9.40

DENDROLOOGIA

A-9494

Dr. A. MATHIESEN
TARTU ÜLIKOOLI PROFESSOR

DENDROLOOGIA

PUUTEADUSE KÄSIRAAMAT

METSATEADLASTELE, AEDNIKKUDELE JA
LOODUSESÕPRADELE

TARTU
AKADEEMILISE METSASELTSI KIRJASTUS
1934

TARTU ÜLIKOOLI
RAAMATUKOGU

K. Mattieseni trükikoda o-ü., Tartu 1934.

Saatesõna.

Tartu Ülikooli Metsaosakonna asutamisel võeti dendroloogia õppekavasse sundusliku eksamiainena. Ainete jaotusel üksikute õppekohtade vahel kujunes asi nõnda, et minu korraldada jäid muude seas ka loengud ja harjutused dendroloogia alal. Et oleks võimalus neid ülesandeid edukalt täita, selleks liideti Metsaosakonna külge Raadi park ja asutati pargi kõrvale uus dendroloogia aed. Sellest on möödunud nüüd 12 aastat. Selle aja jooksul on tehtud katseid paljude liikidega, eriti on jälgitud puude kasvamist vähemates gruppides. Puude kasvatamiseks on see ajavahemik kindlasti veel liiga piiratud, põõsaste kasvatamisvõimaluste kohta on aga selle aja vältel rohkesti andmeid kogutud. Neid andmeid oli võimalus täiendada rohkearvulistel rännakutel kodumaa parkides ja metsades. Eriti palju kogemusi sain Õppe- ja Katsemetskonna taimeaedadest ja puukoolidest, milliste rajamisel taotlesin eeskätt dendroloogia aia varustamist istutusmaterjaliga. Hiljem aga selgus, et puukoolidest huvitusid ka paljud koolid ja eraisikud, kusjuures väljendati korduvalt soove ilupuude ja põõsaste saamiseks. Neile soovidele vastu tulles suurendasin puukoolide pindala ja korraldasin puude ja põõsaste müüki. See tegevus on aastate kestusel paisunud õige laialdaseks, ja praegusel ajal tohiks Õppe- ja Katsemetskonna puukoolid olla kõige rikkalikumaid omal alal kogu Eestis. Taimede müügi korraldamisel oli küll peamiseks tõukejõuks huvi tõstmine kodanikkude seas puude ning põõsaste vastu ja võimaluste loomine meie kodukohtade ilustamiseks, milline eesmärk tundus eriti vajalisena peale maareformi teostamist lagedaile nurmedele rajatud asundustalude suhtes. Kuid leidus seejuures teatud tagamõtegi: nimelt jälgida müüdud puude ja põõsaste kasvu hiljem õige mitmesugustes erinevates oludes. Õppe- ja Katsemetskonnal ongi õnnestunud levitada puid üle kogu Eesti ja seega avanenud võimalusi nende püsivaks jälgimiseks õige suurel alal. Käsikäes puude levitamisega on tulnud sageli anda selgitavaid teateid puude ja põõsaste omaduste kohta. Paljud neist küsimusist on üldist laadi ja neid võib väga hästi lahendada mõni dendroloogiline õpperaamat. Neil motiividel otsustasingi koostada lühikese

dendroloogia käsiraamatu, milline sisaldaks tähtsamate puude ja põõsaste liikide kirjeldusi. Arvestasin seejuures ka üliõpilaste nõudeid denroloogia kui õppeaine suhtes. Akadeemilise Metsaseltsi juhatus, olles teadlik dendroloogia õpperaamatu vajaduses, võttis lahkelt väljaandmise mured oma kanda, mille eest võlgnen Akad. Metsaseltsi juhatusele rohket tänu.

Töö koostamisel ei piirdunud allakirjutanu ainuüksi kodumaal kasvavate ja siin kasvatamiseks kohaste puuliikidega, vaid andis lühikese kirjelduse ka paljudest teistest liikidest, millised omavad teatud tähtsuse metsamajanduses muudes riikides. Üksikud liigid, perekonnad ja sugukonnad on leidnud teoses käsitelu tarviliku seose loomiseks ning lugejaskonna silmaringi laiendamiseks. Julgesin arvata, et meil pole dendroloogia alal lähemas tulevikus ilmumas muud teost ja seepärast võtsingi teose veidi suuremais raamides, kui seda oleksid vajanud Metsaosakonna üliõpilased, s. t. dendroloogia õpperaamatu asemel on koostatud teos, milline meie oludes tohiks olla ja tunduda käsiraamatuna.

Puude ja põõsaste käsitlemisel tuli neid varustada eestikeelsete nimedega; seejuures olid maksvad järgmised põhimõtted, milliseid olen kasustanud kogu aeg 14 aasta kestusel dendroloogia loengute esitamisel: a) iga perekond olgu varustatud täiesti erineva perekonna-nimega (nii näiteks — lehis, nulg, mitte aga saksamaa mänd, hõbekuusk jne.); b) võimaluse piirides kinni pidada vanemaist, juba Eestis tarvitusel olevaist nimedest (nii näiteks hõbekuusk, mitte ilukuusk); seejuures olid mõõduandvaks osalt ka Zigra', Wiedemann-Weber'i, Kunder'i ja Vilberg'i töödes esinevad nimed ja „Eesti taimede nimestik"; c) puude nimed, millised esinevad mitmes võõrkeeles ladinakeelsest kujust tuletatuna, võtsin ka eesti keeles ladinakeelsest kohandatuna tarvitusele (nii näiteks — rododendron, ileks, deutsia jm.); d) liikide nimede juures on tõlgitud peamiselt ladinakeelsed nimed, ainult juhtumeil, kus mõnes muus võõrkeeles liigi nimi väljendas puu või põõsa iseloomu tabavamalt, tarvitasin tõlkeallikana teistegi võõrkeelte nimesid.

Sisulises koostuses on asetatud pearõhk metsamajanduslikult tähtsamaile liikidele, teises järjekorras on leidnud käsitelu ilupuud ja põõsad. Kõikide liikide juures on peale liigi kirjelduse toodud andmeid ka sama liigi levimisala kohta, millega on tahetud anda üldjoonelist ülevaadet selle liigi kasvatamisvõimaluste kohta meie oludes. Liigi kohta annab kiire ülevaate iga perekonna alguses toodud liikide loend, kus on tähendatud märkidega ka selle liigi külmataluvus meie oludes, nimelt: märk „+++" tähendab, et taimed esinevad meil metsikult

kasvavana, kuuludes kodumaa põliste liikide hulka; märk „++“ tähendab — taimed on meil täiesti külmakindlad, ainult ebasoodsais tingimusis vajavad noores eas kaitset; märk „+“ tähendab, et puud ja põõsad võivad meil küll kasvada, kuid on õrnad, vajavad talvel head hoolt ja kaitset, nõuavad noores eas talveks hoolikat kinnikatmist, võivad areneda teiste puude (resp. hoonete) varjus; joonega „—“ märgitud taimed on õige õrnad, külmuvad sageli kuni lumekorrani, isegi kuni juurteni tagasi, väljavaateid nende kasvatamiseks ei ole, neid võib säilitada ainult kunstlikult suurte kuludega vabas õhus kasvatamisel; kahe joonega „— —“ märgitud taimed külmuvad, neid võib kasvatada ainult kasvuhoones. Võib-olla on esialgsed andmed ses küsimuses küll veel puudulikud, aga lugejal on võimalus siiski kiires korras vastust saada nii mõnegi küsimuse kohta.

Alustades teose koostamist olin veendunud, et pilt selgitab sageli rohkem kui pikk üksikasjalik kirjeldis, ja seepärast püüdsingi võimalikult rohkem hoolitseda raamatu piltmaterjali eest. Siiski ei saanud kõiki sellesuunalisi soove rahuldada, kuna otseseks takistuseks olid piiratud ainelised võimalused. Osa klišeid, arvult 125, mis leiduvad K. Starcs'i töös „Koku un krūmu noteicējs“, oli võimalus kasustada laenuna Läti Metsade Departemangu direktori hr. Osol'i lahkel loal. Originaalpiltide soetamisel aitas rohkesti kaasa minu assistent hr. mag. B. Haller, kelle õlgadel lasusid kõik fototehnilised ülesanded. Loen enesele meeldivaks kohuseks, avaldada siin härra B. Haller'ile rohket tänu kogu kaastöö eest, mis lasus tema õlgadel teose trükkimisel.

Määrates selle raamatu metsateadlastele, aednikkudele ja kõigile loodusesõpradele loodan, et käesolev raamat suudab tõsta huvi puude ja põõsaste vastu ning aitab seega paljugi kaasa meie aedade ja kodude ümbruse kaunistusülesannete ja -küsimuste lahendamisel.

Tartus, 7. märtsil 1934. A. Mathiesen.

Sisukord.

lk.

Sissejuhatus 1

Dendroloogia alal seni ilmunud tähtsamad teosed 4
Puunimede tähtsamate autorite nimestik 9

Taimeriigi üldjaotus 19

***Gymnospermae* — paljasseemnelised** 20

Klass *Cycadales* 22

Suguk. *Cycadaceae* 22

Klass *Ginkgoales* — ginkgopuud 24

Suguk. *Ginkgoaceae* — ginkgolised 24

Klass *Coniferae* — okaspuud 27

Suguk. *Taxaceae* — jugapuulised 29
„ *Pinaceae* — männilised 38

***Angiospermae* — katteseemnelised** 201

Klass *Monocotyledoneae* — üheidulehelised 202

Suguk. *Gramineae* — kõrrelised 203
„ *Pandanaceae* — pandanglikud 204
„ *Palmae* — palmilised 204
Yuccaceae — jukkalised 206
„ *Smilaceae* — smilaksilised 206

Klass *Dicotyledoneae* — kaheidulehelised 210

Suguk. *Casuarinaceae* — kasuariinsed ehk raudpuulised 215
„ *Salicaceae* — pajulised 216
„ *Myricaceae* — porsalised 260
„ *Juglandaceae* — pähklipuulised 263
„ *Betulaceae* — kaselised 274
„ *Corylaceae* — sarapuulised 295
„ *Fagaceae* — pöökpuulised 304
„ *Ulmaceae* — jalakalised 327
„ *Moraceae* — siidiussipuulised 337
„ *Loranthaceae* — ihnikulised 340
„ *Aristolochiaceae* — metspipralised 342
„ *Ranunculaceae* — tulikõielised 343
„ *Berberidaceae* — kukerpuulised 349
„ *Magnoliaceae* — magnoolialised 354
„ *Trochodendraceae* 357
„ *Calycanthaceae* 357
„ *Lauraceae* — loorberilised 358
„ *Menispermaceae* — kuuseemnelised 359
„ *Lardizabalaceae* 360
„ *Hamamelidaceae* — nõiapähklilised 361
„ *Saxifragaceae* — kivirikulised 362
„ *Platanaceae* — plataanilised 382

lk.

Suguk. *Rosaceae* — roosiõiesed 384
„ *Leguminosae* — kaunalised 480
„ *Zygophyllaceae* 507
„ *Rutaceae* 508
„ *Simarubaceae* 512
„ *Meliaceae* 512
„ *Euphorbiaceae* 313
„ *Buxaceae* 514
„ *Empetraceae* 516
„ *Coriariaceae* 517
„ *Anacardiaceae* 518
„ *Aquifoliaceae* 522
„ *Celastraceae* — sajakoorelised 522
„ *Staphyleaceae* — stafülealised 528
„ *Aceraceae* — vahtralised 530
„ *Hippocastanaceae* — hobukastanilised 550
„ *Sapindaceae* 555
„ *Rhamnaceae* — türnpuulised 556
„ *Vitaceae* — viinapuulised 564
„ *Tiliaceae* — pärnalised 570
„ *Malvaceae* — kassinaerilised 578
„ *Bombaceae* 579
„ *Sterculiaceae* 580
„ *Dilleniaceae* 580
„ *Theaceae* — teepõõsalised 581
„ *Hypericaceae* — naistepunalised 582
„ *Tamaricaceae* — tamariskuselised 582
„ *Cistaceae* — kuldkannilised 584
„ *Flacourtiaceae* 585
„ *Violaceae* — kannikeselised 585
„ *Thymelaeaceae* — näsiniinelised 586
„ *Elaeagnaceae* — hõbepuulised 589
„ *Myrtaceae* — mürdilised 594
„ *Rhizophoraceae* — ritsofooralised 596
„ *Punicaceae* 596
„ *Onagraceae* — pajulillelised 597
„ *Araliaceae* — araalialised 598
„ *Cornaceae* — kontpuulised 602
„ *Ericaceae* 610
„ *Ebenaceae* — eebenilised 636
„ *Styraceae* 638
„ *Oleaceae* — õlipuulised 640
„ *Apocynaceae* — koerakoolulised 671
„ *Asclepiadaceae* — angervarrelised 672
„ *Loganiaceae* 674
„ *Verbenaceae* — raudürdilised 676
„ *Labiatae* — huulõielised 678
„ *Solanaceae* 682
„ *Scrophulariaceae* — mailaselised 686
„ *Bignoniaceae* — trompetipuulised ehk bignoonialised 688
„ *Borraginaceae* — karelehelised 691
„ *Plantaginaceae* — teelehelised 692
„ *Rubiaceae* — madaralised 692
„ *Caprifoliaceae* — kuslapuulised 693
„ *Compositae* — korvõielised 724

Juhendeid puude ja põõsaste kasvatamise ja hooldamise kohta 727

Puude ja põõsaste paljundamisest ja istutamisest 727
Puude ja põõsaste lõikamine 735

lk.

Kasvatamiseks soovitatavad ilupuud ja -põõsad 737

Püramidaalse võraga puud 737
Leinapuud 738
Kerakujulised puud ja põõsad 739
Igihaljad põõsad ja puud 739
Väänkasvulised ja ronivad põõsad 740
Elavaiad 741
Puiestee-puud 743
Kääbuspõõsad kivigruppide või kiviste mäenõlvakute ilustamiseks . . 743
Meetaimed puude ja põõsaste hulgas 743
Värviliste lehtedega puud ja põõsad 744
Oma värvilt silmapaistvate okstega põõsad 745
Ilusate ning silmapaistvate viljadega põõsad ja puud 746

Kaardid:

Puude levimisalad Lääne-Euroopas 747
Puude levimisalad Ida-Euroopas 748
Puude levimisalad Amuurimail ja Ida-Aasias 749
Okaspuude levimisalad Põhja-Ameerikas 750
Lehtpuude levimisalad Põhja-Ameerikas 751

Tähtsamate perekondade ladina-, eesti-, saksa-, prantsus-, inglis-, ja venekeelsed nimed 752

Ladinakeelsete nimede register 758

Sissejuhatus.

Dendroloogia käsitleb puude ja põõsaste tundmist ja on seega osa süstemaatilisest botaanikast. Sõna dendroloogia koosneb kahest kreekakeelsest sõnast, mis tähendavad tõlkes puudeteadust. Ei saa mainimata jätta, et see teaduseharu on eraldatud kunstlikult süstemaatika üldisest osast, puhtpraktiliseks otstarbeks aednikkudele ja metsateadlastele. Sama põhimõtte järgi on leidnud käsitlemist ka arstirohtude, umbrohtude ja heintaimede rühmitised.

Dendroloogia erineb üldbotaanika süstemaatikast selles, et siin puude ja põõsaste määramisel pannakse esijoones rõhku puude välimistele tundemärkidele, eriti lehtedele ja pungadele; õied leiavad vähem tähelepanu, sest nad esinevad puudel harva, sageli ainult vanade puude juures ja nad pole alati kättesaadavad. Dendroloogia valgustab puhtal kujul ainult süstemaatilisi küsimusi ja jätab täiesti kõrvale bioloogiliste ja ökoloogiliste vahekordade käsitluse. Käsikäes süstemaatilise osaga käsitletakse puude levimisalasid, jälgitakse geograafilisi teisendeid, milliseid kujundanud mitmesugused kliimaolud. Viimaseaja dendroloogilistes õpperaamatutes käsitletakse ka (erandina) võõrmaade puuliikide paljundamisviise.

Mõnikord kannavad puid ja põõsaid käsitlevad õpperaamatud metsabotaanika nimetust. Viimasel juhul on nende raamatute ulatus pisut suurem ja seal vaadeldakse ka metsa maakatte esindajaid ja mitmesuguseid seeni.

Et tunda metsa kui teatud puude ühingut ja mõista ta eluavaldusi, peame tundma üksikuid liike, mis moodustavad selle ühingu; peame tundma mitte ainult valitseva rinde esindajaid, vaid ka alusmetsa puid, mis annavad sageli meile häid näpunäiteid kasvukoha tingimuste suhtes; peame tundma meil kasvavate puuliikide rasse ja samuti teiste maade metsade tähtsamaid puid. Kuna metsameeste ülesandeks on muuseas ka ilupuude kasvatamine, siis vaadeldakse dendroloogia õpperaamatuis peale harilikkude metsapuude rohkesti ka igasuguseid ilupuid ja põõsaid.

Harilikult jälgitakse dendroloogilistes õpperaamatutes ainult piiratud maa-ala taimestikku; sageli piirdub see ainult ühe riigi piirides esinevate puude ja põõsastaimedega. Käesolevas õpperaamatus on leidnud enam-vähem üksikasjalikku käsitlust puud ja põõsad, mis kasvavad Eestis loomulikult või mida on võimalik meil kasvatada. Maakera metsadest üldpildi saamiseks on antud lühike ülevaade ka teiste taimede kohta.

Esimesed teosed dendroloogia alal ilmusid Euroopas juba XVIII sajandil, kuid täielikult kujunes välja see teaduseharu alles möödunud sajandi algul. Seega on dendroloogia võrreldes üldbotaanikaga noor, piiratud minevikuga teaduseharu.

Praktiliselt õppis küll inimsugu puid tundma juba tuhandeid aastaid tagasi. Võib arvata, et käsikäes alatisele elukohale asumisega ja põllupidamise tekkimisega algas ühtlasi kodukoha sobivamaks ja kaunimaks tegemine puude istutamise teel. Selleks tuli vaadelda puid ja neist välja valida paremaid ning kenamaid. Igal maal ja rahval on juba kauges minevikus olnud oma õilsamad ja pühamad puud, milliseid kasvatati ja eriliselt hoiti. Pühade puude all ohverdas rahvas oma jumalatele ja kogus suurematele nõupidamistele. Pühade puude varjus, lehtede müstilise kohina juures ennustasid preestrid kuningaile ja teistele surelikele tulevikku ja selgitasid minevikku. Siia ehitati pärast tempelkodasid; kohtunikud määrasid karistusi ja kaitsesid õigust. Kui rahvad läksid uutele asukohtadele, viisid nad sageli enesega kaasa suures lugupidamises olevaid puid.

Vahemere äärseil rahvail on viimaseil sajandeil pühaks puuks küpress, mida võime sageli leida kalmistuil Itaalias, Hispaanias ja Austrias. Vanadel kreeklastel ja roomlastel oli pühaks puuks tamm. Ka meie esivanemad pidasid seda puud pühaks; pühad tammikud ehk hiied olid meil ohverdamispaikadeks.

Germaani rahvastel oli varemail aegadel suures lugupidamises pärn; põliste pärnade all peeti rahvapidusid ja suguharu nõupidamisi. Alles viimaseil sajandeil on ka tamm neil võitnud suuremat lugupidamist.

Hindudel Himalaja mägedes on püha puu Cedrus Deodara, Cupressus religiosa ja Juniperus religiosa, milliseid harilikult leiame istutatud puudena templi õuedes.

Vanadel egüptlastel oli suures lugupidamises Ficus Sycomorus. Jaapanlastel kasvab templite õuedes ja kalmistuil harilikult Cryptomeria japonica, sageli Ginkgo biloba.

Käsikäes pühade puude kultiveerimisega istutati ka viljapuid ja ilupõõsaid. Ilupuude ja viljapuude kultiveerimine Jaapanis ja Hiinas

on toimunud juba mitmetuhande aasta eest. Vanadel egüptlastel olid iluaiad moodis ja möödapääsmatult vajalised kaitseks halastamatult kõrvetava päikese vastu; seda tõendavad hauakividelt leitud joonised. Ka roomlastel ja kreeklastel leidus iluaedu; sellest kõneleb oma töis Homeroski. Roomlased on palju kaasa aidanud Platanus orientalis'e ja Cupressus sempervirens'i levimisele Kesk-Euroopas. Ka mitmesugused rooside liigid on Idamaalt levinud Vahemere ranna äärsete maade kaudu esiti Kesk-Euroopasse ja hiljem meilegi. Meil on vanem väljaspoolt ilupuuna sissetoodud puuliik suureleheline pärn (Tilia platyphyllos). Sellele järgnevad roosid, hobukastan ja elupuud. Elupuu (Thuja occidentalis) täidab põhjapoolsetel maadel sageli vahemereäärse küpressi ülesandeid.

Mis nähti kaunist, võeti võõrsil viibides kaasa ja toodi oma kodumaale. Sel teel sattus möödunud sajandil palju puuliike Põhja-Ameerikast Euroopasse. (XVI sajandil elupuu, XVII sajandi algul valge akaatsia ja mitmesugused pähklapuud, XIX sajandi algul rohkesti okaspuid). Samuti on kaugele võõrsile siirdudes kodumaa mälestuseks kaasa viidud kodumaa puid; see vahest oli roomlastel üheks motiiviks Platanus'e kultiveerimisel vallutatud maades. Nüüdisajalgi on mõned väljarändajad minu juures esinenud sooviga, kas nad võiksid saada kodumaa puuseemet (Brasiiliasse ja Lõuna-Aafrikasse) isakodu meeldetuletuseks. Eriti tahetakse kuuse ja kase seemet.

Ülalpool esitatud näidete ja kaalutluste varal võib öelda, et puude ja põõsaste aklimatiseerimisel on esialgu palju kaasa aidanud mälestuste jäädvustamise põhimõte.

Tööstuse ja kaubanduse arenemisega leidis nii mõnigi suurriikidest, et tuleb ratsionaliseerida oma maa-alade kasustamist. Selleks tuli maad uurida, palgata teadlasi mitmelt erialalt, kes külastasid seni vähe tuntud maa-alasid ja võimaldasid oma töö-aruannetega väljavaateid maa kasustuse kohta. Seesugustel motiividel võeti uurimise alla P.-Ameerika, Venemaa põhjapoolsed osad, Siber, Kaukaasia, Kauge-Ida, Aafrika kolooniad j. p. t. Need uurimissõidud soodustasid palju metsade ja puuliikide tundmaõppimist. Alles märksa hiljemini tulid teadlased, kes asjaomase huviga, ilma mingi tagamõtteta algasid oma uurimisi ja tõid seejuures võõrsilt kaasa palju puuliike, sellele vaatamata, kas need üldse sisaldasid esteetilisi või praktilisi väärtusi.

Võib öelda, et dendroloogiliselt on veel paljud maa-alad õige puudulikult läbi töötatud ja see, mis meil tänapäev on teada, võib tunduvasti muutuda lähemail aastail, kui K.-Aasia kohta koguneb ikka enam ja

enam andmeid. On tõenäoline, et sellest rajoonist leidub meiegi kliimaoludele küllalt vastavaid liike.

Dendroloogia kui teaduse arenemise kohta võimaldab väikese ülevaate dendroloogilise kirjanduse silmapaistvamate teoste loend, mis järgneb allpool mõnede selgitavate lisandustega.

Dendroloogia alal seni ilmunud tähtsamad teosed.

Duhamel du Monceau — Traite des arbres et arbustes que l'on cultive en France en pleine terre. Paris, 1755.

Wangenheim, F. A. J. v. — Beytrag zur teutschen holzgerechten Forstwissenschaft, die Anpflanzung nordamerikanischer Holzarten mit Anwendung auf teutsche Forsten betreffend. Göttingen, 1787.

+ Fischer, J. B. — Versuch einer Naturgeschichte von Livland. Königsberg, 1791.

Палласъ — Описаніе растеній россійскаго государства съ ихъ изображеніями, 1784.

Michaux, F. — Histoire des arbres forestiers de l'Amerique septentrionale. I—III. Paris, 1810—1812.

Wildenow, C. u. Hayne — Abbildungen der deutschen Holzarten. Berlin, 1810—1814.

Watson, P. — Dendrologia britannica. I—II. London, 1825.

× Zigra, J. H. — Dendrologisch-oekonomisch-technische Flora der im Russ. Kaiserreiche bis jetzt bekannten Bäume und Sträucher. Dorpat, 1839.

Hartig, R. — Vollstaendige Naturgeschichte der forstlichen Culturpflanzen Deutschlands. Berlin, 1840—1851.

Michaux, F. and Nuttal, Th. — The North American Sylva. Philadelphia, 1841—1844.

* Loudon, I. — Arboretum et fruticetum britannicum. I—VIII. London, 1844.

Trautvetter, R. — Die pflanzengeographischen Verhältnisse des europäischen Russlands. 1849—1851.

△ Wiedemann, F. J. und Weber, E. — Beschreibung der phanerogamischen Gewächse Esth-, Liv- u. Curlands. Reval, 1852.

-+ Dietrich, A. — Acclimatisationsversuche im Norden, als Beitrag zur Landschaftsgärtnerei. (Mitt. d. kais. freien Oek. Gesellschaft zu St. Petersburg, Heft 1—4). 1854.

× Bode, A. — Verbreitungs-Grenzen der wichtigsten Holzgewächse des Europäischen Russlands. 1856.

Regel, E. — Monographische Bearbeitung der Betulaceen. Moscou, 1861.

Andersson, N. J. — Monographia Salicum. Stockholm, 1863.

* Pokorny, A. — Oesterreichs Holzpflanzen. Wien, 1864.

+ Dietrich, A. — Alphabetisch geordnetes Verzeichniss der Zierbäume und Sträucher, welche in den Gärten der Provinz Estland angepflanzt vorkommen etc. (Mitt. über die Wirksamkeit d. estl. Gartenbauvereins zu Reval. Heft II.) 1864.

Middendorff, A. v. — Sibirische Reise. Die Gewächse Sibiriens. St. Petersburg, 1864.

Wimmer, F. — Salices Europae. Vratislaviae, 1866.

* Koch, K. — Dendrologie. Bäume, Sträucher u. Halb-Sträucher, welche in Mittel- und Nord-Europa im Freien kultiviert werden. Erlangen, 1869—1873.

Grisebach, A. — Die Vegetation der Erde nach ihrer klimatischen Anordnung. Leipzig, 1872.

+ Willkomm, M. — Der Botanische Garten der kaiserl. Universität Dorpat. 1873.

Nördlinger — Deutsche Forstbotanik. Stuttgart, 1874—1876.

× Willkomm, M. — Forstliche Flora von Deutschland und Oesterreich. Leipzig, 1875, 1887.

Koch, K. — Vorlesungen über Dendrologie. Stuttgart, 1875.

Регель, Э. — Русская дендрологія. I—VI. С. Петербургъ, 1879—1890.

+ Oettingen, A. J. — Phänologie der Dorpater Lignosen. Dorpat, 1879.

Kienitz, M. — Ueber Formen und Abarten heimischer Waldbäume. Berlin, 1879.

△ Klinge, J. — Flora von Est-, Liv- und Curland. Reval, 1882.

+ Klinge, J. — Die Holzgewächse von Est-, Liv- und Curland. Dorpat, 1883.

× Köppen, Th. — Geographische Verbreitung der Holzgewächse des europäischen Russlands und des Kaukasus. Kahes köites. St. Petersburg, 1885—1889.

+ Berg, Graf Fr. — Einige Spielarten der Fichte. Dorpat, 1887.

* Klein — Forstbotanik. (Lorey's Handb. d. Forstw.) Tübingen, 1888, 1903, 1913, 1926.

* Hempel, G. und Wilhelm, K. — Die Bäume und Sträucher des Waldes in botan. und forstl. Beziehung. I—III. Wien und Olmutz, 1889—1898.

+ Sivers-Euseküll — Dendrologische Mitteilungen über die Folgen des strengen Winters 1887/8 in Livland, Estland und Petersburg. Dorpat, 1889.

+ Sivers, M. v. — Versuch einer Anleitung zur Naturalisation von Forst- und Parkbäume in Livland. 1889.

* Dippel, L. — Handbuch der Laubholzkunde. I—III. Berlin, 1889—1893.

Mayr, H. — Die Waldungen von Nordamerika. München, 1890.

Tubeuf, K. v. — Samen, Früchte und Keimlinge der in Deutschland heimischen oder eingeführten forstlichen Kulturpflanzen. Berlin, 1891.

* Beissner, L. — Handbuch der Nadelholzkunde. Berlin, 1891, 1909, 1930. (Viimane trükk J. Fitschen'i poolt.)

+ Sivers, M. v. — Verzeichniss der in Livland anbauwürdigen Gehölze. Riga, 1892.

Mitteilungen der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft. Thyrow, 1892—1932. (Ilmub ka praegu aastaraamatuna Dr. Graf v. Schwerin'i redaktsioonil.)

* Koehne, E. — Deutsche Dendrologie. Stuttgart, 1893.

Strasburger, E., Noll, F., Schenk, H. und Schimper, A. F. W. — Lehrbuch der Botanik für Hochschulen. Jena, 1894.

+ Lehmann, Ed. — Flora von Polnisch Livland. Dorpat, 1895.

Tubeuf, K. v. — Die Nadelhölzer mit besonderer Berücksichtigung der in Mitteleuropa winterharten Arten. Stuttgart, 1897.

Kunze, E. — Kleine Laubholzkunde. Stuttgart, 1899.

Pax, F. — Aceraceae. Leipzig, 1901.

Пеньковскій — Деревья и кустарники Россіи. Херсонъ, 1901.

Hedlund, T. — Monographie der Gattung Sorbus. Stockholm, 1901.

Cieslar, A. — Ueber Anbauversuche mit fremdländischen Holzarten in Oesterreich. Centralbl. f. d. ges. Forstwesen 1901.

Медвѣдевъ — Деревья и кустарники Кавказа. Тифлисъ, 1902.

Бородинъ, И. П. — Курсъ дендрологіи. СПБ., 1902.

Камаревъ — Флора Манджуріи. СПБ., 1903.

+ Sivers, M. v. — Die forstlichen Verhältnisse der Baltischen Provinzen. Riga, 1903.

Booth, J. — Die Einführung ausländischer Holzarten in den Preussischen Staatsforsten. Berlin, 1903.

Winkler, C. — Betulaceae. Leipzig, 1904.

+ Zeitschrift für Gartenbau. Herausgegeben v. Baltischen Gartenbauverein. Bd. I—IX. Reval, 1904—1912.

△△ Вольфъ, Э. и Палибинъ, К. — Опредѣлитель деревьевъ и кустарниковъ Европейской Россіи, Крыма и Кавказа по листьямъ и цвѣтамъ. СПБ., 1904.

Booth, J. — Die nordamerikanischen Holzarten in Europa. Mitt. d. D. D. G. 1904.

* Sargent, Ch. S. — Manual of the trees of North America. Boston and New-York, 1905.

Hess — Die Eigenschaften und das forstliche Verhalten der Holzarten. Berlin, 1905.

* Schneider, C. K. — Handbuch der Laubholzkunde. I—II. Jena, 1906, 1912.

* Mayr — Fremdländische Wald- und Parkbäume für Europa. Berlin, 1906.

△△ Вольфъ, Э. Л. — Опредѣлитель по почкамъ лиственныхъ древесныхъ породъ съ опадающей листвой. СПБ., 1908.

Schelle, E. — Die winterharten Nadelhölzer Mitteleuropas. Stuttgart, 1909.

Berg, Graf Fr. — Gehölzarten der sibirischen Ostküste. Mitt. d. D. D. G. 1910.

△ Федченко, Б. А. и Флеровъ, А Ѳ. — Флора Европейской Россіи С. Петербургъ, 1910.

+ Sivers, M. v. — Dendrologische Mitteilungen aus den baltischen Provinzen. Mitt. d. D. D. G. 1911.

* Silva-Tarouca, Graf E. und Schneider, C. — Unsere Freiland-Nadelhölzer. Wien-Leipzig, 1913, 1923.

* Silva-Tarouca, Graf E. und Schneider, C. — Unsere Freiland-Laubgehölze. Wien-Leipzig, 1911, 1922.

× Мельдеръ, Хр. — Судьба тисса въ Прибалтійскихъ губерніяхъ. 1911.

+ Berg, Graf Fr. — Einige Beobachtungen aus der Baumzucht. Mitt. d. D. D. G. 1912.

Sivers, M. v. — Dendrologische Geographie. Mitt. d. D. D. G. 1912.

Berg, Graf Fr. — Die räumliche Ordnung im Park. Mitt. d. D. D. G. 1913.

Cieslar, A. — Studien über die Alpen- und Sudettenlärche. Centralbl. f. d. ges. Forstw. 1914.

Meyer, E. — Die Nadelhölzer im Arboretum des landwirtschaftl. Instituts in Moskau. Mitt. d. D. D. G. 1914.

Вольфъ, Э. Л. — Декоративные кустарники и деревья для садовъ и парковъ. Петроградъ, 1915.

Kuphaldt, G. — Ausländische Gehölze in den Rigaer öffentlichen Gärten. Mitt. d. D. D. G. 1915.

Eckard, W. und Hauck, E. — Deutschlands Holzgewächse. Leipzig, 1915.

* Cajander, A. K. — Metsänhoidon perusteet II. Suomen dendrologian pääpiirteet. Porvoo, 1917.

Neger, F. W. — Die Nadelhölzer. Berlin-Leipzig, 1920, 1931.

Neger, F. W. — Die Laubhölzer. Berlin-Leipzig, 1920, 1931.

△△ Fitschen, J. — Gehölzflora. Leipzig, 1920, 1925.

Ilvessalo, L. — Ulkomaalaisten puulajien viljelemismahdollisuudet. Suomen oloja silmälläpitäen. Helsinki, 1920.

△△ Mathiesen, A. ja Werberg, K. — Puude ja põõsaste määraja (mimeograf.). Tartu, 1921—1922.

+ Aun, K. — Mitu seltsi kaski meil leidub. „Eesti Mets" 1921.

△ Vilberg, G. — Eesti taimestik koolidele. Tartu, 1922, 1925.

+ Lundström, E. Taimeteaduslik rännak Lõuna-Eesti mõisatesse. „Loodus". Tartu, 1922.

Tigerstedt, A. F. — Arboretum Mustila. A. f. f. 1922.

* Hough, R. B. — Handbook of the Trees of the Northern States and Canada. Lowville, 1924.

+ Berg, Graf Fr. — Puuseltsid Sangaste metsas ja pargis. „Eesti Mets" 1924.

+ Boerner, F. — Bemerkungswerte Gehölze im Botanischen Garten zu Dorpat. Mitt. d. D. D. G. 1924.

△△ Hermann, E. — Tabellen zum Bestimmen der wichtigsten Holzgewächse d. deutschen Waldes u. einiger ausl. angebauter Gehölze nach Blättern u. Knospen, Holz u. Sämerein. Neudamm, 1924.

△△ Pavlov, A. — Puud ja põõsad. Tartu, 1925.

+ Lepik, E. — Raadi pargi puukond ja alataimkond. „Eesti Mets" 1925.

Андреев, В. Н. — Дендрология. Херсон, 1925.

△△ Вольф, Э. Л. — Хвойные деревья и кустарники Европейской и Азиатской частей С. С. С. Р. Ленинград, 1925.

Gunnarsson, J. G. — Monografi över Skandinaviens Betulae. Arlöv, 1925.

Керн, Э. Э. — Деревья и кустарники. Москва, 1925.

△△ Starcs, K. — Koku un krūmu noteicējs. Riga, 1925.

+ Mathiesen, A. — Die Waldungen Estlands und ihre Bewirtschaftung. Rome, 1926.

Tigerstedt, A. F. — Mein Heimwald, Arboretum Mustila. Mitt. d. D. D. G. 1926.

+ Rühl, A. — Pärnumaal leiduvatest võõramaa puuseltsidest. T. Ü. Metsaos. toim. nr. 9. Tartu, 1926.
Kairamo, A. O. — Einiges über Dendrologie und Klima in Finnland. Mitt. d. D. D. G. 1926.
* Kuphaldt, G. — Die Praxis der angewandten Dendrologie in Park und Garten. Berlin, 1927.
+ Nenjukov, Th. — Eesti taimede nimestik. Tartu, 1928.
Сукачев, В. Н. — Лесные породы, систематика, география и фитосоциология их. 1928.
+ Haller, B. — Kultuurid Tartu Ülikooli Õppemetskonnas Kastre-Peravallas. T. Ül. Metsaos. toim. nr. 13. Tartu, 1929.
Овсянников, В. Ѳ. — Хвойные породы. Хабаровск, 1930.
+ Viirok, E. — Jugapuu ja luuderohu levimine Eestis. E. Metsand. Aastar. V. Tartu, 1931.
+ Haller, B. — Andmeid võõramaa puuliikide kasvatamisvõimaluste kohta välismail ja Eestis. E. Metsand. Aastar. V. Tartu, 1931.
+ Viirok, E. — Ülevaade Tallinna linna puiestikest. T. Ü. Metsaos. toim. nr. 22. Tartu, 1932.
* Hegi, G. — Illustrierte Flora von Mitteleuropa. (Ilmumas.)

Märkide tähendused.

* Tähtsamad käsiraamatud.
\+ Kodumaal ilmunud või kodumaa olusid käsitlevad teosed.
× Kodumaa olusid osaliselt või kaudselt käsitlevad teosed.
△ Õistaimede määrajad.
△△ Määrajad dendroloogia alal.

Puunimede tähtsamate autorite nimestik.

A. Br. — Alexander Braun (1805—1877), taimeteaduse prof. Karlsruhes, Freiburgis, Giessenis ja Berliinis.

Adans. — Michel Adanson (1727—1806), prantsuse taimeteadlane ja reisija.

Ait. — William Aiton (1731—1793), taimeteadlane, kuulsa Kew' taimeaia juhataja Inglismaal.

Asch. (Aschs.) — Paul Ascherson (1834—), botaanika professor Berliinis.

Auct. — Auctorum (= autorite), tähendab: seda puunime on tarvitanud mitmed autorid.

Balf. — John Hunton Balfour (1808—1884), taimeteaduse prof. Glasgow's ja Edinburgis, Šotimaal.

Beissn. — Ludwig Beissner (1843—1929), kuninglik aiainspektor Bonn-Poppelsdorfis, Saksamaal.

Benth. — George Bentham (1800—1884), inglise taimeteadlane, Linné seltsi esimees Londonis.

Boiss. — Edmond Boissier (1810—1885), Helveetsia taimeteadlane ja reisija.

Booth — John Booth (1836—1908), võõrmaa puuliikide pooldaja ja kasvataja.

Borkh. — Moritz Balthasar Borkhausen (1760—1806), saksa metsateadlane ja looduseuurija.

Bosc — Louis Augustin Guillaume Bosc (1759—1828), botaanika professor Pariisis.

Brown — Robert Brown (1773—1858), šotlane, taimeteadlane, reisis Austraalias, pärast Briti Muuseumi kustos.

Bunge (Bge) — Alexander von Bunge (1803—1890), botaanika prof. Kaasanis ja Tartus, pärit Eestist.

Cajander — Aimo Kaarlo Cajander (1879—), Helsingi ülikooli prof. ja Soome metsavalitsuse peadirektor.

(C.A.M.) Mey. — Karl Anton Meyer (1795—1855), vene taimeteadlane, Peterburi botaanika-aia direktor.

Carr. — Elie Abel Carrière (1818—1896), prantsuse dendroloog.

Cham. — Adalbert von Chamisso (1781—1838), saksa looduseuurija ja luuletaja.

(C.K., C. Koch) K. Koch — Karl Koch (1809—1879), botaanika prof. Berliinis.

C. S. (Cham. et Schlecht.) — Adalbert von Chamisso (v. Cham.) ja Dietrich Franz Leonhard Schlechtendahl (vt. Schlecht.).

C. Schn. — Camillo Karl Schneider, kaasaegne dendroloog.

Cunningh. — Alla Cunningham (1791—1839), inglise koloniaalbotaanik.

DC. — Augustin Pyrame de Candolle (1778—1841), prantsuse botaanik.

Decsn. (Decne) — Joseph Decaisne (1809—1882), botaanika prof. Pariisis.

Desf. — René Louiche Desfontaines (1750—1833), botaanika-aia dir. Pariisis, taimeteadlane.

Dieck — G. Dieck (1847—1925), Dahuuria-maade taimestiku uurija.

Diels — L. Diels (1874—), botaanika prof. ja Berliin-Dahlemi bot. muuseumi dir.

Dipp. — Leopold Dippel (1827—1914), botaanika prof. ja bot.-aia dir. Darmstadtis.

Don — David Don (1800—1841), taimeteaduse prof. Londonis.

Dougl. — David Douglas (1799—1834), šoti taimeteadlane ja reisija.

Duham. (Duh.) — Henri Louis Duhamel du Monceau (1700—1781), prantsuse looduseuurija.

Dur. — Durand.

Ehrenb. — Christian Gottfried Ehrenberg (1795—1876), botaanika prof. Berliinis.

Ehrh. — Friedrich Ehrhart (1742—1795), saksa rohu- ja taimeteadlane.

Endl. — Stephan Ladislaus Endlicher (1804—1849), ungari taime-, keele- ja kirjandusteadlane, botaanika prof. ja taimeaia dir. Viinis.

Engelm. — Georg Engelmann (1809—1884), saksa taimeteadlane ja arst.

Fedsch. — Fedschenko.

Fisch. — Gotthelf Fischer von Waldheim (1771—1853), saksa looduseuurija, Moskva loodusloolise kabineti direktor.

Fisch. et Mey (F. et M.) — Gotthelf Fischer von Waldheim (v. Fisch.) ja Karl Anton Meyer (v. C. A. M. jaMey.).

Forb. — Dr. Forbes, inglane, „Index Florae Sinensis“ kaasväljaandja.

Fort. — Robert Fortune (1813—1880), inglise botaanik, Hiina ja Jaapani taimestiku uurija.

Franch. — A. Franchet, prantsuse botaanik, Hiina ja Jaapani taimestiku uurija.

Fries (Fr.) — Elias Magnus Fries (1794—1878), rootsi taimeteadlane, majandusteaduse ja botaanika prof. Uppsalas.

Froebl. — Otto Froebel. (1844—1906), puukooliomanik Zürichis.

Gaernt. — Joseph Gärtner(1732—1791), saksa arsti- ja taimeteadlane, anatoomia prof. Tübingenis, botaanika prof. ja taimeaia ning loodusloo-kabineti dir. Peterburis.

Gm. (Gmel.) — Johann Georg Gmelin (1709—1755), saksa loodusteadlane ja reisija, prof. Peterburis ja Tübingenis.

Gord. — Georg Gordon (1806—1879), J. G. Loudon'i kaastööline.

Graeb. (Gräb.) — Paul Graebner (—1913), botaanika prof. Berliin-Dahlemis.

Gray (A. Gray) — Asa Gray (1810—1888), loodusteaduse prof. New-Cambridge'is, Põhja-Ameerikas.

Griff. — W. Griffith (1810—1845), inglane, Ida-India taimestiku uurija.

Gris — A. Gris, taimeteadlane Pariisis.

Griseb. — Aug. Griesebach (1814—1879), looduseuurija, Göttingeni ülikooli prof.

Hance (Han.) — Henri F. Hance, töötas Hiinamaal.

Hartm. — Karl Johann Hartmann (1790—1849), arst Stokholmis.

Heer — Oswald Heer (1809—1883), helveetsia loodusteadlane, botaanika prof. Zürichis.

Heldr. — Th. von Heldreich (1892—), Ateena botaanika-aia dir.

Hemp. — Hempel.

Hemsl. — W. B. Hemsley, inglane, Kew' bot. muuseumi kuraator.

Herb. — William Herbert (1778—1847), kirikuõpetaja Inglismaal.

Hesse — Hermann A. Hesse, puukooliomanik Weener-Ems'is.

Hook. — sir William Hooker (1785—1865), inglise taimeteadlane, prof. Glasgow's ja botaanika-aia dir. Kew's.

Hook. fil. — eesnimetatu poeg Joseph Dalton Hooker (1817—), taimeteadlane, botaanika-aia dir. Kew's.

hort. (Hort.) — hortorum (= aedade) ehk hortulanorum (—aednikkude), tähendab: taime nimi on aednikkude moodustatud.

Host. — Nikolaus Thomas Host(1761—1834), arst Austrias.

Houtt.(van Houtte) — Louis van Houtte (1810—1876), aednik Gentis, Belgias.

Jacq. (Jacqu.) — Nikolaus Joseph von Jacquin, (1727—1817), pärit Hollandist, arst, keemia ja botaanika prof. Viinis.

Jeffr. — J. Jeffrey (— ca 1853), šotlane, oli Edinburgi botaanika-aias abijõuks, siirdus Loode-Ameerika uurimise ekspeditsiooniga Oregoni, sealt siirdus Kalifornia kullaväljadele, kus olevat tapetud.

K. Koch (C. K., C. Koch) — Karl Koch (1809—1879), botaanika prof. Berliinis.

Koch — Wilhelm Daniel Joseph Koch (1771—1849), arsti- ja taimeteaduse prof. Erlangenis.

Koeh. — E. Koehne (1848—1918), saksa professor, dendroloog.

Komar. (Kom.) — Komarow, botaanika prof. Venemaal. Võttis edukalt osa Kauge-Ida floora uurimisest.

L. — Karl von Linné (1707—1778), kuulus rootsi looduseuurija ja looduseuurimise edendaja, arsti- ja loodusteaduse prof. Uppsalas.

Labill. — Jacques Julien Houton de Labillardière (1755—1834), prantsuse looduseuurija ja reisija.

Lam. — Jean Baptiste Antoine Pierre Monet de Lamarck (1744—1829), prantsuse looduseuurija, loodusteaduse prof. Pariisis.

Lamb. — A. B. Lambert (1761—1842), inglise botaanik, okaspuude eriteadlane.

Laws. — Ch. Lawson, inglise botaanik.

Ledeb. (Led.) — Karl Friedrich von Ledebour (1785—1851), saksa taimeteadlane, botaanika prof. Greifswaldis ja Tartus.

L'Hér.(L'Hérit.)— Charles Louis L'Héritier (1746—1800), prantsuse taimeteadlane.

Lindl. (Ldl.) — John Lindley (1799—1865), botaanika prof. Londonis.

Link — Heinrich Friedrich Link (1767—1850), saksa taimeteadlane, keemia, zooloogia ja botaanika prof. Rostockis, loodusloo prof. ja botaanika-aia dir. Berliinis.

Lois. (Loisl.) — Jean Louis Auguste Loiseleur-Deslongchamps (1774—1849), prantsuse taimeteadlane.

Loud. — Loudon.
Man. — Manetti.
Marsh. (MB) — Friedrich August Marshall von Bieberstein (1768—1826), saksa loodusteadlane, Kaukaasia floora uurija.
Mast. — M. T. Masters (1833—1907), inglise prof., okaspuude eriteadlane.
Maxim. (Max.) — Karl Johann Maximowicz (1827—1891), vene taimeteadlane ja reisija, Tartu bot.-aia abidirektor, siis Peterburi taimeaia konservaator ja viimaks teaduste akadeemia botaanikamuuseumi direktor.
Mayr — Heinrich Mayr (1856—1911), saksa metsateadlane ja reisija, metsateaduse professor Tokios ja Münchenis.
Medw. — Medwedew.
Mey (C.A.M.) — Karl Anton Meyer (1795—1855), vene taimeteadlane, Peterburi botaanika-aia direktor.
Michx. (Mchx.) — André Michaux (1746—1802), prantsuse looduseuurija ja reisija.
Mill. — Philip Miller (1691—1771), taimeaednik Chelsea's, Londoni ligidal.
Miq. (Miqu.) — Friedrich Anton Wilhelm Miquel (1811—1871), hollandi taimeteadlane, botaanika prof. Amsterdamis ja Utrechtis.
Mnch. (Moench) — Konrad Mönch (1744—1805), botaanika prof. Marburgis.
Müll. — Müller.
Münch — Münch, praegusaja metsateadlane ja botaanika prof. Tharandtis.
Murr. — John Andreas Murray (1740—1791), botaanika prof. Göttingenis.
Nich. — Georg Nicholson (—1908), Kew' botaanika-aia kuraator.
Nutt. — Thomas Nuttall (1785—1859), botaanika prof. Philadelphias.
Pall. — Peter Simon Pallas (1741—1811), saksa looduseuurija ja reisija, akadeemik Peterburis, Ida-Venemaa uurimisekspeditsiooni juhataja.
Panz. — Georg Wolfgang Franz Panzer (1755—1829), kreisiarst Baieris.

Parl. — Parlatore.

Pax — F. Pax (1858—), professor, Breslau botaanikaaia dir.

Pers. — Christan Hendrik Persoon (1755—1837), arsti- ja loodusteadlane, pärit Kaplinnast.

Poir. — Jean Louis Marie Poiret (1755—1834), prantsuse taimeteadlane.

Presl — Karel Boriwog Presl (1794—1852), botaanika prof. Praagas.

Pursh (Prsh.) — Friedrich Traugott Pursh (1749—1820), saksi taimeteadlane ja reisija.

Raf. — Constantine Samuel Rafinesque-Schmaltz (1784—1842), taime- ja loomateadlane, pärit Rumeeniast, prof. Lexingtonis, Põhja-Ameerikas.

R. Br. — Robert Brown (1773—1858), inglise taimeteadlane ja reisija.

Rehd. — Alfred Rehder, praegusaja silmapaistvam dendroloog, Bostonis.

Rgl. — Eduard August von Regel (1815—1892), saksa taimeteadlane, Peterburi bot.-aia direktor.

Rich. — Louis Claude Marie Richard (1754—1821), taimeteaduse prof. Pariisis.

Roxb. — William Roxburgh (1759—1815), šoti loodusteadlane, arst ja taimeaia dir. Kalkuttas.

Rupr. — Franz J. Ruprecht (1814—1870), Peterburi herbaariumi ametnik, pärit Praagast.

Salisb. — Richard Antony Markham Salisbury (1762—1829), aednik Londonis.

Sarg. — Ch. S. Sargent (1841—1927), maailmakuulsa „Arnold Arboretum'i" direktor Bostonis, kuulsaim omaaja dendroloog.

Schelle — Schelle, kaasaegne taimeteadlane.

Schlecht. — Dietrich Franz Leonhard von Schlechtendal (1794—1866), botaanika prof. ja taimeaia dir. Halles.

Schrad. — Heinrich Adolf Schrader (1767—1836), Göttingeni bot.-aia dir.

Schrk. — Franz von Paula von Schrank (1747—1835), botaanika prof. Landshutis ja Münchenis.

Schwer. — Fritz Graf von Schwerin (1856—), Saksa Dendroloogia Seltsi esimees.

Scop. — Johann Anton Scopoli (1723—1788), taimeteaduse prof. Pavias.

S. et Z. — vt. Sieb. et Zucc.

Sibth. — John Sibthorp (1758—1796), taimeteaduse prof. Oxfordis.

Sieb. et Zucc. (S. et Z.) — Philipp Franz von Siebold (1796—1866), saksa looduseuurija ja reisija Jaapanis; Joseph Gerhard Zuccarini (1798—1848), metsabotaanika prof. Münchenis.

Sm. — James Edward Smith (1783—1828), inglise taimeteadlane ja arst, Linné seltsi asutaja ja esimees Londonis.

Sol. — Daniel Solander (1736—1782), Briti muuseumi alamblioteekar Londonis.

Spach (Sp.) — Eduard Spach (1801—1879), Pariisi taimeaia ülemülevaataja.

Spaeth — Franz Ludwig Spaeth (1839—1913), puukooli omanik Berliinis.

Sw. — Olaf Swartz (1760—1818), taimeteaduse prof. Stockholmis.

Tausch — Ignaz Friedrich Tausch (1793—1848), böömi botaanik, prof. Praagas.

Ten. — Tenore.

Teplouch. — Teplouchow.

Thunb. (Thbg.) — Karl Peter Thunberg (1743—1822), rootsi taime- ja loomateadlane, arst Kapimaal, botaanika prof. Uppsalas.

Torr. — J. Torrey (1796—1873), arst New-Yorgis.

Torr. et Gray — J. Torrey (vt. Torr.) ja Asa Gray (vt. Gray).

Tourn. — Joseph Pitton de Tournefort (1656—1708), taime- ja arstiteaduse prof. Pariisis.

Trautv. — E. R. von Trautvetter, botaanika prof. Kiievis, hiljem botaanika-aia dir. Peterburis.

Trautv. et Mey. — E. R. von Trautvetter (v. Trautv.) ja Karl Anton Meyer (v. Mey.).

Turcz. — Turczaninow.

Vahl — Martin Vahl (1749—1804), botaanika prof. Kopenhagenis.

van Houtte — Louis van Houtte (v. Houtt.).

Veitch — John Gould Veitch (1839—1870), aednik Londonis.

Vent. — Etienne Pierre Ventenat (1757—1805), taimeteaduse prof. Pariisis.

Wahlb. (Whl.) — Georg Wahlenberg (1780—1851), taime- ja arstiteaduse prof. Uppsalas.

Wall. — Wallich.

Walt. — Walter.

Wangenh. (Wang.) — Friedrich Adam Julius von Wangenheim (1747—1800), ülemmetsadirektor Preisimaal.

Wats. — W. Watson „Kew Garden'i" kuraator, Londonis.

Wettst. — Richard Wettsein, Ritter von Westersheim (1863—), botaanika prof. ja taimeaia dir. Praagas ja Viinis.

Wilh. — Karl Wilhelm (—ca 1918), käesoleva sajandi algul botaanika prof. Viinis.

Willd. — Karl Ludwig Willdenow (1765—1812), looduse- ja arstiteaduse prof. ja taimeaia dir. Berliinis.

Willk. (Wk.) — Heinrich Moritz Willkomm (1821—1895), taimeteadlane, prof. Tharandtis, Tartus ja Praagas.

Wils. — E. H. Wilson, kaasaegne taimeteadlane, „Arnold Arboretum'i" juhatuse liige, Kesk-Aasia uurija.

Wimm. — Friedrich Wimmer (1804—1868), koolinõunik Breslaus.

Wimm. et Grab. — Friedrich Wimmer (v. Wimm.) ja Grabovsky.

Wkl. (Winkl.) — Winkler, kaasaegne prof. Breslaus.

Wolf — Egbert Wolf (1860—1931); Peterburi metsainstituudi dendrol. aia juhataja, professor.

Zab. (Zbl.) — Hermann Zabel (1832—1912), ülemaednik Hannover-Mündeni metsaakadeemias.

Taimeriigi üldjaotus.

Prof. Engler'i järgi.

Cryptogamae — **Eostaimed.**

Thallophyta — **Tallus ehk rakistaimed.**

Algae — Vetikad.
Fungi — Seened.
Lichenes — Samblikud.

Archaegoniata — **Arhegoontaimed.**

Bryophyta — Sammaltaimed.
Pteridophyta — Sõnajalgtaimed.

Phanerogamae — **Õistaimed.**

Gymnospermae — **Paljasseemnelised.**

Angiospermae — **Katteseemnelised.**

Maakera käesoleva aegkonna dendroloogilise floora esindajad kuuluvad peaaegu eranditult õistaimede hulka. Arvestades levimisalade suurust ning produtseeritavat puitainet tuleks lugeda domineerivaks paljasseemneliste rühma. Perekondade ja liikide arvu järgi on siiski domineeriv rühm katteseemnelised. Paljasseemneliste esindajad on peamiselt puud, põõsastaimi on nende hulgas vähe. Valdav enamus põõsastaimi kuulub katteseemneliste hulka.

Nagu juba eespool mainitud, eostaimede hulgas ei leidu puid ja põõsaid. Erandiks on sõnajalgade rühma Cyantheaceae sugukonda kuuluvad perekonnad Cyanthea, Alsophilla jmt. Need kõik on troopika ja subtroopika maade taimed, millel on umbes käevarre jämedune puitunud vars ja mis ei hargne. Ladva tipus on palmisarnased lehed. Ka tüvi sarnleb palmitüvele.

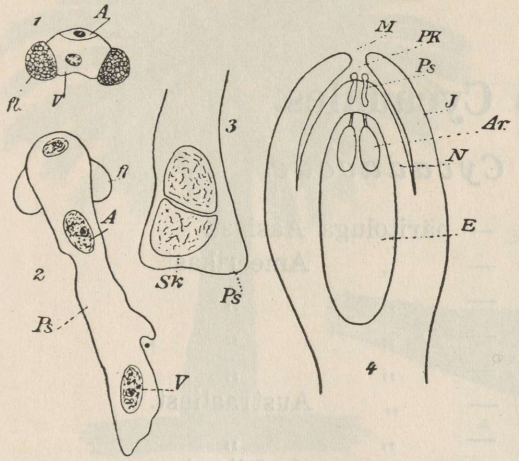
Gymnospermae — Paljasseemnelised.

Klass *Cycadales* — Saagopalmid
„ *Ginkgoales* — Ginkgod
„ *Coniferae* — Okaspuud
„ *Gnetales* — Poolokaspuud.

Paljasseemnelistel asuvad seemnepungad katmatult seemnesoomuse hõlmas või pinnal. Õitel puudub tüüpiline õiekate, mis koosneb harilikult katteseemnelistel krooni- ja tupplehtedest. Isa- ja emaõied asuvad lahus. Sageli on paljasseemneliste hulka kuuluvad puud kahekojalised, s. o. ühel eksemplaril esinevad ainult ühe- ning samasoolised õied. Kahekojaliste hulka kuuluvad Cycadaceae, Ginkgoaceae, Taxaceae sugukondade ning Araucarieae ja suurem osa Cypressineae alasugukondade esindajaid. Isaõied sarnlevad teatud määral lühikestele urbadele ja koosnevad spiraalselt ümber õierao asenevaist soomustest (mikrosporofüülid), mille pinnal või tipus kaks või enam tolmukotti (mikrosporangiumi). Tolmukotid sisaldavad lõpmata palju tolmuterasid (mikrospoorisid). Eriti palju on isaõisi ja tolmuterasid männi liikidel; meie hariliku männi õitsemise ajal kattuvad läheduses asuvad vähemad veekogud väävel-kollase õietolmu korraga. Paljudel liikidel tolmuterad on varustatud õhumullidega, et oleks kergem pääseda kaugematele aladele. On andmeid, et tolmuterad, tänu neile õhumullidele, on lennanud kuni 900 km kaugusele.

Tolmuterade õhumullid esinevad järgmistel perekondadel: Taxus, Abies, Picea, Pinus, Pseudotsuga, Chamaecyparis. Emaõied koosnevad kas vähemast või suuremast arvust soomustest; suure arvu soomuste puhul omab emaõisik käbi kuju. Soomustel asuvad seemnepungad (makrosporangiumid). Seemnepung võib olla kas ümberpöördud ehk anatroopne või püsti ehk atroopne. Seemnepungas esineb ainult üks munarakk (makrospoor), mis asub tuumas, s. o. erilises valkainesterikkas koes (nutsellis). Seemnepunga kate (integument) koosneb kahest kihist. Mõlemal kihil on pealmises osas avaus (mikro-

püül), mille kaudu tolmutera pääseb seemnepunga sisemusse. Tolmutera, sattudes avause kaudu seemnepunga, kasvab pikaks toruks; selles olev rakk jaguneb kaheks rakuks: üks neist on sugurakk (anteriidiumile vastav), teine vegetatiivne. Sugurakk jaguneb omakorda, andes kaks spermarakukest (mis vastavad spermatozoididele); viimased pääsevad vegetatiivse raku seinte limastuse puhul vabaks ning ühinevad munarakuga. Cycadales'e ja Ginkgoales'e esindajail on spermarakud täielikult spermatozoidide taolised, on varustatud ripsmetega ning võivad liikuda vabalt. Paljudel liikidel on seeme rohke vaiguga. Seeme on nahkse või puitunud kattega. Cycadales'e, Ginkgoales'e ja Taxaceae esindajail on seemne pealmine kate küpseil seemneil lihav.



Pilt 1. *Pinus silvestris*'e tolmutera ning sigituskäik. 1 — Tolmutera: A — anteriidiumirakk, V — vegetatiivne rakk, fl — õhumullid. 2 — Tolmutera peale kasvamist. 3 — Tolmuterast kasvanud toru (Ps) tipp; vegetatiivne rakk on kadunud, anteriidiumirakust on poolitamisel saanud kaks spermarakku (Sk). 4 — Seemnepung: J — integument ehk kate, PK — tolmukamber, M — mikropüül, N — nutsell ehk seemnerakk, E — endosperm, Ar — arhegooniumirakud. (Neger'i järgi.)

Seemne idanemisel kasvavad kaks kuni viisteist idulehte, millistele järgnevad primaarokkad. Ainult mõnel üksikul liigil jäävad idulehed mulda, nii näit. paljudel araukaaria perek. liikidel. Teistel kõigil asuvad idulehed pealpool maapinda. Kahe idulehega on Cycadales'e, Ginkgoales'e ja Gnetales'e klasside, Taxaceae sugukonna ja paljude Cupresseae ja Taxoideae alasugukonna esindajad. Kõigist paljasseemnelistest on domineeriva tähtsusega Coniferae esindajad; teiste klasside esindajaid on ainult piiratud arvul ja mõned neist (Gnetales) ei oma mingisugust majanduslikku tähtsust. Seega on arusaadav, et paljasseemneliste asemel tarvitatakse sageli nimetust okaspuud. Need mõisted ei ole aga identsed.

Klass Cycadales.

Suguk. *Cycadaceae.*

Perek.	*Cycas*	—	päritoluga	Aasiast.
„	*Dioon*	—	„	Ameerikast.
„	*Ceratozamia*	—	„	„
„	*Zamia*	—	„	„
„	*Microcycas*	—	„	„
„	*Macrozamia*	—	„	Austraaliast.
„	*Bowenia*	—	„	„
„	*Encephalartos*	—	„	Aafrikast.
„	*Stangeria*	—	„	„

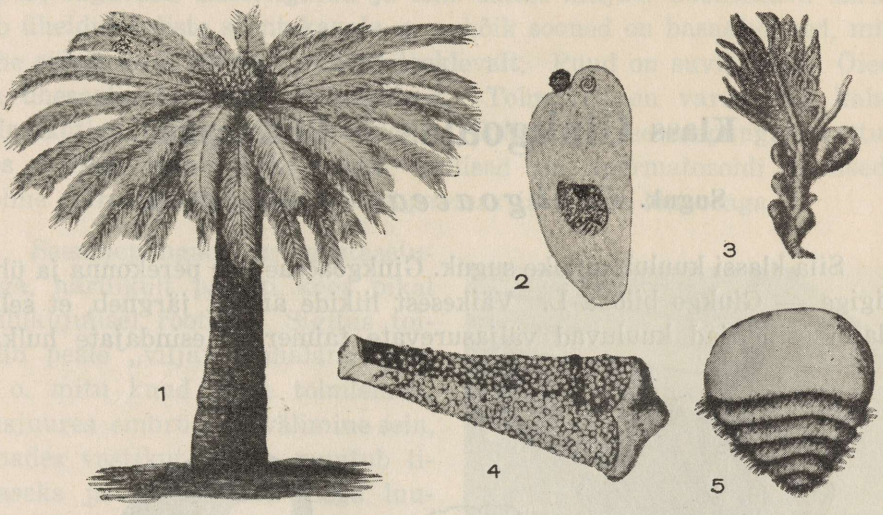
Klass Cycadales'e esindajad on troopika ja subtroopika maade taimed. Oma välimuselt ja arenemiskäigult sarnlevad nad osalt sõnajalgadele, osalt palmidele. Puud on kahekojalised, tüvi ei hargne; suured sulglikud palmilehtede taolised liitlehed asuvad tüve tipus spiraalselt ja ümbritsevad siin asenevaid õisi. Lehed on puhkemisel tigukarbi taoliselt spiraalis ja sarnlevad selles seisundis täielikult meie sõnajalgade lehtedele.

Isaõisikud on käbisarnased, tolmukad (sporofüülid) suured soomusekujulised; nende soomusekujuliste tolmukate alumisel pinnal asuvad rohkearvulised tolmupesad (mikrosporangiumid).

Emaõisikud on kas käbikujulised, või õied asuvad kimbus koos. Emaõied koosnevad seemnesoomustest, millised omalt kujult sarnlevad lehtedele, kuid ei oma rohelist värvingut ja on karvadega kaetud; seemnesoomuse servadele on asetatud seemnepungad.

Tolmutera, sattudes seemnepungale, eraldab enesest kaks vabalt liikuvat rakukest, millised oma spiraalse vööga ja ripsmeliste niidikestega varustatuna sarnlevad spermatozoididele. Seemne valmimisel muutub seemne väline kate limaseks või lihavaks (arillus), sisemine kate aga kõvaks. Puit on sekundaarses osas ilma soonteta.

Cycadales'e esindajatel on säsiosas rohkesti tärklist, mis söödav ja müüakse „saago" nime all. Ilmaturul suurel arvul müügil olev saago saadakse pärispalmidelt, peamiselt Metroxylon'i perekonda kuuluvailt liikidelt.



Pilt 2. 1 — *Cycas revoluta*, ema-eksemplar. Emaõied on koondatud kimbuna ladvatippu. 2 — *Zamia floridana* munarakk peale ühinemist spermarakuga. Spermaraku spiraalne vöö on raku küljest pudenenud ja asub munaraku pealmises osas. Teine spermarakk asub veel munaraku peal ja otsib sissepääsu. 5 — *Zamia floridana* üksik spermarakk. 4 — *Cycas circinalis*'e tolmukas alt küljest arutu suure tolmupesade arvuga. 3 — *Cycas revoluta* seemnesoomus, servas asuvate munajate seemnepungadega. (Strasburger'i järgi.)

Cycadales'e esindajaist on kõige rohkem levinud perekond Cycas, kuhu kuulub ca 16 liiki.

Cycas revoluta L.

Esineb Jaapanis. On väga dekoratiivne puiesteedel.

Klass Ginkgoales — Ginkgopuud.

Suguk. *Ginkgoaceae* — Ginkgolised.

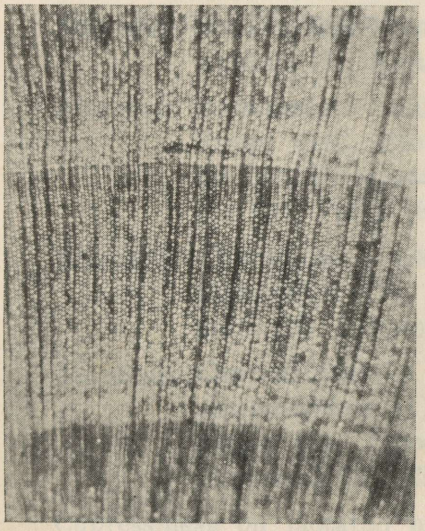
Siia klassi kuulub ainuke suguk. Ginkgoaceae ühe perekonna ja ühe liigiga — Ginkgo biloba L. Väikesest liikide arvust järgneb, et selle klassi esindajad kuuluvad väljasurevate taimeriigi esindajate hulka.



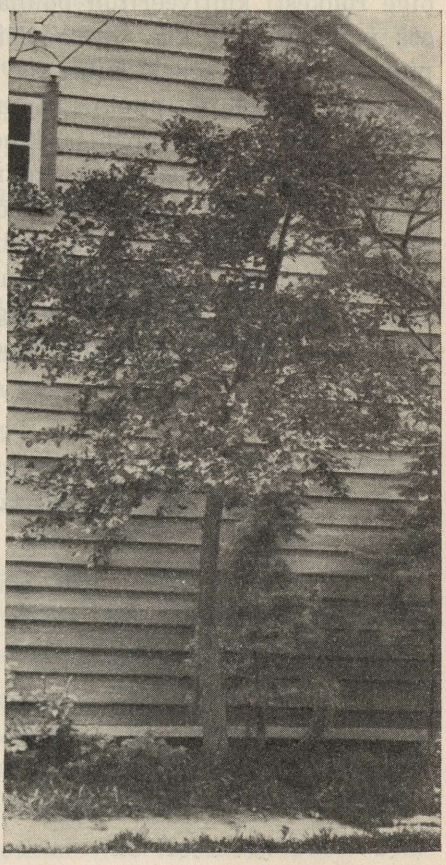
Pilt 3. *Ginkgo biloba.* 1 — Lühivõrse lehtedega ja isaõitega. 2 ja 3 — Üksik tolmukas. 4 — Üksik emaõis, kahe lahtise seemnepungaga. 5 — Valmis seeme lihava kattega. 6 — Seeme ilma katteta. 7 ja 8 — Pikuti- ja ristlõige seemnest. (Beissner'i järgi.)

Ginkgo tüvi hargneb rohkearvulisteks oksteks, kuid omab ladvaosas enam-vähem sirge telje, millega sarnleb okaspuude haabitusele. Sooned puuduvad sekundaarses puidus. Võrsete seas leidub nii pikkkui ka lühivõrseid. Lehed sarnlevad lehtpuude omadele, on laia labaga, tipust sügavasti sisselõigatud ja lehe sülest kiiljad. Soontekava sarnleb üheiduleheliste soontekavale, s. o. kõik sooned on basaalsooned, mis lehe sülest kuni servani juhitud looklevalt. Puud on suvihaljad. Õied on ühesoolised, puud kahekojalised. Tolmukad on varustatud kahe tolmukotiga (mikrosporangiumiga). Tolmutera seemnepungale sattudes eraldab endast kaks rakku, millised on spermatozoidi taolised, kolme spiraalse ripsmelise vööga peaosas ja terava lõpposaga.

Seemnepungad on püstasetusega, harilikult paariti koos pikal kiilukujulisel rootsul. Sigitus toimub peale „vilja" mahalangemist, s. o. mitu kuud peale tolmlemist, kusjuures embrüokoti välimine sein, omades vastikut lõhna, muutub limaseks ja seeme saab seega luuvilja ilme. Limase pealmise kihi



Pilt 4. *Ginkgo biloba* puidu ristläbilõige. On näha trahheiidid ja säsikiired. (Orig.)



Pilt 5. *Ginkgo biloba* Tallinnas Süda tn. 2 Kühnert'i aias. Puu oli 1929. a. 6 m kõrge ja 10 sm. läbimõõdus. (Foto Ed. Viirok.)

kõrvaldamisel on seeme tammetõru suuruse kiiljaservalise pähkli kujuline. Vaigukäigud puidus puuduvad. Puud, nagu palju teisigi madalal astmel asuvaid puid, võib paljundada pistokstest. Maharaiutud puu annab nii kännu- kui ka juurevõsu.

Perek. ***Ginkgo*** L.

Ginkgo biloba L. — Ginkgo.

Sün. *Salisburia adiantifolia* Smith.

Selle liigi kodumaaks tuleb lugeda Hiinamaad. Ginkgopuid leidub õige rohkesti kultiveeritud puuna Hiinas ja Jaapanis templite ümbruses ja kalmistuil, kus Ginkgo leiab püha puuna erilist hoolt ja lugupidamist. Tänu sellele kultusele, mis kestnud võib-olla aastatuhandeid, ongi see väljasurev puuliik senini säilinud. Euroopas on Ginkgo kui relikt rohkesti austamist ja hindamist leidnud. Üks väga uhke eksemplar on Viini raekoja ees, teine suurem eksemplar, kuni 40 m kõrge ja rinnakõrguselt 1½ m läbimõõdus, asub Milaano botaanika-aias. Ka Riias ja Tallinnas leidub vabas õhus kasvavaid eksemplare. Tallinnas asuvaist Ginkgodest paikneb kõige suurem Süda tän. Kühnert'i maja ees; selle puu vanus on ligikaudu 30 a. ja kõrgus 6 m. Sama vanusega, kuid vähema dimensiooniga puu asub Viruvärava-mäel.

Klass Coniferae — Okaspuud.

Suguk. *Taxaceae* — Jugapuulised.

Alasuguk. ***Podocarpeae*** — kivijugapuud [5].
Microcachrys (1), Saxegothaea (1), Podocarpus (70), Dacrydium (20), Phyllocladus (6).

Alasuguk. ***Taxeae*** — jugapuud [2].
Taxus (4), Torreya (5).

Alasuguk. ***Cephalotaxeae*** — peajugapuud [1].
Cephalotaxus (6).

Suguk. *Pinaceae* — Männilised.

Alasuguk. ***Araucarieae*** — araukaariad [2].
Agathis (8), Araucaria (12).

Alasuguk. ***Abietineae*** — nulud [9].
Tsuga (14), Pseudotsuga (7), Abies (40), Keteleeria (5), Picea (40), Pseudolarix (1), Larix (13), Cedrus (3), Pinus (80).

Alasuguk. ***Taxoideae*** — taksoodiad [6].
Sciadopitys (1), Athrotaxis (3), Sequoia (2), Taxodium (3), Cryptomeria (1), Cunninghamia (1).

Alasuguk. ***Cupressineae*** — kupressused [10].
Actinostrobus (1), Callitris (7), Fitzroya (2), Thujopsis (1), Libocedrus (6), Thuja (4), Biota (1), Cupressus (7), Chamaecyparis (5), Juniperus (30).

Cupressineae on jaotatud nelja sektsiooni: Actinostrobeae, Thujopsideae, Cupresseae ja Junipereae.

Alasugukonna nimele järgnevais nurksulgudes on tähendatud perekondade arv samas alasugukonnas. Perekonna nimele järgnevais ümmarsulgudes on tähendatud liikide arv samas perekonnas.

Coniferae — ladinakeelne sõna, tähendab tõlkes „käbikandjad" (conus — käbi, fero — kannan). Nagu nimest selgub, on siia kuuluvail liikidel emaõied käbikujulised, s. o. ühel rootsul on seemnepungade kandjad soomused asetatud katusekivi taoliselt üksteist katvalt, kuid spiraalselt. Mõnedel liikidel puuneb käbisoomus (säärast käbi nimetatakse conus'eks ehk strobilus'eks), teistel liikidel muutuvad seemnepungi kandvad soomused lihavaks ja kasvavad pärast kokku, moodustades kerakujulise käbi (galbulus). Nii näiteks on meie kadakal seesugune lihavasoomuseline käbi, mida harilikult nimetatakse kadaka marjaks. Ainult vähesel osal okaspuuliste esindajaist puuduvad käbimoodustised, kuna seemnepungade kandjad soomused on asetatud neil üksikult.

Kõigil esindajail asub seemnepung ilma katteta seemnesoomuse hõlmas või serval. Okaspuu seeme meenutab pähklit, kus pealmine kord on kas puustunud, või vähemalt nahkne. Okaspuud on kas ühe- või kahekojalised. Isaõied asuvad neil rohkel arvul koos, moodustades sageli urvakujulisi õisikuid. Emaõied sarnlevad harilikult väikestele käbikestele.

Okaspuude puidu anatoomilisel uurimisel selgub, et puit koosneb ainult trahheiididest, millele seltsivad säsikiirtes vähesel arvul parenhüümrakud. Sooned puuduvad täielikult, paljudel liikidel leidub vaigukäike, mis tekkinud soonte kokkusulamisest. Suurem osa okaspuid on igihaljad, ainult mõni üksik neist suvihaljas (kõik lehise perekonda kuuluvad liigid).

Valdav osa okaspuid asub maakera põhjapoolses osas, moodustades suuremaid alasid praegusaja metsadest ning andes metsasaadusi eksporteerivais maades nii kvantitatiivselt kui ka kvalitatiivselt mõjuvama osa puitainete ekspordist.

Okaspuude liikide arv tõuseb 350—400 liigini, millistest ainult üks kuuendik osa asub lõunapoolsel maakeral.

Coniferae jaotust sugukondadesse käsitletakse õige mitmel viisil. Engler, Beissner, Strasburger, Borodin jmt. jaotavad okaspuud kahte sugukonda: Taxaceae ja Pinaceae, kusjuures esimene sugukond jaguneb kolme ja teine nelja alasugukonda. Uuemais käsi- ja õpperaamatuis on alasugukonnad võetud iseseisvate sugukondadena. (Beissner'i käsiraamatu uus trükk Fitschen'i poolt, Neger, Münch jmt.). Nende järgi jagunevad okaspuud järgmistesse sugukondadesse: Taxaceae, Cephalotaxaceae, Podocarpaceae, Araucariaceae, Abietaceae, Taxodiaceae ja Cupressaceae.

Käesolevas dendroloogia õpperaamatus on peetud kinni endisest jaotusest.

Suguk. *Taxaceae* — Jugapuulised.

Taxaceae sugukonda kuuluvail puudel on emaõied üksikult või vähearvulistes õisikutes. Seemnepung — makrosporangiium — oma arenemisel kattub pealt katusekesega — arillusega, millise moodustab lihavaks muutunud seemnepunga alus. Seeme koos arillusega sarnleb tihtilugu marjale, sageli luuviljale.

Puud ja põõsad selles sugukonnas on peamiselt kahekojalised.

Taxaceae sugukonna rohkearvulised esindajad kuuluvad lõunapoolsesse maakera taimestikku, peamiselt Austraalia, Uus-Meremaade ja Malai saarestiku puuliikide hulka. Osa liikide kodumaa on Aasia, troopika ja subtroopika maade mäed, eriti rohkel arvul on neid Ida-Aasias. Ainult meie harilik jugapuu kuulub Euroopa liikide hulka.

Alasuguk. *Podocarpeae* — Kivijugapuud.

Seemnepung on asetatud üksikult või mitmeviisi anatroopselt (ümberpöördult). Tolmuterad on õhumullidega. Seeme on kõva kattega, mistõttu selle alasuguk. esindajaid nimetatakse kivijugapuudeks.

Perek. ***Microcachrys*** Hook. fil.

Microcachrys tetragona Hook. f. — Väikeseviljaline jugapuu.

Väikeseviljaline jugapuu esineb Tasmaania mägedes väikese madala, kohati roomava kahekojalise põõsana. Lehed on väikesed, vastasasetusega; vili sarnleb osaliselt mooruse viljale.

Perek. ***Saxegothaea*** Lindl.

Saxegothaea conspicua Lindl. — Patagoonia jugapuu.

Patagoonia jugapuu esineb Lõuna-Tšiilis, Andide lõunaosas ja Patagoonias. Ühekojaline puu, lehed okkakujulised, kahelt realt.

Perek. ***Podocarpus*** L'Her.

Kivijugapuude perekond esineb ca 70 liigiga. Suuremalt jaolt on nad kahekojalised puud. Nende kodumaaks on Lõuna-Aafrika, Austraalia ühes sinna kuuluvate saartega, Lõuna- ja Ida-Aasia, ning Lõuna- ja Kesk-Ameerika. Euroopas, läänepoolses Aasias, Põhja-Ameerikas ja Aafrika põhjaosas puuduvad selle perekonna esindajad.

Podocarpus usambarensis Pilg.

Esineb Ida-Aafrikas; kasvab 40 m kõrguseks.

Perek. ***Dacrydium*** Sol.

Dacrydium'i perekond esineb 20 liigiga Malai ja Vaikse ookeani saartel, Uus-Meremaal, Tasmaanias ja Tšiilis. Okkad on suuremal jaol esindajaist soomusekujulised.

Dacrydium cupressinum Sol.

Esineb Uus-Meremaal; kasvab 20 m kõrguseks.

Perek. ***Phyllocladus*** Rich.

Phyllocladus'e perekond esineb kuue liigiga, milliste kodumaaks on Tasmaania, Uus-Meremaa ja Borneo saared.

Pikkvõrseil on lehed väikesed, soomusekujulised; lühivõrsed on laiad, lehekujulised ja asetavad lehti õhu assimileerimisel. Nende lehtokste ehk fülloklaadide kitsal serval asuvad reas soomusekujulised lehed. Emaõied on mitme kaupa harvakujulises õisikus.

Phyllocladus trichomanoides Doxa.

Kasvab oma kodumaal — Uus-Meremaal — 25 m kõrguseks.

Alasuguk. *Taxeae* — Jugapuud.

Emaõisik on urva-, sageli pungakujuline, mille soomused katavad üksteist katusekivi taoliselt. Soomustest on harilikult ainult pealmine täiesti arenenud seemnepungaga. Seemnepunga kattev soomus ümbritseb seemnepunga trehtrisarnaselt, jättes peale tolmutera sissepääsmiseks avause. Seemnepung on üksikult ja otse asetatud (atroopne).

Perek. ***Torreya*** Arn.

See perekond esineb viie liigiga, millistest kaks asuvad Põhja-Ameerikas, kaks Hiinamaal ja Jaapanis. Torreya okkad on jugapuu okaste taolised, kuid pikemad, laiemad ja veel teravama tipuga. Isaõied on kerakujulised, asuvad okaste hõlmas. Emaõied on kahe kaupa koos. Seeme sarnleb luuviljale.

T. nucifera Sieb. et Zucc. — Nipponi saare mägedes. Seemnest saadav õli on söödav.

T. grandis Fort. — Põhja-Hiina mägedes.

T. californica Torr. — Kalifornia mägedes; kasvab 30 m kõrgeks.

T. taxifolia Arn. — Floridas.

Perek. ***Taxus*** Tourn. — Jugapuu.

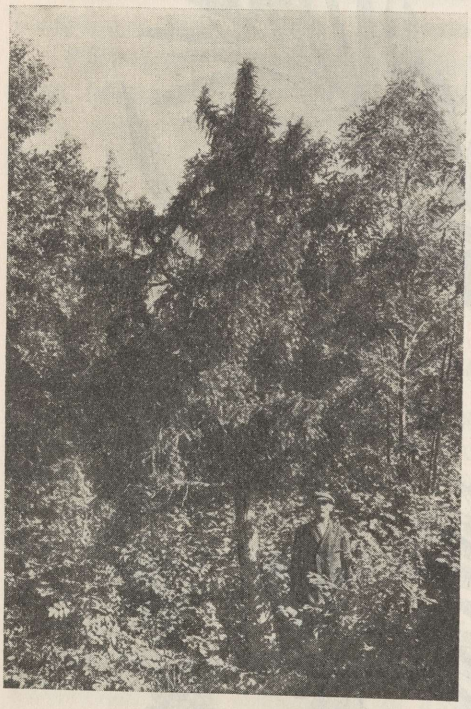
Jugapuude perekond esineb nelja liigiga (mõnede autorite järgi 8 liigiga), mis asuvad vana ja uue maailma põhjapoolses mõõdukas soojas osas. Pungakujuline õisik sisaldab ainult ühe õie. Lehed on okkakujulised.

Taxus baccata L. — Harilik jugapuu.



Pilt 6. *Taxus baccata.* 1 — Võrse isaõitega. 2 — Võrse emaõitega. 3 — Võrse kahe valminud ja ühe poolvalminud viljaga. 4 — Isaõisik. 5 ja 6 — Üksik isaõis pealt ja alt. 7 ja 8 — Emaõis pealt ja pikutiläbilõikes. 9 — Valminud vilja läbilõige. 10 ja 11 — Okas ja okka läbilõige. (Beissner'i järgi.)

Euroopas on jugapuu põhjapiiriks keskmiselt 60-nes laiusekraad. Norras tõuseb see 61-ni, Šotimaal — 58-ni. Soomes leidub jugapuud Ahvenamaa saartel, Eestis — Hiiu- ja Saaremaal ja mõnes üksikus rannaäärses kohas mandril. Siit ulatub jugapuu idapoolne piir Riia lahe kallast kaudu üle Kaunase, Grodno ja Ljublini Doonau suudmele. Edasi esineb jugapuu veel Krimmi poolsaare lõunakaldal ja Kaukaasias Mustamere kaldail, Tagakaukaasias, Persias ja Armeenias. Ulatudes üle kogu Euroopa kesk- ja lõunapoolse osa, tungib jugapuu kuni Madeira ja Asoori saarteni, Alžeerias Djurdjuura mäeseljandikuni. Alpides tõuseb jugapuu kuni 1200 m, Tauruse mägedes — 2000 m, Püreneides — 1600 m, Sierra-Nevadas — 1900 m kõrguseni.



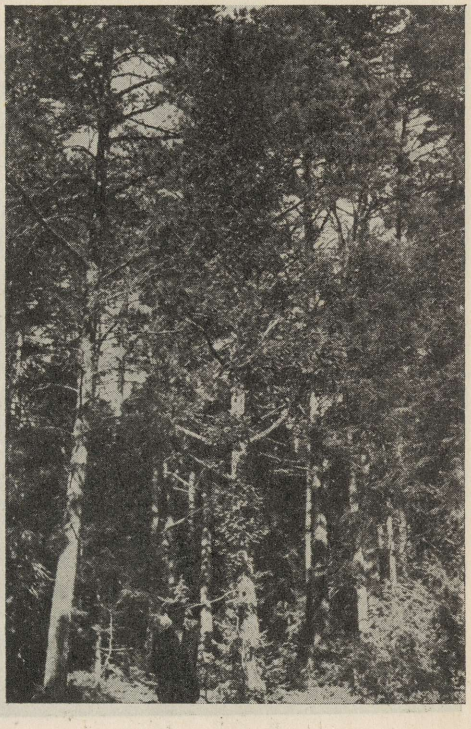
Pilt 7. *Taxus baccata* emaeksemplar, Saaremaal Tagamõisa talude heinamaal. Kõrgus 6 m. (Foto K. Zolk 1925. a.)

Eestis leidub jugapuud Hiiumaal Kärdla metskonnas, Kärdla Suurjärvest lääne poole, kusjuures kõige suuremad eksemplarid asuvad metsavahi karjamaal; teine leiukoht Hiiumaal asub Õiningu küla läheduses. Saaremaal esinevad jugapuu suuremad eksemplarid Tagamõisa metsas, mis asub Tagalahe edelapoolsel kaldal; siin leidub teda osalt riigimetsas, osalt talude heinamaadel. Peale selle on jugapuud leitud Mustjala karjamaadel ja Karjalasma metskonna piirides, Sõrve poolsaarel ja Abruka saarel. Mandril leidub jugapuid Nõva ümbruses Läänemaal ja Audru metskonna Päraküla vahtkonnas Pärnumaal.

Lätimaal leidub jugapuid Riia lahe ääres Salatsi ümbruses ja suuremal arvul Kuramaal, kus jugapuu levimine piirdub peamiselt rannaäärse madalikuga. Jugapuu esineb harilikult kolmanda kõrgusjärgu puuna ja kuulub seega alusmetsa esindajate hulka. Nii kodumaal kui ka Lääne-Euroopas leidub teda ainult üksikute puukeste või põõsastena paremail, s. o. niiskemail kasvukohtadel.

Persias ja Aadria mere üksikuil saartel esineb jugapuu ka puhtpuistutena. Medvedev'i järgi seltsib jugapuu Kaukaasias harilikult pukspuuga. Kaukaasias on leitud jugapuid, mille kõrgus ulatus 20 m-ni.

Willkomm avastas oma rännakuil Kuramaal Domesnäsi läheduses jugapuu, mis oli 12 m kõrge ja rinnakõrguselt 55 sm. jäme. Tagamõisas leidub meil jugapuid, mis 6—7 m kõrged ja rinnakõrguselt kuni 15 sm. läbimõõdus.

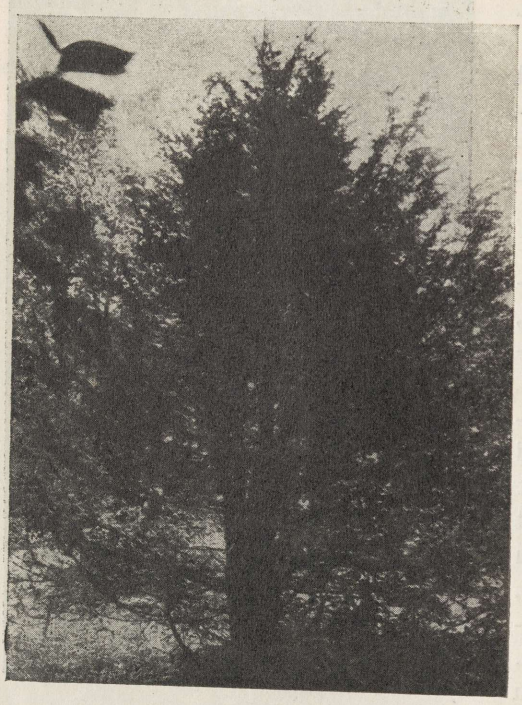


Pilt 8. *Taxus baccata.* Üks rohkearvulistest sirgetüvelistest puudest Saaremaal Tagamõisa metsas. Puu on rohkesti kannatada saanud okste lõikamisest. Kohalikud elanikud kasustavad jugapuu oksi pärgade valmistamiseks.

On põhjendeid, mis lasevad oletada, et jugapuid leidus varemail sajandeil Kesk-Euroopa metsades õige rohkesti, mõned arvavad, et on olnud isegi puistuid, kus jugapuud moodustasid enamuse. Arvestades jugapuu aeglast kasvu, võib õigemini arvata, et jugapuu esines siiski kaugemaski minevikus alusmetsana. Seda alusmetsa leidus aga Kesk-Euroopas palju sagedamini kui praegu ja oma dimensioonidelt olid puud praegusaja puudest märksa suuremad. Kuna jugapuu võib vanaks saada kuni 3000 a., siis mõni üksik puu võis seejuures saada ka esimese rinde puuks.

Jugapuu oma pärinevuse tõttu kuulub möödunud epohhide liikide hulka ja juba seetõttu on tema saatus otsustatud. Jugapuu hävimisele on kaasa mõjunud ka see asjaolu, et tema puit on väga otsitav oma tehniliste omaduste tõttu — laseb hästi treida, poleerida, lõigata, seejuures on väga vastupidav mädanemisele ja omab ilusat karmiinpunast läiget. Vanal ajal tehti jugapuust rohkesti kirikute sisseseadeid ja maksti selle puu eest head hinda. Kuid kõige rohkem on jugapuu vististi kannatada saanud üleminekul valikraide süsteemist paljasraiete ja kultuuride käitisele, sest jugapuu on meie, s. o. Euroopa okaspuudest kõige suurem varju taluja, võib öelda, koguni varju nõudja. Paljasraiete puhul kuivab kasvama jäänud jugapuu alusmets möödapääsmatult, kuna okkad ei

talu suurt valguse muudatust. Liiga aeglase kasvu tõttu ei suuda ta pärastki uuesti endisele kohale tagasi tulla. Kui jugapuu on meil siinseal püsima jäänud, siis just tänu sellele, et lageraided on vastavais kohtades leidnud kasustamist piiratud arvul. Meil, Eestis ja Lätis, on jugapuu hävimisele rohkesti kaasa aidanud kohalikkude elanikkude ebakohane talitusviis, kuna lõigatakse lahkunud omaste haudade kaunistamiseks mõttetult palju suuri oksi. Tagamõisa metsa jugapuud on kõik rüüstatud.



Pilt 9. *Taxus baccata* Tallinnas, Kadaka tee nr. 27. Puu on põõsakujuline ja omas 1929. a. 4 m kõrgust. (Foto Ed. Viirok.)

Köppen'i arvates on talikülm see, mis paneb piiri jugapuu levimisele idas ja põhjas, selle järgi vastab jugapuu levimispiirile jaanuaris isoterm —4½° C.

Hariliku jugapuu okkad on lamedad, teravatipulised, alt kiiljad, läbilõikes ilma vaigukäiguta ja kiilu kohal esineb ainult üks kiudsoonte kimp. Okkad on asetatud kammitult, s. o. nad asuvad ühel tasapinnal. Okaste pikkus on 10—30 mm, laius 1,5—2,5 mm, pealt läikiv-tumerohelised, alt läiketa helerohelised, nõrgalt kollakaspunaka värvinguga. Okkad asuvad varbail, mille pikenduste tõttu noored võrsed on okka kinnituskohalt rõmelised. Ladvapung puudub. Okkad püsivad tüve küljes ca 10 aastat.

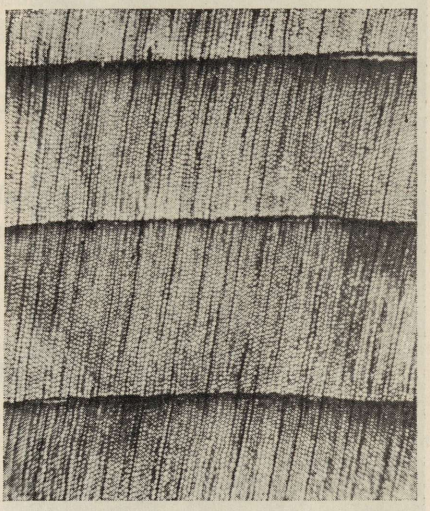
Puud on kahekojalised. Isaõisikud on kerakujulised, asuvad möödunud aasta kasvudel allpool küljes, ühes õisikus on kuni 5 õit. Iga õis koosneb tolmukaniidist kilbikujulise 5—6 hõlmalise peaga, mille moodustavad sama palju radiaalselt asetatud pikutilõhkevaid tolmukotikesi.

Tolmutera on ilma õhumullita. Emaõied on pungakujulised, asetatud hõredalt ühe kaupa, asuvad eelmise aasta kasvudel. Peale tolmlemist hakkab seemnepunga alus (arillus) kasvama ja moodustab pärast

valminud seemne juures helepunase lihava katte, mis ulatub sageli üle seemne, moodustades ebamarja. Seeme ise on rohekas-violett, teravatipuline, hernetera suurune.

Jugapuul on punakaspruun korratult kestendav koor. Puu võra on harilikult laia alusega püramiid, sageli kuni maani ulatuvate okstega.

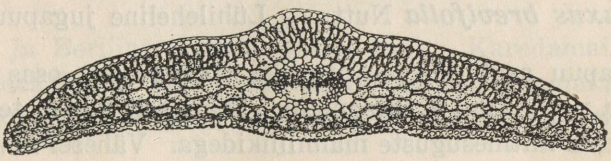
Jugapuu seeme vajab idanemiseks aasta, sageli kaks. Idulehed on väikesed, arvult on neid kaks, olles sama suured kui spiraalselt asetatud okkad. Jugapuu laseb end kergesti võrseist paljundada (kas lavas või kasvuhoones). Sügisel kasvuhoones liiva asetatud võrsed juurduvad kolme kuu kestusel.



Pilt 10. *Taxus baccata.* Puidu ristlõige. Näha on trahheiidid ja kitsad säsikiired. (Orig.)

Jugapuu levimisel leidub jugapuu geograafilisi teisendeid. Iirimaal on jugapuu harilikult lühikeste okstega, kitsa püramiidi kujuline, spiraalselt asetatud (vähe kammitult) okastega ja kannab iirimaa jugapuu (*Taxus baccata hibernica* hort.) nimetust. Himaalaja mägedes, Hiinas, Jaapanis ja Kamtšatka poolsaarel leiduvaisse jugapuudesse suhtuvad mõned autorid kui hariliku jugapuu teisendeisse. Teiste järgi on seal tegemist iseseisvate liikidega.

Jugapuu võimaldab pügamise kaudu igasuguste dekoratiivvormide kujundamist, ilma et puu selle all kannataks. Jugapuu on sajandite



Pilt 11. *Taxus baccata.* Okka ristlõige. (Wilhelm'i järgi.)

kestusel olnud pargimajanduses väga lugupeetud puuliik, seetõttu on siis välja kujunenud tänu vegetatiivsele paljunemisviisile arutu palju isesuguseid aiavorme, mis erinevad üksteisest nii haabituselt kui ka okaste värvilt ja okste asetuselt.

Taxus cuspidata Sieb. et Zucc. — Idamaa jugapuu.

Esineb Jaapanis Jesso saarel, Mandžuuria kaguosas, Amuuri jõe ääres, ning Kamtšatka poolsaarel. Erineb harilikust jugapuust pikaltteravate okastega; on veidi külmakindlam kui harilik jugapuu, esineb lehtpuumetsades alusmetsana. Jesso saarel on leitud siiski üksikuid puid kõrgusega kuni 22 m. Maximovicz, Carrière ja Köppen suhtuvad sesse Ida-Aasia jugapuusse kui Euroopa jugapuu teisendisse.



Pilt 12. *Taxus baccata fastigiata (hibernica)*. Tallinnas, Pirita tee nr. 27. (Foto Ed. Viirok.)

Taxus canadensis Willd. — Kanada jugapuu.

See jugapuu esineb Põhja-Ameerika idaosas Kanadast kuni Virgiiniani, asudes nii kaljustel mägedel kui ka soodel; esineb sageli metsades alusmetsana. Suuremalt jaolt on kuni 1 m kõrgune põõsas, oksad üles juhitud, tipposas allalooklevad. Okkad 11—20 mm pikad, 1½—2 mm laiad, võrdlemisi paksud, sirbi sarnaselt ülespoole kõverad, pealt nõrgalt rohelised, kollaka värvinguga, altpoolt läiketa helerohelised, lehe servad vähe tagasi käänatud.

Taxus brevifolia Nutt. — Lühileheline jugapuu.

See jugapuu asub Põhja-Ameerika läänepoolses osas Vancouveri saarelt lõuna poole kuni Kaliforniani. Peamiselt leidub teda sügavais jõeorgudes koos mitmesuguste männiliikidega. Vähesel arvul ta esineb Oregoni ja Washingtoni osariigis.

Puud on 10—25 m kõrged, pruunikaspunase, osade viisi mahapudeneva koorega; oksad ülespoole juhitud, noored kasvud aga ripuvad kergesti looklevalt allapoole. Okkad on 12—20 mm pikkused, 2 mm laiad, asuvad õige lühikesel kollakal varval. See jugapuu liik on vähe külmatundelisem kui eelmised.

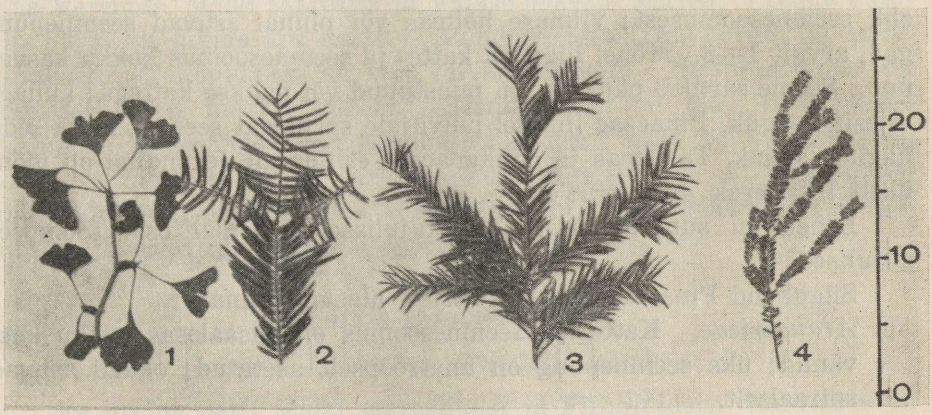
Alasuguk. *Cephalotaxeae.* — Peajugapuud.

Perek. ***Cephalotaxus*** Sieb. et Zucc.

Siia alasugukonda kuulub ainult üks perekond kuue liigiga, millised on peaaegu eranditult kahekojalised. Isaõied on koondatud kerakujulistesse õisikutesse 6—9 õiega, tolmuniidil on 2—4 tolmupesa. Emaõied asuvad virbede tipus munakujulistes õisikutes, millistel seemnesoomused on vastasasetusega; seeme on suur, luuviljataoline. Õisikute peakujulise välimuse tõttu ongi need jugapuu liigid saanud oma perekonnanime.

Cephalotaxus pedunculata Sieb. et Zucc.

Selle kodumaaks on Jaapan ja Hiina, kus ta kasvab kuni 8 m kõrguseks. Lääne-Euroopasse on see liik toodud 1837. aastal. Viinis,



Pilt 13. 1 — *Ginkgo biloba.* 2 — *Cephalotaxus drupacea.* 3 — *Taxus baccata.* 4. — *Taxus brevifolia.* (Orig.)

Tharandtis ja Berliinis kasvab vabas õhus. Karedamail talvedel ja hiliste kevadekülmade puhul omavad okkad sageli punakat värvingut. Meil on ta külmahoone taim, laseb kergesti pistokstest paljundada.

Cephalotaxus Fortunei Hook.

Selle liigi kodumaaks on Põhja-Hiina; on leitud osalt ka Jaapanis. Puu kasvab 20 m kõrgeks. Okkad on 2—3 korda pikemad kui harilikul jugapuul, 6—8½ sm. pikad, 6—8 mm laiad, pikalt-teravad, pealt helerohelised, alt kahe nõrgalt-sinaka õhulõhe reaga. Euroopasse toodi 1848. a.

Cephalotaxus drupacea Sieb. et Zucc.

Asub Jaapani mägedes koos Taxus cuspidata ja Torreya nucifera'ga lehtpuu metsades. Ta on kas puuna või põõsana alusmetsa esindajaks. Puu kasvab oma kodumaal kuni 10 m kõrgeks. Okkad on poole lühemad kui eelmisel liigil, alt sinakasvalkjate õhulõhede ridadega. Euroopasse toodi 1829. a.

Peale eespoolnimetatud liikide esinevad Jaapanis ja Hiinas veel järgmised liigid: *C. Griffithii* Hook, *C. Oliveri* Mast. ja *C. Mannii* Hook.

Suguk. *Pinaceae.* — Männilised.

Pinaceae sugukonda kuuluvad suuremalt jaolt igihaljad ühekojalised puud, harva põõsad. Isaõied on urvataolistes õisikutes. Emaõied ümbritsevad spiraalselt ühist telge, moodustades käbikujulise õisiku. Isaõis koosneb välimisest ehk kattesoomusest (brakteest) ja sisemisest ehk seemnesoomusest; viimase hõlmas või pinnal asuvad seemnepungad, arvult 1—8. Mõnel liigil on katte- ja seemnesoomus kokku kasvanud. Seeme sarnleb pähklile, on puustunud või nahkse kattega; kunagi ei esine suguk. Pinaceae liikidel luuviljale sarnlevat seemet, nagu seda nägime suguk. Taxaceae ja Ginkgoaceae esindajail (erandina on mõni üksik liik perek. Juniperus'el).

Lehed on suuremal osal okkakujulised, vähemal osal soomusekujulised.

Sugukond Pinaceae koosneb neljast alasugukonnast:

1) *Araucarieae.* Katte- ja seemnesoomus on basaalosas kokku kasvanud; üks seemnepung on anatroopselt asetatud; okkad asuvad spiraalselt.
2) *Abietineae.* Katte- ja seemnesoomus on lahus. Soomuse hõlmas on kaks anatroopselt asetatud seemnepunga.
3) *Taxoideae.* Katte- ja seemnesoomus on osaliselt kokku kasvanud. Soomuse hõlmas asub 2—8 püstiseisvat seemnepunga. Kui seemnepungad asuvad soomuse pinnal või servas, siis on nad ümberpöördud. Okkad asuvad spiraalselt.
4) *Cupressineae.* Okkad on sageli soomusekujulised, asuvad vastakult või männaseliselt; seemnepungi on üks kuni mitu, mis asuvad püsti (atroopselt) seemnesoomuse hõlmas või seemnesoomuse servas.

Alasuguk. *Araucarieae.* — Araukaarialised.

Siia alasugukonda kuuluvad igihaljad puud, mis omavad õige korrapärast võra männaseliselt asetatud horisontaalsete oksade tõttu.

Okkad seisavad spiraalselt. Suurem osa alasugukonna esindajaid on kahekojalised puud. Käbid on kerajad või lamedad, kusjuures käbi läbimõõt on suurem käbi pikkusest. Seemne- ja kattesoomus on basaalosas kokku kasvanud. Seemnesoomusel asub ainult üks anatroopselt asetatud seemnepung. Siia alasugukonda kuuluvad 2 perekonda:

1) *Agathis* Salisb. Seeme ei ole kokku kasvanud seemnesoomusega. Lehed on õige laiad, sarnlevad lehtpuu omadele.

2) *Araucaria* Juss. Seeme on kokku kasvanud seemnesoomusega. Lehed on okkakujulised, neljatahulised või lamedad laiad okkad; asuvad okstel istuvalt.

Perek. ***Agathis*** Salisb. (*Dammara* Lamb.).

Agathis esineb kaheksa liigiga, milliste kodumaaks on Austraalia, Uus-Meremaa, Malai saarestik ja Vaikse ookeani saared. (Teiste autorite järgi on liikide arv ca 20.) Puud on igihaljad, kõrged ja kahekojalised. Tolmukapesi on viis või ka rohkem. Seemnesoomus on kattesoomusest märksa lühem. Seemnepungi on üks, harva kaks. Seeme on kokku kasvanud seemnesoomusega. Käbi on kerakujuline, seeme valmib teisel aastal ja on ühe kuni kahe tiivaga. Siia perekonda kuuluvad liigid omavad kõik rohkesti vaiku, mis moodustab väärtusliku väljaveo-artikli paljudel saartel.

Agathis Dammara Rich.

Sün. *Dammara orientalis* Lamb.

See liik on pärit Malai saarestikust ja Filipiinidelt. Kasvab 30 m kõrgeks. Lehtedeks on laiad nahksed okkad, 6—12 sm. pikad ja asuvad vastakseisandis. Tüve haavadest voolab vaiku, mida kogutakse sentneristes kämpades ja mida maailma-turul tuntakse dammaravaigu nime all. Seda vaiku tarvitatakse lakkide ja mõnesuguste rohtude valmistamisel.

Agathis australis Salisb.

Pärit Uus-Meremaadelt, kus teda tuntakse kauri nime all. Puu kasvab 40—50 m kõrguseks, on seejuures kuni 2 m läbimõõdus ja väga otsitav laevaehituses. Austraalis annab samuti rohkesti vaiku, mis müüakse kaurikopali nime all. Praegu korjatakse seda vaiku kanarbikuväljadelt, kus varemalt kasvasid kaurimetsad.

Agathis Lääne-Euroopas esineb ainult kasvuhoone puuna.

Perek. *Araucaria* Juss.

Siia perekonda kuulub 12 liiki, millised asuvad maakera lõunapoolses osas, mõõdukas-soojas vöös, osalt Lõuna-Ameerikas, osalt Austraalias ja Vaikse ookeani saartel.

Kõikide liikide esindajad on kõrgetüvelised igihaljad puud, peamiselt kahekojalised. Oksad on asetatud korrapäraselt männaseliselt. Puud sarnlevad oma haabituse poolest hiiglasuurtele Lycopodium'itele ja tuletavad meelde kauge mineviku kivisöe ajajärgu esindajaid (Lepidodendron). Isaõied on asetatud silindrikujulistesse õisikutesse, õied on 6 või rohkema arvu tolmupesadega. Emaõisiku katte- ja seemnesoomus on kokku kasvanud, üks seemnepung on anatroopselt asetatud ja käbid kerajad. Käbi pudeneb seemne valmimisel, kuna seeme on seemnesoomusega kokku kasvanud. Seeme valmib kahe aasta kestusel, sisaldab rohkesti tärklisaineid, on ümbritsetud kahelt poolt tiivaga või on täitsa tiivata. Idulehti on 2—4.

Perekond Araucaria jaguneb kahte sektsiooni:

a) *Columbea* — lehed nahksed, lamedad, pikalt teravatipulised, laia alusega, kasvu külge kinnitatud. Seeme (seemnesoomus) on ilma tiivata, idulehti kaks, idanemine maa all. Siia kuuluvad *A. imbricata, A. brasiliana* ja *A. Bidwillii.*

b) *Eutacta* — lehed okkakujulised, seemnekoonus tiivaga ümbritsetud, 4 idulehte, idanemine maa peal. Siia kuuluvad *A. excelsa, A. Gookii, A. Rulei.*

Araucaria imbricata Pav. — Tšiili araukaaria.

Tšiili araukaaria kasvab Tšiili vabariigi lõunaosas ja Argentiinas (36.—48. laiusekraadi all) Andi mägedes, moodustades hõredaid, suure levimisalaga puhtpuistuid. Puu kasvab 30—50 m kõrguseks ja on tömpkoonuse kujulise krooniga. Ema-eksemplarid kasvavad 1½—2 korda kõrgemaks kui isa-eksemplarid. Oksad on asetatud männaseliselt, suuremalt jaolt täitsa horisontaalselt; ainult pealmised on ülespoole juhitud ja alumised kuni maani allarippuvad. Lehed on kõvasti nahksed, torkavalt teravad, 3—5 sm. pikad, 8—20 mm laiad, asetatud katusekivi sarnaselt üksteist tihedasti katvalt ning spiraalselt ja on mõlemalt poolt tumerohelised. Käbi on kerakujuline, 15 sm. läbimõõdus, seemned 3½—4½ sm. pikad. Puit on väga hinnatud, seeme söödav, jahurikas, olles kohalikkudel indiaanlastel peatoitaineks. Ühest käbist (300 seemet) jatkuvat kogu perele päevaseks toiduks.

A. imbricata on Euroopasse toodud 1791. a., kasvab vabas õhus ainult Euroopa kõige pehmemas kliimas, kus talvekülmad ei ulatu kunagi üle —15° C, näit. Bodeni järve ääres, Itaalias (Walamborosa puukoolis nägin käbikandvaid eksemplare); Tharandtis Saksamaal kas-



Pilt 14. *Araucaria imbricata* mets Andides. (Mayr'i järgi.)

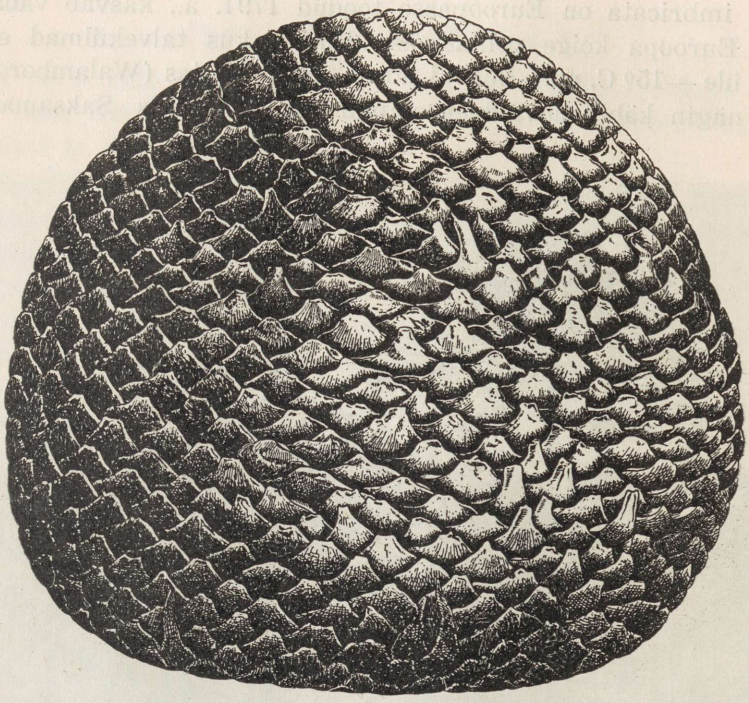
vas omal ajal üks eksemplar kuni 1½ m kõrguseni, siis hävis külmumise tõttu. Oma kodumaal lepib A. imbricata õige madala temperatuuriga.

Araucaria brasiliana Lamb.

Selle liigi kodumaaks on kõrge kiltmaa Brasiilia lõunaosas, kasvab 40—60 m kõrguseks.

Araucaria Bidwillii Hook.

Kodumaaks on Austraalia mandripoolne rannik, sarnleb A. imbricata'le.



Pilt 15. *Araucaria imbricata* käbi. Umbes $^2/_3$ loomul. suurusest. (Silva-Tarouca järgi.)

Araucaria excelsa R. Br.

Pärit Norfolki saartelt, meil tarvitatakse ilukuusena ja kasvatatakse potikultuurina tubase taimena. Omal kodumaal kasvab A. excelsa paarikümne meetri kõrguseks.

Alasuguk. *Abietineae.* — Nululised.

Selle alasugukonna esindajad on ühekojalised puud; neist on suurem osa igihaljad, ainult perekonnad Larix ja Pseudolarix on esindatud suvehaljaste puudega.

Lehed on okkakujulised ja asuvad võrseil kas spiraalselt või kimbuviisi à 2—40 tk. koos. Säärased okastekimbud sisaldavad okaste keskel aseneva kasvupunga, moodustades seega lühivõrseid. Lühivõrsel kimbuna paistvad okkad asuvad aga tegelikult spiraalis, kuid see spiraal on justkui kokku surutud. Mõnel liigil lähevad lühivõrseil peituvad pungad keset suve osaliselt kasvama, moodustades pikkvõrseid. Nii näit. lehiste juures. Neil pikkvõrseil asuvad okkad üksikult spiraalselt.

Isa- ja emaõisikud on rohkearvuliste õitega. Kõik esindajad on tüüpiliste käbidega. Käbi seemne- ja kattesoomus on teineteisest alati lahus. Seemnesoomuse hõlmas asuvad kaks anatroopselt asetatud seemnepunga.

Seeme on alati lahus seemnesoomustest ja varustatud tiivaga, mis ulatub välja seemne pealmisest osast; mõnel liigil on säärane seemne välimisse serva kinnitatud tiiv rudimentaarselt väike — need seemned on kõik enam-vähem söödavad ja nende levitamine toimub mitte tuule, vaid mitmesuguste loomade ja lindude kaudu.

Noortel taimedel on 5—12 idulehte. Esimestel päevadel peale taimede tärkamist on näha idulehtede tipus seemne kest. See on kardetav hetk noorele taimele, kuna paljud lindudest hävitavad noori taimi just selles seisundis.

Perek. ***Tsuga*** Carr. — Tsuuga.

Alaperek. ***Entsuga*** Engelm.

1) *T. canadensis* Carr., kanada tsuuga. — P.-Ameerika idaosas, Hudsoni lahest kuni P.-Karolinani . . . . . ++
2) *T. Mertensiana* Carr., mertensi ts. — P.-Ameerika lääneosas, Alaskast kuni Kaliforniani . . . . . +
3) *T. diversifolia* Maxim., erinevokkaline ts. — Aasias, Jaapani mäeahelikud . . . . . +
4) *T. Sieboldii* Carr., siiboldi ts. — Aasias, Jaapani lõunaosas . . . . . —
5) *T. caroliniana* Engelm., karolina ts. — P.-Ameerika, Karolina . . . . . —
6) *T. Brunoniana* Carr., himaalaja ts. — Aasias, Himaalaja mäed . . . . . ——
7) *T. yunnanensis* Mast., jünnani ts. — Aasias, Hiinamaal ?

Alaperek. ***Hesperopeuce*** Mast.

8) *T. Pattoniana* Engelm., pattoni ts. — P.-Ameerika lääneosas . . . . . —

Käesolevas ja järgnevates tabelites tähendab:
++ täiesti külmakindel meie oludes;
+ noores eas tundlik;
— võib kasvada mõni aeg, kui teda talvel hästi kaetakse;
—— külmub;
? teated on puudulikud;
+++ puu kuulub meie kodumaa floora esindajate hulka.

Tsuuga perekonda kuuluvad ühekojalised puud, kogusummas 14 liiki, mis osalt pärit Jaapani saartelt, osalt Põhja-Ameerika lääneosa mõõdukassoojadelt maadelt. Ainult üks liik on pärit Himaalaja mägedelt.

Okkad asenevad lühikestel lookaskõveratel varbadel, kuivades (herbaariumis) varisevad kergesti, jättes virve rõmeliseks kaugele eemale ulatuvate patjadega, mille külge olid kinnitatud lehe alused. Okkad on võrdlemisi laiad, tömbilt-teravate tippudega, sageli servast saetud, tuletades kujult meelde mirdi lehti, pealt on läikivrohelised, alt kahe laia sinakas-valge õhulõhede reaga. Lehe läbilõikes on ainult üks vaigukäik, mis asetatud kiiljoones allapoole kiudsoonte kimpu. Isa-õisikud on väikesed, kerakujulised, asetatud üksikult viimase aastakasvu lehtede hõlma. Emaõied asuvad tipus (kõrvalpungast arenenud virb kasvab küll hiljem, käbi arenemisel, käbist mööda). Käbid on väikesed, 1—2½ sm. pikad, allarippuvad. Kattesoomus on väike ja asub täiesti seemnesoomuse varjus, ainult õitsmisajal ulatub välja.

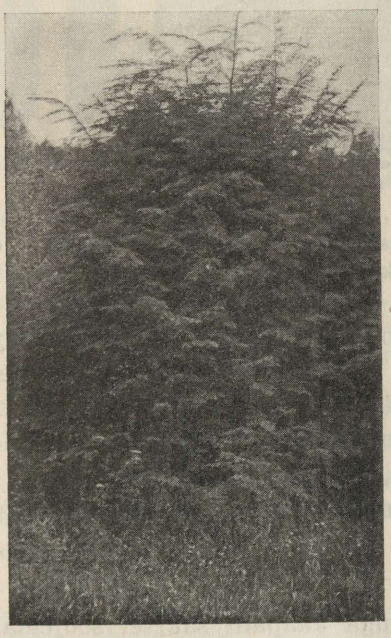


Pilt 16. *Tsuga canadensis*. 1 — Oks isaõitega. 2 — Tolmukas ja üksikud tolmuterad. 3 — Oks emaõiega. 4 — Seemnesoomus. 5 — Leht. 6 — Oks käbiga. 7 — Käbi seemne varisemisel. 8 — Seemnesoomus seestpoolt, kahe seemnega. 9 — Seemnesoomus väljaspoolt, basaalosas on näha väike kattesoomus. 10 — Seemnesoomus kõrvalt vaadates. 11 — Üksik seeme. (Beissner'i järgi.)

Seemne valmimisel käbi ei pudene, s. o. peale seemne varisemist käbi jääb mõneks ajaks puu külge. Seeme on väike, vaigumullikestega kaetud.

Tsuga canadensis Carr. — Kanada tsuuga.

Kanada tsuuga kodumaaks on Põhja-Ameerika idapoolsed maaalad, Hudsoni lahest kuni Alleghany mägedeni. Prof. Mayr'i järgi on Tsuga canadensis'e optimaalseks levimisalaks vöö, kus lõpevad põhjapoolsed okaspuu metsad ja algab lehtpuu-metsade vöö. Tsuuga otsib meeleldi kitsais orgudes niiskeid asukohti ja peamiselt mäeseljakute põhjapoolseid nõlvakuid. Kasvab kodumaal kuni 30 m kõrguseks puuks. Oksad on asetatud horisontaalselt, tipus allalooklevad; ladva virb on allalooklev, eriti noortel puudel; võr-



Pilt 17. *Tsuga canadensis*. Ülikooli Õppe- ja Katsemetskonnas. Kõrgus 2,3 m. (Orig. foto 1921. a.)



Pilt 18. *Tsuga canadensis*'e puistu Arnold-arboreetumis Bostoni lähedal. (Beissner'i järgi.)

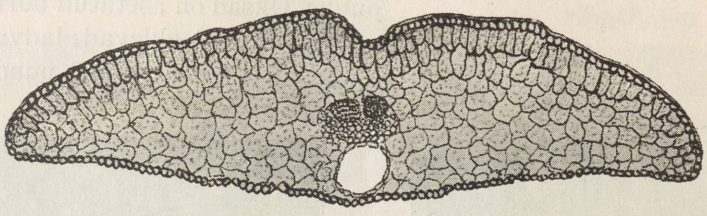
sed on tihti karvadega kaetud. Okkad on asetatud kahelt realt, 10—15 mm pikad ja 1—1½ mm laiad, servas üksikute peente hambukestega (vaata luubi abil). Puit on ilma vaigukäiguta, käbi pikergune, 17—25 mm pikk ja 12—15 mm lai.

Kanada tsuuga toodi Euroopasse 1736. a. Meil Eestis on 30—40 a. puud täitsa külmakindlad. Külmadelgi talvedel (1928/29. a.) ei olnud neil puudel märgata erilisi külmavigastusi. Puu on soovitav meie oludes dekoratiivpuuks parkidesse. Oma kodumaal leiab puu koor kasustamist väärtusliku parkainena; noortest okstest valmistatakse kanada

palsamit. Puit on väheväärtuslik ja tehnilistelt omadustelt sarnleb abies'i liikidele.

Tsuga diversifolia Maxim. — Erinevleheline tsuuga.

Selle liigi kodumaaks on Jaapani saared, kus ta esineb pöögi raioonis, kas pöögi kaaslasena või siin-seal puhtaid puistuid moodustades. Maximowicz'i järgi on teda rohkel arvul Kiu-Schiu mägedel.



Pilt 19. *Tsuga canadensis*'e okka läbilõige. Epidermisrakkude all asub kaks rida sammasparenhüümrakke, millistel rohkesti kloroplaste. Keset läbilõiget on kaheosaline kiudsoonte kimp. Alumisel küljel asub vaigukanal. (Orig.)

Puu kasvab 25 m kõrgeks, erineb kanada tsuugast laiemate ja alt lumivalgete okastega. Okkad on pikkuselt 10—14 mm, laiuselt 1½ mm; pealmised on hulga lühemad alumistest, eriti lühikesed on okkad virbede tipus, sageli ainult 2 mm. Virved on punakaspruunid, karvased. Käbi on piklik, 22 mm pikk, 10 mm läbimõõdus.

Euroopasse toodi 1860. a. Peterburi botaanika-aia kaudu.

Tsuga Sieboldii Carr. — Jaapani tsuuga.

Prof. Mayr'i järgi esineb see tsuuga Jaapani saartel soojemais kasvutingimustes, moodustades segametsi lehtpuude ja Abies firma'ga. Okkad on alt õige valged. Käbi on enam-vähem kerajas, 2 sm. läbimõõdus. Saksamaa soojemais osades (ka Tharandtis) on T. Sieboldii külmakindel, kuna meie oludes on kasvatamine küsitav.

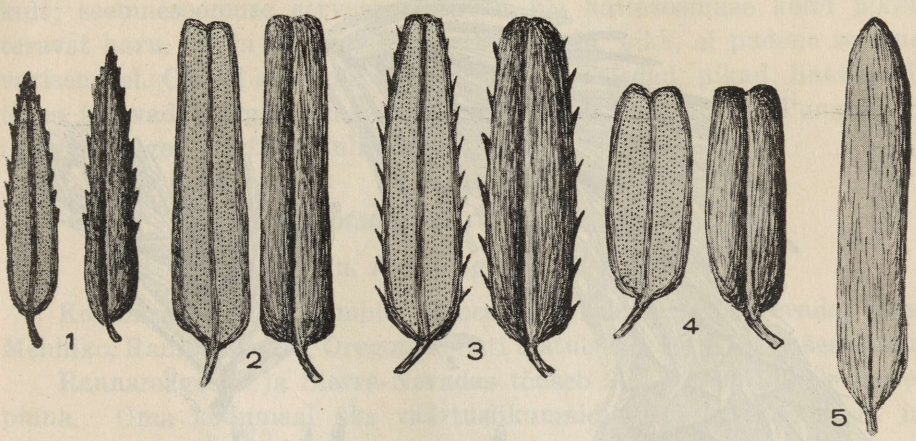
Tsuga Mertensiana Carr. — Lääne-Ameerika tsuuga.

Sün. *Ts. heterophylla* Sarg.

Selle liigi kodumaaks on Vaikse ookeani rannaäärsed maad Alaskast kuni Kaliforniani. Kolumbia jõe orgudes paremais kasvutingimustes kasvab puu 30 m, üksikud isegi kuni 60 m kõrguseks. Tüvi on sirge, ei hargne (T. canadensis hargneb sageli). Kõrgemais mägedes esineb harilikult põõsakujulise vormina. Okkad on lineaalsed (tipu otsas sama laiad kui basaalosas), 10—20 mm pikad, 1½ mm laiad,

tipust täiesti tömbid, alt õhulõhede read nõrgalt sinakasvalkjad. Meil tohiks osutuda täiesti külmakindlaks.

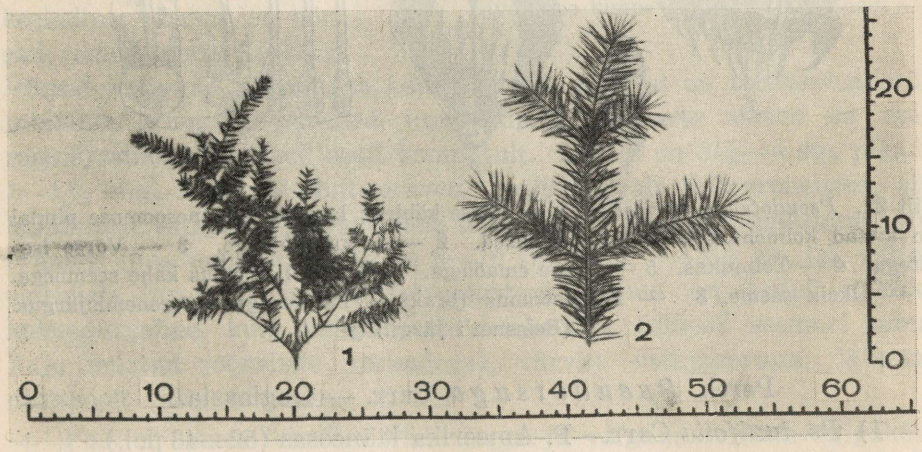
Euroopasse toodi 1851. a.



Pilt 20. *Tsuga* liikide okkad: 1 — *Ts. canadensis*, 2 — *Ts. Sieboldii*, 3 — *Ts. heterophylla (Ts. Mertensiana)*, 4 — *Ts. diversifolia*, 5 — *Ts. Pattoniana*. 1—4 — pahemal pool okka alumine külg, paremal pool pealmine külg. Kõik ca 3 korda suurendatud. (Vabalt joon. Mayr'i järgi.)

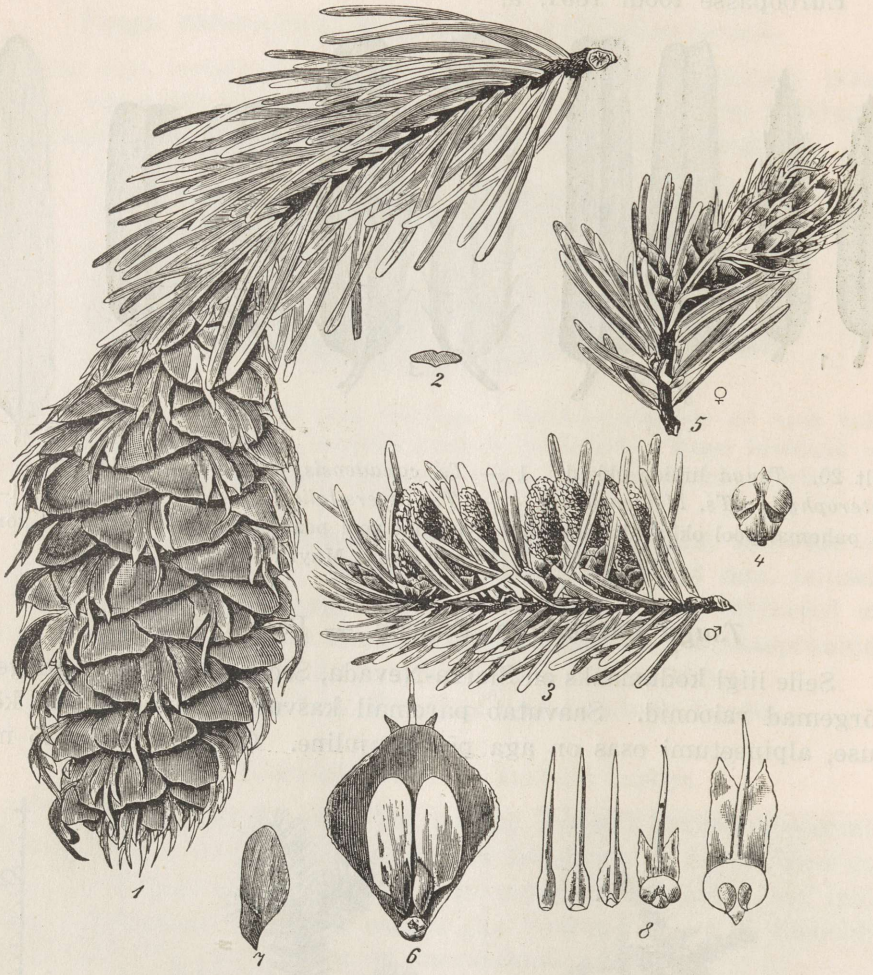
Tsuga Pattoniana Engelm. — Pattoni tsuuga.

Selle liigi kodumaaks on Sierra-Nevada, Scotti ja Kaskaadi mägede kõrgemad raioonid. Saavutab paremail kasvutingimustel 30 m kõrguse, alpineetumi osas on aga põõsakujuline. Okkad on 14—25 mm



Pilt 21. 1 — *Tsuga canadensis*. 2 — *Pseudotsuga taxifolia*. Võrdluseks sm.-mõõtkava. (Orig.)

pikad, lineaalsed, mõlemad pooled õhulõheridadega. Käbi on 7½ sm. pikk. (Ainuke liik, millel õhulõhed mõlemal pool ja pikkus üle 2½ sm.)



Pilt 22. *Pseudotsuga taxifolia.* 1 — Võrse käbiga; lamedal seemnesoomuse pinnal on kitsad kolmeharulised kattesoomused. 2 — Okka läbilõige. 3 — Võrse isaõitega. 4 — Tolmukas. 5 — Võrse emaõiega. 6 — Seemnesoomus kahe seemnega. 7 — Üksik seeme. 8 — Kattesoomus (braktee) mitmesuguses arenemisjärgus. (Beissner'i järgi.)

Perek. ***Pseudotsuga*** Carr. — Duglaasia.

1) *Ps. taxifolia* Carr.—P.-Ameerika lääneosas (52—43 p. l.) ++
2) *Ps. macrocarpa* Mayr — Kalifornia lõunaosas . . . . — —
3) *Ps. japonica* Shirasava — Jaapanis . . . . . — —

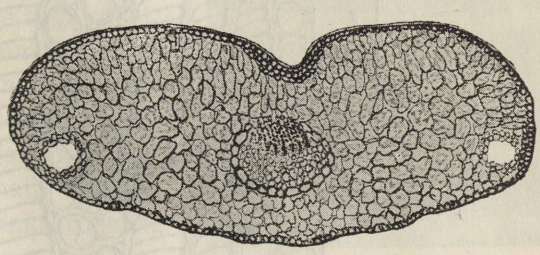
Perekond Pseudotsuga kuulub ühekojaliste igihaljaste puude hulka. Isaõisikud asuvad üksikult noortel virbedel okaste hõlmas. Tolmuterad on ilma õhumullita. Emaõied asuvad virbede tipus üksikult; seemnesoomuse servast ulatuvad üle kattesoomuse kolm pikka teravat haru. Käbi on allarippuv, 12—20 sm. pikk, ei pudene seemne varisemisel. Okkad seisavad kammitult, on lamedad, pikad, lineaalsed, tipus teravad, nõrgalt sinakasvalkjate õhulõheridadega. Pungad on teravad, sageli värtnakujulised.

Pseudotsuga taxifolia Britton.

Syn. *Ps. Douglasii* Carr.

Kodumaa: Briti-Kolumbia, Vancouveri saar, Sierra-Nevada, Uus-Mehhiko, Rannamäestik, Oregon, kohati ulatub ka kuni Kaljumäestikuni.

Rannamägedes ja Sierra-Nevadas tõuseb 2000—2600 m üle merepinna. Oma kodumaal üks väärtuslikumaid puid, kasvab 60 m ja rohkemgi kõrgeks ja läbimõõdus 2½ m jämeduseks (üksikuil juhtumeil kõrgus ulatub 100 m ja läbim. 4 m).



Pilt 23. *Pseudotsuga taxifolia* okka läbilõige. Vaigukanaleid on kaks ja nad asuvad lehe servades. Kiudsoone kimpe on üks. (Originaal.)

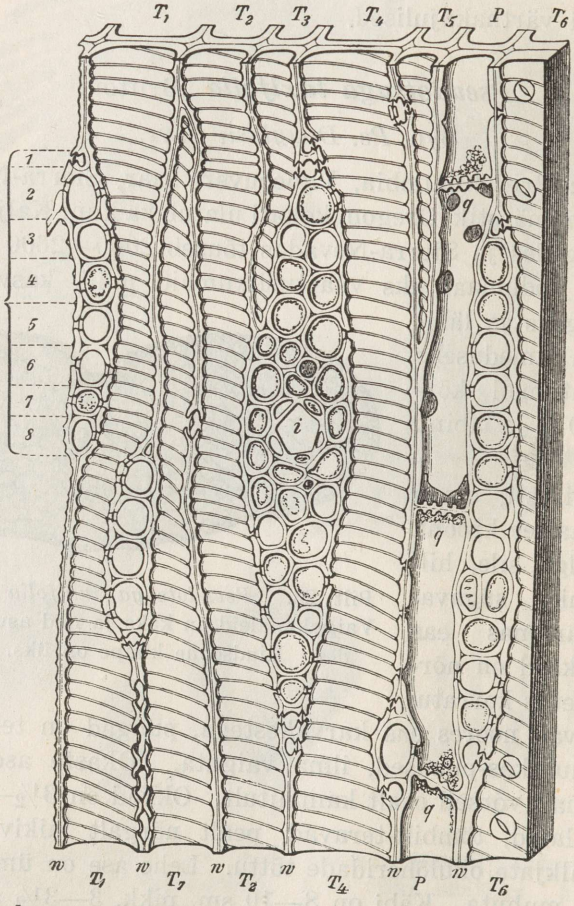
Kasvab kiiresti, omab laia püramidaalset krooni. Koor on esialgu sile, hiljem võrdlemisi sügavarõmeline, vanemas eas korbaline. Oksad on nõrgad, nende asetus korratu. Võrsed kattuvad noores eas karvakestega, pungad on teravaotsalised, piklikud, pruunikas-punased, ilma vaiguta. Okaste asetus on spiraalne, vanemail võrseil osalt kammitult. Okkad on 3½—4 sm. pikad, 1—1½ mm laiad, tömbilt-teravad, pealt nõrgalt läikivrohelised, alt heledamad valkjate õhulõheridade tõttu. Lehe ase on ümmargune või ovaalne, ilma muhuta. Käbi on 8—10 sm. pikk, 3—3½ sm. lai, väljaulatuvate teravatipuliste kattesoomustega. Seeme on kujult piklik, kolmenurgeline, kuid ümmarguste nurkadega (abies'i seemnel sama kuju murtud jooneliste nurkadega), värvilt valkjaspruun, läiketa, pealtpoolt vähe tumedam.

Puit on suure tehnilise väärtusega ja vaigune rohkete vaigukäikude tõttu. Koor sisaldab parkaineid; koore all asuvaist vaigupesadest saab palsamit.

Euroopasse toodi 1827. a.

Okaste värvi järgi eraldatakse kolm alaliiki või geograafilist variatsiooni:

1) *P. taxifolia viridis* — rohelisokkaline duglaasia.
2) *P. taxifolia glauca* — sinakaokkaline duglaasia.
3) *P. taxifolia caesia* — sinakashalliokkaline duglaasia.



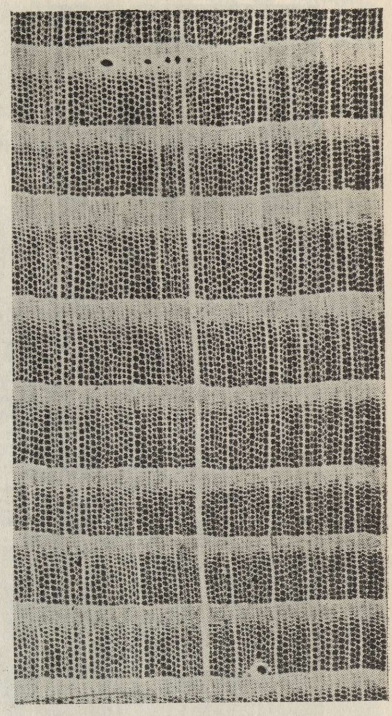
Pilt 24. *Pseudotsuga taxifolia* puidu tangentaal-lõige. T1—T6 — trahheiidid spiraalsete rakuseinte tugedega; w w — pikutiläbilõige raku seintest; p p — parenhüümrakud; i — vaigukäik, keset säsikiirt. (Wilhelm'i järgi.)

P. taxifolia viridis esineb Oregonis ja rohkem rannapoolseis metsades, omab eriti kiiret kasvu, on pikkade roheliste teravatipuliste okastega; pungad on värtnakujuliselt pikad. Puu osutab tundlikkust varakülmade vastu ja on meil vähem vastupidav kui teised alaliigid.

Lääne-Euroopas, eriti Austrias, on aga just P. tax. viridis puu, mida tema kiire kasvu tõttu kõige enam eelistatakse ja kasvatatakse.

P. taxifolia glauca esineb Koloradose ja peamiselt kiltmaal, kaugemal rannaäärsest vööst. Prof. Mayr eraldas selle sinakaokkalise variatsiooni eri liigina P. glauca, kuna kõrvuti okka värvinguga oli ka palju muid erinevusi: okkad märksa lühemad, tömbilt-teravad, rohkem võrsele lähedalehoidvad, pungad ja ka käbid lühemad, käbi kattesoomus tagasikäänatud servaga, puu aeglasema kasvuga ja suurema vastupanuga. See alaliik on meie oludes eelmisest külmakindlam.

P. taxifolia caesia on nagu üleminekuvormiks kahe eelmise liigi vahel. Esineb peamiselt Briti-Kolumbias. Tigerstedt'i järgi on osutunud Lõuna-Soome (Mustila) oludes kõige külmakindlamaks duglaasia variatsioonidest. Okkad on nõrgalt sinakashalli läikega, võrsed (kesksuvel) kollakasrohelise värvinguga.



Pilt 25. *Pseudotsuga taxifolia* puidu ristlõige. Kitsaste aastaringidega puit on pärit Ameerika ürgmetsast. Pildil on 9 kitsast ja 1 lai säsikiir ning mõned vaigukäigud. (Seitz'i järgi.)

Duglaasia päritolu suhtes tehtud katsed Ülikooli Õppe- ja Katsemetskonnas 1930.—1932. a. lasevad oletada, et Briti-Kolumbia päritoluga seemned vastavad meie oludele küllaldaselt. Eriti rahuldavad olid tulemused Vancouveri lähedalt saadud seemnetega, pisut halvemad olid Shusvap Lake area'st (60—90 km idapool Kamploops'ist) pärinevad taimed. Ühendriikidest saadud seemneist kasvatatud taimed mitmesuguselt kõrguselt üle merepinna kannatasid kevadiste varakülmade all märksa rohkem. Eriti külmakindlaks osutusid Kaljumägedelt päritolevad sinakaokkalised duglaasiad.

1909. ja 1910. a. Sangastes tehtud proovikülvide järgi tuli krahv Berg otsusele (Saksa Dendrol. S. aastar. 1912. a.), et meie oludes on vastuvõetavad duglaasiad, mis pärinevad 7000—8000 jala kõrguselt üle merepinna Ühendriikide järgmistest osadest: Kesk-Koloradost, Montanast ja osalt ka Washingtoni ja Idaho osariikide idaosadest.

TARTU ÜLIKOOLI
RAAMATUKOGU

Kaskaadide läänepoolseilt nõlvadelt pärinevad taimed külmusid kahe kuni kolme aasta vanuses.



Pilt 26. *Pseudotsuga taxifolia* puistu Washingtoni osariigis. Üksikute tüvede mass ulatub siin ca 30 tm ja kõrgus 70 meetrini. (Tkatšenko järgi.)

TARTU ÜLIKOOLI RAAMATUKOGU

Pseudotsuga macrocarpa Mayr. — Suureviljaline duglaasia.

See liik esineb Lõuna-Kalifornias järskudel mäenõlvadel. Ta kasvab harilikult kuni 15 m, harva üksikuil juhtumeil kuni 25 m kõrguseks. Okkad on sel puul teravatipulised ja pung märksa pikem kui harilikul duglaasial. Käbi on 10—18 sm. ja seeme kuni 11 mm pikk.

Euroopasse toodi Pseudotsuga macrocarpa 1910. a. Võib kasvada paigus, kus viinamarja kasvutingimused kõige soodsamad.



Pilt 27. *Pseudotsuga taxifolia* metsade ülestöötamine möödunud sajandi lõpul. Duglaasia puistus esinevad vähem-väärtuslikud elupuud on kännul põletatud. Pildi esiplaanil duglaasia palk, mille pikkus on 151 jalga ja millest saab 8000 jooksvat jalga lauamaterjali (ca 4 stand. ehk 20 tm). (H. Mayr'i järgi.)

Pseudotsuga japonica Shirasava. — Jaapani duglaasia.

Ps. japonica kasvab koos tammega Kesk-Jaapanis lehtpuumetsades, Tsuga Sieboldii ja Fagus japonica'ga ja saavutab kuni 30 m kõrguse. Pung on tal 10 mm pikk, vaiguta, teravatipuline. Võrsed on paljad, okkad 2½—3 sm. pikad, tipus tömpteravad ja vähe sisselõigatud. Käbi on 3½ sm. pikk ja kattesoomus tagasipöördud servaga.

Peale nende liikide on viimasel ajal käsitletud järgmisi liike:

Ps. sinensis Dode, pärit Hiinast Junnani provintsist. Võrsed on karvased, okkad 3 sm. pikad, käbi 5 sm. pikk, soomus tagasipöördud servaga.

Ps. Wilsoniana Hayata, pärit Formoosa saarelt. Võrsed on karvased, okkad 1,8 sm. pikad.

Ps. Forrestii Graeb., pärit Hiinamaalt Junnani provintsist. Võrsed on karvased, okkad umbes 5 sm. pikad.

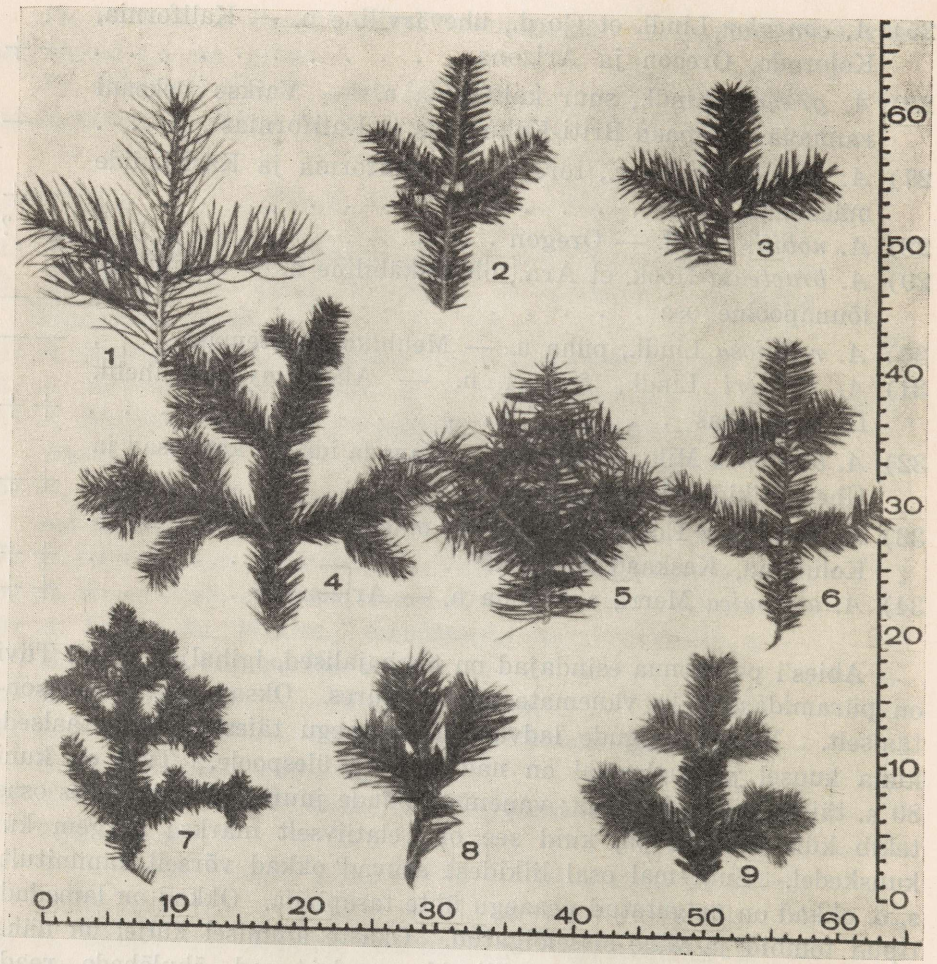
Perek. ***Abies*** Lk. — Nulg.

1) *A. pectinata* D. C., euroopa nulg. — Kesk-Euroopa . . . . +
2) *A. cephalonica* Loud., kreeka n. — Kreekamaa ja sinna kuuluvad saared . . . . . +
3) *A. pinsapo* Boiss., hispaania n. — Hispaania kõrged mäed —
4) *A. sibirica* Ledeb., siberi n. — Kirde-Euroopa ja Siberi + +
5) *A. Nordmanniana* Lk., kaukaasia n. — Kaukaasia, Väike-Aasia . . . . . +
6) *A. equi trojani*, trooja n. — Väike-Aasia rannaäärsed maad . . . . . — —
7) *A. cilicica* Carr., siliitsia n. — Väike-Aasia kiltmaa ja mäed ?
8) *A. firma* Sieb. et Zucc., momi n. — Jaapani ja Korea . . —
9) *A. holophylla* Maxim., mandžuuria teravaokkaline n. — Mandžuuria kagupoolne osa . . . . . +
10) *A. umbellata* Mayr. — Jaapani saared . . . . . —
11) *A. homolepis* Sieb. et Zucc., lühiokkaline jaapani n. — Hondo ja Shikoku saared . . . . . +
12) *A. Webbiana* Lindl., webbi n. — Afganistani, Himaalaja ja Tiibeti mäed . . . . . — —
13) *A. Pindrow* Spach., pindrowi n. — Himaalaja m. läänepoolne osa . . . . . — —
14) *A. nephrolepis* Maxim., mandžuuria valgekooreline n. — Põhja-Mandžuuria . . . . . + +
15) *A. gracilis* Komarew, kamtšatka n. — Kamtšatka poolsaar +
16) *A. sachalinensis* Mast., sahhalini n. — Sahhalini saar . . + +
17) *A. Veitchii* Carr., veitši n. — Kesk-Jaapan . . . . . +
18) *A. Delavayi* Franch., delavai n. — Hiina . . . . . — —
19) *A. Fargesii* Franch., fargesii n. — Kesk- ja läänepoolne Hiina . . . . . — —
20) *A. squamata* Mast. — Lääne-Hiina . . . . . ?
21) *A. Mariesii* Mast., marieesi n. — Jaapani põhjapoolne osa + +
22) *A. recurvata* Mast. — Lääne-Hiina . . . . . — —
23) *A. numidica* de Lannoy, numiidia n. — Kabiilia mäed Põhja-Aafrikas . . . . . ?
24) *A. amabilis* Forb., õilis n. — Kaskaadide mäeahelik, Oregon +

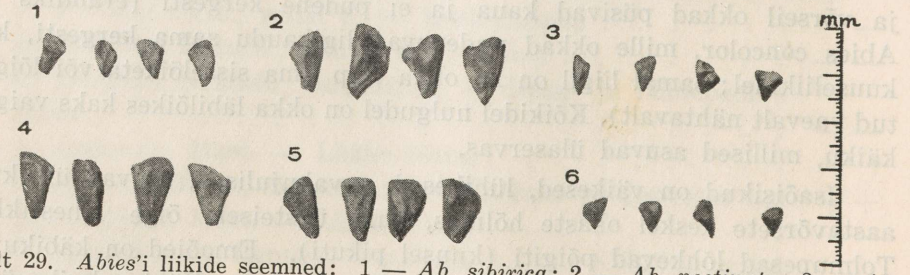
25) *A. concolor* Lindl. et Gord., ühevärviline n. — Kalifornia, Kolorado, Oregon ja Arizona . . . . . ++
26) *A. grandis* Lindl., suur kalifornia n. — Vaikse ookeani rannaäärsed maad Briti-Kolumbias ja Kalifornias . . . . —
27) *A. magnifica* Murr., tore n. — Kalifornia ja Kaskaadide mäeahelik . . . . . +
28) *A. nobilis* Lindl. — Oregon . . . . . ?
29) *A. bracteata* Hook. et Arn., ohtjaskäbiline n. — Kalifornia lõunapoolne osa . . . . . ——
30) *A. religiosa* Lindl., püha n. — Mehhiko, Quatemala . . . ——
31) *A. Fraseri* Lindl., fraseri n. — Alleghany mäeahelik P.-Ameerikas . . . . . ++
32) *A. balsamea* Mill., palsami n. — Kanada ida- ja kaguosad ja Ühendriikide kirdeosa . . . . . ++
33) *A. subalpina* Engelm., ameerika mäenulg — Alaska, Briti-Kolumbia, Kaskaadide mäed . . . . . ++
34) *A. arizonica* Merr., aritsoona n. — Arizona . . . . . ++

Abies'i perekonna esindajad on ühekojalised, igihaljad puud. Tüvi on püramidaalne, ka vanemate puude juures. Oksad asuvad horisontaalselt. Nii on nulgude ladvaoksad peaaegu täiesti horisontaalsed, kuna kuusel ja duglaasial on nad juhitud ülespoole. Tüvi on kuni 80 a. täiesti sileda koorega; vanemate puude juures tüve alumises osas tekib küll vähe korpa, kuid see on relatiivselt märksa nõrgem kui kuuskedel. Suuremal osal liikidest asuvad okkad võrseil kammitult, s. o. okkad on paigutatud peaaegu ühte tasapinda. Okkad on lamedad, tipud tömbid ja vähe sisselõigatud. Okaste alumisel küljel on näha kaks sinakasvalkjat vööd, milliseid moodustavad õhulõhede read. Okkad asuvad võrsel ilma padjakesteta. Okka ase on sile, ümmargune. Peale okaste varisemist jääb võrse täiesti siledaks. Äralõigatud okstel ja võrseil okkad püsivad kaua ja ei pudene kergesti (erandiks on Abies concolor, mille okkad pudenevad ligikaudu sama kergesti, kui kuuseliikidel; samal liigil on ka okka tipp ilma sisselõiketa või lõigatud vaevalt nähtavalt). Kõikidel nulgudel on okka läbilõikes kaks vaigukäiku, millised asuvad ülaservas.

Isaõisikud on väikesed, lühikesed, urvakujulised, asuvad üksikult aastavõrsete keskel okaste hõlmas, kuid üksteisele õige lähestikku. Tolmupesad lõhkevad põigiti (kuusel pikuti). Emaõied on käbikujulised, asuvad üksikult eelmise aasta võrse keskel. Käbi valmib sügiseks ja pudeneb meie oludes keset talve, dets. — märtsi kuul.



Pilt 28. 1 — *Abies concolor.* 2 — *Ab. pectinata.* 3 — *Ab. Nordmanniana.* 4 — *Ab. sibirica.* 5 — *Ab. sachalinensis.* 6 — *Ab. balsamea.* 7 — *Ab. Fraseri.* 8 — *Ab. subalpina.* 9 — *Ab. arizonica.* Võrdluseks sm.-mõõt. (Originaal.)



Pilt 29. *Abies*'i liikide seemned: 1 — *Ab. sibirica;* 2 — *Ab. pectinata;* 3 — *Ab. balsamea;* 4 — *Ab. concolor;* 5 — *Ab. Nordmanniana;* 6 — *Ab. Fraseri.* Võrdluseks mm-mõõtkava. (Orig.)

Abiesi käbid asuvad püsti. Käbi pudeneb seemne varisemisel, s. o. üheskoos seemnega varisevad ka katte- ja seemnesoomused. Võrseile jäävad püsima mitmeks aastaks ainult käbi rootsud. Seeme on piklik,



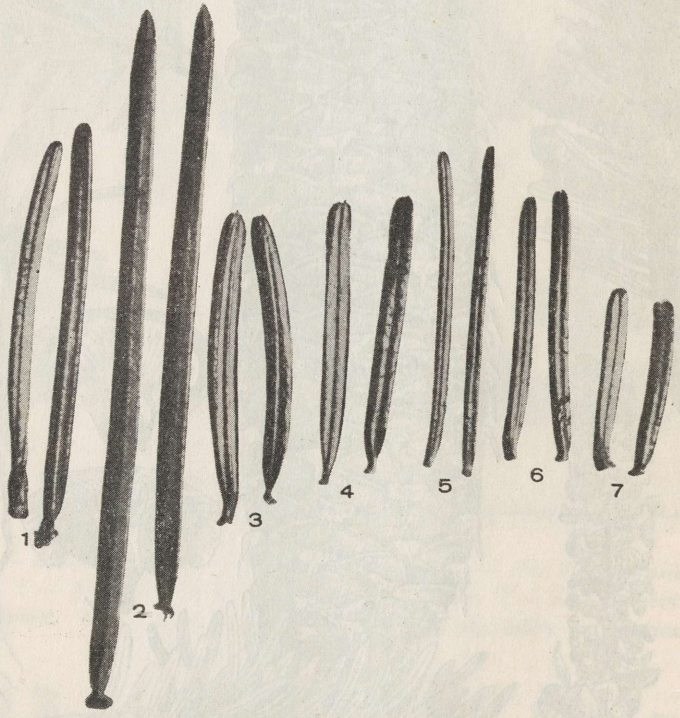
Pilt 30. *Abies pectinata.* 1 — Oks isaõitega; 2 — võrse emaõitega; 3 — võrse valminud käbiga; 4 — isaõisik (suurend.); 5 ja 6 — tolmukas (suurend.); 7 — lehe alumine külg õhulõhede ridadega; 8 — okka läbilõige; 9 — seemnesoomus seemnepungadega; 10 — seemnesoomus valminud seemnetega; 11 — seemnesoomuse väline külg ja kattesoomus; 12 — seeme; 13 — idutaim. (Beissner'i järgi.)

trapeetsikujuline, tublisti vaigune. Tiiva alumine osa jääb seemne külge, s. o. seemet ei saa vabastada liblest täiel määral.

Abies pectinata D. C. — Euroopa nulg.

Sün. *Abies alba* Mill.

Abies pectinata esineb Kesk- ja Lõuna-Euroopa mägedes. Eriti rohkel arvul leidub teda Schwarzwaldi mägedes ja kohati Helveetsia metsades, kus ta moodustab puistuis sageli valitseva puuliigi. Austria ja Baieri Alpides, Maagimäestikus, Thüringi metsades ja Karpaatides esineb Abies pectinata vähema seguna kuuse- ja pöögimetsades, harva võib teda leida ka üksikute puudena männimetsades. Viini metsades

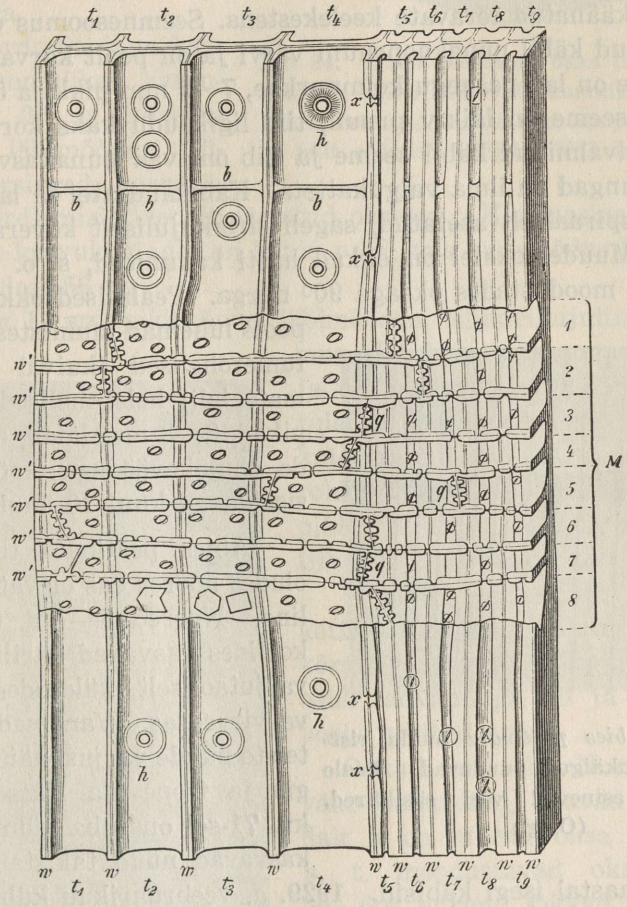


Pilt 31. 1 — *Abies arizonica.* 2 — *Ab. concolor.* 3 — *Ab. pectinata.* 4 — *Ab. Nordmanniana.* 5 — *Ab. sibirica.* 6 — *Ab. balsamea.* 7 — *Ab. Fraseri.* Kõigil vasakul pool lehe alumine külg ja paremal pool lehe pealmine külg. Kõik ca 2 korda suurendatud. (Orig.)

on sageli mäekülgede alumised veered, s. o. rohkem niisked asukohad, kaetud puhtnulu puistutega, kuna kõrgemail asukohtadel esinevad pöögimetsad. Raioonides, kus sademeid rohkem, on mäeharjad kae-

tud juba lehise- või kuusemetsadega. Kuuse- ja pöögimetsades esinevad üksikud Abies pectinata eksemplarid on sageli haiged, kuivanud ladvaga; eemalt vaadates nende puude ladvad jätavad toonekure pesa mulje; eriti maksab see Maagimäestikus leiduvate puude kohta.

Abies pectinata on noores eas õige aeglase kasvuga. Alles 40. a.

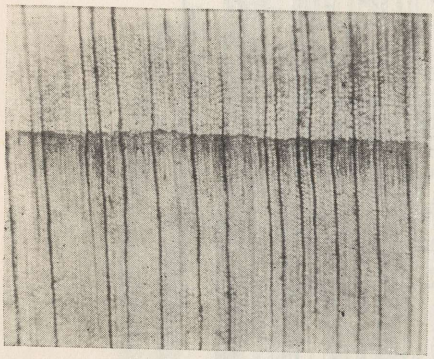


Pilt 32. *Abies pectinata* puidu radiaallõige: t_1—t_4 — trahheiidid kevadeosas; t_5—t_9 — trahheiidid sügisosas; M_1—M_8 — säsikiire parenhüümrakud; h — trahheiidide läätspoorid pealt vaadates; x — samad poorid läbilõikes. (Wilhelm'i järgi.)

sees jõuab Abies pectinata kõrgusekasv oma haripunktile ja püsib siis kaua aega kaunis suurena. Abies pectinata üldine kõrgus ulatub optimaaltingimustes 30—40 m-ni; on puid, mille kõrgus siiski kuni 65 m. Puud on sirged, tugevate horisontaalselt asetatud okstega, mis tundu-

vad korrapäraste männastena. Oksade männased asuvad võrdlemisi hõredalt, alt laasib tüvi varakult. Keskealistes ja vanemates kuuse ja nulu segametsades võib euroopa nulgu eemalt ära tunda valkjalapilise koore tõttu.

Euroopa nulu tunnuseiks on: käbi tömpsilindri kujuline, ca 16 sm. pikk, 3—5 sm. lai. Kattesoomused ulatuvad seemnesoomuste tagant välja alla käänatud teravate keelekestena. Seemnesoomus on lai, omab poolvalminud käbil punakaspruuni värvi ja on pealt karvakestega kaetud. Seeme on lai, peaaegu kolmnurkne, 7—9 mm pikk ja 5—7 mm lai. Valminud seeme on läikiv pruun, tiib ligikaudu kaks korda seemnest pikem, poolvalminud käbil seeme ja tiib omavad punakasvioletset värvingut. Pungad on ilma vaigukatteta. Käbikandjatel ja ladvakasvudel on okkad spiraalselt asetatud, sageli sirbikujuliselt kõveralt ülespoole juhitud. Muudel okstel on okkad hästi kammitud, s. o. asuvad ühel tasapinnal, moodustades oksaga 90° nurga. Pealmised okkad on sageli poole lühemad alumistest. Okkad on tumerohelised (kuival herbaariumi materjalil helerohelised), 2—3 sm. pikad, 2—3 mm laiad, altpoolt laiade õhulõhevöödega; mõlemad vööd sisaldavad kuni 10 õhulõhe rida.



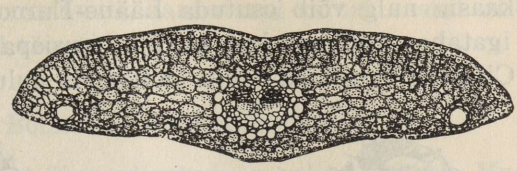
Pilt 33. *Abies pectinata* puidu ristlõige. Vaigukäigud puuduvad. Peale traheiidide esinevad veel säsikiired. (Orig.)

Abies pectinata tundub Eesti oludes noores eas olevat õige tundeline. Noored 5—7 a. taimed puukoolides kasvavad harilikult vihmavarjutaoliselt, külmudes sageli ladva virveosas. Vanemad puud, eriti teiste puude varjus, näit. Raadi pargis ja Õppe- ja Katsemetskonnas kv. 71-sel on juba külmakindlad ja kasvavad nüüd takistamatult, kandes mõnel aastal isegi käbisid. 1929. a. veebruarikuu külmadega said viimase aasta okkad vigastada, pungad jäid aga terveks. Selle tagajärjel on euroopa nulul 1928. a. okkad maha pudenenud, 1927. ja 1926. a. okkad püsivad aga küljes.

Abies Nordmanniana Lk. — Kaukaasia ehk nordmanni nulg.

Nordmanni nulg esineb Kaukasuse mägede läänepoolses osas, s. o. Mustamere ääres, tungides põhja poole mägedeahelikku, üksikuisse orgudesse, ainult piiratult, kuna Tagakaukaasias ta tungib idasse kuni

Tifliisini. Peale Tagakaukaasia esineb Ab. Nordmanniana veel Väike-Aasias Tauruse ja Antitauruse mägedes, Mustamere lõunarannikul kuni Trapesundini, tõustes mägedes kuni 2000 m kõrguseni ja moodustades siin igal pool segametsi koos Picea orientalis'ega.



Pilt 34. *Abies pectinata* okka läbilõige. Lehe alumisel küljel kaks vaigukanalit. Lehe keskel kahest osast koosnev soonte kimp. Õhulõhed ainult alumisel küljel. (Wilhelm'i järgi.)

Abies Nordmanniana kasvab oma loomulikes kasvutingimustes 30 m kõrgeks ja kuni 1 m läbimõõdus. Tüved on nöörsirged, korrapäraselt ja võrdlemisi tihedalt asetatud okstega. Kaukaasias niiskemais ja paremais kasvukohtades on leitud puid, mis läbimõõdus kuni 2 m ja kõrguse poolest 56 m.

Käbi on 15 sm. pikk, 5 sm. läbimõõdus, silindrikujuline, kattesoomus ulatub seemnesoomuse alt välja ja on tagasikeeratud tipuga. Käbi tuletab meelde Ab. pectinata oma, kuid soomus on karvadega märksa rohkem kaetud. Seeme on 10 mm pikk, peaaegu täiesti kolmnurkne, tiib lai, helepruun.



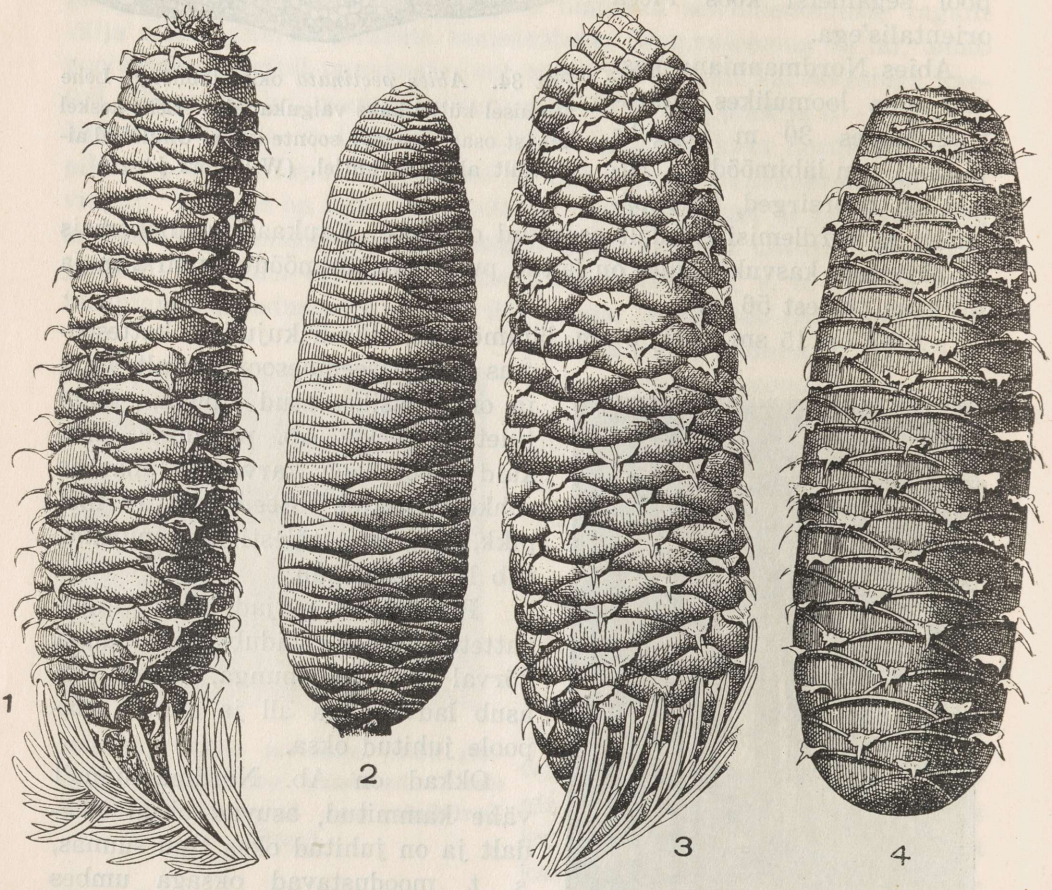
Pilt 35. *Abies pectinata* kultuur Polli-Lilli metsas. Juba võrdlemisi noores eas on tüvedel märgata valgelapilist koort. (Foto A. Rühl.)

Pungad on paljad, ilma vaigukatteta. Sageli leidub ladvapunga kõrval veel kolm punga, millest üks asub ladvapunga all ja annab allapoole juhitud oksa.

Okkad on Ab. Nordmanniana'l vähe kammitud, asuvad oksal tihedalt ja on juhitud oksa tipu suunas, s. t. moodustavad oksaga umbes 50—60° nurga. Okkad on helerohelised, läikivad, 3—4 sm. pikad ja 3 mm laiad. Õhulõhevööd on laiad, sisaldavad kumbki ca 10 õhulõhede rida. Okkad on alumises osas tugevasti pöördud, mida Ab. pectinata'l märgata ei ole.

Saksamaal ja Austrias on kaukaasia nulg suures lugupidamises. Teda soovitatakse kasvatada (Beissner) kui dekoratiivsemat okaspuud,

mis eriti kõlvuline jõulupuuks. Beissner'i järgi puhkevad Ab. Nordmanniana pungad kevadel hiljem kui Ab. pectinata'l, mistõttu kaukaasia nulg võib osutuda Lääne-Euroopa oludes väga külmakindlaks, igatahes rohkem kui harilik euroopa nulg. Viini läheduses prof. Cieslar'i katseaias nägin kaukaasia nulu istandusi, kus puudel näis ole-



Pilt 36. 1 — *Abies cephalonica.* 2 — *Ab. pinsapo.* 3 — *Ab. Nordmanniana.* 4 — *Ab. pectinata.* $^2/_3$ loomul. suur. (Silva-Tarouca järgi.)

vat väga hea kasv ja omasid väga dekoratiivset ilmet. Meie, Eesti, oludes on kaukaasia nulg õige külmakartev. Noored taimed ei taha kuidagi sirguda, vaid püsivad meetrikõrgustena, külmudes aastaaastalt ladva virveosas. 1929. a. veebruari külmade tagajärjel kuivasid Ab. Nordmanniana eksemplarid üldiselt, s .o. kannatada ei saanud mitte ainult okkad, vaid ka oksad ja pungad. Raadi dendroloogia aias

suutsime üht puhmast küll kaitseda, varjates teda pütiga, aga Õppe- ja Katsemetskonnas 15 m kõrguste mändide ja tammede varjus kasvavad 1 m kõrgused Ab. Nordmanniana'd kannatasid samal aastal niivõrt, et paljud taimed kuivasid täiesti.

Abies pinsapo Boiss. — Hispaania nulg.

Esineb Hispaania poolsaarel õige piiratud areaalina, nimelt Malaaga provintsis Thonda linna lähedusel mäeseljakuil, Serrania de Ronda, Sierra de Grazalema, Sierra de Estepona ja Sierra de la Nieve mäeahelikel umbes 1000—1700 m kõrgusel üle merepinna.

Hispaania nulg saavutab oma kodumaal 25 m kõrguse ja on rinnakõrguselt kuni 1 m läbimõõdus, moodustades võrdlemisi hõredaid puiestikke.

Hispaania ehk pinsapo nulgu võib sageli leida Lääne-Euroopa parkides, nii näit. on Viini „Hochschule für Bodenkultur'i" külje all asuvas Türkenschanz'i pargis ilusad eksemplarid, mis tuletavad meelde araukaaria liike.

Hispaania nulg erineb teistest nululiikidest selles, et tema kõvad teravatipulised okkad on ümber oksa asetatud radiaalselt. Ka oksade asetus tuletab meelde araukaariat.

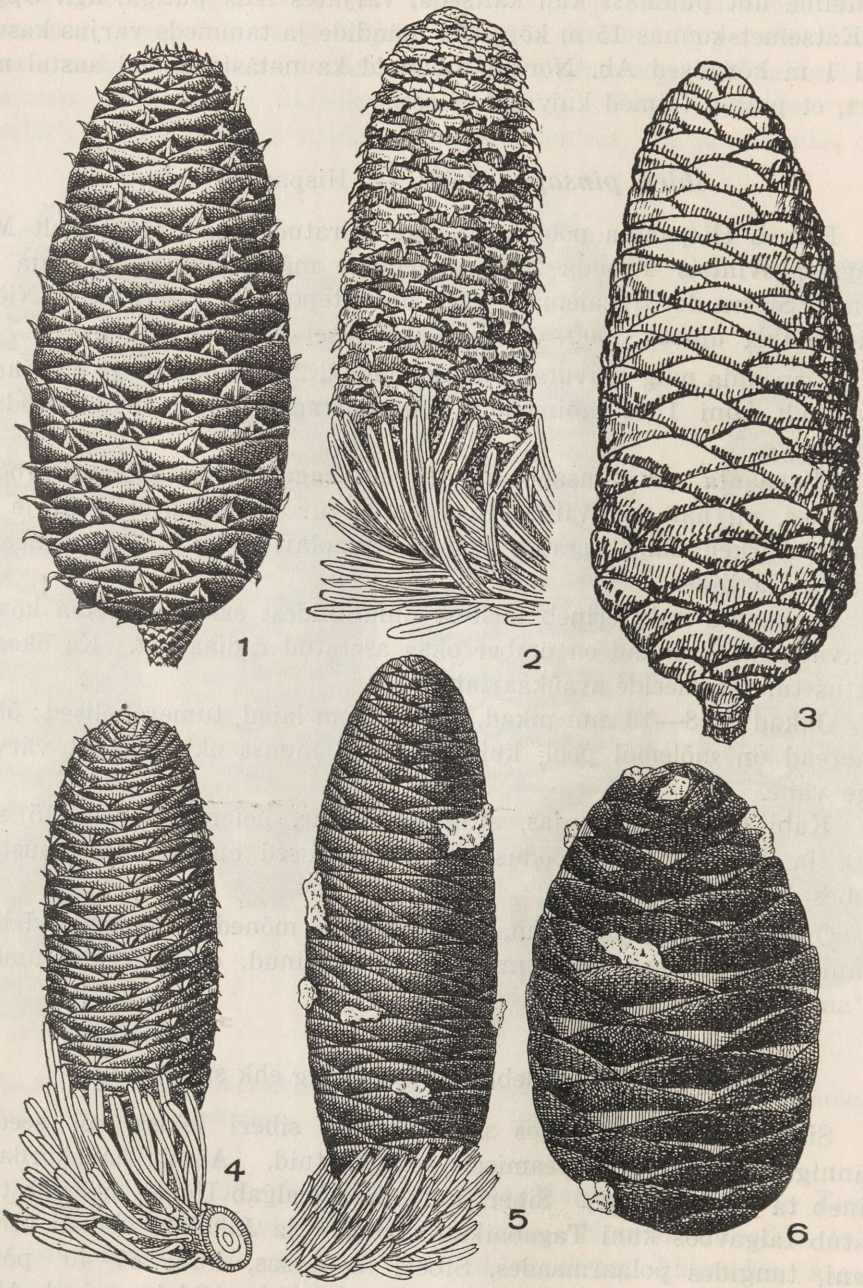
Okkad on 8—13 mm pikad, 1½—2 mm laiad, tumerohelised; õhulõheread on mõlemal pool, kuid erinevad muust okkapinnast värvilt õige vähe.

Käbi on tömpmunajas, silindrikujuline, helepruun, 10—15 sm. pikk ja 4—5 sm. läbimõõdus. Kattesoomused on seemnesoomustest umbes 5 korda lühemad.

Õppe- ja Katsemetskonna taimeaias on mõned 5—6-aastased hispaania nulu taimed seni lumekatte all püsinud, olles praegu umbes 30 sm. kõrged.

Abies sibirica Ledeb. — Siberi nulg ehk siberi pihta.

Siberi nulg esineb koos siberi kuuse, siberi lehise või seedrimänniga, moodustades peamiselt segapuistuid. Ainult harukordadel esineb ta puhtpuistuna. Siberi nulu areaal algab Uurali mägedest ja ulatub taigavöös kuni Tagabaikali maadeni ja Jakutski oblasti kirdeosani, tungides polaarmaades, Siberi lääneosas, kuni 67° 40′ põhja laiust ja Jenissei alamjooksul kuni 66° 30′. Abies sibirica esineb Altai mägedes 600—1300 m kõrgusel üle merepinna (*Ab. sibirica var. alba* Fisch., eriti valkjate okka aluskülgedega), Turkestanis Tjan-Šani



Pilt 37. 1 — *Abies firma.* 2 — *Ab. sachalinensis.* 3 — *Ab. sibirica.* 4 — *Ab. Veitchii.* 5 — *Ab. homolepis.* 6 — *Ab. Mariesii.* 1 ja 5 ca $^2/_3$, teised loomulikus suuruses. (Osalt Silva-Tarouca järgi.)

mägedes ja Ferghana oblastis eriti pikkade okastega (*Ab. sibirica* var. *Semenovi* Korsh.).

Abies sibirica areaal ulatub ka lääne poole Uurali mägesid, s. o. Euroopa-Venemaale, langedes seejuures Uurali mäeseljaku kohal 62° 30′-ni ja lääne pool mäeseljakut tõustes jälle umbes 64°-ni; siit tungib piir ligikaudu paralleeli kaudu kuni Põhja-Düünani ja selle haru, Vaga jõeni. Sealt suundub piir Vologda sihis lõunasse, Suhoona jõe kohal käänab kagusse Kaasani linna suunas ja sealt Permini. Uurali mäeseljaku kohal teeb Ab. sibirica levimispiir lõunas järsu pöörangu, tungides mäeaheliku kohal nelja kraadi võrra lõuna poole, s. o. kuni 53° 30′.



Pilt 38. *Abies sibirica* Vasula mõisa pargis. Vana puu oksad on lumest maha painutatud, juurdunud ja siis püsti üles kasvanud. Säärased juurdunud okstest tekkinud tüvekesed ümbritsevad vana puud. 1921. aastal kandsid noored tüved juba käbisid. (Foto K. Zolk.)

Siberi nulg kasvab oma kodumaal 30 m kõrguseks, üksikud puud paremail kasvukohtadel kuni 40 m. Võra on puul kitsas, püramidaalne, sageli kolonnikujuline, oksad on tiheda asetusega, võra alumises osas looklevalt alla juhitud, pealmised aga täiesti horisontaalsed. Puu on rohkesti varjukannataja ja oksad ulatuvad seetõttu sageli maani. Lume vajutuse all painduvad alumised oksad, kattuvad okaste ja muu risuga, juurduvad, ning annavad vegetatiivse paljunemise. Prof. Andrejevi järgi on Siberi taigas siberi nulgudest kohati 15% tekkinud sel teel. Eriti rohkesti kohtame säärast nähtust Tienšani mägedes kasvava Ab. sibirica f. Semenovi juures. Tartu läheduses Vasula mõisa pargis kasvab üks vanem siberi nulg, mille ümber ringis palju vähemaid, mis kannavad siiski juba

käbisid. Kõik need vähemad eksemplarid on tekkinud juurdunud okstest.

Siberi nulu võrsed on helehallid, suuremalt jaolt täiesti siledad; pungad kerajad, kaetud valkja kollakasrohelise paksu vaigukorraga. Okkad on kitsad, lineaalsed, 1—3 sm. pikad, 1—1,25 mm laiad, tihedalt koos, eriti võrse pealmisel küljel, ja on juhitud võrse tipu poole. Värvilt on okkad helerohelised, alt kahe nõrgalt helesinaka vööga, mis sisaldavad 4—6 rida õhulõhesid. Okkad püsivad võrsetel 8—11 aastat. Vaigukäigud asuvad okkas parenhüümkoe keskel.



Pilt 39. *Abies sibirica* kultuur T. Ü. Õppe- ja Katsemetskonnas kv. 102. Koos siberi nulgudega, milliseid iseloomustab kitsas tulbakujuline võra, leidub üksikuid mände. (Foto B. Haller 1928. a.)

Käbi on 5—8 sm. pikk, 3 sm. läbimõõdus, noores eas purpurviolett, pärast helepruun, läiketa, karvakestega kaetud. Kattesoomus on varjatud. Seeme on helepruun, läikiv, pikergune, poole vähem euroopa nulu seemnest. Seeme idaneb 3—4 nädala kestel. Aastasel taimel on 3—5 idulehte, millised pealtpoolt kahe sinakasvalge vööga.

Siberi nulg oma kodumaal on harjunud kontinentaalse kliimaga, kusjuures mõnes kohas talvekuudel temperatuur langeb kuni —50° C. Lääne-Euroopas on ta tundeline, pungad puhkevad esimestel soojadel päevadel, tihtilugu märtsis ja pärastised korduvad külmad, kui temperatuur langeb ka ainult paari pügala võrra alla nulli, saavad puule sageli hukatuseks. Viinis ei leidu ühtegi suuremat siberi nulgu. Ka Berliinis on siberi nulud kaunis kiratsevad. Meil aga on siberi nulg täiesti külmakindel. Teda võib kohata sageli meie parkides, võib arvata, et teda leidub meil rohkem kui teisi välismaa okaspuid. Kitsa püramidaalse võra tõttu võib teda tunda juba kaugelt eemalt. Väga kenad on puistud kõrgete kolonnikujuliste Abies sibirica puudega. Ka elavaiana võib teda kasustada.

Abies cephalonica Loud. — Kreekamaa nulg.

Kreekamaal ja selle läheduses asuvatel saartel esineb Ab. cephalonica peamiselt mägedes 900—1300 m kõrgusel.

Oma kodumaal saavutavad Ab. cephalonica tüved kuni 20 m-lise kõrguse. Tüvi on tihedalt okslik. Käbid on 12—20 sm. pikad, 3—5 sm. läbimõõdus, värtnakujulised, rohekaspruunid, tipust tugevasti vaigulised. Kattesoomus ulatub terava tagasipöördud tipuga seemnesoomuse alt välja.



Pilt 40. *Abies sibirica* (vasakul pool) ja *Abies balsamea* (paremal pool). Kõnnu mõisa pargis. (Foto A. Rühl.)

Pungad on võrdlemisi teravaotsalised, kaetud vaiguga. Okkad vanematel, ilma õieta okstel on kammitud, torkivalt terava tipuga, 20—28 mm pikad ja 2 mm laiad. Okka tipus pealpool on ühe kolmandiku lehe pikkuses märgata õhulõhede rida, kuna okka all on õhulõheread harilikud.

Meil Eestis on kreekamaa nulg osutunud õige tundlikuks. Suuri lootusi selle puuliigi kasvatamiseks meil ei ole.

Abies numidica de Lannoy. — Aafrika nulg.

Esineb Põhja-Aafrika mägedes, peamiselt Alžeerias, Tababori ja Babori mägedes 1600—2000 m kõrgusel, koos Cedrus atlantica, Taxus

baccata, Ilex aquifolium'i, Acer obtusatum'i ja mõne tammeliigiga. Seda osa Aafrikat, mis kannab praegu Kabiilia nime, tunti vanal ajal Numiidiana, millest ka nulg saanud oma nime.

Puu kasvab 15—20 m kõrgeks. Oksade korrapärane asetus ja kõvad teravaotsalised, võrdlemisi lühikesed (16—22 mm) okkad sarnlevad osaliselt Ab. pinsapo'le. Viimane asjaolu oli põhjuseks, et mõned teadlased (Cosson, Parlatore) pidasid aafrika nulgu hispaania nulu geograafiliseks teisendiks. Trabust'i järgi tuleks aga kõigisse Vahemere mail esinevaisse nulgudesse, nagu Ab. pinsapo, Ab. numidica, Ab. cephalonica ja Ab. cilicica, suhtuda kui geograafilistesse teisenditesse, mis on kunagi kauges minevikus tekkinud ühest algliigist (Abies intermedia).

Abies numidica erineb Ab. pinsapo'st esiteks selles, et okkad on tal rohkem kammitud, asuvad justkui kahes teineteisele lähedases paralleelses tasapinnas. Käbid on 16—20 sm. pikad, 1—6 sm. läbimõõdus, kattesoomus poole lühem seemnesoomusest.

Abies numidica avastati 1861. a. ja Prantsusmaal kultiveeriti teda juba 1862. a. Saksamaal olevat aafrika nulg külmale vastupidavam kui hispaania oma.

Abies cilicica Carr. — Siliitsia nulg.

Siliitsia nulg kasvab Väike-Aasia lõunapoolseil mäeseljakuil, Taurusel, Antitaurusel, Liibanonil ja Afganistani mägedel. Esineb sageli koos liibanoni seedriga, moodustades kaunis suureulatuslikke puistuid 1300—2000 m kõrgusel üle merepinna.

Puu kasvab 20—30 m kõrgeks. Omab tuhkjashalli koorega tüve. Okkad on 2½—3½ sm. pikad, 1½—2½ mm laiad, basaalosas kõvasti pööratud, tipus sisselõigatud, pealt läikivad, tumerohelised, alt sinakasrohelised, õhulõhederidasid kummaski vöös 7. Okkad asuvad kammitult. Pungad on tömpjasteravad, vaiguga kaetud. Käbi on 20—28 sm. pikk, 4—6 sm. lai, punakas. Kattesoomus on seemnesoomusest lühem.

Ab. cilicica toodi Euroopasse 1853. a. On tundlik kevadiste hiliskülmade vastu. Meil suuri lootusi selle nulu kasvatamiseks ei ole.

Abies Webbiana Lind. — Webbi nulg.

Webbi nulg kasvab Afganistani põhjapoolses osas, Himaalaja ja Tiibeti mägedes 2500—4000 m kõrgusel. Läänepoolses osas kasvab ta koos vahtra ja teiste lehtpuudega, kõrgemail kasvukohtadel seltsib Betula Bhojpattraga. Paremail kasvukohtadel leidub teda sageli sega-

puistutes koos Picea Morinda ja Pinus excelsa'ga. Soojemas osas kasvab koos tamme, jugapuu ja rododendroni liikidega.

Oma kodumaal saavutab häis tingimusis sageli 40—50 m kõrguse ja 3—5 m tüve läbimõõdus; üksikuid puid on leitud isegi 10-meetrilise läbimõõduga.

Võrsed ja oksad on tugevad, punakaspruunid, rõmelised, rõmede kohalt karvased. Pungad on kõvasti vaigused. Käbi on 16 sm. pikk, 6 sm. läbimõõdus, violettsinaka värvinguga. Kattesoomus varjatud.

Ab. Webbiana toodi Euroopasse 1822. a. Võib Lääne-Euroopas kasvada ainult pehmemais kliimaoludes.

Abies Pindrow Spach. — Pindrovi nulg.

Pindrovi nulg kasvab Himaalaja mägede lääne- ja edelaosades koos Cedrus deodara ja Picea Morinda'ga. Kasvab omal kodumaal 40 m kõrguseks ja omab seejuures kitsast püramidaalset võra; üksikud puud on kuni 80 m kõrged. Tüvi on tumehalli koorega. Noored võrsed helekollakasrohelised, siledad. Pungad piklikud, tüsedad, punakaspruunid, vaiguga kaetud. Okkad on 8 sm. pikad, tipust sisselõigatud, kuid teravaotsalised, nõrgalt kammitud, alt helerohelised.

Euroopasse toodi 1837. a. Saksamaal võib Ab. Pindrow kasvada ainult kõige soojemal kasvukohal — Boodeni järve ääres.

Abies firma Sieb. et Zucc. — Momi nulg.

Sün. *Ab. Momi* Sieb.

Abies firma kasvab Jaapani saartel kastanimetsade vöös, osalt puhtpuistuna, osalt lehtpuu segametsades. Ab. firma't on leitud vähemal arvul ka Hiinamaal ja Korea poolsaarel.

Oma kodumaal kasvab kuni 50 m kõrgeks. Koor on tal helehall, vähe peenelt korpjas. Pungad on kerajad, kaetud õhukese vaigukorraga. Okkad on lineaalsed, tipust sisselõigatud, tipp kahe pikaltterava otsaga. Okkad on 2—3½ sm. pikad, 3 mm laiad, asetatud hästi kammitult, pealt läikivalt tumerohelised, keskelt rõmega, alt kiiljad, sinakasvalgete vöödega. Käbi on 8—15 sm. pikk, 3½—5 sm. läbimõõdus, tumepruun, kattesoomus väljapaistev.

Momi nulg on ilusamaid ja kõrgemaid nulge kogu Jaapanis ja leiab seetõttu Jaapani saartel sageli kultiveerimist.

Ab. firma toodi Euroopasse 1861. a.; on kaunis tundlik külmade tuulte, kevadiste külmade ja temperatuuri suurte kõikumiste suhtes.

Abies holophylla Maxim. — Mandžuuria teravaokkaline nulg.

Abies holophylla esineb Mandžuuria kaguosas, omades õige väikest areaali. Teda leidub mäeseljakuil kuni 300 m üle merepinna ja orgudes Suifuni ja Sutsani jõgede vesikondades ja Nõukogude-Venemaale kuuluvas Primorski provintsis Vladivostoki ümbruses. Esineb harilikult leht- ja okaspuu segametsades koos korea männi, saare, jalaka, pärna ja vahtra liikidega esimeses rindes, ning kohaliku Carpinus'ega teises rindes. Sageli seltsib siia juurde veel amuuri sirel.

Ab. holophylla kasvab sageli kuni 40 m kõrgeks ja omab seejuures üle 1 m diameetris. Okkad on pikad, teravaotsalised, alt kiiljad. Käbi on pikergune, tipust tömp. Kattesoomus on poole lühem seemnesoomusest ja ei paista välja kinnises käbis.

Abies nephrolepis Maxim. — Mandžuuria valgekooreline nulg.

Ab. nephrolepis kasvab Nõukogude-Venemaale kuuluvas Kaugelda mereäärses osas, peamiselt Bureja mäeseljakuil, Amuuri jõe kallastel, ning Tatari merekitsuse rannaäärseil mägedel, moodustades koos teiste okaspuudega segametsi.

Ab. nephrolepis'el on eriliselt valkjashall sile koor. Võra on tihe, püramidaalne, okkad tipust sisselõigatud, pealt tumerohelised, alt valkjamad, asuvad õige tihedalt koos. Käbi on väike, munajas, tipust tömp, esiti punakasroheline, hiljem sinakasmust. Kattesoomus on varjatud.

Ab. nephrolepis on meil külmakindel. Lepib meelsamini kuiva kui niiske kasvukohaga.

Abies gracilis Kom. — Kamtšatka nulg.

Ab. gracilis esineb Kamtšatka poolsaare idapoolsel kaldal üsna tillukese areaalina, moodustades puhtpuistuid ja saades 20—25 m kõrgeks.

Tüvi on sileda, valkja koorega, oksad peened, pikad. Okkad asuvad võrseil tihedalt, on 1—2 sm. pikad, 1½ mm laiad, tipus sisselõigatud ja alt valkjasrohelised. Käbid on 2½—5 sm. pikad, silindrikujulised. Kattesoomus, kaetud punakaskollaste karvakestega, on pikalt terava tipuga ja sama pikk kui seemnesoomus.

Abies sachalinensis Mast. — Sahhalini nulg.

Sahhalini nulg kasvab Sahhalini saare lääne- ja lõunaosades, Jesso ning Kuriili saartel. Jesso saarel on sahhalini nulg okaspuumetsades valitsev puuliik ja kasvab kuni 40 m kõrgeks.

Tüvi on sileda valkjashalli koorega, võra on püramidaalne. Oksad on pikad, hõredalt asetatud, horisontaalsed. Võrsed on noores eas vähe karvased, kollakaspunased. Pungad on punakad või violettpruunid. Okkad asuvad ümber võrse ühtlaselt, kuid on juhitud ülespoole, 2½—3 sm. pikad, 1—2 mm laiad, kasvu pealmisel küljel vähe lühemad; okka pealmine külg on madalarõmeline, alumine kiiljas.

Käbid on 6—8 sm. pikad, 2½—3 sm. läbimõõdus, silindrikujulised. Käbi seemnesoomus on tume, oliivroheline, kaetud lühikeste karvakestega; kattesoomus on valkjas, ulatub seemnesoomuse tagant välja ja on tagasipöördud servaga.

Sahhalini nulg saabus Euroopasse 1779. a. Meie oludes on ta üldiselt külmakindel, kuid võib kannatada hiliskülmade all.

Mõned autorid (Schmidt) peavad Ab. sachalinensis't Ab. Veitchii teisendiks. Teised (Beissner) näevad selles eraldi liiki, mis asub Ab. sibirica ja Ab. Veitchii vahel.

Abies Veitchii Carr. — Veitši nulg.

Ab. Veitchii esineb Kesk- ja põhjapoolses Jaapanis kõrgemail mäeseljakuil. Eriti rohkesti leidub teda Tokio läheduses asuval Fudžijama tulemäe nõlvakul. Kasvab oma kodumaal 30—40 m kõrgeks.

Veitši nulu võra on kitsas, püramidaalne, oksad on lühikesed, korrapärastes männastes, asuvad horisontaalselt. Tüvi ja oksad on valkjashallid õige sileda koorega. Noored võrsed on alguses punakad, hiljem kollakashallid, kaetud lühikeste punakaspruunide karvakestega, pungad on kerajad, punakad ning läikivad ja kaetud vaiguga. Okkad on 1,2—2,5 sm. pikad, 2 mm laiad, asuvad õige tihedasti, vähe ülespoole juhitud. Käbikandjail okstel on okkad tömbilt teravaotsalised, käbideta, külgokstel on okkad tipus sisselõigatud; pealt on okkad läikivrohelised, keskelt rõmega, alt kiiljad kahe hõbevalge vööga. Käbi on tumesinakaspruun, 6—7 sm. pikk, 2½—3 sm. läbimõõdus, kattesoomus ligikaudu sama pikk kui seemnesoomus; üksikuil käbidel ulatab kattesoomuse terav tipp seemnesoomuse tagant välja.

Ab. Veitchii toodi Euroopasse 1879. a. ja on täiesti külmakindel. Lundström'i järgi on teda leida ka Eesti parkides.

Abies homolepis Sieb. et Zucc. — Lühiokkaline jaapani nulg.

Sün. *Ab. brachyphylla* Maxim.

Abies homolepis kasvab Jaapanis Hondo ja Šikoku saartel väikeste gruppidena tamme-, pöögi- ja kasemetsades. Puud saavutavad oma kodumaal kuni 40 m kõrguse ja omavad tüvel hallikaspruuni koort.

Oksad on horisontaalsed, võrsed vastakasetusega, läikivalt helekollased, ilma karvakesteta, kuid rõmelised. Okkad on 1½—3½ sm. pikad, 1½ mm laiad, pealt tumerohelised, keskelt sügava rõmega, alt kiiljad ja kahe laia hõbevalge õhulõhedevööga, tipust teravalt sisselõigatud, kahe terava otsaga. Okkad on ülespoole lookas kõverad. Käbi on 8—9 sm. pikk, 3 sm. läbimõõdus, enne valmimist violettpunane või sinakaspruun, varjatud kattesoomusega.

Ab. homolepis toodi Euroopasse 1854. a. ja on osutunud kaunis külmakindlaks. Kuivematel muldadel jääb kiduraks.

Abies Mariesii Mast. — Mariesi nulg.

Ab. Mariesii esineb Jaapani saarte põhjapoolses osas 1000—2300 m kõrgusel üle merepinna koos Ab. Veitchii'ga. Eriti suured metsad on Hondo saare põhjapoolseil mägedel.

Mariesi nulg saab 25 m kõrgeks ja omab läbimõõdus 0,6 m. Noored võrsed on punakaspruunid, tihedalt karvakestega kaetud. Pungad on kerajad, tumepruunid, vaigulised. Okkad on ladval ja tugevamatel kasvudel sirged, radiaalselt asetatud; külgvõrseil asuvad okkad kammitult, olles seejuures alumises osas tugevasti pöördud. Noortel võrsetel asuvad okkad sageli neljalt realt, kusjuures keskmiste ridade okkad on äärmistega võrreldes ligikaudu poole lühemad. Okkad on 1,5—2,2 sm. pikad, 2 mm laiad, tipposas laiemad kui basaalosas. Okkad on läikivalt kollakasrohelised, sügava rõmega, alt kiiljad, kahe sinakasvalge õhulõhede vööga. Käbi on 9—15 sm. pikk, 4—5½ sm. jäme, enne valmimist violettpurpurpunakas, hiljem punakaspruun.

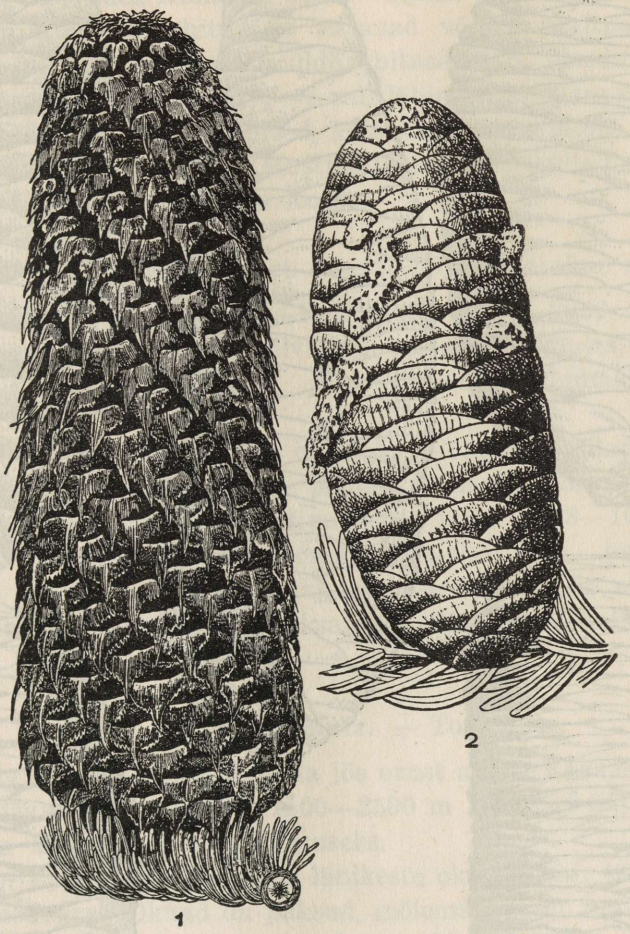
Euroopasse toodi 1879. a. ja on siin külmakindel. Ka Soomes — Mustila arboreetumis — leiduvad külmakindlad eksemplarid.

Abies nobilis Lindl. — Noobel nulg.

Ab. nobilis kasvab Põhja-Ameerikas Oregoni osariigis kõrgmägedes ja saavutab sageli kuni 60 m kõrguses; on leitud üksikuid puid, mille kõrgus kuni 90 m. Seega on Ab. nobilis üks pikemaid nulge. Esineb harilikult koos Ab. amabilis'e ja teiste okaspuudega.

Oksad asuvad korrapäraste männastena. Püramidaalne võra ulatub harilikult maani. Noored võrsed on punakaspruunid, karvased. Pungad punakaspruunid, pikerguselt kerajad, ilma vaiguta, eemalehoidvate soomustega. Okkad asuvad tihedasti koos, kattes võrse pealmist pinda; okkad on sirbikujuliselt ülespoole kõverad, 2½—4 sm. pikad, tumedad sinakasrohelised, mõlemalt poolt õhulõhede vöödega.

Käbi on 16—24 sm. pikk, 7—8 sm. läbimõõdus, esiti punase varjundiga, hiljem rohekaspruun. Kattesoomus on pikk, tagasipöördud servaga, ulatub välja seemnesoomuse alt ja katab suurema osa käbi pinnast.

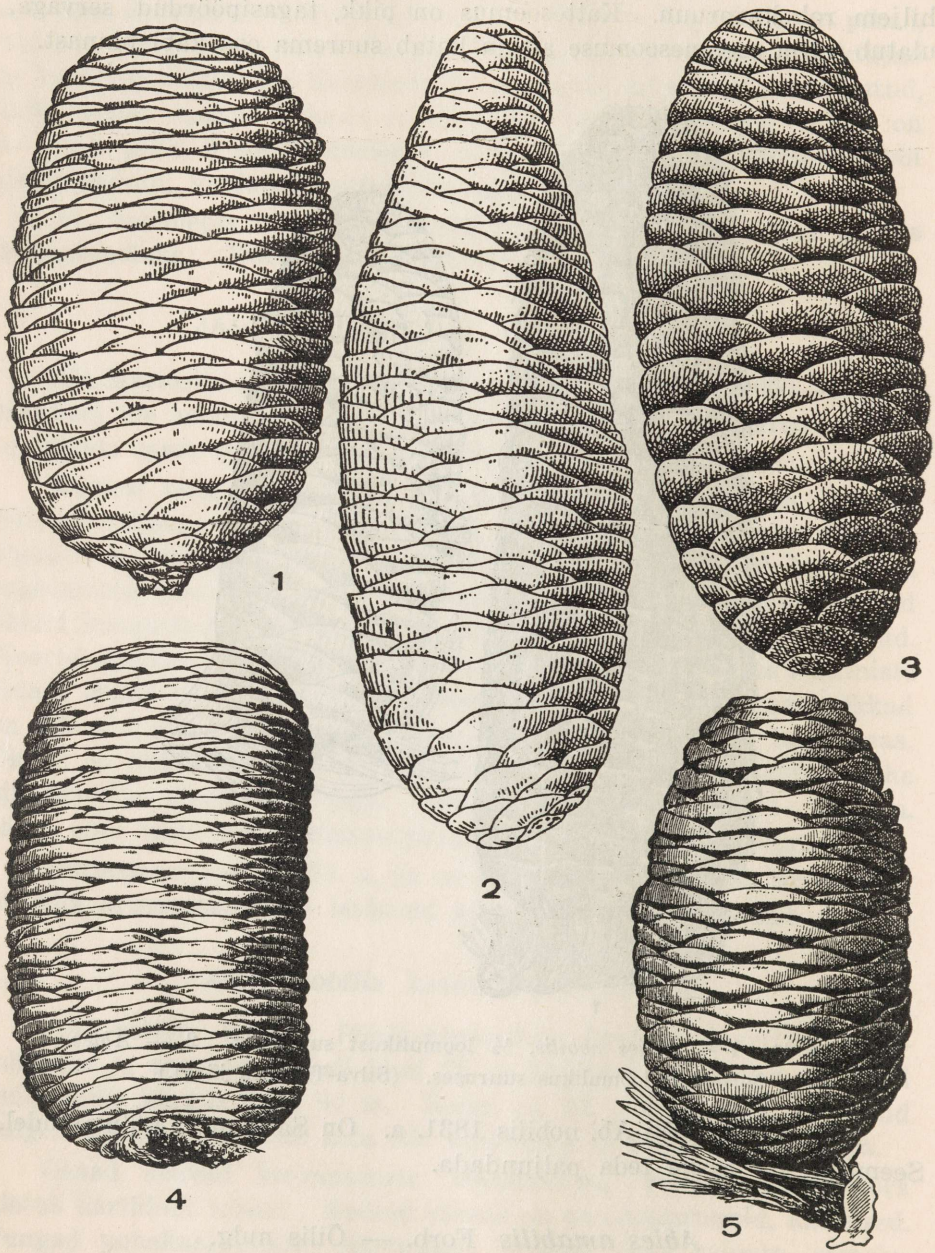


Pilt 41. 1 — *Abies nobilis*, ½ loomulikust suurusest. 2 — *Abies balsamea*, loomulikus suuruses. (Silva-Tarouca järgi.)

Euroopasse toodi Ab. nobilis 1831. a. On Saksamaal külmakindel. Seemnest on raske teda paljundada.

Abies amabilis Forb. — Õilis nulg.

Ab. amabilis kasvab Kaskaadi mägedes ja Oregoni osariigis 1300—1660 m kõrgusel üle merepinna, saavutades seal 50—60 m kõrguse.



Pilt 42. 1 — *Abies concolor*, 2 — *Ab. arizonica*, 3 — *Ab. subalpina*, 4 — *Ab. magnifica*, 5 — *Ab. amabilis*. 1, 2 ja 3 on loomulikus suuruses, 4 ja 5 ½ loomulikust suurusest. (Silva-Tarouca järgi.)

Tüve koor on esiti valkjashall, hiljem punakashall, rohkesti vaiguline. Oksad on vanal puul vähe allalooklevad, võrsed hele-punakaspruunid, pungad violetsed, vaigulised. Okkad on 2—2,8 sm. pikad, tipus sisselõigatud, hõõrudes lõhnavad hästi. Okkad asuvad võrsel tihedalt, pealmised on ettepoole juhitud ja katavad võrset pealtpoolt täiesti. Puu sarnleb nii okastelt kui ka üldhaabituselt Ab. Nordmanniana'le. Käbid on 11—14 sm. pikad, 5½—7 sm. läbimõõdus, tömpsilindrilised. Seemnesoomused on vähe lainelised, kattesoomus varjatud.

Ab. amabilis on Soomes (Mustilas) osutunud küllalt külmakindlaks ja seda võib meiegi oludes loota.

Abies bracteata Hook. et Arn. — Ohtjaskäbiline nulg.

Ab. bracteata kasvab Lõuna-Kalifornias 1000—2000 m kõrgusel üle merepinna, põhjapoolseil nõlvakuil varjatud orgudes, võrdlemisi jahedais ja niiskeis asukohtades. Saavutab oma kodumaal 30—60 m kõrguse.

Võra on tihe, rohkearvuliste okstega. Võrsed on siledad, punaka varjundiga; pungad on 1½ sm. pikad, munajad; okkad 3—5 sm. pikad, 2—3½ mm laiad, teravatipulised. Käbi on 8—10 sm. pikk, 4—5½ sm. läbimõõdus; kattesoomus lineaalse pika, teravatipulise otsaga, mis ulatub 2½—4 sm. pikkuses seemnesoomuse alt välja.

Euroopasse toodi 1853. a. Saksamaal külmub. Prantsus-, Inglis-, Iirimaal ja Itaalias kasvab hästi.

Abies magnfica Murr. — Tore nulg.

Ab. magnifica esineb Kolumbia jõe orust alates Kaskaadi mägedes ja Kalifornias Shasta mägedes 1500—2500 m kõrgusel üle merepinna. Kasvab oma kodumaal 60 m kõrguseks.

Võra on kitsas, püramidaalne lühikeste okste tõttu; tüvi on punakaspruuni koorega. Okkad on paksud, mõlemalt poolt tugevalt kiiljad ja paistavad neljatahulistena, tuletades meelde kuuseokkaid. Käbi on 15—22 sm. pikk, 7—9 sm. läbimõõdus, punakaspruun.

Euroopasse toodi Ab. magnifica 1851. a.

Abies concolor Lindl. et Gord. — Ühevärviline nulg.

Ab. concolor esineb Oregoni, Kalifornia, Nevada, Utahi, Koloraado ja Arizona osariigis mägedes 1000—2700 m kõrgusel üle merepinna. Kasvab oma kodumaal 50—75 m kõrguseks.

Koor on valkjashall, võra kitsas, püramidaalne. Võrsed on siledad, ilma karvadeta, läikivalt kollakashallid või violetse jumega.

Pungad on kerajad, helepruunid, vähe roosad, nõrgalt vaigused. Okkad on 4—8 sm. pikad, 1,75 mm laiad, tömbilt teravad, lookas ülespoole juhitud, mõlemalt poolt sinakasrohelised või vesihallid. Käbid on 11 sm. pikad, 3½—5 sm. läbimõõdus, kattesoomus väike ja varjatud.



Pilt 43. *Abies concolor* Pauluse kalmistul Tartus. (Foto B. Haller, 1933. a.)

Sierra-Nevadas esineb variatsioon *Ab. concolor var. lasiocarpa* Engelm., millel okkad on ligikaudu kammitud, okka alumise poole õhulõhevööd märksa valkjamad ja silmapaistvamad kui okka ülapoole õhulõheread.

Ab. concolor toodi Euroopasse 1851. a. On kaunis külmakindel. Ka Eestis on Ab. concolor osutunud täiesti külmakindlaks, 1929. a. veebruaris ja märtsis ei olnud erakorraliste külmade puhul märgata erilisi vigastusi. Sangaste mõisa õuel kasvaval eksemplaril muutusid mõnel oksal okkad punakaks, kuid järgmisel aastal paranesid puud kiiresti. Tartus Raadil ja Botaanika aias kasvavad eksemplarid olid täiesti rohelised. Botaanika aias kasvav Ab. concolor on kandnud juba korduvalt käbisid.

Abies grandis Lindl. et Gord. — Suur kalifornia nulg.

Ab. grandis kasvab Põhja-Ameerikas Vaikse ookeani rannaäärseil maadel orgudes, alates Vancouveri saarelt, edasi läbi Briti-Kolumbia, Washingtoni ja Oregoni osariigi kuni Põhja-Kaliforniani. Esineb harilikult koos lepa- ja papliliikidega ja on õige nõudlik õhu ja mulla niiskuse suhtes, kuid põlgab soostunud alasid. Oma kodumaal kasvab sageli kuni 60 m kõrgeks ja omab läbimõõdus 1—1,3 m. On leitud üksikuid puid kuni 90 m kõrgusega.

Ab. grandis osutab juba 10 a. vanuselt kiiret kõrgusekasvu. Oksad ja tüvi on siledad, hallikaspruunid. Noored võrsed on nõrgalt karvased või täiesti siledad, võrdlemisi peened, kollakaspruunid. Pungad on violettpruunid, vähe vaigused. Okkad on 3—5½ sm. pikad, 1½—2 mm laiad, kammitult asetatud, tipust vähe sisselõigatud, pealt läikivalt

tumerohelised, vaevalt märgatava rõmega, alt valkjasrohelised. Välimised, s. o. allpoolasuvad okkad on ligikaudu kaks korda pikemad pealmistest. Käbi on 8—10 sm. pikk, 4 sm. läbimõõdus, varjatud kattesoomusega.

Ab. grandis toodi Euroopasse 1831. a. Austrias, Viini läheduses, nägin Ab. grandis'e kultuure, mis noorusele vaatamata kasvasid hästi. Meil Eestis puuduvad väljavaated selle nulu kasvatamiseks.

Abies subalpina Engelm. — Ameerika mäenulg.

Ab. subalpina esineb Põhja-Ameerika läänepoolses osas Alaskast kuni Koloraadoni. Mägedes tõuseb kuni 2900 m kõrguseni üle merepinna. Sageli tungib kuni puude vertikaalse levimispiirini ja esineb seal põõsakujulise vormina. Ab. subalpina esineb harilikult üksikute puude ja väikeste gruppidena, ei moodusta suuremaid iseseisvaid metsaalasid. Saavutab oma kodumaal 20—30 m kõrguse ja läbimõõdus on kuni 0,60 m.

Võra on kitsas, püramidaalne. Noored võrsed on hallikaspruunid, karvakestega kaetud. Pungad on munajad, pruunid, vaiguga kaetud. Okkad on 1½—2½ sm. pikad, 1½ mm laiad, asuvad mitmelt realt, tipposas vähe laiemad, peaaegu labidasarnased, pealt rõmega, sageli hea kasvu juures ka pealt tipposas hõbevalgete õhulõheridadega, alt kiiljad, kahe hõbevalge viierealise õhulõhedevööga. Käbikandvail okstel on okkad tömbilt teravatipulised, teistel sisselõigatud otsaga. Käbi on 9 sm. pikk, 3½—4 sm. läbimõõdus, tume-punakaspruun, pehmete karvakestega kaetud.

Ab. subalpina on Euroopas ja meilgi küllalt külmakindel.

Abies arizonica Merr. — Arizona ehk korknulg.

Ab. arizonica kasvab Kalifornias ja Arizonas 2700—3000 m kõrgusel üle merepinna.

Ab. arizonica on madalatüveline puu. Koor on valge, paks, pehme, sügavarõmelise korbaga; kui sõrmega seda korpa vajutada, siis tundub see elastsena kui pudelikork, mistõttu seda nulgu kutsutakse korknuluks.

Noored võrsed on valkjashallid või kollakasrohelised; oksad on asetatud horisontaalselt korrapäraste männastena. Pungad on rohekas- või hallikaskollased, vaiguga kaetud. Okkad on 2½—3 sm. pikad, võrdlemisi paksud, õige hõbevalged nii pealt kui ka alt küljest. Okkad asuvad tihedasti koos ja on juhitud ladva tipu poole; võrsed

on pealtpoolt okastega tihedalt kaetud. Käbi on 5 sm. pikk, 2 sm. läbimõõdus, tumesinakaspunane. Kattesoomus on varjatud.

Ab. arizonica toodi Euroopasse möödunud sajandi lõpul (1897). Meil Eestis on osutunud enam-vähem külmakindlaks. Raadil on paar ilusat 3—4 m kõrgust eksemplari ja Sangastes kuni 8 m kõrgune puu. Sangastes ta kannatas pisut 1929. a. erakorralisel külmal talvel: okkad olid kohati punakad. Raadi pargis ei olnud seda märgata.



Pilt 44. *Abies arizonica* Raadi dendroloogia aias. (Foto B. Haller, 1933. a.)

Mõned autorid käsitavad Ab. arizonica't kui Ab. subalpina teisendit.

Abies balsamea Mill. — Balsami nulg.

Ab. balsamea esineb Põhja-Ameerika idaosas õige suure areaalina, alates Ühendriikide põhjapoolsest osast, läbides Kanada ja ulatudes Alaskani. Polaarmaades jääb Ab. balsamea piir kohati maha Picea alba ja Larix americana levimispiirist. Olgu tähendatud, et üldse kõige kaugemale tundrasse Põhja-Ameerikas tungib P. alba, siis L. americana ja neile järgneb kolmandana Ab. balsamea. Oma suurel levimisalal moodustavad need puuliigid sageli üksteisega koos segapuistuid, kus valdavas enamuses kord üks, kord teine puuliik.

Ab. balsamea kasvab 15—25 m kõrgeks ja omab vabalt kasvades tihedat laia alusega püramidaalset võra. Tüvi on mustjashalli koorega. Koore all on rohkesti vaigupesi, mis ulatuvad välja muhkudena. Küünega säärase muhu peale vajutades pritsivad vaigupiisad kaugele. Vaik on aromaatse lõhnaga ja maailmaturul müügil kanada palsami nime all. Osa müügil olevast palsamist saadakse Ab. balsamea koorest, osa Tsuga canadensis'elt.

Noored võrsed on hallid või kollakaspruunid, karvakestega kaetud. Pungad on kerajad, punased või punakaspruunid, läikivad,

vaigukorraga kaetud. Okkad kõrval ja varjus asuvail okstel on hästi kammitud, käbikandvail okstel ja lihavail kasvudel radiaalselt asetatud; näpu vahel hõõrudes lõhnavad tugevalt palsamivaigu järgi. Käbid on 6—8 sm. pikad, 2½ sm. läbimõõdus, tume-violettrohelised, hiljem tume-hallikaspruunid, tipus rohkesti valge vaiguga kaetud. Seemnesoomus on karvadega kaetud, kattesoomus varjatud. Seemne pikkus kuni 5 sm., värv violettpruun.



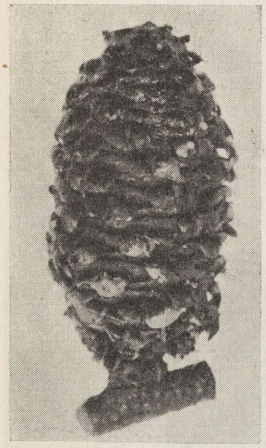
Pilt 45. *Abies balsamea* T. Ü. Õppe- ja Katsemetskonna metsaülema pargis.

Ab. balsamea toodi Euroopasse 1697. a. Kasvab Lääne-Euroopas hästi ainult mägedes ja külmemail kasvukohtadel; madalikus kannatab kevadiste hiliskülmade all. Meil Eestis on Ab. balsamea igalpool täiesti külmakindel. Teda on kultiveeritud metsapuuna, kusjuures

puistud on andnud juba loomuliku uuenduse, nii näit. Õisu metsas. Ka Õppe- ja Katsemetskonnas leidub pargipuude all rohkesti järelkasvu, mille ümberkoolitamise teel on saadud juba 2 m kõrgune noor kultuur.

Abies Fraseri Lindl. — Fraseri nulg.

Ab. Fraseri esineb väikese areaalina Alleghany mäeseljakul, Carolina ja Tennessee osariigi piirides. Fraseri nulg kasvab gruppidena, harva suurema puistuna 1600—2100 m kõrgusel üle merepinna ja saab oma kodumaal 18—24 m kõrguseks.



Pilt 46. *Abies Fraseri* käbi loomulikus suuruses. (Orig.)

Puu võra on kitsas, püramidaalne. Oksad on sirged, horisontaalsed, tüvi vanematel puudel hall. Koor on noortel puudel tumepruun, noored võrsed on lühikeste tihedate karvakestega kaetud, pungad nõrgalt vaiguga kaetud, läbi vaigu on pungasoomused siiski selgesti nähtavad. Okkad on ülespoole hoidvad ka varjusolevail kõrvalistel okstel; okkad on 1—2½ sm. pikad, 1½ mm laiad, tipus sisselõigatud, tipposas vähe laiemad kui basaalosas, pealt on nad tumerohelised, alt kahe hästi välja paistva valkja õhulõhe vööga. Käbid on 3—5 sm. pikad, 2 sm. läbimõõdus, munajad, sinakasmustad või sinakastumerohelised, tipus lumivalge vaiguga kaetud. Kattesoomus ulatub välja valkjaskollase tagasipöördud servaga.

Ab. Fraseri toodi Euroopasse 1811. a. On kirjanduses olevail andmeil Lääne-Euroopas pisut tundlik külmade suhtes. Meil Eestis kasvab hästi, külma all ei kannata, kannab sageli käbisid ja annab idanevaid seemneid.

Perek. *Keteleeria* Carr. — Keteleeria.

Keteleeria perekonna esindajad sarnlevad üldise haabituse poolest nulgudele. Siia perekonda kuuluvad igihaljad ühekojalised puud. Võra on püramidaalne kuid võrdlemisi lai. Oksad asuvad täiesti horisontaalselt. Koor on sügavarõmeline korp. Okkad on lamedad, torkivalt teravatipulised, asetatud kammitult. Käbikandjail okstel asuvad lühemad, tömpotsalised okkad. Pealt on okkad läikivrohelised, alt valkjate õhulõhede vöödega, kuid ka alumine pind on läikiv. Isaõied on väikesed, emaõied sarnlevad nulgude õitele ja asuvad püsti.

Käbi on alguses punakas, hiljem punakaspruun, munajas, asub püsti. Käbi ei pudene seemne varisemisel. Kattesoomus ei ulatu välja seemnesoomuse tagant.

Kõik keteleeria liigid pärinevad Hiinamaalt soojemaist provintsidest ja Euroopa oludes on osutunud liiga õrnadeks. Loomulikult võib nende kasvatus meil toimuda ainult kasvuhooneis.

Keteleeria Fortunei Carr. — Fortunei keteleeria.

See liik esineb Hiinamaa kaguosas. Oksad on rooste värvi punakaspruunide karvakestega kaetud. Okkad on 3—4 sm. pikad ja 2½—3½ mm laiad. Käbi on 8—10 sm. pikk, 5—6 sm. läbimõõdus, alguses sinakas purpurpunane, hiljem punakaspruun. On võimalik paljundada pistokstest.



Pilt 47. *Keteleeria Fortunei:* 1 — käbi, millel seemnetiivad ulatuvad välja seemnesoomuse alt; 2 — okas läbilõikes; 3 — okas; 4 — seemnesoomus väljaspoolt ühes kattesoomusega; 5 — seeme; 6 — võrse tipp isaõitega; 7 — võrse ilma õiteta. Kõik kaks korda vähendatud. (Beissner'i järgi.)

Perek. ***Picea*** Link. — Kuusk.

Alaperek. ***Eupicea*** Willkomm.

1) *P. excelsa* Link., harilik kuusk. — Kesk- ja põhjapoolne Euroopa . . . . . +++
2) *P. obovata* Ledeb., siberi kuusk. — Siberi, osalt Ida-Venemaa . . . . . ++
3) *P. Schrenkiana* Fisch. et Mey šrenki k. — Tienšan ja Alatau mäeahelikud . . . . . ++
4) *P. Mastersii* Mayr, mastersi k. — Vutaišani mäed Hiinamaal . . . . . ?

5) *P. morinda* Link., morinda k. — Himaalaja lääneosa . . — —
6) *P. orientalis* Link., idamaa k. — Kaukaasia, Väike-Aasia +
7) *P. Glehnii* Fr. Schmidt, gleeni k. — Amuuri vesikond, Sahhalini ja Jesso saared . . . . . +
8) *P. Alcockiana* Carr., alkoki k. — Hondo saar Jaapanis +
9) *P. Wilsonii* Mast., vilsoni k. — Hiina . . . . . ?
10) *P. montigena* Mast., mäe k. — Hiina lääneosa . . . . ?
11) *P. polita* Carr., jaapani torkiv k. — Jaapani mäed . . —
12) *P. Breweriana* Wats., breveri k. — P.-Ameerika: Kalifornia põhjaosa . . . . . — —
13) *P. pungens* Engelm., torkiv k. — P.-Ameerika: Kaljumägede ahelik . . . . . + +
14) *P. Engelmannii* Engelm., engelmanni k. — P.-Ameerika Kaljumägede ahelik . . . . . + +
15) *P. alba* Link., valge k. — P.-Ameerika idaosas, Hudsoni lahest kuni Karolinani . . . . . + +
16) *P. Albertiana* St. Brown., alberti k. — P.-Ameerika idas, Põhja-Karolina . . . . . + +
17) *P. rubra* Link., punane k. — P.-Ameerika idaosas, Hudsoni lahest kuni Uus-Šotimaani . . . . . .
18) *P. nigra* Link., must k. — P.-Ameerika idaosas, Kanada, Põhja-Karolina . . . . . + +
19) *P. Neoveitchii* Mast. — Hiina lääneosa . . . . . ?

Alaperek. ***Omorica*** Willkomm.

20) *P. Omorica* Panč., omoorika k. — Euroopa: Bosnia, Serbia, Montenegro ja Bulgaaria lääneosa . . . . . + +
21) *P. ajanensis* Fisch., ajaani k. — Siberi idaosas, Amuur, Sahhalin, Jesso ja Kuriili saared . . . . . +
22) *P. hondoënsis* Mayr, hondo k. — Aasia: Hondo kõrged mäed . . . . . +
23) *P. sitchensis* Trautv. et Mey, sitka k. — P.-Ameerika: Sitka ja Vancouveri saared, Briti-Kolumbia, Kalifornia põhjaosa, Koloraado . . . . . +
24) *P. spinulosa* Griff., peeneokkaline k. — Himaalaja mägede kõrgustikud üle 3000 m . . . . . — —
25) *P. complanata* Mast., lameokkaline k. — Hiina lääneosa — —

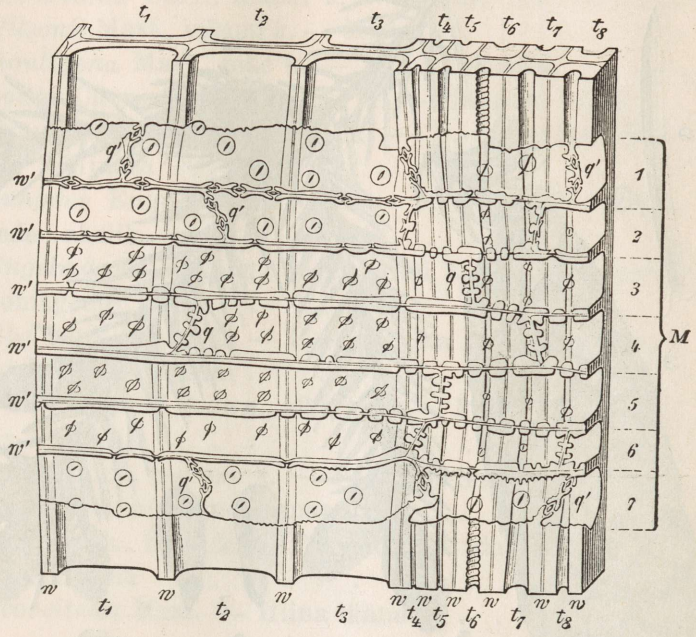
Kuuskede perek. kuulub ühekojaliste puude hulka. Isaõisikud asuvad üksikult viimase aasta võrseil okaste hõlmas. Kaks pikergust tolmupesa lõhkevad pikuti. Tolmutera on õhumullidega. Emaõisikud asu-

vad ladva tipus ja on õitsemise ajal püsti, hiljem rippuvalt. Käbi on rippuv, ei pudene seemne varisemisel, vaid ripub sageli peale seemne varisemist mitu kuud puu küljes. Õitsemise ajal käbi kattesoomus ula-

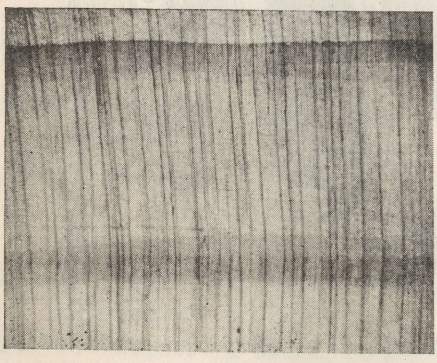


Pilt 48. *Picea excelsa.* 1 — Oks isaõisikutega; 2 — võrse tipp emaõisikutega; 3 — käbi; 4 — seemnesoomus väljaspoolt, ühes kattesoomusega; 5 — seemnesoomus seespoolt, kahe seemnega; 6 — seemnesoomus seespoolt peale seemnete kõrvaldamist; 7 — seeme tiivadega ja ilma; 8 — tolmukas, mis lõhkenud pikuti; 9 — okas ja selle läbilõige; 10 ja 11 — idutaim; 12 — kuuse vigastus lehetäi poolt (Hermes). (Willkomm'i järgi.)

tub välja seemnesoomuse alt, hiljemini jääb kasvus täiesti kinni, ja valminud käbis on kattesoomuses vaevalt märgatav väike kolmnurgake. Seeme on teravatipuline, mõlemalt poolt ühevärviline, ilma läiketa. Okkad asuvad patjadel, kuivamisel pudenevad kergesti, läbilõikes kas



Pilt 49. *Picea excelsa* puidu ristlõige: t1—t8 — trahheiidid; M1—M7 — säsikiirte rakuread; w — rakkude vaheseinad. (Wilhelm'i järgi.)



Pilt 50. *Picea excelsa* puidu ristlõige. Üleminek kevadise ja sügisese osa vahel on vähe märgatav, vaigukäigud on väikesed. (Orig.)

neljakandilised või lamedalt romboidaalsed, s. o. kahelt poolt kiilservalised.

Puit on vaigukäikudega, säsikiired osalt ühe-, osalt mitmerealised. Koor esialgu sile, vanemas eas tekib tüve alumises osas korp.

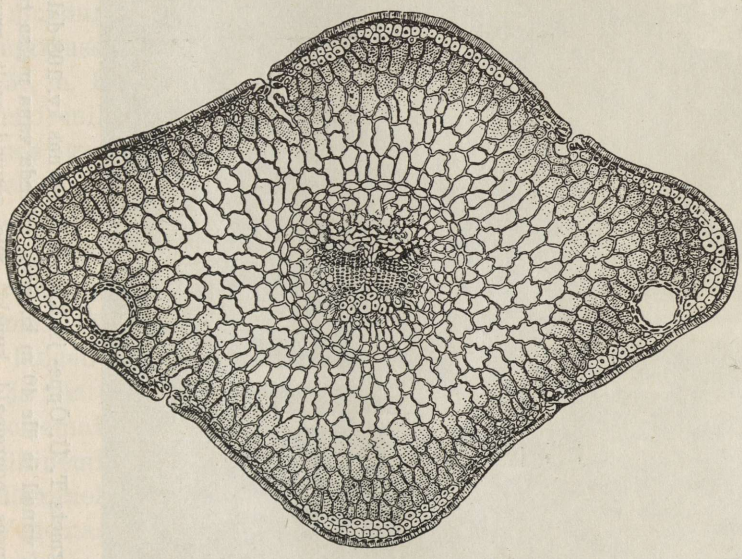
Perek. Picea jaguneb kahte alaperekonda:

1) *Eupicea.* Siia kuuluvail liikidel on neljatahulised okkad ja õhulõhede read on nii okka pealmisel kui ka alumisel küljel.

2) *Omorica.* Siia alaperekonda kuuluvail liikidel on okkad lamedad, okka all asub kaks valkjat rida õhulõhesid (morfoloogiliselt on see okka pealmine külg, kuna okas basaalosas on poole ringi võrra pöördunud).

Picea excelsa Lk. — Harilik kuusk.

Hariliku kuuse esindajad on pea ilma erandita püramidaalselt teravatipulised kõrgetüvelised puud. Ainult tundras ja meie soodes või õigemini sooservades võib leida põõsakujulisi eksemplare, mis omavad siiski mittehargnevat tüve. Okkad on 13—25 mm pikad, 1—1½ mm läbi-



Pilt 51. *Picea excelsa* okka läbilõige. Vaigukäike on 2 ja need asuvad diametraalselt vastastikku. (Wilhelm'i järgi.)

mõõdus, teravaotsalised; sageli torkivteravad, mõlemalt poolt samatoonilised, läikivalt tumerohelised. Igal tahul on 2—4 õhulõhede rida, mis ei paista aga eriliselt välja. Okka läbilõikes näeme kaht vaigukäiku; okka padjake on pudelikujuline. Okkad on asetatud spiraalselt, harva nõrgalt kammitult, võrsest püstloodis eemalehoidvalt, vahel võrsele nõrgasti juurdehoidvalt. Viimase aasta võrsed on siledad või vähe karvased, värvilt roostepunased või helekollakas-pruunid, vähese läikega.

Pungad on munajalt koonusekujulised. Käbi on helepruun, 10—16 sm. pikk, 3—5 sm. läbimõõdus. Seemnesoomus on rombikujuline, teiste alt väljaulatuv; soomuse väljaulatuv serv on kolmnurkne,

kiiljas, tipust hambuline ja vähe laineliselt kortsus. Seeme on 4—5 mm pikk, alumises osas kolmetahuline ja teravatipuline, mõlemalt poolt samavärviline, läiketa, tumepunakaspruun.

Lääne-Euroopas kuusk esineb mägedes, Ida-Euroopas madalikku-



Pilt 52. Kuuse ürgmets T. Ü. Õppe- ja Katsemetskonnas kv. 108-dal, kus vanemad puud üle 200 aasta vanad ja üle 40 m kõrged. Hõreda vana metsa turbe all leidub mitmesuguses vanuses nooremaid kuuski, mis asuvad osalt gruppidena, osalt üksikult. (Foto 1922. a.)

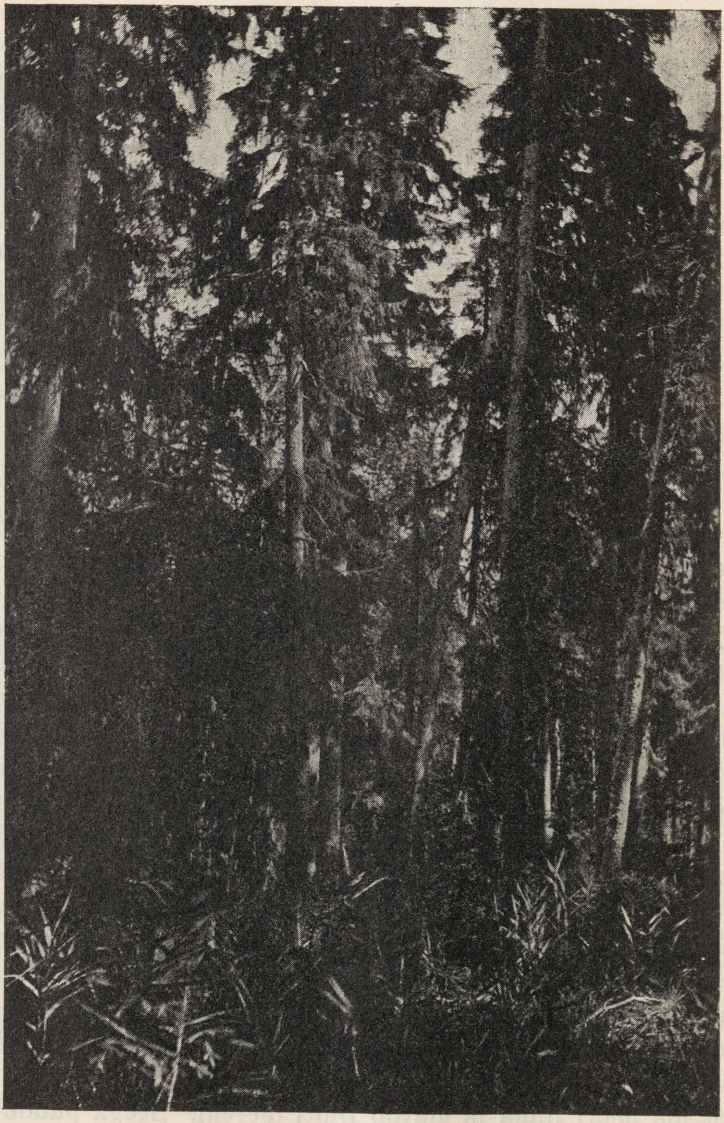
des, moodustades männi, kase, haava ja teiste lehtpuudega segametsi, kusjuures kuusk on tavalikult enamuses. Looduses ei leidu peaaegu üldse puhtaid kuuse-, s. o. ilma teiste puuliikideta puistuid. Kui neid siin-seal leiame, siis on see seletatav inimese ühe- või teiseviisilise kaasmõjuga, kas kultuuri tegemisega või teiste puuliikide väljaraiu-

misega. Tundra- ja taigapiiril esineb kuusk kohati koos männi ja sookasega, kohati jääb ta aga neist maha. Norra ja Rootsi mägedes tõuseb kuusk peaaegu kuni igavese lume- ja jääpiirini (950—1000 m). Böhmi ja Baieri metsades ja Karpaatides tõuseb kuusk 1500, Alpides kohati kuni 2000 m kõrguseni. Kõrgel mägedes seal, kus lõpeb metsa piir ja algavad alpi karjamaad, esineb kuusk üksiku puuna. Temale seltsib siin-seal üksik lehis, ajuti seedrimänd ning mäemändide puhmastikud. Üksik kuusk kõrgel mägedes on madal, 5—6 m kõrgune, lühikeste, kuid tugevate okste ja võrsetega, s. o. loodus on valinud välja säärased üksikud ja teinud nad vastupidavaks sajandite tormidele. Sageli on need puud ladvaosas kas kahe- või kolmeharulised, kuna esimene üksik latv on murdunud tugevate tormide mõjul. All orgudes, kus paremad kasvutingimused, võib kuusk saavutada kuni 40 m kõrguses, üksikud koguni 50 m. Ka Ülikooli Õppe- ja Katsemetskonnas kv. 108-ndal leidub kuuski, millised kuni 45 m kõrged.

Kuuse iga ulatub kuni 200 aastani. Põhjamaa metsades leidub aga sageli 400 a. vanuseid tüvesid. Õppe- ja Katsemetskonnas oli võimalus lugeda ühel kännul 320 a.; samas metskonnas on puistuid, kus kaugelt suurem arv tüvesid on üle 200 a. vanad.

Euroopa okaspuudest omab harilik mänd kõige suuremat levimisala. Temale järgneb kuusk. Kuuse areaali põhjapiiriks on Norras 67°, Rootsis langeb see 65°, Soomes ja Venes tõuseb see piir jälle põhja suunas ja ulatub kohati 69° 30′ p. l., mis on kuuse levimispiiri kõige põhjapoolsemaks osaks. Koola poolsaarelt pöördub piir Kama ja Vjatka jõgede ühinemissuunas. Üldiselt on idapiir kaunis selguseta, kuna siin leidub üleminekuvorme P. excelsa ja P. obovata vahel. Lõunapiir Euroopa Venemaal läheb läbi Kaasani, Tambovi, Orlovi, Tšernigovi ja Kiievi kubermangu, kus kuuse lõunapiir ühtib ligikaudu mustamulla levimise põhjapiiriga. Lääne-Euroopas on kuuse areaali piiriks Pürenee mäeseljak, kus kuuske leidub õige väikesel arvul. Lõuna-Prantsusmaal kuusk puudub, esineb aga Prantsusmaa kaguosas Cevennides ja Vogeeside mäeseljakuil. Vogeeside aheliku kaudu läheb piir Mainzi kohal üle Rheini, siit Westfali osas väikest kaart NW suunas tehes Harzi ja Maagi mägesid kaudu idasuunas 51½ p. l. kraadi mööda (50 km Dresdenist ja Breslaust põhja poolt minnes) kuni Kalischi linnani; edasi läbib N suunas Ida-Preisimaa üle Thorni ja Elbingi (50 km Danzigist ida pool) linna ja ulatub Balti mereni. Seega puudub kuusk Saksamaa põhja- ja läänepoolses madalikus täiesti. Kui siin kuuske ühes või teises kohas näeme, siis on need kõik kultiveerimise tulemused. Kuusk puudub loomulikult kasvades Prantsusmaal (välja arvatud kaguosa), Rootsi ja Norra lõunapoolsetes osades, Taanis, Hollandis ja Ing-

lismaal. Mitmed teadlased on arvamisel, et kunagi kauges minevikus on olnud nii Saksamaal kui ka Inglismaal kuuse levimisala palju suurem kui praegusajal. Võib ühtlasi arvata, et endised põlised kuuse-



Pilt 53. Ligikaudu 200 aasta vanune kuuskede grupp looduskaitse reservaadis (T. Ü. Õppe- ja Katsemetskonnas kv. 106-dal). Niiske, osalt märja pinnase tõttu on maapinna katteks pilliroog, millele seltsivad osjad, sõnajalad ja karuning soosamblad. (Autori foto 1922. a.)

metsad hävitati põllukultuuridega. Säärast mõtet avaldab ka prof. Willkomm.

Kuuse areaali lõunapiir suundub vähe põhjapool Nizzat Alpide nõlvakut kaudu üle Udine (Itaalia ja Austria piiril), siit Dalmaatsia mäeseljakut kaudu lõunasse kuni Albaania piirini, edasi idasse, tungides kitsa ribana Bulgaariasse. Siit jatkub ligikaudu Bulgaaria ja Jugoslaavia piiri kaudu põhja poole kuni Doonau jõeni, kust Transilvaania Alpide lõunanõlvakut kaudu läheb Karpaatideni ning lõppeks Karpaatide idanõlvakut kaudu Volõõniani, tungides sealt mustamulla piiri kaudu Venemaale. Seega puudub kuusk Itaalias, Hispaanias (välja arvatud Püreneed), Portugalis, Albaanias, Kreekamaal, Türgimaal ja Bulgaarias (välja arvatud kitsas vöö).

Oma suurel levimisalal omab kuusk õige mitmesuguseid geograafilisi teisendeid ja liikvorme, mis erinevad üksteisest kas üldhaabituse, käbide või okaste järgi.

Geograafiliste teisendite (variatsioonide) hulka kuuluvad alljärgnevad:

P. excelsa fennica Rgl. — on ülemineku vormiks P. excelsa ja P. obovata vahel. Käbid on tal märksa lühemad kui harilikul Euroopa kuusel, pikkuselt 5—10 sm., soomuse serv ainult vähe hambuline, ligikaudu ümmargune. Seda üleminekuvormi leidub Soomes, edasi Leningradi, Kaluuga ja viimaste naabruses asuvais kubermangudes.

P. excelsa medioxima Nyl. — on samuti ülemineku vorm P. excelsa ja P. obovata vahel, esineb Venemaal, Skandinaavias ja Soome polaarmaades. Tüvi on madal, sageli põõsakujuline, võrsed lühikesed, karvakestega kaetud. Okkad paksud, läikivrohelised, lühikese terava tipuga, 1,2—1,5 sm. pikad. Käbid on lühikesed, maksim. kuni 8 sm., asuvad lühivõrseil horisontaalselt või poolviltu rippuvalt. Soomuse serv on õige natuke hambuline.

P. excelsa carpathica Loud. — see teisend esineb Karpaatides. Ta kasv on aeglane, võrsed ja oksad karvadega kaetud. Käbi väiksem kui harilikult.

P. excelsa hercynica hort. — esineb Harzi mägedes. Selle oksad ja võrsed on karvadeta, käbid ja okkad lühikesed.

P. excelsa alpestris Brügger — esineb Alpides. Kasv on aeglane, koor valkjas. Oksad lühikesed ja tugevad.

Käbide järgi eraldatakse:

P. excelsa chlorocarpa Purk. — rohelisekäbiline kuusk.

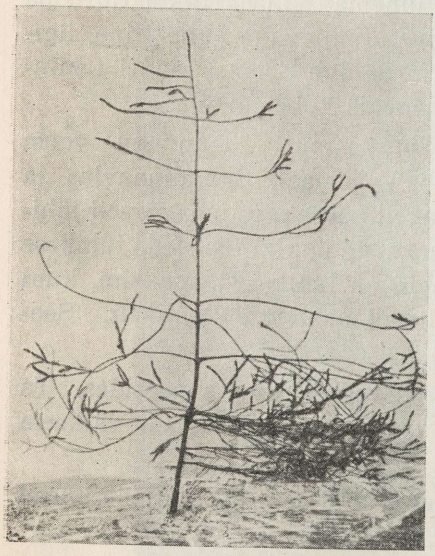
P. excelsa erythrocarpa Purk. — punasekäbiline kuusk.

Nende kahe liikvormi kohta on metsaasjanduslikus kirjanduses

kirjutatud palju. Kaua aega oldi arvamusel, et rohelisekäbilised kuused on hulga külmakindlamad teistest.

Peale käbide ilmneb erinevus nende kahe vormi juures Purkyne järgi veel mõnes muuski suhtes. Rohelisekäbilisel kuusel on okkad teravamad, püstloodis eemalehoidvad, okka padjake pikema kaelaga, pungad suured, rohkem kerakujulised, sageli sinaka läikega. Emaõied on õitsemisel kollakas-helepunased. Käbi on kuni augusti lõpuni roheline. Puit lõhestub kergesti ja otsejoones.

Punasekäbilise kuuse okkad on töntsilt-teravad, võrsele juurdehoidvad, okka padi lühike, pung terav, emaõied violett-karmiinpunased, noored käbid veel augustikuu lõpul punakasvioletse värvinguga. Puit on sageli keerdkasvuline ja raskesti lõhestuv. Õppe- ja Katsemetskonnas korraldatud vaatlused näitasid, et rohelisekäbilisel kuusel on käbid harilikult 1½—2 korda pikemad kui punasekäbilisel. Ka on märgata, et rohelisekäbiline kuusk puhkeb lahti vähe hiljem ja seega võiks olla külmakindlam. Mõlemate puuliikide küljest korjati seemet, kuid noorte taimede juures ei olnud märgata mingisugust erinevust.



Pilt 54. *Picea excelsa* f. *virgata.* Leitud Ülikooli Õppe- ja Katsemetskonnas noores mustlepa puistus.

On küll vastuvaidlematult kindel, et teatud kuused puhkevad kevadel paari nädala võrra varemini kui teised ja kannatavad seetõttu kevadiste hiliste külmade all rohkem kui hilisemalt puhkejad. Külmaaukude jaoks peab prof. Münch'i järgi valima ainult hiliselt puhkevaid puid. Õppe- ja Katsemetskonnas on võimalus aasta-aastalt jälgida, kuidas ühed kuused puhkevad järjekindlalt teistest varemini. Suurem osa neist on kasvus teistest ette jõudnud. Lääne-Euroopa suuremais puukoolides on prof. Münch'i poolt püstitatud nõudmiste kohaselt taimede ümberkoolitamisel eraldatud vara- ja hilispuhkejad kuusetaimed üksteisest ja hinnakirjas märgitud eraldi.

Üldise haabituse järgi võib eraldada järgmisi vorme (Lusus, Spielart), mis esinevad siin-seal juhuslikult ja ei päranda seemne kaudu oma omadusi.

P. excelsa f. monstrosa hort. — Tüvi ilma suuremate oksteta. Leidub õige harva, suureks ei kasva, kuivab umbes 10 a. vanuses.

P. excelsa f. virgata Jacq. — ussikuusk. Tüvest väljuvad pikad tugevad hargnematud oksad; võrseid on väikesel arvul. Puul areneb peamiselt ainult võrse tipus olev peapung, kuna külgpungad jäävad kängu. Üksikuid puid leidub siin ja seal. Raadi pargis on üks eksemplar. Hiljuti raiuti Õppe- ja Katsemetskonnas kv. 198-ndal üks eksemplar.

P. excelsa f. viminalis Casp. — vitskuusk. Esimese järgu oksad on harilikud, nende küljest ripuvad alla teise järgu oksad vertikaalselt. Võib leida meie metsades sageli, paistavad silma allarippuvate peente okstega.



Pilt 56. *Picea excelsa* f. *compacta* Raadi pargis. (Foto K. Zolk.)



Pilt 55. *Picea excelsa* f. *candelabrum* Kuusiku mõisa pargist.

P. excelsa f. candelabrum Sr. — kroonlühtriline kuusk. Oksad lookas ülespoole kõverad, läbilõikes vertikaalsuunas pikergused. Eestis on üks suurem puu Kuusiku mõisa pargis, mille alumised oksad on harilikud, tüve pealmine osa on aga kroonlühtrikujuline.

P. excelsa f. compacta hort. — põõsaskuusk. Raadi pargis leidub mitu säärast põõsaskuuske.

P. excelsa f. globosa hort. — kerakujuline kuusk.

P. excelsa f. pendula Carr. — leinakuusk. Esimese järgu oksad allarippuvalt tüve lähedusse hoidvad, mistõttu puu kroon on kolonnikujuline.

P. excelsa f. columnaris Carr. — Esimese järgu oksad lühikesed, horisontaalselt asetatud, mistõttu puu kroon on kitsas, sambakujuline. Üksikuid puid leidub Soome metsades.

P. excelsa f. procumbens Carr. — Madal roomav põõsas, ilma tüveta, rohkearvuliste okstega. Vormsi saarel Vormsi kiriku juures asuvas metsas nägin 1923. a. suuremal arvul roomavaid kuuski. Võis arvata, et need olid tekkinud juurdunud okstest. Emapuude kõrvaldamisel olid oksad roomavalt kasvama jäänud. Neist puhmastest Tartu toodud eksemplaridest jäi üks kasvama ja muutus pärast sirgetüveliseks. Olgu nimetatud, et liivasel pinnal, eriti aga vähemail nõlvakuil kuuskede ja ka nulgude alumised oksad, mis lume tõttu maha paindunud ja okaste ja huumuse korraga pealt on kaetud, juurduvad kergesti. Juurdunud oks muutub pärast harilikult sirgetüveliseks.



Pilt 57. *Picea excelsa* f. *palustris* — kõverkasvuline kuusk ülemineku sool T. Ü. Õppe- ja Katsemetskonnas kv. 238-dal. Koos kuusega esinevad Pinus silvestris, Betula pubescens ja Betula humilis. (Autori foto 1924. a.)

Picea obovata Ledeb. — Siberi kuusk.

Erineb harilikust kuusest väiksemate käbidega, millistel terveservalised soomused. Okkad on 1,2—2 sm. pikad, võrsed kaetud lühikeste roostekarva karvakestega. Käbi on 3½—8 sm. pikk, 1—3 sm. läbimõõdus. Soomus on tunduvalt kumer. Soomuse serv on lamedalt ümmargune, alumised soomused laialt neerjad.

P. obovata levimisala ulatub Valge mere ja Kama jõest üle Kirde-Venemaa, Uurali mägede ja Siberi kuni Kauge-Idani. Põhjapiir ühtib ligikaudu polaarvööga, Koola poolsaare osas ulatub 67, idas 66 kraadini. Jõeorgude kaudu tungib sügavamale tundrasse, nii näit. esineb Jenissei kallastel kasvav siberi kuusk veel 69½ p. l. kraadi all. Lõunas on siberi kuuse levimispiiriks joon, mis algab Moskva kuberm. ja läheb üle Uurali lõunaosa, Semipalatinski oblasti, põhjapoolse Mongoolia, Taga-Baikali, Mandžuuria ja Amuurimaade. Kuusk puudub läänepoolses Siberis steppide vöös, jättes oma areaalis suure tühiku.

Siberi kuusk kasvab kuni 30 m kõrgeks, moodustades Siberi taigas enamuspuuliigi. Kuusemetsades esinevad siin üksikult ja gruppidena Populus tremula, Betula pubescens, Larix sibirica, Abies sibirica ja Pinus cembra.

Lõunapoolses osas, kus sageli lehtpuud enamuses, leidub lehtpuude hulgas harilikult üksikuid kuuski. Ainult stepiosas esinevad puhtlehtpuu metsad.

Paljud teadlased, nagu Beketov, Griesenbach, Koch, Regel, Teplouhov, Borodin, krahv Berg suhtuvad siberi kuuske kui hariliku kuuse geograafilisse teisendisse (P. vulgaris v. Altaica Tepl.). Teised tead-



Pilt 58. 1 — *Picea Glehnii.* 2 — *Picea obovata.* 3 — *Picea orientalis.* 4 — *Picea omorica.* Kõik loomulikus suuruses. (Silva-Tarouca järgi.)

lased, nende hulgas Komarov, kes Siberi floorat põhjalikult uurinud, näevad siberi kuuses siiski eri liiki. Köppen'i järgi on siberi kuusk põhivormiks, millisest välja arenenud meie harilik kuusk. Nimelt tungis jääajal kuusk jää levimispiiri lõuna serva kaudu, mis läks üle praeguse mustamulla levimispiiri põhjapoolse osa Lääne-Euroopasse, kus kuusk jäi peale jää taganemist oma vähemuutunud algkujul peatuma mägedes. Järgnedes taganevale jääle ikka rohkem ja rohkem põhja poole, jäi kuusk Kesk-Euroopa kõrgendikel püsima, kus kliimaolude muutumisel kuusk muutus teatud määral ja sünnitas uue rassi.

Picea orientalis Link. et Carr. — Idamaa kuusk.

Esineb Kaukaasias Mustamere äärses osas, kõige sagedamini Trapesundi ja Erserumi vahelisel maa-alal, tõustes mägedes kuni 1500 m kõrguseni. Asub peamiselt orgudes, on nõudlik õhusoojuse ja niiskuse suhtes; kardab meie harilikust kuusest rohkem kuivtuuli ja suuri muudatusi valguses, kasvab seega ainult turberaide käitisele. Kitsaste orgude nõlvadel kasvab idamaa kuusk harilikult 30 m, harukordadel isegi kuni 60 m kõrguseks; omab sihvakat, s. o. kitsast kolonnikujulist haabitust, sageli kuni maani ulatuvate lühikeste okstega. Leidub puid, mis läbimõõdus on 1½—2 m jämedused. Idamaa kuuse metsades esinevad kuuse kaaslasena: Fagus silvatica, Carpinus orientalis, Abies Nordmanniana.

Idamaa kuusk esineb ka Väike-Aasias Tauruse ja Antitauruse mäeahelikkudel.

Picea orientalis'e tundemärkideks on: lühikesed okkad, milliste pikkus maksim. 0,8—1,0 sm., okkad õige tugevasti läikivad, helerohelised, tömbilt-teravad. Võrsed karvased, käbi pikergune, värtnakujuline (relatiivselt P. obovata käbist pikem); käbi on 6—10 sm. pikk kuni 2 sm. läbimõõdus. Käbi soomus on teravaservaline, võrreldes P. obovata käbiga omab ta õhemat ja pikemalt ümmargust soomust. Koor vanemail puil on valkjas, tuletab meelde Ab. pectinata koort.

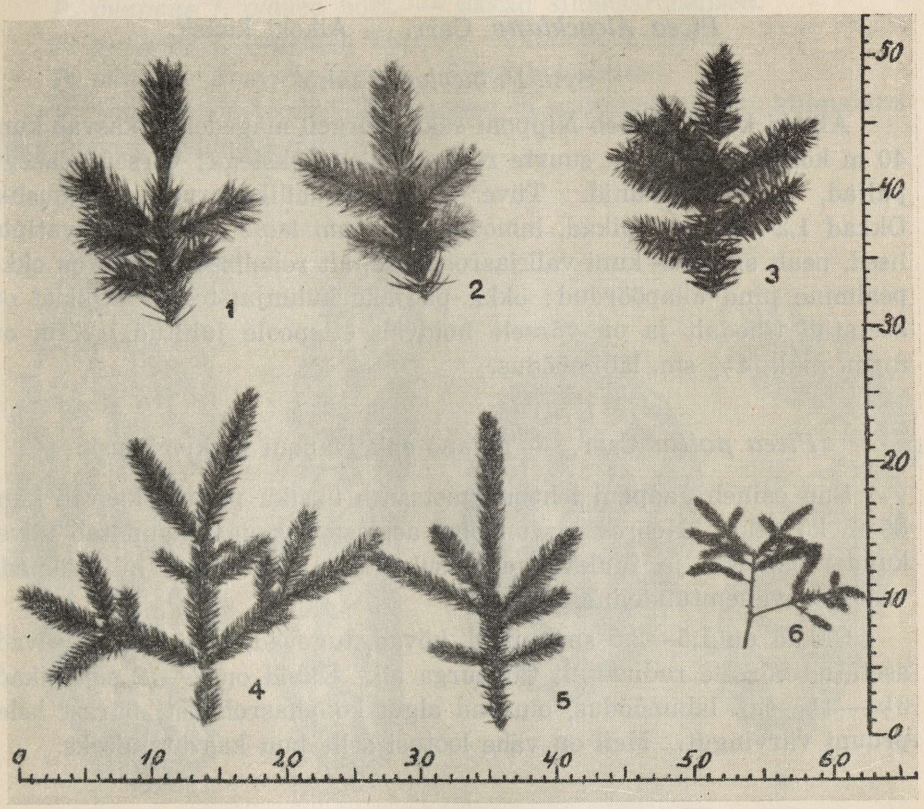
Puit on õige vaigurikas. Ühtlase kasvu tõttu on puit suure tehnilise väärtusega, olles otsitud puuks muusikariistade valmistamisel.

Picea Schrenkiana Fisch. et Mey — Šrenki kuusk.

Šrenki kuusk on lähemas hõimuvahekorras siberi kuusega. Võib arvata, et šrenki kuusk moodustab ülemineku vormi siberi ja himaalaja kuuse vahel. Šrenki kuusk esineb Fedtšenko järgi järskudel mäenõlvakutel Tienšani, Džungari-Alatau ja Pamiiri mägedes, s. o. osalt Turkestani kagu- ja Mongoolia lääneosas 2000 m kõrgusel üle merepinna.

Tihedate puistutena esinedes omab Tienšani kuusk kitsast püramidaalset krooni lühikeste okstega. Alumised oksad ulatuvad tihtilugu maani, kattuvad mahalangenud okastega ning juurduvad, andes sellele kuusele kohati vegetatiivse paljunemise. Okkad on asetatud spiraalselt, võrse ülapoolel vähe tihedamalt kui alumisel, võrsest ligikaudu täisnurga all; okkad on neljatahulised, sirged või nõrgalt sirpjalt lookas, teravatipulised, värvilt hele- kuni sinakasrohelised — suurte õhulõhede ridade tõttu, ja 2,0—3,8 sm. pikad. Võrsed on paljad või

nõrgalt karvased, nõrgalt ooker- või helekollase värvinguga. Käbid on 6½—11½ sm. pikad, läikivalt punakaspruunid, soomus terveservaline. Meil on osutunud külmakindlaks.



Pilt 59. *Picea* liikide võrsete ja okaste asetus ning suurus: 1 — *P. Engelmannii*; 2 — *P. pungens*; 3 — *P. omorica*; 4 — *P. excelsa*; 5 — *P. alba (P. canadensis)*; 6 — *P. orientalis*. Võrdluseks sm.-mõõtkava. (Orig.)

Picea Glehnii Fr. Schmidt — Gleeni kuusk.

Puud on kitsa püramidaalse võraga, oksad — osalt horisontaalsed, osalt rippuvad. Tüve koor on hall, kestendav, võrsed punakaspruunid, lühikeste karvadega kaetud. Okkad on 0,6—1,0 sm. pikad, 2 mm läbimõõdus, nõrgalt lookas, kas vesihallid või sinakas- ja ka vesihallrohelised; õhulõhede read asuvad okka ülapinnal ja on eriti hästi nähtavad; okka padjakesed on pirnikujulised. Käbi on alguses purpurpunane, hiljem sinakaspunane, 4—6 sm. pikk ja 2 sm. läbimõõdus, soomuse serv on nõrgalt ebaühtlaselt hambuline.

Gleeni kuuse kodumaaks on Amuurimaad, Sahhalini saar ja Jesso saar. Skriiveris (Römershof — Lätis) nähtud eksemplar osutus enam-vähem külmakindlaks.

Picea Alcockiana Carr. — Alkoki kuusk.

Syn. *P. bicolor* Maxim.

Alkoki kuusk esineb Nipponi saare kõrgeil mägedel ja kasvab kuni 40 m kõrgeks. Puu on suurte rohkearvuliste okstega; võrsed peaaegu paljad, punakaspruunid. Tüve koor on hallikaspruun, soomuslik. Okkad 1,2—1,8 sm. pikad, lamedad, 1½ mm laiad, pikalt teravatipulised, pealt sinakas- kuni valkjasrohelised, alt rohelised; sageli on okka pealmine pind allapöördud; okka padjake kühmjas-tömp. Okkad on asetatud tihedalt ja on võrsele hoidvalt ettepoole juhitud. Käbi on 8 sm. pikk, 4½ sm. läbimõõdus.

Picea polita Carr. — Torano ehk jaapani torkiv kuusk.

Puu esineb Jaapani lehtpuu metsades üksiku puuna, kasvab kuni 35 m kõrgeks. Noores eas on õige aeglase kasvuga, kannatab talvekuudel päikese- ja tuulevabadel asukohtadel; kevadiste hiliskülmade vastu on vähemtundeline.

Okkad on 1,5—2,5 sm. pikad, kõvad, tugevad, õige torkivteravad, asetatud võrsele radiaalselt täisnurga all. Käbid on 8—12 sm. pikad, 3½—4½ sm. läbimõõdus, omavad algul kollakasrohelist, pärast helepruuni värvingut. Meil on vähe lootusi selle puu kasvatamiseks.

Picea pungens Engelm. — Torkiv kuusk.

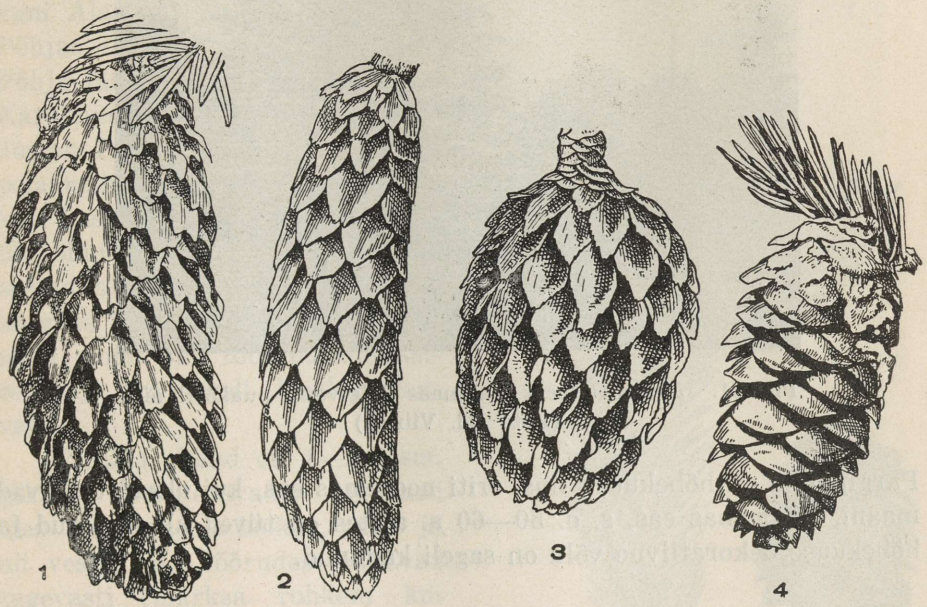
Sün. *P. Parryana* Barron et Sarg.

Torkiv kuusk esineb oma kodumaal P.-Ameerika kaljumägedes ja Koloraados sirge kitsa püramidaalse krooniga puuna ja kasvab kuni 35 m (üksikud puud isegi kuni 45 m) kõrgeks. Kasvab üksikult või väheste gruppidena mäenõlvakuil 2000—3000 m kõrgusel. Tüve korp on valkjashall, oksad on asetatud korrapäraste männastena horisontaalselt. Võrsed on helekollakaspruunid, siledad, s. o. ilma karvadeta. Pungad on relatiivselt suuremad kui P. Engelmannil, soomus vähe eemalehoidev. Okaste pikkus on 1½—3 sm., on pikalt teravad, torkavad, mõlemalt poolt sinakasrohelised, nõrgalt lookas ülespoole; asuvad võrsega radiaalselt ligikaudu täisnurka moodustades. Käbi on silindrikujuline, rohkesti vaigune, 8—10 sm. pikk, 3 sm. läbimõõdus, õrnade,

laineliselt kortsus soomustega, mis toorete, poolvalminudki käbide juures hoiduvad eemale. Seeme on väiksem kui harilikul kuusel, pruun, võrdlemisi laia tiivaga. Okaste värvi järgi eraldatakse:

P. pungens f. glauca hort. — okkad sinakasrohelised.
P. pungens f. argentea hort. — okkad hõbevalged.
P. pungens Kosterii hort. — okkad helesinised.

P. pungens on toodud Euroopasse ja osutunud täiesti külmakindlaks meiegi kodumaa oludes.



Pilt 60. 1 — *Picea pungens.* 2 — *Picea jezoënsis.* 3 — *Picea sitchensis.* 4 — *Picea rubra.* Kõik loomulikus suuruses. (Silva-Tarouca järgi.)

P. pungens argentea — hõbekuusk, on meil otsitavamaid ilupuid. Seemnest kasvatades omavad taimed õige mitmesuguseid ülemineku-toone; üksikud on ka täiesti hõbevalkjate okastega. Sageli paljundatakse P. pungens f. argentea pookimise teel; poogitud hõbekuused on sageli kõveratüvelised. Hõbekuuse kasvukiirus on meie oludes väiksem kui harilikul kuusel. P. pungens toodi Euroopasse 1863. a. Esimene seemnesaadetis sisaldas P. pungensi ja P. Engelmannii seemnete segu. Lääne-Euroopas pandi esialgu P. pungens'ile rohkesti lootusi selle metsapuuna kasvatamise suhtes, kuna arvati, et metsloomad ei puutu teda torkavate okaste tõttu. Ka meil Eestis on P. pungens'i katsutud metsapuuna kasvatada (Õppe- ja Katsemetskonnas

kv. 20-dal). Kuid nii meil kui ka Lääne-Euroopas selgus, et torkiv kuusk jääb kasvus kaugele maha harilikust kuusest. Nägin Viini metsas Purkersdorfi lähedal 25-aastasi torkivaid kuuski, mis olid samal ajal istutatud harilikest kuuskedest umbes kaks korda lühemad.



Pilt 61. *Picea pungens* Tallinnas Tiigiveski puukooli aias. (Foto Ed. Viirok.)

Pargipuuna on hõbekuusk ilus, eriti nooremas eas, kui oksad ulatuvad maani. Vanemas eas, s. o. 50—60 a. alates on tüved alt laasinud ja hõbekuuse dekoratiivne võlu on sageli kadunud.

Picea Engelmannii Engelm. — Engelmanni kuusk.

Engelmanni kuusk kasvab koos torkiva kuusega Kaljumägedes 2000—3500 m kõrgusel, Alberta, Briti-Kolumbia, Mehhiko ja Arizona provintsides. Läänepoolses osas ulatub P. Engelmannii areaal Kaskaadideni Oregoni ja Washingtoni osariigis. Kasvab sageli kuni 45 m kõrgeks ja kuni 1½ m jämedaks. P. Engelmannii erineb P. pungens'ist juba selles, et moodustab suurema ulatusega puistuid ja tungib kõrgeis mägedes kääbuspuuna või põõsana kuni metsa äärmise piirini. P. Engelmannii'l on okkad 1,8—2 sm. pikad, vähe lookas, teravaotsalised, sinakas- kuni valkjasrohelised. Okkad on asetatud võrsele kalduvalt ja seejuures on märksa vähem torkivad kui P. pungens'il. Noored võrsed on karvakestega kaetud. Käbid on 4—6 sm. pikad ja kuni 3 sm. läbimõõdus.

Engelmanni kuusk sarnleb tugevasti torkivale kuusele ja omab hõbekuuse ilmet. Engelmanni kuusk toodi Euroopasse 1863. a. Meil on tema täiesti külmakindel ja sageli on müügil hõbekuuse nime all.

Picea alba Link. — Valge- ehk kanada kuusk.
Sün. *P. canadensis* Sarg.

Valgekuusk kasvab Kanadas, peamiselt idaosas, kuid tema laia-ulatuslik areaal siirdub läänes kuni Alaskani ja Kaljumägedeni. Põhjas ulatub P. alba areaal kuni Põhja-Jäämereni ja lõunas kuni Karolinani. Arktilises osas moodustab P. alba metsade levimise polaarpiiri. P. alba eelistab niiskeid kasvukohti, eriti on ta nõudlik õhuniiskuse suhtes. P. alba saavutab paremail kasvukohtadel kõrguse 20—25 m. Aeglase kasvu tõttu omab puu tömppüramidaalset kuju, on sageli lookleva ladvaga.



Pilt 62. *Picea Engelmannii*. 1 — Käbi. 2 — Võrse. Ühe kolmandiku võrra vähendatud. (Beissner'i järgi.)

P. alba okkad on 1—1,8 sm. pikad, tömpteravad, tugevasti üles- ja ettepoole lookas, pealt ja alt vesihallid, hõõrudes lõhnavad tugevasti (märksa rohkem kui teiste kuuseliikide okkad). Võrsed on paljad, käbid 4—5 sm. pikad ja 1½—2 sm. läbimõõdus, helepruunid, õrnade, siledate, terveservaliste soomustega. Euroopasse toodi 1700. a. P. alba't leidub meiegi parkides sageli; ta on täiesti külmakindel, kuid harilikult jändriku kasvuga; kannab peaaegu iga aasta käbisid. Pargipuuna võib teda soovitada, metsas jääb meie harilikust kuusest kasvus maha ja hävib peagi lumevajutuse all.

Ülikooli Õppe- ja Katsemetskonnas kv. 91-sel aastat 30 tagasi tehtud P. alba kultuuridest ei ole enam ühtki puud elusse jäänud.

Küll leidub meie harilikkude kuuskede all lookaskõveraid kuivanud kanada kuuse tüvesid, mis kergesti tuntavad nende valkjashallist



Pilt 63. *Picea Engelmannii* puistud Kanadas Kaljumägedes metsa levimise vertikaalsel piiril. (Mayr'i järgi.)

koorest. Aastat kümme tagasi oli neist mõni üksik veel elus ja kandis käbisid. Lääne-Euroopas soovitati P. albat kui puuliiki, mis sobib luidete kinnistamiseks.

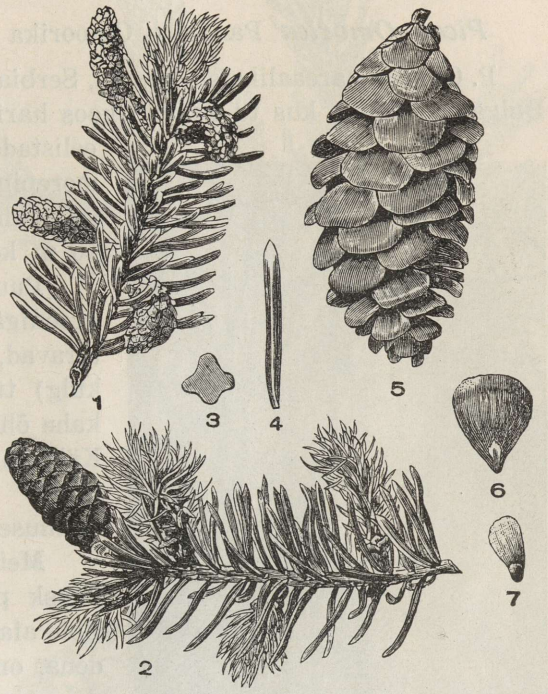
Picea rubra Link. — Punane kuusk.

P. rubra esineb P.-Ameerika idapoolses osas Prints Eduardi saarel, Laurentsuse jõe kallastel, Uus-Inglismaal, kust ulatub lõunasse kuni Alleghany mägedeni, moodustades kohati suuremaid metsaalasid.

Okkad on helehallikasrohelised, harva nõrgalt sinaka värvinguga, 1—1½ sm. pikad, teravatipulised, vähe lookas; võrsed on karvadega kaetud, punakaspruunikad. Käbid on 3—5 sm. pikad, silindrikujulised, noores eas violett-rohelised, hiljemini punakaspruunid. Käbi

soomuse serv on nõrgalt saetud ja tagasihoidlikult karvakestega kaetud.

Euroopasse toodi a. 1755. Mustilas on ta täiesti külmakindel. Ka Skriiveris (Römershofis) leidus üks külmakindel eksemplar. Meil võib P. rubra osutuda külmakindlaks, kui seeme saadakse sobivast kohast.



Pilt. 64. *Picea alba* (*P. canadensis*). 1 — Võrse isaõisikutega. 2 — Võrse emaõisikutega ja noore käbiga. 3 — Okka läbilõige. 4 — Okas. 5 — Käbi. 6 — Käbi seemnesoomus väljastpoolt ühes kattesoomusega. 7 — Seeme. Loomulikus suuruses. (Beissner'i järgi.)

Picea nigra Link. — Mustkuusk.

Sün. *P. Mariana* Miller.

Mustkuuse areaal asub P.-Ameerika idaosas, Labradorist kuni Virgiiniani, ulatudes läänes kuni Kaljumägedeni ja Alaskani. Areaali optimum asub Saskatševani ja Manitoba provintsis; siin saab P. nigra 25 m kõrgeks ja moodustab suurema ulatusega metsaalasid, eelistades mäeahelikke. Ühendriikide piirides, s. o. areaali lõunaosas, esineb P. nigra ainult märgadel külmadel turbarabadel. P. nigra moodustab koos Larix americana ja osalt P. alba'ga arktilises osas puuliikide levimise põhjapiiri. P. nigra tüvi on oma kodumaal kitsas, püramidaalne, Lääne-Euroopa parkides sageli kompaktse, heinakuhjasarnase habitusega. Kasvab aeglaselt. Koor on mustjaspruun, oksad asetatud horisontaalselt allalooklevate tippudega. Võrsed on punakas- kuni kollakaspruunid, kaetud peente karvakestega. Okkad on lühikesed — 0,7—1,2 sm. pikad, tumerohelised, tumesinaka läikega, sirged, tömpterava tipuga ja on asetatud radiaalselt võrsele 50—60° all. Käbi on 2—3½ sm. pikk, 1½ sm. läbimõõdus, ovaalne, alguses violett-pruun või tumesinakaspruun, hiljemini, valminult, tumepunakaspruun.

Põhja-Ameerikas keedetakse selle kuuse noortest võrseist õlut. Mustkuusk toodi Euroopasse 1700. a. Mustilas leidub käbikandvaid täiesti külmakindlaid eksemplare.

Picea Omorica Panč. — Omoorika kuusk või serbia kuusk.

P. Omorica areaaliks on Bosnia, Serbia, Montenegro ja läänepoolsed Bulgaaria mäed, kus ta kasvab koos hariliku kuuse, nulu ja pöögiga, eelistades kõrgusi 200—300 m üle merepinna; esineb vähemail aladel ka puhtpuistuna ja kasvab kuni 40 m kõrgeks.



Pilt 65. *Picea alba* kultuur T. Ü. Õppe- ja Katsemetskonnas kv. 91-sel. Kõik kanada kuused on lumevajutuse tagajärjel lookaskõverad. Pilt on tehtud 1924. a., siis oli osa P. alba puid veel rohelised ja mõned kandsid käbisid, olgugi, et olid kõverad. Nüüd on kõik puud ära kuivanud.

Puu on kitsa, püramidaalse krooniga. Okkad on lamedad, tömpteravad, pealt (morfol. alumine külg) tumerohelised ja läikivad, alt kahe õhulõherea tõttu sinakasvalged. Käbi on lühike — 4—6 sm., ovaalne, hästi puustunud, teravaservalise soomusega.

Meil Eestis esineb kõnesolev kuusk parkides (Taageperas, Tartu Bot. aias) käbikandvate eksemplaridena, on peaaegu täiesti külmakindel, ainult noores eas nõuab head kaitset. Omoorika kuusk on möödunud aastatuhandeil olnud märksa suurema levimisalaga kui praegu. On palju tõendusi selleks, et P. Omorica ja Tagabaikalis esinev P. ajanensis moodustasid kunagi ühise areaali. Mõlemad on õige lähedases hõimulises vahekorras tertsiaaraegadel esinenud kuuse esikujuga, millest hiljemini arenesid perekonnad Picea, Abies ja Tsuga.

Picea ajanensis Fisch. — Ajaani kuusk.

P. ajanensis esineb mäeseljakuil, alates Baikali järvest, eriti rohkesti Ajaani mäeahelikul, Mandžuurias, Koreas, Sahhalini ja Jesso saartel. Kasvab võrdlemisi kõrgeil kaljustel maadel koos Ab. nephrolepis'e, Ab. sibirica, Pinus cembra ja P. koraiensis'ega. Korea ja

Mandžuuria piirides esineb P. ajanensis kõrgemail mägedel, alates 500 m ja kõrgemal, kuna külmematel aladel, näit. Tatari lahe ääres, ta laskub kuni mereäärse madalikuni.

Ajaani kuusk on harilikult 25—30 m kõrge, Jesso saarel saavutab isegi 60 m-lise kõrguse. Okkad on lamedad, vähe lookas, tömbilt teravatipulised, 1—2 sm. pikad, 2 mm laiad, ülalt (morfol. alt) läikivrohelised, alt sinakasvalkjad. Käbid on 3—5 sm. pikad, noores eas punakad, hiljemini helepruunid, asuvad üksikult võrsete tippudes; käbi soomus on võrdlemisi õhuke, laineliselt kortsus ja saetud servaga. Euroopasse toodi 1861. a. Meil Botaanika aias ja Õppe- ja Katsemetskonnas olevad eksemplarid on külmade suhtes natuke hellad.



Pilt 66. *Picea nigra* (*P. Mariana*). 1 — Oks kahe valminud käbiga. 2 — Seemnesoomus seestpoolt. 3 — Seemne- ja kattesoomus väljastpoolt. 4 — Seemnesoomus kõrvalt vaadates. 5 — Seeme tiivaga. 6 — Seemne tiiv. 7 — Seeme tiivata. 8 ja 9 — Okkad. Kõik loomulikus suuruses. (Beissner'i järgi.)

Picea hondoënsis Mayr — Hondo kuusk.

Mõned teadlased suhtuvad hondo kuuske kui P. ajanensis'e teisendisse. P. hondoënsis'e pungad on vaigused, violetse värvinguga, kuna P. ajanensis'el on pungad vaiguta ja toonilt kollakaspruunid. Hondo kuuse okkad on lamedad.

Picea sitchensis Trautv. et Meyer — Sitka kuusk.

Sün. *P. sitkaënsis* Carr.
P. Menziesii Carr.

Sitka kuuse nimi on saadud Kanada Vaikse ookeani rannaäärselt saarelt, kus seda kuuske leiti esmakordselt suuremal arvul. Esineb see peamiselt Kanada lääneosas rannikuil ja saartel, alates 57° kuni 40° p. l. Mäeseljakuil tõuseb kuusk kuni 2000 m kõrguseni, seltsides tihedates puistutes Thuja gigantea ja Pseudotsuga taxifolia'ga, saavutades paremat tingimustel kõrguses kuni 60 m ja 3 m diameetris.

Sitka kuusk on oma kodumaal kiire kasvuga, väga sirgetüveline; koor õhuke, punakaspruun. Sitka kuusel on okkad lamedalt romboidaalsed, 1,2—1,8 sm. pikad, 1 mm laiad, sirged, kõvad, mõlemalt poolt kiiljad, pikalt torkava, terava tipuga; varjusolevail võrseil on okkad asetatud enam-vähem kammitult, kuna täie valguse käes ja lihavail võrseil okkad on asetatud radiaalselt. Võrsed on paljad, kollakasrohelised. Käbid on 5—8 sm. pikad, 2½—3 sm. läbimõõdus; valminud käbid kollakas- kuni punakasrohelised. Soomus õhuke, nõrgalt kortsus ja pisut saetud servaga; soomuse serv on pikalt väljaulatuv.

Sitka kuusk toodi esmakordselt Euroopasse David Douglas'e poolt 1831. a. Seda kuuske soovitati (Engelmann) kasvatada suuremas ulatuses. Loodeti, et see kuusk edukalt suudab asendada meie harilikku kuuske niiskemail kasvukohtadel, omades kiiremat kasvu ning olles kaitstud torkivate okaste tõttu hävituse eest. Senised katsed Eestis ei ole andnud häid tulemusi. (Pollis, Raadil ja Õppe- ja Katsemetskonnas on sitka kuusk külma all rohkesti kannatanud.) Katsed selle kuusega jatkuvad siiski veel, sest loodetavasti on tulevikus võimalusi saada külmakindlaid taimi.

Perek. *Larix* Link. — Lehis ehk okasleht.

1) *L. europaea* D. C., euroopa l. — Alpide, Karpaatide ja Sudettide mäeahelikud . . . . . ++
2) *L. sibirica* Ledeb., siberi l. — Venemaa kirdeosa, Siberi läänepoolne taiga kuni Baikali järveni, Altai ja Sajaani mäeahelikud . . . . . ++
3) *L. americana* Michx., ida-ameerika l. — Kanadast kuni Virgiiniani . . . . . +
4) *L. occidentalis* Nutt., lääne-ameerika l. — Briti-Kolumbia +
5) *L. leptolepis* Murr., jaapani l. — Hondo saar . . . . . ++

6) *L. kurilensis* Mayr, kuriili l. — Kuriili saared . . . . ++
7) *L. Cajanderii* Mayr, kajanderi l. — Ida-Siberi, Leena jõe vesikonnas . . . . . ++
8) *L. Principis Rupprechtii* Mayr, prints ruprechti l. — Hiinamaa põhjapoolne osa . . . . . ++
9) *L. chinensis* Beissn., hiina l. — Hiinamaa . . . . . ——
10) *L. Griffithii* Hook. fil. et Thoms, himaalaja l. — Himaalaja mäed . . . . . ——
11) *L. Potaninii* Batalin, tiibeti l. — Hiina edelaosa . . . . . ——
12) *L. Lyallii* Parl., lialli l. — Kaskaadi mäeahelik . . . . . ——
13) *L. dahurica* Turcz., dahuuria l. — Siberi idaosas . . . . ++

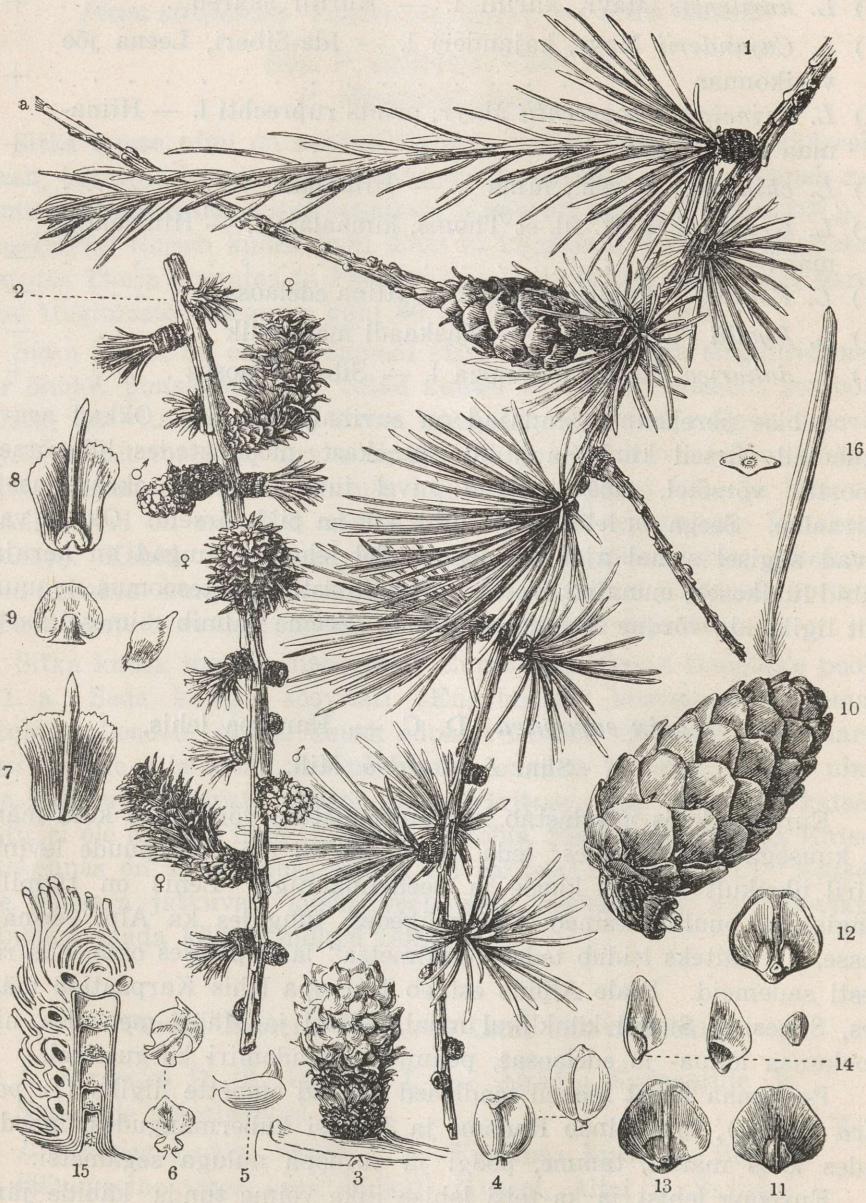
Lehise perekonna esindajad on suvihaljad puud. Okkad asuvad vanemail võrseil kimbuna à 20—40 okast, moodustades lühivõrseid. Noortel võrsetel, mis tekivad suvel juunikuul, on okaste asetus spiraalne. Seega on lehistel nii lühi- kui ka pikkvõrseid. Okkad varisevad sügisel samal ajal kui lehtpuudel lehed. Pungad on kerajad, käbid lühikesed, munajad, asuvad võrseil püsti. Kattesoomus on suuruselt ligikaudu võrdne seemnesoomusele. Seeme valmib esimesel aastal.

Larix europaea D. C. — Euroopa lehis.
Sün. *L. decidua* Mill.

Euroopa lehis moodustab kas puhtpuistuid või esineb koos männi ja kuusega segametsades; teda leidub kõrgel mägedes puude levimispiiril üksikult ja koos kuuse ja seedrimänniga. Lehis on tüüpiline mägismaa puuliik, esineb Alpi mägedes, tungides ka Alpi eesmägedesse, nii näiteks leidub teda „Viinimetsa“ läänepoolses osas, kus rohkesti sademeid. Peale Alpide esineb Euroopa lehis Karpaatide mägedes, Sileesias, Sudeti künkliikul maal, Böömi ja Määri metsades, ning Poolamaa lõuna- ja edelaosas, peamiselt Sandomiri kõrgustikel.

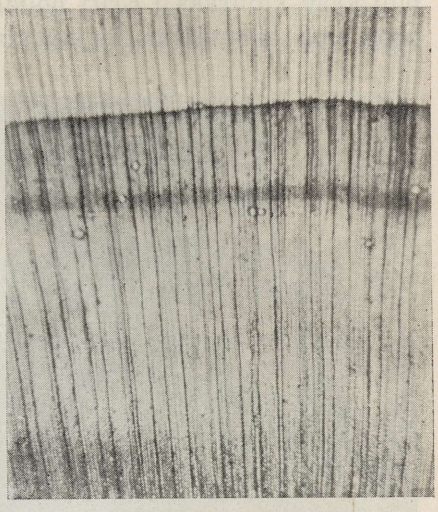
Poolamaa lehist mõned teadlased peavad omaette liigiks (*L. polonica* Racib.), mis esineb Radomi ja Keletsi kubermangudes, moodustades koos männi, tamme, pöögi ja euroopa nuluga segametsi.

Euroopa lehist ja ka teisi lehise liike võime tunda käbide järgi. Euroopa lehise käbil kattesoomus ulatub välja seemnesoomuse serva tagant terava tipuna. Noored käbid on peale õitsmist harilikult punased (Wolfi järgi esineb harva ka teisendeid roosade, kollakate, kollakasroheliste ja roheliste käbidega; võib olla on need mitmesugused üleminekuvormid). Seemnesoomuse serv on nõrgalt laineline, ilma



Pilt 67. *Larix europaea.* 1 — Oks lühi- ja pikkvõrsetega. 2 — Oks isa- ja emaõisikutega. 3 — Isaõisik. 4, 5 ja 6 — Tolmukas. 7 — Kattesoomuse väline külg. 8 — Kattesoomuse sisekülg. 9 — Seemnesoomus. 10 — Valminud käbi. 11 — Seemnesoomuse väliskülg. 12 ja 13 — Seemnesoomus seestpoolt. 14 — Seeme tiivaga ja tiivata. 15 — Pikutiläbilõige lühivõrsest. 16 — Okas ja selle läbilõige. (Willkomm'i järgi.)

karvakesteta, serv on otse juhitud või vähe väljapoole hoidev. Õige sageli on leida juhtumeid, kus võrse kasvab käbist läbi ja käbi tipust välja ulatudes moodustab soomusekujulisi lehti; see on tõenduseks, et käbi soomused ei ole muud, kui kokkukuhjunud ja erilise haabituse ja ülesande omandanud okaste teisendid.



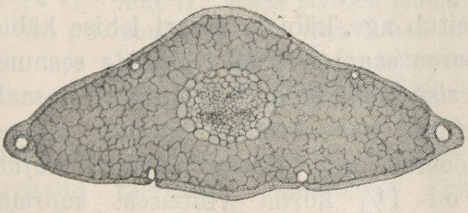
Pilt 68. *Larix europaea* puidu ristlõige. Vaigukäigud on vähemad võrreldes männi omadega; kitsaid säsikiiri esineb suurel arvul. (Orig.)

Euroopa lehise seeme on piklikult kolmnurkne, ca 3 mm pikk, kõva, kitsa kestaga, hallikaspruun. Sageli kirjutatakse õpperaamatuis, et euroopa lehist võib eemalt tunda alt lookaskõverast tüvest. See märkus ei pea aga alati paika. Euroopa lehisel on kasvukohtade järgi palju rasse, neist mõned annavad sirgetüvelisi, teised kõveratüvelisi järeltulijaid. Olgu tähendatud, et ka siberi lehis esineb kohati kõveratüvelise puuna.

Euroopa lehis õitseb varakevadel, umbes lehtede puhkemise ajal, seeme valmib oktoobriks ja variseb kevadel vastavalt kasvukohtadele kas varakult või kesksuvel. Õppe- ja Katsemetskonnas tuulest varjatud kohtadel oli varisemine mõnel aastal alles juuni lõpupoolel.

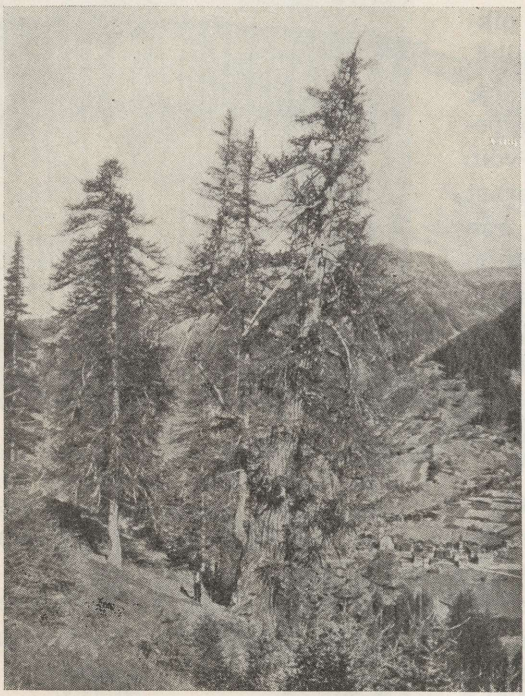
Larix sibirica Ledeb. — Siberi lehis.

Siberi lehis esineb kogu Siberis ja Euroopa-Venemaa kirdeosas, ulatudes Uurali mägedest kuni Oneega järveni; mida rohkem lääne poole, seda kitsamaks muutub lehise areaal. Oneega järve ääres on ainult mõned üksikud leiukohad. Mägedes ja polaarmaades tungib lehis sageli kõrgemale ja kaugemale põhja poole teistest puuliikidest. Eriti rohkesti kasvab siberi lehist Altai ja Sajaani mägedes. Olles



Pilt 69. *Larix europaea* okka läbilõige. (Wilhelm'i järgi.)

oma levimisala soojemas osas mägismaa puu, esineb siberi lehis areaali põhjapoolsemas osas madalikes koos männi, kuuse, siberi nulu ja seedrimänniga, eelistades nagu Euroopa lehiski lubjarikkamaid kasvukohti. Siberi lehis võib kasvada märjalgi pinnal, kuid siis jääb puu kasv kiduraks. Eriti nõudlik on siberi lehis pinna suhtes väljaspool oma loomulikku levimisala. Nii näiteks on Õppe- ja Katsemetskonnas kv. 203. ja kv. 23. varemail aastail niiskeile kasvukohtadele istutatud lehised teistest puudest kasvus täiesti maha jäänud; peale pikemat kiratsemist on suurem osa neist kuivanud.



Pilt 70. *Larix europaea* Alpides. Vanemaid puid Blitzlingi juures. (Silva-Tarouca järgi.)

Siberi lehis on sirgetüveline, kasvab kiiresti kruusaseil ja kergeil saviliivaseil värskeil muldadel, ületab kasvus meie harilikke kodumaa puid ja kasvab kuni 40 m kõrgeks. Ka massi juurdekasv on lehisel suurem kui meie teistel puuliikidel.

Siberi lehist on võrdlemisi raske eraldada okaste järgi euroopa lehisest. Samas kasvukohas ja sama vanade puude juures võib märgata, et siberi lehisel on relatiivselt pikemad okkad, mis lõhnavad hõõrudes rohu järele, kuna euroopa lehisel annavad okkad näppude vahel hõõrudes vaigu lõhna. Okkad on mõlemalt poolt samavärvilised. Kindel tunnus peitub aga käbis. Siberi lehise käbid on tömbid, ebasümmeetrilised, noores eas rohelised. Käbide seemnesoomus on kumer ja soomuse serv sissepoole hoidev; soomus on basaalosas roostekarvaline, tihedalt asetatud karvakestega kaetud. Kattesoomus ei ulatu välja seemnesoomuse alt. Seeme sarnleb kujult euroopa lehise seemnele, kuid on 1½ korda viimasest suurem. Käbi on 2½—4 sm. pikk, sisaldab 25—50 soomust, mis asuvad 5—7 realt.

L. Principis Rupprechtii Mayr — mis leidub Hiinamaal, on arvatavasti siberi lehise teisend.

Larix dahurica Turcz. — Tagabaikali ehk dahuuria lehis.

Dahuuria lehis esineb Siberi idapoolses osas, Baikali järvest kuni Vaikse ookeani kallasteni, rohkel arvul Amuuri maadel, tungides isegi



Pilt 71. *Larix sibirica* 130-ne aastane puistu Vana-Vigala suures pargis. Puude keskmine kõrgus on 30 m, keskm. läbimõõt 38 sm. ja tagavara pro ha 1100 tm. (Foto H. Schultz 1927. a., Kodu-uurimise-toimk. kogudest.)

Hiinamaale. Baikali järve ümbruses, kus siberi ja dahuuria lehiste areaalid puutuvad üksteisega kokku, asuvad ülemineku vormid (*L. Czekanovskii* Szaf.). Pallas peab dahuuria lehist siberi lehise geograafiliseks teisendiks.

Dahuuria lehise käbid on väikesed, 1—2½ sm. pikad, sisaldavad 30 soomust, mis asetatud 3—5 realt. Kujult on käbid ovaalselt kerajad ja nende soomuseserv nõrgalt eemalehoidev. Okkad on pealt helerohelised, alt valkjasroheliste joontega. Esimese aasta võrsed kattuvad talvel sinakasvalkja või vesihalli härmatisega (mis mahapühitav nagu härmpajul). Soodsail kasvutingimustel saavutab dahuuria lehis kõrguses kuni 40 m. (Harilikult aga 20 m.) Kõrgetel mägedel ja tundra piiridel esineb põõsakõrguse puuna. Võib kasvada ka soostunud maal. Prof. Sukatšev'i järgi dahuuria lehis lepib ka turbarabaga, moodustades niisugusel korral tüvel olevaist lisapungadest uusi juuri. Dahuuria lehis esineb segametsades koos ajaani kuuse, männi ja seedrimänniga. Ainult paremail kasvutingimustel ajaani kuusk tõrjub välja lehise; üleliiga kivistel või märgadel maa-aladel, kus võistlejad puuduvad, esineb lehis puhtpuistuna.



Pilt 72. *Larix sibirica* kultuur T. Ü. Õppe- ja Katsemetskonnas kv. 103-dal. (Foto B. Haller, 1928. a.)

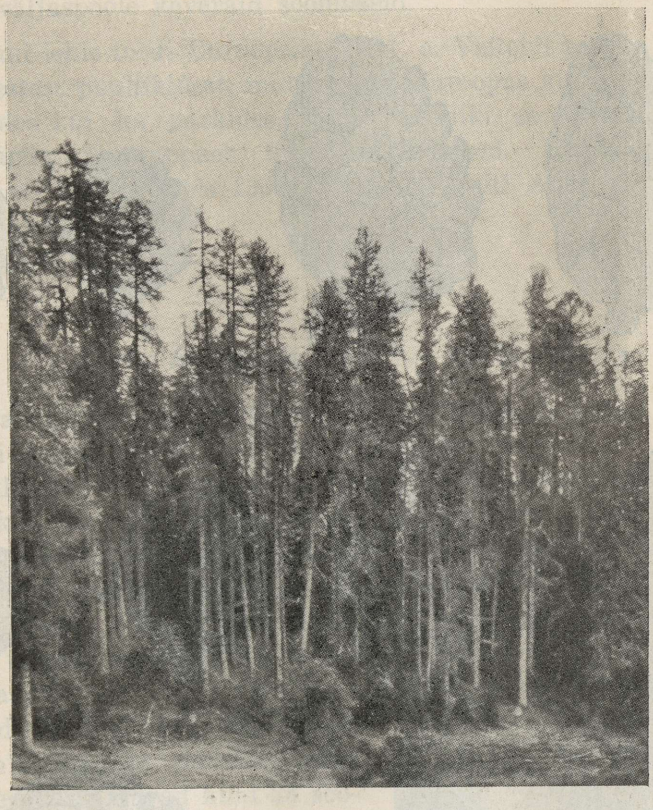
Viimasel asjal on sellest liigist eraldatud veel *L. olgensis* Henry, mis esineb Olga lahe kallastel Kauge-Ida mereäärses provintsis ja moodustab koos Quercus mongolica ja Betula Ermani'ga segapuistuid. Larix olgensis'e käbid on väikesed; kattesoomus ulatub välja seemnesoomuse alt ja seemnesoomus on karvakestega kaetud.

Larix Cajanderii Mayr — Cajanderi lehis.

Esineb Mayr'i järgi Siberis Jakutski oblastis Leena jõe kallastel, Aldaani haru suudmest kuni metsa polaarpiirini. Puu moodustab koos Picea obovata'ga ja Betula pubescens'iga segapuistuid. Põhjas tundra piiril esineb L. Cajanderii veel 72° p. l. all madala 3—6 m kõrguse puuna.

Larix Cajanderii sarnleb dahuuria lehisele, kuid esineb viimasest pikerguste punakaspruunide käbidega ja servast sisselõigatud seemnesoomustega, millised on täiesti ilma karvakesteta, kuid on kaetud rohkearvuliste pikutitriipudega. Pungade puhkemisel koos okastega

tuleb nähtavale valkjaskollane karvakestetutt, mis L. dahurica'l puudub. Noored võrsed on karvakestega kaetud, hiljem (1 a. vanuselt) kollakaspruunid, vanemad tuhkjashallid.



Pilt 73. *Larix sibirica* puistu Raivolas (Soomes). See lehise kultuur on tehtud 1738. a. ja on praegu hästi säilinud. Puistu kõrgus on ca 40 m (üksikud puud 42 m); läbimõõt kõigub 50—70 sm. vahel; tagavara pro ha tõuseb paremates kohtades üle 1000 tm. (Saksa Dendrol. Seltsi aastaraamatust 1926.)

Larix leptolepis Gord. — Jaapani lehis.

Sün. *L. Kaempferi* Sarg.

(Jaapanlastel — kora matsu ehk futsi matsu.)

Jaapani lehis esineb Hondo saarel Fudži, Azama ja Nikko mäeseljakuil 1700—2000 m üle merepinna ja moodustab koos nulu, tsuuga

ja kasega segapuistuid. Jaapani mägedes ulatub puude levimise vertikaalpiirini, omades siin sama tähtsust, mis L. europaea Alpi mägedes.

Jaapani lehis on laia püramidaalse võraga, võrdlemisi peente, pikkade, haprate okstega, mis asetatud horisontaalselt. Võrsed on



Pilt 74. 1 — *Larix europaea.* 2 — *L. sibirica.* 3 — *L. dahurica.* 4 — *L. kurilensis.* 5 — *L. Griffithii.* 6 — *L. occidentalis.* 7 — *L. leptolepis.* 8 — *L. americana.* 9 — *L. Lyallii.* 10 — *L. Principis Rupprechtii.* Kõik loomulikus suuruses. (Vabalt joonist. osalt Mayr'i, osalt Beissner'i järgi.)

punakaspruunid või nõrgalt violett-pruunid. Okkad pealt läikivalt helerohelised, alt sinakasrohelised, tömpotsalised ja pehmed. Käbid on väikesed, 2—3 sm. pikad, valkjaspruunid, soomuseserv väljaspoole hoidev, s. o. tagasipöördud. Juba noortel poolvalminud käbidel võib märgata väljaspoole kõveraid soomuseid.

Jaapani lehis toodi Euroopasse 1861. a. Veitch'i poolt. See on üks neist vähestest puuliikidest, mida Lääne-Euroopas kultiveeriti rohkesti nii metsades kui ka parkides. Seda puuliiki soovitavad kasvatada Mayr, Hartig, Schwappach, Beissner ja teised. Nagu viimasel ajal selgunud, on L. leptolepis Lääne-Euroopa (eriti Austria) oludes õige tundlik kuivade vastu.

Larix kurilensis Mayr — Kuriili lehis.

Kasvab Kuriili saartel, Kamtšatkas ja Põhja-Jaapanis ja moodustab sageli puhtpuistuid.

Kuriili lehis kasvab kõrgeks, omab pikki, horisontaalselt asetatud oksi. Võrsed on tumepunakaspruunid kuni violettpruunid, okkad sinakasrohelised, võrdlemisi lühikesed ja kõvad, mõlemalt poolt sageli kiiljad.

Käbid on 1½—2½ sm. pikad, helepruunid, vähese punakassinaka härmatisega, sisaldavad kuni 25 soomust, mis asuvad 3—4 realt. Soomus on kumer, soomuse serv siiski otse või vähe eemalehoidev. Kattesoomused ulatuvad välja ainult alumiste basaalsete seemnesoomuste tagant ja on värvilt seemnesoomustest märksa tumedamad.



Pilt 75. *Larix kurilensis* rannaäärse puuna. (Mayr'i järgi.)

Kuriili lehis lepib kaunis karmi kliimaga. Mustilas on tema kasvatamisega saadud häid tulemusi. Õppe- ja Katsemetskonnas noored taimed kasvavad õige jõudsasti ja pikkusekasvus ületavad teisi lehiseid; kuid noored võrsed ei suuda sageli sügiseks küllalt hästi puustuda.

Larix chinensis Beissn. — Hiina lehis.

Esineb Hiinamaal Sensi mägedes 3000 m kõrgusel üle merepinna. Käbid on 2½—5 sm. pikad, kattesoomus ulatub seemnesoomuse alt kaugele välja, kuid pole tagasipöördud servaga.

Larix Griffithii Hook. fil. et Thoms — Himaalaja lehis.

Esineb Himaalaja mägedes 3000—4000 m kõrgusel üle merepinna. Okkad on kõvad ja lamedad. Käbi on 10 sm. pikk, 3 sm. läbimõõdus. Kattesoomus ulatub kaugele välja ja on tagasipöördud servaga, meenutab selles osas Ab. pectinata't. Puu kasvab kuni 20 m kõrgeks, võrsed on pikad, allarippuvad. Kujult on leinapuu taoline.

Larix americana Michx. — Ameerika mustlehis.
Sün. *L. microcarpa* Bedf., *L. laricina* Koch.

L. americana kasvab Põhja-Ameerika idapoolses osas. Labradoris ulatub kuni polaarringini, siit läheb piir läände, kuni Kaljumägedeni. Kaljumägede idapoolseil nõlvakuil esineb 65—53° p. l. vahel, idas aga ulatub areaal läbi Kanada ja USA põhjapoolse osa lõunasse kuni Virgiinia, Indiana ja Illinoisini.

Labradoris on L. americana kõige väärtuslikum puuliik, esineb sageli puhtpuistuna või moodustab koos Ab. balsamea ja Picea alba'ga segapuistuid. L. americana on õige leplik kasvukoha tingimuste suhtes, võib esineda märgadel soomaadel, turbarabades ja järvede ja jõgede soostunud kallastel. Soodel võib leida tüvesid, mis kuni 15 m kõrged ja 20 sm. läbimõõdus. Paremail kasvutingimustel kasvab kuni 50 m kõrgeks. 1880. a. hävitati kõik vanemad L. americana metsad Põhja-Ameerikas ühe liblika poolt (Nematus erichsonii), ainult nooremad jäid püsima.

L. americana omab laia võra, koor on tume-hallikaspruun, oksad pikad, allarippuvad; pikkvõrsed kollakaspunased. Okkad on 2—3½ sm. pikad, õige kitsad, kolmetahulised, värvilt helerohelised. Käbid on väikesed, 1½—2 sm. pikad, 1—1½ sm. läbimõõdus, tömpotsalised. Seemnesoomuse serv on nõrgalt hambuline, kattesoomus seemnesoomusest lühem, soomuste arv ca 20.

L. americana toodi Euroopasse juba 1739. a. ja on siin täiesti külmakindel, kuid nõudlik suure valguse suhtes.

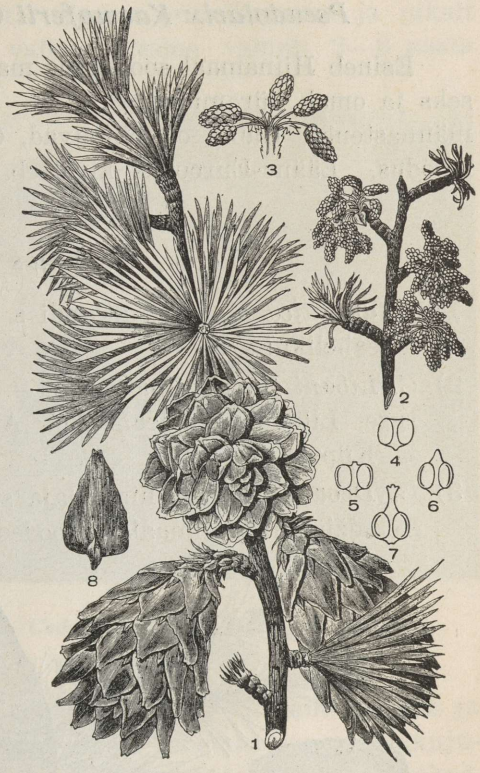
Larix occidentalis Nutt. — Lääne-ameerika lehis.

L. occidentalis kasvab Briti-Kolumbias, Kolumbia jõe ülemvoolu vesikonnas, 600—2000 m kõrgusel üle merepinna ja USA piirides

Kaskaadi mäeaheliku idanõlvakult Oregoni osariigis kuni Kaljumägedeni Montanas. L. occidentalis eelistab kuivi ja värskeid paremaid kasvukohti ja moodustab koos Pinus Murrayana'ga segametsi, kus valdavas enamuses üks või teine ülalnimetatud puuliikidest. Kaitstud orgudes saavutavad üksikud puud kuni 75-meetrilise kõrguse, lahtistel kasvukohtadel harilikult kuni 30 m.

Võra on kitsas, püramidaalne; noored võrsed on esialgu kaetud pehmete valkjate karvadega, hiljem siledad, värvilt hele-oranžpruunid. Lühivõrsed omavad ainult kuni 20 okast kimbus. Okkad on 2—2½ sm. pikad; käbide pikkus on 2½—3 sm., käbid on kujult piklikud, enam-vähem teravatipulised ja kaugele väljaulatuvate teravaotsaliste kattesoomustega.

L. occidentalis'e puit on heade tehniliste omaduste tõttu rohkem hinnatud kui L. americana oma.



Pilt 76. *Pseudolarix Kaempferi.* 1 — Oks valminud käbidega. 2 — Oks isaõitega. 3 — Isaõisikud. 4, 5, 6, 7 — tolmukad (suurend.). 8 — Seemne- ja kattesoomuse väline külg. 1 ja 2 on kaks korda vähendatud. (Beissner'i järgi.)

Larix Lyallii Parl. — Lialli lehis.

See lehise liik esineb Briti-Kolumbias ja Alberta ning Washingtoni osariigi lõunapoolses osas kõrgeis mägedes 1200—2200 m üle merepinna. Okkad on ligikaudu neljatahulised ja sinakasrohelised. Käbid on 3½—5 sm. pikad, ovaalsed, teravatipulised, punakaspruunid, väljaulatuvate kattesoomustega.

Perek. ***Pseudolarix*** Gord. — Ebalehis või kuldlehis.

Perekonna Pseudolarix'i esindajad kuuluvad suvihaljate puude hulka. Okkad on lamedad, pehmed ja kimbu viisi à 15—20 tk. koos;

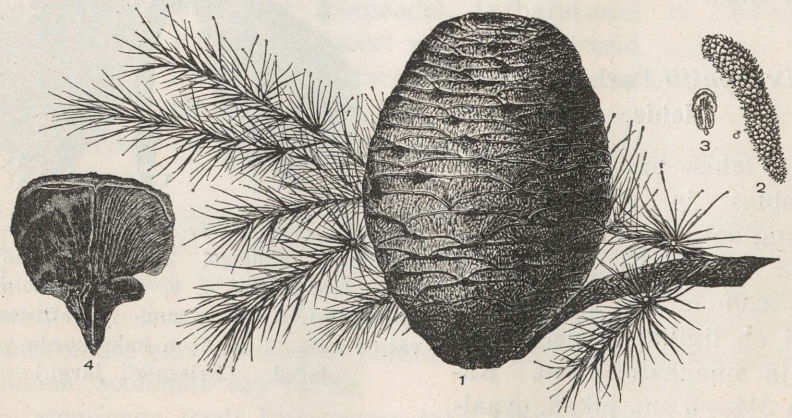
asuvad lühivirbedel. Isaõisikud on 20 sm. pikkused, silindrikujulised. Rohkearvulised õisikud ühinevad omakorda sarikasarnaselt. Emaõisikud on käbikujulised, õige lodevalt asetatud soomustega. Katte- ja seemnesoomused on basaalosas kokku kasvanud. Käbi on rippuv ja pudeneb seemne varisemisel.

Pseudolarix Kaempferii Gord. — Hiina kuldlehis.

Esineb Hiinamaal soojemais maaosades, kasvab kuni 40 m kõrguseks ja omab püramidaalset kuju. Okkad on asetatud korrapäraste männastena. Käbid on rippuvad, 6—7 sm. pikad ja 4—5 sm. läbimõõdus. Lääne-Euroopas kiratseb.

Perek. ***Cedrus*** Link. — Seeder.

1) *C. atlantica* Manetti, atlandi s. — Põhja-Aafrikas; Atlase mäeahelikul . . . . . —
2) *C. Libani* Barr., liibanoni s. — Aasias: Tauruse, Antitauruse, Liibanoni mäeahelikel, Anatoolia kiltmaa lõunaosas ja Küprose saarel . . . . . ——
3) *C. Deodara* Loud., himaalaja s. — Aasias: Afganistanis, Beludžistanis, Himaalaja loodeosas . . . . . ——



Pilt 77. *Cedrus Libani:* 1 — võrse käbiga; 2 — isaõis; 3 — tolmukas; 4 — seemnesoomuse sisemine külg. Kõik kaks korda vähendatud. (Beissner'i järgi.)

Perekond Cedrus'e esindajad on igihaljad puud. Nende võrad on laialt püramidaalsed, pikkade horisontaalsete, noores eas vähe ülesjuhitud, vanas eas rippuvate okstega. Okkad lühivirbedel asuvad

kimbu viisi à 30—40 tk., neist mõned üksikud kasvavad pikkvõrseiks, millistel okkad on asetatud spiraalselt. Okkad on neljatahulised, teravaotsalised ja kõvemad kui lehisel; pungad on soomustega kaetud. Isaõisikud on silindrikujulised ja asuvad võrsete tipus; emaõisikud käbikujulised, asuvad erilistel lühikestel võrsetel. Käbi sarnleb nulu käbile, on püstseisuga; seemnesoomus lai ja ovaalne; kattesoomus väike, ei ulatu välja seemnesoomuse tagant. Seeme on pikergune ja pikalt terava otsaga, sisaldab rohkesti vaiku. Seeme valmib 2—3 aasta kestusel. Käbi pudeneb seemne varisemisel. Seedrid saavad õige vanaks. On kuni 3000 a. vanuseid puid.



Pilt 78. *Cedrus atlantica* Alžeeria mägedes. (Warming'i järgi.)

Cedrus atlantica Manetti—Atlase seeder.

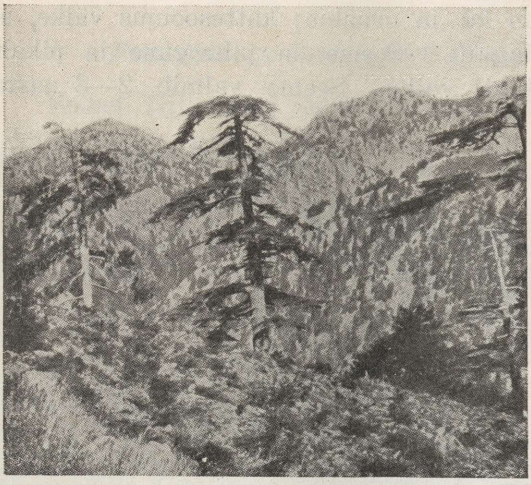
Atlase seeder kasvab Põhja-Aafrikas Atlase mägedes, 800—1100 m kõrgusel üle merepinna; moodustab sageli tihedaid puistuid. Kasvab noores eas kiirelt ja saab kuni 40 m kõrgeks. Tüvi on sirge ja püsib säärasena ka vanemas eas ja ladvaosaski (teistel seedritel ladvad omavad vanemas eas mõõgakujulist kõverust). Okkad on helesinakasrohelised, 1½—2½ sm. pikad, 1 mm läbimõõdus, neljatahulised. Käbi on alguses roheline, hiljem helepruun, 5—6 sm. pikk ja 4 sm. läbimõõdus, tipus sissepoole lohkus. Cedrus atlantica puhkeb kevadel võrdlemisi hilja ja on teistest seedriliikidest külmakindlam. Meil puuduvad väljavaated selle puu kasvatamiseks vabas õhus.

Cedrus Libani Barr. — Liibanoni seeder.

Cedrus Libani kasvab Väike-Aasias Liibanoni, Tauruse ja Antitauruse mägedes ja Küprose saarel. Seda seedriliiki on leitud ka Aafrikas, Alžeerias, koos C. atlantica'ga. Liibanoni seeder esineb koos Abies cilicica ja Juniperus foetidissima'ga 1300—2000 m

kõrgusel. Kasvab aeglaselt, omab vanemas eas laia lamedat võra lookleva ladvaga.

Okkad on 3—3½ sm. pikad, 30—40 tk. koos, värvilt tumerohelised. Käbi on 8—10 sm. pikk, 5—7 sm. läbimõõdus, pruun ja rohkesti vaiguga kaetud. Käbi on tipus vähe õõnes, soomus pehmete karvadega kaetud.



Pilt 79. *Cedrus libani* Cilitsia Tauruse mägedes Väike-Aasias. (Silva-Tarouca järgi.)

Seedri ehk liibanoni seedri puit oli juba aastatuhandete eest otsitav, millest püstitati ehitisi ja valmistati igasugust mööblit. Puit on välimises osas kollakas, sisemises osas pruun ja sisaldab rohkesti vaiku. Seedripuust ehitised püsivad tuhandeid aastaid. Juuda rahva ajaloos ja pühas kirjas mainitakse seda puud sageli.

Kui varemail aastatuhandeil seda puud leidus rohkesti Liibanoni mägedel, siis on praegu kõik need metsad juba ammu laastatud, ainult Benhari küla läheduses leidub veel väike salu umbes 400 puuga.

Euroopas kultiveeritakse liibanoni seedrit juba 1863. a. alates.

Cedrus Deodara Loud. — Deodaara ehk himaalaja seeder. (Hindude jumalapuu.)

Cedrus Deodara kasvab Himaalaja mägede loodeosas 1500—3500 m üle merepinna; peale selle esineb teda veel Beludžistanis ja Afganistanis.

Cedrus Deodara esineb kas üksikult või koos Pinus excelsa, Picea Morinda ja Abies Webbiana'ga. Sageli võib teda leida templite ümbruses. On küllalt põhjust arvamiseks, et seda puud kasvatati Himaalajas juba aastatuhandete eest püha puuna. Mõned templi õuedes kasvavad puud on kuni 3 m läbimõõdus.

Himaalaja s. okkad on võrdlemisi pikad — 3½—5 sm. ja läbilõikes 1 mm, 30 tk. koos, ripuvad looklevalt alla, on läikivalt tumesina-

kasrohelised. Käbi on 8—12 sm. pikk, üle 6 sm. lai, pole tipus sissepoole lohkus, soomus on ilma karvadeta.

Euroopasse toodi see seedriliik 1822. a. Külmub Cedrus atlantica'ga võrreldes kergemini.

Perek. ***Pinus*** L. — Mänd.

Alaperek. ***Pinaster*** Endl. — Pärismännid.

1) *P. silvestris* L., harilik mänd — põhjapoolne Euroopa ja Aasia . . . . . + + +
2) *P. montana* Mill., mäemänd — Alpid, Karpaadid, Püreneed + +
3) *P. nigra* Arn., mustmänd — Austria kaguosa, Korsika, Kalaabria, Püreneed, Krimm, Tagakaukasus . . . . . +
4) *P. leucodermis* Ant., ussikooreline mänd — Dalmaatsia, Montenegro, Serbia mäenõlvakud vastu Aadria merd . . +
5) *P. Pinaster* Sol., rannaäärne m. — Vahemere lääneosa rannaäärsed maad . . . . . — —
6) *P. halepensis* Mill., allepo m. — Vahemere idaosa kaldad, Tagakaukasus . . . . . — —
7) *P. Pinea* L., itaalia m. — Itaalia ja m. Vahemere maad, Väike-Aasia rannaäärsed maad . . . . . — —
8) *P. densiflora* Sieb. et Zucc., jaapani punane m. — Jesso saar . . . . . —
9) *P. resinosa* Sol., ameerika punane m. — Kanada, Uus-Šotimaa . . . . . +
10) *P. Thunbergii* Parl., jaapani must m. — Jaapani saarte rannaäärsed maad . . . . . —
11) *P. Massoniana* Lamb., massoni m.—Lõuna-Hiina, Formoosa — —
12) *P. inops* Sol., jersey m. — Hudsoni lahest kuni Karolinani +
13) *P. mitis* Michx., kollane m. — Uus-Jersey kuni Missourini, Florida, Tehhas . . . . . — —
14) *P. Banksiana* Lamb., banksi m. — Uus-Šotimaa, Põhja-Michigan, Wisconsin . . . . . + +
15) *P. contorta* Dougl., keerdokkaline m. — P.-Ameerika lääneosas mereäärseil madalamail mäenõlvakuil . . . . . +
16) *P. Murrayana* Balf., murray m. — Alaskast kuni Kaliforniani . . . . . + +
17) *P. muricata* Don., piiskopi m. — Kalifornia . . . . . — —
18) *P. pungens* Michx., torkiv m. — Pennsylvania, Maryland, Karolina . . . . . +

19) *P. funebris* Komarov, amuuri m. — Amuurimaad . . . . ?
20) *P. glabra* Walt., sile m. — Põhja-Ameerika kaguosa . . . — —

Alaperek. ***Taeda*** Endl. — Viirukimännid.

21) *P. rigida* Mill., pigim. — Mainast kuni Alleghanyni . . . —
22) *P. palustris* Mill., soom. — Karolinast kuni Floridani . . — —
23) *P. Taeda* L., tääda m. — Georgia, Arkansas, Tehhas . . . — —
24) *P. ponderosa* Dougl., kollane kolmeokkaline m. — Kaliforniast Oregonini . . . . . —
25) *P. deflexa* Torr., kõversoomuseline m. — Kalifornia . . . — —
26) *P. Jeffreyi* Murr., jeffrey m. — Kaliforniast Oregonini . . —
27) *P. Coutleri* Don., coutleri m. — Kalifornia . . . . . — —
28) *P. Sabineana* Dougl., sabiini m. — Kalifornia . . . . . — —
29) *P. Mayriana* Sudw., mayri m. — Arizona lõunapoolne osa . — —
30) *P. Engelmannii* Carr., engelmanni m. — Uus-Mehhiko . . — —
31) *P. Torreyana* Parry, torrey m. — Kalifornia lõunapoolne osa — —
32) *P. arizonica* Engelm., arizoona m. — Lõuna-Arizona, Põhja-Mehhiko . . . . . — —
33) *P. chihuahuana* Engelm., sihuahuana m. — Arizona, Uus-Mehhiko, Mehhiko põhjapoolne osa . . . . . — —
34) *P. insignis* Dougl., — Kalifornia lõunapoolne osa . . . . — —
35) *P. tuberculata* Gord., tuberculi m. — Kalifornia . . . . — —
36) *P. Gerardiana* Wall., gerardi m. — Afganistan, Himaalaja loodeosa . . . . . — —
37) *P. Bungeana* Zucc., bungi m. — Hiina põhjapoolne osa . . —
38) *P. Parrayana* Engelm., Parri m. — Kalifornia . . . . . — —
39) *P. edulis* Engelm., söödav m. — Arizona, Uus-Mehhiko, Kolorado . . . . . —
40) *P. osteosperma* Engelm., kivim. — Arizona, Mehhiko . . . — —
41) *P. monophylla* Torr. et Frem., üheokkaline m. — Kalifornia, Arizona, Nevada . . . . . — —
42) *P. canariensis* Chr. Smith, — kanaari m. — Kanaari saared — —
43) *P. longifolia* Rokb., pikaokkaline m. — Himaalaja . . . — —
44) *P. yünnanensis* Franch. — Hiina . . . . . — —
45) *P. luchuensis* Mayr — Hiina . . . . . — —
46) *P. Nelsonii* Shav, nelsoni m. — Mehhiko . . . . . — —

Alaperek. ***Cembra*** Spach. — Seedrimännid.

47) *P. Cembra* L., seedrimänd — Alpid ja Karpaadid, Ida-Venemaa kirdeosa, Uurali mäed, Põhja-Siber, Altai mäed . . . + +

48) *P. koraiensis* Sieb. et Zucc., korea m. — Korea, Mandžuuria, Jaapani saared . . . . . ++
49) *P. parviflora* Sieb. et Zucc., väikeseõieline m. — Põhja-Jaapani saared . . . . . +
50) *P. pumila* Mayr, kääbus-seedrimänd — Siberi kirdeosa, Kamtšatka, Sahhalin, Jaapani saared . . . . . ++
51) *P. flexilis* James, painduv m. — Kalifornia, Montana, Uus-Mehhiko . . . . . —
52) *P. albicaulis* Engelm., valgetüveline m. — Briti-Kolumbia, Sierra-Nevada, Montana . . . . . ?
53) *P. reflexa* Engelm., konksm. — Arizona, Uus-Mehhiko . . —
54) *P. strobiformis* Engelm., veimutisarnane m. — Uus-Mehhiko mäed . . . . . — —
55) *P. Armandii* Franch., armandi m. — Hiina . . . . . — —
56) *P. Balfouriana* Jeffrey, balfuuri m. — Kalifornia . . . . — —
57) *P. aristata* Engelm., aristata m. — Kalifornia, Arizona . . —

Alaperek. ***Strobus*** Spach. — Veimuti männid.

58) *P. Strobus* L., veimuti m. — Kanada, Alleghany mäed . . ++
59) *P. excelsa* Wall., pisarmänd — Himaalaja . . . . . —
60) *P. Peuce* Gris., peuke m. — Montenegro, Makedoonia . . . ++
61) *P. Lambertiana* Dougl., suhkrumänd — Kolumbia jõest kuni Kaljumägedeni ja Mehhikoni . . . . . +
62) *P. monticola* Dougl., läänepoolne veimuti m. — Sierra-Nevada, Briti-Kolumbia . . . . . +
63) *P. pentaphylla* Mayr., jaapani viieokkaline m. — Kesk-Jaapani mäed . . . . . ?
64) *P. Ayacahuite* Ehrenb., aiakahuiti m. — Mehhiko põhjapoolne osa . . . . . — —
65) *P. leiophylla* Schiede et Deppe — Mehhiko . . . . . — —
66) *P. scipioniformis* Mast. — Kesk-Hiina . . . . . — —

Perekond Pinus on liigirikkamaid puid kõikidest okaspuudest. Liikide arv tõuseb siin 80-ni. Ka levimisala poolest ületab see perekond kaugelt kõiki okas- kui ka lehtpuid.

Selle perekonna esindajad on igihaljad puud, harva põõsad. Puud on noores eas enam-vähem kiire kasvuga ja omavad noores eas harilikult püramidaalset võra. Vanemas eas muutub võra kuplisarnaseks või mõnedel liikidel koguni lamedaks, tasapinnaliseks. Oksad on suuremal osal liikidest asetatud korrapäraselt männaseliselt, mis seletatav

sellega, et pungad puhkevad ainult kord aastas ja pikkvõrsed tekivad ainult ladvapungadest.

Okkad asuvad kimbus kahe, kolme või viie kaupa koos. Selline kimp kujutab enesest lühivõrset, millisel keset okkaid on peidetud väike kasvupungake. Viimane hakkab kasvama ainult erandjuhul. Okaste



Pilt 80. *Pinus silvestris:* 1 — võrse emaõisikuga; 2 — võrse iseõisikutega; 3 — kinnine valminud käbi; 4 — käbi seemne varisemisel; 5 — emaõisik (ca 2 korda suurend.); 6 — seemne- ja kattesoomuse välisküljed; 7 — sama küljelt vaadatuna; 8 — sama seestpoolt kahe seemnepungaga; 9 — sama seestpoolt kahe valminud seemnega; 10 — sama välimine külg; 11 — tiiv ja seeme; 12 — tiiva alumine osa, mis seemet nagu tangide vahel servadest hoiab (suurend.); 13 — isaõisik; 14 ja 15 — tühi tolmukas; 16 ja 17 — tolmutera; 18 — idutaim; 19 — okastekimp; 20 — okastekimbu läbilõige. (Willkomm'i järgi.)

kimp on ümbritsetud basaalosas õrna tupekujulise kattega. Mõnedel puudel on kidura kasvu puhul okaste tupp relatiivselt õige pikk ja surub okkad kokku: kaks okast on nagu kokku kasvanud. (*Pinus sil-*

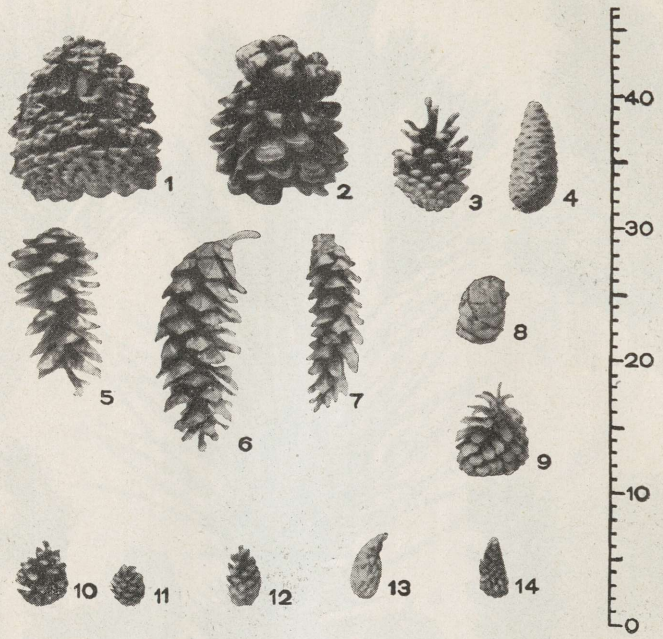


Pilt 81. *Pinus*'e liikide okaste kuju ning suurus: 1 — *P. cembra*; 2 — *P. strobus*; 3 — *P. nigra*; 4 — *P. montana*; 5 — *P. silvestris*; 6 — *P. Murrayana*; 7 — *P. Banksiana*. Võrdluseks sm.-mõõtkava. (Orig.)

vestris f. monophylla hort.) Täieline erand on üheokkaline mänd (P. monophylla Torr. et Frem.), millel suurem arv okkaid asub üksikult; mõned okkad on sellel liigil siiski kahe, üksikud kolme kaupa koos.

Pikkadel võrsetel asuvad soomusekujulised lehed. Nende soomuste hõlmas asuvad lühivõrsed harilikkude okastega.

Isaõisi, mis asuvad viimase aasta virbede keskel, on nii rohkel arvul, et mändide õitsemise ajal on maapind puude lähemas ümbruses kaetud väävlivärvi kollase õietolmuga. Ka vähemail veekogudel, nn. seisva veega tiikidel, kraavidel ja lompidel kogub veepinnale sellest „väävlisajust" kollakas kiht. Emaõied asuvad eelmise aasta võrse tipus, on õitsemise ajal väikesed hernetera kuni pähkli suurused ning



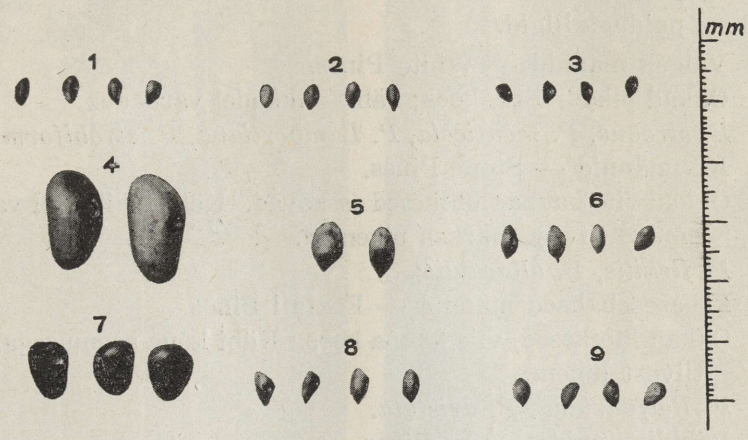
Pilt 82. *Pinus*'e liikide käbide suurus ja kuju: 1 — *P. Jeffrey*; 2 — *P. pinea*; 3 — *P. nigra (P. Laricio)*; 4 — *P. ponderosa*; 5 — *P. peuce*; 6 — *P. excelsa*; 7 — *P. strobus*; 8 — *P. cembra*; 9 — *P. rigida*; 10 — *P. montana* f. *uncinata*; 11 — *P. montana* f. *mughus*; 12 — *P. silvestris*; 13 — *P. Banksiana*; 14 — *P. Murrayana*. Võrdluseks sm.-mõõtkava. (Orig.)

kerajad. Säärastena püsivad nad kuni järgmise aasta kevadeni. Siis algab käbi kasv ja seeme valmib sügisel alles teisel, mõnel liigil koguni kolmandal aastal. Üksikuil liikidel asuvad käbid mitte ladva tipus, vaid viimase aasta pikkvõrsete keskel. Käbi on kõva puustunud seemnesoomusega. Seemnesoomuse välimisel pinnal on romboidaalne paksem kiht, nn. kilp ehk apofüüs. Kattesoomus on rudimentaarselt väike.

Seeme on pikergune, ovaalselt tömpja tipuga, ühelt poolt läiketa, teiselt vähe läikiv, vabaneb liblest ehk tiivast kergesti, sest tiib hoiab seemet kinni ainult servadest tangidesarnaselt.

Prof. Willkomm'i järgi jaguneb perekond Pinus nelja alaperekonda:

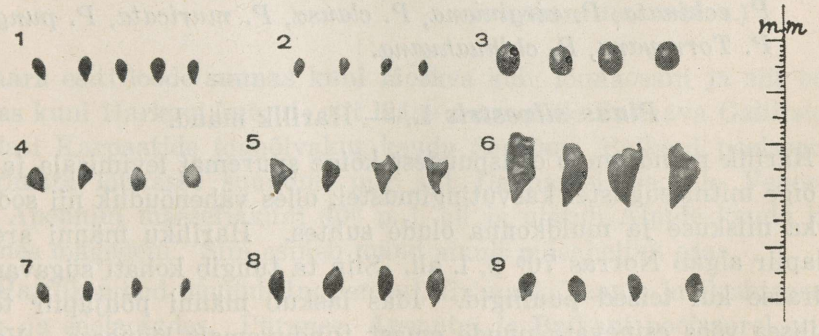
1) *Pinaster* — kaheokkalised männid.
2) *Taeda* — kolmeokkalised männid.
3) *Strobus* — viieokkalised männid.
4) *Cembra* — viieokkalised püstkäbidega männid.



Pilt 83. *Pinus*'e liikide seemnete suurus ja kuju: 1 — *P. montana*; 2 — *P. silvestris*; 3 — *P. Banksiana*; 4 — *P. pinea*; 5 — *P. peuce*; 6 — *P. nigra*; 7 — *P. cembra*; 8 — *P. strobus*; 9 — *P. Murrayana*. Võrdluseks mm-mõõtkava. (Orig.)

Prof. Mayr'i järgi jaguneb perekond Pinus 10 sektsiooni (alaperekonda). Mayr'i jaotuse juures on arvestatud nii puit kui ka okaste sisemine anatoomiline struktuur ja okaste arv.

Alljärgnevas oleme tarvitanud siiski prof. Willkomm'i jaotust kui



Pilt 84. Tähtsamate okaspuude seemnete suurus ja kuju: 1 — *Picea excelsa*; 2 — *Pinus silvestris*; 3 — *Taxus baccata*; 4 — *Larix sibirica*; 5 — *Abies sibirica*; 6 — *Cedrus Libani*; 7 — *Tsuga canadensis*; 8 — *Pseudotsuga taxifolia*; 9 — *Thuja occidentalis*. Võrdluseks mm-mõõt. (Orig.)

lihtsamat; oleks viinud liiga kaugele kõigi liikide puidu anatoomilise ehituse jälgimine. Seda on katsutud teha ainult meie harilikkude puude juures. On ka arvamusi, et perekond Pinus tuleks üldse jagada mitmeks iseseisvaks perekonnaks.

Ameeriklased liigitavad oma männid puht praktilise eesmärgiga, arvestades puidu tehnilisi omadusi:

A. Pehme puiduga liigid.

a) Valged männid — White Pines.
Okkad pikad, 5 tk. koos; käbid pikkadel varbadel.
P. strobus, P. monticola, P. Lambertiana, P. strobiformis.

b) Kivimännid — Stone Pines.
Okkad viie kaupa, lühikesed ja kõvad. Käbi lühikestel varbadel. Seemned tiivast märksa pikemad.
P. flexilis, P. albicaulis.

c) Rebasesabalised männid — Foxtail Pines.
Okkad lühikesed, viie kaupa koos. Käbi kõva soomusega. Seeme tiivast lühem.
P. Balfouriana, P. aristata.

d) Pähklimännid — Nut Pines.
Käbid ovaalsed või kerajad. Seeme söödav, ühe väljakujunenud tiivaga.
P. quadrifolia, P. cembroides, P. edulis, P. monophylla.

B. Vaiguse puiduga liigid.
P. palustris, P. ponderosa, P. caribaea, P. Taeda, P. rigida, P. arizonica, P. serotina, P. radiata, P. attenuata, P. Sabineana, P. Coutleri, P. resinosa, P. contorta, P. divaricata, P. glabra, P. echinata, P. virginiana, P. clausa, P. muricata, P. pungens, P. Torreyana, P. chihuahuana.

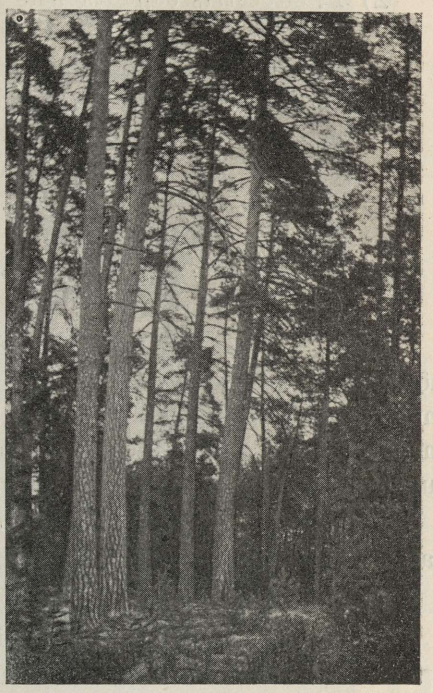
Pinus silvestris L. — Harilik mänd.

Harilik mänd omab okaspuudest kõige suuremat levimisala ja esineb õige mitmesugustel kasvutingimustel, olles vähenõudlik nii soojuse kui ka niiskuse ja muldkonna olude suhtes. Hariliku männi areaali põhjapiir algab Norras 70° p. l. all. Siin ta tungib kohati sügavamale tundrasse kui teised puuliigid. Idas laskub männi põhjapiir teiste arktilises vöös esinevate puude omast tunduvamalt lõunasse. Valgemere ääres piirdub see 66° 45′, Petšoora jõe ääres 67° 15′, Uurali mägede kohal 64°. Siberis ulatub põhjapiir polaarringini ainult Obi ja Jenissei jõe kallastel. Leena jõe kallastel laskub piir jällegi 64°.

Siberi idaosas piirdub männi levimisala Verhojanskiga, siit pöördub piir lõunasse Stanovoi mäeahelikule ja Amuuri ülemvoolule. Seega puudub mänd Primorski oblastis. Männi levimisala lõunapiir ei ole veel kindlaks määratud. Lõunapiir läheb Euroopa osas üle Orski ja



Pilt 85. 150-aastane männipuistu T. Ü. Õppe- ja Katsemetskonnas kv. 60-ndal. (Foto K. Zolk, 1924. a.)



Pilt 86. 220-ne aastaste mändide grupp T. Ü. Õppe- ja Katsemetskonnas „krokodilinahkse" korbaga. (Autori foto 1922. a.)

Samaara esiti loode suunas kuni Moskva kub. lõunaosani ja siis edela suunas kuni Harkovi kub-ni; siit lääne suunas üle Poltaava Galiitsiasse ja edasi Karpaatide idanõlvakut kaudu Serbiani, Balkani poolsaarele. Tungimata lõunasse suundub piir siit Dalmaatsiasse, üle Veneetsia kuni Apennini mäeseljakuni 40° p. l. all ja ulatub Alpide kaudu kuni Pürenee mägedeni. Siin esineb mänd ainult mäeaheliku osas.

Harilik mänd puudub Inglismaal, Iirimaal, Taanis ja Prantsusmaa lääne- ja edelaosades. Pürenee, Apennini ja Balkani poolsaarel esineb mänd ainult piiratud alal põhjapoolseis osades. Ungari ja Venemaa steppides esineb mänd ainult mõnel üksikul kesk steppi asuval massiivil.

Suurel levimisalal võib eraldada hariliku männi juures palju geograafilisi teisendeid. Näiteks:

1) *P. silvestris rigensis* Desf. — pärit Liivimaalt, kõrgetüveline, kuni 35 m, käbi tugeva apofüüsiga.
2) *P. silvestris engadinensis* Heer. — pärit Engandini Alpidest ja Lapimaalt, omab püramidaalset võra, on madalasse ulatuvate okstega, lühikeste okastega ja punaka koorega.
3) *P. silvestris reflexa* Heer. — pärit Helveetsia kõrgrabadelt, erineb harilikust männist pikkade okaste (6 sm.) ja pikkade (6½ sm.) võrdlemisi peente käbidega.
4) *P. silvestris nevadensis* Christ. — pärit Hispaaniast.
5) *P. silvestris uralensis* Fisch. — pärit Uurali mägedest.
6) *P. silvestris pontica* C. Koch

ja veel palju teisi vorme.

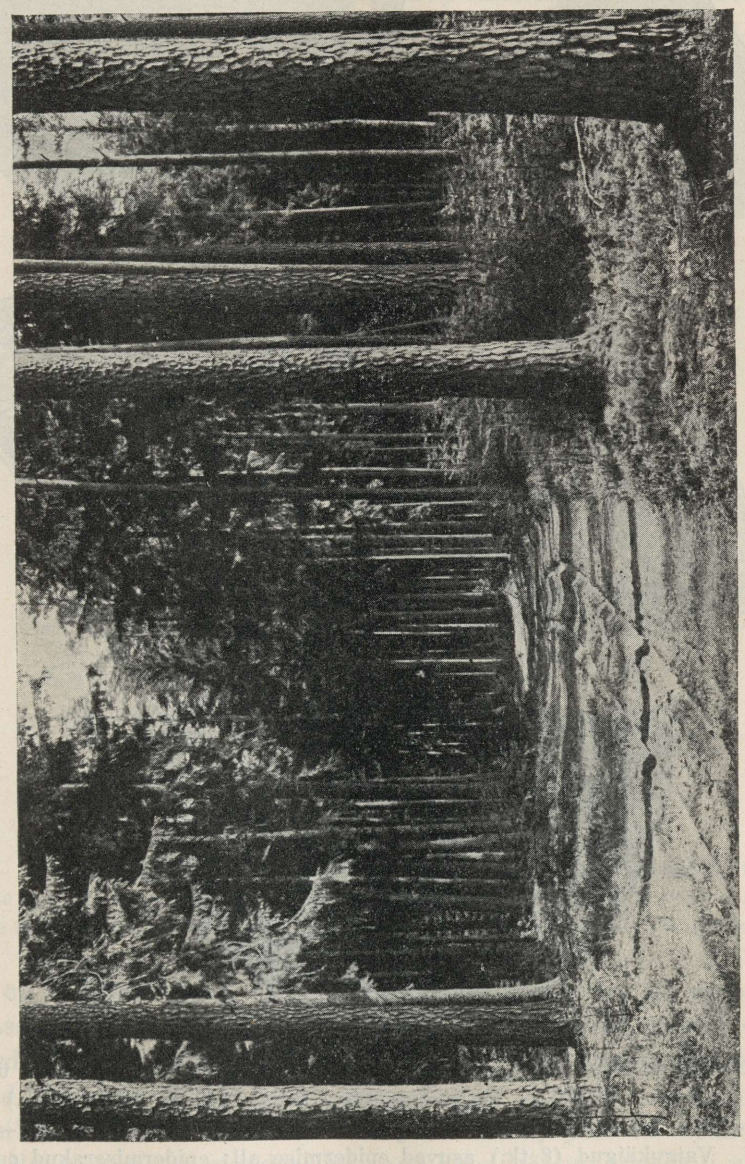
M. v. Sivers rõhutab mändide geograafiliste rasside tähtsust ja nõuab kultuuride tegemisel männi päritolu arvestamist. Päritolu küsimus on hiljem korduvalt käsitlemist leidnud ja mitmeis mais (Saksamaa, Austria) on sisse seatud seemnete päritolu kontroll seemne müügi juures.

Münchi järgi võib vahet teha hariliku männi juures järgmiste rasside vahel:

1) *P. silvestris superrhenana* Schott. — (Südwestdeutsche Tieflandskiefer) esineb Rheini ja Maini madalmail, Pfalzis, Elsassis ja Baadenis. Omab lamedat võra, tugevaid oksi, kõverat tüve ja nõuab soojemaid kasvukohti.
2) *P. silvestris hercynica* Münch. — (Höhenkiefer) esineb Harzis, Thüringenis, Maagimägedes, Schwarzwaldis, Vogeesides, Baieri ja Sileesia mägedel. Omab kitsast teravatipulist võra, on sirge tüve ja lühikeste okstega ning vähenõudlik soojuse suhtes.
3) *P. silvestris borussica* Schott. — (Norddeutsche Tieflandskiefer.) Esineb alarassidena:
   a) Loode-Saksamaal, Hannoveris — soojadel õhuniisketel kasvukohtadel.
   b) Põhja-Saksamaal, Läänemere rannal — jahedatel kasvukohtadel.
   c) Sise-Saksamaal, Veikseli ja Elbe vahelisel maa-alal — kuivadel õhusoojadel kasvukohtadel.

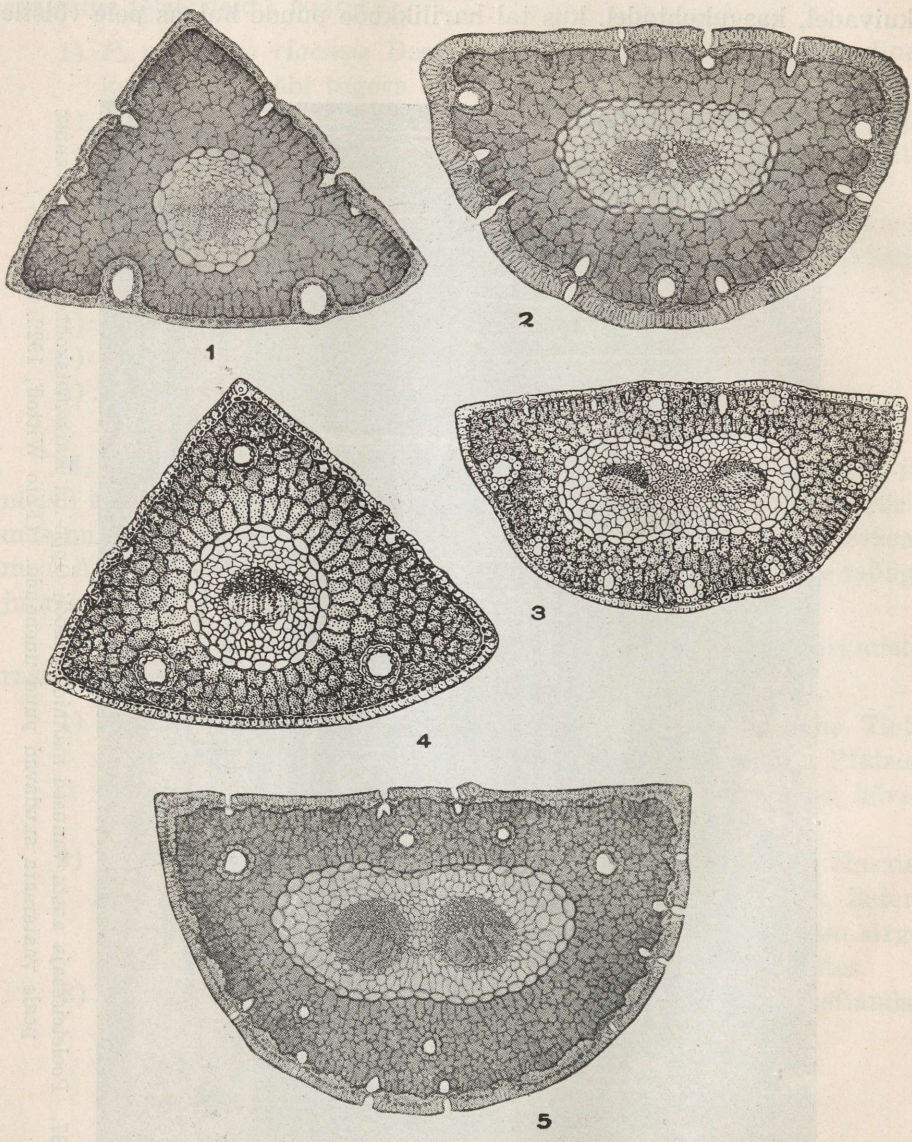
   P. silv. borussica tüvi on enamasti sirge, võra noores eas püramidaalne, pärast lame. Võra ja tüve haabituse järgi asub ta kahe eelmise rassi vahel.

Mänd esineb puhtpuistuna viletsamail, liiga märgadel või liiga kuivadel, kasvukohtadel, kus tal harilikkude puude hulgas pole võistle-



Pilt 87. Pooleteisesaja aasta vanused männid Ülikooli Õppe- ja Katsemetskonnas. Suure vanuse peale vaatamata suudavad puud uuenduda. (Foto Wittoff, 1922. a.)

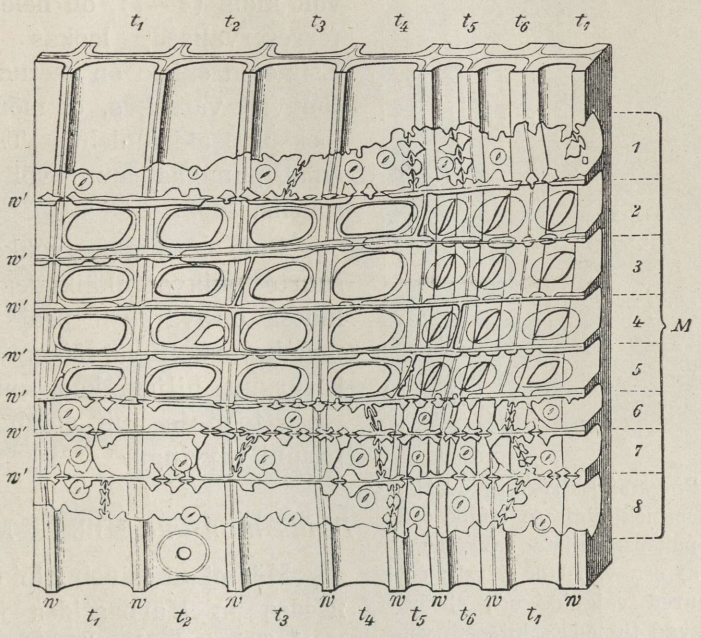
jaid. Parematel kasvukohtadel, savikasliivastel värsketel maadel ta esineb koos kuuse või kasega, harva lehise, tamme, pöögi või haavaga.



Pilt 88. 1 — *Pinus strobus* — kolmetahulisel okkal asuvad kaks vaigukäiku ühel küljel kohe epidermise all. 2 — *Pinus montana.* Vaigukäigud (pildil 10 tk.) asuvad epidermise all; epidermiserakud on piklikud kriipsukujulise avausega. 3 — *Pinus silvestris.* Vaigukäigud (8 tk.) asuvad epidermise all; epidermiserakud on enamvähem ruudukujulised punktikujulise avausega. 4 — *Pinus cembra.* Vaigukäike on kolm, mis asuvad keset parenhüümi. 5 — *Pinus nigra.* Vaigukäigud (pildil 6 tk.) asuvad keset parenhüümkudet. (Wilhelm'i järgi.)

P. silvestris'e tunnused on alljärgnevad.

Okkad on 4—7 sm. pikad, teravatipulised, vähe keerdus ja õige peenelt saetud servaga, läbilõikes poolümmargused, väljastpoolt kumerad, helerohelise tooniga, seest tasapinnalised ja sinakasrohelised, mis eriti silmapaistev noorte lopsakalt kasvavate puude juures. Okka sisemise külje värvingu tõttu on noored hariliku männi kultuurid sinakasrohelised ja erinevad juba eemalt vaadates teistest mändidest, mis harilikult kas helerohelist või kollakasrohelist värvi. Okaste läbi-

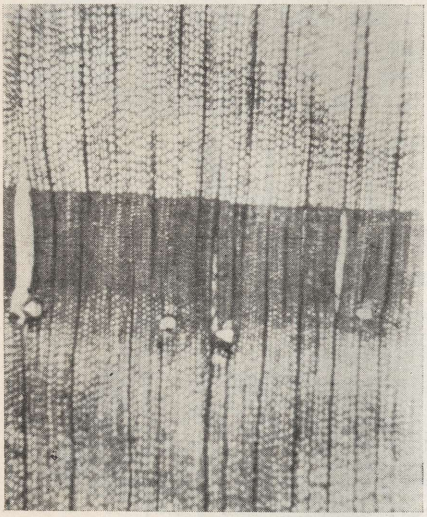


Pilt 89. *Pinus silvestris*'e puidu radiaallõige: t_1—t_7 — trahheiidid, t_1—t_4 — kevadine osa, t_5—t_7 — sügisene osa, w — rakkude vaheseinad; M_1—$_8$ — säsikiirte rakkude read. Säsikiirte välised rakud on õige saetud servadega. (Wilhelm'i järgi.)

lõikes on rohkearvulised vaigukäigud kohe epidermise all ümbritsetud tugevaseinaliste mehaaniliste rakkudega. Epidermise rakud on nelinurksed, pilu täpikujuline. Harilikul männil kui valgusenõudlikul puul püsivad okkad harilikult ainult kolm aastat. Kiduralt kasvavail puudel, millistel eluavaldused üldiselt pidurdatud, püsivad okkad kauemini. Rannaäärsetes maades püsivad okkad vähem aega kui mägedes.

Isaõied asuvad viimase aasta võrse alumisel osal rohkearvulistes õisikutes; emaõied asuvad viimase aasta võrse tipus. Käbid valmivad kahe aasta kestusel. Peale õitsemist on käbid väikesed ja kerajad, umbes

1,5 sm. läbimõõdus; oma kasvu algavad alles teisel kevadel peale õitsemist ja valmivad oktoobris. Valmis käbi on 3—7 sm. pikk, 2½—3 sm. läbimõõdus, hall, läiketu. Apofüüs on nelinurkne, ilma musta vööta. Seeme on ovaalne, tömpterava alumise otsaga, ühelt poolt läikiv, teiselt poolt läiketu, valkjashall kuni mustjaspruunini või koguni must. Suurem kogu seemneid jätab harilikult kirju mulje, kuna osa seemneid on alati mustad, osa jälle valkjashallid. Seeme idaneb kahe kuni kolme nädala kestusel. Idulehed, arvult kuus (4—7), on helerohelised, terveservalised, lookas ülespoole. Esimesed okkad on saetud servaga, ilmuvad varsti, s. o. mõne nädala jooksul peale idulehti. Taime tüvi omab punakaspruuni või punakasrohelist tooni.



Pilt 90. *Pinus silvestris*'e puidu ristlõige. Üleminek sügisese (tume osa, väikeste paksuseinaliste rakkudega) ja kevadise osa vahel on järsk; esinevad suured vaigukäigud; säsikiired paistavad tumedate kitsaste vöödena. (Orig.)

Puit on vaigune, rohkearvuliste suurte põikvaigukäikudega; puidu lüliosa on värskelt peale raiumist punakaspruun või õigemini roosakaspruun, hiljem kaob punane või roosa toon ja puit omab kollakaspruuni värvingu.

Pinus montana Mill. — Mäemänd.

Mäemänd esineb Alpides, Püreneedes ja Karpaatides ja kohati Kesk-Saksamaal mägedes (Fichtelgebirge, Erzgebirge) asuvail kõrgrabadel. Mäemänd on sageli põõsakujuline ja esineb puhmastikuna kõrgmägedes, moodustades puude levimise vertikaalpiiri. Üksikuid puhme leidub Alpides isegi 2700 m kõrgusel. Põõsakujulisena esineb mäemänd ka kõrgrabadel. Peale põõsakujulise vormi leidub ka sirgetüvelisi mäemände, kuid need jäävad harilikult kolmanda järgu kõrgusega puudeks. Sirgetüvelisi mäemände leidub peamiselt Alpide läänеosas, kuna idaosas on valdavas enamuses põõsakujulised vormid. Saksalased nimetavad sirgetüvelisi vorme Spirke'ks, kuna põõsakujulisi, roomavaid, nimetatakse Latsche'ks või Krummholzkiefer'iks.

Mäemänni tunnuseiks on: okkad tömbilt-teravad, mõlemalt poolt ühevärvilised, tumerohelised, sirged, ilma keerdeita; okaste läbilõikes

on vaigukäigud epidermise all; epidermiserakud püsti, pikergused, pilu joonekujuline; käbi pruun, natuke läikiv. Apofüüs on nelinurkne ja omab keskel ümber tipu musta ringjoont.

Prof. Willkomm eraldab käbide järgi järgmisi mäemänni variatsioone:

1) *P. montana* var. *uncinata* Ramd. — kõverakäbiline mäemänd. Käbid on ebasümmeetrilised, apofüüs tugev, väljaulatuv ja allpool



Pilt 91. *Pinus montana* puude levimise vertikaalsel piiril Alpides. (Beissner'i järgi.)

konksus kõver. Esineb Alpide lääneosas ja sageli rabades; võib esineda sirgetüvelise vormina.

2) *P. montana* var. *Pumilio* Haenke — roomav mäemänd. Käbi on enam-vähem sile, nõrgalt väljaulatuva apofüüsiga. Käbi apofüüsi pealmine pool on väljapoole, alumine aga sissepoole kumer. Esineb Alpide kõrgematel kasvukohtadel, Bosnias ja Kesk-Saksamaa mägedes.

3) *P. montana* var. *Mughus* Scop. — mugo mäemänd. Käbi apofüüs on tugeva mustajoonelise kiiluga ja omab kaugele väljaulatuvat torkivteravat tippu. Esineb Alpide idaosas.

Mäemänni kui põõsastaime puit ei oma metsamajanduses mingisugust tähtsust, kuid mägedes on ta siiski väga hädavajaline puuliik, kuna mäemänni puhmastikud on kaitsevahendiks, vältides nimelt laviinide tekkimist.

Pinus montana't soovitati omal ajal istutada tuiskliivadele kui puuliiki, mis on vähenõudlik mullaolude suhtes; pealegi arvati, et mäemänni juurtel esineval mükorritsal on muldkonna olusid parandav omadus. Mäemänniga ongi saadud häid tulemusi Jutlandi ja Schleswig-Holsteini nõmmemaade metsastamisel.

Meil esineb mäemänd sageli pargipuuna. Omades tumerohelist tooni on mäemänni puhmad parkides keset rohuplatse ja nõlvakuil väga kenad ja kontrastsed. Eriti värvirikkad on nad kevadel õitsemise ajal.



Pilt 92. *Pinus montana* grupp Raadi pargis. (Foto K. Zolk.)

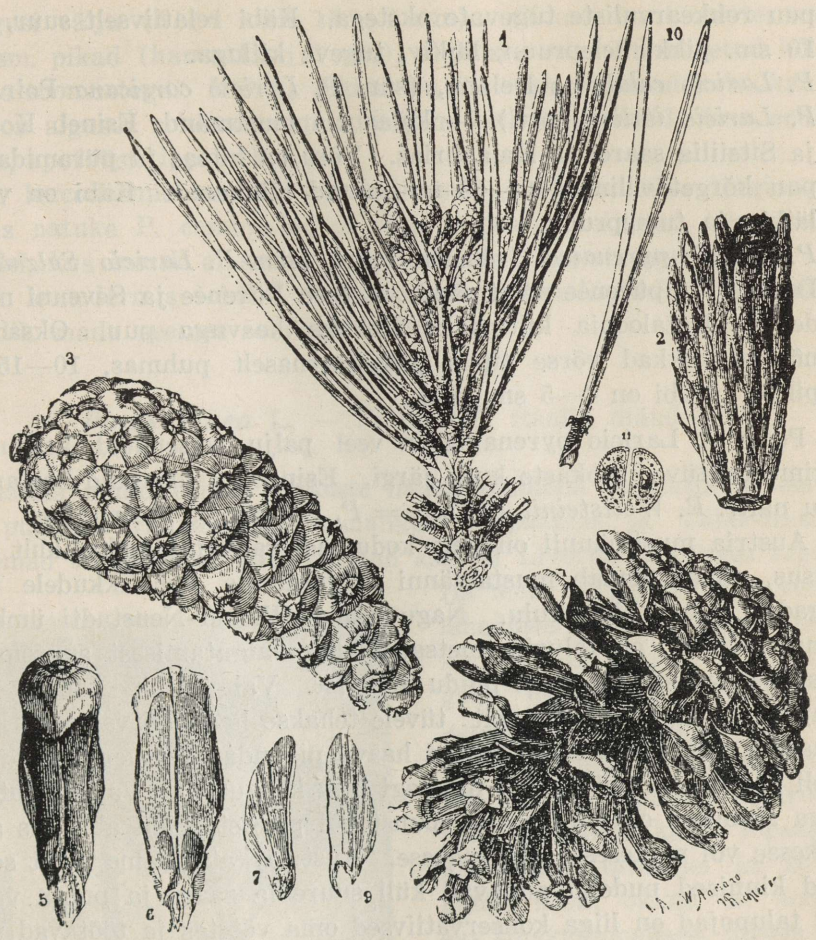
Pinus nigra Arn. — Mustmänd ehk austria mänd.

Sün. *P. Laricio* Poir.

Pinus nigra esineb Alpi mägede ida- ja kaguosades, s. o. Austrias, peamiselt Mödlingi ja Wiener-Neustadti ümbruses ja Burgenlandis, eelistades lubjarikkaid muldi. Peale selle võib P. nigra't leida Alpi mägede lõunanõlvakuil — Tiroolis, Korsika saarel, Lõuna-Itaalias ja Lõuna-Prantsusmaal, ja Krimmi poolsaarel. Mustmänd esineb puhtpuistuna või kasvab koos kuuse, lehise ja hariliku männiga ja saavutab kõrguses kuni 30 m.

Võre omab tumerohelist värvingut, millest tulenebki mustmänni nimi. Tüve koor on hall, palju valkjam kui harilikul männil. Okkad on kahe kaupa kimbus, mõnes kimbus kolme kaupa, vähemalt 8 sm. pikad, tipus kollakad, nõelteravad, servas peenelt saetud ja nõrgalt keerdus. Käbid on kahe kuni nelja kaupa koos, 8 (4—10) sm. pikad ja 3 sm. läbimõõdus, munakujulised, märksa suuremad ja ovaalsema tipuga kui hariliku männi käbid; värvilt helepruunid, apofüüsi alumine pool kolmnurkne, pealmine osa ovaalse servaga.

Seeme on tume- või mustjashall. Idanemine kestab 3—4 näd. Idulehed on kolmetahulised, arvult 5—10 tk., sinakasrohelised. Esimesed okkad on kahest servast saetud.



Pilt 93. *Pinus nigra* (*P. Laricio*). 1 — oks isaõitega; 2 — võrse tipp emaõiega; 3 — kinnine käbi; 4 — käbi seemne varisemisel; 5 — seemne- ja kattesoomuste väline külg; 6 — seemnesoomuse sisekülg; 7 — seeme tiivaga; 9 — tiib seemneta; 10 — okaste kimp; 11 — okkapaari läbilõige. Kõik loomulikus suuruses peale 11., viimane on suurendatud. (Willkomm'i järgi.)

Mustmännil eraldatakse järgmisi geograafilisi variatsioone:

1) *P. Laricio austriaca* Endl. — austria mustmänd. Esineb Austrias, Ungaris ja Rumeenias. Võra on võrdlemisi lai ja püramidaalne, üksikult seisvatel puudel katusesarnaselt tasapinnas; oksad on

korrapärastes männastes ja seisavad horisontaalselt; okkad tumerohelised. On meil kõige külmakindlam.

2) *P. Laricio Pallasiana* Endl. — krimmi mustmänd või tauria mustmänd. Esineb Krimmi poolsaarel ja Väike-Aasias. Kiire kasvuga puu rohkearvuliste tugevate okstega. Käbi relatiivselt suur, kuni 10 sm. pikk, helepruun, läikiv, tugeva kiiluga.
3) *P. Laricio calabrica* Delam., (sün. *P. Laricio corsicana* Poir. ehk *P. Laricio italica* hort.) — kalaabria mustmänd. Esineb Korsika ja Sitsiilia saarel ja Kalaabrias. Võra on kitsas ja püramidaalne, puu kõrgetüveline (40—45 m), oksad lühikesed. Käbi on väike, läikiv ja tumepruun.
4) *P. Laricio pyrenaica* Gren. et Godr., (sün. *P. Laricio Salzmannii* Dunal.) — pürenee mustmänd. Esineb Pürenee ja Sevenni mägedes ja Kataloonia kiltmaal. Sihvaka kasvuga puu. Oksad on nõrgad; okkad võrse tipus pintslisarnaselt puhmas, 10—15 sm. pikad. Käbi on 4—5 sm. pikk.

Peale P. Laricio pyrenaica on veel palju teisendeid kasvukoha tingimuste, tüve ja okaste kuju järgi. Esineb ka üksikuid bastardeid nagu näit.: *P. Wettsteinii* Fritsch = *P. Laricio* × *P. montana.*

Austria mustmännil on oma kodumaal rahvamajanduslikult suur tähtsus, nimelt annab mustamänni vaigutamine kohalikkudele talupoegadele suurt kõrvaltulu. Nagu mulle Wiener-Neustadti ümbruskonnas seletati, on talurite metsades tulu vaigutamisest suurem kui metsa peakasustusest, s. o. puidu müügist. Vaigutamine toimub kuni tänapäevani õige primitiivselt: tüvele tehakse haav kõrvaldades koort ja natuke puidu maltsosa; tehtud haava pikendatakse vertikaalsuunas sageli redelikese abil kuni 3 m, isegi 5 m kõrguseni. Vaik kogutakse haava alumises osas ülesseatud puust või plekist renni abil kas savipotikesse või väikesesse klaasnõusse. Austria katsejaama poolt soovitatud kinnised pudelid annavad küll suurema saagi ja puhta vaigu, kuid talupojad on liiga konservatiivsed oma võtetes ja töötavad vana viisi edasi.

Pinus leucodermis Antoine — Ussinahkne või valgekooreline mänd.

P. leucodermis esineb Dalmaatsias, Bosnias, Herzogoviinas, Montenegros ja Serbias Aadria mere rannaäärseil mägedel 1400—2000 m kõrgusel üle merepinna ja Kreekamaal Pindusel ja Olümbil. P. leucodermis eelistab nagu P. laricio'gi lubjarikkaid kasvukohti ja esineb puhtpuistuna kaljustel mäeseljakutel, kuid vähemate metsasalkadena. Kasvab kuni 20 m kõrgeks ja on alati kõrgetüveline püramidaalse

võraga. P. leucodermise okkad on juhitud ettepoole ja võrse tipus asetsevad pintslitaoliselt. Okstel ja võrsetel koor sarnleb peale okaste varisemist ussi nahale, s. o. valkjashall koor on jagatud pikergusteks romboidaalseteks väljadeks. Ka tüvede hallikal korbal võib jälgida pikergusi välju (5 × 4 kuni 16 × 8 sm.). Okkad on torkivteravad, 5—6 sm. pikad (harva kuni 9 sm.), alumises osas ümbritsetud hõbevalgete soomustega. Käbide pikkus on 7—8 sm., asuvad kahe kaupa koos, on alguses rohekaspruunid, hiljem kollakaspruunid, ilma erilise läiketa, apofüüsi tipp torkiv.

P. leucodermis sarnleb kasvukiiruses ja kasvukoha tingimuste valikus natuke P. cembra'le; ta võib kasvada kaljustel kõrgematel mägedel, kus kuusk ei suuda enam esineda; kasvab aeglaselt.

P. leucodermis tohiks meil osutuda külmakindlaks, kui oleks võimalik saada seemet sobivast kohast.

Pinus Pinea L. — Piinia ehk itaalia mänd.

Itaalia mänd esineb väikeste metsasalkadena ja üksikult kasvavate puudena rannaäärses madalikus Hispaanias ja Väike-Aasias. Suuremad teadaolevad piiniapuistud asuvad Livorno läheduses Liguuria mere rannikul ja Ravenna läheduses Aadria mere rannikul. Piinia kasvab 15 m kõrgeks, omab juba noores eas lamedat võra. Eriti lame on vanemate puude võra, mis tuletab meelde hiiglasuurt sarikat. Okkad asuvad kahe, lopsakalt kasvavatel taimedel ka kolme kaupa koos; okkad on noores eas sinakasrohelised, hiljem rohelised, kuni 20 sm. pikad ja 1½—2 mm läbimõõdus. Käbi on 10—16 sm. pikk, 5—7 sm. läbimõõdus, ovaalne, läikivpruunide apofüüsidega; viimased on kumera pinnaga, millel 5—6 kiiljoont. Seeme on 2 sm. pikk ja 1 sm. läbimõõdus, kõva, pähklisarnane, söödav (piinia



Pilt 94. *Pinus pinea.*

pähkli nime all); seemne tiib on õige väike. Käbi valmib kolme aasta kestusel. Puit on kerge, vähese vaiguga. Piinia nõuab rohket valgust ja soojust. Saksamaal vabas õhus ei kasva, meil võib see ilus lõunamaa puu kasvada ainult kasvuhoones.

Pinus Pinaster Sol. — Rannaäärne ehk merimänd.

Sün. *P. maritima* Poir.

Esineb Vahemere läänepoolses osas rannaäärseil kasvukohtadel ja saartel, eriti rohkesti Hispaanias ja Lõuna-Prantsusmaal. Puu kasvab kiiresti ja saab kuni 30 m kõrgeks. Okkad on 12—20 sm. pikad, servast saetud, kahekaupa koos, üksikuil juhtudel ka kolmekaupa. Käbid on 12—19 sm. pikad ja 5—8 sm. läbimõõdus, teravaotsalised, läikiv-kollakaspruunid, asuvad 2—4 kaupa männaseliselt, ligikaudu perpendikulaarselt võrsele, moodustades tähekuju (seepärast nimetused Sternkiefer, Igelkiefer). Käbide apofüüs on terava tipuga, mis allapoole kõver.

Saksamaal ei ole merimänd külmakindel. On siiski kultiveeritav Inglismaal ja Norra rannikul. Merimändi kultiveeritakse rohkel arvul Prantsusmaal. Esiteks tehti seda luidete kinnistamiseks, hiljem osutus aga, et seda mändi on õige tulukas kasustada vaigutamiseks. Vaigust saadakse peamiselt tärpentiini. 1925. a. kasustati vaigutamisel Prantsusmaa edelarannikul Les Landes'i ehk Gascogne'i luiteil 766 000 ha, kusjuures aastane metsarent oli keskmiselt 317 franki pro ha, sellest ca 40% puidust ja 60% vaigust. Käitise rentaabluse protsent tõusis seejuures kuni 8,7%.

Meil kahjuks see mänd vabas õhus ei kasva. Vaigutamiseks meie endi mänd jätab mõndagi soovida. On lootusi leida austria mustmänni külmakindlaid vorme, mis peaks olema sobivaks materjaliks madalapõhjastel pae- ja paerühkmaadel.

Pinus halepensis Mill. — Aleppomänd.

Aleppomänd esineb Vahemere rannikuil, eriti idapoolses osas: Süürias, Palestiinas, Araabias ja Tagakaukaasias. Võib kasvada nii liivasel kui ka kaljusel pinnal; olles vähenõudlik muldkonna suhtes on ta aga nõudlik õhusoojuse ja -niiskuse suhtes, ning esineb ainult seal, kus võib jõudsalt kasvada õlipuu. Kasvab 10 m kõrgeks, omab eriti püramidaalset võra, hiljem muutub võra tasapinnaliseks või vihmavarjutaoliseks. Okkad on 7—8 sm. pikad, sinakasrohelised, servast teravalt saetud. Okkad asuvad võrsete tipus pintslisarnaselt, püsides

2—3 aastat. Käbid asuvad männaseliselt 2—3 tk. koos ja on 8—10 sm. pikad. Peale seemne varisemist jäävad käbid veel mitmeks aastaks puu külge (sageli püsivad kuni 5 aastat).

Geograafilistest variatsioonidest oleks nimetada:

1) *P. halepensis Pithyusa* Stev. — esineb Kaukaasias Mustamere kaldal, Väike-Aasias, eriti Georgias.
2) *P. halepensis Eldarica* Medv. — kasvab Tagakaukaasia sisemaal.

Pinus Thunbergii Parl. — Thunbergi ehk jaapani mustmänd.

(Kuromatsu.)

Thunbergi mänd esineb Jaapani saartel rannaäärsetel maadel ja kasvab kuni 35 m kõrgeks, on sirgetüveline, sileda mustjashalli korbaga. Jaapanlased peavad sellest männist rohkesti lugu ja kultiveerivad teda õige mitmesugustel kasvutingimustel. Puud võib vaigutada samuti nagu austria mustmändi. Teda tarvitatakse luidete kinnistamiseks; istutatakse kaitseribadena külade ning põldude kaitseks liiva ja tugevate meretuulte vastu. Okkad on 10—14 sm. pikad, helerohelised, tömpteravad; käbi on 5—6 sm. pikk, 3—4 sm. läbimõõdus. Puit on väärtuslikuks ehitusmaterjaliks. Juurte põletamisel saadud küünrus moodustab ühe tähtsama osa hiina tušist. Puu vaiku tarvitatakse arstimite valmistamisel.

Austrias osutub thunbergi mänd külmakindlaks. Saksamaal kannatab rohkesti lumevajutuse all.

Pinus densiflora Sieb. et Zucc. — Jaapani punane mänd.

Jaapani punane mänd sarnleb meie harilikule männile oma käbide ja punakavärvilise koore poolest. Okkad on pisut pikemad ja pehmemad kui meie harilikul männil. Saksamaal on külmakindel, kuid kannatab lumevajutuse all. Õppe- ja Katsemetskonnas ja Raadil külitud seemnest saadud taimed püsisid osaliselt kuni lumekorrani.

Teised kaheokkalised männid, *P. Massoniana* Lamb. (*P. sinensis* Lamb.) ja *P. luchuensis* Mayr, mis pärit Hiinast ja Jaapanist, on õige tundlikud külmade vastu ja ei suuda kasvada Lääne-Euroopas vabas õhus.

Pinus Banksiana Lamb. — Banksi mänd või hallmänd.

Sün. *P. divaricata* Du Mont de Cours.

Banksi mänd esineb Põhja-Ameerika idaosas, piirdudes läänes

Atabaska jõe ja järve ning Mackenzie jõe orgudega kuni 65° p. l. ja idas alates Maini jõe orust ja suundudes kuni New-Yorgi osariigi põhjapiirini. Eriti suured metsad asuvad Michigani järvede ümbruses. Banksi mänd esineb siin puhtpuistutena vaeseil liivaväljadel.

Pinus Banksiana saavutab oma kodumaal kuni 15-ne, harva kuni 20-meetrilise kõrguse, omab kiiret kasvu ja on enam-vähem sirgetüveline. Korp on tumehall, oksad ülespoole juhitud, sageli lookas; okkad kollakas-helerohelised, 3—4 sm. pikad, kahekaupa koos. Püsivad võrsel 2—3 aastat. Käbid asuvad keset võrset, 2—3 tk. männaseliselt koos, õige lühikestel varbadel. Käbid on konksuskõverad, hallid, ilma läiketa, apofüüs ovaalne, ilma eriliselt väljaulatuva muhu ehk tiputa.

Meil on täiesti külmakindel. Omal ajal loodeti sellest puust õige palju, kuna ta leppis igasuguse pinnaga ja kasvas noores eas ruttu. Praegu ollakse aga sellest puuliigist pettunud, igal pool, kus teda kasvatati, on ta muutunud juba 30—40 aastaselt kõveratüveliseks ja puit on ainult viletsa küttematerjalina kõlvuline.

P. Banksiana toodi Euroopasse 1785. a. Eestis on tema kultuure leida Karksi, Kilingi, Kariste ja Räpina metskondades. Kõik käbikandvas vanuses esinevad eksemplarid on kõveratüvelised. P. Banksiana kultiveerimine võib otstarbekohane olla luiteil.

Pinus Murrayana Balf. — Murray mänd.

Sün. *P. contorta* var. *Murrayana* Engelm.

Murray mänd kasvab Põhja-Ameerika lääneosas, Alaskas Jukoni jõe orust kuni Kaliforniani ja Koloradoni. Esineb Kaljumägede aheliku nii ida- kui ka läänenõlvakuil. Eriti rohkel arvul esineb Briti-Kolumbias, Kolumbia jõe orus, moodustades suuremaid metsaalasid. Sierra-Nevada mägedes tõuseb P. Murrayana kuni 2800 m kõrguseni. Kasvab kuni 25, harva isegi 40 m kõrgeks ja on 1—1,75 m läbimõõdus.

Võra on kitsas, püramidaalne, oksi rohkesti, mis püsivad kaua; koor on õhuke ja kestendav, värvilt hallikaspruun. Käbid asuvad võrse keskel istuvalt ning männaseliselt. Peale seemne varisemist jäävad käbid puu külge kümneks kuni paarikskümneks aastaks. Okkad on 5 sm. (3—8) pikad ja 1½—2 mm läbimõõdus, helerohelised, peeneltsaetud keerservaga. Vaigukäigud asuvad okkal sügaval parenhüümkoe keskel. Käbid on läikiv-pruunid, apofüüs torkivterava tipuga; seeme on 3½ mm, tiib 10—14 mm pikk. Seeme säilitab idanemisvõime isegi mitmekümne aasta kestel.

Murray männil võib sageli suve lõpul kasvama hakata ladvapung, moodustades ühe vegetatsiooniperioodi kestel kaks mändi. Sama on märgata ka P. Banksiana'l.

Murray mänd on täiesti külmakindel, eelistab meil siiski värskeid ja paremaid muldkonna olusid. Euroopasse toodi ta 1831. a. P. contorta nime all. Meil Eestis on tehtud katseid temaga enne maailmasõda Sangastes, Uue-Karistes ja Kastre-Peravallas. Sangastes kasvavad kultuurid on täiesti külmakindlad; tundub siiski, et liigselt okslikud. Peale maailmasõda on korratud katseid Ülikooli Õppe- ja Katsemetskonnas rohkel arvul. Kõrvuti kasvades erineb harilik mänd Murray männist oma sinakasrohelise värvinguga. Viimasel on helerohelised okkad, paremail kasvukohtadel natuke pikemad kui harilikul männil. Murray mänd kasvab algul kiiremini ja ei kannata absoluutselt okka roostetõve all.



Pilt 95. *Pinus Murrayana* Raadi dendroloogia aias. (Foto B. Haller 1933. a.)

Varemail aastail (1926) Soomes Mustilas tehtud suurejooneliste istutuste põhjal soovitas hr. Tigerstedt Murray männiga asendada meie harilikku mändi. Mõningad katsed tõendasid, et Murray männi puit, mis õige valkjaskollane ja vähese vaiguga, on väga kohane paberipuudeks. 1932. a. suvel Mustilas viibides oli mul võimalus näha P. Murrayana puistuid: kasv on seni olnud hea — õige intensiivne, kuid puistu on viimaseil aastail rohkesti kannatada saanud Myelophilus'te vigastuse all ja on vähe lootusi, et kasv paraneks. Läheduses asuvaid harilikke mände on need üraskid kahjustanud hulga vähem. Ameerikas leiab Murrayana puit rohkesti kasustamist saetööstuses, samuti liipriteks ja tugipuudeks.

Pinus contorta Dougl. — Keerdokkaline mänd.

P. contorta kasvab Põhja-Ameerika Vaikse ookeani rannaäärseil maadel, Alaskast kuni Mendocinani (40° p. l.), eelistades niiskeid liiva-

seid kasvukohti. Puu on harilikult madal (kuni 5 m kõrge, harva 8 m). Tüvi on õrna koorega. Noored võrsed on alguses heleoranžkollased, hiljem tumepunakaspruunid. Okkad on 3—4 sm. pikad, 1 mm läbimõõdus, rohkesti keerdus, läikivalt tumerohelised, 6—8 valkja triibuga. Käbid on 3—5 sm. pikad, ovaalselt silindrikujulised, kuid kõverad ja asuvad keset oksa männaseliselt.

P. contorta on külmade vastu natuke tundlikum kui P. Murrayana. Võib arvata, et mõlemad liigid moodustavad ühe ja sama põhiliigi geograafilisi teisendeid. Kui meil Eestis esineb P. contorta't, siis tuleb selle all mõista eelmist liiki (P. contorta var. Murrayana).

Pinus rigida Mill. — Pigimänd.

P. rigida esineb Põhja-Ameerika idaosas, alates põhjas Maini jõest (Labradori lõunaosas) ja jätkudes kuni Alleghany mägedeni (38° p. l.). Kasvab parematel kasvutingimustel kuni 25 m kõrgeks. Harilikult esineb liivastel ja kuivadel rühkmuldadel, harva tungib ka rabadele. Eriti suured pigimänni metsaalad leiduvad Ontario järve põhjakaldal ja Atlandi ookeani rannikul.

P. rigida okkad asuvad kolmekaupa kimbus, on 7—13 sm. pikad, helerohelised, kolmetahulised, nõrgalt valkjate vöödega igal tahul, püsivad harilikult ainult kaks aastat. Käbid on 6—9 sm. pikad, piklikult ovaalsed, kollakaspruunid, asuvad kesk võrset männaseliselt, püsivad okstel palju aastaid. Puu kasvab 15—18 m (harva 24 m) kõrgeks, oksad on tugevad, sageli ripuvad lookas allapoole. Võra on korratu, ebasümmeetriline.

P. rigida toodi Euroopasse 1850. a. ja on Kesk-Euroopas külmakindel. On nõudlik valguse suhtes, halvematel kasvutingimustel omab paremat kuju, kuna liiga häädel muldadel muutub jändrikuks. Ka meil võiks selle männi kasvatamine õnnestuda, kui seemne saame küllalt sobiva päritoluga.

P. rigida äratab erilist tähelepanu selle poolest, et annab tugeva kännuvõsu sama kindlalt nagu mõni lehtpuu. Oli võimalus näha Viini läheduses prof. Cieslar'i katseaias väärtuslikkude lehtpuude vabastamiseks maharaiutud P. rigida kände, millistel oli tekkinud kännuvõsu, mis täiesti eluvõimas ja võsumetsana juba käbisid kandis. Kännuvõsu võib anda veel Pinus mitis.

P. rigida puit sisaldab rohkesti vaiku ja teda kasustatakse tõrva, tärpentiini ja pigi ajamiseks. Eriti vaigurikkad on kuivadel kasvu-

kohtadel esinevad puud. Vaigurikkaile puudele on ameeriklased andnud nimeks „Pitch Pine", niiskeil kasvukohtadel esinevaile puudele aga „Sap Pine". Prof. Mayr'i järgi nimetavad ameeriklased ka P. mitis'e ja P. resinosa puitu „Pitch Pine'iks". Euroopasse veetakse „Pitch Pine'i" nime all suurel määral õige vaigurikast puitu, kuid see on saadud P. palustris'e (P. australis Mchx.) puidust, mida ameeriklased nimetavad „Lony-leaval Pine'iks" ehk „Southern Pine'ks". „Pitch Pine"-nimetusega on juhtunud suurem eksitus. Saksamaal sooviti möödunud sajandi teisel poolel saada õige vaigurikast puud ja kasvatati P. rigida't, kuid saadi puit, mis vaevalt võrdub oma tehnilistelt omadustelt hariliku männi puidule.

Pinus Taeda L. — Tääda mänd.

Tääda mänd esineb Põhja-Ameerika Ühendriikide lõunaosas, Georgias, Arkansases ja Tehhases. Asub sageli mahajäänud põldudele (Old Field Pines ja moodustab lääne pool Mississipi jõge tähtsama ehitusmaterjali-metsa.

Puu kasvab 25—30 m kõrgeks ja omab 0,6—1,5 m läbimõõdus. Käbid on 7—13 sm. pikad, valkjas-punakaspruunid. Okkad rühmituvad kolmekaupa ja on 15—22 sm. pikad ning valkjate vöödega. Puit sisaldab rohkesti vaiku.

Euroopasse toodi 1713. a. P. Taeda külmub Kesk-Euroopas vabas õhus kasvades.

Pinus palustris Mill. — Ameerika soomänd ehk pikaokkaline mänd.

P. palustris esineb Põhja-Ameerika Ühendriikides Karolinas, Floridas, Tehhases, Virgiinias ja Louisianas. Puu kasvab 30—36 m kõrgeks, omades rinnakõrguselt 60—75 sm. läbimõõdus. Käbid on silindrilised, 15—25 sm. pikad, apofüüsid varustatud konksuskõverate ja torkivate tippudega.

Okkad on 20—45 sm. pikad, peened, võrsete tippudes rippuvalt keerdus, rühmituvad kolmekaupa.

Kesk-Euroopas ei suuda see puu vabas õhus kasvada. Ameerikas omab suuremat tähtsust nii väljaveo materjalina, kui ka sisemaalises kasustuses. P. palustris'e vaigurikast puitu kasustatakse laevaehituseks, liipriteks, vagunite ehituseks, põrandalaudadeks ja mitmesugusteks vesiehitusteks. Euroopas tuntakse P. palustris'e metsamaterjale „Pitch Pine'i" nime all.

P. palustris, P. Taeda, P. caribaea ja P. echinata moodustavad lõunapoolsete kollaste mändide grupi ja annavad kokku 30% kogu USA saetööstuse saadustest.

Pinus ponderosa Dougl. — Läänepoolne kollane kolmeokkaline mänd.

P. ponderosa kasvab Põhja-Ameerika läänepoolses osas Briti-Kolumbia lõunapoolsest osast kuni Kaliforniani ja Mehhikoni. Eelistab kuivemaid kasvukohti kõrgeil mäeseljakuil ja orgudes.

Kasvab 50, harukordadel kuni 70 m kõrgeks ja on 1½—2 m läbimõõdus. Käbid on 7½—15 sm. pikad, punakad või punakaspruunid. Okkad 2—3 kaupa koos, 12—27 sm. pikad, püsivad 2—3 aastat, asuvad võrsete tipus.

P. ponderosa omab mitmesugustel kasvukohtadel erinevat kuju. Kõige külmakindlam on *P. ponderosa* var. *scopulorum*, mis esineb Kaljumägedel Kolorado ja Arizona osariigis ja moodustab sisemaal kõige suuremaid metsaalasid, omab lühemaid okkaid, mis ainult 7—15 sm. pikad ja sageli ainult kahekaupa koos. Ka käbid on lühemad.

P. ponderosa toodi Euroopasse 1826. a. Puu on täiesti külmakindel Austrias. Kesk-Saksamaal kannatab noores eas lagedatel kohtadel, olles tundlik nii tuulte kui ka temperatuuri kõikumiste suhtes (päikesepaistesed ilmad külmadel talvepäevadel on hädaohtlikud). Õppe- ja Katsemetskonnas ja Raadil püsisid noored P. ponderosa taimed 5—6 aastat, kuna kattusid talvel lumega. Raadil on praegu mõned taimed täiesti elurõõmsad.

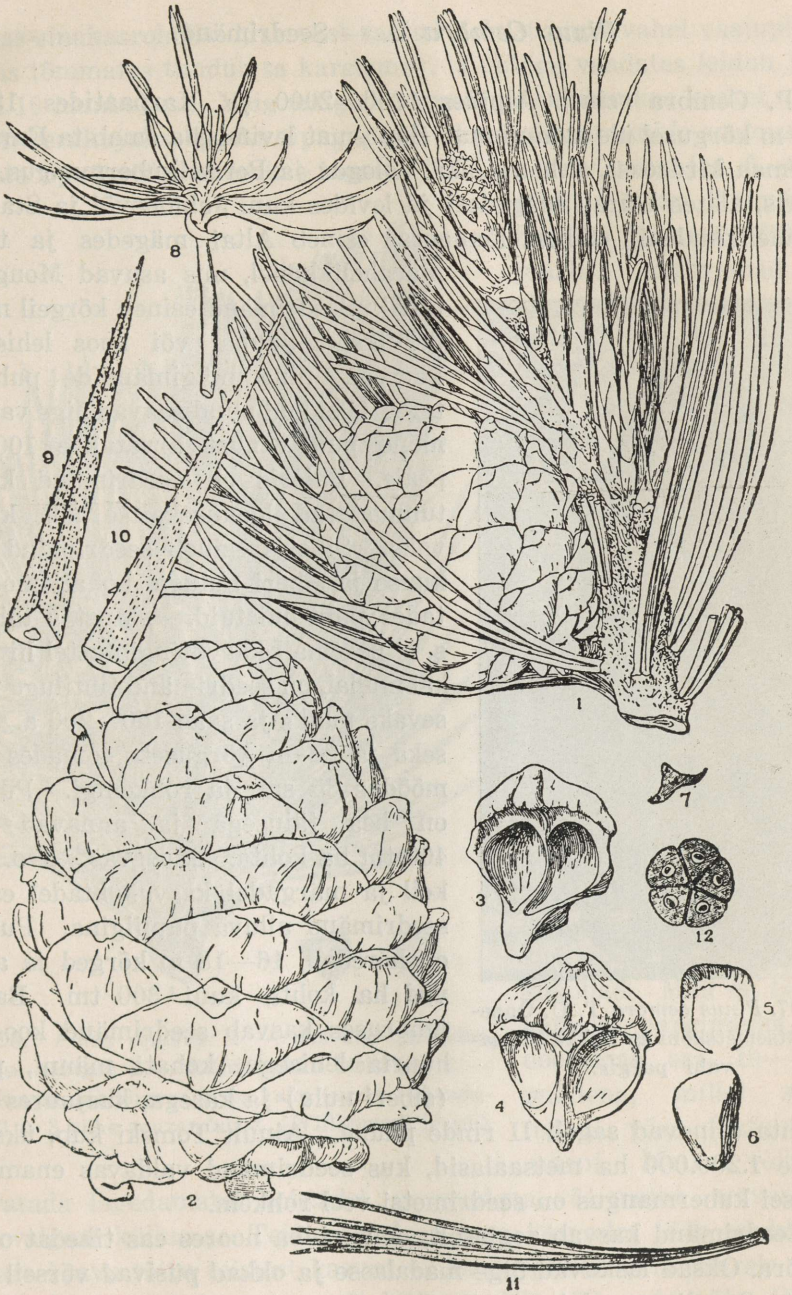
Pinus Jeffreyi Murr. — Jeffrey mänd.

Sün. *P. ponderosa* var. *Jeffrey* Engelm.

P. Jeffrey kasvab Kalifornias ja saavutab oma kodumaal kõrgusekasvus kuni 60 m ja 1,2—1,8 m läbimõõdus. Kasvab noores eas kiiresti ja on vähenõudlik muldkonna olude suhtes, eelistab küll kohedaid, värskeid liivamuldi.

Okkad on 10—20 sm. pikad, asuvad peamiselt võrse tipus, kuna alumine iga-aastane võrse osa on ilma okasteta. Käbi on suur, 12—18 sm. pikk ja 7—10 sm. läbimõõdus, helepruun, apofüüs pikalt väljaulatuv, allapoole kõvera tipuga. Seeme on 1—1½ sm. pikk.

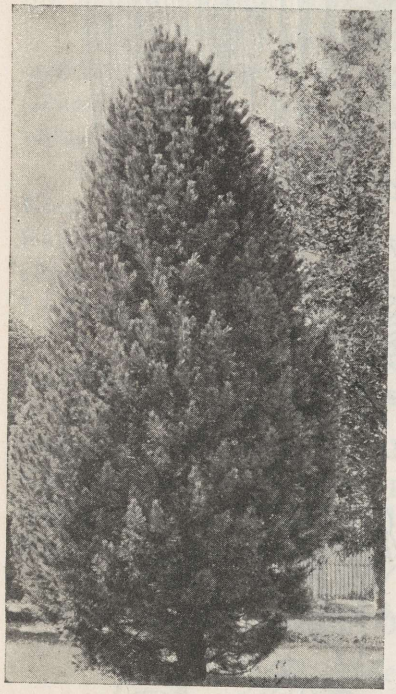
Euroopasse toodi 1852. a. Lääne-Euroopas kasvatatakse ilupuuna. Õppe- ja Katsemetskonnas püsisid noored taimed 6 a. kestusel, kuid langesid lõpuks kooreüraskite ohvriks. Raadi dendroloogia aias on mõned eksemplarid veel täiesti terved.



Pilt 96. *Pinus cembra:* 1 — oks kaheaastase käbiga ja emaõiega; 2 — valminud käbi; 3 ja 4 — seemnesoomus seestpoolt; 5 — seemne tiivad; 6 — seeme; 7 — okka läbilõige; 8 — idutaim; 9 ja 10 — primaarokkad; 11 — okaste kimp. (K. Starcs'i järgi.)

Pinus Cembra L. — Seedrimänd.

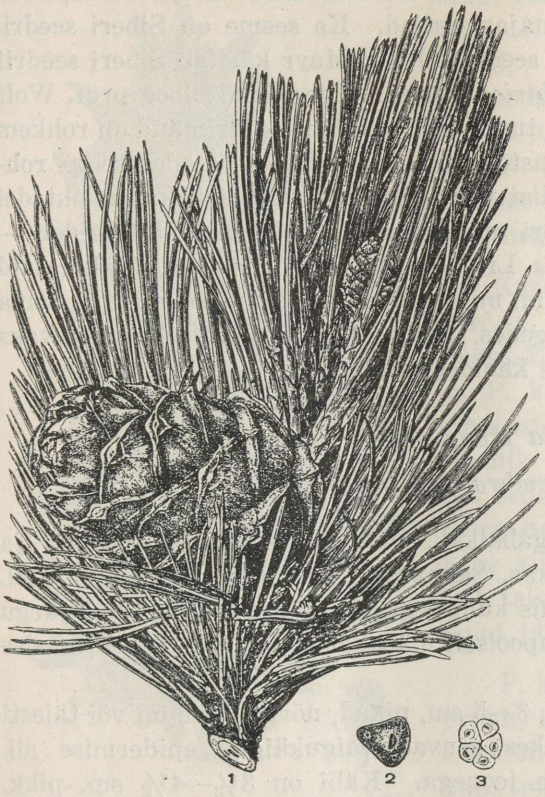
P. Cembra esineb Alpides 1300—2000 ja Karpaatides 1300—1600 m kõrgusel üle merepinna. Suuremat levimisala omab ta Euroopa-Venemaa kirdeosas Arhangelski, Vologda ja Permi kubermangus, ning Siberis, alates Uurali mägedest ja levides kuni Jablonovõi ja Stanovoi mäeahelikkudeni. Siberi lõunaosas esineb Altai mägedes ja teistel mäeahelikkudel, mis asuvad Mongoolia piiril. Seedrimänd esineb kõrgeil mägedel üksiku puuna või koos lehise ja kuusega ning mägimändide puhmastega. Üksikud puud saavad õige vanaks, mõne puu vanust arvatakse 1000 a. peale. Baieris on seedrimänd kohati tunnustatud loodusekaitse alla kuuluvaks. Siberis esineb seedrimänd koos kuuse ja siberi nuluga, kohati moodustades puht-puistuid. „Mustas taigas", s. o. paremail kasvutingimustel liivsavikal mullal, on seedrimänd tihtilugu valitsevaks puuks ja saab 150—200 a. vanuseks ja 22 m kõrguseks, omades läbimõõdus 35 sm. ja rohkemgi. Puistud on hea täiusega ja annavad kuni 400 tm ha kohta. „Soogras", s. o. niiskeil ja märgadel kasvukohtadel esineb seedrimänd alluva puuliigina. Puistud on hõredad, 16—18 m kõrged ja annavad ha kohta kuni 300 tm. Baikali ümbruses kasvab seedrimänd koos dahuuria lehisega, kohati männi, pihta (siberi nulu) ja kasega, kusjuures kask ja pihta esinevad sageli II rinde puuna. Ainult Tomski kub. üksinda on üle 1.200.000 ha metsaalasid, kus seedrimänd valdavas enamuses. Jenissei kubermangus on seedrimetsi veel rohkem.



Pilt 97. *Pinus cembra* T. Ü. Õppe- ja Katsemetskonnas Rõkka metsavahi pargis.

Seedrimänd kasvab aeglaselt, omab juba noores eas tihedat ovaalset võra. Oksad laskuvad õige madalasse ja okkad püsivad võrseil 5—6 aastat. Sageli omandab puu ilma pügamata heinakuhja sarnase haabituse. Võrsed on tugevad, kuni 5 mm läbimõõdus, roosteliselt punakaspruunid, karvadega tihedasti kaetud. Okkad asuvad viiekaupa koos ja on 5—8 sm. pikad, kolmetahulised, väljastpoolt helerohelised, seestpoolt

valkjas-sinakasrohelised, servast saetud (okast näpu vahel vastupidises suunas tõmmates tundub ta karedana). Luubiga vaadates leidub 1 sm. kohta 10 hambukest. Vaigukäigud asuvad parenhüümkoe keskel. Pungad on kerakujulised, pika tipuga, kaetud punakaspruunide soomustega, milliste tipud pöördud lookas tagasi. Käbi on istuv, munajas, 6—8 sm. pikk ja 5 sm. läbimõõdus. Soomus ja ka apofüüs on märksa tugevamad kui alaperek. Strobuse esindajail. Seeme on 12 mm pikk, 6—7 mm läbimõõdus, ilma tiivata. Seeme on söödav ja on Venemaal seedripähkli nime all rohkesti müügil; ta sisaldab kuni 56% õlisid, mis sobivad arstimiks kopsuhaigeile. Idulehti on arvult 8—12 ja nad on 3—15 sm. pikad, kolmetahulised, tugevad, pikalt terava tipuga, teravaservalised. Primaarsed okkad tekivad varsti, on laiad ning teravalt saetud servaga.



Pilt 98. *Pinus cembra:* 1 — oks ühe- ja kaheaastase käbiga; 2 — üksiku okka läbilõige; 3 — okkakimbu läbilõige. 1 on kaks korda vähendatud, 2 ja 3 vähe suurendatud. (Willkomm'i järgi.)

Pinus Cembra'le vastavad kõige paremini värsked, nõrgalt-niisked kasvukohad. Meil on ta sobivamaks pargipuuks, eriti nooremas eas 10—40 a. puudena, millal seedrimänni võra ulatub kuni maani. Metsas võib teda kasvatada lagedamatel kohtadel gruppidena või metsa servas, kus küljevalgust külluses. Teiste puudega koos kasvades jääb seedrimänd aeglase kasvu tõttu teistest kasvus maha ja kuivab oma suurele varjutaluvusele vaatamata varem või hiljem. Nii võib seda näha Ülikooli Õppe- ja Katsemetskonnas kv. 103-dal, kus mändidega koos kasvades suurem osa 35-a. seedrimände täiesti kuivanud ja ainult mõned üksikud püsivad esialgu veel rohelistena; needki on harilikust männist ühe kol-

mandiku kuni poole pikkuse võrra maha jäänud. Samas metskonnas kv. 6-ndal tee ääres on 35—40 a. seedrimännid poole lühemad kui harilikud männid, kuid püsivad kõrvaltvalguse tõttu küllalt tervetena.

Mõne autori järgi on väike vahe Lääne- Euroopa ja Siberi seedrimändide vahel. Siberi seedrimännil on kõrgem tüvi, kitsam püramidaalne võra, pikemad käbid, mis tunduvad osalt silindrikujulistena, kuna Euroopa omal on käbid munajaskerajad. Ka seeme on Siberi seedril pikem ja suurem kui Alpide seedril. Prof. Mayr käsitab Siberi seedrit kui iseseisvat liiki (*Pinus sibirica* Mayr). Vene dendroloog prof. Wolf aga eitab säärast vaatekohta, tuues ette, et Siberi seedrimänd on rohkem nõudlik niiskuse suhtes: liivastel muldadel on Siberi seeder seega rohkem kidur ja omab helerohelist värvingut, kuna niiskeil kasvukohtadel on see ümberpöördult. Siberi mändidest omab Tagabaikali seeder — *Pinus Cembra* var. *coronans* Litv. — väikesi ovaalseid või kerajaid käbisid ja ka vähemaid okkaid, mis värvi poolest tumerohelised. Sama teisend esineb ka Sajaani mägedes. Seega ei saa lugeda iseloomustavaks kogu Siberi kohta piklikkude käbidega mändi.

Pinus pumila Mayr — Kääbusmänd.

Sün. *P. Cembra* var. *pumila* Pall.

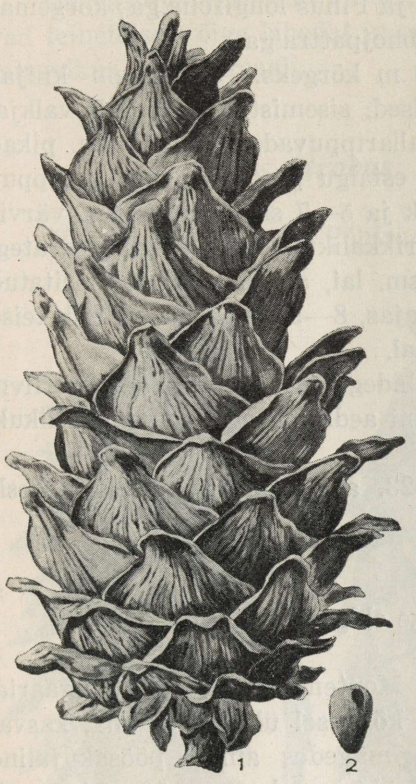
Pinus pumila esineb Tagabaikali, Irkutski, Amuuri, Jakutski ja Primorski oblastis, Kamtšatkas, Sahhalini, Kuriili ja Jaapani saartel. Kasvab harilikult põõsana, mis kuni 4 m kõrge, harva kolmanda järgu puuna. Moodustab Siberi idapoolseil mäeahelikkudel puude vertikaalse levimispiiri.

Okkad on viiekaupa koos, 3—5 sm. pikad, nõrgalt saetud või täiesti sileda servaga. Okka läbilõikes asuvad vaigukäigud epidermise all. Okka välimine külg on kahe joonega. Käbi on 3½—4½ sm. pikk, 2—3 sm. läbimõõdus. Seeme on 1 sm. pikk ja 7 mm läbimõõdus, söödav, seemne tiivana esineb ainult kitsas riba seemne pealmises osas.

Pinus koraiensis Sieb. et Zucc. — Korea ehk mandžuuria mänd.

Korea mänd kasvab Amuuri ja Ussuuri jõgede vesikondades, Mandžuurias, Koreas ja Jaapanis. Harilikult kasvab kas üksiku puuna või gruppides leht- ja okaspuu segametsades, saavutab kõrgusekasvus 30—40 (isegi 60) m ja üle 1 m läbimõõdus. Omab sirget tüve. Võra on püramidaalne, kuid vanematel puudel muutub latv käharaks, mis tingitud mitmest iseseisvast ladvast, s. o. tüve hargnemisest, mis on eriliseks nähteks P. koraiensis'e juures.

Korea männil asuvad okkad viiekaupa kimbus, on kolmetahulised, 7—15 sm. pikad, 1—1,25 mm läbimõõdus, servast tihedalt saetud (1 sm. kohta ca 20 hambakest), välimine külg on okkal heleroheline, sisemine valkjas-sinakasroheline, 5—6 õhulõhe reaga. Võrsed on tihedalt karvadega kaetud, kuid karvad on seedrimänni karvadega võrreldes peenemad; pungad eemalehoidvate soomustega. Käbid on piklikud, 10—15 sm. pikad, 5—9 sm. läbimõõdus. Seemnesoomus on tagasipöördud kiilukujulise väljaulatuva tipuga. Seeme on 1,5—1,7 sm. pikk, 9—12 mm läbimõõdus, piklik ja neljatahuline.



Pilt 99. *Pinus koraiensis:* 1 — käbi; 2 — seeme. Ligikaudu kaks korda vähendatud. (Beissner'i järgi.)

Korea mänd toodi Euroopasse 1846. a. ja on täiesti külmakindel nii Lääne-Euroopas kui ka meil. Eestis on P. koraiensis'e kasuks rohkesti kihutustööd teinud Sangaste mõisa omanik krahv Berg. Mainitu kutsub seda puud P. mandschurica'ks. Sangastes on mitu eksemplari, mille kasv kiirem kui P. Cembra'l. Külmal talvel 1928/29. a-l jäid need puud täiesti terveks.

P. koraiensis'e puit on roosakaspruun, kõva ja ei pragune, on väga kõlvuline tisleri- ja ehitustöödeks. Juba enne maailmasõda oli Korea männi puit tähtsamaks väljaveo aineks Koreast ja Mandžuuriast.

Pinus flexilis James.

P. flexilis kasvab Kaljumägedes Albertast kuni Tehhaseni, eriti rohkesti leidub teda Montana osariigis. Kasvab kõrgetel mäekaljudel üksikult või väikeste salkadena. Puude levimise vertikaalpiiril esineb puhmastena. Paremail kasvutingimustel on tüvi 15—20 m kõrge. Okkad on 4—7 sm. pikad, jäävad puu külge 5—6 aastaks. Käbi pikkus 8—25 sm.

Pinus excelsa Wall. — Himaalaja ehk pisarmänd.

P. excelsa kasvab Himaalaja mägede lääne- ja edelaosas 1600—4000 m üle merepinna, osalt esineb Afganistanis. P. excelsa moodustab ainult harva puhtaid puistuid, suuremalt osalt seltsib ta Cedrus Deodara, Picea Morinda, Abies Pindrow'i ja Pinus longifolia'ga; kõrgemais kasvukohtades kasvab koos Betula bhojpattra'ga.

Puu kasvab 30, harva kuni 50 m kõrgeks. Okkad on kiiljas-kolmetahulised, väljaspoolt helerohelised, sisemistelt külgedelt valkjad või sinakasrohelised, tömpteravad, allarippuvad, 12—15 sm. pikad, asuvad viiekaupa koos. Käbi seisab esialgu püsti, hiljem on rippuv, asub pikal varval, on 15—27 sm. pikk ja 5—7 sm. läbimõõdus, värvilt helepruun ja seejuures läiketu, tipus rikkalikult valge vaigu pisaratega kaetud. Seemnesoomuse pind on 2 sm. lai, apofüüs nõrgalt esitatud, asub soomuse servas. Seeme on munajas, 8—9 mm pikk, valmib teisel aastal sügisel ja variseb ka samal ajal.

See tühjade suurte rippuvate käbidega puu on väga dekoratiivne ja teda leidub rohkesti parkides; Wiini aedlinna osas on ta harilikuks puuks.

P. Excelsa toodi Euroopasse 1823. a. ja on lõunapoolses Kesk-Euroopas küllalt külmakindel.

Pinus Peuce Gris. — Peuke ehk rumeelia mänd.

Pinus Peuce esineb Makedoonias Montenegro rajal ja Bulgaarias Rila Dagh'i ümbruses 1600—2000 m kõrgusel üle merepinna, kasvab vahel koos mäemänniga ja on kõrges mägedes ainult põõsakujuline. Paremail kasvutingimustel saavutab kõrgusekasvus 10—14 m ja sarnleb eemalt vaadates P. Cembra'le.

P. Peuce okkad asuvad viiekaupa koos, on 7—8 sm. pikad, 1 mm läbimõõdus, helerohelised ja kiiljalt kolmetahulised. Võrsed on rohelised või rohekaspruunid, täiesti siledad ning karvadeta; pungad kerajad, lühikese tipuga ja valkjashallid. Punga soomus on ladvapunga tipus lodevile, s. o. vähe eemalehoidev. Oksad omavad ülespoole juhitud seisundit, võra on seega kitsas ja püramidaalne. Käbi on 8—12 sm. pikk (3 korda pikem kui lai), 3—4 sm. läbimõõdus, pikal varval, allarippuv, basaalosas peenem, kumerate, helepruunide soomustega; soomuse serv värskeil käbidel kollakasroheline.

P. Peuce võidab viimasel ajal ülirohket tähelepanu kui dekoratiivne viieokkaline mänd, mis kasvab küllalt kiiresti ja seejuures omab

roostekindlat, koorepõletikule vastupidavat koort. Juba paarkümmend aastat tagasi kasvasid Peterburis (Metsainstituudi pargis) täiesti külmakindlad käbikandvad eksemplarid. Ka Soomes (Mustilas) on Pinus Peuce osutunud täielikult külmakindlaks. Meil Eestis on sellel puul suurem tulevik pargipuuna.

On vastuvaidlematult kindel, et himaalaja ja rumeelia mänd seisavad teineteisele õige lähedal ja arvatavasti moodustasid kunagi kauges minevikus ühise areaali.

Pinus Strobus L. — Veimuti mänd.

Veimuti mänd asub Põhja-Ameerika idaosas, alates põhjas Newfoundlandist ja esinedes kuni Alleghany mägedeni lõunas ja Kentucky ning Tennessee'ni läänes; esineb sageli suurematel aladel puhtpuistuna, eelistades liivaseid maid. Lehtpuumetsades võib leida vahel ka üksikult gruppidena kasvavaid veimuti mände. Veimuti mänd saab 30—50 m kõrgeks ja 0,60—1,20 m läbimõõdus. Varemail aastail, kui Põhja-Ameerika metsamassiivides esinesid puutumata ürgmetsad, võis sageli leida Pinus Strobus'e tüvesid, mis 70 m kõrged ja rinnakõrguselt 2 m läbimõõdus.



Pilt 100. *Pinus strobus:* 1 — käbi peale seemne varisemist; 2 — kinnine käbi; 3 — seemne- ja kattesoomused väljastpoolt; 4 — seeme tiivaga; 5 — okaste kimp; 6 — üksiku okka läbilõige. 1—5 ühe kolmandiku võrra vähendatud, 6 on suurendatud. (Beissner'i järgi.)

Euroopasse toodi Veimuti mänd

1705. a. (On arvamusi, et Pariisi ta jõudis juba XVI sajandil.) Veimuti mänd oli alguses Euroopas suures lugupidamises, kuid viimasel ajal on pettumus suur, sest kõik veimuti männi puistud põevad koorepõletikku.

Veimuti mänd kasvab kiiresti ja omal kodumaal uuendub hästi, nii et isegi suuremate metsalaastamiste puhul on väljavaateid noorte puiestikkude tekkimiseks. Juba 80-aastane puistu annab prof. Tkatšenko järgi ühe ha kohta 600—800 tm laualõikeks kõlvulist materjali.



Pilt 101. *Pinus strobus* Raadi pargis. Üks vanemaist puist, mis on täiesti terve. (Foto K. Zolk.)

Noor veimuti mänd omab kitsast püramidaalset võra ja siledat punakasrohelist koort. Okkad asuvad viiekaupa koos, on 6—10 sm. pikad, seejuures peened, pehmed ja nõrgalt sinakasrohelised, 3—4 valkja vööga igal tahul ning peenelt saetud servaga (vastupidi suunas näpuga okka serva mööda tõmmates tundub siledana, kuna P. cembra okas tundub kõvasti saagivana). Okaste läbilõikes asuvad vaigukäigud kohe epidermise all. Okkad püsivad võrseil ainult kaks aastat; võrsete tipus asudes annavad nad noortele kasvudele pintslisarnase kuju. Võrsed on 2—3 mm läbimõõdus, ligikaudu siledad ja värvilt rohekaspruunid. Okaste kinnituskohal võib luubiga näha karvakesi. Pungad on ovaalsed, teravatipulised, punakaskollased, rohkesti vaigused ja kinniolev käbi on ca 4 korda pikem kui lai (käbi pikkus 10—15 sm., läbimõõt 3—4 sm.). Käbid asuvad lühikesel varval, seemnesoomus on läiketa pruun ja 1,2 sm. lai. Käbid kattuvad tipus kompaktse valge vaiguga. Seeme valmib teise aasta sügisel ja variseb meie oludeski juba sügisel varakult, sageli oktoobris. Käbide

korjamist peab toimetama kiiresti, muidu saadakse tühjad käbid, nagu see juhtus ühel sügisel Õppe- ja Katsemetskonnas.



Pilt 102. *Pinus strobus*'e 30-neaastane kultuur T. Ü. Õppe- ja Katsemetskonnas kv. 103-dal. Kiire kasvu tõttu on puud õige okslikud. (Autori foto 1923. a.)

Vanemad veimuti männid on meil terved. Näit. Raadi pargis esinev eksemplar on täiesti elurõõmus. Õppe- ja Katsemetskonna pargis asuvad 38-aasta vanused eksemplarid on 17 m kõrged ja

rinnakõrguselt 30 sm. läbimõõdus. Metsas puistuna kasvavad samavanused eksemplarid on 15 m kõrged ja 20 sm. läbimõõdus. Nii ühedel kui ka teistel on 6—8 m kõrguselt koore põletik, mis tekitatud Peridermium pini (Cronartium ribicola) poolt. 1906. a. alates on see haigus levinud ka Põhja-Ameerikas; varemini puudusid teated selle seene vigastuste kohta. Koorepõletik on ka Lääne-Euroopas võtnud nii suure ulatuse, et prof. Tubeuf'i pooit esitati üleskutse keelduda kasvatamast Strobus'e alaperekonda kuuluvaid viieokkalisi mände, välja arvatud ainult Pinus Peuce.

Veimuti männi puit on kerge, sirgetoimne, valkjaspruun ja teda tarvitatakse suuremal mõõdul ehitustööde sisemisteks ja välimisteks voodrilaudadeks ja mitmesugusteks tisleritöödeks. Omal ajal oli P. Strobus'e puit tähtsaim ehitusaine Põhja-Ameerika kolonistidel nende elamute püstitamisel.

Pinus monticola Dougl. — Läänepoolne veimuti mänd.

Pinus monticola kasvab Põhja-Ameerika lõunapoolses osas Kolumbia jõest kuni Sierra-Nevadani ja esineb katkelise areaalina Briti-Kolumbia lõunapoolses osas ning Montana, Washingtoni ja Oregoni osariigi piirides.

Okkad on kolmetahulised, välimiselt küljelt rohelised, seesmiselt sinakasrohelised, 6—7 sm. pikad, kõvad ja peenelt saetud. Käbid on rohkesti vaiguga kaetud, 15—30 sm. pikad. Puu kasvab kuni 25 m kõrgeks. P. monticola on võrreldes P. Strobus'ega vähe tundlikum külmade vastu ja kannatab sageli juurte seenehaiguse all.

Euroopasse toodi 1836. a., kuid kannatab siin koorepõletiku all samuti kui P. Strobus. Meil Eestis on selle puuliigiga vähe katseid tehtud.

Pinus Lambertiana Dougl. — Suhkrumänd.

Pinus Lambertiana esineb Kalifornias rannaäärsei! mägedel ja Sierra-Nevada läänepoolsel kallakul 900—2000 m kõrgusel üle merepinna. Selle männi okkad on veel kõvemad kui P. monticola'l, 9—10 sm. pikad, püsivad puul 2—3 aastat. Käbid on 30—45 (üksikud 52) sm. pikad. Selle puu maltsosasse tehtud aukudest kogutakse suvel magusat mahla, piniiti, mida tarvitatakse arstimina köha ning kopsuhaiguste puhul.

Euroopasse toodi 1827. a., kuid osutus siin liiga nõudlikuks ja ka õrnaks.

Alasuguk. *Taxoideae* — Taksoodialised.

Alasugukonna Taxoideae esindajatel on lehed okkakujulised. Üksikuil liikidel on okkad lühikesed ja lähinevad kujult soomusele. Käbi omab nii seemne- kui ka kattesoomust, mõnel liigil on need basaalosas kokku kasvanud. Seemnepungi on 2—8, asuvad need osal liikidest soomuse hõlmas, olles püstasetusega, teistel aga seemnepinnal või servas, olles säärasel korral asetatud anatroopselt, ümberpöördult.

Siia alasugukonda kuuluvad järgmised perekonnad: *Sciadopitys, Arthrotaxis, Sequoia, Cryptomeria, Taxodium* ja *Cunninghamia.* Mõne autori järgi kuulub siia veel perek. *Glyptostrobus.*

Perek. *Sciadopitys* Sieb. et Zucc.

Sciadopitys verticillata Sieb. et Zucc. — jaapani keeli kojamaki.



Pilt 103. *Sciadopitys verticillata:* 1 — oks isaõisikutega; 2 — oks emaõisikutega; 4 — okka läbilõige; 5 ja 6 — tolmukas; 7 — seemnesoomus seemnetega. 1 ja 2 on kaks korda vähendatud. (Beissner'i järgi.)

Sciadopitys esineb Jaapanis Nipponi saarel mägede kaguosas koos Castanea ja Quercus'ega, moodustades segapuistuid.

Puu väärib tähelepanu oma erinevate lehtede poolest. Lehed koosnevad kahest pikuti kokkukasvanud lehest, mis kujutavad enesest lühivõrset. Säärased lühivõrsed, s. o. kaksikokkad, mis 15 sm. pikad ja 3—7 mm laiad, asuvad männaseliselt à 20—40 tk. koos ringi ümber võrse soomusekujuliste abilehtede hõlmas. Tüvi on sirge, võra püramidaalne. Puu saab 250 a. vanaks ja omab seejuures 20—40 m kõrgusekasvus ja 1 m läbimõõdus rinnakõrguselt. Käbidel on seemne- ja kattesoomus kokku kasvanud, mille

serv on enam-vähem kilbikujuline. Käbi on ovaalne, 6—9 sm. pikk ja 4—5 sm. läbimõõdus. Seeme valmib alles teisel aastal.

Lääne-Euroopasse toodi 1861. a. Võib kasvada seal, kus kasvatatakse viinamarju. Meie oludes ei ole külmakindel.

Perek. ***Arthrotaxis*** Don.

1) *A. selaginoides* Don.
2) *A. cupressoides* Don.
3) *A. laxifolia* Hook.

Kõigi eespool loendatud liikide kodumaaks on Tasmaania. Õhu niiskuse suhtes nad on väga tundlikud ja nõudlikud. Saksamaal pole õnnestunud neid kasvatada vabas õhus. Inglismaal, kus õhu niiskus suurem, leidub külmakindlaid eksemplare.

Okkad on võrsele kalduvad ja soomusekujulised, käbide seemne- ja kattesoomus on kokku kasvanud. Seemnesoomuse all asub 3—5 seemnepunga.

Perek. ***Cunninghamia*** R. Br. — Kunningaamia.

1) *C. lanceolata* Lamb. — Hiina.
2) *C. konishii* Hayata — Formoosa.

Perek. Cunninghamia esindajad on ühekojalised puud. Nii isakui ka emaõisikud asuvad võrsete tippudes 2—3 kaupa koos. Tolmukapesi on 2—4, kõik pikuti lõhkevad. Emaõiel on seemne- ja kattesoomus kokku kasvanud. Seemnesoomuse hõlmas asub à 3 seemnepunga, mis asetatud anatroopselt. Käbi on Juglans'i pähkli suurune. Okkad on asetatud kammitult, on pikalt teravad, servast saetud, alt kahe valkja õhulõhedevööga. Idulehti on kaks. Seeme valmib ühe aasta kestel.

Selle perekonna esindajad lähinevad oma tolmukate ja relatiivselt laiade lehtedega Araucaria liikidele ja leiavad seetõttu sageli käsitlemist alasug. Araucariaceae all (Beissner).

Cunninghamia lanceolata Lamb. — Hiinamaa kunningaamia.

Sün. *C. sinensis* R. Br.

See puu kasvab Lõuna-Hiinas Kiangsi, Shensi, Szechueni ja Junnani provintsis ning Formoosa saarel. Puu saavutab 10—15 (erakordselt ka 25) meetrilise kõrguse ja sarnleb eemalt Araucaria brasiliana haabitusele. Okkad on 3—7 sm. pikad, 5—7 mm laiad, laial alusel, mis rõmelisel võrsel veel jälgitav. Okkad on servast saetud, pealt

läikivrohelised ja alt sinakasvalkjate õhulõhede ridadega. Käbi on 3—4 sm. pikk.

C. lanceolata toodi Euroopasse 1804. a. Lääne-Euroopas ta on külmakindel ainult soojemail kasvukohtadel.

Perek. ***Sequoia*** Endl. — Sekvooja ehk mammutipuu.

1) *S. gigantea* Torr., hiigelsekvooja — Kalifornia sügavamad orud . . . . . —
2) *S. sempervirens* Endl., rannaäärne sekvooja — Kalifornia rannaäärsed maad ja mereäärsed orud . . . . . — —

Perekond Sequoia esindajad on kõige vanemad, kõrgemad ja suuremad puud meie maakeral praegusaja okaspuudest. On leitud puid, mis üle 4000 a. vanad, üle 100 m kõrged ja üle 10 m läbimõõdus. Ainult Austraaliast päritolevad Eucalyptused, mis kuuluvad lehtpuude hulka, võivad saada tüsedamaks ja ka pikemaks.

Sequoia tüvi on sirge, kuid õige suure koonega tüükaosas. Puit on pehme, kuid õige vastupidav mädanemisele ja kõdunemisele. Puud on igihaljad, ühekojalised. Lehed omavad soomuse või okka kuju. Õied on õige väikesed ja asuvad üksikult. Ka käbi on relatiivselt väike. Käbi katte- ja seemnesoomus on kokku kasvanud; soomuste ühine välimine serv on kiiljas, paks ja puitunud, sarnleb osalt männikäbide apofüüsile, osalt Cupressus'e käbi kilbikujulisele soomusele. Soomuse sisemisel pinnal asuvad 5—6 seemnepunga. Seeme on väike, mõlemalt poolt kitsa tiivaga, sarnleb osaliselt nii suuruselt kui ka kujult meie lepa seemnele. Noorel taimel on 4—6 idulehte.

Sequoia gigantea Torr. — Hiigelsekvooja ehk suur mammutipuu.

Sün. *Wellingtonia gigantea* Lindl.

Hiigelsekvooja kasvab Sierra-Nevaada mägedes kaitstud orgudes, kuid mitte kõige soojemais kasvukohtades 1500—2000 m kõrgusel üle merepinna. Esineb harilikult koos Pseudotsuga taxifolia, Chamaecyparis Lawsoniana, Abies concolor'i ja Pinus Lambertiana'ga niiskeil kasvukohtadel. Praegu leidub mammutipuid 26-es suuremas salus Place ja Tulerie linna vahelisel maa-alal, mis moodustab ca 400 km pikkuse, kuid kitsa areaali. Talvel kõige suuremad külmad piirduvad siin —8° kuni —12° C, suvel temperatuur ei tõuse üle 35° C.

Võra on Sequoia gigantea'l teravatipulise püramidaalse kujuga. Noortel puudel latv on püsti ülespoole ja ei lookle, mistõttu juba

eemalt võib eraldada (Kesk-Euroopa parkides) hiigelsekvoojat Cupressineae alasugukonna esindajaist, millistele noored mammutipuud sarnlevad üldhaabituses. 150—200 a. vanustel puudel võra ulatub maani, igivanadel, 1000 a. puudel võra moodustab ainult ühe kolmandiku kuni ühe neljandiku tüve üldpikkusest. Korp on 30—60 sm. paks; korba välimine kiht on kiudlikult kestendav. Okkad on lühikesed, 0,3—0,6 sm. pikad, võrsele kalduvad, sarnlevad rohkem soomusele kui okkale; harva õige tugevatel ladvavõrsetel on okkad ligikaudu 1 sm. pikad ja võrsest eemalehoidvad. Okkad, või õigemini soomused, on natuke lookaskõverad, seljalt kiiljad; kiil on soomuse keskkohalt vähe sissepoole lohkus. Käbid on 5—7 sm. pikad, 4½ sm. läbimõõdus, umbes 20 soomusega. Soomuse all leidub 5 kollakaspruuni lamedat, kitsa tiivaribaga varustatud seemet. Hiigelsekvooja õitseb veebruaris ja



Pilt 104. *Sequoia gigantea:* 1 — oks käbidega; 2 — võrse tipp. Kaks korda vähendatud. (Beissner'i järgi.)

seeme valmib teisel aastal peale õitsemist. Kannatab küll pügamist, kuid ei anna kännuvõsu.

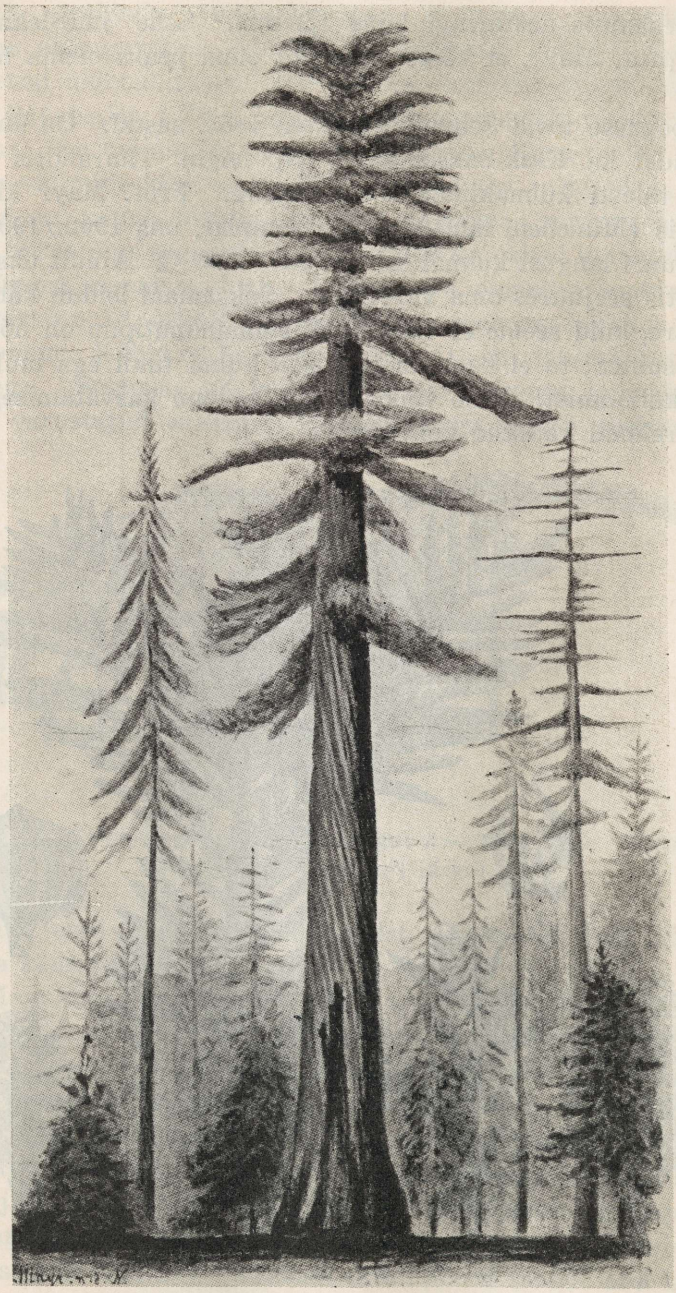
Prof. Mayr oma uurimisreisul 1885. a. mõõtis isiklikult tüve, mille kõrgus oli 102 m ja läbimõõt 2 m kõrgusel maapinnast 7 m. Juba sel ajal oli teada, et hästi varjatud kasvukohtadel on veel suuremaid puid, mille kõrgus ulatab kuni 120 m ja läbimõõt kuni 16 m. Prof. Tkatšenko kirjutab, et kõige suurem viimasel ajal langetatud puu pikkus on olnud 110 m ja läbimõõt 15 m, et suuremad puud annavad kuni 1000 tonni metsamaterjale, s. o. ühest puust saadud materjalide transporteerimiseks vajaneks 300 kolmetonnilist veoautot. Suuremad sekvoojad on praegu kaitse alla võetud ja paremad eksemplarid tarade abil kaitstud. Prof. Mayr on mõõtnud rohkesti vanemaid puid, kusjuures 1300 a. vanustel puudel oli sageli veel 1 mm laiused aastaringid, mis vastab 2 mm suurusele juurdekasvule diameetris. Suurema arvu puude juu-

res oli keskmine aastaringi laius 1,2 mm. Selle juurdekasvu järgi otsustas prof. Mayr, et kõige vanemad puud peaks olema üle 4000 a. vanad.

Euroopasse toodi Sequoia gigantea 1853. aastal. On enam-vähem külmakindel ka Kesk-Saksamaal. Nii nägin Tharandtis (Dresdeni lähedal) täiesti külmakindlaid eksemplare. Prof. Mayr kirjutab, et Grafrathis (Müncheni lähedal) on eksemplar, mis 1902./1903. a. talus temperatuuri langust külmal talvel kuni —28° C. Ainult üks osa okastest muutis seejuures oma värvingut. Saksamaal leidub käbikandvaid eksemplare, kuid seeme ei valmi. Hiigelmammutipuu on nõudlik õhuniiskuse suhtes; ta ei kannata talviseid külmi tuuli ega mulla püsivat sügavat külmumist. Meie võiks selle hiigelpuu kasvatamisega katseid teha Saaremaal kaitstud kohtades.



Pilt 105. *Sequoia sempervirens:* 1 — oks õiteta; 2 — võrse isaõitega pealt vaadates; 3 — tolmukas; 4 — käbi; 5 — seemnesoomus pealt vaadates; 6 — puhkenud käbi. 3 ja 5 on suurendatud, teised loomulikus suuruses. (Beissner'i järgi.)

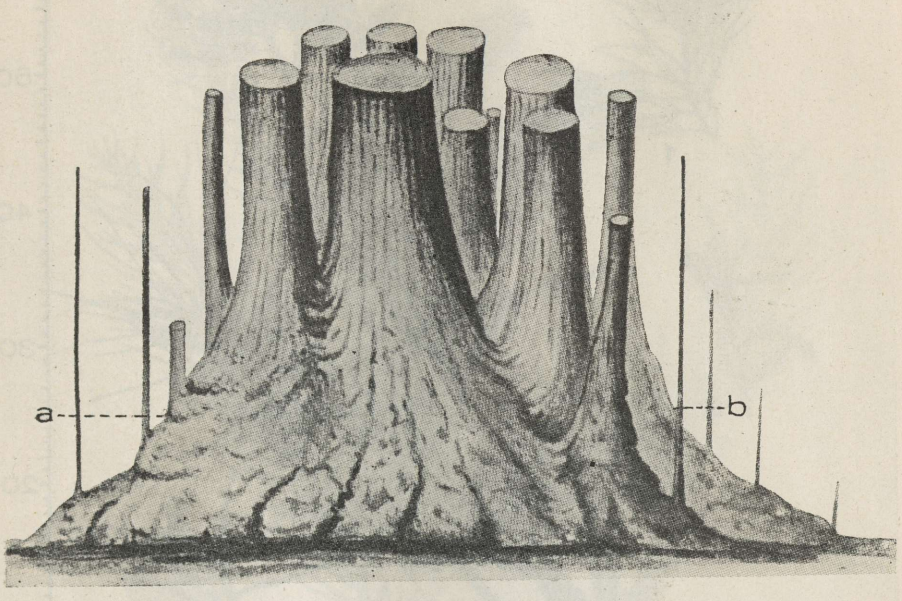


Pilt 106. *Sequoia sempervirens* Kalifornias Santa Cruz'i läheduses. 1885. a. oli ta kõrgus 94 m, esimesed toored oksad algasid 70 m kõrguselt. Kahe meetri kõrguselt oli ümbermõõt 14,2 m (seega läbimõõt ca 4,5 m). Vasakul pool *Pseudotsuga taxifolia*, mis 72 m kõrge, ja paremal pool noorem Sequoia, mis 74 m kõrge. (Mayr'i järgi.)

Sequoia sempervirens Endl. — Rannaäärne sekvooja.

Sün. *Taxodium sempervirens* Lamb.

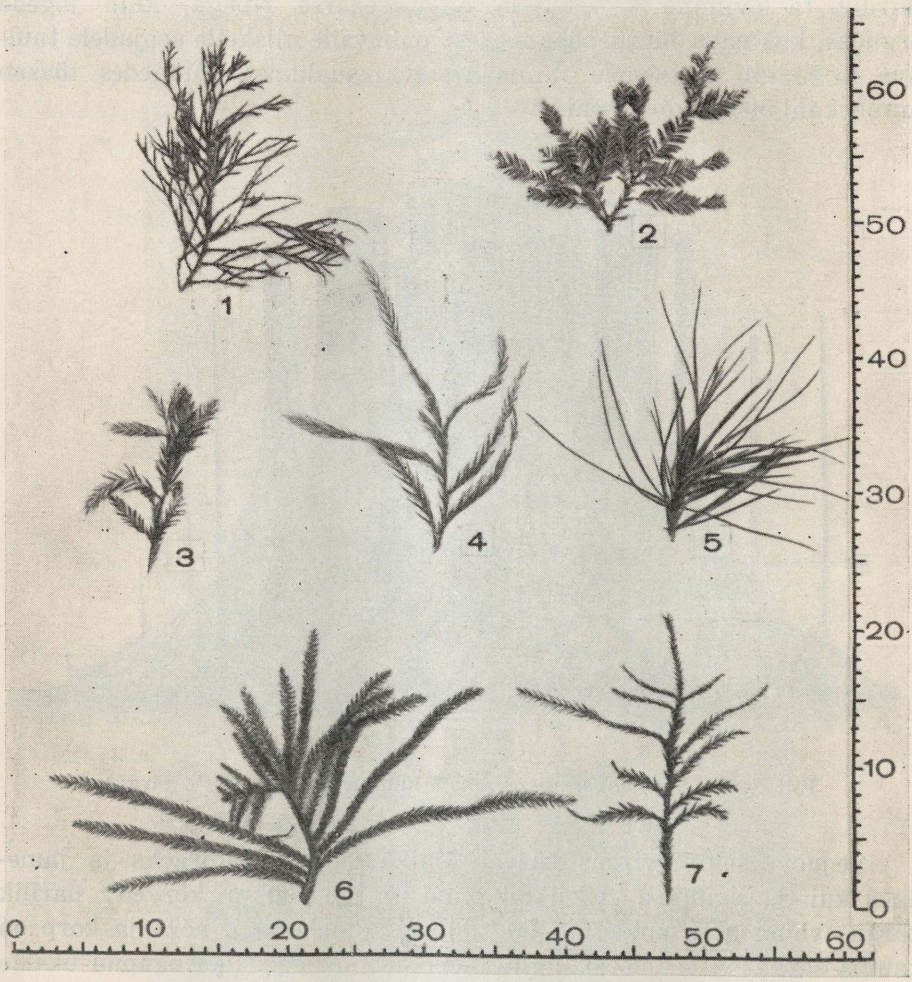
Sequoia sempervirens kasvab rannaäärses madalikus, alates Oregoni osariigi lõunapiirilt kuni Santa-Cruz'ini Kalifornias. Harilikult piirdub ta levimine 3—4 km laiuse mereäärse ribaga, kuid jõgede orgudes, kus vaba juurdepääs merest puhuvaile niiskeile soojadele tuultele, ta tungib kaugemale rannaäärsest madalikust. Mägedes tõuseb ainult kuni 900 m kõrguseni.



Pilt 107. *Sequoia sempervirens*'i kännuvõsu. (Mayr'i järgi.)

Sequoia sempervirens kasvab ligikaudu sama kõrgeks ja jämedaks kui S. gigantea. Üksikud puud on üle 100 m kõrged; harilik kõrgus vanematel puudel on 60—90 m. Puude tüvi, võra ja korp on kaunis sarnased eelmisele liigile. Okkad on lamedad, jugapuu okaste taolised, tipust teravad, alt sinakasrohelised, on asetatud kammitult. Okaste pikkus on 1—2 sm., laius 2—2½ mm. Õisi- resp. käbikandvail okstel on okkad väikesed, meenutavad eelmise liigi soomusekujulisi okkaid. Käbid on 1,8—2,5 sm. pikad, 1,5—1,75 sm. laiad, mustjaspruunid, üldkujult sarnlevad S. gigantea käbidele. Sequoia sempervirens'il on eriline omadus anda tugevat kännuvõsu. See omadus puudub S. gigantea'l. Võsumisjõud püsib kändudel sajandeid. Prof.

Mayr jutustab loost, kus üle 700 a. teiste varjus seisnud känd ümbruse vabaksraiumise puhul on andnud tugevat võsu. Arvatakse, et õige palju S. sempervirens'i metsadest uuendub vegetatiivselt kännuvõsu kaudu.



Pilt 108. *Taxoideae* alasugukonda kuuluvate liikide võrsete haabitus. Võrdluseks toodud üks *Araucaria* liikidest. 1 — *Sequoia gigantea;* 2 — *Sequoia sempervirens;* 3 — *Taxodium distichum;* 4 ja 7 — *Cryptomeria japonica;* 5 — *Sciadopitys verticillata;* 6 — *Araucaria excelsa.* Võrdluseks sm.-mõõtkava. (Orig.)

Puit (Redwood) on S. sempervirens'il punakas, pehme ja väga hinnaline; kõdunemisele on ta väga vastupidav, teda ei kahjusta

mullas või niiskes kohas lebamine aastakümnetegi vältel. Võib-olla on sellega seletatav, et igivanad kännud püsivad tervetena ja eluvõimsatena. Nii S. gigantea kui ka S. sempervirens on paljundatavad pistokste abil.

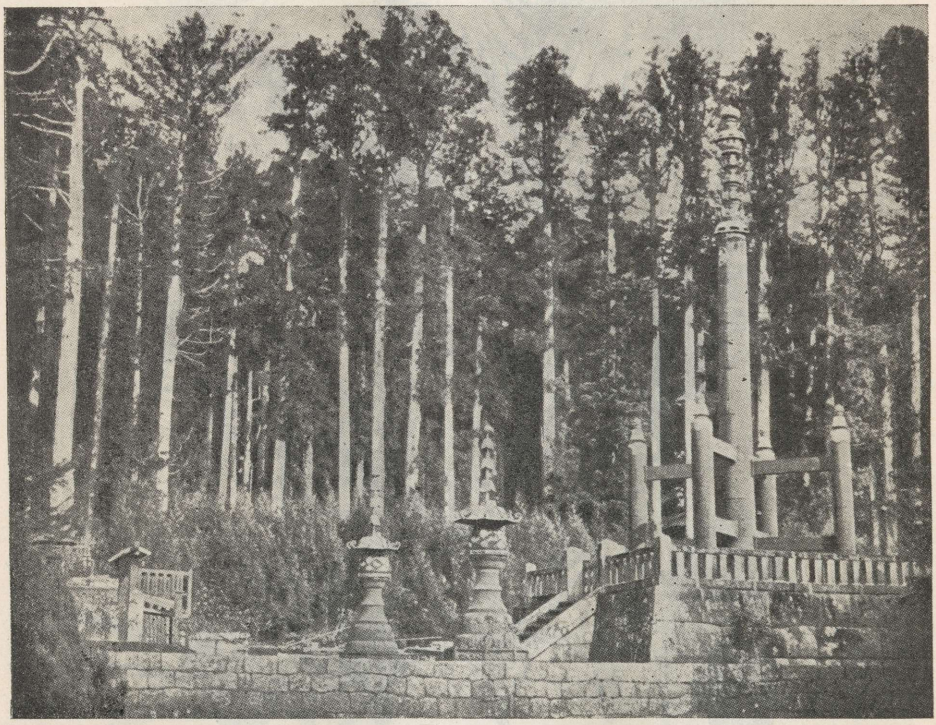


Pilt 109. *Cryptomeria japonica*. 1 — Oks isaõitega ja ühe käbiga; 2 — tolmukas viie tolmukotiga; 3 — tolmuka tagumine külg; 4 — seemnesoomuse väline külg; 5 — seemnesoomus küljelt vaadatuna; 6 — seeme; 7 — okka läbilõige. 2—7 on suurendatud. (Beissner'i järgi.)

S. sempervirens toodi Euroopasse 1840. a.; on külmakindel Inglis-, Prantsus- ja Rheinimaal. Meil võib teda kasvatada ainult kasvuhoones ja toas lillepottides.

Perek. *Cryptomeria* Don.

Siia perekonda kuuluvad ühekojalised igihaljad puud. Okkad asuvad võrseil viielt realt, seejuures siiski spiraalselt, mitte männaseliselt. Okkad on kolme-, sageli neljatahulised, kalduvad võrsele ja on lookaskõverad; okka aluse pikendus on võrsel selgesti näha. Pungad on väikesed, kerajad ja kolme soomusega; isaõisikud on piker-



Pilt 110. *Cryptomeria japonica* puistu kalmistu (Shoguns Jeyasu haud) kaunistuseks. Koos Cryptomeria'ga esineb Chamaecyparis obtusa. (Mayr'i järgi.)

gused ja asuvad kasvude tipus, emaõied käbikujulised, asudes samadel võrsetel. Katte- ja seemnesoomused on kokku kasvanud ainult basaalosas. Kattesoomuse serv on tagasi pöördud, seemnesoomuse serv teravahõlmne. Seemnesoomusel asub 4—5 atroopselt asetatud seemnepunga. Seeme on lame ja kitsa tiivaribaga. Idulehti on kolm.

Cryptomeria japonica Don. — Krüptomeeria.

Krüptomeeria esineb Ida-Hiinas Fokieni ja Tsekiangi provintsis ning Jaapani mägedel 200—800 m kõrgusel üle merepinna.

Puu on ovaalse võraga, kasvab kuni 60 m kõrgeks ja eri juhul kuni 2 m jämedaks. Korp on punakaspruun, välimises osas kesten-



Pilt 111. *Taxodium distichum.* 1 — Oks käbiga; 2 — isaõisik; 3 — tolmukas; 4 — tolmukas lõhkenud tolmukottidega; 5 — seemnesoomus kahe seemnepungaga; 6 — seeme; 7 — seemne pikutiläbilõige; 8 — seemne ristlõige. 3, 4, 7, 8 vähe suurendatud. (Beissner'i järgi.)

dav, okkad on 0,6—1 sm. pikad, neljatahulised, pehmed (võrreldes Sequoia okastega) ja tugevalt lookas, asudes võrsele hoidvalt viies reas. Käbi on 1½—3 sm. pikk, kerajas ja pruun ning eemalehoidvate, teravalt hõlmsete soomustega. Seeme on lame kuni nõrgalt

kolmetahuline ja tumepruun, kasvab 1—5 mm pikaks. Seeme valmib ühe aasta kestusel. Noorel taimel on kolm idulehte, primaarokkad on asetatud männaseliselt.

Krüptomeeria puit on pehme ja kerge, kuid vastupidav mädanemisele. Mariabrunni katsejaama aias on sellest puust maasse kaevatud veetünn, mis seisab kõdunemata aastakümneid.

Krüptomeeria toodi Euroopasse 1844. a. Ta on nõudlik õhusoojuse ja niiskuse suhtes. Viinis kasvab ta vabas õhus, kuid Põhja-Saksamaal, samuti meil, puuduvad selle liigi kasvatamiseks väljavaated.

Krüptomeeriat võib paljundada pistokstest.

Perek. ***Taxodium*** Rich. — Taksoodium.

1) *T. distichum* Rich., kaherealine t. — Virgiinia, Tehhas, Florida . . . . . —
2) *T. mexicanum* Carr., mehhiko t. — Mehhiko mäed . . . ——
3) *T. heterophyllum* Brongn., erinevaokkaline t. — Kagu-Hiinamaa . . . . . ——

Perekond Taxodium'i esindajad on ühekojalised ja suvehaljad puud. Võra on püstovaalne. Okkad on lamedad, teravatipulised ja asuvad kammitult. Sügisel langevad okkad koos ühe osa võrsetega. K. Koch märgib selle kohta, et okastega koos mahalangevad noored võrsed on näiliselt liitlehed. Isaõied asuvad pöörises. Igal tolmukal on 3—9 tolmupesa. Emaõied asuvad peamiselt erilistel väikestel lühivõrsetel. Käbi on väike ning kerajas; katte- ja seemnesoomus kokku kasvanud. Ainult soomuse välimisel küljel võib märgata kattesoomuse teravat serva, mis apofüüsi sarnane. Soomuse hõlmas on kaks atroopselt asetatud seemnepunga. Seeme on tiivata, idulehti 5—9.

Taxodium distichum Rich. — Kaherealine taksoodium.

Taxodium distichum omab suuremat areaali Põhja-Ameerika Ühendriikide kaguosas. Ta kasvab Mississippi jõe madalikus ja soodes Marylandi, Arkansase, Karolina, Virgiinia, Tehhase ja Florida osariigis. Floridas ta esineb vähesel arvul, levimisala lõunapiiriks on siin 43° p. l. Taxodium distichum esineb sageli puhtpuistuna selliseil märgadel kasvukohtadel, kus tal ei leidu teisi võistlejaid. Puu kasvab 30—45 m kõrgeks ja omab läbimõõdus sageli 2 m.

Võra on pikalt ovaalne, tüve korp punakaspruun. Okkad on 1—1,7 sm. pikad, õige õrnad ja pehmed, võrsete tipus märksa lühemad

ja sageli soomusekujulised. Sügisel varisevad nõrgad võrsed koos okastega. Käbi on kerajas, vähe piklik ning 2—3 sm. pikk. Käbisoomuse välimine külg on torkivterava tipuga.

Puit on pehme punakaspruuni värvinguga, õige vastupidav kõdunemisele. Taxodium distichum'il on juurtel erilised põlved, s. o. kõverad



Pilt 112. *Taxodium distichum*'i ürgmets Floridas. (Mayr'i järgi.)

kühmud, mis ulatuvad mudast välja ja varustavad juuri õhuga. Taxodium'i võib uuendada ka kännuvõsuga ja isegi pistoksa abil.

T. distichum toodi Euroopasse 1640. a. Saksamaal on ta kohati külmakindel. Dresdeni juures Pilnitzi pargis asub suur 20 m kõrgune puu, mis kannab käbisid, kuid seeme ei idane.

Taxodium mexicanum Carr. — Mehhiko taksoodium.

Sün. *T. Montezumae* Dcsne., *T. mucronatum* Ten.

T. mexicanum kasvab Mehhiko mägedel 1400—2300 m kõrgusel ja moodustab suuremaid metsaalasid. Puu kasvab kuni 50 m kõrgeks

ja 5 m (vahel isegi kuni 10 m) jämedaks. Eriti suur eksemplar, mis 1897. a. mõõtmiste järgi on 150 jalga kõrge ja 104 jalga ümbermõõdus, asub Oaxaka juures Santa Maria del Tule'l ja on tuntud „Montezuma cypariss'i" nime all. Arvatakse, et see puu on 4000 a. vanune. Montezuma oli viimseid vägevaid valitsejaid Mehhikos ajal, millal hispaanlased selle maa vallutasid. Mehhiko taksoodiumi liigil on okkad lühemad ja käbid suuremad, okkad püsivad vahel 2 a. kestusel. Taxodium mexicanum on märksa nõudlikum sooja suhtes kui T. distichum. Itaalias leidub suuri puid, kuid Saksamaal nad külmuvad.

Taxodium heterophyllum Brongn. — Erinevaokkaline ehk hiina taksoodium.

Sün. *Glyptostrobus heterophyllus* Endl., *Taxodium sinense* Forb.

Taxodium heterophyllum kasvab Kagu-Hiinamaal jõgede kallastel; ta esineb 2—3 m kõrguste põõsastena või väikeste puudena. Vanematel kasvudel on okkad kolmetahulised; noorematel võrsetel ligikaudu soomusekujulised, 6—10 mm pikad, tumerohelised ja varisevad koos võrsega. Inglismaal on T. heterophyllum osutunud ligikaudu külmakindlaks. Saksamaal ja meil võib ta kasvada ainult kasvuhoones.

Alasuguk. *Cupressineae* — Kupressilised.

Alasugukond Cupressineae jaguneb nelja sektsiooni:

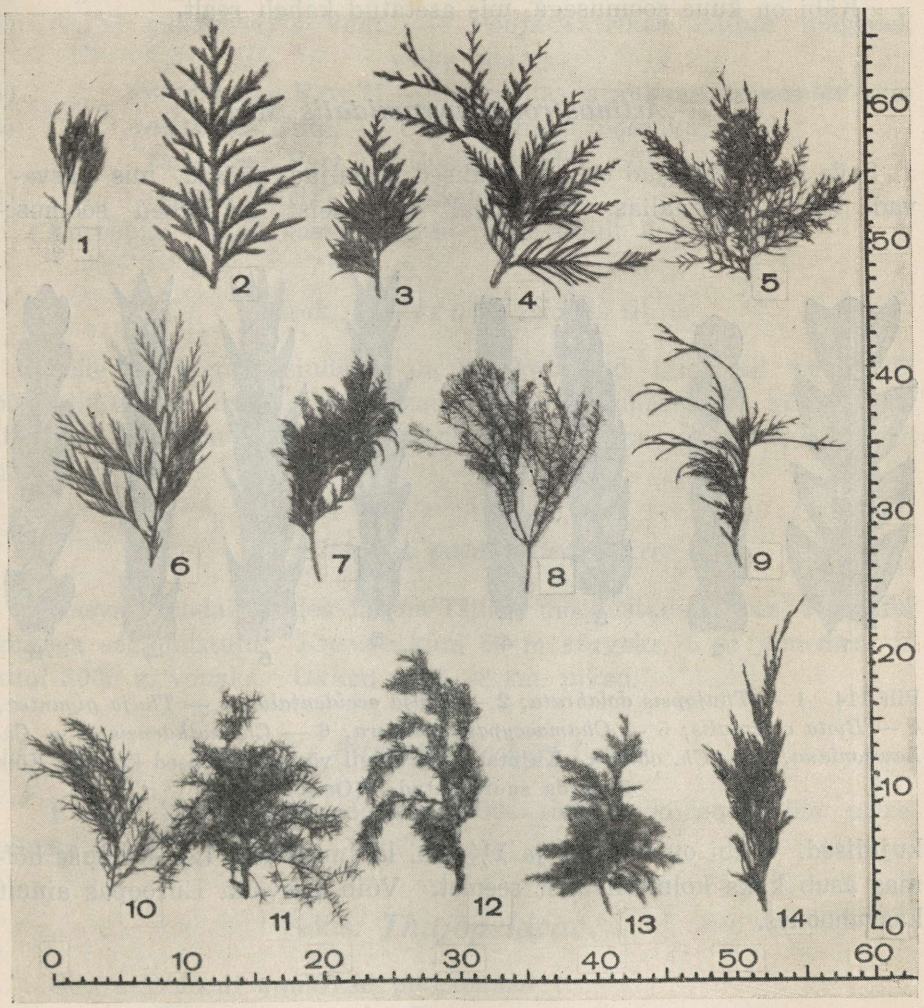
1) *Actinostrobeae.*
2) *Thujopsideae.*
3) *Cupresseae.*
4) *Juniperеae.*

Selle alasugukonna esindajail on lehed kas soomuse- või okkakujulised ja asuvad kas vastastikuselt või männaseliselt. Sageli on ühel ja samal eksemplaril üks osa lehti soomuse-, teine okkakujulised. Kõik esindajad on igihaljad ja kahe- või ühekojalised, on esindatud nii puud kui ka põõsavormid. Isaõisikuis asuvad õied ridades, männaseliselt, omavad 3—6 tolmupesa. Tolmutera on ilma õhumullita. Käbi on väike, soomus asetatud kas katusekivisarnaselt või kilbikujuliselt. Ühel osal siia kuuluvaist liikidest on lihavad marjakujulised käbid (galbulus). Seemnepungad on asetatud atroopselt. Idulehti on harilikult ainult kaks, harva neli.

Sekts. ***Actinostrobeae.***

Siia sektsiooni kuuluvad perekonnad:

1) *Actinostrobus* Miq.
2) *Callitris* Vent.
3) *Fitzroya* Hook. fil.



Pilt 113. *Cupressineae* liikide võrsed: 1 — *Libocedrus decurrens;* 2 — *Thujopsis dolabrata;* 3 — *Thuja occidentalis;* 4 — *Thuja gigantea;* 5 — *Biota orientalis;* 6 — *Chamaecyparis Lawsoniana;* 7 — *Ch. pisifera* f. *plumosa;* 8 — *Ch. pisifera* f. *squarrosa;* 9 — *Ch. pisifera* f. *filifera;* 10 — *Cupressus sempervirens;* 11 — *Juniperus communis;* 12 — *J. nana;* 13 — *J. virginiana;* 14 — *J. Sabina.* Võrdluseks sm-mõõtkava. (Orig.)

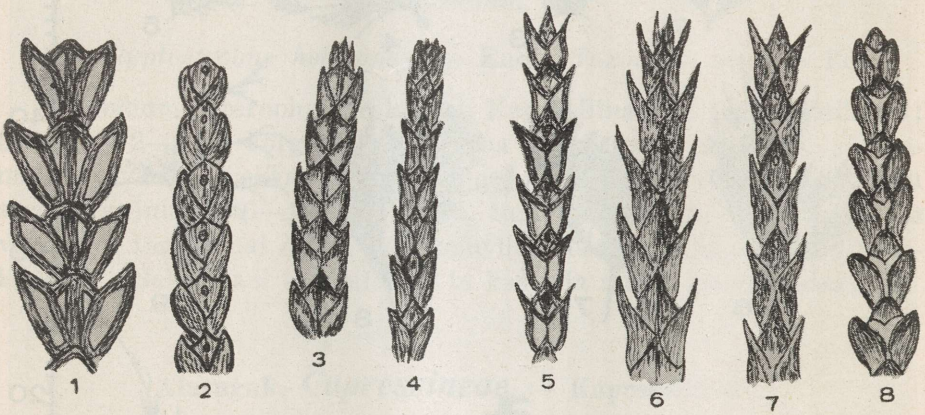
Käbid on puustunud soomusega. Soomus on asetatud rippuvalt, tipus kinnitatult. Okkad on vastastikuse või männaselise asetusega.

Perek. ***Actinostrobus*** Miq.

Käbi on kuue soomusega, mis asetatud kahelt realt.

Actinostrobus pyramidalis Miq.

Selle liigi esindajad on ühekojalised igihaljad põõsad, mis kasvavad Edela-Austraalias. Suuremal osal neist on lehed soomuse-



Pilt 114. 1 — *Thujopsis dolabrata;* 2 — *Thuja occidentalis;* 3 — *Thuja gigantea;* 4 — *Biota orientalis;* 5 — *Chamaecyparis pisifera;* 6 — *Ch. nutkaensis;* 7 — *Ch. Lawsoniana;* 8 — *Ch. obtusa.* Kujutatud on kõigil võrseil alumised küljed. Kõik 3 korda suurendatud. (Orig.)

kujulised. Käbi on kerajas ja 1½ sm. läbimõõdus. Iga soomuse hõlmas asub kaks kolmetiivalist seemet. Võib kasvada Euroopas ainult kasvuhoones.

Perek. ***Callitris*** Vent.

Siia kuuluvad igihaljad puud, osalt põõsad. Käbi on nelja soomusega, harva 6—8 soomusega. Käbi soomus on kumer, väljaspoolt kiiljas ja serva lähedalt terava okkaga. Aafrika liikidel on 4 soomust, Austraalia, Tasmaania ja Uus-Kaledoonia omadel 6—8 soomust.

Perek. Callitris'e esindajaist saadav vaik on maailmaturul müügil „sandarak"-vaigu nime all.

1) *Callitris juniperoides* Endl. — Kaplinna lähedal, 10—12 m kõrgune puu, kasvab 1000 m kõrgusel mägedes.
2) „ *cupressoides* Endl. — Kaplinna läheduses, põõsakujuline.
3) „ *Commersonii* Brong. — Madagaskari saarel, põõsakujuline.
4) „ *quadrivalvis* Vent. — Põhja-Aafrikas Atlase mägedel, väike puu.
5) „ *Macleyana* F. v. M.—Austraalias, araukaariale sarnlev puu.
6) „ *australis* Endl. — Uus-Hollandis, põõsakujuline.
7) „ *canescens* Parl. — Uus-Hollandis, väike puu.
8) „ *sulcata* Parl. — Uus-Kaledoonias.

Euroopas võivad kasvada need puud ainult kasvuhoones.

Perek. *Fitzroya* Hook. fil.

Selle perekonna esindajad on kahekojalised igihaljad puud või põõsad. Okkad asuvad kolmekaupa koos männaseliselt või vastastikuselt. Käbi on 2—3 seemnekandva soomusega. Soomused asuvad ühelt või kahelt realt.

Fitzroya patagonica Alerce.

Kasvab madalikkudes Lõuna-Tšiilis, moodustades koos Nothofagus'ega segapuistuid. Kasvab kuni 60 m kõrgeks, 6 m jämedaks ja kuni 3000 a. vanaks. Okkad on 6—8 sm. pikad.

Fitzroya Archeri Benth.

Kasvab Tasmaanias põõsana 1000—1500 m kõrgusel üle merepinna.

Sekts. *Thujopsideae.*

Siia sektsiooni kuuluvad perekonnad:

1) *Thujopsis* Sieb. et Zucc.
2) *Libocedrus* Endl.
3) *Thuja* Tourn.
4) *Biota* Endl.

Selle sektsiooni esindajail on käbisoomus puustunud, asetatud katusekivi taoliselt; käbi sarnleb alasuguk. Abietineae käbidele, kuid

on märksa väiksem ja alumised soomused on steriilsed. Okkad on soomusekujulised ja asuvad paariti vastastikku.

Perek. ***Thujopsis*** Sieb. et Zucc.

Perekond Thujopsis on esindatud ainult ühe liigiga. Käbi on kerajas, 6—10 soomusega, neist 4—6 soomust seemnepungaga à 4—5 seemnepunga iga soomuse hõlmas. Seeme on lame, mõlemalt poolt servast tiivaribaga.

Thujopsis dolabrata Sieb. et Zucc.

T. dolabrata kasvab Jaapanis mägedes 400—2000 m kõrgusel ja moodustab kas puhtpuistuid või kasvab koos Fagus japonica, Pinus parviflora ja Chamaecyparis obtusa'ga. Puu oli vanasti jaapanlastel erilises lugupidamises, olles üks neist väheseist kaitsealustest puuliikidest, mida koha peal kutsutakse „tomeki'ks". Puu saavutab kõrguses kuni 35 m. Kesk-Jaapanis kõrgemail mägedel esineb ta alusmetsana.

T. dolabrata'l on oksad ja ka ladva virb sageli allalooklevad. Võrsed omavad õige lamedat kuju; lehed on soomusekujulised, lamedad ja laiad, pealt läikivrohelised, keskkohalt näärmelise rõmega ning alt sinakasvalgete laiade õhulõhevöödega, mis sarnlevad valgetele lappidele. Käbi on piklikult kerajas, 1,3—1,8 sm. läbimõõdus, pruun, püstasetusega, 6—10 soomusega, mis servas vähe tagasipöördud ning terava tipuga varustatud. Soomuse hõlmas on à 4—5 seemnepunga. Seeme on ligikaudu 5 mm pikk ja seejuures lame, rohkete vaigumullikestega ning külgedelt tiivaribadega. Noortel taimedel on 2 idulehte.

Puu on suur, varjutaluja ja Jaapanis viimaselgi ajal rohkesti kultiveeritav oma kerge, peenetoimse ja kõdunemisele hästi vastupidava puidu tõttu. Teda võib paljundada ka pistokstest.

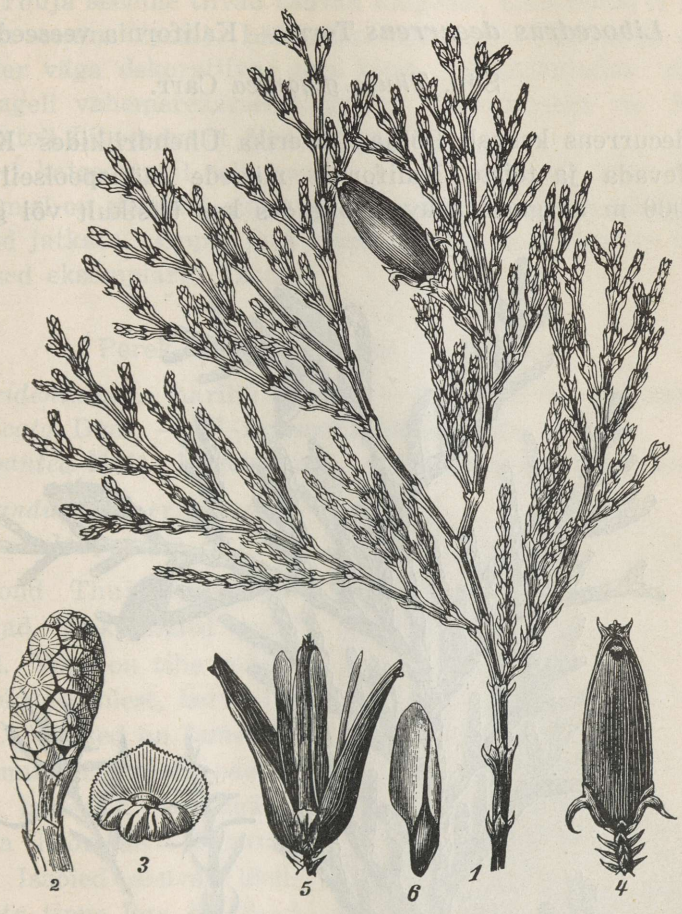
T. dolabrata toodi Euroopasse 1853. a. ja on Lääne-Euroopas külmakindel, kuid nõudlik värske ja hea mulla suhtes. Õppe- ja Katsemetskonnas pistokstest paljundatud eksemplarid on meilgi võrdlemisi külmakindlad. T. dolabrata jääb meil põõsakujuliseks ja võib kasustamist leida pargipuuna.

Perek. ***Libocedrus*** Endl. — Jõeseeder.

1) *L. decurrens* Torr. — Kalifornia.
2) *L. chilensis* Endl. — Tšiili.
3) *L. tetragona* Endl. — Lõuna-Tšiili.

4) *L. Doniana* Endl. — Uus-Meremaa.
5) *L. macrolepis* Benth. et Hook. — Hiinamaa.
6) *L. papuana* F. v. M. — Uus-Quinea.

Libocedrus'e perekond on esindatud igihaljate ühekojaliste puudena. Puud on sageli kitsaspüramidaalsed või koguni kolonnikujulised,



Pilt 115. *Libocedrus decurrens.* 1 — Võrse käbiga; 2 — isaõis; 3 — tolmukas seestpoolt; 4 — kinnine käbi; 5 — lahtiläinud käbi; 6 — seeme. 2, 3 ja 6 on suurendatud, teised loomulikus suuruses. (Beissner'i järgi.)

võrsed lamedad. Lehed on soomusekujulised, asuvad vastakuti paaris. Kaks ristuvat paari asuvad lähistikku ja on järgnevast ristpaarist eraldatud suure vahemaaga, mistõttu soomused näivad asenevat neljakaupa ringis. Okkad on pealt ja alt ühevärvilised. Käbi on piklik, 2—2½ sm. pikk, 0,5—0,75 sm. läbimõõdus, valkjas- või kollakas-

roheline, omab 4—6 soomust, millest ainult kaks keskmist on seemnekandjad. Soomus on basaalosas konksuskõvera ogaga. Soomuse all asuvad kaks atroopselt asetatud seemnepunga. Seeme valmib esimesel aastal ja on piklikult lame. Idutaimedel on kaks idulehte.

Libocedrus decurrens Torr. — Kalifornia veeseeder.

Sün. *Thuja gigantea* Carr.

L. decurrens kasvab Põhja-Ameerika Ühendriikides Kaskaadide, Sierra-Nevada ja teiste Kalifornia mägede läänepoolseil nõlvakuil 1500—2000 m kõrgusel asuvais orgudes kas üksikult või gruppidena



Pilt 116. *Thuja occidentalis*. 1 — Võrse noorte käbidega; 2 — võrse tipp (3 korda suurend.); 3 ja 4 — harva esinevad üleminekuvormid: *Th. occ.* var. *Ellwangeriana* ja var. *ericoides*. (Beissner'i järgi.)

koos Abies concolor'i ja Pinus Lambertiana'ga. L. decurrens kasvab kuni 50 m kõrguseks; on väga nõudlik õhuniiskuse suhtes.

L. decurrens toodi Euroopasse 1852. a. ja on siin sageli Thuja gigantea nime all (ekslikult) taimeaedades müügil. Ka Õppe- ja Katsemetskond on korduvalt saanud T. gigantea asemel Libocedrus'e seemet. (Thuja seemne tiivad asuvad külgedel, Libocedrus'el aga asub tiib rohkem seemne tipus.) Lääne-Euroopas, eriti Itaalias ja Austrias, on jõeseeder väga dekoratiivne oma kitsa kolonnikujulise võraga ja asendab sageli vahemereäärset küpressi. Nii näiteks on Mailandis Campo Santo'l Libocedrus't õige rohkesti.

Senised katsed meil selle puuga ei ole andnud häid tulemusi: noored taimed on püsinud ainult lumekorrani. Kuid on põhjust siiski veel katseid jatkata. Õppe- ja Katsemetskonna kasvuhoones kannavad kuueaastased eksemplarid käbisid.

Perek. ***Thuja*** Tourn. — Elupuu.

1) *Th. occidentalis* L., harilik elupuu. — P.-Ameerika idapoolne osa.
2) *Th. plicata* Don., — P.-Ameerika läänepoolne osa.
3) *Th. gigantea* Nutt., hiigelelupuu. — P.-Ameerika lääneosas.
4) *Th. Standishii* Carr., jaapani elupuu — Jaapan.

Perekond Thuja esindajad on igihaljad ühekojalised puud või põõsad. Võra on tihe rohkearvuliste okste poolest, ladvavirb allalooklev. Võrsed on lamedad, lehed soomusekujulised, paarisasetusega, lamedad, vaigunäärmetega ja hõõrudes lõhnavad vastikult. Isaõied asuvad üksikult võrsete tipus, iga õis 2—4 tolmupesaga. Emaõied asuvad samuti üksikult ja on kerajad, käbikujulised. Käbi on väike, kaheksa soomusega; pealmised ja alumised soomusepaarid on steriilsed, teistele on asetatud kummalegi kaks atroopset seemnepunga.



Pilt 117. *Thuja occidentalis* pügamata ja kerakujuliseks pügatud puudena Raadi pargis. (Foto K. Zolk.)

Thuja occidentalis L. — Harilik elupuu.

Hariliku elupuu kodumaaks on Kanada ja Ühendriikide idapoolne osa, alates Saskatševani jõest kuni Uus-Braunschweigini idas ja Virgiinia osariigi piirideni lõunas. Elupuu esineb rohkel arvul järvede raioonis ja Alleghany mäeseljakuil, eelistab niiskeid ja soostunud alasid, moodustades üksinda või koos L. americana'ga suuremaid metsaalasid.



Pilt 118. *Thuja*'de ja *Chamaecyparis*'te kerakujulised vormid, osalt pügamise teel saadud. Raadi muuseumi juures. (Foto B. Haller 1933. a.)

Puu kasvab 15—20 m kõrgeks ja läbimõõdus 0,5—1 m jämedaks. Soomused on pealt tumerohelised, alt helerohelised või kollakasrohelised. Pealmise soomuse keskel leidub suur ümmargune õlinääre. Talvel omavad soomused nõrgalt punakat värvingut. Käbi on umbes 1 sm., seeme 2—3 mm pikk, helepruun. Idutaimel on kaks idulehte.

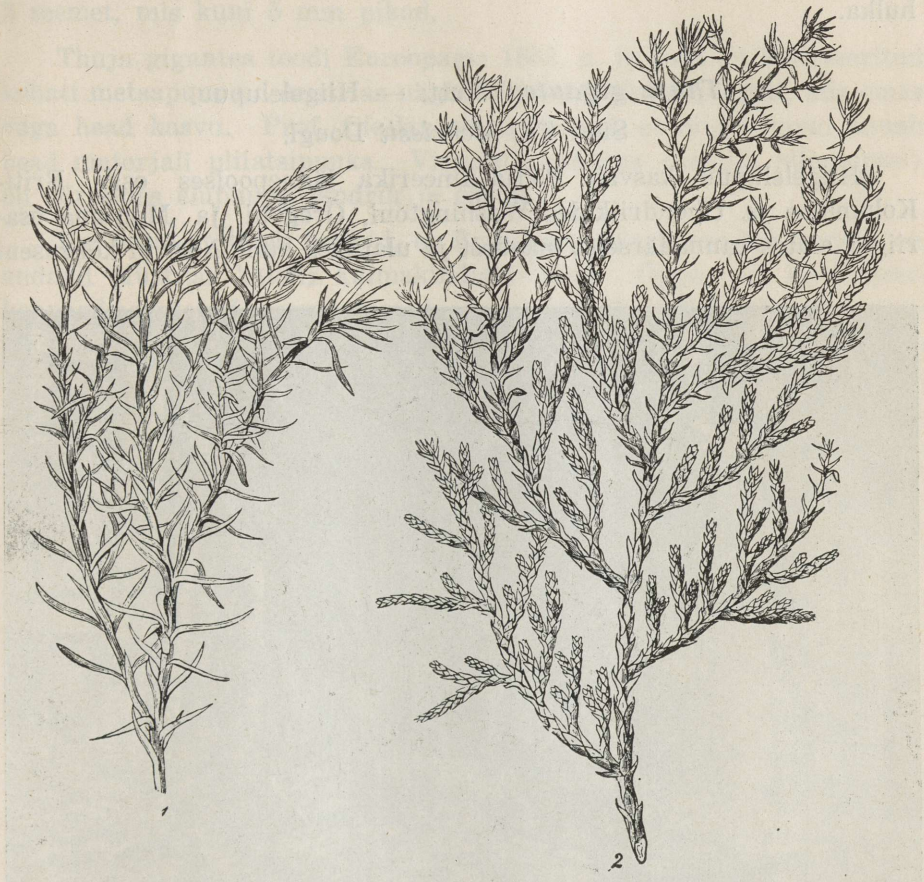
Th. occidentalis toodi Euroopasse 1545. a. ja on siin, ka Eestis, täiesti külmakindel. Harilik elupuu lubab end hästi pügada ja on väga sobiv elavaia materjal. Sageli leiame kerakujuliseks ja püramidaalseks pügatud puid.

Vegetatiivsel paljundamisel saadakse õige palju mitmesuguseid vorme.

Thuja occidentalis f. *aurea* hort. — tumekollakas, põõsakujuline.
„ „ „ *lutea* hort. — helekollane.
„ „ „ *Ellwangeriana aurea* Spaeth — kullakarva.
„ „ „ *albo-variegata* hort. — valkjaskirju.
„ „ „ *Wareana* hort. — kitsas, püramidaalne.
„ „ „ *pendula* hort. — rippuvate okstega.
„ „ „ *filiformis* hort. — pikkade peenikeste rippuvate okstega.

Thuja occidentalis f. *erecta* Hesse — ülessuunduvate okstega.
„ „ „ *fastigiata* hort. — püramidaalne.
„ „ „ *ericoides* hort.—soomuste asemel pehmed okkad.

Viimane vorm on saadud noortelt taimedelt võetud pistokstest ja kannab nime Retinispora ehk nooruspõlve vorm. Selliseid nooruspõlve



Pilt 119. 1 — *Thuja occidentalis* var. *ericoides* „noorpõlve" kuju. 2 — *Thuja occidentalis* var. *Ellwangeriana*, ülemineku vorm, kus esinevad osalt soomusekujulised lehed, osalt okkad. (Beissner'i järgi.)

vorme on saadud ka paljudest teistest Cupressineae alasugukonna esindajaist.

Thuja plicata Don.

Thuja plicata kasvab Põhja-Ameerika läänepoolses osas. Ta omab aeglasemat kasvu ja tömp-ovaalset võra. Võrsed on lamedad, jätku-

kohtadelt pisut muhkus. Võrsed ja soomused on pealt läikivrohelised, alumine külg vähe sinakasroheline; talvel lehed ja võrsed oma värvingut ei muuda.

Mõned autorid peavad Th. plicata't ülemineku-vormiks Th. gigantea ja Th. occidentalis'e vahel, teised aga Th. gigantea vormiks. Neger mainib, et Th. occidentalis Wareana kuulub õieti Th. plicata vormide hulka.

Thuja gigantea Nutt. — Hiigelelupuu.
Sün. *Th. Menziesii* Dougl.

Hiigelelupuu kasvab Põhja-Ameerika läänepoolses osas Briti-Kolumbias ja Ühendriikides Washingtoni, Oregoni ja Montana osariigis, alates rannaäärseist maadest ja ulatudes kuni 2000 m kõrguseni



Pilt 120. *Thuja gigantea* ürgmetsa puuna Briti-Kolumbias.

mägedes. Kasvab üksikult või väikeste gruppidena niiskeil jõe- ja ojakallastel ja saab seejuures 30—60 m kõrgeks. On väga nõudlik ka õhuniiskuse suhtes.

Puu omab püramidaalset võra ja enam-vähem kiiret kasvu alates 8. eluaastast. Võrsed ja soomused on ülevalt läikivrohelised, alt valk-

jate või õigemini valkjassinakate vöödega. Vööd eralduvad võrsest vees hoides kergesti. Soomuste otsad, eriti võrsete servas asuvail soomustel, on teravatipulised. Õlinäärmed on vähe väljapaistvad, kujult pikergused, oksad lõhnavad nõrgalt. Võrsete külgharud on enamikus korrapärase üksteisele paralleelse asetusega. Käbi on 12 mm pikk, soomuse serv omab väikest mustjat tippu. Soomuse hõlmas paikneb sageli 3 seemet, mis kuni 5 mm pikad.

Thuja gigantea toodi Euroopasse 1853. a. ja teda on kultiveeritud kohati metsapuuna. Austrias nägin Wiini läheduses puistut, mis omas väga head kasvu. Prof. Cieslar oli arvamisel, et hiigelelupuu annab head materjali pliiatsipuuks. Virgiinia kadakas (harilik pliiatsipuu) oli võrreldes elupuuga jändrik ja okslik.

Ka Soomest tuleb teateid, et Briti-Kolumbiast saadud seeme on andnud Mustilas kaunis külmakindlaid taimi. Õppe- ja Katsemetskonnas kasvatatud noored taimed, seeme pärit Briti-Kolumbiast, kannatasid osaliselt külmade all. Olles kuuse okstega talveks kaetud külmus siiski ligi 40%. Vanemas eas tohiks see puu osutuda rohkem külmakindlaks.

Thuja Standishii Carr. — Jaapani elupuu.

Sün. *Th. japonica* Maxim.

Jaapani elupuu kasvab Kesk-Jaapani mägedes 1000—2000 m kõrgusel üle merepinna, moodustades segapuistuid. Eriti rohkel arvul leidub teda Kisso ja Nikko mägedel, kus saavutab kuni 35-meetrilise kõrguse.

Oksi ta omab õige rohkesti; võrsed on looklevad, sageli allarippuvad, lehed soomusekujulised ja kollakasrohelised, alt sinakashallide vöödega ning korrapäratu asetusega. Lehed ja võrsed on tömpteravad, hiigelelupuu lehtedega võrreldes viimasest laiemad ja paksemad, sarnlevad osaliselt Thujopsis'e lehtedele. Ka lõhna järgi lähenevad nad osalt Thujopsis'ele, osalt Biota'le. Th. gigantea lõhnab märksa meeldivamalt.

Thuja Standishii toodi Euroopasse 1861. a.; on siin külmakindel. Ka Eestis leidub külmakindlaid eksemplare. Beissner'i järgi on Euroopas leiduvad eksemplarid saadud arvatavasti Jaapanis kultiveeritud põõsailt ja puudelt ja omavad seetõttu peamiselt põõsa kuju, ning kannavad juba noores eas käbisid.

Perek. ***Biota*** Endl. — Bioota.

1) *B. orientalis* Endl., idamaa bioota — Hiinamaa.



Pilt 121. *Biota orientalis:* 1 — oks käbidega; 2 — võrse tipud; 3 — käbi pikutilõikes; 4 — käbi ristlõikes; 5 — seeme; 6 — seemne läbilõige. 1 on kaks korda vähendatud, teised loomulikus suuruses. (Beissner'i järgi.)

Perek. Biota esindajad on igihaljad ühekojalised puud või põõsad. Isa- ja emaõied asuvad lahus üksteisest eri okstel. Käbi on väike, võrdlemisi lihav, tugevasti konksus tagasipöördud soomuseservaga. Käbi koosneb kuuest soomusest. Neist pealmine paar on steriilne, keskmiste soomuste hõlmas on igaühes 1 seemnepung, alumistel — 2 seemnepunga. Seeme on ilma tiivata ja ümmargune, sarnleb osalt liblikaõieliste seemnele.

Biota orientalis Endl. — Idamaa bioota ehk idamaa elupuu.

Sün. *Thuja orientalis* L.

Biota orientalis kasvab Põhja-Hiinamaal, Pärsias ja Armeenias. Neger'i järgi leidub Jaapanis ainult kultiveeritud idamaa elupuid.

Puu kasvab harilikult 8—10 m kõrgeks. Turkestanis leidub aga elupuu salusid, kus puud mitusada aastat vanad ja 20 m kõrged, seejuures rinnakõrguselt läbimõõdus sageli 2 m ja vahel rohkemgi. Võra on püramidaalne, oksad vähe ülespoole suunatud, II järgu oksad asuvad ühes vertikaalses pinnas peaoksaga. Okkad ja võrsed on pealt ja alt samavärvilised — rohelised. Õlinäärmed on vähearenenud ja rõmelised (kuna Th. occidentalis'el õlinäärmed esinevad väikeste, ümmarguste muhkudena). Hõõrudes lõhnavad nõrgalt. Käbid on 1—1½ sm. pikad.

Idamaa bioota toodi Beissner'i järgi Euroopasse 1752. a., kus on külmakindel ainult pehmemas kliimas. Venemaal võib teda vabalt kultiveerida ainult Krimmis ja Kaukaasias. Peterburis on kõik katsed tema kasvatamiseks nurjunud. Ka Õppe- ja Katsemetskonnas püüti korduvalt dendroloogia aia jaoks kasvatada mõnda eksemplari. Noored

taimed püsisid talvel kinnikaetuna 4—5 aastat, siis külmusid. Meie aianduse ja kodumajanduse kuukirjades on teda küll korduvalt soovitatud, kuid see on suur eksitus.

Sekts. *Cupresseae.*

Siia sektsiooni kuuluvad kaks perekonda:

1) *Cupressus* Tourn.
2) *Chamaecyparis* Spach.

Selle sektsiooni esindajail on käbid kerajad, kilbikujuliste puustunud soomustega. Soomused on kinnitatud teljele keskkohalt, seemnepungad asuvad serva all.

Perek. *Cupressus* Tourn. — Küpress.

1) *C. sempervirens* L., vahemereäärne küpress. — Väike-Aasia ja Pärsia, Vahemere äärsed maad . . . . . .
2) *C. glandulosa* Hook. — Kalifornias Shasta mägedes . . . . . .
3) *C. macrocarpa* Hartw. — Kalifornias . . . . . .
4) *C. arizonica* Greene — Arizona osariigi mägedes . . . . . .
5) *C. funebris* Don. — Hiinamaal . . . . . .
6) *C. torulosa* Don. — Himaalaja mägedes . . . . . .
7) *C. Goveniana* Gord. — Kalifornias . . . . . .
8) *C. excelsa* Scott. — Quatemalas . . . . . .

Sellesse perekonda kuuluvad igihaljad ühekojalised puud, harva põõsad. Võrsed on läbilõikes enam-vähem ümmargused, lehed väikesed ja soomusekujulised, noortel võrsetel vahel ka okkakujulised. Kilbitaoline soomus on keskkohal ogaga; soomuse all on mitu seemnepunga. Soomuste arv on 6—14; neist 4—6 soomust on varustatud seemnepungaga, teised, s. o. pealmised ja alumised on steriilsed. Seeme valmib harilikult teisel aastal.

Cupressus sempervirens L. — Vahemereäärne küpress.

C. sempervirens'i kodumaaks peetakse Väike-Aasiat ja Pärsiat. Sealt ta on juba arvatavasti enne Kristuse sündi roomlaste ja kreeklaste poolt viidud Vahemere äärseisse maadesse, kus kultiveeriti kui üht dekoratiivsemat puud. Kolonnikujulise ülespoole suunatud odaja

võraga küpressid seisavad mälestustulpadena kalmistuil ja juhivad surelikkude mõtteid siit maisest elust kuhugi kaugele, kõrgemale. Eriti lugupidamises ja püha puu ta on sentausulistel. Ka aedades ja parkides leidub küpresse.



Pilt 122. *Cupressus sempervirens:* 1 — oks isaõitega; 2 — oks valminud käbiga; 3 — võrse tipp; 4 — emaõis; 5 — tolmukas; 6 — seemnesoomus; 7 — seeme. 3—7 natuke suurendatud. (Beissner'i järgi.)

Oma kodumaal kasvab puu kuni 50 m kõrgeks. Oksad asuvad tihedasti, on tüvele kalduvalt ülespoole juhitud. Lehed — väikesed lamedad soomused, vaevalt 1 mm pikad, vaevalt nähtava näärmega — asuvad tihedalt ümmargusel või neljatahulisel võrsel, moodustades neli pikuti rida.

Puit on punakas ja peenetoimne ning väga otsitud hea materjalina mitmesuguste instrumentide ja muusikariistade valmistamiseks. Käbi on hallikaspruun, 3 sm. läbimõõdus. Seemnesoomuse hõlmas asub 8—20 seemnepunga. Seeme valmib alles teisel aastal.

Cupressus glandulosa Hook.

Pärit Shasta mägedest Kalifornias.

Cupressus macrocarpa Hartw.

Kasvab Kalifornias Vaikse ookeani äärseis osariikides. Leiab rohket kasustamist elavaiana. Saab kuni 20 m kõrgeks.

Cupressus arizonica Greene.

C. arizonica esineb Arizona osariigis mägedes kuni 1800 m kõrguses. On kõige külmakindlam küpressi liikidest. Raadil püsisid mõned eksemplarid mitme aasta kestel kuni lumekorrani. Omab helesinakasrohelist värvingut. Lehed on soomusekujulised, märksa pikemad kui vahemereäärsel.

Cupressus funebris Don.

Kasvab Hiinamaal. Kesk-Euroopas pole külmakindel. Käbi on ½ sm. läbimõõdus, oksad rippuvad.

Cupressus torulosa Don.

Kasvab Himaalaja mägedes, Nepalis. Saab kuni 50 m kõrgeks. Käbi on 1½ sm. läbimõõdus.

Cupressus Goveniana Gord.

Kasvab Kalifornias. Saab 8 m kõrgeks.

Cupressus excelsa Scott.

Kasvab Quatemalas.
Küpressiliikidest pole meil vabas õhus ükski kasvatatav.

Perek. ***Chamaecyparis*** Spach. — Poolküpress.

1) *Ch. Lawsoniana* Parl., lavsoni poolküpress — Oregon, Kalifornia . . . . . +
2) *Ch. nutkaënsis* Spach., nutka poolküpress — Lõuna-Alaska, Briti-Kolumbia . . . . . ++
3) *Ch. pisifera* Sieb. et Zucc., hernekandja poolküpress — Kesk-Jaapan . . . . . ++
4) *Ch. obtusa* Sieb. et Zucc., tömpleheline poolküpress — Jaapani mäed . . . . . +
5) *Ch. sphaeroidea* Spach., kerakujuline poolküpress — Kanada, Põhja-Carolina . . . . . ?

Perek. Chamaecyparis'e esindajad kuuluvad igihaljate ühekojaliste puude hulka. Võra on neil püramidaalne, latv sageli looklev. Oksad on suuremalt jaolt ülespoole suunatud, võrsed lamedad. Lehed

on soomusekujulised, teravatipulised, enamalt jaolt alt sinakasvalgete vöödega; hõõrudes lõhnavad eriliselt. Isaõied asuvad võrsete tipus ja emaõied eriliste lühemate võrsete tippudes. Käbi on kerajas, ca 1 sm. läbimõõdus, kilbikujuliste soomustega. Soomuste üldarv — 6—8, neist 4—6 seemnekandjat. Seemnekandjate soomuste all asuvad à 2 seemnepunga. Seeme on enam-vähem lame, külgedel väikeste tiivaribadega.

Chamaecyparis Lawsoniana Parl. — Lavsoni poolküpress.

Lavsoni poolküpress kasvab Põhja-Ameerika läänepoolsel rannikul kitsa, 7 miili laiuse vööna, nimelt Lõuna-Oregonist kuni Põhja-Kaliforniani. Eriti rohkel arvul, suurte puistutena ta esineb Oregonis. Mägedes eelistab niiskeid orge, ojade ja jõgede kaldaid, mis asuvad vastu lõunat. Tõuseb rannaäärseis mägedes kuni 500 m kõrguseni.



Pilt 123. *Cupressus sempervirens* Vahemere ääres.

Puu kasvab kuni 50 m kõrgeks ja 1—1½ m jämedaks. Mayr'i järgi on leitud üksikuid puid, mis üle 60 m kõrged ja kuni 4 m diameetris. Okkad on lühikesed, horisontaalsed või vähe ülespoole juhitud ja allalooklevate võrsetega. Ka ladvatipp on looklev. Soomusekujulised lehed, 1½ mm pikad, asuvad ristiseisvais paarides üksteist katusekivide taoliselt kattes, nagu elupuude soomusedki. Soomused on pealt rohelised, alt sinakasvalkjate vööde või lappidega, mis moodustavad x tähe sarnase valge kuju. Võrse pealmisel küljel asuval soomusel on keskkohal näärmeline rõme. Soomuse tipp on võrsest vähe eemalehoidev. Isaõied on punased, emaõied sinakasrohelised; käbi kerajas, ca 1 sm. läbimõõdus ja sinakasroheline. Seeme on rohkete vaigumullidega, sarnleb lepaseemnele, on ca 3 mm pikk, valmib esimesel aastal ja variseb juba sügisel. Puit

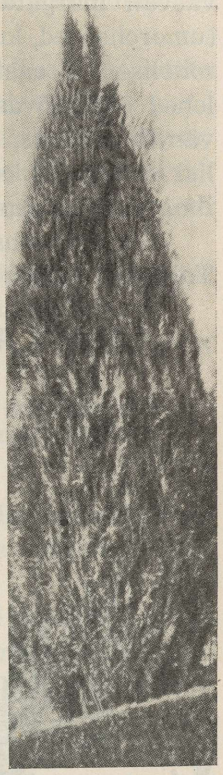
on raske, värvilt punakaspruun, vastupidav vee-ehitiste juures, mistõttu leiab rohkesti tarvitamist.

Ch. Lawsoniana toodi Euroopasse 1854. a., on osutunud täiesti külmakindlaks. Meil Eestis leidub eksemplare, mis kannavad seemneid; Õppe- ja Katsemetskonnas on juba müügil eesti päritoluga taimed. Ameerikast saadud seemneist kasvatatud taimed olid natuke õrnad. On kindel, et suudame tulevikus kasvatada selle ilusa puuliigi täiesti külmakindlaid eksemplare. Saksamaal ja Austrias on teda kultiveeritud metsades puistutena.

Rohkearvulistest aiavormidest olgu nimetatud:

Ch. Laws. f. *erecta* hort. — kitsa püramidaalse võraga, oksad ülespoole suunduvad.
„ „ „ *plumosa* hort. — püramidaalse kasvuga, võrsed rippuvad, soomused krobelised ja kollakad.
„ „ „ *globosa* hort. — kerakujulise võraga.
„ „ „ *filiformis* hort. — võrsed pikalt rippuvad. Lehtedepaarid asuvad üksteisest kaugel.
„ „ „ *aurea* hort. — helekollaste soomustega.
„ „ „ *aurea-variegata* hort. — kirjude võrsetega, domineerib kollane värv.
„ „ „ *nivea* hort. — valkjashall.
„ „ „ *pulcherrima* hort. — valge.
„ „ „ *argenteo-variegata* hort. — kirju, domineerib valge värv.

Kõik ülaltähendatud aiavormid saadakse vegetatiivsel paljundamisel pistokstest.



Pilt 124. *Chamaecyparis Lawsoniana* var. *erecta.* (Beissner'i järgi.)

Chamaecyparis nutkaënsis Spach. — Nutka poolküpress.

Ch. nutkaënsis kasvab Edela-Alaskas Nutka lahe ääres ja saartel, rannaäärseil mägedel Briti-Kolumbias ja Kaskaadide läänenõlvakuil ning Washingtoni ja Oregoni osariigis, tõustes mägedes kuni 1000 m kõrguseni. Kõige suuremad metsaalad asuvad Alaska ja Kanada piiril.

Puu kasvab oma kodumaal 30—40 m kõrgeks. Kõrgemais mägedes esineb ta aga põõsakujuliselt.

Ch. nutkaënsis erineb teistest poolküpressidest selles, et ta võrsed on pealt ja alt ühevärvilised, s. o. soomuste alumisel küljel puuduvad sinakasvalkjad vööd. Võrsed ja latv on võrdlemisi kõvad ja tüsedad, vaevalt märgatavalt looklevad. Lehed on tumerohelised või sinakastumerohelised, kuni 3 mm pikad, pealt õlinäärme rõmega, püsivad võrsel rohelisena 2 aastat ja kolmandal varisevad maha. Hõõrudes lõhnavad lehed õige kõvasti ja vastikult. Käbi on 1,2—1,5 sm. läbimõõdus ja värvilt sinakas, osalt punakaspruun. Kilbikujulisi keskelt teravatipulisi soomuseid on arvult 4—6, keskmistel on à 2 seemet. Seeme on ilma vaigunäärmeteta ja kuni 6 mm pikk.

Ch. nutkaënsis toodi Euroopasse 1850. a. On ka meil külmakindel. Tallinnas leidub üks käbikandevgi eksemplar.

Chamaecyparis pisifera Sieb. et Zucc. — Hernekandja poolküpress.

Ch. pisifera kasvab Kesk-Jaapani mägedes 500—1800 m kõrgusel (30—38° p. l. vahelisel alal) ja moodustab koos teiste okaspuudega segametsi.



Pilt 125. *Chamaecyparis pisifera:* 1 — võrse ühes käbidega; 2 — võrse tipp; 3 — käbi. 1 on kaks korda vähendatud, teised loomulikus suuruses. (Beissner'i järgi.)

Puu kasvab 25—35 m kõrgeks. Oksad on asetatud horisontaalselt, kuid tippudes looklevad alla; võrsed ja latv on looklevad. Soomusekujulised lehed on pealt läikiv-helerohelised, osalt sinaka värvinguga, alt keskmised on kahe suure valkja lapiga, võrse servas asuvad kitsad soomused ühe lapiga; võrse all asuvad valged lapid moodustavad liblikatiibade sarnase kuju. Soomused on pikalt teravatipulised, võrsest eemalehoidvad, eriti võrse servas asuvad kitsad soomused. Lehti hõõrudes levib meeldiv lõhn. Käbid sarnlevad herneteradele, on kollakasrohelised, natuke roosatoonilised, ca 6 mm läbimõõdus. Kilbi-

kujulisi soomuseid omab käbi 10—12, soomuste all on à 2 seemet. Seeme on rohkem lai kui pikk ja sarnleb osalt kaseseemnele.

Ch. pisifera toodi Euroopasse 1861. a. On leidnud rohket lugupidamist ilupuuna. Eestis on mõned vormid kaunis külmakindlad.

Aiavormidest oleks nimetada:

Ch. pisifera f. *plumosa* hort. — eriliselt pikkade voldiliste teravate soomustega ja kollakasrohelise värvinguga.

„ „ „ *squarrosa* Beissn. et Hochst. — kerakujuline vorm, pikkade vastastikuselt asetatud okastega; arvatavasti üks nooruspõlve vormidest primaarsete lehtedega.

„ „ „ *filifera* hort. — rippuvate pikkade okstega, millistel soomustepaarid asuvad üksteisest kaugel.

Kõik kolm ülalnimetatud vormi kasvavad Raadi pargis Eesti Rahva Muuseumi ees.

Chamaecyparis obtusa Sieb. et Zucc. — Tömpleheline poolküpress.

Ch. obtusa kasvab Jaapanis umbes samade põhjalaiuskraadide all kui Ch. pisifera, s. o. Hondo saare kesk- ja lõunaosade mägedes 500—1500 m kõrgusel.

Ch. obtusa puit on punakatooniline ja eriti suure väärtusega; on peenetoimne ja oksadeta, meeldiva lõhnaga ning vaigurikas, võimaldab hästi poleerimist. Teda tarvitatakse laevade ehitusel ja igasuguste tarbeasjade valmistamisel. Jaapani okaspuudest on Ch. obtusa kõige väärtuslikum liik ja seetõttu leidub teda õige vanades ja rohkearvulistes kultuurides nii riigi- kui ka erametsades ja templiaedades.

Ch. obtusa kasvab oma kodumaal kuni 45 m kõrgeks ja omab seejuures tüve, mis laasib end kergesti okstest. Soomusekujulised lehed on võrsele hoidvad, tiheda asetusega ja paksud; võrse serval asuvad soomused on sissepoole hoidvate kõverate tömpteravate tippudega. Soomused on pealt läikiv-helerohelised, alt valkjate lappidega, mis moodustavad „y" sarnase kuju. Hõõrudes lõhnavad nad tugevasti. Käbi on ca 1 sm. läbimõõdus ja omab 8—10 soomust. Seeme on lame, kaseseemnele sarnlev, varustatud vaigumullikestega.

Ch. obtusa toodi Euroopasse 1861. a. ja on siin külmakindel. Eestis puuduvad andmed ta kasvatamise kohta. Silmas pidades, et Ch. pisifera püsib meil hästi, tohiksime loota, et samadest kasvukohtadest saadud Ch. obtusa'gi osutub külmakindlaks. Õppe- ja Katsemetskonna ja Kuusnõmme biol. jaama taimeaedades on noori külmakindlaid eksemplare.

Chamaecyparis sphaeroidea Spach.

Ch. sphaeroidea esineb Põhja-Ameerika idapoolses osas, Kanada lõunaosast kuni Karolinani 45—35° p. l. all. Kasvab soostunud aladel või jõgede kallastel, paikades, mis kuude viisi kõrgvee all. Saavutab oma kodumaal 20—25 m-lise kõrguse ja omab pikalt-ovaalset võra, s. o. ladvaosas on võra harilikult tömp või lame, üldiselt on võra aga kitsas. Oksad on lühikesed, peened ja horisontaalsed. Ch. sphaeroidea'l on võrsed märksa peenemad kui eelmistel liikidel, ca 1,3 mm laiad. Soomused on väikesed; keskmistel laiadel soomustel asub keset pealmist pinda muhukujuline ümmargune natuke punakas õlinääre (teistel poolküpressidel on näärmed rõmelised). Soomused on pealt helehallikasrohelised, alt hallikasvalkjate õhulõhevöödega, mis moodustavad tähesarnase kuju.

Ch. sphaeroidea toodi Euroopasse 1736. a., on võrdlemisi külmakindel. Eelistab kohedaid muldi ja niiskeid kasvutingimusi. Noores eas nõuab katmist ja kaitset külmade eest. Meil puuduvad selle liigi kasvatamise kohta andmed.

Sekts. *Junipereae.*

Nimetatud sektsiooni esindajail on käbisoomused muutunud lihavaks ja kasvanud kokku. Selline lihava soomusega käbi kannab galbulus'e nime; rahvas kutsub teda lihtsalt marjaks.

Siia sektsiooni kuulub ainult üks perekond — Juniperus.

Perek. *Juniperus* L. — Kadakad.

Alaperek. *Caryocedrus* Endl.

1) *J. drupacea* Labill., luuviljane k. — Väike-Aasia mäed —

Alaperek. *Oxycedrus* Spach.

2) *J. communis* L., harilik k. — Euroopa, Aasia, Aafrika ja Põhja-Ameerika põhjapoolsed osad . . . . . +++
3) *J. Niemannii* Egb. Wolf, niimani k. — Koola poolsaar +
4) *J. nana* Willd., madal k. — Mäed ja polaarmaad Euroopas, Aasias ja Põhja-Ameerikas . . . . . ++
5) *J. oxycedrus* L., päris seedri-k. — Vahemereäärsed maad, eriti mäed . . . . . ——

6) *J. macrocarpa* Sibth., suureviljaline k. — Lõuna-Euroopa, Põhja-Aafrika, Küpros, Süüria . . . . . — —
7) *J. cedrus* Webb., seedri k. — Kanaaria saarte mäed . . — —
8) *J. nipponica* Maxim., nipponi k. — Hondo saar . . . . ?
9) *J. rigida* Sieb. et Zucc., kõva k. — madal roomav põõsas Jaapani kõrgeis mägedes . . . . . ?
10) *J. conferta* Parl., rannaäärne k. — madal põõsas Jaapani mereäärseil madalmail . . . . . — —
11) *J. taxifolia* Hook. et Arn., jugapuuleheline k. — puukujuline, Jaapanis . . . . . — —

Alaperek. ***Sabina*** Spach.

12) *J. occidentalis* Hook., lääne k. — Briti-Kolumbia, Põhja-Kalifornia . . . . . +
13) *J. Sabina* L., sabiina k. — Lõuna-Euroopa, Kaukaasia, Siber, V.-Aasia . . . . . + +
14) *J. virginiana* L., virgiinia k. — P.-Ameerika Hudsoni lahest kuni Floridani ja Mehhikoni . . . . . + +
15) *J. thurifera* L. — Alžeeria ja Pürenee mäed . . . . . —
16) *J. excelsa* Bieb., kõrge k. — Kreeka saared, Kaukaasia, V.-Aasia, Himaalaja ja Tiibet . . . . . — —
17) *J. chinensis* L., hiina k. — Hiinamaa, Jaapan . . . . +
18) *J. sphaerica* Lindl., kerakujuline k. — Hiinamaa . . . ?
19) *J. phoenicea* L., punasekäbiline k. — L.-Euroopa ja Põhja-Aafrika . . . . . — —
20) *J. foetidissima* Willd., haisev k. — Makedoonia, Kreekamaa, Kaukaasia ja Süüria . . . . . — —
21) *J. recurva* Hamilt. — Himaalaja . . . . . — —
22) *J. pseudosabina* Fisch. et Mey., siberi sabiina k. — Tiibet, Altai ja Baikal . . . . . + +
23) *J. davurica* Pall., dahuuria k. — Siber ja Amuurimaad +
24) *J. semiglobosa* Regel, poolkerajaviljaline k. — Turkestan, Tien-Šan . . . . . +
25) *J. californica* Carr., kalifornia k. — Kalifornia . . . — —
26) *J. pachyphloea* Torr., paksukooreline k. — Arizona ja Uus-Mehhiko mäed . . . . . —

27) *J. procera* Hochst., abessiinia k. — Abessiinia . . . . ——
28) *J. bermudiana* L., bermuuda k. — Florida . . . . . ——
29) *J. monosperma* Sarg., üheseemneline k. — Kolorado, Tehhas, Uus-Mehhiko ja Arizona . . . . . ——
30) *J. recurva* Hamilt., püha k. — Himaalaja . . . . . ——
(*J. religiosa* Royle)
31) *J. mexicana* Schiede, mehhiko k. — Mehhiko mäed . . ——
32) *J. sabinoides* H. B. K., neljatahuline k. — Mehhiko mäed ——
(*J. tetragona* Schlecht.)
33) *J. flaccida* Schlecht. — Mehhiko mäed . . . . . ——

Perek. Juniperus'e esindajad on igihaljad puud ja põõsad, osalt ühekojalised, suuremalt jaolt aga kahekojalised. Lehed on kas okka- või soomusekujulised, asuvad kas männaseliselt või vastakult. Käbi on kerajas ja lihavate soomustega; käbi soomused asuvad männaseliselt. Iga soomuse hõlmas on 1—2 atroopset seemnepunga. Käbis sisaldub ühtekokku kuni 6 nurgelist kõvakestalist tiivata seemet. Seeme valmib kahe aasta vältel.

Perekond Juniperus jaguneb kolme alaperekonda:

a) *Caryocedrus* Endl. — Ebamari on suur ja seemned kokku kasvanud luukõva sisemise kattega. Lehed on okkakujulised.
b) *Oxycedrus* Spach. — Seeme on vaba ja õied kahekojalised. Lehed on okkakujulised, ilma vaigunäärmeta.
c) *Sabina* Spach. — Seeme on vaba, lehed sageli soomusekujulised, omavad õli- või vaigunääret. Primaarlehed on okkakujulised, õied harilikult ühekojalised.

Juniperus drupacea Labill. — Luuviljaline kadakas.

See kadakas esineb Väike-Aasia mägedes ja kasvab oma kodumaal 12 m kõrguseks puuks. Seemnesoomused on tal kokku kasvanud nii, et moodustavad luuviljale sarnleva galbuluse, mille välimine kord lihav ja sisemine täielikult puustunud. Sisemises puustunud kihis asuvad 1—3 seemet. Selle kadaka ebamari on 2—2½ sm. läbimõõdus, sinaka härmatisega kaetud ja söödav, eriti Siliitsias delikatessina. Okkad erinevad ainult õige vähe hariliku kadaka okkaist, asuvad männaseliselt à 3 tk. koos, on kuni 2 sm. pikad ja 3 mm laiad. Okaste pealmisel küljel asuv valge vöö on soonega läbistatud peaaegu kogu okka pikkuses. Puit on Väike-Aasias rohkesti tarvitamist leidnud.

Kesk-Euroopas on J. drupacea külmakindel ainult kõige soojemail kasvukohtadel.

Juniperus communis L. — Harilik kadakas.

Harilik kadakas kasvab Euroopas, Aasia ja Põhja-Ameerika külmas ja mõõdukalt külmas vöös. Euroopas piirdub ta levinguala 35°—71° p. l. Mustamulla vöös kadakas puudub ja esineb uuesti Kaukaasias. Peale selle leidub teda Põhja-Aafrikas ja Lõuna-Euroopa mägedes. Nagu näha ei suuda harilik kadakas kasvada liiga kuivadel kasvukohtadel ega kuivas õhus.

Harilikult esineb kadakas kuni 2 m kõrguse põõsana, kuid erakordselt ta omab puu kuju ja kasvab kuni 15 m kõrgeks. Eelistab liivaseid ja lubjarikkaid rühkmuldasid, kuid lepib igasuguse muu mullagagi, esinedes koguni turbarabades. Kuivadel liivadel, meil eriti Saaremaal madalapõhjastel paerühkmuldadel (näit. Kuusnõmme karjamaadel), omab harilik kadakas sageli kitsast püramidaalset võra ja sarnleb haabituselt küpressile. See dekoratiivselt väga ilus vorm ei ole leidnud seni meie pargimajanduses küllalt kasustamist.

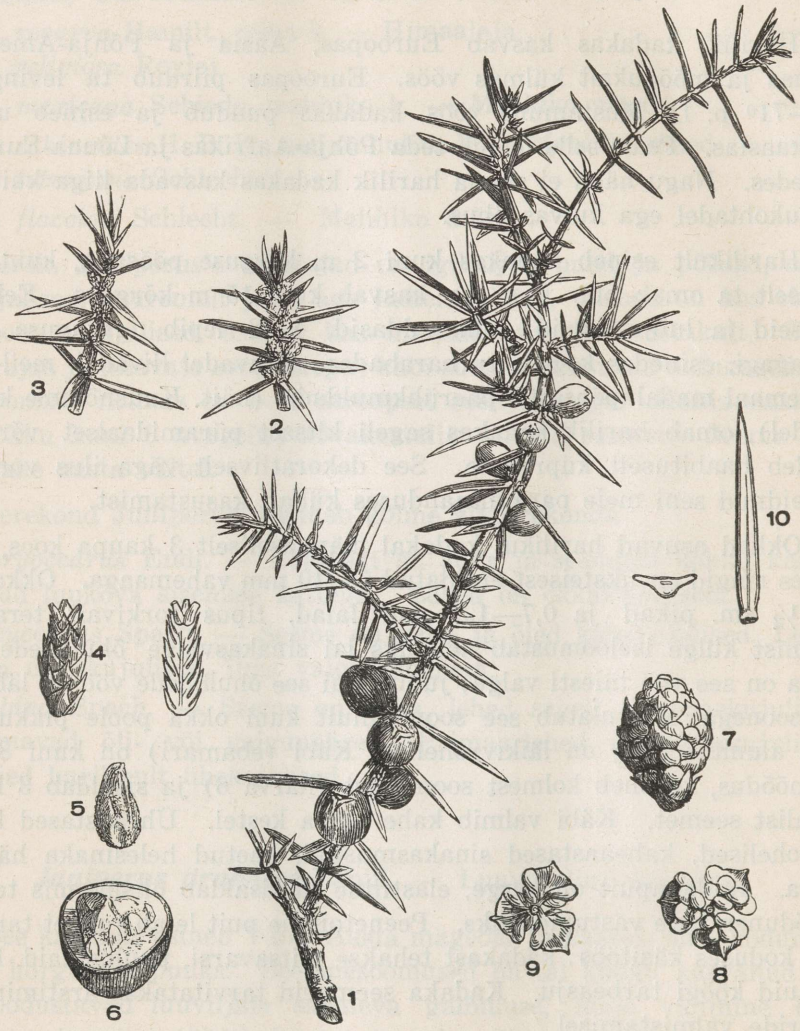
Okkad asuvad harilikul kadakal männaseliselt 3 kaupa koos, kusjuures ringid on üksteisest eraldatud 5—10 mm vahemaaga. Okkad on 1—1½ sm. pikad ja 0,7—1,5 mm laiad, tipus torkivalt teravad; pealmist külge iseloomustab neil üks lai sinakasvalge õhulõhede vöö, harva on see vöö täiesti valge; juhul, kui see õhulõhede vöö on läbistatud soonega, siis ulatub see soon ainult kuni okka poole pikkuseni; okka alumine külg on läikivroheline. Käbi (ebamari) on kuni 8 mm läbimõõdus, koosneb kolmest soomusest (harva 6) ja sisaldab 3 kõvakestalist seemet. Käbi valmib kahe aasta kestel. Üheaastased käbid on rohelised, kaheaastased sinakasmustad, kaetud helesinaka härmatisega. Kadakapuit on kerge, elastiline ja sisaldab õlisid, mis teevad ta kõdunemisele vastupidavaks. Peenetoimne puit leiab rohket tarvitamist koduses käsitöös: kadakast tehakse piitsavarsi, puulusikaid, kulpe ja muid köögi tarbeasju. Kadaka seemneid tarvitatakse arstimina ja likööride valmistamisel.

Kadaka variatsioonidest ja aiavormidest oleks nimetada:

J. communis pendula hort., leinakadakas — rippuvate okstega.

J. „ hibernica Gord., iirimaa kadakas — kolonnikujulise võraga, lühikeste okstega, võrsed ei ole tipus allalooklevad.

J. communis suecica Loud., rootsimaa kadakas — püramidaalse kasvuga, ülespoole juhitud okstega, kuid tipuosas allaloogklevate võrsetega.



Pilt 126. *Juniperus communis:* 1 — oks ühe- ning kaheaastaste käbidega (marjadega); 2 — võrse isaõitega; 3 — võrse emaõitega; 4 — võrse tipp emaõitega ja selle läbilõige; 5 — seeme; 6 — käbi pealt lahti võetult; 7 — isaõisik; 8 ja 9 — üksik isaõis alt ja pealt vaadates; 10 — okas ja selle läbilõige. 1—3 loomulikus suuruses, 4—10 suurendatud. (Willkomm'i järgi.)

J. communis aurea hort., kullakarva kadakas — kollaste okastega.

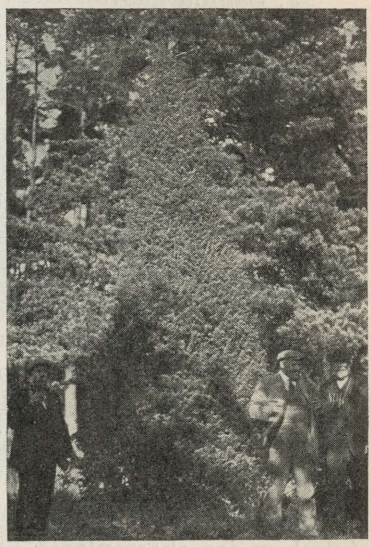
J. „ *oblonga* Loud., kaukaasia kadakas — pikkade okastega ja allarippuvate okstega. Wolf arvab, et see Kaukaasias leiduv variant võib olla J. depressa teisend.

Juniperus nana Willd. — Madal kadakas.

J. nana esineb Euroopa, Aasia ja Põhja-Ameerika polaarmaades, Põhja-Jäämere saartel ja rannaäärseis mais; peale selle kõrgeis mägedes: Krimmis, Kaukaasias, Altais, Turkestanis, Karpaatides, Sudeetidel ja Hispaanias Sierra-Nevadas.

J. nana omab madalapõõsalist kuju, kasvab vaevalt ½ m kõrgeks; tundrapiirides esineb sageli roomava maapinna kattevormina. Okkad asuvad tihedalt ja männaseliselt, ringid on üksteisest 1—5 mm kaugusel, okaste pikkus 4—10 mm ja laius 1—2 mm, seega hariliku kadaka okastest vähe lühemad, pehmemad ja relatiivselt laiemad; on puutudes nõrgalt torkivad. Okaste roheline külg asub vastu valgust ja valgevöine külg vastu maad. Käbi on kerajas, 6—12 mm läbilõikes ja värvilt must nõrgalt sinaka läikega.

Meil on Juniperus nana külmakindel.



Pilt 127. *Juniperus communis* f. *hibernica* Kuusnõmme karjamaal (Saaremaal). (Foto K. Zolk 1924. a.)

Juniperus Niemannii Egb. Wolf. — Niemanni kadakas.

See kadakas kasvab kivitundral Koola poolsaarel roomava põõsana. Paremais kasvutingimustes võib ta siiski saada kõrgeks põõsaks.

Okaste männaste või ringide kaugus üksteisest on 1—3 mm (ainult pikkvõrseil kuni 5 mm). Okkad on 3—11 mm pikad, 1—1,4 mm laiad, katavad sageli üksteist, on ülevalt nõrgalt valkja või kollakasrohelise õhulõhede vööga, torkivalt teravad, kuid vähem kui harilikul kadakal. Käbi on 4—7 mm läbimõõdus, omab harilikult kolm soomust.

Juniperus oxycedrus L. — Pärisseedri- ehk punane kadakas.

J. oxycedrus kasvab Vahemere rannaäärseil mail, Krimmis, Taga-Kaukaasias ja Väike-Aasias ja omab harilikult põõsa kuju, harva esineb kolmanda järgu puuna. Okkad on torkivalt teravad, pealt kahe valge vööga (harilikul kadakal on üks vöö). Käbi on 8—10 mm läbimõõdus, kerajas, pruunikaspunane, soomuste servas sinaka härmatisega.

Saksamaal võib J. oxycedrus kasvada ainult kõige soojemail kasvukohtadel.

Juniperus Sabina L. — Sabiina ehk kasaka-kadakas.

J. Sabina kasvab Euroopa-Venemaa lõuna- ja kagupoolseis kubermangudes kivistel, eriti lubjarikastel kasvukohtadel Altai, Turkestani, Krimmi, Väike-Aasia, Alpide, Pürenee ja Balkani poolsaare mägedel. Oletatakse, et sabiina kadakas, samuti harilik kadakas ja mõned muud liigid on kauges minevikus esinenud ainult Siberi lõunapoolseil mägedel.

J. Sabina oma loomulikkudel kasvukohtadel esineb 1—1½ m kõrguse põõsana, kultiveerituna omandab 3—4-meetrilise kõrguse.

Noortel taimedel on lehed okkakujulised, vanematel taimedel, eriti käbikandvatel okstel on soomusekujulised lehed; alumistel okstel võib siiski leida võrdlemisi pehmeid okkaid, millised kas 2 või 3 kaupa koos. Soomused on 1—2 mm pikad ja teravaotsalised (harva tömbi tipuga), kitsad, üksteist katvalt vastasasetusega. Soomused omavad turjal pikergust kitsast nääret. Hõõrudes haisevad võrsed õige vastikult. Käbi on 5—7 mm läbimõõdus, värvilt pruunikasmust ja kaetud sinaka härmatisega. Soomuseid on 4—6, seemneid 2—4, harva 1.

Juniperus Sabina esineb kas ühe- või kahekojalise puuna, viimasel juhul on isa-eksemplarid ülespoole juhitud okstega, enam-vähem sirge kasvuga.

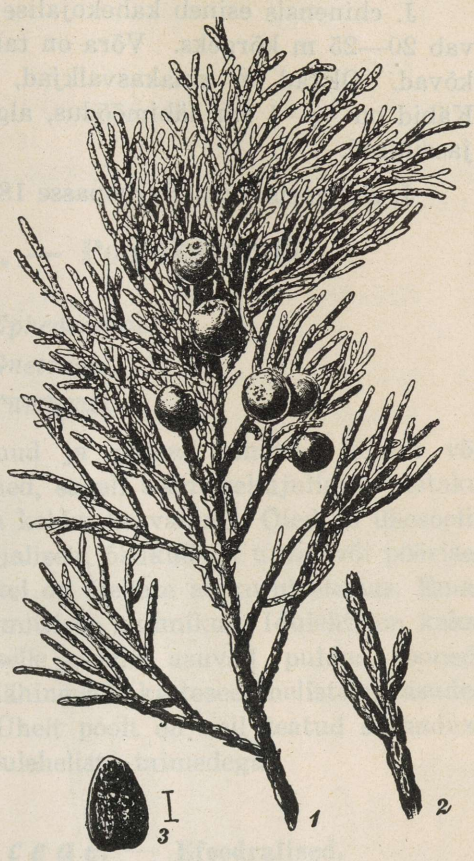
Meil on see puu külmakindel ja leidub parkides sageli dekoratiivsete puhmastena. Teda võib kergesti paljundada pistokstest. Noortest võrsetest valmistatakse arstimeid, mida naissugu vajab mõnesugusteks otstarveteks. Võrseil esineb seen, mis kandub üle pirnipuu lehtedele ja kasvudele.

Juniperus virginiana L. — Virgiinia kadakas.

J. virginiana kasvab P.-Ameerika idaosas, Hudsoni lahest kuni Floridani ja Mehhikoni. Esineb nii kuivadel kiviseil mäeseljakuil kui

ka soomaadel. Teda leidub Kaljumägede idanõlvadelgi. Kasvab 25 m, harukordadel isegi 30 m kõrgeks ja saab kuni 400 a. vanaks. Esineb peamiselt ühekojalise, vahel aga kahekojalisegi puuna, kusjuures mõnel puul on valdavas enamuses ema-, teistel isaõied.

Virgiinia kadaka okkad ja soomused sarnlevad tugevasti sabiina kadaka omadele, kuid hõõrudes ei anna võrsed seesugust vastikut lõhna, mis omane sabiinale. Puu võra on püramidaalne; oksa tipud ja latv allalooklevad. Okkad ja soomus on pikalt teravatipulised, pealt valkjate lappidega. Nõelakujulised lehed omavad pikerguse õlinäärme, soomusekujulised aga ümmarguse. Lihav käbi on 4—5 mm läbimõõdus, pruunikasviolett ja kaetud valkjassinaka härmatisega. Käbid asuvad püsti, kuna J. Sabinal on need allarippuvad. Puit on hästilõhnav, punase lüliosaga, leiab rohkesti kasustamist pliiatsipuuna.



Pilt 128. *Juniperus Sabina:* 1 — võrse käbidega ehk nn. „marjadega"; 2 — võrse tipp (kaks korda suurend.); 3 — seeme (kolm korda suurend.). (Beissner'i järgi.)

Lääne-Euroopasse toodi virgiinia kadakas 1648. a. (Oxfordi) ja on siin külmakindel. Ka Eestis leidub küllalt külmakindlaid eksemplare. Puu laseb end kergesti paljundada pistokstest ja on sobivaks aluseks teiste kadakaliikide pookimiseks.

Virgiinia kadakaid on Lääne-Euroopas katseks metsas kultiveeritud, et saada heade omadustega pliiatsipuid, kuid tulemusi pole saadud: puud kannatavad rohkesti lumevajutuse all ja on Euroopa oludes õige ebakindlad, hargneva ladvaga ja jändriku kasvuga. Pliiatsipuid saadakse ka rohkel arvul Bermuuda ja Barbadosi saartel kasvavalt J. bermudiana'lt.

Juniperus chinensis L. — Hiina kadakas.

J. chinensis esineb kahekojalise puuna Hiinas ja Jaapanis ja kasvab 20—25 m kõrgeks. Võra on tal püramidaalne, oksad lühikesed ja kõvad. Okkad on sinakasvalkjad, õlinäärmed kitsad ja rõmelised. Käbid on ½—1 sm. läbimõõdus, alguses valkjassinakad, hiljem mustjassinised.

J. chinensis toodi Euroopasse 1804. a. ja on ligikaudu külmakindel.

Klass Gnetales. — Poolokaspuud.

Suguk. *Ephedraceae.*
„ *Gnetaceae.*
„ *Tumboaceae.*

Gnetales'e klassi kuuluvad puud ja põõsad omavad lihtsat või hargnevat tüve. Lehed on lihtlehed, sageli soomusekujulised, vastaku asetusega ja basaalosas üksteisega kokku kasvanud. Õied on ühesoolised, asetatud kas kahe- või ühekojaliselt, õisikud on urva- või pöörisekujulised. Nii isa- kui ka emaõitel on õiekate algkujul olemas. Emaõiel seemnesoomus moodustab primitiivse sigimiku. Idulehti on kaks. Vaigukäigud puidus puuduvad, selle asemel asuvad puidus sooned, mispoolest Gnetales'i esindajad lähinevad katteseemnelistele, asudes okaspuude ja lehtpuude vahel. Ühelt poolt on neil teatud sarnadust jugapuudega, teiselt poolt kaheiduleheliste taimedega.

Suguk. *Ephedraceae.* — Efeedralised.

Selle sugukonna põõsakujulised esindajad omavad hargnevat tüve. Lehed on väikesed ja soomusekujulised, assimilatsioon toimub roheliste vitsakujulise võrsete ja okste abil.

Ephedraceae sugukonda kuulub ainult üks perekond rohkearvuliste (ca 30) liikidega.

Perek. ***Ephedra*** L. — Efeedra.

1) *E. distachya* L., harilik e. — Euroopa ja Siberi stepid.
2) *E. alata* Decaisne — Kisilkum, Karakum.
3) *E. monosperma* C. A. Mey — Turkestani mäed.
4) *E. procera* Fisch. et Mey. — Turkestan, Tien-Šan, Pamiir, Kaukaasia.

5) *E. foliata* Boiss. — Buhaara, Pamiir.
6) *E. fragilis* Desf. — Vahemere kaldad idaosas.
7) *E. major* L. — Vahemere kaldad, Himaalaja.

Ephedra perekonda kuuluvad liigid on kas püst- või roomavad põõsad. Iga õis koosneb 2—8 tolmukast, millistel à 2 tolmupesa. Emaõied asuvad kolmekaupa koos. Igas õies on üks seemnepung, mille torukujuline tipp või kael ulatub välja väikese rudimentaarse õieümbriku seest.

Ephedra distachya L. — Harilik efeedra ehk stepi vabarn.

Sün. *E. vulgaris* Rich.

E. distachya kasvab Euroopa-Venemaa steppides Pensa, Orlovi ja Kaasani kub. ning Krimmis ja Kaukaasias. Teda leidub ka Turkestani ja Lääne-Siberi steppide vöös. Lääne-Euroopas esineb ta Ungaris Doonau madalikus ja Prantsusmaal.



Pilt 129. *Ephedra distachya:* 1 — võrse isaõisikutega ja soomusekujuliste lehtedega (vähend.); 2 — võrse emaõitega; 3 — isaõisik; 4 — isaõis; 5 ja 6 — emaõis. 3—6 suurendatud. (Wolf'i järgi.)

E. distachya kasvab 60—70 sm. kõrgeks. Rohelised oksad on tal asetatud vertikaalselt või ülespoole looklevalt. Põõsad on kahekojalised. Tolmukaid on ühises kattes harilikult 8. Emaõied asuvad kahekaupa koos ja on ümbritsetud kolme paari kattesoomustega. Käbi (vili) on lihav, 8—11 mm läbimõõdus, seeme valmib teisel aastal.

Ephedra alata Decaisne.

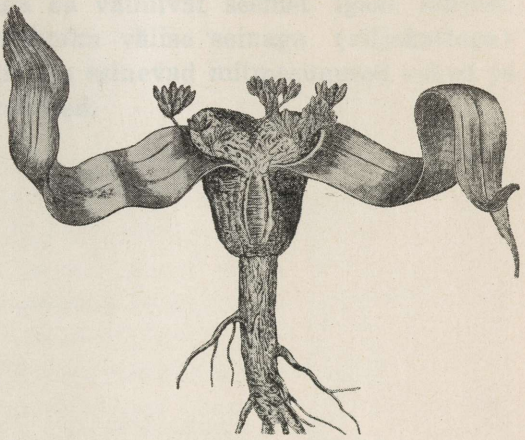
Esineb Turkestanis Kisilkumi ja Karakumi liivadel suurte põõsastena koos Calligonum'i ja Salsola põõsastega.

Ephedra procera Fisch. et Mey.

See põõsas kasvab kuni 3 m kõrgeks, esineb Kaukaasias, Siberis, Tien-Šani ja Pamiiri mägedel.

Suguk. *Gnetaceae.*

Selle sugukonna esindajad on kahekojalised hargneva tüvega ja peamiselt väänkasvulised taimed. Lehed sarnlevad lehtpuude lehtedele ja omavad sulgset soontekava. Isaõied koosnevad ühest või kahest tolmukast, emaõied sisaldavad ühte seemnepunga peaaegu täies ulatuses katva lehe. Seeme ühes osalise kattega sarnleb ebamarjale.



Pilt 130. *Tumboa Bainesii (Welwitschia mirabilis).* Õitsev noor taim. 20—25 korda vähendatud. (Wettstein'i järgi.)

Perek. ***Gnetum*** L.

1) *Gn. gnemon* L. — Taga-India saartel.
2) *Gn. edule* Bl.
3) *Gn. urens.*

See perekond on esindatud 15 liigiga, mis pärinevad troopikamaadest. Isaõites on emaõite rudimentaarsed osad, mis asetavad mõnedele lehtpuudele omapäraseid nektaariaid, et putukate läbi tolmlemisele kaasa aidata.

Suguk. *Tumboaceae.*

Siia sugukonda kuuluvad hargnematute lihavate ja püstjate peedikujuliste tüvedega puud kahe suure lehega.

Perek. ***Tumboa*** Welw.

Tumboa Bainesii Welw. — Velviitšia.

Sün. *Welwitschia mirabilis* Hook.

See liik esineb Edela-Aafrika kõrbedes, eriti Kalahari kõrves. Peedikujuline tüvi kasvab kuni 1½ m jämedaks. Suurem osa tüvest asub liiva sees. Kaks suurt lehte on kuni 3 m pikad, nahksed ja asuvad maa peal. Õied on kahekojalised.

Angiospermae — Katteseemnelised.

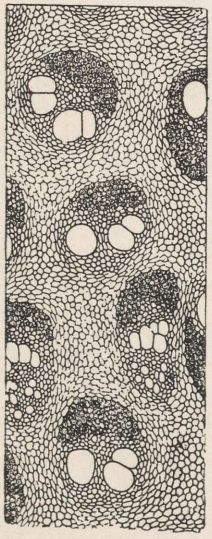
Klass *Monocotyledoneae* — Üheidulehelised.

„ *Dicotyledoneae* — Kaheidulehelised.

Katteseemneliste emaõitel asuvad seemnepungad sigimikus, mis ümbritseb seemnepunga ja seega ka valmivat seemet igast küljest. Katteseemnelistel seeme koos sigimiku välise seinaga (viljakattega) moodustab nn. vilja. Tüve läbilõikes esinevad mitmesugused rakud ja nende hulgas ka sooned ehk trahheed.

Klass **Monocotyledoneae** — Üheidulehelised.

Siia klassi kuuluvad meie taimestiku esindajaist peamiselt üheaastased rohttaimed. Ainult troopika ja subtroopika maade puude ja põõsaste hulgas on üksikuid perekondi, millised kuuluvad üheidulehe-liste hulka.



Pilt 131. Palmi *(Kunthia montana)* puidu ristlõige. (Strasburger'i järgi.)

Üheidulehelistel taimedel on tärkaval taimekesel ainult üks iduleht. Püstjuur puudub juba noorel taimel, selle asemel on kimp rohkearvuliste juurtega. Tüvi ei hargne ja lehed asuvad sageli spiraalselt, kuid õige tihedasti tüve tipus koos. Lehed on look- või rööpsoonelised. Puidu läbilõikes puudub harilikult kambiumi kiht ja soonekimbud asuvad ilma kindla korrata laiali kogu läbilõike ulatuses.

Üldise ülevaate saamiseks üheidulehelistest peatume lühidalt mõnede tähtsamate puude hulka kuuluvate kultuurtaimede juures. Pildi täienduseks lisame juurde veel kirjeldise mõnest Lääne-Euroopa alusmetsa kuuluvast põõsast.

Järk: ***Glumiflorae***
Suguk. *Gramineae*
Perek. *Bambusa, Saccharum.*

Järk: ***Spadiciflorae***
Suguk. *Pandanaceae*
Perek. *Pandanus.*
„ *Palmae*
„ *Cocos, Phoenix, Metroxylon, Chamaerops, Elaeis, Calamus.*

Järk: *Liliiflorae*

Suguk. *Juccaceae*

Perek. *Jucca.*

„ *Smilaceae*

„ *Smilax, Ruscus, Danaë.*

Suguk. *Gramineae* — Kõrrelised.

Vars on õõnes ja sõlmedega, lehed on lineaalsed. Siia kuulub suurem osa meie heintaimedest ja teraviljakandjaist. Puustunud tüvelistest kuulub siia bambus- ja suhkrupilliroog kui mitmeaastased taimed.

Perek. *Bambusa* Schreb.

Bambusa arundinacea Willd.

Bambusa arundinacea kasvab Ida-Indias ja saab kuni 25 m kõrgeks, moodustades niiskeil kasvukohtadel läbipääsmatuid tihnikuid. Tüsedamad tüved leiavad kasustamist ehitiste juures palkidena ja tugipuudena, vähemad igasugusteks tööriistadeks. Spordiriistade valmistamisel on bambuspilliroo tüved hästi sobivad ja maailmaturul õige hinnatud.

Jaapani saarte lõunapoolses osas kultiveeritakse mosobambust, mis kasvab (Kiušiu saarel) kuni 25 m kõrgeks ja omab kuni 32 sm. diameetris. Selle bambuseliigi seeme Jaapanis ei valmi.

Bambusa nana var. *gracillima.*

Seda liiki kasvatatakse õngevibude valmistamiseks. Jaapani saarte põhjapoolses osas on kääbusbambus metsistunud ja muutunud õige tülikaks umbrohuks. Prof. Mayr'i andmeil teeb kääbusbambus metsauuendamisele suuri raskusi. Bambuspilliroog kasvab seal harilikust pilliroost ainult natuke kõrgemaks ja võrsub nii tihedasti, et ühelgi teisel taimel ei leidu selles tihnikus enam eluvõimalusi. Paljuneb ta kergesti maa-alusest roomavast juurest.

Bambusa nana vanus ulatub 10—15 a-ni, siis hakkavad kõik puud korraga õitsema, umbes nii nagu rukis õitseajal. Peale õitsemist kuivavad kõik bambuspillirood, ja ainult sel silmapilgul võidakse suuri taimi istutades metsastada seda ebaproduktiivset maa-ala harilikkude puuliikidega. Väike kääbusbambus olevat võrdlemisi külmakindel, kuid kasulikum on ta eest hoiduda.

Suguk. *Pandanaceae* — Pandanglikud.

Nimetatud suguk. esindajad on tugijuurtega varustatud puud või õhujuurtega väänkasvud liaanide rühmast. Õied on sigimiku alused, ühekojalised, ilma õiekatteta, asuvad rohkearvulistes õisikutes.

Perek. *Pandanus* L. f.

Kasvab Vaikse ja India ookeani saartel. Vili on söödav.

Phytelephas macrocarpa R. et P. — Elevandiluuline palm.

Elevandiluuline palm kasvab madalatüvelise puuna Peruus ja Kolumbias. Ovaalse vilja endosperm on eriti kõva ja kasustatakse teda luu aseainena.

Suguk. *Palmae* — Palmilised.

Palmide tüvi ei hargne. Suured sulgsed või sõrmiliselt jaotatud lehed on koondatud ladva tippu. Õied on ühesoolised, õiekate koosneb isaõitel ja emaõitel kahest ringist, kummaski 3 lehte. Isaõitel on kuus tolmukat, millised asuvad kahes ringis, emaõied omavad kolmest lehekesest kokku kasvanud sigimikku. (Kookuspähkli vilja vaadeldes võib pähkli kestal märgata kolme rõmet, mis näitavad sigimikulehtede kokkukasvu jooni.) Õied asuvad rohkearvulistes õisikutes. Viljaks on suured pähklid või luuviljasarnane vili.

Perek. *Cocos* L.

Cocos nucifera L. — Kookospalm.

Kookospalm kasvab igal pool rannaäärseis madalikes troopikamais ja saab 20—30 m kõrgeks. Tüvi on harilikult pisut kõver, lehed 4—6 sm. pikad, sulgselt jagused. Viljaks on kerajas pähkel, mis 20—30 sm. läbimõõdus. Pähkli sisemist valget tuuma (endosperm), mis toorelt süües annab sarapuupähkli maitse, tarvitatakse pähkliõli valmistamiseks; noortel pähklitel on tuumaosa õhuke, kuna pähklis leidub rohkesti hästimaitsvat piimasarnast vedelikku.

Cocos nucifera puitu tarvitatakse rohkesti troopikamais ehitusmaterjalina. Lehtedest valmistatakse kohalikkude primitiivsete elamute katuseid.

C. Weddeliana, C. flexuosa, C. australis ja mõned teised liigid leiavad meil kasustamist tubaste potitaimedena.

Perek. ***Phoenix*** L.

Phoenix dactylifera L. — Datlipalm.

Datlipalm kasvab Aafrikas kõrveoaasides ja ka Aasia troopika- ja subtroopikamaades kas üksikult või hõredate puistutena. Tüvi on sirge, paarikümne meetri kõrgune. Lehed on sulgselt jagused, kuni 3 m pikad, vili ca 2 sm. pikk ja 1 sm. läbimõõdus, luuviljale sarnlev, lihava magusa kattega ja sisemise pikerguse, õige kõva puustunudkoorelise seemnega.

Põhja-Aafrikas, Araabias ja Pärsias on datlipalmide pähklid kohalikele elanikele peatoiduks.



Pilt 132. *Phoenix dactylifera*, datlipalm. (Strasburger'i järgi.)

Perek. ***Metroxylon*** Roxb.

Metroxylon sagus Roxb. — Sirge saagopalm.

Kasvab Malai saarestikus (eriti Molukko saartel) suurte puistutena. Puusäsist saadakse saagotangu. (Müügil on aga harilikult „saago" nime all kunstlikul teel kartulitärklisest ja jahust kuumas aurus hõõrumisel saadud terakesed.)

Perek. ***Chamaerops*** L.

Chamaerops humilis L. — Kääbuspalm.

Kääbuspalm kasvab madalatüvelise puuna Itaalias ja Hispaanias soojematel kasvukohtadel ja on ainus Euroopas loomulikult kasvav palmiliik.

Samasse perekonda kuuluvad *Ch. palmetta* Mich. — pärit P.-Ameerikast ja *Ch. excelsa* — pärit Hiinast.

See palmide perekond on kõige vähenõudlikum soojuse suhtes ja on väga kohane potitaimeks.

Perek. ***Elaeis*** Jacq.

Elaeis guineensis Jacq.

Kasvab Aafrikas Guinea rannikuil. Selle palmi vili on tuimuna suurune ja sisaldab palju õli. Maailmaturul müügil olev palmiõli saadakse peamiselt selle puu liigist.

Perek. *Calamus.*

Calamus rotang W. — Roogpalm.

Pärit Aafrika ja Aasia troopikametsadest. Kuulub küll palmide hulka, kuid kasvab vääntaimena, tugedes suurtele puudele. Lookledes liaanikujuliselt puult puule, saavutab ta tüvi sageli 100 m pikkuse, omades seejuures ainult paarkümmend sentimeetrit läbimõõdus.

Sellest palmist saadakse punumismaterjali korvmööbli valmistamiseks.

Suguk. *Yuccaceae* — Jukkalised.

Õied on sigimiku alused ja kahesoolised. Õisik ühes pearaoga on 1,2—2,4 m pikk; üksik õis 3—5 sm. pikk. Õiekate koosneb kahest ringist ja omab õiekrooni kuju. Tolmukaid on 6. Sigimik on kolmepesaline. Lehed on lineaalsed lihtlehed, koondatud lühikese, ilma kasvudeta tüve tippu à 30—50 tk. koos.

Kõikide Yucca-liikide tolmlemine toimub eriliste koiliblikate (Pronuba) kaudu.

Perek. *Yucca* L.

Yucca filamentosa L. — Niitkarvadega jukkapalm.

Kasvab P.-Ameerika Ühendriikides Marylandi ja Florida osariigis. Meil kasvatatakse sageli potitaimena. Ülikooli Õppe- ja Katsemetskonnas püsivad mõned taimed lumekorra all juba neljandat talvet.

Lehed on nimetatud palmil 40—60 sm. pikad, 3—5 sm. laiad, servas valkjamad ja pikkade niidisarnaste karvakestega.

Suguk. *Smilaceae* — Smilaksilised.

Siia kuuluvad subtroopikamaade igihaljad põõsad püstiasuvate või väänlevate vartega. Lehtede seis on vahelduv. Mõni perekond omab soomusekujulisi lehti ja assimilatsioon toimub fülloklaadide, s. o. lehtokste abil. Õied on korrapärased kahe- või ühesoolised. Õiekate koosneb kroonitaoliste lehekeste kahest ringist. Tolmukaid on 6. Sigimik on pealmine ja kolmepesaline. Vili sarnleb marjale.

Perek. ***Smilax*** L. — Smilaksid.

1) *S. rotundifolia* L., ümmarleheline sm. — Kanada ja Ühendriikide idaosa . . . . . ?
2) *S. aspera* L., karedaleheline sm. — Lääne-Euroopa, Taga-Kaukaasia, P.-Aafrika ja Väike-Aasia . . . . . ——
3) *S. excelsa* L., kõrge sm. — Vahemere kaldad, Taga-Kaukaasia . . . . . ——
4) *S. sarsaparilla* L., hallileheline sm. — P.-Ameerika Ühendriigid, N. York'i ja Kentucky osariik . . . . . ?
5) *S. tamnoidea* L., erinevaleheline sm. — P.-Ameerika Ühendriikide lõunapoolsed osariigid . . . . . ——

Smilax rotundifolia L. — Ümmarleheline smilaks.

Sün. *Smilax virginiana.*

Smilax rotundifolia kasvab P.-Ameerika idaosas, Uus-Inglismaast kuni Virgiiniani, moodustades alusmetsa ja paljunedes harilikult juurevõsu kaudu. Võrsed ja oksad on enam-vähem neljakandilised ja varustatud rohkearvuliste teravalt-torkivate ogadega. Abilehed esinevad köitraagudena. Õied asuvad lehe hõlmades, väikearvuliste õitega sarikais, ühes sarikas ca 6 õit. Lehed asenevad vahelduvalt, on 6—10 sm. pikad, looksoonelised (kaarroodsed), mõnel kasvukohal igihaljad, vahel suvihaljad. Vili on hernetera-suurune kerajas sinakasmust mari ja kolmeseemneline.

Andmed selle liigi kasvatamisvõimaluste kohta puuduvad. Võib loota, et sobivalt asukohalt seemne saamisel taim suudaks kasvada meilgi varjatud kohas.

Smilax aspera L. — Kareleheline smilaks.

Kasvab Taga-Kaukaasias, Väike-Aasias ja Vahemere ääres ühe meetri kõrguse roomava või väänpõõsana ja on igihaljas. Oksad, võrsed ja lehevarred on hõredalt asetatud ogadega. Lehed on looksoonelised, oksad ja võrsed rõmelised. Õisikud asuvad lehe hõlmas liitsarikatena. Mari on punane või punakasmust.

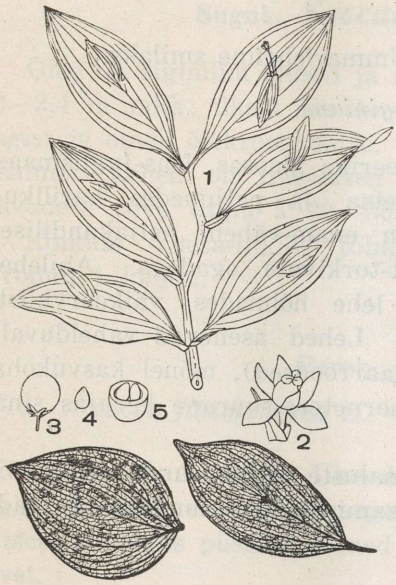
Perek. ***Danaë*** Med. — Kobarastlad.

Lehed on väikese soomuse kujulised, ei võta osa õhu assimileerimisest. Viimane toimub lehtokste ehk nn. fülloklaadide abil, mis

omavad hariliku lehe haabitust. Lehtoksad asuvad vahelduvalt ja omavad kaarroodset soontekava. Oksad on rohelised ja tugevasti rõmelised. Õied asuvad fülloklaadide hõlmas à 3—4 tk. koos, moodustades väikese kobara. Õiekate on lihav ja kokku kasvanud. Tolmukaid on 6, sigimik kolmepesaline, viljaks 1—3-seemneline mari.

Danaë racemosa L. — Harilik kobarastel ehk aleksandria loorber.

Kasvab Kreekamaa saartel ja Mustamere lõunapoolseil kaldail ning Taga-Kaukaasias. Saab ligikaudu ühe meetri kõrguseks. Valged lihavate lehekestega õied meenutavad üldhaabituselt piibelehe õisi.



Pilt 133. *Ruscus Hypoglossum*. 1 — oks fülloklaadidega, mille keskel asuvad õied; 2 — üksik õis; 3 — vili; 4 — seeme; 5 — vili pealt lahti lõigatud. All — kaks lehtoksa. Kaks kuni kolm korda vähendatud. (Wolf'i järgi.)

Perek. ***Ruscus*** L. — Ruskused ehk hiireastlad.

1) *R. Hypophyllum* L. — Madeira, L.-Euroopa, P.-Aafrika, V.-Aasia . . . . . — —
2) *R. Hypoglossum* L. — Ungari, Dalmaatsia, Türgimaa, Krimm, V.-Aasia . . —
3) *R. aculeatus* L. — Vahemereäärsed maad, Prantsusmaa, Inglismaa, V.-Aasia, Kaukaasia . . . . . —

Ruscus on kahekojaline igihaljas põõsas soomusekujuliste vahelduvalt asetatud lehtedega. Õhu sarnastamine toimub fülloklaadide abil. Õied asuvad fülloklaadide pinnal ühe keelekujulise kattelehekese hõlmas. Isaõiel on ainult kolm tolmukat. Emaõitel on sigimik pealmine ja kolmepesaline. Viljaks punane mari 1—3 seemnega.

Ruscus aculeatus L. — Õige ruskus ehk teravaleheline ruskus.

Ruscus aculeatus esineb alusmetsa taimena Istrias, Dalmaatsias ja mujal Vahemere-äärseil mail. Peale selle ta esineb veel Inglismaal ja

Põhja-Prantsusmaal, Väike-Aasias, Krimmi poolsaare lõunarannal ja Taga-Kaukaasias. On Kesk-Euroopas võrdlemisi külmakindel, nii näit. kasvavad põõsad Tharandti dendroloogia aias vabas õhus. Saavutab harilikult ½—¾-meetrilise kõrguse. Paljuneb ronivate juurikate abil õige kiiresti ja moodustab ebasobiva maapinnakatte, mis takistab metsauuendust ja liikumistki, sest lehekesed on tal torkivalt teravatipulised ja võrdlemisi kõvad.

Klass **Dicotyledoneae** — Kaheidulehelised.

Archichlamydeae.

Järk: ***Verticillatae***

Suguk. *Casuarinaceae.*

Perek. *Casuarina.*

Järk: ***Salicales***

Suguk. *Salicaceae.*

Perek. *Salix, Populus.*

Järk: ***Myricales***

Suguk. *Myricaceae.*

Perek. *Myrica.*

Järk: ***Juglandales***

Suguk. *Juglandaceae.*

Perek. *Juglans, Carya, Pterocarya, Platycarya.*

Järk: ***Fagales***

Suguk. *Betulaceae.*

Perek. *Alnus, Betula.*

„ *Corylaceae.*

Perek. *Carpinus, Ostrya, Corylus, Ostryopsis.*

„ *Fagaceae.*

Perek. *Quercus, Fagus, Castanea, Castanopsis.*

Järk: ***Urticales***

Suguk. *Ulmaceae.*

Alasuguk. *Ulmoideae.*

Perek. *Ulmus, Planera.*

Alasuguk. *Celtoideae.*

Perek. *Celtis, Zelkowa.*

Suguk. *Moraceae.*

Perek. *Ficus, Broussonetia, Morus, Maclura.*

Järk: ***Santalales***

Suguk. *Loranthaceae.*

Perek. *Viscum, Loranthus, Arceuthobium.*

Järk: ***Aristolochiales***

Suguk. *Aristolochiaceae.*

Perek. *Aristolochia.*

Järk: ***Ranales***

Suguk. *Ranunculaceae.*

Perek. *Clematis, Paeonia, Xanthorhiza.*

„ *Berberidaceae.*

Perek. *Berberis, Mahonia.*

„ *Magnoliaceae.*

Perek. *Magnolia, Liriodendron.*

„ *Trochodendraceae.*

Perek. *Cercidophyllum.*

„ *Calycanthaceae.*

Perek. *Calycanthus.*

„ *Lauraceae.*

Perek. *Laurus.*

„ *Menispermaceae.*

Perek. *Menispermum.*

„ *Lardizabalaceae.*

Perek. *Akebia.*

Järk: ***Rosales***

Suguk. *Hamamelidaceae.*

Perek. *Liquidambar, Hamamelis, Parrotia, Corylopsis.*

„ *Saxifragaceae.*

Alasuguk. *Ribesieae.*

Perek. *Ribes.*

Alasuguk. *Philadelpheae.*

Perek. *Philadelphus, Deutzia, Hydrangea.*

„ *Platanaceae.*

Perek. *Platanus.*

„ *Rosaceae.*

Alasuguk. *Spiraeeae.*

Perek. *Physocarpus, Spiraea, Stephanandra, Sorbaria, Sibiraea, Exochorda, Holodiscus.*

Alasuguk. *Pomeae.*

Perek. *Sorbus, Pirus, Malus, Amelanchier, Chaenomeles, Cydonia, Crataegus, Pyracantha, Mespilus, Cotoneaster.*

Alasuguk. *Roseae.*

Perek. *Rosa, Rubus, Kerria, Potentilla, Dryas, Rhodotypus, Cercocarpus.*

Alasuguk. *Amygdaleae.*

Perek. *Prunus, Nuttallia.*

Suguk. *Leguminosae.*

Alasuguk. *Mimoseae.*

Perek. *Albizzia, Acacia, Mimosa, Entada.*

Alasuguk. *Caesalpineae.*

Perek. *Tamarindus, Hymenaea, Trachylobium, Cassia, Caesalpinia, Haematoxylon, Ceratonia, Cercis, Dipteryx, Gleditschia, Gymnocladus.*

Alasuguk. *Papilionatae.*

Perek. *Sophora, Cladrastis, Cytisus, Laburnum, Genista, Spartium, Ulex, Amorpha, Indigofera, Robinia, Colutea, Calophaca, Caragana, Halimodendron, Coronilla, Hedysarum, Desmodium, Lespedeza, Dalbergia, Wistaria.*

Järk: ***Geraniales***

Suguk. *Zygophyllaceae.*

Perek. *Quajacum.*

„ *Rutaceae.*

Perek. *Ruta, Citrus, Ptelea, Phellodendron, Xanthoxylon, Orixa.*

„ *Simarubaceae.*

Perek. *Ailanthus.*

„ *Meliaceae.*

Perek. *Cedrela, Swietenia, Melia.*

„ *Euphorbiaceae.*

Perek. *Manihot.*

Järk: ***Sapindales***

Suguk. *Buxaceae.*

Perek. *Buxus.*

Suguk. *Empetraceae.*
Perek. *Empetrum.*
„ *Coriariaceae.*
Perek. *Coriaria.*
„ *Anacardiaceae.*
Perek. *Rhus, Cotinus, Pistatia.*
„ *Aquifoliaceae.*
Perek. *Ilex.*
„ *Celastraceae.*
Perek. *Evonymus, Celastrus.*
„ *Staphyleaceae.*
Perek. *Staphylea.*
„ *Aceraceae.*
Perek. *Acer.*
„ *Hippocastanaceae.*
Perek. *Aesculus.*
„ *Sapindaceae.*
Perek. *Thouinia, Koelreuteria, Xanthoceras.*

Järk: ***Rhamnales***
Suguk. *Rhamnaceae.*
Perek. *Rhamnus, Paliurus, Zizyphus, Ceanothus, Berchemia.*
„ *Vitaceae.*
Perek. *Vitis, Ampelopsis.*

Järk: ***Malvales***
Suguk. *Tiliaceae.*
Perek. *Tilia, Grewia.*
„ *Malvaceae.*
Perek. *Gossypium, Hibiscus.*
„ *Bombaceae.*
Perek. *Adansonia, Bombax, Ceiba.*
„ *Sterculiaceae.*
Perek. *Theobroma, Herritiera.*

Järk: ***Parietales***
Suguk. *Dilleniaceae.*
Perek. *Actinidia.*
„ *Hypericaceae.*
Perek. *Hypericum.*
„ *Tamaricaceae.*
Perek. *Myricaria, Tamarix.*

Suguk. *Cistaceae.*

Perek. *Cistus, Helianthemum.*

„ *Flacourttiaceae.*

Perek. *Idesia.*

Järk: ***Myrtiflorae***

Suguk. *Thymelaeaceae.*

Perek. *Daphne.*

„ *Elaeagnaceae.*

Perek. *Hippophaë, Elaeagnus, Shepherdia.*

„ *Myrtaceae.*

Perek. *Myrtus, Eucalyptus.*

„ *Rhizophoraceae.*

Perek. *Rhizophora.*

Järk: ***Umbelliflorae***

Suguk. *Araliaceae.*

Perek. *Hedera, Aralia, Panax, Acanthopanax.*

„ *Cornaceae.*

Perek. *Cornus, Aucuba, Nyssa.*

Sympetalae.

Järk: ***Ericales***

Suguk. *Ericaceae.*

Perek. *Arbutus, Calluna, Erica, Vaccinium, Arctostaphylos, Ledum, Rhododendron, Azalea, Kalmia, Menziesia, Gaultheria, Pernettya, Clethra, Oxydendron.*

Järk: ***Ebenales***

Suguk. *Ebenaceae.*

Perek. *Diospyros.*

„ *Styraceae.*

Perek. *Halesia, Styrax, Symplocos.*

Järk: ***Contortae***

Suguk. *Oleaceae.*

Perek. *Fraxinus, Fontanesia, Forsythia, Syringa, Phillyrea, Chionanthus, Olea, Ligustrum, Jasminum.*

„ *Apocynaceae.*

Perek. *Nerium, Vinca.*

Suguk. *Asclepiadaceae.*
Perek. *Periploca.*
„ *Loganiaceae.*
Perek. *Buddleya.*

Järk: ***Tubiflorae***
Suguk. *Verbenaceae.*
Perek. *Tectona, Vitex, Callicarpa, Caryopteris.*
„ *Solanaceae.*
Perek. *Lycium.*
„ *Scrophulariaceae.*
Perek. *Paulownia.*
„ *Bignoniaceae.*
Perek. *Catalpa, Jacaranda, Bignonia, Tecoma.*

Järk: ***Rubiales***
Suguk. *Rubiaceae.*
Perek. *Coffea, Cinchona, Cephalanthus.*
„ *Caprifoliaceae.*
Perek. *Lonicera, Diervilla, Symphoricarpus, Linnaea, Sambucus, Viburnum.*

Järk: ***Campanulatae***
Suguk. *Compositae.*
Perek. *Artemisia, Baccharis.*

Kaheiduleheliste ehk dicotyledoneae seemnest tärkab kahe idulehega taim, mis omab alati, vähemalt noores eas, püstjuurt. Tüve läbilõikes ühinevad kiudsoonte kimbud ühiseks ringiks, s. o. kambiumirakud asuvad ringis ja sünnitavad sissepoole jagunemise teel puitunud seintega rakukesi, väljaspoole aga niineosa. Lehtede soontekava on sulgne või sõrmiline. Õied on sageli neljatised või viietised, s. o. tupe- ja kroonilehti ja tolmukaid on à 4 või 5 (6). Tolmukad asuvad sageli mitmes ringis ja nende arv on sellisel korral n × 5 (või n × 4). Üheidulehelistele vastav arv — 3 — esineb ainult erijuhtudel.

Suguk. ***Casuarinaceae*** **— Kasuariinsed ehk raudpuulised.**

Siia sugukonda kuulub ainult üks perekond ligikaudu 20-ne liigiga. Välimise haabituse järgi puud sarnlevad osjadele. Lehtede seis on vastakune, lehed on väikesed, peaaegu soomusekujulised. Puit on õige kõva ja suure tehnilise väärtusega.

Perek. ***Casuarina*** — Kasuariinid ehk raudpuud.

Siiakuuluvad puuliigid asuvad Austraalias ja Aasia kagupoolses osas, eriti rannaäärseil mägedel. Puidu tehnilise tähtsuse tõttu kultiveeritakse viimaseil aastail kasuariine tarbepuude saamiseks nii Egiptuses kui ka Itaalias.

Casuarina equisetifolia Forst.

Kasvab Austraalias. Puit on õige kõva ja maailmaturul müügil „raudpuu" nime all.

Suguk. *Salicaceae* — Pajulised.

Siia sugukonda kuuluvad kahekojalised suvehaljad puud ja põõsad. Nii isa- kui ka emaõied asuvad urvakujulistes õisikutes. Õie kate on või puudub. Viljaks on kupar, mis sisaldab suure arvu karvatutiga varustatud õige väikesi seemneid. Karvad on kinnitatud seemne basaalosale ja on ülespoole hoidvad. Siia kuuluvad kaks perekonda: Populus ja Salix.

Perek. ***Populus*** L. — Paplid.

Alaperek. ***Leuce*** Duby (***Tremulae*** Neger) — Haavad.

1) *P. alba* L., hõbepappel — Lõuna-Euroopa nõod ja Edela-Aasia . . . . . ++
2) *P. tremula* L., harilik haab — Euroopa, Aasia ja P.-Aafrika . . . . . +++
3) *P. canescens* Sm., hallhaab — Kesk-Euroopa . . . . . ++
4) *P. tremuloides* Michx., ameerika haab — P.-Ameerika Ühendriigid ja osalt Kanada, alates idast kuni Kaljumägedeni . . . . . ++
5) *P. grandidentata* Michx., suurehambuline pappel — P.-Ameerika idaosa . . . . . +
6) *P. Sieboldii* Migq., sieboldi pappel — Jaapan . . . . +
7) *P. heterophylla* L., südajalehine pappel — P.-Ameerika idaosa . . . . . +

Alaperek. ***Aigeiros*** Duby (***Nigrae*** Neger) — Pärispaplid.

8) *P. nigra* L., mustpappel — Euroopa, Aasia . . . . . ++
9) *P. canadensis* Moench, kanada pappel — P.-Ameerika idaosas, Kanadas ja Ühendriikides . . . . . ++

10) *P. angulata* Ait., karoliina pappel — Ühendriikide kaguosas . . . . . +

11) *P. Fremontii* S. Watson, — P.-Ameerika, Saskatchewanist kuni Kaliforniani . . . . . +

12) *P. monilifera* Ait., — P.-Ameerika . . . . . +

Alaperek. ***Tacamahaca*** Spach (***Balsamiferae*** Neger) — Palsamipaplid.

13) *P. balsamifera* auct. (non L.), sün. *P. Tacamahaca* Mill., palsamipappel — Saskatchewanist kuni Virgiiniani . . ++

14) *P. candicans* Ait., ontaario pappel — P.-Kanada ja Ühendriikide kirdeosa . . . . . ++

15) *P. laurifolia* Led., loorberipappel — Siberi lõunaosa . . ++

16) *P. tristis* Fisch., — Aasia kirdeosa . . . . . —

17) *P. suaveolens* Fisch., lõhnav pappel — Amuurimaad . . ++

18) *P. Simonii* Carr., simoni pappel — Hiinamaa . . . . ++

19) *P. trichocarpa* Hook., — Kalifornia . . . . . ++

20) *P. angustifolia* James, ahtalehine pappel — Oregon, Utah ja U.-Mehhiko . . . . . +

21) *P. lasiocarpa* Oliv., karedaviljane pappel — Kesk-Hiinamaa . . . . . —

22) *P. Wilsonii* C. Schn., wilsoni pappel — Kesk-Hiinamaa . —

23) *P. berolinensis* Dipp., berliini pappel (*Populus laurifolia* × *nigra*) . . . . . ++

Paplid on kahekojalised suvehaljad puud. Arvult on neid ligikaudu 30 liiki. Paplid omavad alati ladvapunga. Lühivõrseid leidub rohkel arvul. Pungi katab mitu soomust, millistel suurema osa liikide juures sisemisel pinnal leidub rohkesti vaiku. Vaiku on sageli nii rohkesti, et pung on täielikult kaetud kleepuva, vahel ka lõhnava vaiguga. Säsi on viienurkne. Lehed asuvad vahelduvalt, on harilikult pikkadel vartel. Abilehed varisevad varakult. Isa- ja emaõite urvad kujunevad õiepungadest varakevadel. Urb koosneb pikemast rippuvast teljest, millel asuvad tihedasti spiraalselt koos hõlmised kattelehed. Iga kattelehe hõlmas on nii isa- kui ka emaõisikul ainult üks õis. Isaõiel on välja kujunenud lehtritaoline õieümbrik ja 8—30 tolmukat võrdlemisi lühikeste niitidega ja kahepesaliste punakatooniliste tolmukottidega. Emaõiel on sigimik poolest saadik ümbritsetud lehtrilise õiekattega. Sigimik on ühepesaline, kahelt realt seinaäärsete rohke-

arvuliste seemnepungadega. Viljaks on kupar, mis lõhkeb valmimisel, pragunedes kaheks tagasipöördud servaga kestaks. Seeme on õige väike, varustatud pika karvakeste tutiga.

Perekond Populus'e liikidel puuduvad meenäärmed ja tolmlemine toimub tuule abil.

Paplid jagunevad kolme alaperekonda:

Alaperek. ***Leuce*** Duby — Haavad.

Puu koor püsib kaua siledana, esinevad ainult üksikud ümmargused muhud. Lehelaba on lai, vanadel puudel ja vanemail võrseil enam-vähem ümmargune, kuid laineliselt hõlmine; noortel kasvudel, eriti tugevas kasvuhoos olevail vesivõsudel, on lehed basaalsoontega, sageli hõlmised. Lehe vars on ümmargune või lame, kõrvalt nõrgalt kokku litsutud.

Selle alaperekonna hulka kuuluvail liikidel areneb puude raiumisel ja ka vigastamisel rohkesti juurevõsu, kuna kännuvõsu puudub või esineb ainult üksikuil juhtudel; vähemalt ei etenda neil kännuvõsu metsauuendamisel mingisugust osa.

Tolmukate arv isaõies on 4—8 (harva 15).

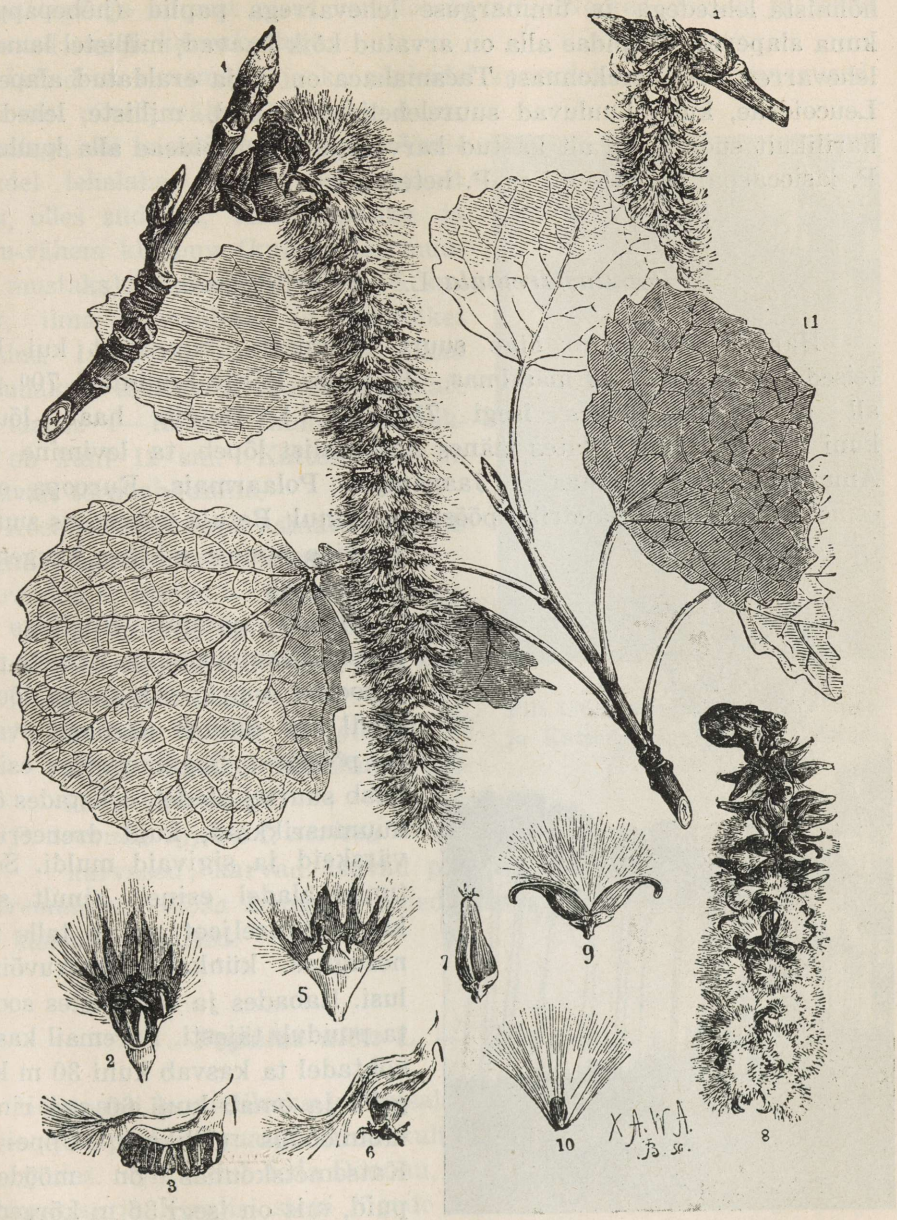
Alaperek. ***Aigeiros*** Duby — Pärispaplid.

Juba varakult koor muutub rõmeliseks ja moodustab korba. Pungad ja noored võrsed on läikega, harva nõrgalt karvased. Pungadel puudub talvel kleepuv vaik. Lehed on pealt ja alt ühevärvilised, lehe serv enam-vähem läbipaistev. Lehe vars on õige lame ja kõrvalt kokku litsutud. Tolmukate arv isaõites ulatub 16 kuni 30-ni.

Alaperek. ***Tacamahaca*** Spach. — Palsamipaplid.

Koor on nõrgalt rõmeline, noored võrsed ja eriti pungad kleepivalt vaigused. Lehed on pealt rohelised, alt valkjasrohelised või koguni sinakasvalkjad. Lehe vars on ümmargune. Lehed ja pungad lõhnavad hõõrudes. Tolmukate arv isaõites on 20—30.

Uuemais käsiraamatuis — ka Silva-Tarouca järgi — on paplid jaotatud 5 alaperekonda, kusjuures endisest alaperekonnast Leuce on välja eraldatud alaperek. Trepidae; seega kuuluvad Leuce alla ainult



Pilt 134. *Populus tremula*: 1 — emaõitest koosnev urb; 2 — üksik isaõis pealt vaadatuna; 3 — üksik isaõis kõrvalt vaadatuna; 4 — isaõitest koosnev urb; 5 — üksik emaõis pealt vaadatuna; 6 — üksik emaõis kõrvalt vaadatuna; 7 — kinnine viljakupar; 8 — emaurb valminud viljaga; 9 — lõhenenud kupar; 10 — üksik seeme; 11 — lehtedega võrse. (Willkomm'i järgi.)

hõlmiste lehtedega ja ümmarguse lehevarrega paplid (hõbepappel), kuna alaperek. Trepidae alla on arvatud kõik haavad, millistel lamedad lehevarred. Alaperekonnast Tacamahaca on välja eraldatud alaperek. Leucoideae, kuhu kuuluvad suurelehelised paplid, milliste lehed on harilikult südajad ja alt kaetud karvadega. Leucoideae alla kuuluvad P. lasiocarpa, P. Wilsonii ja P. heterophylla.

Populus tremula L. — Harilik haab.

Harilik haab omab õige suurt levimisala, suuremat kui kõik teised puuliigid vanas maailmas. Esinedes Põhja-Lapimaal 70° p. l. all (Nordkapi juures isegi 71° p. l.) tungib haab lõunas kuni P.-Aafrikani. Alates läänes Portugalist lõpeb ta levimine idas Amuurimaade, Hiinamaa ja Jaapaniga. Polaarmais, Euroopa osas, esineb haab väikese jändriku põõsana. Ainult Betula pubescens suudab tungida temast märksa kaugemale tundrasse.



Pilt 135. Haavad peale kuuskede ja kaskede välja raiumist segapuistust T. Ü. Õppe- ja Katsemetsk. kv. 96-ndal. Puude keskm. vanus — 110 a., kõrgus — 33 m, läbimõõt 55 sm.

Haab puudub Sitsiilias ja Lõuna-Prantsusmaal. Esineb põhjapoolses osas koos kuusega, lõunapiiril aga ühineb pärnaga, vahel ka pöögiga. Segametsades esineb haab suurtel aladel, eelistades õige huumusrikkaid, kuid dreneeritud värskeid ja sigivaid muldi. Soostunud aladel esineb ainult seal, kus mikroreljeef pakub talle mõnesuguse künkana kasvuvõimalusi. Rabades ja tüüpilistes soodes ta puudub täiesti. Paremail kasvukohtadel ta kasvab kuni 30 m kõrgeks ja omab kuni 60 sm. rinnaläbimõõdus (Ülikooli Õppe- ja Katsemetskonnas on mõõdetud puid, mis on isegi 36 m kõrged ja 80 sm. rinnakõrguselt jämedad).

Harilikul haaval on pungad, eriti kevadel, natuke kleepuvalt vaigused. Pungad on pikergused ja teravatipulised ning rohkete

soomustega ja võrsest pisut eemalehoidvad. Noored võrsed ja lehed kattuvad sageli karvakestega.

Lehed on vanematel ja ka nõrkadel kasvudel kujult ümmargused, 3—5 sm. pikad, vähede tömpide hambukestega või laineliselt täkilised. Vesivõsudel lehelaba omab kolmnurkset kuju, olles südajas, teravatipuline ja enam-vähem kleepuv (kuivatades muutub mustaks). Lehevars on 3—5 sm. pikk, ilma karvadeta ja läbilõikes ovaalne. Isaurvad on 7—8 sm. pikad ja punakate tolmukottidega. Tolmukate arv ulatub 4—12-ni. Emaurbade pikkus on kuni 12 sm. Kattesoomus on sügavalt teravahõlmine.



Pilt 136. Haavapuistu T. Ü. Õppe- ja Katsemetskonnas kv. 126-ndal. (Foto P. Reim.)

Koehne' oma õpperaamatus mainib järgmisi haava variatsioone:

P. tremula v. *typica* — lehed suvel karvadeta, noored lehed võivad kevadel olla nõrgalt karvased. Siia kuuluvad kaks vormi:

P. tremula typica f. *glabra* — lehed kevadel üksikute pikkade karvadega.

P. tremula typica f. *sericea* — lehed kevadel tihedasti ja läikivalt karvased; karvad asuvad pikuti-vöödena.

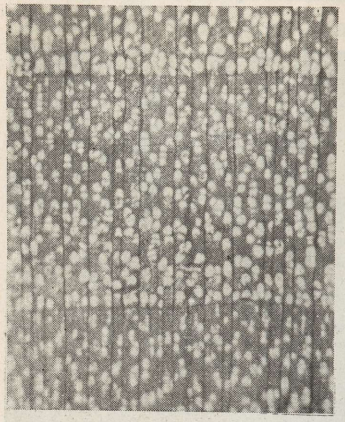
P. tremula v. *villosa* Lang. — lehed püsivalt karvased, pungad vähe kleepuv-vaigused.

Populus alba L. — Hõbepappel.

Hõbepapli loomulikuks levimisalaks peetakse Lõuna-Euroopat ja Aasia edelapoolseid maid. Metsikult ta kasvab niiskeil kasvukohtadel jõeorgudes. Nii leidub teda Doonau, Dnjepri ja Dnjestri jõe madalikes, Kaukaasias ja Kirgiisi stepi jõgede ääres. Kesk-Saksamaal ja kõigis põhjapoolseis riikides esineb P. alba kultiveeritud puuna ja on küllalt külmakindel. Norras ta kasvab istutatud puuna isegi 68. põhjalaiusekraadi all. Ka Eestis on arvukalt täiesti külmakindlaid ilusaid suuremaid puid.

P. alba kasvab kuni 30 m kõrgeks ja omab sageli 1 m läbimõõdus.

Kasvab õige kiiresti. Lõunamaadel saab parematel kasvukohtadel 30 m kõrguseks juba 30—40-aastaselt.



Pilt 137. *Populus tremula* puidu ristlõige. (Orig.)

Isaõite urvad on 4—5, emaõie omad kuni 8 sm. pikad. Kattesoomus on alumises osas kiiljas, pealmises hõlmine ja servast ripsmeliselt karvadega kaetud. Lehed on nooremas eas alt ja vesivõsudel ka pealt lumivalged ning seejuures vildised. Lehelaba on noortel puudel ja tugevail võrseil 4—15 sm. pikk, hõlmine ja basaalsoontega; vanematel puudel ja nõrgematel külgokstel lehelaba pikkus ulatub 3—8 sm-ni, olles kujult enam-vähem ümmargune ja nõrgalt väljakujunenud hõlmadega. Lehe vars on 2—6 sm. pikk, läbilõikes ümmargune. Võrsed ja pungad on valgete karvakestega kaetud, pole kleepuvad; pungad relatiivselt väikesed, tömpmunajad.

Hõbepappel paljuneb juurevõsust, mis tärkab sageli ebasobival määral vigastatud või raiutud puude lähemas ümbruses. Ka pistokstest võib teda kasvuhoones ja taimelavas paljundada, kui suudetakse küllalt hoolitseda vajalise niiskuse eest.

Hõbepappel on soovitav ilupuuna eriti seal, kus tahetakse kiires korras saada tuulevarju, nii näit. mereäärseil aladel.

Hõbepapli vormidest oleks nimetada:

P. alba nivea Dipp., salomoni hõbepappel — lehed valdavas enamuses viiehõlmised, alt õige hõbevalged; pealt on leht vanemas eas tumeroheline. Teiste autorite järgi on see ainult hariliku hõbepapli noorpõlve kuju.

P. alba pyramidalis Bunge (*P. alba* v. *Bolleana* Wesm.), püramidaalne hõbepappel. — Oksad juhitud ülespoole. Esineb sageli Lääne-Aasias.

P. alba pendula Dipp., hõbepapli leinavorm.

P. alba globosa Späth., kerakujulise võraga hõbepappel.

P. alba var. *pekinensis* (*P. toimentosa* Carr.) — kasvab Hiinamaal, meil külmakindel, lehed sarnlevad kujult P. tremula lehtedele.

Populus canescens Sm. — Hallpappel.

Hallpappel esineb kohati üksikult kasvava puuna Kesk-Euroopas. Oma välimuselt sarnleb osalt haavale, osalt hõbepaplile. Temasse

tulebki suhtuda kui kahe eelmise liigi värdjasse. Lehed on kevadel mõlemalt poolt karvadega kaetud, sügisel aga pealt peaaegu siledad, alt hallikasvalkjate karvadega. Lehtede suurus ja kuju vastab haava lehtedele. Võrsed ja pungad on natuke karvased, pungad märksa suuremad kui P. alba'l, ilma kleepuva vaiguta. Isaurbade pikkus kuni 5 sm., emaurbadel 5—6 sm.

Populus tremuloides Michx. — Ameerika haab.

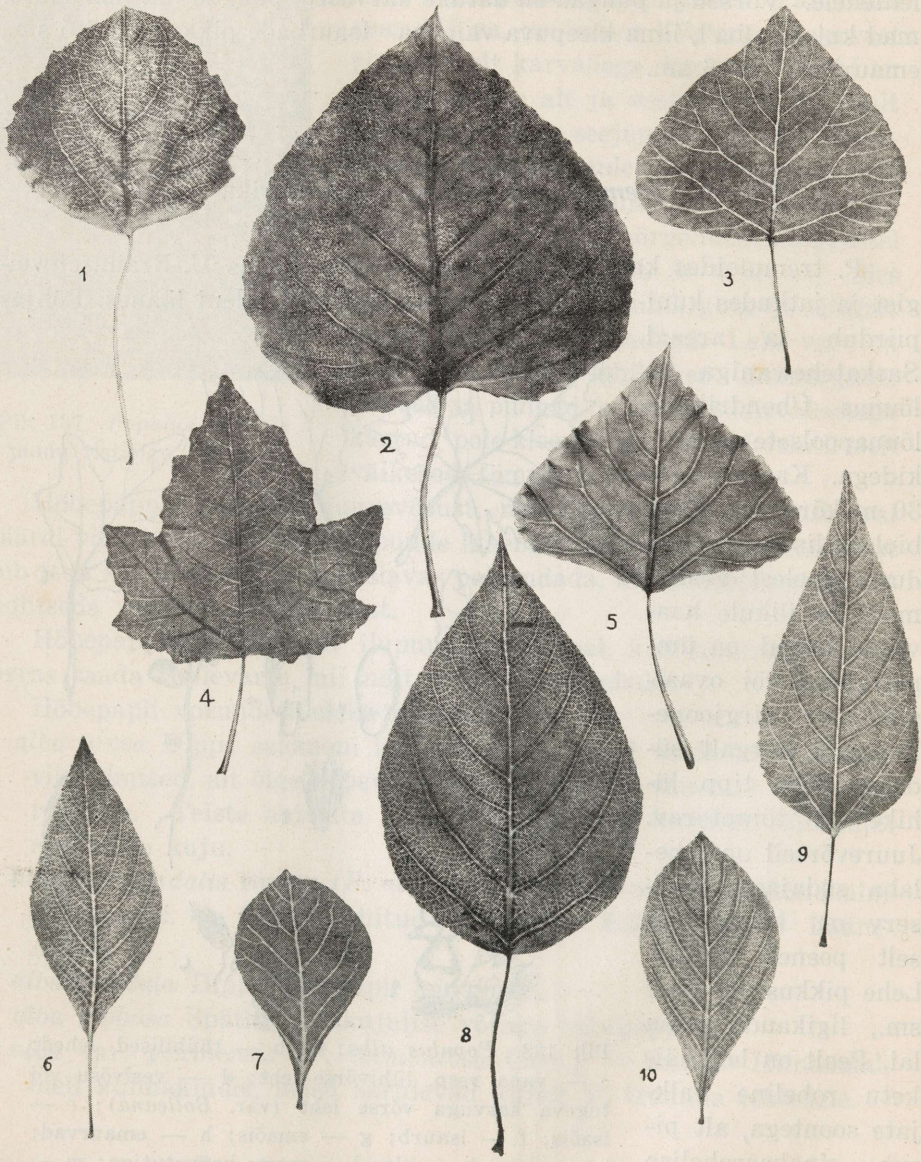
P. tremuloides kasvab P.-Ameerikas, alates idas U.-Braunschweigist ja jatkudes kuni P.-Kaliforniani ja Kaljumägedeni läänes. Põhjas piirdub ta areaal Saskatchewaniga ja lõunas Ühendriikide lõunapoolsete osariikidega. Kasvab kuni 30 m kõrgeks. Oma bioloogiliste omaduste poolest vastab meie harilikule haavale. Lehed on ümmargused või ovaalsed, süle sirgjooneline või nõrgalt südajas, lehe tipp lühike ja tömpterav. Juurevõrseil on lehelaba südajas. Leheserv on korrapäraselt peenelt saetud. Lehe pikkus on 4—8 sm., ligikaudu sama lai. Pealt on leht läiketu roheline valkjate soontega, alt pisut sinakasrohelise varjundiga. Isaurbade pikkus on 4 sm., iga õis 10—15 tolmukaga; emaurbade pikkus õitsemise ajal 7—9 sm.



Pilt 138. *Populus alba*: a—b — tüübilised lehed; c — vana resp. lühivõrse leht; d — vesivõsu või tugeva kasvuga võrse leht (var. *Bolleana*); e — isaõis; f — isaurb; g — emaõis; h — emaurvad; i — seeme; k — idu; l — seeme karvatutiga; m — idulehtedega taim. (Schneider'i ja Starcs'i järgi.)

Populus nigra L. — Mustpappel.

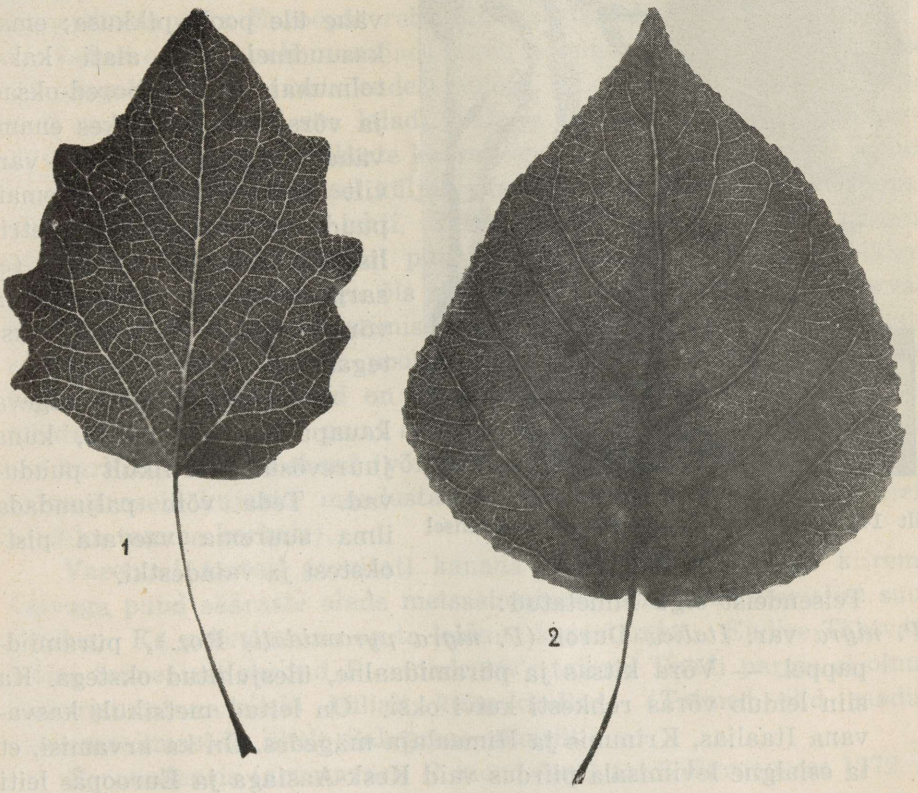
Mustpappel esineb Euroopas ja Kesk- ning põhjapoolses Aasias. Willkomm'i arvates piirdub ta loomulik areaal Pürenee, Itaalia ja



Pilt 139. 1 — *Populus tremula*; 2 — *P. candicans*; 3 — *P. canadensis* (*P. monilifera*); 4 — *P. alba*; 5 — *P. nigra*; 6 — *P. laurifolia*; 7 — *P. Simonii pyramidalis*; 8 — *P. balsamifera* (*P. Tacamahaca*); 9 — *P. trichocarpa*; 10 — *P. Simonii*. Kõik 2 korda vähendatud. (Orig.)

Balkani poolsaarega, Doonau madalikuga, Reini jõe ülemvoolu nõoga, Lõuna-Prantsusmaaga ja Türgimaaga. Trautvetter'i järgi läheb mustpapli levimisala põhjapiir Ida-Preisimaalt üle Wilno, Moskva, Kaasani ja Jekaterinburgi. Praegusajal leidub mustpaplit kultiveerituna Rootsis ja Inglismaal ning meilgi ta on õige külmakindel.

Loomulikult kasvades eelistab P. nigra niiskeid kasvukohti jõgede



Pilt 140. 1 — *Populus canescens*; 2 — *P. suaveolens*. Mõlemad $^2/_3$ loomulikust suurusest. (Orig.)

madalikes, kus kevadine suurvesi jääb mõneks ajaks püsima. Kasvab kas üksiku puuna või väikearvulistes gruppides, harva moodustab puht- ja segapuistuid koos mustlepaga. Saavutab kuni 30-meetrilise kõrguse.

Vanemail puudel ja nõrgemail kasvudel lehed on rombjad või kolmnurksed, kiilja sülega, 4—8 sm. pikad ja allpool keskkohta ligikaudu sama laiad. Leht on näärmeliselt saetud ja läbipaistva servaga; lehevars 2—4 sm. pikk, noores eas karvadega, hiljem karvadeta ja

läbilõikes õige lame. Noortel võrsetel, eriti vesivõsudel, on lehed kolmnurksed ja kuni 12 sm. pikad, esiti vähe karvased, hiljem täielikult siledad, nõrgalt kleepuvad. Isaurbade pikkus kõigub 3—5 sm. vahel, emaurbadel ulatub kuni 8 sm-ni. Nõrgalt arenenud õieümbrik katab emakat vähe üle poole pikkuse; emakasuudmeid on alati kaks, tolmukaid 6—8. Noored oksad ja võrsed on läbilõikes enamvähem ümmargused ja värvilt helekollakad. Vanemail puudel on koor ebasümmeetriliselt lõhestunud korbaga (ei sarnle tamme korbale) ja võra rohkete kuivanud okstega.



Pilt 141. *Populus tremuloides* tollimõõdulisel võrgul. (Hough'i järgi.)

P. nigra annab tugeva kauapüsiva kännuvõsu, kuna juurevõsud harilikult puuduvad. Teda võib paljundada ilma suurema vaevata pistokstest ja vaiadestki.

Teisendeist olgu nimetatud:

P. nigra var. *Italica* Duroi (*P. nigra pyramidalis* Roz.), püramiidpappel. — Võra kitsas ja püramidaalne, ülesjuhitud okstega. Ka siin leidub võras rohkesti kuivi oksi. On leitud metsikult kasvavana Itaalias, Krimmis ja Himaalaja mägedes. On ka arvamisi, et ta esialgne levimisala piirdus vaid Kesk-Aasiaga ja Euroopas leiti teda ainult metsistunult. Tartus oli paar eksemplari ca 20 m kõrged, kuid 1928./29. a. talvel külmusid puud. Tundub, et püramiidpappel kannatab meie oludes ikkagi külma all.

P. nigra var. *pannonica* Dipp., esineb Aasias. Võra on kitsam kui harilikul mustpaplil; lehed ahtamad ja teravama tipuga.

P. nigra var. *hudsonica* Schn. (*P. nigra* var. *betulifolia* Pursh) esineb P.-Ameerikas metsistunud puuna, mis saadud omal ajal sissetoodud mustpaplist. Lehed on ümmarovaalse sülega; lehelaba on kitsam ja vähe ebasümmeetriline. Lehevars, noored võrsed ja lehelaba püsivad kaua karvased.

P. charkowiensis Schr. on arvatavasti *P. nigra typica* × *nigra Italica.*

Populus canadensis Moench. — Kanada pappel.

Sün. *P. marilandica* Bosc.

Kanada pappel kasvab Kanadas ja Ühendriikide idaosas. Ta areaal ulatub läänes kuni Kaljumägedeni ja Saskatchewanini ja lõunas kuni Virgiinia, Illinoisi ja Uue-Mehhikoni. Kasvab sageli jõe orgudes, saab kuni 30 m kõrgeks. On leidnud parkides ja puiesteedel nii Ameerikas kui ka Euroopas rohkesti kasustamist.

Lehed on ovaalselt munajad, sageli kolmnurksed, kuid ümmarguse või nõrgalt südaja (vesivõsudel) sülega. Lehed on vanemail puudel 3—8 sm. pikad, 3—6 sm. laiad, pealt ja alt ühtlaselt rohelised; serv on läbipaistev, sageli lühikeste karvakestega kaetud. Karvakesi leidub ka soontel lehelaba alumisel küljel. Vesivõsud ja emaõitega puud omavad märksa suuremaid lehti. Lehevars on 3—6 sm. pikk, sageli näärmetega, noortel võrsetel punaka varjundiga. Isaurbade pikkus kõigub 6—8 sm. vahel, iga õis sisaldab 20—30 tolmukat. Emaurvad on alguses 5—8 sm., valmimisel aga kuni 15 sm. pikad. Õiekate ümbritseb emakat vaevalt poole pikkuseni. Noored oksad ja eriti tugevalt kasvanud võrsed on läbilõikes pisut nurgelised ja hallika värvinguga. Vanemad puud omavad püstovaalset võra, millel puuduvad harilikult kuivad oksad (võrdle P. nigra'ga); tüve korp on sügavate korrapäraseid kujusid moodustavate rõmedega (sarnleb osalt meie hariliku tamme korbale).

Varemail aastail soovitati kanada paplit kui üht kõige kiirema kasvuga puud sääraste alade metsastamiseks, kus puumaterjalist suur puudus. Ka paberipuuna on ta leidnud kasustamist. Endise Tähtvere mõisa taimeaiast saadud P. canadensis'e taimed Raadi pargis ei olnud ümberistutatuna siiski küllalt külmakindlad. (Taimed olid saadud enne maailmasõda ühelt Saksamaa aiaärilt.)

P. canadensis (arvatavasti P. monilifera) toodi Euroopasse 1772. a.

Ülaltoodud kanada papli kirjeldus on võetud Dippel'i, Koehne' ja Fitschen'i järgi.

Henry, Sargent'i ja Silva-Tarouca järgi on siin tegemist järgmiste liikidega:

Populus canadensis Mönch? (*P. pseudocanadensis* Schn.) esineb sageli Ameerikas ja ka Euroopa parkides, kuid on arvatavasti bastard ameerika paplite ja euroopa mustpapli vahel. Puu on kiire kasvuga, omab laia võra, puhkeb 2—4 nädalat varem kui Ameerikast pärinev Populus monilifera. Leheserv on ilma ripsmeliste karvadeta, lehesülel lehevarre läheduses puuduvad näärmed.

Populus balsamifera L. (sün. *P. angulata* Michx., *P. deltoidea* var. *missouriensis* Henry). Kasvab metsikult New-Yorgist kuni Ohio ja Floridani. Võra on vabalt kasvavail puudel kerajas, oksad tugevasti ülespoole juhitud. Lehed 12—15 sm. pikad, 10—12 sm. laiad, kärbitult saetud ja ripsmeliste karvakestega

varustatud servaga. Lehesüle on otse lõigatud, varre läheduses esinevad lehe serval kaks nääret. Selle liigi teisendina esineb *Populus balsamifera* var. *virginiana* Sarg. (sün. *P. monilifera* Ait., *P. deltoidea* var. *monilifera* Henry) suuremal alal Ühendriikide idaosas. Lehed on sama pikad kui laiad, kuni 10 sm. läbimõõdus; lehevars harilikult punane, näärmed selgesti nähtavad. Leheserv ripsmeliste karvadega.

Populus balsamifera var. *pilosa* Sarg. — lehed noores eas soonte kohalt rohkete karvakestega kaetud.

Populus Sargentii Dode (sün. *P. monilifera* var. *occidentalis* Henry) kasvab Kanada lääneosas Nebraskast ja Dakotast kuni Briti-Kolumbiani. Võrsed on kollakad. Eelmiste liikidega võrreldes on lehed vähemad, tipp teravam ja leheserv tihedamate hambukestega.

Populus angulata Ait. — Karoliina pappel.

Sün. *Populus heterophylla* D. R.

P. angulata esineb Ühendriikide keskmistes ja osalt lõunapoolseis osariikides, eriti rohkesti leidub teda Missouri ja Mississippi jõe ja nende harude nõgudes. Lääne-Euroopas on ta noores eas natuke tundlik külma vastu.

Lehed on õige suured, 10—15 sm. (isegi kuni 25 sm.) pikad, 8—12 sm. (25 sm.) laiad, südajad, noores eas servas lühikeste ripsmeliste karvakestega. Noored võrsed on kandilised; vesi- ja kännuvõsu teravakandilised, nurkades punakaspruuni korgikorraga. Võrsed ise on oliivrohelised, pungad pikad ja teravatipulised, värvilt pruunikasrohelised ning läikivad, õige vähe kleepuvalt vaigused. Urbade kattesoomus on nõrgalt täkiline (P. nigra'l ja P. canadensis'el on sügavalt hõlmised või isegi lõhelised).

Praegu soovitatakse Lääne-Euroopas P. angulata't kui kiire kasvuga paplit, eriti vormi *P. angulata cordata robusta* Sim.-Louis (*P. robusta* Schn.).

Populus balsamifera auct. (non L.) — Palsamipappel.

Sün. ***P. Tacamahaca*** Mill.

Palsamipappel kasvab P.-Ameerika idaosas, Kanadas ja Ühendriikides, alates Atlandi ookeanist kuni Saskatchewani ja Winnipegi järveni ja lõunas kuni Virgiinia osariigini.

Kõrgusekasvus saavutab kuni 35 m ja omab võrdlemisi hõredat püstovaalset võra. Tüve ja vanemate okste koor on hallikaspruun,

noortel läikiv-pruun. Võrsed on läbilõikes ümmargused või ainult pisut kandilised, kollakad või punakasrohelised; noored võrsed on karvadeta, sageli kleepuvalt vaigused. Pungad on suured, kuni 15 mm pikad, piklikud, teravaotsalised, värvilt punakaspruunid ja rohkesti kleepuvalt vaigused, lõhnavad hästi. Lehed on munajad ja ümmarguselt ovaalse sülega, vesivõsudel harva südajad. Noored lehed on nõrgalt karvased; vanemad lehed pealt tumerohelised, alt valkjasrohelised, mõlemalt poolt siledad ja kolme kollase basaalsoonega. Lehelaba pikkus kõigub 5—12 sm., laius 3—5 sm. vahel (vesivõsudel 20 : 12 sm.). Lehevars on 2½—5 sm. pikk, läbilõikes ümmargune, ainult esialgu nõrgalt karvane, hiljem täiesti sile. Isaurvad on 5—7 sm. pikad, tolmukaid asub igas õies 20—30 tk. Emaurvad on esiti 8—10 sm., hiljem 15 sm. pikad. Emakasuudmeid on kaks.

Meil on P. balsamifera külmakindel, laseb end pistokstest hästi paljundada.



Pilt 142. *Populus balsamifera* tollimõõdulisel võrgul. (Hough'i järgi.)

Populus candicans Ait. —

Ontaario pappel.

Ontaario pappel kasvab Kanadas ja Ühendriikide põhjapoolses osas, esineb üksikult ja saab keskmise kõrgusega puuks. Vanemail okstel on koor hallikas, noortel okstel läikiv-kollakaspruun. Võrsed on läbilõikes ümmargused, ainult tipposas pisut kandilised, hõredalt karvased või täiesti siledad. Pungad on piklikud, teravatipulised ja kollakaspruunid, pisut vaigused. Lehelaba serv ja lehevars on karvased. Lehevars on 3—4½ sm. pikk ning rõmega, sageli kahe näärmega. Lehelaba on 6—15 sm. pikk, basaalosas 5—12 sm. lai, ümmargune, süle vähe südajas, tipp lühike. Lehe serv peenelt täkiline.

Silva-Tarouca järgi on P. candicans mõnesugune bastard ja ei esine metsikult. Metsikult kasvavad sellesarnased puud kuuluvad

P. Tacamahaca var. *Michauxii* hulka, millistel ka südajad lehed, kuid karvadeta ja lehevars 6 sm. pikk.

Populus laurifolia Led. — Loorberipappel.

P. laurifolia esineb Siberi lõunaosas, eriti rohkesti Altai mägede jalal jõgede ja ojade nõgudes. Kasvab 30 m kõrgeks. Tüve ja vanemate okste koor on enam-vähem sile ja värvilt helehall. Vanemad võrsed on kollakashallid, noored rohekashallid ja õige kandilised, vähe kleepuvad ning nõrgalt karvased. Pungad on piklik-ovaalsed, pruunikasrohelised ja kleepuvad. Lehelaba on 6—14 sm. pikk ja 3—7 sm. lai, noores eas natuke karvane ja kleepuv, hiljem aga sile ja mitte-kleepuv, värvilt pealt läikiv-roheline. Lehed omavad õige erinevat kuju: on kas rombjad, ovaalsed või elliptilised; lehelaba laiem koht asub basaalosas. Lehevars on 3—5 sm. pikk ja pisut karvane, pealt rõmega.



Pilt 143. *Populus candicans* tollimõõdulisel võrgul. (Hough'i järgi.)

On meil küllalt külmakindel.

Pargipuuna esineb sageli *Populus berolinensis* (*P. laurifolia* × *nigra*), suurte munajate lehtedega. Leheserv on õige kitsa ribana läbipaistev, lehed alt ainult vähe valkja tooniga.

Populus suaveolens Fisch. — Lõhnav pappel.

Lõhnav pappel esineb Ida-Siberis, Amuurimaal, Mandžuurias ja Kamtšatkas. Tüve koor on enam-vähem sile, värvilt helehall nõrga kollaka värvinguga. Oksad ja võrsed on pruunikaskollased, pungad samavärvilised, olles kaetud nõrgalt lõhnava vaiguga. Võrsed on läbilõikes ümmargused ja ilma karvadeta. Lehed on ümmarelliptilise

labaga, 8—12 sm. pikad, 5—8 sm. laiad ja täkilise servaga, noorelt väheste karvadega, hiljem aga siledad, värvilt pealt rohelised, alt valkjashallid või valkjasrohelised, ligikaudu nahksed. Lehevars on võrdlemisi lühike. Isaurbade pikkus 2 sm. Õied asuvad tihedasti koos, omavad à 20 tolmukat. Emaõied on kolme kuni nelja emakasuudmega.

Seda paplit leidub meil Tartus sageli puiesteil.

Populus trichocarpa Hook. — Vildiseviljane pappel.

P. trichocarpa esineb P.-Ameerika lääneosas, Alaskast kuni Kaliforniani. Kasvab 30 m kõrgeks. Tüvi ja vanemad oksad on halli koorega, noored võrsed kollakashallid või hallikasrohelised ja õige teravakandilised. Pungad on kollakaspruunid ja läikiv-vaigused. Lehti iseloomustavad järgmised tunnused: nõrgalt saetud või peenelt täkilised, alt ligikaudu lumivalged, 10—16 sm. pikad, 4—9 sm. laiad, ovaal-elliptilised või pikerguselt kolmnurksed, süles ümmargused, lehelaba kõige laiema kohaga basaalosas. Noores eas kattuvad lehed hõredasti karvadega, hiljem karvad puuduvad täiesti. Lehevarre pikkus on 2½—5 sm. Isaurva pikkus 4—6 sm., emaurval vilja valmimisel 15 sm. Vili on tihedalt karvadega kaetud ja vildine. Emakasuudmeid on kolm.

Eestis on P. trichocarpa külmakindel. Sangaste mõisa omaniku krahv Berg'i kaudu on see puu rohkesti levinud.

Populus Simonii Carr. — Hiina pappel.

P. Simonii kasvab Hiinamaa põhjaosas ja saab kõrgeks puuks. Võrsed ja noored oksad on punakaspruunid, noored võrsed hõlmiselt kandilised. Pungad on kleepuvad, värvilt kollakaspruunid. Lehelaba on 4—6 sm. pikk, 2—3 sm. lai (vesivõsudel kuni 16 sm. pikk ja 10 sm. lai), ovaalne või ümberpöördult munajas, tipposas sageli ümmargune, pikalt kiilja sülega; servast on lehelaba peenelt saetud, mõlemalt poolt sile ja karvadeta, pealt kollakas- või heleroheline, alt sinakasvalkjasroheline punakatoonilise peasoonega. Lehevars on lühike, ½—1½ sm. pikk, pealt lameda rõmega ja pisut helepunane.

Siimoni pappel on Saksamaal külmakindel. Meil leidub teda veel õige vähe. Rohket tähelepanu väärib siimoni papli püramidaalne

vorm, mida paljundatakse Õppe- ja Katsemetskonnas ja mis on osutunud siin esialgu külmakindlaks. Võib loota, et see vorm suudab asendada meile ebasobivat mustpapli püramidaalvormi.

Perek. *Salix* L. — Pajud.

I. Kodumaa pajud.

a) Suuremad puud.

1) *S. alba* L., hõbepaju — Euroopa, Aasia, Põhja-Aafrika . . . . . (+++)
2) *S. fragilis* L., remmelgas — Euroopa, Pärsia, Siber . . (+++)
3) *S. Caprea* L., raeremmelgas — Euroopa, Aasia . . . +++

b) Vähemad puud ja suuremad põõsad.

4) *S. pentandra* L., raudpaju — Kesk- ja Põhja-Euroopa, Siber . . . . . +++
5) *S. triandra* Koch, loogapaju (vesipaju) — Euroopa, Siber, Kaukaasia . . . . . +++
6) *S. acutifolia* Willd., halapaju — Ida-Euroopa, Siber . . (+++)
7) *S. daphnoides* Villars, härmpaju — Euroopast kuni Amuurini . . . . . +++

c) Põõsad.

8) *S. cinerea* L., tuhkur paju — Euroopa, Põhja- ja Kesk-Aasia . . . . . +++
9) *S. aurita* L., kõrvpaju — Euroopa, Pärsia, Siber . . . +++
10) *S. nigricans* Smith, mustjas paju — Euroopa . . . . +++
11) *S. bicolor* Ehrh., kahevärvine paju — K.-Euroopa mäed, Kaukaasia, Põhja-Euroopa ja Siber . . . . . +++
12) *S. livida* Wahlbg., siniverkjas paju — Põhja-Saksamaa, Skandinaavia, Põhja-Venemaa ja Aasia . . . . . +++

d) Madalad põõsad.

13) *S. myrtilloides* L., mustikpaju — Skandinaaviast kuni Kamtšatkani, Euroopa mäed . . . . . +++
14) *S. repens* L., hanipaju — Euroopa, Siber . . . . . +++
15) *S. lapponum* L., lapimaa paju — Kesk- ja Põhja-Euroopa, eriti Venemaa . . . . . +++

e) Vitspajud (arvatavasti metsistunult).

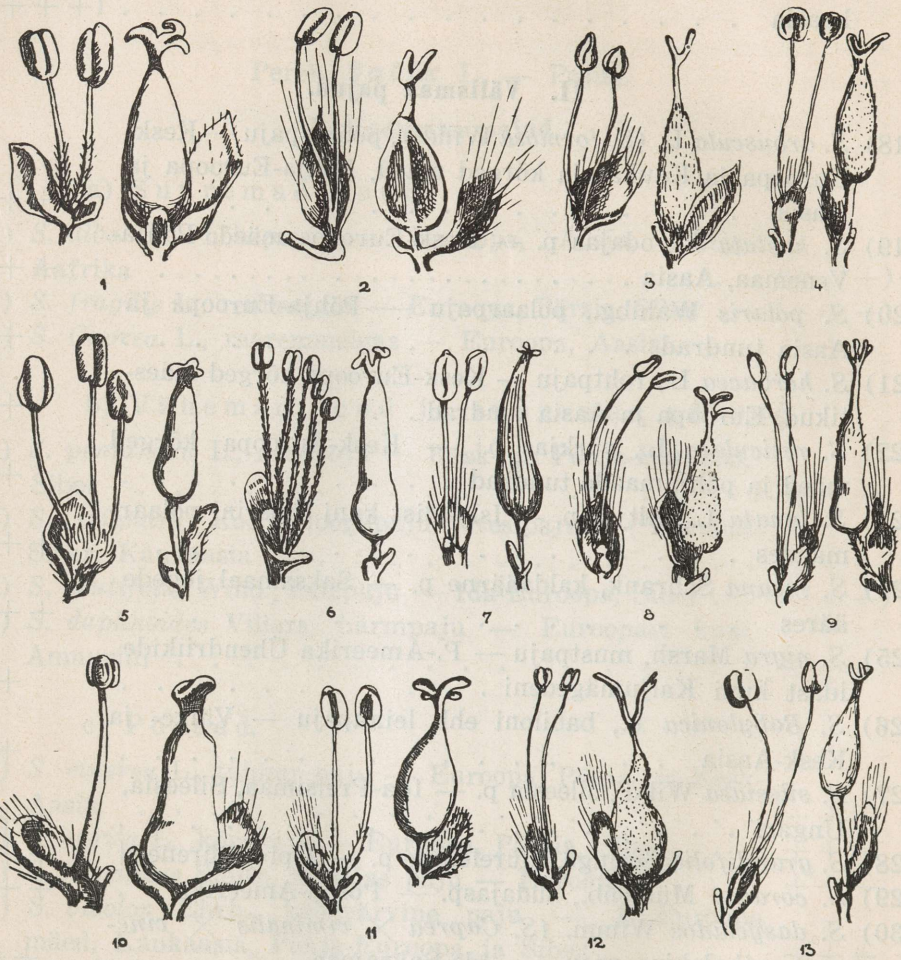
16) *S. viminalis* L., vitspaju — Kesk-Euroopast Amuurini . (+++)
17) *S. purpurea* L., purpurpaju — Euroopa, Orient, Kaukaasia . . . . . (+++)

II. Välismaa pajud.

18) *S. arbuscula* L. (*S. formosa* Willd.), põõsaspaju — Kesk-Euroopa ja Kaukaasia kõrged mäed, Põhja-Euroopa ja Aasia . . . . . ++
19) *S. hastata* L., odajas p. — Kesk-Euroopa mäed, Põhja-Venemaa, Aasia . . . . . ++
20) *S. polaris* Wahlbg., polaarpaju — Põhja-Euroopa ja Aasia tundrad . . . . . +
21) *S. herbacea* L., rohtpaju — Kesk-Euroopa kõrged mäestikud, Euroopa ja Aasia tundrad . . . . . +
22) *S. reticulata* L., võrkjas p. — Kesk-Euroopa kõrged mäed ja põhjamaade tundrad . . . . . +
23) *S. lanata* L., viltjas p. — Islandist kuni Siberini polaarmaades . . . . . ++
24) *S. incana* Schrank, kaldaäärne p. — Saksamaal jõgede ääres . . . . . ++
25) *S. nigra* Marsh, mustpaju — P.-Ameerika Ühendriikide idast kuni Kaljumägedeni . . . . . +
26) *S. Babylonica* L., babiloni ehk leinapaju — Väike- ja Kesk-Aasia . . . . . +
27) *S. silesiaca* Willd., sileesia p. — Ida-Preisimaa, Sileesia, Ungari . . . . . ++
28) *S. grandifolia* Seringe, suurelehine p. — Alpid, Püreneed ++
29) *S. cordata* Mühlenb., südajasp. — Põhja-Ameerika . . ++
30) *S. dasyclados* Wimm. (*S. Caprea* × *viminalis* × *cinerea*), pikalehine paju — Ida-Saksamaa . . . . . ++
31) *S. caesia* Vill., sinakas p. — Alpid . . . . . ++
32) *S. stipularis* Sm. (*S. cinerea* × *viminalis*) . . . . . ++
33) *S. pyrolifolia* Ledeb., ümmarlehine p. — Põhja-Venemaa, Siber . . . . . +++?
34) *S. lucida* Mühlbg., läikiv-p. — Põhja-Ameerika . . . ++

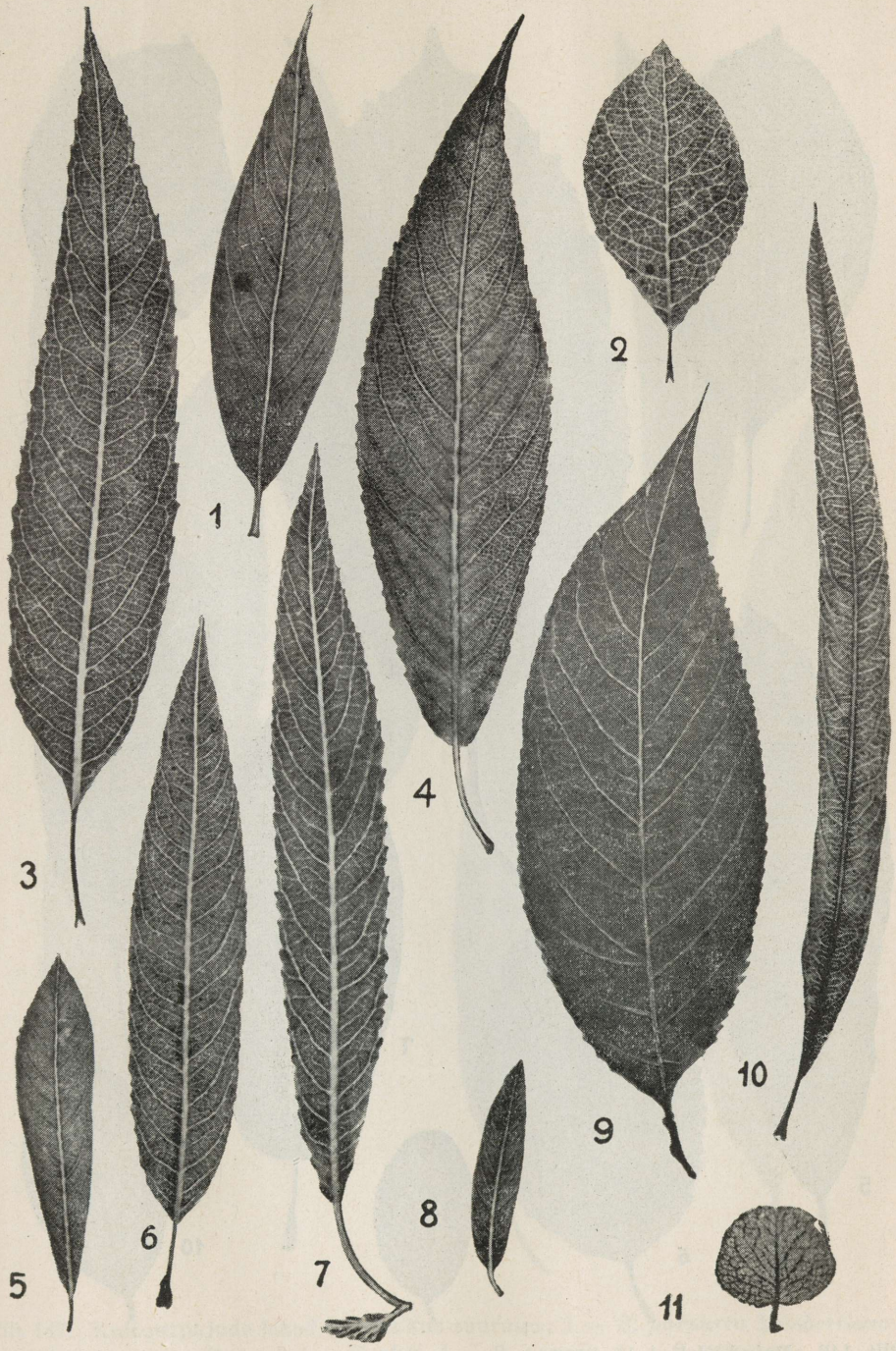
Märkus: (+++) tähendab liike, millised esinevad meil arvatavasti ainult metsistunult.
+++? tähendab liiki, mis võib kuuluda kodumaa floora esindajate hulka, kuid mis nõuab veel jälgimist.

Perekond Salix'i liikidest kasvavad mõned üksikud puudena, suurem osa aga põõsastena. Urvad on harilikult püstiseisvad. Isa- ja emaõite urbade kattesoomused on terveservalised ja pikerguselt ellipti-



Pilt 144. Kodumaa pajude õied: 1 — *Salix alba*, 2 — *S. daphnoides*, 3 — *S. lapponum*, 4 — *S. repens*, 5 — *S. triandra*, 6 — *S. pentandra*, 7 — *S. myrtilloides*, 8 — *S. Weigeliana (S. phylicifolia)*, 9 — *S. nigricans*, 10 — *S. purpurea*, 11 — *S. fragilis*, 12 — *S. viminalis*, 13 — *S. livida*. (Vabalt joonistatud Wolf'i järgi.)

lised. Isaõis omab kaks tolmukat, ainult üksikuil liikidel on tolmukate arv 3 või 5 (eri juhtudel 8—12). Nii isa- kui ka emaõitel puudub õiekate, seda asendavad meenäärmed, kas üks või kaks iga õie kohta (harva kuus). Pajud tolmlevad putukate abil meenäärmete kaudu. Lehed on nahksed, sageli näärmeliselt saetud servaga ja lühikese lehe-



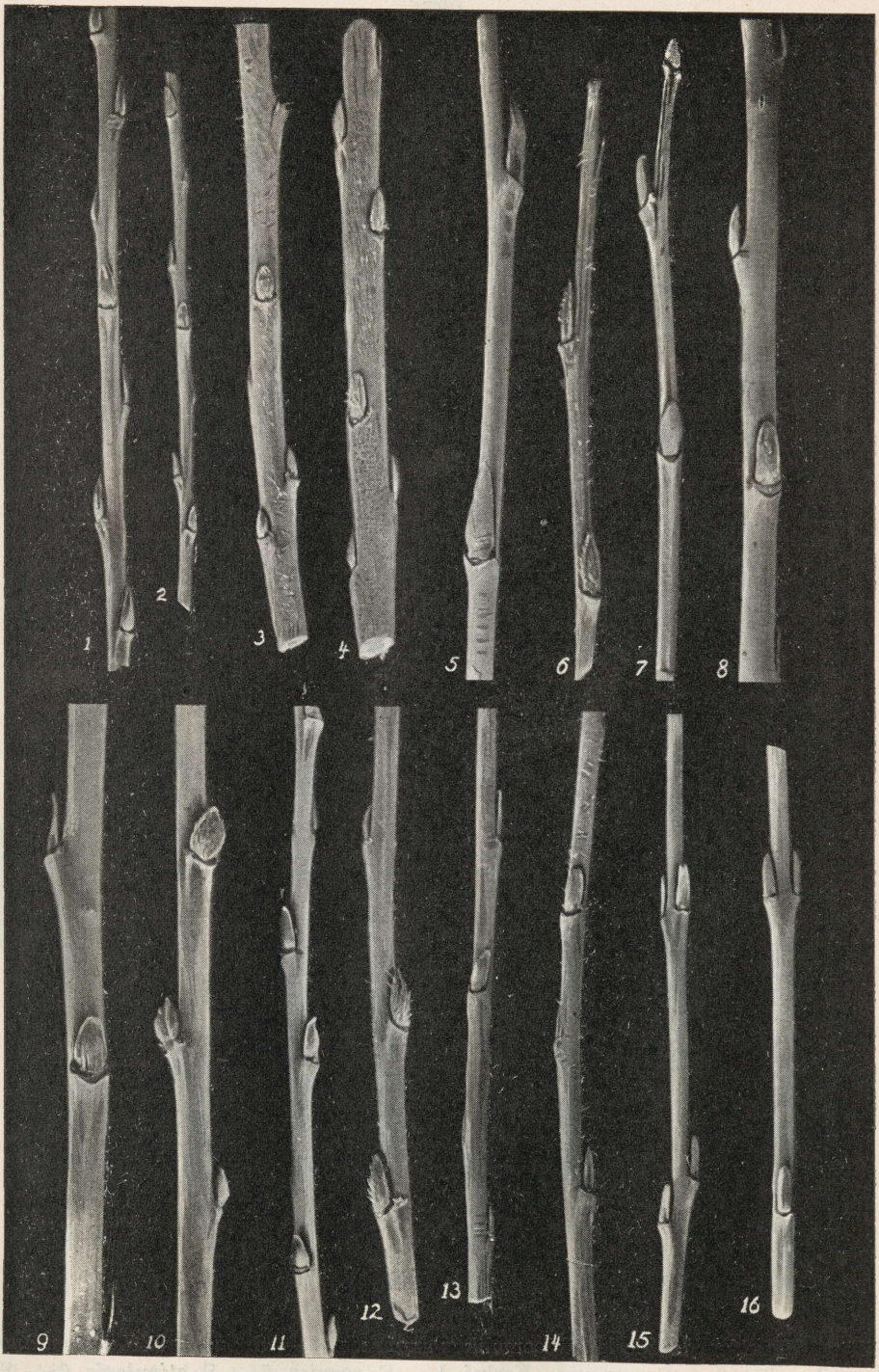
Pilt 145. Pajude lehed loomulikus suuruses: 1 — *S. alba*, 2 — *S. livida*, 3 — *S. triandra discolor*, 4 — *S. fragilis*, 5 — *S. purpurea*, 6 — *S. daphnoides*, 7 — *S. acutifolia*, 8 — *S. repens*, 9 — *S. pentandra*, 10 — *S. viminalis*, 11 — *S. herbacea*. (Viimane (11) Pokorny' järgi, teised kõik orig.)



Pilt 146. Pajude lehed loomulikus suuruses: 1 — *S. Weigeliana (S. bicolor, S. phylicifolia)*, 2 — *S. Caprea*, 3 — *S. aurita*, 4 — *S. reticulata*, 5 — *S. cinerea*, 6 — *S. nigricans*, 7 — *S. lapponum*, 8 — *S. cinerea* × *aurita*, 9 — *S. myrtilloides*, 10 — *S. arbuscula*. (4, 9 ja 10 Pokorny' järgi, teised orig.)



Pilt 147. Kultuurpajude lehed loomulikus suuruses: 1 — *S. purpurea Lambertiana*, 2 — *S. rubra*, 3 — *S. purpurea Kerksi*, 4 — *S. caspica*, 5 — *S. stipularis*, 6 — *S. amygdalina* × *vitellina*. Taimed 1, 2, 3, 4 ja 6 on saadud Austria katsejaamast. (Orig.)



Pilt 148. Kodumaa pajude pungad: 1 — *S. livida*, 2 — *S. repens*, 3 — *S. lapponum*, 4 — *S. viminalis*, 5 — *S. fragilis*, 6 — *S. alba*, 7 — *S. pentandra*, 8 — *S. triandra*, 9 — *S. Caprea*, 10 — *S. cinerea*, 11 — *S. aurita*, 12 — *S. nigricans*, 13 — *S. acutifolia*, 14 — *S. daphnoides*, 15 ja 16 — *S. purpurea*. Suurendatud 1½ : 1. (Orig.)

varrega. Abilehed on harilikult väikesed ja varisevad varakult, mõnel liigil püsivad kaua. Pungad näivad kaetud olevat ühe soomusega, tegelikult on siin kaks soomust täielikult kokku kasvanud.

Pajude puit on paljude soontega, millised asetatud ühtlaselt kogu aastaringi ulatuses. Aastaringid on selgesti näha, säsikiired on aga kitsad ja vaevalt märgatavad. Lüliosa on harilikult tumedam. Puit on pehme, omab keskmist küttevääртust. Tarbepuuna ei tule paju arvesse, välja arvatud vitsa- ja loogapuu.

Pajude arv tõuseb kuni 200 liigini, peale selle on veel õige palju bastarde. Pajud esinevad rohkel arvul maakera põhjapoolses osas, eriti palju on neid Ida-Aasias. Ka Aafrikas ja Lõuna-Ameerikas, isegi troopikamail leidub pajuliike. Pajud puuduvad Kesk-Aafrika kõrbeis, Austraalias, Polüneesias ja Malai saarte idaosas. Filippiinidel leidub paar pajuliiki.

Troopika ja subtroopika maade pajudel on tolmukate arv suurem kui meie pajudel.

Suurem osa pajuliike võimaldab paljundamist talviste pistokste abil. Kultuursortidel ja ka välismaalt sissetoodud liikidel, kui need on saadud vegetatiivsel paljunemisel ja levinud mõne teatud äri kaudu, on sageli ainult ühesoolised eksemplarid. See viimane tähendus on maksev ka meie paplite kohta.

Willkomm arvestab Saksamaa ja Austria taimkonnas 31 pajuliigiga. Wimmer'i järgi on Euroopas 33 pajuliiki. Eestis on 16—17 pajuliiki, teisendid ja bastardid arvestamata.

Willkomm jaotab Saksamaa pajud järgmistesse rühmadesse:

A. *Salices arborescentes.* — Puud.

I. *Pruinosae* — Härmpajud.
Noored oksad on kaetud sinaka või valkja ärahõõrutava härmatisega. Õitsemine toimub enne lehtede puhkemist. Meenäärmeid on üks. *S. daphnoides, S. acutifolia, S. pulchra.*

II. *Serotinae* — Hilisõitsejad.
Õitsemine toimub peale lehtede puhkemist, urbade kattesoomus on ühevärviline. Emakas asub lühikesel varval, on karvadeta. Meenäärmeid isaõites on kaks, emaõites üks või kaks. *S. triandra, S. alba, S. Babylonica, S. fragilis, S. pentandra.*

B. *Salices fruticosae* — Põõsaspajud.

Põõsad, mis paremail kasvukohtadel omavad puu kuju. Õitsemine toimub varakult. Meenäärmeid on ainult üks.

III. *Monodelphae* — Ühevennased.
Kahe tolmuka niidid on kokku kasvanud. Emakas asub pikal varval, on karvadega kaetud või viltjas. Lehed on pikad ja kitsa labaga. *S. incana, S. purpurea.*

IV. *Viminales* — Vitspajud.
Tolmuniidid ei ole kokku kasvanud. Kattesoomus on alati kahevärviline. Emakas on istuv ja viltjalt karvane. Emakasuue on pikk, lehed teravatipulised, alt enam-vähem läikivalt karvased. *S. viminalis, S. lapponum, S. longifolia.*

V. *Rugosae* — Kortsuslehelised pajud.
Tolmukaniidid pole kokku kasvanud. Kattesoomus on poolest saadik must. Emakas asub pikal varval ja on viltjaskarvane. Emakasuue on lühike, lehelaba lai ja ovaalne. Leht on esimesel kolmel liigil viltjaskarvane, viimasel kahel ligikaudu paljas. *S. cinerea, S. aurita, S. Caprea, S. silesiaca, S. grandifolia.*

VI. *Glabratea* — Siledalehelised pajud.
Kattesoomus on pooleldi must. Emakas asub pikal varval. Emakasuue on kahehõlmine. Lehed on vähemalt sügisel siledad, ilma karvadeta. *S. nigricans, S. Weigeliana, S. glabra, S. hastata.*

C. *Salices fruticulosae* — Kääbuspajud.

Madalad või roomavad põõsad. Ainult üks meenääre (IX rühmal kaks).

VII. *Alpinae* — Alpipajud.
Madalad ülesjuhitud okstega põõsad, õitsevad koos lehtede puhkemisega või natuke hiljem. Emakas on istuv ja vildine; emakasuue kahehõlmine ja punakas; kattesoomus roostekarva pruun. *S. helvetica, S. glauca, S. pyrenaica, S. Myrsinites, S. caesia, S. arbuscula.*

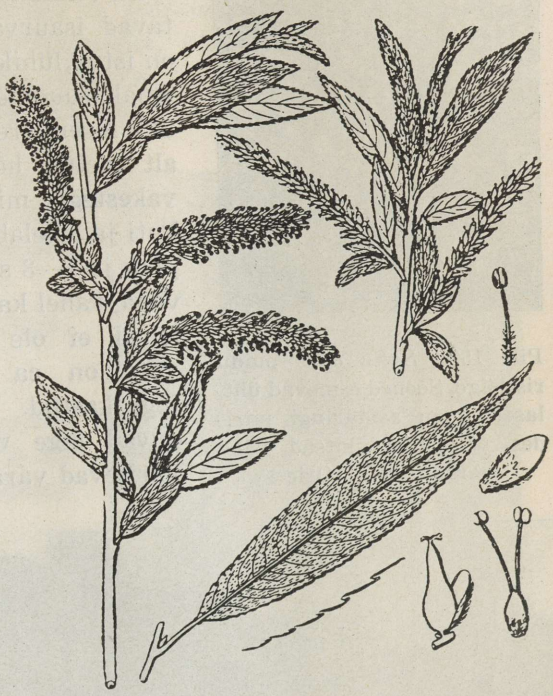
VIII. *Depressae* — Madalpajud.
Väikesed, osalt roomavad põõsad. Õitsevad lehtede puhkemisel. Urbade kattesoomus ei erine värvilt urva muust osast. Emakas asub varval, on lühikese emakakaela ja -suudmega. *S. livida, S. myrtilloides, S. repens.*

IX. *Glaciales* — Gletšeri pajud.
Rohttaimedele sarnlevad kääbuspõõsad, moodustavad maapinna katte ehk kamara. Lehed on väikesed, sageli terveservalised. *S. retusa, S. herbacea, S. reticulata.*

Salix alba L. — Hõbepaju.

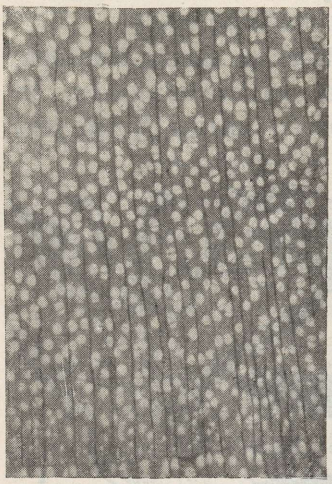
Hõbepaju loomulikuks levimisareaaliks on Kesk- ja Lõuna-Euroopa, P.-Aafrika ja Aasia lääne- ja edelapoolne osa. Borodin'i järgi on Euroopa-Venemaal hõbepaju areaali põhjapoolseks piiriks Volga jõgi ja Moskva. Peterburi juures leiduvat teda istutatud puudena, mis kasvavat hästi.

Willkomm'i järgi on S. alba põhjapiiriks joon, mis läheb üle Saaremaa, Peterburi, Kaasani, Jekaterinburgi ja Altai ning Baikali-äärsete mägede. Ühtlasi väljendab Willkomm arvamist, et Saaremaal ja ka kogu Eestis (samuti nagu Rootsis ja Norras) võib hõbepaju kultiveeritud olla juba igivanal ajal ja esineb siin vahest ainult metsistunult. Kindel on, et täiesti metsikult esineb hõbepaju rohkel arvul Doonau-äärseil maadel sügavapõhjalistel muldadel niiskeil kasvukohtadel, kus ta seltsib mustpapli, remmelga ja hariliku tammega (Qu. pedunc.). Hõbepaju võib kohati moodustada ka puhtpuistuid.



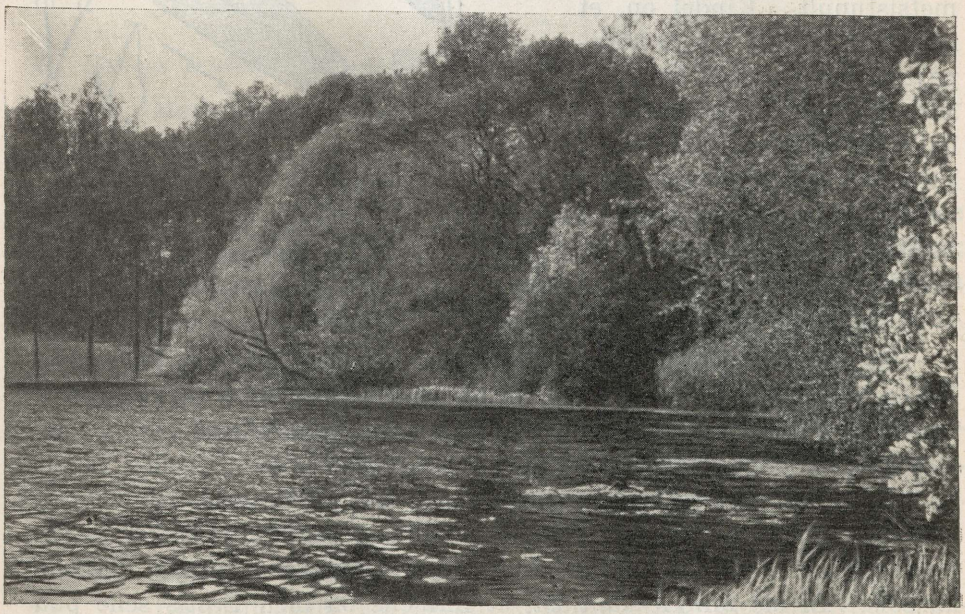
Pilt 149. *Salix alba.* Vasakult paremale: võrse isaurbadega; võrse emaurbadega; üksik tolmukas, leht, emaõis ja isaõis. (Starcs'i järgi.)

Mägedes tõuseb hõbepaju Kesk-Euroopas 500—600 m kõrguseni, Hispaania Sierra-Nevadas 1600 m ja Kaukaasias 1000 m kõrguseni. Paremail kasvukohtadel, saviliivastel muldadel, värskeil nõlvakuil, kasvab hõbepaju kuni 25 m kõrgeks ja kuni 100 a. vanaks. Ka Eestis leidub küllalt esimese järgu kõrgusega puid. Hõbepaju esineb meil üksikute puudena inimeste elamute läheduses, õuede ümbruses, maanteede, jõgede ning ojade ääres. Ta puudub suurtes metsamassiivides ja ka sois. Ei ole mingit kahtlust, et inimene on meil Eestis selle puu levimiseks palju kaasa aidanud. Võib olla on hõbepaju meil esimesi välismaalt sissetoodud puuliike.



Pilt 150. *Salix alba* puidu ristlõige. Sooned esinevad ühtlaselt kogu aastaringi piirides. Säsikiired kitsad, vähe märgatavad. (Orig.)

Hõbepajul on võrsed ja väiksemad oksad peened, sageli pikalt rippuvad. Õitseb meil mais peale lehtede puhkemist. Urvad on 4—5 sm. pikad ja silindrikujulised. Soomus on kollakasroheline. Isaõitel on kaks tolmuniiti, tolmukotid on helekollased, seega paistavad isaurvad väävelkollastena. Emakas on istuv, lühikese emakakaela ja kahehõlmise emakasuudmega. Isaõiel on kaks, emaõiel üks meenääre. Lehed on noorena pealt ja alt kaetud hõbevalgete siidiläikeliste karvakestega, mis asetatud korrapäraselt pikuti ja lehelabale hoidvalt. Leht on 5—7 sm. pikk ja 1—3 sm. lai, õige peenelt saetud servaga, vahel ka terveservaline. Õige nooredki lehed ei ole kleepuvalt vaigused. Lehevars on ca 1 sm. pikk ja karvakestega kaetud. Lehevarre pealmises osas leiduvad õige väikesed näärmed. Abilehed varisevad varakult. Sügisel on sageli lehed



Pilt 151. *Salix alba* × *fragilis (S. viridis)* Raadi pargis tiigi kaldal. (Foto K. Zolk.)

pealt paljad, alumisel küljel püsivad läikivad karvad kuni lehtede varisemiseni. Võrsed on kollakasrohelised või kollakaspruunid, ülemises osas valkjate karvakestega kaetud. Pungad omavad sama värvust nagu võrsedki, kujult on nad enam-vähem munajad, tömpotsalised, ka karvakestega kaetud; külgpungad asuvad võrselehoidvalt.

S. alba oksad on õige vintsked ja painduvad. Hõbepaju kasustatakse Venemaal lookade valmistamiseks, mistõttu teda kutsutakse seal ka loogapuuks. Meil Eestis tuntakse loogapaju nime all S. triandra't. Lääne-Euroopas, kohati ka meil, leiab S. alba kasustamist nudipea puuna. S. alba't võib paljundada pistoksast ja ka vaiast, kuid üldiselt S. alba pistoks juurdub õige aeglaselt ja see töö ebaõnnestub sageli.



Pilt 152. *Salix alba* × *fragilis* Botaanika aias Tartus. Ümbermõõt rinnakõrguselt 1,85 m. (Foto B. Haller, 1933.)

Salix alba vormidest ja hübriididest olgu nimetatud:

S. alba f. *argentea* Wimm. (*S. splendens* Bray). Lehed on pealt ja alt õige läikivad ja püsivad sellistena sügiseni.

S. alba f. *vilellina* W. Koch (*S. vitellina* L.). Lehed on sügisel pealt paljad, oksad väheste karvadega. Oksad ja võrsed on punakaskollased (munakollased) eriti kevadel. Leidub rohkesti Tartu ümbruses.

Värdjad.

I. *S. alba* × *fragilis* (*S. viridis* Fries). Hõredalt karvadega kaetud lehed on alt valkjasrohelised. Oksad on murduvad nagu remmelgal, hargnevad rohkesti ja on üles juhitud. Seda paju leidub rohkesti Tartus ja teistes kodumaa linnades. Kasvab kuni 1½ m jämedaks ja on üks jämedamaid kodumaa puid. Seisab rohkem lähedal S. fragilis'ele kui S. alba'le.

II. *S. alba* × *pentandra* (*S. Ehrhartiana* Kerner). Võrsete tipus asuvad lehed sarnlevad S. alba lehtedele, lehed võrse alumises osas ja lühivõrseil sarnlevad S. pentandra'le.

Salix fragilis L. — Remmelgas.

Remmelgas esineb Euroopas, Pärsias ja Siberis. Tema areaali põhjapiir langeb ligikaudu kokku S. alba omaga, kohati tungib S. fragilis aga S. alba'st märksa kaugemale põhja. On tõenäoline, et seegi pajuliik on kultuurpuuna juba kaugemas minevikus Euroopa põhjapoolses osas levinud. Puhta liigina leidub teda vähe; harilikult esineb hübriidvormina S. alba, S. pentandra ja S. triandraga segatult, peamiselt jõgede ja suuremate ojade ääres. Lõuna-Saksamaal esineb remmelgas harilikult sügavapõhjalistel mudamuldadel koos sanglepaga.

Remmelgas kasvab kuni 15 m kõrgeks. Võra on hargnevate ja mitmes suunas juhitud okste tõttu võrdlemisi kähar. Sakslased on remmelgat väga tabavalt nimetanud murduvaks pajuks (Knackweide) tema kergesti murduvate okste tõttu.

S. fragilis'e korp on sügavarõmeline. Urvad on 2—4 sm. pikad ja silindrikujulised, urvasoomus piklik, värvilt helekollakasroheline, pealt karvane. Emaurva soomus variseb enne õie valmimist. Tolmukaid on kaks. Tolmukotid omavad helekollast, peale tolmlemist aga pruuni värvi. Tolmukate niitide alused on karvakestega kaetud.

Oksad ja võrsed on hallikasrohelised, siledad ja ilma härmatiseta. Pungad on pikalt munajad, teravatipulised, võrsest pisut eemalehoidvad; punga soomus läikiv ja kahevärviline, tipposas must, mustjaspruun või punakaspruun, kuna soomuse basaalosa on rohekas või rohekaspruun, märksa heledam kui punga tipposa.

Lehti iseloomustab piklikult munajas, sageli süstjas vorm, lehevars on ca 1½ sm. pikk, suurte näärmetega; lehesaba on 5—15 sm. pikk ja 1—2 sm. lai, servas ebaühtlaselt jämedahambuliselt saetud. Lehed on pealt tumerohelised ja läikivad, alt sinakas-valkjasrohelised või vesihallid maha hõõrutava härmatisega. Noored lehed on osalt kleepuvalt vaigused, mistõttu kevadepoole suvet korjatud lehed muutuvad kuivatades kergesti mustaks. Sügisel on lehed enam-vähem nahksed. Lehelaba ja leheroots on ilma karvadeta; abilehed on suured ning varisevad varakult.

S. fragilis't võib paljundada pistoksana ja vaiana. Ta on ühes S. alba'ga sobivaks materjaliks nudipea-puude kasvatamiseks metsavaeseis kohtades teede ja heinamaade ääres.

S. fragilis annab järgmisi värdjaid:

S. fragilis × *alba* (*S. viridis* Fries), *S. fragilis* × *pentandra* (*S. cuspidata* Schultz, *S. Pokornyi* Kern.), *S. fragilis* × *triandra* (*S. subtriandra, S. alopecuroides* Tausch).

Salix Caprea L. — Raeremmelgas.

S. Caprea esineb Kesk- ja Põhja-Euroopas, ning Põhja-Aasias sageli kolmanda järgu kõrguse puuna või põõsana. Paremail kasvutingimustel saab ta isegi kuni 20 m kõrguseks puuks. Pöögimetsa raioonis võib seda pajuliiki sageli leida. Meil esineb ta kase- ning kuusemetsades paremail ja keskmise boniteedi kasvukohtadel, olles ebasobivaks kaaslaseks meie metsa peapuuliikidele, kuna suudab noores eas küllalt kiirelt kasvada ja taluda tublit küljesurvet. Raeremmelgas tundub alguses küllalt leplikuna ruumi suhtes, kuid saades kõrgusekasvus väikesegi ülekaalu naabrite suhtes, ta hakkab otsejoones laiutuma ja kisub oma kõvade paindumata okstega peagi kõik võimu enesele. Seal, kus raeremmelga koristamine jääb hiljaks, tekib harilikult suurem auk metsavõlvi.

Raeremmelgas õitseb õige vara enne lehtede puhkemist. Isaeksemplarid pakuvad seejuures mesilastele rohkesti toitainet ja materjali kärgede ehitamiseks. Urvad on võrdlemisi tömbid, 3—4½ sm. pikad, 1½—2½ sm. läbimõõdus. Tolmukaniite on kaks. Emakas on vildiselt karvane, asub pikal varval. Ühe- ja kaheaastased võrsed on rohekad ja ilma karvadeta; puit on koore all sile ja rõmedeta. Pungad on kiilservalised, lamedad ja paljad, värvilt kollakaspunased või helepunakaspruunid, erinevad selgesti värvi poolest võrsest. Lehelaba on 4—10 sm. pikk, 3—6 sm. lai, elliptiline, harva munajas, pealt paljas, värvilt roheline, kuid ilma läiketa, alt viltjas ja värvilt hall. Leheserv on terveservaline või nõrgalt laineliselt saetud. Abilehed omavad neerukujulist vormi, langevad varakult.

S. Caprea pistoksast paljundamine on raske, kuid seemnest taimendamine lihtne. Parkides muutub ta rohke järelkasvu tõttu sageli ebasobivaks puuliigiks. Teda võib soovitada vaid mesilastepidajaile, eriti isaeksemplare.

S. Caprea sünnitab värdjaid S. cinerea, S. Lapponum'i, S. aurita ja S. daphnoides'iga.

Salix pentandra L. — Raudpaju ehk loorberipaju.

S. pentandra esineb põhjapoolses Euroopas ja Aasias, tungides põhjas ja idas S. alba'st ja S. fragilis'est märksa kaugemale. Nii leidub raudpaju Islandis, Hammerfesti ümbruses, Koola poolsaarel ja ka Kamtšatkas. Ta levimise lõunapiir läheb üle Kataloonia, Alpide lõunanõlvaku, Karpaatide ja Kaukaasia. Eestis on teda rohkesti metsades ja heinamaadel niiskeil asukohtadel ja ojade ning jõgede ääres. Lagedal



Pilt 153. *Salix Caprea*: 1 — oks isaõitega; 2 — üksik isaõis; 3 — tolmukaniitide alused; 4 — võrse emaurvaga; 5 — üksik emaõis; 6 — emakasuue; 7 — kinnine kupar; 8 — kupar seemne varisemisel; 9 — üksik seeme; 10 — võrse kinniste õiepungadega; 11 — võrse puhkenud pungadega; 12 — oks lehtede ja abilehtedega. (Willkomm'i järgi.)

kasvades saavutab kuni 12 m-lise kõrguse, sügavas metsas esineb peamiselt põõsasvormina.

Raudpaju õitseb juunis, s. o. märksa hiljem teistest pajudest ja seeme variseb alles järgmisel talvel. Sama nähtus esineb ka raudpaju värdjate juures. Võrsed ja lehed on pealt õige läikivad, kuid ilma härmatiseta, sageli nagu lakeeritud; siit pärinebki nimetus loorberipaju. Lehed on elliptilised, lühidalt terava tipuga, pealt ja alt siledad, noores eas pisut kleepuvad, värvilt tumerohelised (eriti pealt), 5—10 sm. pikad, 3—5 sm. laiad, leheserv on ühtlaselt ja peenelt näärmeliselt saetud. Lehevars on näärmetega varustatud. Abilehed varisevad varakult. Pungad on tömpotsalised, munajad, lakeeritult läikivad ja võrsega ühte värvi, kas punakaspruunid või rohekaspunased. Urvad on võrdlemisi pikad: isaurvad 3—4 sm., emaurvad natuke lühemad. Esimesed on punakaskollased, harilikult nelja näärmega, silindrilised, esialgu püstseisvad, pärast allalooklevad. Isaõis omab 5 tolmukaniiti, millise asjaoluga seletatav selle paju ladinakeelne nimetus. Vanemad puud on tugevalt korbalised.

S. pentandra paljundub kergesti pistoksast ja on oma läikivate lehtedega pargipuunagi kasustamist leidnud.

S. pentandra moodustab värdjaid: *S. pentandra* × *fragilis* (*S. cuspidata* Schultz) ja *S. pentandra* × *alba* (*S. hexandra* Ehrh.).

Salix triandra L. — Loogapaju.

Sün. *S. amygdalina* L.

(Kirjanduses ka vesi- ja mandlipaju nime all tuntud.)

S. triandra esineb kogu Euroopas, Kaukaasias ja Põhja- ning Väike-Aasias nii madalail kasvukohtadel kui ka mägedes. Meil eelistab niiskeid kasvukohti kõrgeil liivaseil järve- ja jõekaldail. S. triandra saab paremail kasvukohtadel vabalt kasvades kuni 8 m kõrgeks. Ta tundemärgiks on kestendav tume- või helepruun koor, mis variseb kaneelisarnaste tükkidena tüvelt, kui tüvi on saanud 3—5 sm. jämeduseks. Noored võrsed on rohekad, ilma karvadeta, nõrga läikega, hea kasvu korral vähe rõmelised või koguni neljatahulised. Pungad on piklikud, kuid tömbid, samatoonilised nagu võrse ning paljad. Lehed on piklikult elliptilised, sageli süstjad, pealt rohelised, vahel ka helerohelised, alt sageli valkjassinakasrohelised. Lehed on 3—10 sm. pikad, 1—3½ sm. laiad, servast tugevate teravate näärmeliste hambukestega. Lehevars on võrdlemisi pikk, hästi välja kujunenud näärmetega. Abilehed on suured, poolsüdajad, püsivad kaua. Heaks tunde-

märgiks on lehe alumisel küljel eriti silmapaistev punakaskollane tugev peasoon.

Urvad on piklikud; isaurvad 4—5½ sm. pikad, esiti püstiseisvad, pärast lookas, isaõis kolme tolmuniidiga (sellest vastavalt ladinakeelne nimi), õitseb natuke aega peale lehtede ilmumist.

S. triandra on leidnud tarbepuuna rohket kasustamist nii meil kui ka mujal. Meil kasvatatakse teda kohati taludes vaiatamise teel loogapuuna; ka on teda rakendatud vitspajuna korvide valmistamisel. Varemail aastail pandi Sangaste korvpaju istandustes sellele pajule suurt rõhku. Selle liigi kultuurvitspajul (tuntud mandlipaju nime all) on eriti piklikud lehed.

S. triandra vormidest oleks nimetada:

S. triandra f. *discolor* — lehed altpoolt õige valkjad, sageli sinakasvesihallid, kujult piklikud, süstjad.

S. triandra f. *concolor* — lehed alt ja pealt ligikaudu ühetoonilised, kujult enam-vähem ovaalselt elliptilised.

S. triandra f. *angustifolia* Wimm. — lehed õige kitsad. Siia kuuluvad vitspaju vormid.

S. triandra f. *Villarsiana* Wimm. — lehed väikesed, ovaalselt elliptilised, peenelt saetud. Võrsed lühikesed.

S. triandra värdjaid leidub rohkesti:

S. triandra × *alba* (*S. amygdalina vitellina*).

S. triandra × *viminalis* (*S. mollissima* Ehrh., *S. undulata* Ehrh.).

S. triandra × *purpurea*.

S. triandra × *fragilis* (*S. subtriandra* Neilr., *S. alopecuroides* Tausch, *S. Kovatsii* Kern.)

S. triandra × *cinerea* (*S. Krausei* Anders.).

S. triandra't on võimalik paljundada pistokstest. Ta kasvatamine edeneb hästi ainult värskeil paremail muldadel.

Salix daphnoides Vill. — Härmpaju ehk kollane härmpaju.

S. daphnoides esineb Kesk-Euroopa läänepoolses osas. Härmpaju areaali idapiir läheb Kerner'i järgi üle Peterburi, Poolamaa ja Galiitsia; Euroopa-Venemaal ta esineb õige piiratud alal. Eestis on üksikuid leiukohti Saaremaal (Willkomm'i, Zigra' ja Köppen'i järgi). Isiklikult olen teda näinud ka Pärnumaal, kus esineb arvatavasti veel loomulikult.

S. daphnoides kasvab kuni 10 m kõrguseks puuks, esineb siiski peamiselt põõsakujulise vormina, eelistades liivaseid alasid.

Kollase härmpaju tähtsamaiks tundemärkideks on: nõrgalt sinaka või kollakasvalge härmatisega võrsed ja ilma näärmeta lehevars. Võrsed on kollakasrohelised, sageli väävelkollased, kevadel ja suvel kollakasvalge härmatisega kaetud, muidu läikivad ja ilma karvadeta. Pungad on kitsad, pikalt teravatipulised, võrsele hoidvad, võrsega ühejämedused. Lehed on süstjad, peenelt ja ühtlaselt saetud servaga, pikalt terava tipuga, 5—12 sm. pikad, 1½—3 sm. laiad, pealt tumerohelised, alt sinakasrohelised või vähemalt märksa valkjamad kui pealt. Lehevars on ilma näärmeta, 1—1½ sm. pikk, alumises osas karvadega. Noores eas lehed on pehmed ja karvakestega kaetud, hiljem, suve lõpul, täiesti siledad. Abilehed on poolsüdajad või munajad, varisevad varakult. Juurekava on sügavale ulatuv, mistõttu see paju on eriti kohane luidete kinnistamiseks soojemail kasvukohtadel, kus küllaldane õhuniiskus.



Pilt 154. *Salix daphnoides* kerakujulise põõsana Skriiveri (Römershof — Lätis) pargis. (Foto B. Haller, 1932.)

S. daphnoides õitseb õige varakult, vahel isegi juba märtsis enne lehtede tulemist, ja on väga kohane „palmiokste" lõikamiseks meie kodumaa läänepoolses osas. Urvad on tömbid ja lühikesed silindrid, 2—3 sm. pikad. Urva soomus on mustjaskirju.

Metsamajanduses on S. daphnoides rohkesti tarvitamist leidnud nõlvakute ja luidete kinnistamisel. Teda võib kasvatada ka korvipajuna. Pügatult kasvab tihedate kerakujuliste puhmadena, mis on küllalt dekoratiivne silmapaistvalt kollaste okste tõttu. Tartu ümbruses külmub kollane härmpaju sageli suuremal määral.

S. daphnoides oma loomulikul levimisalal moodustab värdjaid S. viminalis'e, S. bicolor'i, S. caprea ja S. repens'iga.

Salix acutifolia Willd. — Halapaju ehk punane härmpaju.

Sün. *S. daphnoides v. acutifolia* Döll.
S. caspica hort.
S. pruinosa Bess.
S. violacea Andrews.

Selle paju loomulik areaal piirdub Dippel'i järgi idapoolse Euroopa-Venemaaga ja Lõuna-Siberiga. Willkomm'i järgi leidub teda Baltimail liivastel jõekallastel; väga võimalik, et seda pajuliiki on meil igivanasti kultiveeritud luidete kinnistamiseks. Isiklikult olen teda suurel arvul leidnud Peipsi põhjarannikul Alajõe ja Remniku küla läheduses ja Tartu ümbruses raudteede läheduses (siin vastuvaidlemata kultiveeritud). Eriti suure vana puu leidsin Värskas. Viimane leiukoht laseb oletada, et Peipsi kallastel võis ta kasvanud olla loomulikult.

S. acutifolia saab harukordadel kuni 10 m kõrgeks, loomulikult kasvades eelistab liivaseid kasvukohti. Kultiveeritakse rohkesti korvipajuna ja luidete kinnistamisel. S. acutifolia loetakse sageli (ka E. Wolf) S. daphnoides'e geograafiliseks teisendiks. S. acutifolia pungad on kitsad, piklikult teravatipulised ja võrselehoidvad. Võrsed ja pungad erinevad S. daphnoides'e omadest ainult värvis. S. acutifolia omad on sinakaspunased või tumesinikaspruunid, kaetud sinaka härmatisega; S. daphnoidesel aga valkja helekollase härmatisega. Lehed on märksa piklikumad kui S. daphnoides'el. Lehe pikkus on 6—12 sm., laius 1—2 sm. Lehevarrel puuduvad näärmed. Lehe peasoon on tugev ja väljapaistev. Abilehed on süstjad. Urvad on lühikesed tömpsilindrid. Õitseb enne lehtede puhkemist ja on Tartus kõige harilikumaks „palmioksaks" palmipuude-pühal. Ka mesilastepidajaile teeb see paju varakevadel küllalt meelehead.

S. acutifolia't võib kergesti paljundada pistokstest. Mõned kultuursordid on õige sitked ja väga head punumismaterjaliks.

Salix cinerea L. — Tuhkur paju.

Tuhkur paju esineb kogu Euroopas ja Aasias, eriti rohkel arvul aga Euroopa madalikus. Eestis teda leidub 2—3 m kõrguste põõsastena soostunud hõredais metsades, sooservadel ja soostunud kallastega järvede ääres ja soodes, kus mõni veevoolu nõgu. Harukordadel võib ta kasvada ka kõrgemaks, kuid sellisel juhul on tegemist S. cinerea bastardiga. Puu kuju ei oma S. cinerea kunagi. Metsamajanduses ta esineb mittesoovitava umbrohupõõsana, millel ei ole küttevääртust, samuti ka mitte punumiskõlvulisust. Oma nimetuse on tuhkur paju saanud võrsete ja okste värvingust. Lehtede järgi sarnleb ta S. caprea'le, kuid lehed on rohkem piklikud, piklikult elliptilised ja soonekava on vähem korrapärane kui S. caprea'l.

Lehed on 5—12 sm. pikad, 1½—4½ sm. laiad, laineliselt ebaühtlaselt saetud servaga, pealt nõrgalt karvased, hallikasrohelised, alt

küljelt viltjashallide karvadega. Abilehed on suured ja poolneerjad, püsivad kaua. Võrsed ja kaheaastased oksad on hallide karvakestega kaetud, värvilt valkjashallid (S. caprea'l rohekashallid), õige tugevad; koore all harilikult rohkesti rõmeline (ei kõlba pajupilliks, kuna S. caprea on selleks väga kohane). Pungad on suured, munajad, karvakestega kaetud ja hoiduvad võrsest natuke eemale. Õitseb pisut



Pilt 155. *Salix cinerea.* Vasakult paremale: võrse isaurbadega, võrse emaurbadega, üksik isaõis, üksik leht, võrse lehtedega, tolmukaniitide alused, üksik emaõis. (Sõreištšikov'i ja Starcs'i järgi.)

varem lehtede puhkemisest. Urvad on tömpsilindrilised, osalt munajad ja 2—4 sm. pikad. Soomus on poolest saadik must ning tublisti karvadega kaetud. Pistoksast on seda pajuliiki raske paljundada.

Vormidest ja värdjaist olgu nimetatud:

S. cinerea f. *latifolia* Kern. — laialehine tuhkur paju.
S. cinerea f. *angustifolia* Kern. — ahtalehine tuhkur paju.
S. cinerea × *lapponum* (*S. canescens* Fr.)
S. cinerea × *viminalis* × *Caprea* (*S. dasyclados* Wimm.)
S. cinerea × *viminalis Wimm.* (*S. holosericea* Willd.)

S. cinerea × *viminalis* (*S. stipularis* Sm.)
S. cinerea × *purpurea* (*S. sordida* Kern.)
S. cinerea × *Caprea* (*S. aquatica* Sm.)
S. cinerea × *livida* (*S. coerulescens* Döll.)
S. cinerea × *aurita* (*S. lutescens* Kern.)

Salix aurita L. — Kõrvpaju.

S. aurita esineb kogu Euroopas, Kaukaasias, Türgimaal ja Siberi läänepoolses osas kuni Altai mägedeni. Meil on see kõige harilikumaid pajuliike, esineb 1—1½ m kõrguste põõsastena metsaservadel, teede ääres, kraavikaldail nii metsas kui ka põllupeenrail ja heinamaadel. Oma nimetuse on kõrvpaju saanud suurtest kauapüsivaist hiirekõrva haabitusega abilehtedest. S. aurita lehed on äraspidi-munajad, s. o. kõige laiem koht on lehe tipupoolses osas. Lehed pealt karvadeta ja läiketa tumerohelised; alt sinakashallid, viltjate karvadega. Servast on lehed laineliselt ebaühtlaselt saetud, serv on vähe sisse pöördud ja tugevasti kortsus. Lehesüle on pikalt kiiljas, leht 2—5 sm. pikk ja 1—3 sm. lai (lihavail kasvudel ja värdjail on lehed suuremad). Võrsed on hallikasrohelised, koore alt rõmelised. Teise aasta kasvud on siledad, kuna esimese aasta omad on nõrgalt karvased.



Pilt 156. *Salix aurita*. Vasakult paremale: võrse isaurbadega, võrse lehtedega, võrse emaurbadega, tolmukaniitide alused, üksik isaõis, üksik emaõis, leht abilehtedega. (Sõreištšikov'i ja Starcs'i järgi.)

Pungad on kiilservalised, lamedad, kollakaspunased või punakaspruunid, erinevad värvilt tunduvalt võrsest ja sarnlevad S. caprea pungadele, kuid on neist 2—3 korda vähemad. S. aurita võrsed on eriti peened ja hargnevad rohkem kui teistel pajudel (välja arvatud S. livida); punumiseks ei ole kõlvuline.

S. aurita õitseb varakult enne lehtede puhkemist. Lehtede puhkemine toimub sellel liigil harilikult hiljem kui S. cinerea'l (vähemalt nii on see Ülikooli Õppe- ja Katsemetskonnas). Urvad on väikesed, munakujulised ja ¾—2 sm. pikad. S. aurita värdjaist esinevad sageli meil järgmised:

S. aurita × *cinerea* Wimm.
S. aurita × *Caprea* Wimm.
S. aurita × *nigricans.*
S. aurita × *bicolor.*

Salix nigricans Sm. — Mustjas paju.

Sün. *S. spadicea* Chaix.

S. nigricans'il on suur levimisala. Ta esineb Lapimaalt alates kuni Kamtšatka poolsaareni ja Koola poolsaarelt põhjas kuni Kalaabriani lõunas. Eestis leidub teda üksikult kasvavate põõsastena (märksa vähem kui kõrv- ja tuhkur paju), mis saavutavad kõrgusekasvus kuni 2 m, harva isegi 5 m.

Metsamajanduses see puuliik ei oma mingisugust tähtsust. Oma nimetuse on mustjas paju saanud sellest, et iga vigastatud või kuivav leht muutub õige pea süsimustaks. Selle paju lehti herbaariumi jaoks kogudes peab olema eriti ettevaatlik.

Lehed erinevad teiste pajude lehtedest juba värvi poolest; lehed on värskelt helerohekad, nõrgalt kollaka tooniga, leheserv laineliselt saetud. Kesksuvel on lehed alt tipuosas rohelised, muus osas vesihallid vaevalt märgatava härmatisega. Põõsal leidub alati üksikuid lehti, millistel esinevad mustad laigud. Lehed on 3—6 sm. pikad, 2—3 sm. laiad, kevadepoole suve pisut karvased, hiljem paljad, pealt vaevalt märgatava läikega või täiesti matid. Abilehed on suured ja neerjad, püsivad kaua. Võrsed ja pungad on tume-punakaspruunid või tume-punakasrohelised mustjaspruunide karvakestega. Pungad on võrdlemisi tömpteravad ning munajad.

S. nigricans õitseb lehtede puhkemise ajal, urvad on 2—4 sm. pikad, emakas harilikult ilma karvadeta. S. nigricans on õige mitmesuguste lehtedega ja sünnitab õige suure arvu liikidega rohkearvulisi värdjaid.

Salix bicolor Ehrh. — Kahevärvine paju.

Sün. *S. Weigeliana* Willd., *S. phylicifolia* Sm.

S. bicolor esineb peamiselt põhjapoolses Euroopas: Lapimaal, Norras, Rootsis, Soomes, Eestis, Schlesvig-Holsteinis ja Kesk-Euroopa

mägedes. Saksamaal on ta kohati õige haruldane puuliik; meil leidub siiski sageli üksikult kasvavate ½ (1½) m kõrguste põõsastena niiskeil, kuid huumusrikkail kohtadel ojade ja jõgede ääres ning sooservadel.

Lehed on ovaalsed või elliptilised, harva äraspidi-munajad, süles ja tipus ovaalsed, terveservalised või nõrgalt ebaühtlaselt, sageli ka laineliselt saetud, 2—5 sm. pikad ja 1—2½ sm. laiad (tugevail kasvudel ja vesivõsudel on 2 kuni 3 korda suuremad). Lehtede värv on pealt tumeroheline, võrdlemisi läikiv (ainult S. pentandra läigib rohkem), alt küljest on lehed helesinakasrohelised või vesihallid; mõlemalt poolt on lehed ilma karvadeta. Abilehed on väikesed ja varisevad varakult. Võrsed on paljad, rohekaspruunid ja läikega; pungad on siledad, läikega ja ligikaudu võrsega ühevärvilised.

S. bicolor õitseb lehtede puhkemise ajal. Urvad on lühikesed, munajas-silindrilised ja 1—2 sm. pikad. Urvasoomus on piklik, tipust must, keskjoontpidi karvane. Emakas asub valkjate karvadega varval, mis soomustest lühem. Emakakael on pikk, kupar karvane.

Salix livida Wahlenb. — Sinihall ehk siniverkjas paju.

Sün. *S. vagans livida* Anders., *S. depressa* Fr.

See pajuliik esineb Põhja- ja Ida-Euroopas: Lapimaal, Koola poolsaarel, Norras, Rootsis, Baltimere-äärsetes maades ja Euroopa-Venemaal kuni Volõõniani. Kesk-Euroopas leidub teda õige harva. Meil esineb nii kuivadel kui ka märgadel muldadel päikesepaistelistes kohtades 0,3—1 m kõrguse põõsana.

Lehed on äraspidi-munajad või munajad, tömpterava tipuga, külgedelt nõrgalt saetud servaga, tipus ja süles terveservalised, pealt läikivrohelised, alt sinakashallid kollase kesksoonega, peaaegu siledad või peasoontpidi karvased, 2—5 sm. pikad ja 0,8—2 sm. laiad. Abilehed püsivad kuni sügiseni.

Võrsed on punakas-, kollakas- või rohekaspruunid ja ilma karvadeta. Pungad on punakaspruunid, siledad, piklikud, võrselehoidvad või ainult pisut eemalehoidvad.

S. livida õitseb lehtede puhkemisel. Isaurvad on 0,8—1 sm., emaurvad 1—2 sm. pikad. Urvasoomus on piklik, tömpotsaline, kollakas- või roostekarva pruun ning rohkesti karvane. Emakas asub õige pikal varval, on lühikese kaelaga ja halli vilditaolise karvaga. Kupar on peaaegu paljas.

Salix myrtilloides L. — Mustikpaju.

S. myrtilloides esineb Põhja-Euroopas soodes ja turbarabades, Kesk-Euroopas leiduvad ainult üksikud leiukohad, mis asuvad Preisimaal, Sileesias, Baieri Alpides, Tiroolis ja Ungaris.

Tüvi on roomav. Lehed on väikesed, elliptilised või ümmarguselt ovaalsed, 1—3 sm. pikad, 0,5—1,2 sm. laiad, terveservalised või õige peenelt saagjad, kevadel väheste siidpehmete karvakestega kaetud, hiljem ilma karvadeta, pealt värskelt-rohelised ja vähese läikega, alt rohekas- või sinakashallid; alumisel küljel on soonte kava silmapaistev, peasoon punaka või kollaka värvinguga. Abilehed on väikesed, püsivad ainult harukordadel. Kaheaastased kasvud on kastanpruunid, siledad ja täiesti karvadeta.

S. myrtilloides õitseb aprilli lõpul või mai algul. Urvad on hõredad ja 1—2 sm. pikad; soomus on munajas, tipus punane või roosa, muus osas punakaspruun, hõredate karvakestega. Emakas ja tolmupesad on peale õitsemist sinaka tooniga.

Salix repens L. — Hanipaju.

Esineb Euroopas ja Aasias kuni Baikali järveni ja Dahuuriani. Euroopas puudub Skandinaavia kõige põhjapoolsemas osas ja Vahemereäärseil maadel. Eestis asub õige sageli madal- ja ülemineku-soodel, kõrgrabade ääres ning viletsail liivaseil kasvukohtadel, kus hanipajul vähe võistlejaid. Hanipaju saab loomulikes oludes ½, harva kuni 1 m kõrgeks. Tharandti botaanika aias oli üks eksemplar niiskel mineraalmaal isegi kuni 2 m kõrge.

Lehed on süstjad, sageli lineaalsed, terveservalised, alt küljest alati, pealt noores eas ja vahel ka vanemas eas valgete, läikivate ja siidpehmete karvadega kaetud. Lehe pikkus on 1—5 sm, laius 0,5—1,2 sm.; lehevars on ilma näärmeta. Võrsed on õige peened, helepruunid ja kaetud valkjate või hallide karvakestega.



Pilt 157. *Salix repens* var. *rosmarinifolia* puhmad (keskel) Raadi denroloogia aias. (Foto B. Haller, 1932. a.)

Pungad on piklikud, karvakestega kaetud ja samavärvilised kui võrsed. Abilehed harilikult puuduvad. S. repens õitseb lehtede ilmumisel. Urvad on munajad, 0,5—1,5 sm. pikad.

Wimmer eraldab hanipaju juures järgmisi vorme:

S. repens f. *argentea* — lehed on mõlemalt küljelt hõbedase läikega, 1—3 sm. pikad, ½—1½ sm. laiad. Esineb peamiselt kuivadel liivastel rannikutel ja ka sisemaal. (*S. arenaria* L.)

S. repens f. *fusca* — ovaalsete või süstjate lehtedega, millised pealt tumerohelised ja alt hõbevalged. Lehed on 1—4 sm. pikad ja 0,5—1,2 sm. laiad. Esineb soistel aladel.

S. repens f. *vulgaris* — lehed on süstjaspiklikud või lineaalsed, pealt tumerohelised ja siledad, alt hallikasvalkjad. Lehe pikkus 1—3 sm., laius 0,4—1,0 sm.

S. repens f. *rosmarinifolia* (hundipaju) — lehed on lineaalsed, pikkus 0,5—1,0 sm., laius 0,2—0,4 sm., pealt nõrgalt karvased või paljad, alt hõbevalgete karvadega. Oksad on üles juhitud. Seda vormi leidub meil ülemineku- ja ka madalsoodes õige rohkesti.

Salix Lapponum L. — Lapimaa paju.

S. Lapponum esineb Põhja-Venemaal, Saksamaal, Rootsis, Eestis, Lätis ja Leedus. Saksamaal leidub teda Sudeetidel ja kõrgetes mägedes: Alpides ja Karpaatides, kus kasvab soodel või allikarikkail kohtadel. Meil saavutab kohati madal- ja üleminekusoodes poolemeetrilise kõrguse (harva 1 m) ja omab sageli roomavat tüve.

Lehed on süstjad, kevadel lumivalgete viltjate karvakestega, mis kastega läigivad tugevasti. Sügisel on lehed valkjashallid, pealt hallikasrohelised. Lehed on 2½—5 sm. pikad, 0,8—1,5 sm. laiad, terveservalised ja tugevasti kortsus, asuvad lühikesel varrel.

Üheaastased kasvud on karvased, kaheaastased — siledad ning pruunid. Pungad on sama värvi, siledad ning tömpteravad.

S. Lapponum õitseb juunis, kusjuures isaurvad lõhnavad kaunis meeldivalt.

Salix viminalis L. — Vitspaju.

S. viminalis esineb Willkomm'i järgi peaaegu kogu Euroopas, alates Vologda kubermangust, jatkudes Eestis, Lõuna-Norras ning Rootsis ja ulatudes lõunasse kuni Kirgiisi steppideni, Balkani poolsaareni ja Hispaaniani.

Teplouhhov'i järgi kasvab tüübiline S. viminalis ainult Lääne-Euroopas, Venemaal esineb metsikult kasvades temale sarnlev *S. Gmelini*, millel võrsed peenemad ja siledad ning kollakasrohelised. See liik (võib olla siiski ennemini vitspaju teisend) esineb ka Kaukaasias ja Siberis, kuid puudub Krimmis.

S. viminalis'e kultuurvormi esialgset levimisala on praegu raske määritleda, kuna teda inimeste poolt rohkel arvul kasvatatud ja seetõttu kohati metsistunud. Nii leidub teda praegu metsistunult suuremal määral Põhja-Ameerikas. Loomulikud kasvukohad piirduvad niiskete, madalate ja huumusrikaste maadega ojade ja jõgede ääres.

Harilikult kasvab vitspaju põõsana, kuid vabalt kasvades võib saada kolmanda järgu kõrgusega puuks. Kultuurpõõsail on üheaastased kasvud kuni 2 m pikad, alt jämedad, ladva poole pikalt peeneks muutuvad, rohekashallid või isegi helehallid, tüübilistel sortidel rohkesti karvakestega kaetud, sageli viltjad. Pungad on väikesed ja võrselehoidvad, karvakestega kaetud ning võrsega sama värvi.

Vitspaju kasvab meil sügisel hilja ja võrse tipp ei suuda puustuda. Metsistunud pajul on võrsed küll lühemad, kuid sama ilmega kui esimestel.

Lehed on 5—15 sm. pikad, 0,7—1,5 sm. laiad, lineaalsed, sissepöördud servaga, muidu terveservalised, alt lühikeste siidisarnaste läikivate ja korrapäraselt külgsoontele paralleelselt asetatud karvakestega; pealt küljest on lehed esialgu ka läikivate karvakestega kaetud, hiljem peaaegu siledad, värvilt helerohelised. Lehe peasoon on tugev, värvilt kollakas. Abilehed langevad varakult.

Vitspaju õitseb peale lehtede ilmumist. Urvad on piklikud, eriti emaõitel (3—4 sm.).

S. viminalis'el kui kultuurpajul on rohkesti sorte ja teisendeid:

S. Gmelini — kasvud siledad.

S. rubra Huds. (*S. viminalis* × *purpurea* Wimm.) — esineb sageli metsistunult.

S. Smithiana Willd. (*S. caprea* × *viminalis* Wimm.).

S. fruticosa Döll. (*S. aurita* × *viminalis* Wimm.).

S. holosericea Koch (*S. cinerea* × *viminalis* Wimm.).

S. stipularis Sm. (*viminalis* × *dasyclados* Wimm.).

S. Trevirani Spr. (*S. triandra* × *viminalis* Wimm.).

S. Teplouchowi Schroed. (*S. Lapponum* × *viminalis*).

Salix purpurea L. — Punapaju ehk veripaju.

S. purpurea esineb Willkomm'i järgi loomulikult kasvades Kesk- ja Lõuna-Euroopas, alates Inglismaalt ja Lõuna-Rootsist, jatkudes

Kuramaal ja Liivimaal läänepoolses osas ning ulatudes lõunas Hispaaniani, Korsikani, Itaaliani, Kreekamaani ja Kaukaasiani. Teda leidub ka Kesk-Aasias kuni Baikali järveni. Areaali põhjapiir läbib Kesk-Rootsi ja Peterburi, ulatudes Volga alamvooluni. Willkomm'i järgi S. purpurea puudub Soomes ja Põhja-Eestis (end. Eesti kub.). Võib oletada, et punapaju puudus ka Lõuna-Eestis loomulikult kasvades või esines ainult juhuslikult Eesti-Läti piiril. Praegusel ajal leidub teda rohkesti metsistunult.

Harilikult esineb punapaju 1—5 m kõrguse põõsana, kuid võib kasvada ka kuni 10 m kõrguseks puuks. Kultuurpaju jääb 1—1½ m kõrguseks ja annab ligikaudu kaks korda peenemaid vitsu kui S. viminalis. Punapaju on oma nimetuse saanud veripunaseist võrseist; vastu päikest kasvavad oksad omavad nimelt intensiivset punast värvi, kuna vilus kasvanud võrsed on kollakasrohelised või helepruunid. Heaks tundemärgiks sellel pajuliigil on lehtede ja pungade põikvastastikune seis, mis eriti silmapaistev lihavail kasvudel.

Võrsed ja pungad on siledad. Pungad piklikud, võrselehoidvad ja võrdlemisi tömptipulised (S. acutifolia'l pikalt teravatipulised).

Lehed on lineaalselt süstjad, süles ovaalsed, tipus teravad, 5—10 sm. pikad ja 0,6—2 sm. laiad, kusjuures kõige suurem laius on tipupoolses osas; tipposas on lehe serv saetud, lehe alumine osa terveservaline, sageli natuke sisse pöördud. Lehed on pealt tumerohelised, alt hele-sinakasrohelised või sinakashallid vaevalt märgatava härmatisega.

Õitsemine toimub vähe enne lehtede puhkemist. Urvad on kitsad, piklikud ja 1½—4½ sm. pikad; urva soomus kirju, basaalosas roheline, keskel punakas ja tipus tume-purpurpunane või mustjaspruun.

S. purpurea vormidest ja bastardidest oleks nimetamisväärt:

S. purpurea f. *gracilis* Gr. et Got. (*S. uralensis* Ht.) — madal põõsas, oksad õige peened, lehed 3—4 sm. pikad ja ½ sm. laiad.

S. purpurea f. *sericea* Koch — lehed kevadel ja suvel siidpehmete karvakestega kaetud.

S. purpurea f. *Lambertiana* W. Koch — lehed võrdlemisi suured ja laiad, pikkus 3—6 sm. (isegi 10 sm.), laius 0,8—1,6 sm. Esineb sageli kolmanda kõrgusejärgu puuna.

S. purpurea f. *eriantha* C. S. — urvasoomused õige karvased.

S. purpurea f. *furcata* Wimm. — tolmukaniidid on kokku kasvanud ainult pooles ulatuses.

S. purpurea f. *pendula* Dipp. — leinapunapaju.

S. purpurea f. *longifolia* Dipp. — lehed kuni 12 sm. pikad.

S. purpurea f. *androgyna* Dipp. — urvad osalt isa-, osalt emaõitega.
S. Doniana Sm. (*S. purpurea* × *repens* Wimm.).
S. Pontederana Koch (*S. purpurea* × *cinerea* Wimm.).
S. dichroa Döll. (*S. purpurea* × *aurita*).

Salix arbuscula L. — Kääbuspaju.

See liik esineb kõrgmägedes Alpides, Püreneedes, Skandinaavias, Karpaatides, Lapimaal, Altais ja Taga-Baikalis. Kasvab ½ m kõrgeks (Tharandtis leidus 3 korda kõrgem põõsas, mis õige rohkesti hargnevate okstega).

Lehed on süstjad, elliptilised ja äraspidi-munajad, nõrgalt saetud servaga ja pealt ning altpoolt siledad, pealt läikiv-helerohelised, alt sinakasrohelised.

Urvad asuvad ½—1 sm. pikkustel vartel; emakavarvad on lühemad kui näärmed (S. bicolor'il urvad asuvad õige lühikestel vartel ja emakavars on pikem kui meenäärmed, ka lehevars ja peasoon on S. bicolor'il märksa tugevamad).

Salix hastata L. — Odajas paju.

See pajuliik kasvab Kesk-Euroopa mägedes, põhjapoolsel Venemaal ja Siberis. Saavutab 1½-meetrilise kõrguse. Lehed on mõlemalt poolt siledad, altpoolt pisut heledamad. Abilehed on suured ja püsivad kaua. Abilehed esinevad ka urvavartel asuvail lehtedel. Sigimik on ilma karvadeta.

Willkomm'i järgi esineb odajas paju metsikult Düüna ääres.

Salix polaris Wahl. — Polaarpaju.

Polaarpaju kasvab põhjamail tundras; Euroopas, Aasias ja Ameerikas roomava, sageli maa-aluse varrega põõsana, mis saavutab kõrgusekasvus vaevalt 20 sm. Lehed on väikesed ja terveservalised. Sigimik viltjas.

Salix herbacea L. — Rohtpaju.

Kasvab Alpides kõrgemais asukohtades, polaarmaades Euroopas, Aasias ja Põhja-Ameerikas õige madala roomava põõsana, mis sarnleb

enam maakatte rohttaimedele kui põõsastele. Lehed on õhukesed, õrnad ja kärbitud servaga, värvilt helerohelised, kujult ovaalsed, suuruselt vastavad mustikalehele. Sigimik on paljas.

Salix reticulata L. — Võrkjas paju.

Seegi pajuliik kuulub polaarmaade ja kõrgmägede taimestikku. Erineb teistest paljudest nõrgalt esindatud õiekatte ja tugevasti väljapaistva soonekava tõttu.

Dippel ja ka paljud teised eraldavad selle paju eri perekonnana (*Chamitea reticulata*), kuhu kuulub peale S. reticulata veel *S. vestita*, pärit Põhja-Ameerikast.

Põhjamaades ja kõrgeis mägedes esinevad veel järgmised liigid, millest esimesed kolm kasvavad meil Raadi dendroloogia aias ja võiks omada dekoratiivset tähtsust.

S. caesia Vill., sinine paju. — Kasvab kohati Alpides 1300—1600 m kõrgusel ja saab ½—1 m kõrgeks. Lehed on intensiivselt sinaka tooniga, asuvad tihedalt, võrseid katvalt.

S. lunata L., viltjaslehine paju. — Esineb põhjamaadel, Šotimaast alates kuni Siberini; kasvab ½—1 m kõrgeks. Lehed on suured ja ovaalsed. Lehed ja võrsed on lumivalgete vilditaoliste karvadega kaetud. Meil külmub vähe.

S. Myrsinites L., mirdilehine paju — kasvab kõrgmägedes ja polaarmaades Euroopas, Aasias ja P.-Ameerikas.

S. retusa L. — kasvab Alpides ja Karpaatides.

S. helvetica Vill. — kasvab Helveetsias ja Tiroolis.

S. pyrenaica Gouan — kasvab Pürenee mägedel.

S. glauca L. — kasvab polaarmaades Euroopas, Siberis, Kamtšatkas, Gröönimaal ja Labradoris.

S. glabra Scop. — kasvab Alpide idaosas.

Suguk. *Myricaceae* — Porsalised.

Siia kuuluvad madalad, peamiselt kahekojalised põõsad. Nii emakui ka isaõied asuvad püstiseisvais urbades. Urvad asuvad eelmiste aastate kasvudel. Isaõied on ilma õiekatteta, koosnevad kattesoomuse hõlmas asuvast 4—6 tolmukast. Emaõied omavad 2—4-lehelise rohekaskollase näärmelise õiekatte, mis kokku kasvanud emakaga. Sigimik on ülemine, ühe püstiasetatud seemnepungaga. Emaõied on kahe pika niidikujulise emakaarmiga. Viljaks on väike pähkel, mille külge

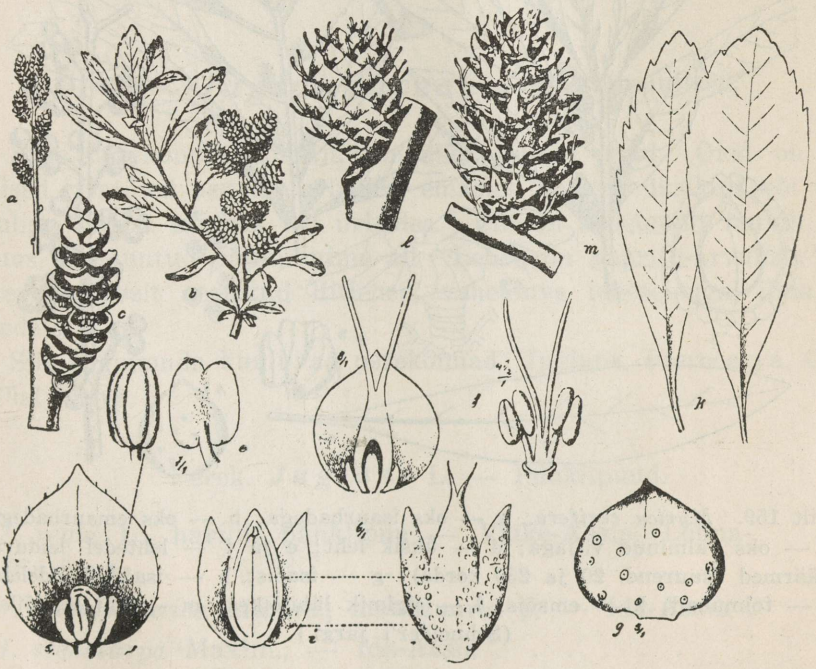
õiekate kinni kasvanud. Lehtede seis vahelduv ja lehed omavad lõhnavaid vaigunäärmeid. Siia kuulub perekond Myrica.

Perek. *Myrica* L. — Porsad.

M. Gale L., harilik porss — Põhja-Euroopa, Aasia . . . . +++
M. cerifera L., vahaporss — Põhja-Ameerika idaosa . . . ++
M. asplenifolia C. Koch, ahtalehine porss — P.-Ameerika ?

Myrica Gale L. — Porss.

Harilik porss esineb Euroopa, Aasia ja osalt Ameerika põhjapoolseis maades, moodustades soostunud aladel sageli valdavat taim-

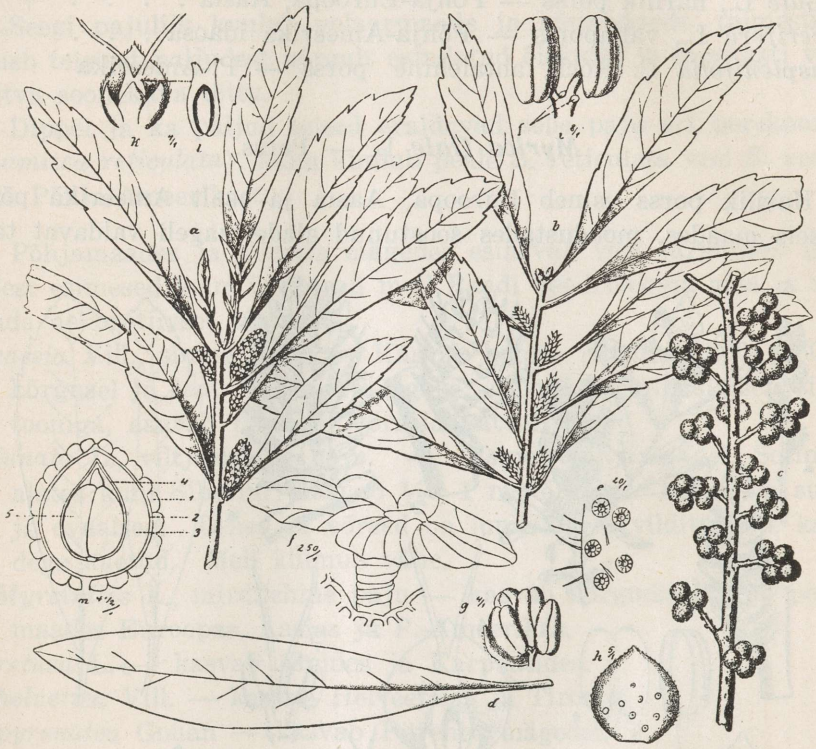


Pilt 158. *Myrica Gale*. a — isaõitega urvad; b — oks valminud viljaurbadega; c — üksik urb isaõitega; d — isaõis; e — tolmukad; f — vasakul pool: normaalne emaõis, paremal: anormaalne kahesooline õis; g — emaõie soomus; h — vili; i — vilja läbilõige; k — lehed; l — emaõitega urb; m — urb valminud viljaga. (Schneider'i järgi.)

katet; kohati esineb ta tiheda alusmetsana. Meil Eestis leidub teda Hiiumaal, Saaremaal ja kohati Läänemaal, peamiselt soostunud kallastega järvede ääres ja soostunud heinamaadel, kasvab aga ka koos

kanarbiku ja hanipajuga niiske põhjaga viletsail liivamaadel ja saab kuni ½ m, harva kuni 1 m kõrgeks.

Oksad on juhitud ülespoole; lehed on 2—4 sm. pikad, 1—2 sm. laiad, äraspidi-munajad, tipposas saetud, pealtpoolt hallikasrohelised ja siledad, alt väheste karvakestega kaetud või isegi nõrgalt viltjad.



Pilt 159. *Myrica cerifera.* a — oks isaurbadega; b — oks emaurbadega; c — oks valminud viljaga; d — üksik leht; e ja f — lehtedel leiduvad näärmed (suurend. 20 ja 250 korda); g — isaõis; h — isaõie kandeleht; i — tolmukad; k — emaõis; l — sigimik läbilõikes; m — vili läbilõikes. (Schneider'i järgi.)

Lehe mõlemat külge katavad kollakad vahanäärmed. Lehte hõõrudes lõhnab see aromaatselt. Saartel kasutatakse kohati porssa humalate surrogaadina õlle valmistamisel.

Myrica cerifera L. — Vahaporss.

Vahaporss kasvab Ameerika Ühendriikide idapoolses osas Suurtest järvedest kuni Floridani madala põõsana. Oksad on hallikad ja

üles juhitud. Lehed asuvad kasvude tippudes tihedalt koos, on äraspidi munajad ja kiilja terveservalise sülega; lehe serv on tipust jämedahambuliselt saetud. Lehed püsivad pehmetel talvedel sageli kuni kevadeni. Vili on alguses roheline, hiljem mustjas ümmargune pähklike, mis kaetud sinakasvalkja teralise vahaga. Kuumas vees sulatatakse seda vaha ja saadetakse puuvahana müügile.

Myrica asplenifolia C. Koch — Ahtaleheline porss.

Ahtalehelíne porss kasvab Ameerika Ühendriikides Põhja-Karolina, Visconsini ja Uus-Braunschweigi osariigis. Lehed on 4—8 sm. pikad, 0,5—0,8 sm. laiad, peaaegu siledad. Noored võrsed on aga vildised.

Suguk. *Juglandaceae* — Pähklipuulised.

Selle sugukonna esindajad on ühekojalised puud. Õied on ühesoolised. Isaõied asuvad urbades, emaõied on kas üksikult või väheарvuliste õitega kimbus või urbades. Vili on iseloomult luuvili, rahvasuus aga tuntud pähkli nime all. Lehed on paaritu-arvuliste lehekestega sulgselt asetatud liitlehed, vahelduva leheseisuga, ilma abilehtedeta.

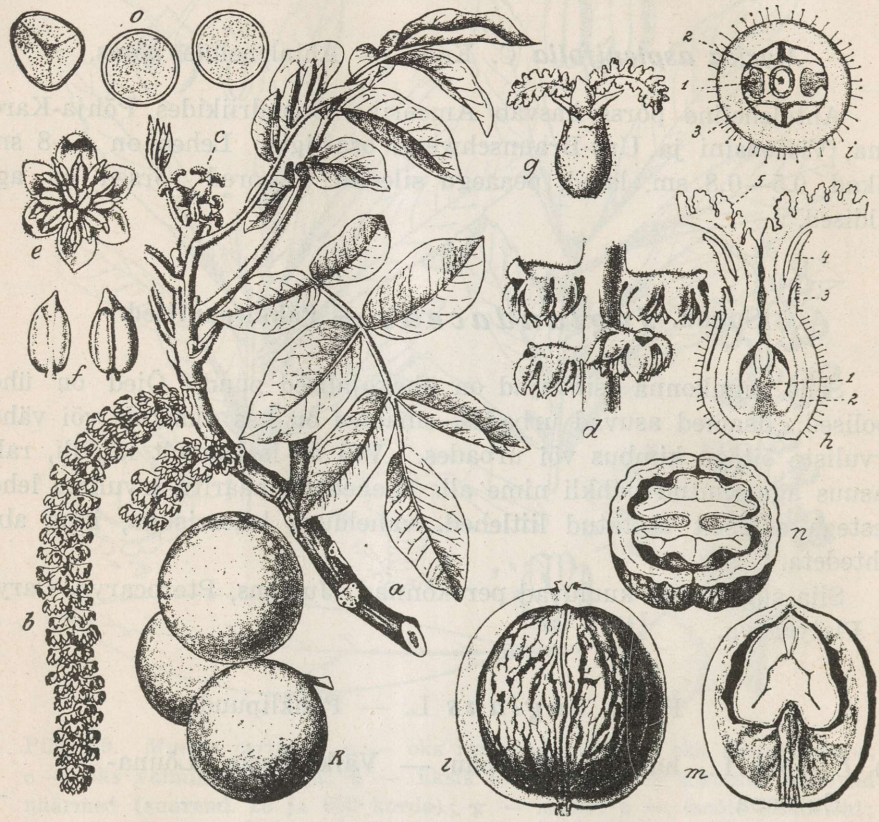
Siia sugukonda kuuluvad perekonnad: Juglans, Pterocarya, Carya ja Platycarya.

Perek. *Juglans* L. — Pähklipuud.

1) *J. regia* L., harilik pähklipuu — Väike-Aasia, Lõuna-Euroopa . . . . . —
2) *J. mandschurica* Maxim., mandžuuria p. — Ida-Aasia . ++
3) *J. stenocarpa* Maxim., — Ida-Aasia . . . . . ++
4) *J. Sieboldiana* Mixim., sieboldi p. — Jaapan . . . . . +
5) *J. cordiformis* Maxim., südajas p. — Jaapan . . . . +
6) *J. cinerea* L., hall-pähklipuu — P.-Ameerika . . . . . ++
7) *J. nigra* L., must-pähklipuu — P.-Ameerika . . . . . —

Üldse on tuntud ca 15 liiki pähklipuid. Selle perekonna esindajad on kõik kas kõrged või keskmise kõrgusega puud. Koor on sügavarõmeline ja vaigurohke, korp hästilõhnav. Lehekeste arv liitlehes

kõigub 7—25-ni. Pungad on varreta või õige lühidalt varrelised. Võrsete säsi on katkeline, justkui tihedalt asetatud vaheseintega. Isaõied asuvad eelmise aasta kasvudel pikkades rippuvais urbades ja koosnevad 5—6-hõlmisest õiekattest ja 8—40 tolmukast. Emaõied on kas üksikult või vähearvuliselt kimbuna koos. Vili on suur, ilma tiivata, roheka lihava pealmise kattega ja pooleks lõhkeva puustunud



Pilt 160. *Juglans regia.* a — oks lehtedega ning isa- ja emaõitega; b — urb isaõitega; c — emaõied; d — üksikud isaõied; e — üksik isaõis pealt vaadatuna; f — tolmukotid; g — emaõis; h — emaka pikutiläbilõige; i — sigimiku ristlõige; k — vili; l — vili pealmise katte kõrvaldamisel; m — vilja pikutiläbilõige; n — vilja ristlõige. (Starcs'ist Berg'i ja Schmidt'i järgi.)

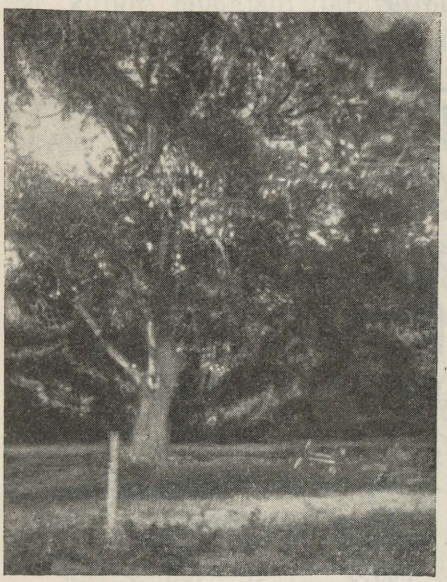
sisekattega. Vilja pehme lihaümbrik pudeneb (mahavarisenud pähklitel mädaneb) korratult. Idanemisel ei kujune maapealseid idulehti. Pähklipuude puit on pruun, mõnel isegi mustjaspruun, suurte laialiasetatud soontega. Mööblipuuna on ta heas hinnas.

Juglans regia L. — Harilik ehk kreeka pähklipuu.

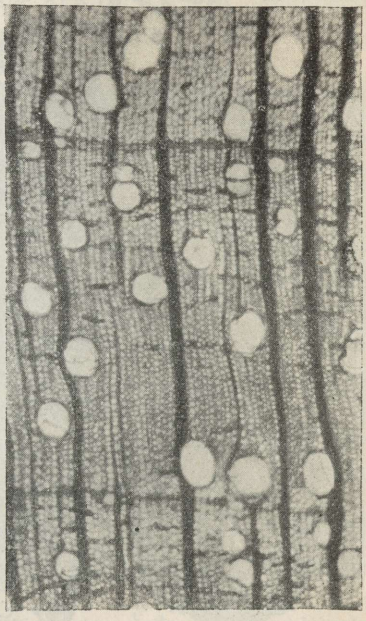
Juglans regia't arvatakse pärinevat Väike-Aasiast. Kuid juba kaua enne Kristuse sündi ta oli levinud viljapuuna Vahemere-äärseis maades ja praegu leidub teda sageli metsistunult Lõuna-Euroopas. (Kasvab viljapuudele sarnlevalt üksikult mäenõlvakuil, harva hõredates puistutes.)

Juglans regia saavutab kuni 20-meetrilise kõrguse ja vanaduse kuni 400 a.

Lehekeste arv liitlehes on valdavas enamuses 7, harva üle (kuni 13) või alla (kuni 5). Lehekesed on terveservalised ja ovaalsed, pealt läiketa hallikastumerohelised, alt



Pilt 161. *Juglans regia* Mõntu mõisa aias. Tüvi on ca 9 m kõrge ja rinnakõrguselt 45 sm. läbimõõdus. (Autori foto.)



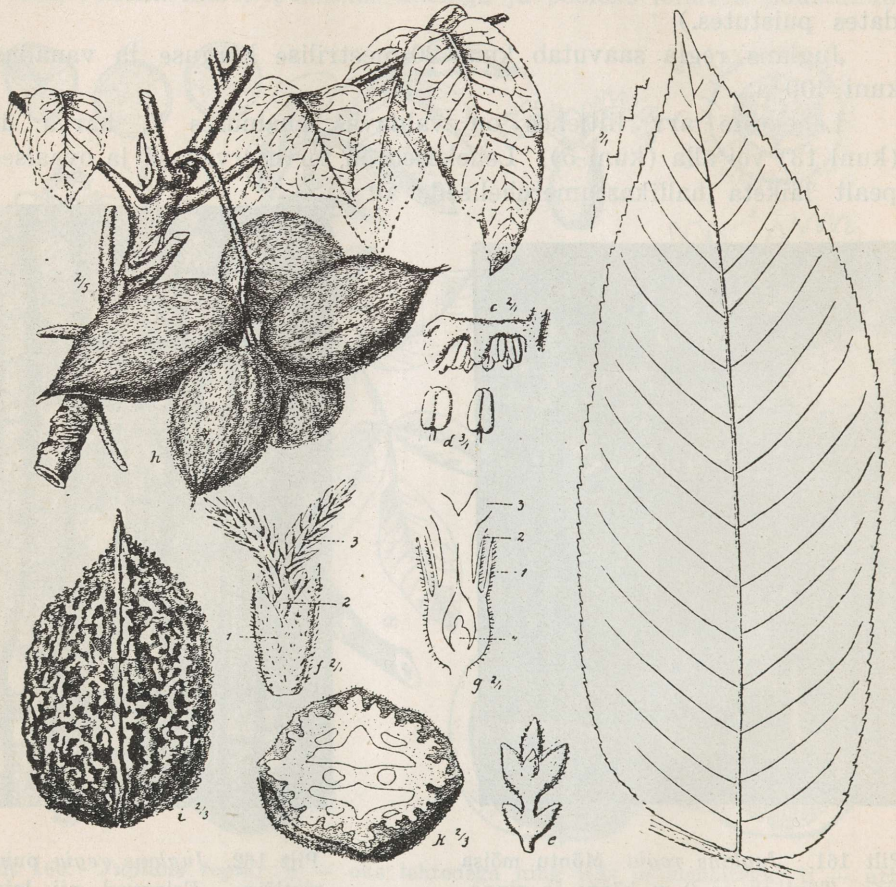
Pilt 162. *Juglans regia* puidu ristlõige. Esinevad nii laiad kui ka kitsad säsikiired. Suured sooned asuvad kogu aastaringi ulatuses, kusjuures kevadeosas nad on vähe suuremad kui sügisosas. (Orig.)

pisut hallemad, soontel ja soonte nurkades karvadega; paaritu-leheke, mis asub lehe tipus, on teistest lehekestest suurem ja asub pikal varrel.

Vili on kujult ligikaudu kerajas või ovaalne, mõlemast otsast ühtlane. Meil kasvab nimetatud puu Mõntu mõisa aias suure puuna ja kannab viljagi. Mujal Eestis külmub.

Juglans mandschurica Maxim. — Mandžuuria pähklipuu.

Mandžuuria pähklipuu kasvab Mandžuurias, Koreas ja Amuuri ning Ussuuri jõgede äärseil maadel. Puu saab kuni 20 m kõrgeks ja omab laia võra. Lehed on 0,8—1 m pikad; koosnevad 13—15 lehe-



Pilt 163. *Juglans cinerea:* a — leheke; b — lehe alumine osa; c — isaõis küljelt vaadatuna; d — tolmukad; e — tolmukaid kandev soomus pealt vaadatuna; f — emaõis; g — emaõie läbilõige; h — vili raagudel; i — üksik pähkel välise kestata; k — pähkel läbilõikes. (Schneider'i järgi.)

kesest. Lehekesed on piklikud, leheservad ligikaudu $^2/_3$ pikkuses paralleelsed lehekese peasoonele; lehekesed on pealt tume-hallikasrohelised, peasoont kaudu tähtkarvakestega kaetud, muus osas karvadeta; alt on lehed kaetud tihedalt hallikate tähtkarvadega; lehekeste serv on

vaevalt märgatavalt peenelt saetud. Vili on piklik, pikalt teravaotsaline, näärmeliste kleepuvate karvakestega.

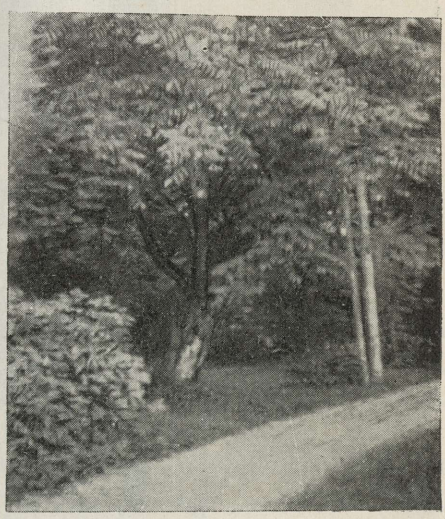
Meil on mandžuuria pähklipuu külmakindel, väga dekoratiivne puu oma suurte lehtede ja laia võraga. Õige lähedal asub talle *Juglans stenocarpa* Maxim. Võib-olla on viimane ainult eelmise vorm.

Juglans cinerea L.— Hall-pähklipuu.

Hall-pähklipuu kasvab Ühendriikides Uus-Braunschweigist kuni Ontarioni, saades kuni 25 m kõrguseks puuks.

Lehed on kuni 60 sm. pikad. Lehekeste arv on 13—15, lehekesed on kujult munajad, teravatipulised, servast saetud, pealt tuhmrohelised, lühikeste karvadega ja rohekashallid, alt viltjad ja tähtkarvakestega kaetud. Vili on kleepuvate näärmeliste karvadega kaetud ja kujult piklik, kuid võrdlemisi tömbi tipuga. Vilja tuum ei ole maitsev. Meil maal ja linnades leidub sageli suuremaid puid, mis kannavad täiesti valminud vilja ja on külmakindlad.

Toodi Euroopasse 1656. a.



Pilt 164. *Juglans cinerea* Vana-Vigala pargis. (Foto B. Haller, 1931. a.)

Juglans nigra L. — Must-pähklipuu.

Esineb Kanada lõunaosas ja Ühendriikide idaosas Minnesotast kuni Tehhase ja Floridani. Kasvab kuni 30 m kõrgeks.

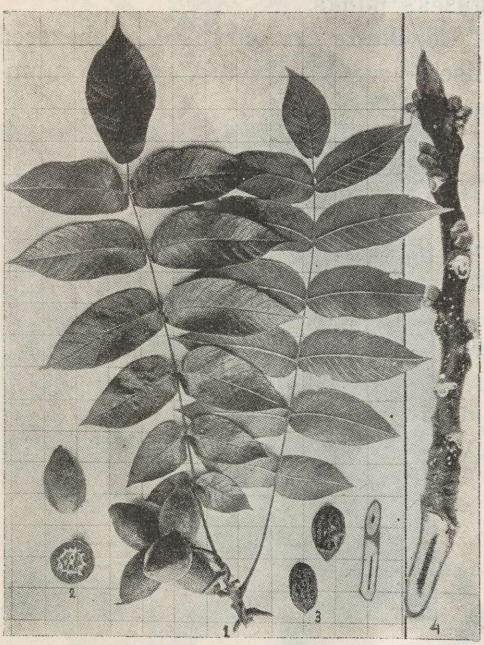
Lehed on väiksemad ja õrnemad kui eelmistel liikidel, sarnlevad osalt saare lehtedele. Lehekeste arv on 13—19, pealt on lehekesed siledad ja tumerohelised, alt hõredate karvakestega; kujult on leht munajas, pikalt terava tipuga ja servast tugevasti saetud. Vili on kerajas; pealmise rohelise kesta kõrvaldamisel on valminud pähkel mustjaspruun.

Puit on sellel puuliigil eriti hinnas. Teda on rohkesti kultiveeritud Austrias Doonau madalikus ja Saksamaal, kus omab tihedais puistuis

sirget ja ühtlasi ka kõrget tüve. Meil ta on esialgu külmunud. Parema päritoluga seemnete saamisel võib lootusi olla parematele tulemustele. Toodi Euroopasse 1629. a.

Juglans Sieboldiana Maxim. — Sieboldi pähklipuu.

Sieboldi pähklipuu areaaliks on Jaapani saared. Lehed on 0,4—1 m pikad; lehekeste arv on 11—15; pealt on nad rohelised ja ligikaudu siledad, alt kollakasrohelised ja viltjaskarvased. Kujult on lehekesed munajad ja teravatipulised, kõige suuremad lehekesed asuvad lehe keskkohal ja need sarnlevad mandžuuria pähkli lehekestele. Vili on ovaalne, tömpotsaline, sageli ligikaudu kerajas.



Pilt 165. *Juglans cinerea:* 1 — oks lehtede ja viljaga; 2 — üksik vili ja ristlõige samast; 3 — vili kestata; 4 — talvine oks pungadega. Võrdluseks tollimõõduline võrk. (Hough'i järgi.)

Sieboldi pähklipuu kannatab rohkem külma all kui mandžuuria oma. Meil Õppe- ja Katsemetskonnas väikesed taimed kiratsevad.

Juglans cordiformis Maxim. — Südajas pähklipuu.

Südajas pähklipuu kasvab Jaapani põhjapoolses osas Hondo saarel ja on osutunud Lääne-Euroopas ja Venemaal võrdlemisi külmakindlaks puuks.

Lehed on 0,4—0,6 m pikad; lehekeste arv on 11—15, kujult on nad pikalt teravatipulised ja teravalt saetud servaga, pealt siledad, alt kaetud nõrgalt hõredate karvakestega. Vili sarnleb kujult teatud määral söödava kastani pähklile: on kerajas, kuid lühikese terava 2—4-tahulise tipuga. Noored taimed meie puukoolides tunduvad külmakindlatena.

Perek. ***Pterocarya*** Kunth — Tiibpähklipuud.

1) *Pt. fraxinifolia* Spach, kaukaasia tp. — . . . . . ++
2) *Pt. rhoifolia* Sieb. et Zucc., — Jaapan . . . . . +
3) *Pt. stenoptera* D. C., — Hiina . . . . . +

Uuema nimestiku järgi on üldse 8 tiibpähklipuu liiki, neist suurem osa päritoluga Jaapanist ja Hiinast.

Siia perekonda kuuluvad puud ja osalt põõsad sulgselt paaritute liitlehtedega. Lehekeste arv on suurem kui pähklipuudel. Lehekesed asuvad sageli põikvastakult, on õrnemad või õhemad kui Juglans'i lehekesed. Isaõied asuvad pikkades allalooklevates urbades, koosnevad neljast või kuuest lehesest kattest ja 9—18 tolmukast, mis asuvad kitsa, kuid laiaotsalise soomuse hõlmas. Emaõied asuvad pikkades hõredates urbades. Üksik õis koosneb 2-lehelisest välimisest ja 4-lehelisest sisemisest õiekattest. Vili on väike herneterasuurune pähklike, mis varustatud õieümbrikust moodustatud tiivaga. Säsi on vaheseintega. Idanemisel kujunevad idulehed pealpool maad.

Pterocarya fraxinifolia Spach — Kaukaasa tiibpähklipuu.

Sün. *Pt. caucasica* C. A. Mey.

Kaukaasia tiibpähklipuu kasvab Kaukaasias, Armeenias ja Pärsia läänepoolses osas. Varemalt eraldati siin kaks eri liiki (Pt. fraxinifolia ja Pt. caucasica). Uuemail andmeil on siin tegemist ainult ühe liigiga.

Puu on laia võraga. Tüvi hargneb harilikult juba maapinna lähedalt. Lehed on 30—45 sm. pikad, pealt siledad ja helerohelised, alt valkjas- või hallikasrohelised, soonte nurkades karvakestega kaetud. Lehed on peenelt saetud servaga, ümmarguse rootsuga; lehekeste arv on 15—23. Võrsed on paljad, pungad ilma soomusteta. Isaurvad on 6—10 sm. pikad, emaurvad alguses kuni 10 sm., hiljem, seemne valmimisel, kuni 40 sm. pikad. Vilja suurus võrdub herneterale.

Meil leidub külmakindlaid viljakandvaid eksemplare Tallinnas ja Tartus.

Pterocarya rhoifolia Sieb. et Zucc. — Jaapani tiibpähklipuu.

Jaapani tiibpähklipuu kasvab Hondo ja Jesso saare mägedes, saades kuni 30 m kõrgeks. Tüvi on sirge, pole märgata erilist harg-

nemist, nagu eelmisel liigil. Lehed on 30—45 sm. pikad, lehekeste arv 11—21. Lehed on hallikasrohelised, pearoots ja sooned noores eas kaetud pruunide karvakestega. Selle liigi väikeseleheline teisend (*Pterocarya sorbifolia* Sieb. et. Zucc.) on rohkesti karvane. Pungi katab 2—3 soomust.

Jaapani tiibpähklipuu on meie oludes Õppe- ja Katsemetskonna taimeaias kasvavate noorte taimede järgi otsustades külmakindel.



Pilt 166. *Pterocarya fraxinifolia:* a — leht; b — leheke; c — õisik emaõitega; d — urb isaõitega; e, f, g ja h — isaõis ja selle osad; i — emaõis, k — emaõie läbilõige; l — urb valminud viljaga; m — tiibvili üksikult; n ja o — vilja rist- ja pikutilõige. (Schneider'i järgi.)

Pterocarya stenoptera D. C. — Hiina tiibpähklipuu.

Esineb Põhja-Hiinas. Lehed on 20—40 sm. pikad, lehe pearoots läbilõikes tiivuliselt hõlmine. Lehed on rohkesti karvakestega kaetud; lehekeste arv 13—25.

Perek. ***Carya*** Nutt. — Hikorid.

Sün. *Hicoria* Rafin.

1) *C. alba* K. Koch, valge hikori — P.-Ameerika idaosa . . +
2) *C. cordiformis* C. Schn., südajas ehk kibe h. — P.-Ameerika idaosa . . . . . +
3) *C. aquatica* Nutt., vesihikori — P.-Ameerika kaguosa . . —
4) *C. glabra* Spach, seahikori — P.-Ameerika idaosa . . . —
5) *C. ovata* C. Schn., ümmarh. — P.-Ameerika idaosa . . . +
6) *C. laciniosa* C. Schn., teravaotsaline h. — P.-Ameerika idaosa . . . . . —
7) *C. sinensis* Dode, hiinamaa h. — Hiinamaa . . . . . ?
8) *C. cathayensis* Sarg. — Hiinamaa idaosa . . . . . ?

Carya liike on Saksa Dendrol. S-i 1928. a. nimekirja järgi 13.

Kõik on suurema või keskmise kõrgusega puud ja pärinevad peamiselt P.-Ameerikast, esinedes niiskemail kasvukohtadel jõgede nõgudes.



Pilt 167. *Pterocarya fraxinifolia* mitmeharuline puu Tallinnas Saksa Aiand. S-i aias, Wismari tn. Kõrgus 15 m. (Foto Wiirok.)

Lehekeste arv on märksa väiksem kui Juglans'i liikidel. Okste säsi on ühtlane, vaheseinad puuduvad. Isaurvad asuvad harilikult rippuvalt kolmeviisi ühisel pearootsul. Isaõied on ilma õiekatteta, üksikud soomused omavad à 3 kuni 10 tolmukat, asuvad kahes ringis.

Emaõied on 3—10-viisi koos, moodustades lühikese hõreda urva. Vili paistab korrapäraselt neljatahuliselt lõhkeva pealmise katte tõttu nõrgalt neljatahulisena; see kate on Juglans'i liikide omaga võrreldes õhem ja kuivem. Vilja sisemine pähkel on võrdlemisi sileda koorega.

Carya alba K. Koch — Valge hikori.

Sün. *Hicoria alba* Britt., *Carya tomentosa* Nutt.

Valge hikori kasvab Ühendriikide ida- ja keskmistes osariikides, alates Uus-Inglismaalt ja ulatudes kuni Kentucky ja Georgiani. Kõrgusekasv ulatub kuni 25 meetrini.



Pilt 168. *Carya alba* lehed, vili ja võrse. Võrdluseks tollimõõduline võrk. (Hough'i järgi.)

Lehed asuvad pikal (3—9 sm.) varrel ja on 25—50 sm. pikad, viie (harva 7) lehekesega; roots on kollakasroheline, väheste karvakestega; lehekesed on pealt oliivrohelised, alt hallikasrohelised ja karvased. Vili omab head maitset.

Saksamaal areneb valge hikori hästi. Ka Skriiveris (Römershofis) on viljakandvaid eksemplare. Meil on Sangastes katseid tehtud, kuid puud kiratsevad. Selle liigiga võiks veel katseid teha ja loota külmakindlaid puid.

Toodi Euroopasse 1629. a.

Carya cordiformis C. Schn. — Kibe või südajas hikori.

Sün. *C. amara* Nutt., *Hicoria minima* Britt.

Kibe hikori kasvab Ühendriikides, alates Pennsylvaniast ja ulatudes kuni Tehhase ja Georgiani; rohkel arvul leidub teda Missouri jõe nõgudes niiskeil kasvukohtadel. Kõrgus kuni 30 m.

Lehekeste arv kõigub 7—9-ni; lehekesed asuvad väikesel varrel; leht ise aga kuni 5½ sm. pikkusel varrel. Lehekesed on alt karvased. Ladvapung on kollakas. Pähkli tuum tundub kibedana.

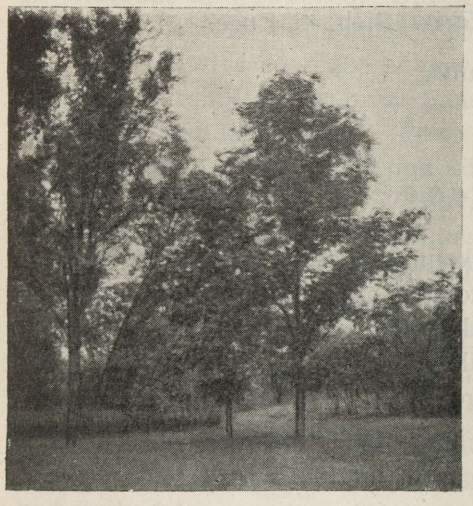
Lääne-Euroopas, ka Lätis Skriiveris (Römershofis), ta on külmakindel.

Toodi Euroopasse 1800. a.

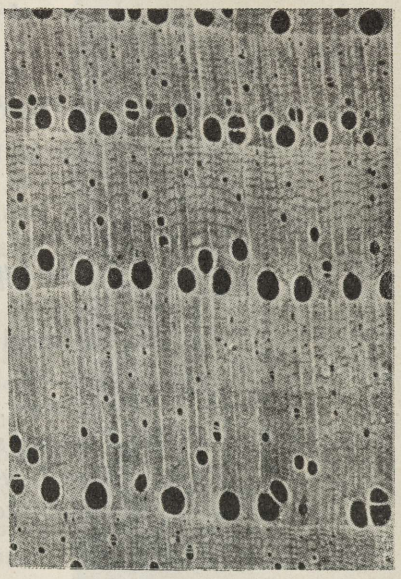
Carya glabra Spach. — Siidilehene hikori.

Sün. *C. porcina* Nutt.

Kasvab Ühendriikide keskmistes ja idapoolsetes osariikides ja saavutab kõrguskasvus kuni 25 m.



Pilt 169. *Carya cordiformis (C. amara)* Skriiveri (Römershof — Lätis) pargis. (Foto B. Haller, 1932. a.)



Pilt 170. *Carya ovata* puidu ristlõige. Esinevad ainult kitsad säsikiired. Suured sooned kevadeosas asuvad hõredalt ja harilikult ühes reas. Sügispuus on vähe sooni, millest ka tingitud puidu head tehnilised omadused. (Seeger'i järgi.)

Lehed on 25—40 sm. pikad, lehekeste arv 5—7. Lehe roots ja vars on ilma karvadeta. Lehed on alt ainult soonte nurkades karvased. Pähkli tuum on kibe ja õline, kõlbab toiduks sigadele, millest ka puu ladinakeelne nimetus. Saksamaal kasvab C. glabra ainult soojemais kohtades.

Toodi Euroopasse 1800. a.

Carya laciniosa C. Schn.

Sün. *C. sulcata* Nutt., *Hicoria acuminata.*

Esineb Ühendriikide kesk- ja idaosas ja kasvab kuni 40 m kõrgeks. Lehekeste arv on 9, asuvad hästi väljakujunenud varrekestel. Lehe vars on 12—20 sm. pikk; vili söödav.

Toodi Euroopasse 1800. a.

Perek. ***Platycarya*** Sieb. et Zucc.

Isa- ja emaõied on urvakujulised; õiekate puudub. Vili on väike.

Platycarya strobilacea Sieb. et Zucc.

Kasvab Põhja-Hiinas ja Jaapanis.

Suguk. *Betulaceae* — Kaselised.

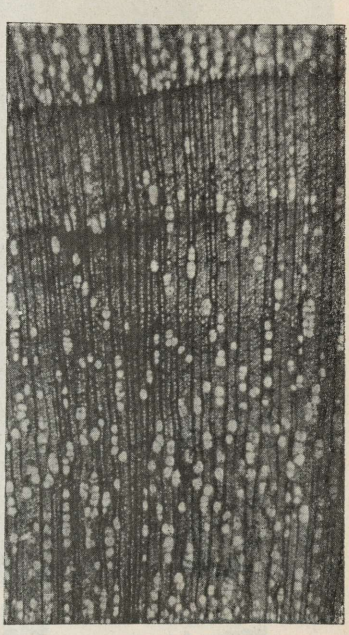
Siia sugukonda kuuluvad perekonnad Betula ja Alnus. Mõlema perekonna tundemärgiks on: ühekojased puud, harva põõsad. Nii ema- kui ka isaõied asuvad urvakujulistes õisikutes; õied asuvad dihaasiates à 2—3 tk. koos; sigimik on kahepesaline, 2 seemnepungà kummaski. Vili on tiibvili või õigemini väike pähklike, mis servast varustatud tiivaribaga. Lehtede seis on vahelduv; lehed on lihtlehed täielise soontekavaga.

Perek. ***Alnus*** Gaertn. — Lepad.

1) *A. glutinosa* Gaertn., sanglepp — Euroopa, Aasia ja Aafrika põhjarannik . . . . . +++
2) *A. incana* Mnch., valgelepp — Euroopa, Aasia . . . . +++
3) *A. viridis* Lam. et D. C., roheline lepp — Alpid, Põhja-Venemaa . . . . . ++
4) *A. rubra* Bong., punane lepp — P.-Ameerika lääneosa ++
5) *A. cordata* Desf., südajas lepp — Itaalia, Korsika, Kaukaasia . . . . . —
6) *A. subcordata* C. A. M., allsüdajas lepp — Kaukaasia . —
7) *A. japonica* Sieb. et Zucc., jaapani lepp — Jaapan, Mandžuuria . . . . . +

8) *A. rugosa* Sprgl., kortsuslehine lepp — Põhja-Ameerika idaosa . . . . . +
9) *A. orientalis* Dcne., idamaa l. — Liibanon, Väike-Aasia —
10) *A. suaveolens* Requin, lõhnav lepp — . . . . . ?
11) *A. fruticosa* Rupr., põõsaslepp — Aasia põhjaosa. . . +
12) *A. Maximowiczii* Call., maksimovitši lepp — Põhja-Siberi polaarmaad . . . . . ?
13) *A. crispa* Pursh. — Põhja-Ameerika polaarmaad . . . ?

Isa- ja emaõied on juba sügisel välja kujunenud (erandiks A. viridis). Emaurvad asuvad 2—3-haaval lühivõrseil ja on õitsemise ajal punased. Õitsemine toimub enne lehtede puhkemist. Emaurbades on õisikandva soomuse hõlmas à 2 õit. Seemne valmimisel soomus puustub ja urb omab käbikese kuju. Peale seemne varisemist urb (käbi) jääb puu külge veel mõneks ajaks rippuma. Vastavalt õite arvule leidub iga soomuse hõlmas 2 seemet. Seeme on ca 1 mm pikk, lame, õige vähe arenenud tiivaribakestega. Isaõied asuvad pikkvõrsete tippudes. Urvasoomuse hõlmas asub kolm õit; iga üksik õis sisaldab neljalehese õiekatte ja neli tolmukat. Lehed asuvad spiraalselt ($^1/_3$), abilehed varisevad varakult. Pungad asuvad varbadel.



Pilt 171. *Alnus glutinosa* puidu ristlõige. Rohkearvulised säsikiired asuvad ebaühtlaselt. Sooned asuvad kogu aastaringi piirides, kuid kevadeosas tihedamalt. (Orig.)

Alnus glutinosa Gaertn. — Sanglepp (ka mustlepp, emalepp).

Sanglepp esineb Euroopas ja Aasias, eriti mõõdukas või külmemas osas niiskeil ja huumusrikkail kasvukohtadel, moodustades jõgede nõgudes ja sooservadel puhtpuistuid või segametsi koos kase, saare ja kuusega. Mustlepp esineb ka Lõuna-Euroopas vähesel arvul: teda leidub Sitsiilias ja ka Aafrikas (Alžeerias).

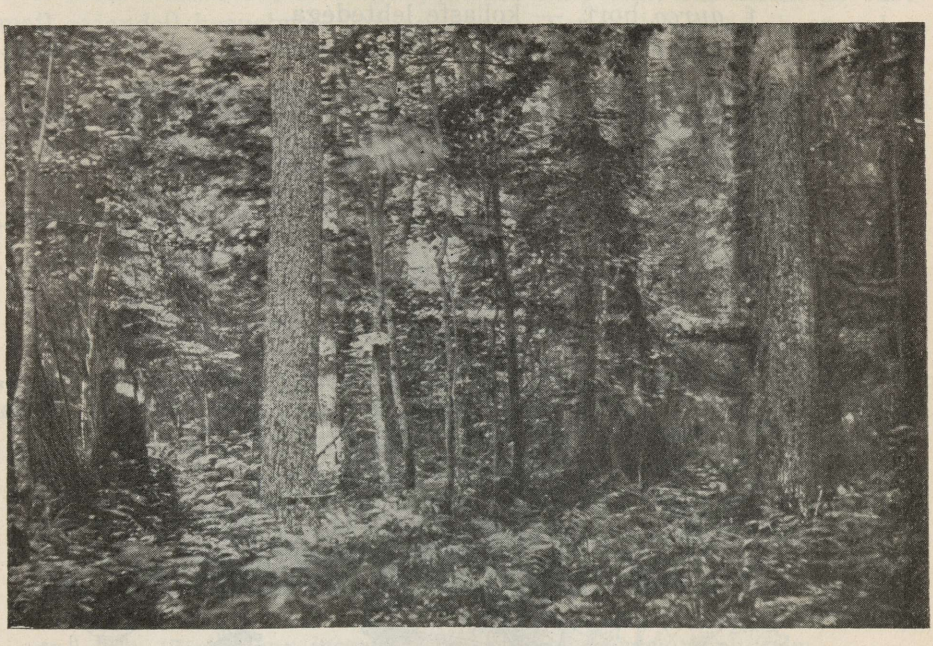
Puu saab meie oludes kuni 30 m kõrgeks ja kuni 150 a. vanaks. Vanad sanglepad on harilikult seest õõnsad. Kuni 80 a. vanuseni



Pilt 172. *Alnus glutinosa:* 1 — oks lehtedega ja isa- ning emaurbadega sügisel; 2 — urb isaõitega; 3, 4, 5 ja 6 — urva soomus kolme õiega pealt, küljelt, eest ja tagant vaadatuna; 7 ja 8 — isaõis üksikult; 9 — emaurb õitsemise ajal; 10 — emaurva soomus kahe õiega; 11 — mõlemad õied ilma soomusteta; 12 — soomus kahe valminud seemnega; 13 ja 14 — soomus üksikult seest ja tipust vaadatuna; 15 ja 16 — seeme ja seemne läbilõige; 17 — urb (käbi) valminud viljaga; 18 — urb peale seemne varisemist; 19 — võrse; 20 — võrse ristlõige. (Willkomm'i järgi.)

annab sanglepp veel küllalt elujõulist kännuvõsu, juurtevõsu harilikult aga puudub.

Lehed on ümmargused, pealmises osas kas pisut sisse lõigatud või täiesti ilma tiputa; külgsooni on lehel 5—8 (s. o. vähem kui valgel lepal). Lehed on noores eas õige kleepuvad ja omavad helerohelist läiget; hiljem on leht pealtpoolt tumerohelist ja pisut läikivat tooni, altpoolt aga valkjasrohelise värvinguga ja hallikaspruunide karvakeste



Pilt 173. Saja-aastane mustlepa (*Alnus glutinosa*) ja kuuse segamets looduskaitse reservaadis T. Ü. Õppe- ja Katsemetskonnas. (Autori foto.)

kimpudega külgsoonte nurkades; muus osas alt paljas, nõrgalt väljapaistvate täpikujuliste näärmetega.

Tüve koor on noores eas rohekashall, heledate vööde ja täppidega. Alates 40. eluaastast muutub koor sügavarõmeliseks tumepruuniks korbaks. Igivanadel puudel muutub korp punakaspruuniks.

Võrsed on siledad, ilma karvakesteta ja rohekaspruunid, lihavatel kasvudel näiliselt kolmetahused ja silmapaistvate heledate, natuke piklikkude õhuläätsekestega. Pungad on piklikud, pisut ka kolmekandilised ja värskel kujul härmatisega kaetud, kuid karvakesteta. Sanglepp õitseb märtsikuul, seeme valmib sügiseks ja variseb detsembris ja jaanuaris.

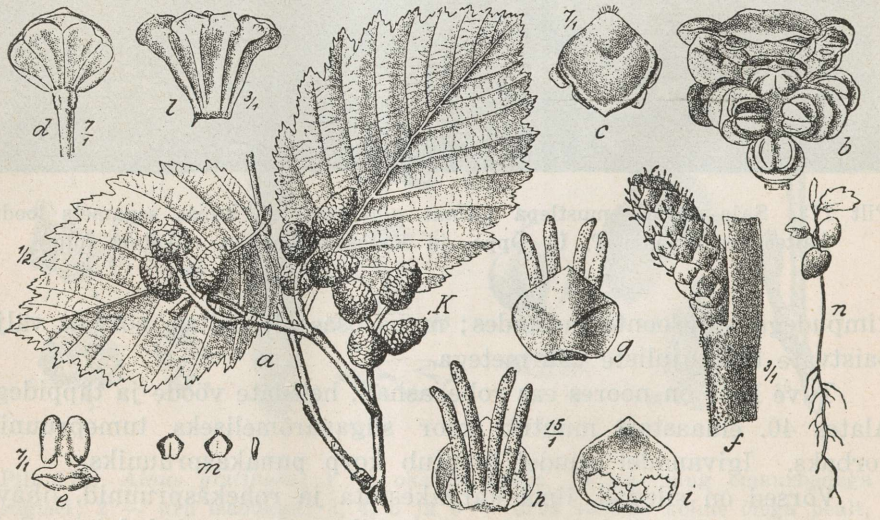
Puit omab rohkearvulisi laiu säsikiiri. Meil on mustlepa kasustamine tarbepuuna õige piiratud, sest lepapuu on üldiselt vähe vastupidav, kuid vesiehitiste juures vee all püsib ta rohkem kui teised meie kodumaa puud.

Alnus glutinosa vormidest tuleks nimetada:

A. glutinosa f. *imperialis* Petz. et Kirchn. — lehed väikesed, sügavalt sisse lõigatud, hõlmad kitsad ja teravatipulised.
„ „ f. *aurea* hort. — kollaste lehtedega.
„ „ f. *rubrinervia* Dipp. — lehed tumerohelised, lehevars ja sooned punased.
„ „ f. *quercifolia* Willd. — lehed on tamme lehtedele sarnlevalt hõlmised.
„ „ f. *laciniata* Willd. — lehed teravate hõlmadega.
f. *incisa* Willd. — lehed väikesed ja tömpide hõlmadega.
„ „ f. *pyramidalis* Dipp. — püramidaalne sanglepp.

Alnus incana D. C. — Valge lepp (ka pakslepp, hall lepp).

Valgelepp esineb põhjapoolses Euroopas, Aasias ja Ameerikas, tungides kuni polaarvööni, Norras ja Rootsis isegi kuni 70° p. l. Teda



Pilt 174. *Alnus incana:* a — oks lehtedega ja valminud viljaga; b — üksik soomus kolme õiega; c ja d — õiesoomus ilma tolmukateta väljast- ja seestpoolt vaadatuna; e — tolmukas; f — emaurb; g ja h — emaurva soomus kahe õiega; i — soomus üksikult; k — käbid; l — soomus valminud vilja kõrvaldamisel; m — seeme; n — idutaim. (Schneider'ist Hempel'i ja Wilhelm'i järgi.)

leidub ka Lääne-Euroopa mägedes ja Kaukaasias. Kasvab peamiselt põõsakujulisena või kolmanda kõrgusejärgu puuna: üksikuil juhtudel saab ta ka teise ja isegi esimese järgu kõrgusega puuks. Valgelepal on võrdlemisi lühike eluiga: harva leidub puid vanusega üle 50 a. See lepp on just kui inimese kaaslaseks: ta puudub sügavais ürgmetsades ja suuremais metsamassiivides või esineb siin ainult ojade ja jõgede kallastel; kus kari käib aga metsas, seal on leida ka valgeleppa. Soomlased tõendavad, et valgelepp tuleb esile seal, kus metsa on varemail sajandeil kasustatud kütisemaana. Vanarahvas räägib, et valge-



Pilt 175. *Alnus incana* 11-ne aastane puistu Anni talu karjamaal Saarde kih. Puude kõrgus 6½ m, läbimõõt 4½ sm. (Foto A. Raukas.)

lepp nõudvat head maad: kus see puu kasvavat, seal võivat saada head põllumaad. Kuuldub arvamisi, et valgelepp asub meelsamini lubjarikkail mail. On vastuvaidlemata selge, et valgelepp rabadel ja tüüpilistel soodel puudub; soo ja raba servadel asuvail karja- ja heinamaadel leidub teda siiski rohkesti. Kütisemaa metsa alla jäämise puhul oli see puuliik üheks pioneerliigiks ja suureks konkurendiks kasele ning männile.

Valgelepp annab rohkesti juurtevõsu, millest raske lahti saada. Lehed on munajad ja tömpterava tipuga. Külgsoonte arv on 9—12. Lehed on alt valkjashallid või vesihallid, karvased, sageli isegi vildised. Ka võrsed ja punga varvad, värskel pungal ka punga soomus, on

karvakestega kaetud. Pungad on piklikult kerajad. Koor on valkjashall ja sile, ka suurematel eksemplaridel püsib koor siledana.

Alnus incana vormidest oleks nimetada:

A. incana f. *pinnatifida* Spach. (sün. *A. incana* f. *acuminata* Rgl.), lõhkiselehene valgelepp — esineb üksikuil juhtudel metsas ja parkides.

A. incana f. *aurea* hort.

A. incana × *glutinosa* (*Alnus pubescens* Tausch.) — karvane lepp. Nimetatud lepp on üleminekuvormiks sanglepa ja valgelepa vahel; teda leidub üksikuil juhtudel ka meie metsades. Lehed on ümmargused, eemalt sarnlevad sanglepa lehtedele, on aga nõrgalt karvased ja soonte arv vastab harilikult valgelepa lehtede soonte arvule. Võrsed on karvased.

Alnus viridis D. C. — Roheline ehk põõsaslepp.

Sün. *Alnus alnobetula* Hart.

Roheline lepp esineb Alpides, Karpaatides, Siberis ja Euroopa-Venemaa põhjapoolses osas; leidub ka Põhja-Ameerikas. Soomes ja Skandinaavias puudub roheline lepp. Alpides esineb ta sageli koos mäemänniga põõsakujulise vormina järskudel nõlvakuil ja on sobivaks puuliigiks kaitsealadel, takistades laviinide tekkimist. See puuliik on nagu üleminekuvormiks kaskede ja leppade vahel. Oma enam-vähem kleepuvate pungadega, alles kevadel välja kujunevate emaurbadega, ja vähe kleepuvate, kaks korda saetud servadega lehtedega ta sarnleb täielikult kaskedele, kuid emaõie ehituse, emaurva ja seemne järgi kuulub ta vastuvaidlemata leppade hulka.

Meil on A. viridis täiesti külmakindel, leidub ka seemetkandvaid eksemplare.

Alnus oregona Nutt. — Oregoni ehk punane lepp.

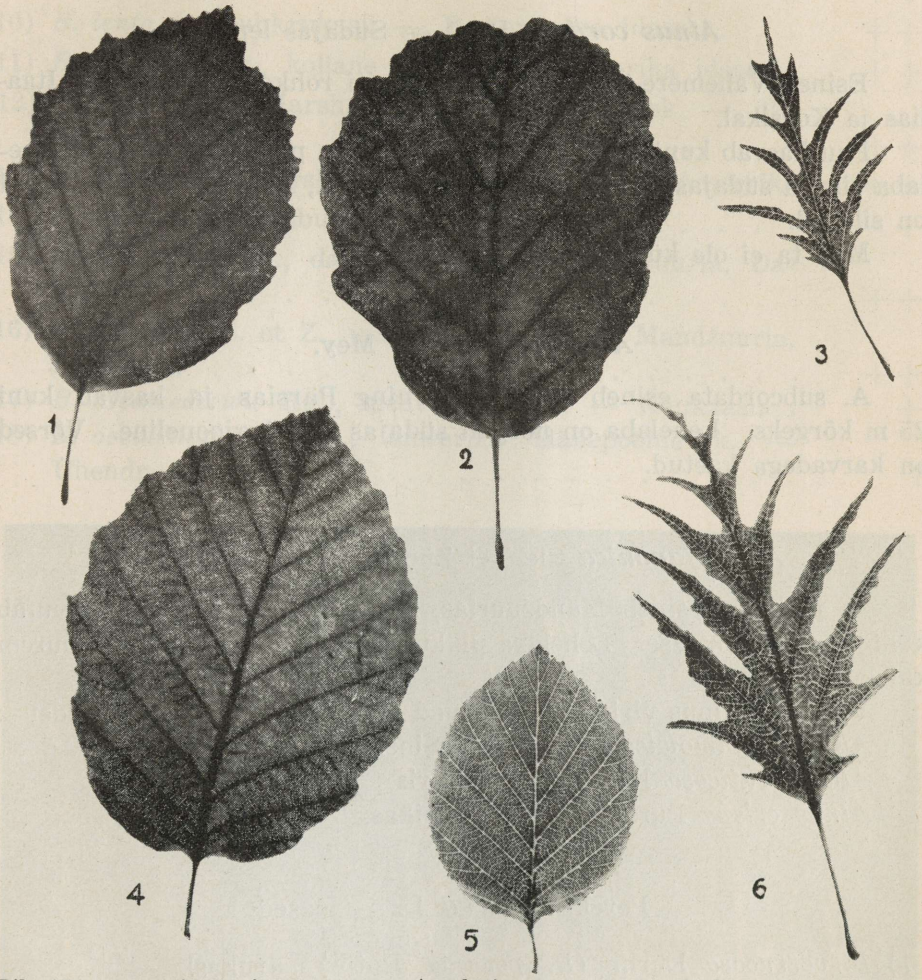
Sün. *A. rubra* Bong.

A. oregona esineb P.-Ameerikas Vaikse ookeani poolsetel maaaladel, alates Sitka saarest ja ulatudes kuni Oregonini ja Kaljumägedeni madala puuna kaugele väljaulatuvate okstega. Harva ta kasvab kuni 20 m kõrgeks.

Lehed on piklikult ovaalsed ja munajad, 9—16 sm. pikad, 5—8 sm. laiad, saetud servaga, asuvad 2—2½ sm. pikkusel varrel; lehed ja võrsed on alguses vähe karvased, näärmeliselt kleepuvad, sügisel aga

ligikaudu paljad; võrsed on kaetud valkjate punktidega, omavad tumedat pruunikasrohelist tooni. Pungad on piklikud ja natuke kleepuvad.

Meil ta on külmakindel. Raadi pargis kasvab nooremaid seemetkandvaid eksemplare.



Pilt 176. 1 — *Alnus incana*; 2 — *A. glutinosa*; 3 — *A. glutinosa* f. *imperialis*; 4 — *A. rubra*; 5 — *A. viridis*; 6 — *A. incana* f. *pinnatifida*. Kõik ¾ loomulikust suurusest. (Orig.)

Alnus rugosa Spreng. — Kortsuslehine lepp.

A. rugosa esineb P.-Ameerikas, alates Atlandi-äärseist osariikidest ja ulatudes kuni Kaliforniani ja Oregonini ning Briti-Kolumbiani kolmanda kõrgusejärgu puuna või põõsakujulise vormina.

Lehed, eriti lehelaba alumine külg ja võrsed, on viltjaskarvased ning punakaspruuni värvi. Skriiveris (Römershofis) kasvav eksemplar kandis küll seemet, kuid kannatas külma all.

Alnus cordata Desf. — Südajas lepp.

Esineb Vahemere-äärseil maadel. Eriti rohkesti leidub teda Itaalias ja Korsikal.

Puu kasvab kuni 10 m kõrgeks. Lehed on piklikult ovaalsed, lehelaba sile ja südajas. Lehe pikkus on 5—9 sm., laius 4—6 sm.; võrsed on siledad.

Meil ta ei ole külmakindel.

Alnus subcordata Mey.

A. subcordata esineb Kaukaasias ning Pärsias ja kasvab kuni 25 m kõrgeks. Lehelaba on nõrgalt südajas või sirgjooneline. Võrsed on karvadega kaetud.

Alnus japonica Sieb. et Zucc. — Jaapani lepp.

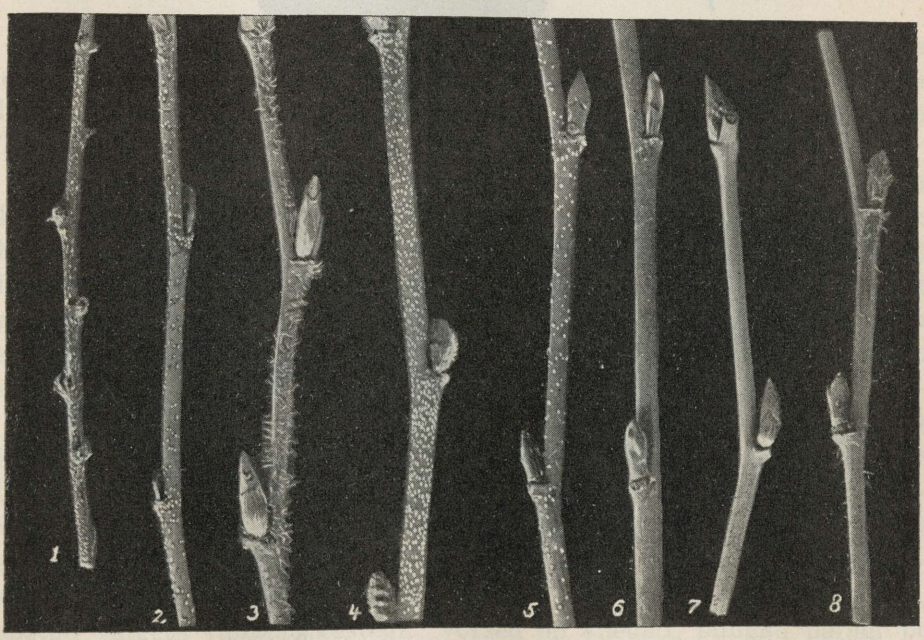
A. japonica esineb Mandžuurias, Koreas ja Jaapanis. Saavutab kuni 10 m-se kõrguse. Lehelaba pikkus on umbes kaks korda suurem kui laius.

Vastavalt alnus viridis'ele esinevad polaarmaades põõsaskujudena:
Alnus Maximowiczii Call. — P.-Siberis.
Alnus fruticosa Rupr. — P.-Siberis.
Alnus crispa Pursh. — P.-Ameerikas.

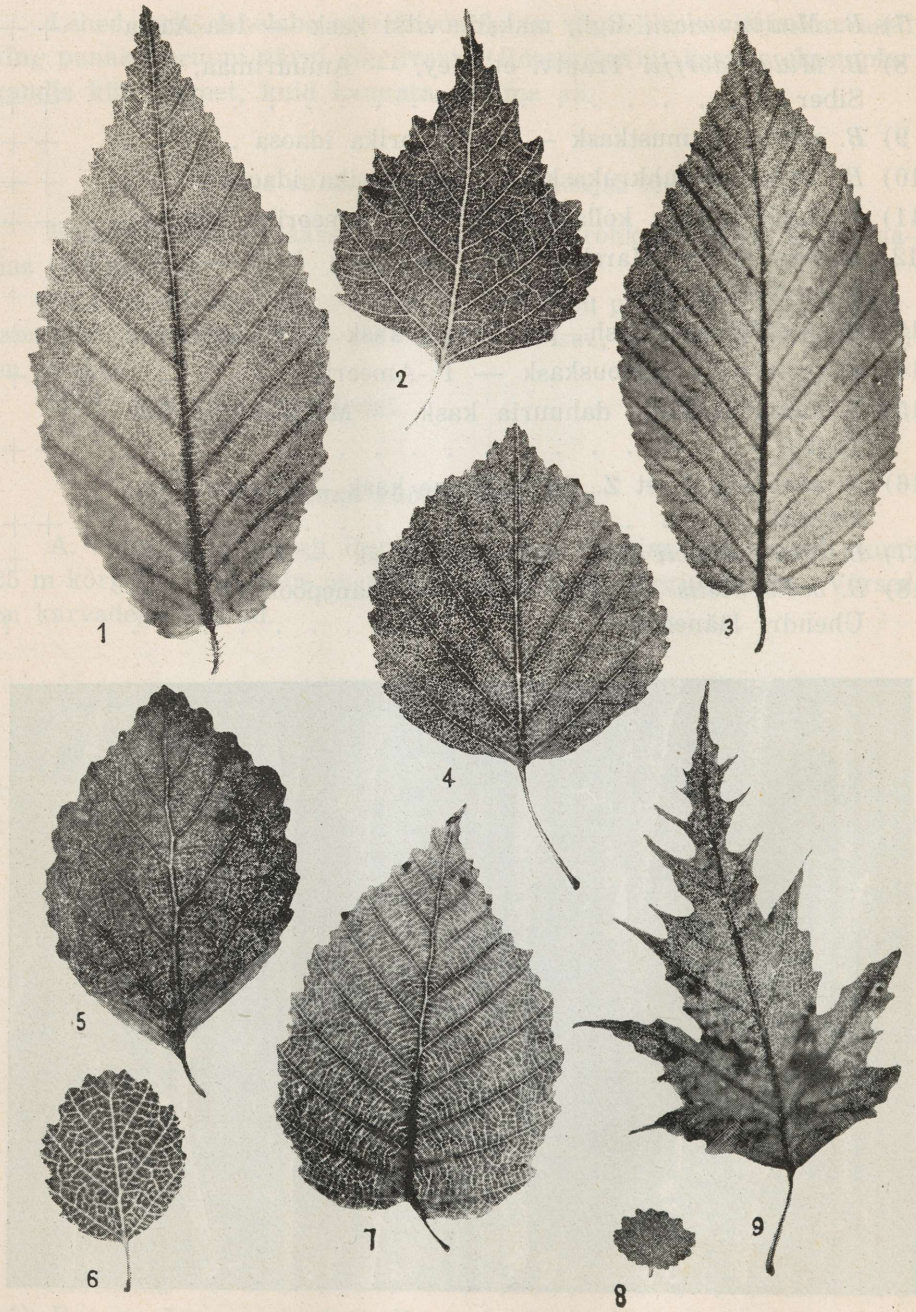
Perek. ***Betula*** L. — Kased.

1) *B. verrucosa* Ehrh. (*B. pendula* Roth.), arukask — Euroopa, Väike-Aasia . . . . . +++
2) *B. pubescens* Ehrh. (*B. alba* Roth.), sookask — Euroopa, Aasia . . . . . +++
3) *B. humilis* Schrank, madal kask — Euroopa, Aasia, P.-Ameerika . . . . . +++
4) *B. nana* L., vaevakask — Euroopa, Aasia, P.-Ameerika . +++
5) *B. Ermani* Cham., ermani kask — Ida-Siber . . . . . ++
6) *B. utilis* Don. (*B. bhojpatra* Wall.) — Himaalaja . . . —

7) *B. Maximowiczii* Rgl., maksimovitši kask — Ida-Aasia ++
8) *B. Middendorffii* Trautv. et Mey. — Amuurimaa, Ida-Siber, ... ++
9) *B. nigra* L., mustkask — P.-Ameerika idaosa . . . . ++
10) *B. lenta* L., suhkrukask — P.-Ameerika idaosa . . . ++
11) *B. lutea* Michx., kollane kask — P.-Ameerika idaosa . ++
12) *B. papyrifera* Marsh., papiiruselehine kask — P.-Ameerika . . . . . ++
13) *B. populifolia* Marsh., paplilehine kask — P.-Ameerika ++
14) *B. pumila* L., kääbuskask — P.-Ameerika . . . . . +
15) *B. dahurica* Pall., dahuuria kask — Mandžuuria, Dahuuria . . . . . ++
16) *B. ulmifolia* S. et Z., jalakalehine kask — Mandžuuria, Jaapan . . . . . ++
17) *B. Medwediewii* Rgl., medvedevi kask — Kaukaasia . +
18) *B. occidentalis* Hook., ameerika läänepoolne k. — Ühendr. lääneosa . . . . . ?



Pilt 177. Kaskede pungad: 1 — *Betula nana*; 2 — *B. humilis*; 3 — *B. Maximowiczii*; 4 — *B. Ermani*; 5 — *B. verrucosa*; 6 — *B. pubescens* (õige lühikeste karvakestega); 7 — *B. lenta*; 8 — *B. lutea*. Kõik suurendatud 1½ : 1. (Orig.)



Pilt 178. Kaskede lehed: 1 — *Betula lutea*; 2 — *B. verrucosa*; 3 — *B. lenta*; 4 — *B. pubescens*; 5 — *B. Middendorffii*; 6 — *B. humilis*; 7 — *B. Ermani*; 8 — *B. nana*; 9 — *B. verrucosa* var. *dalecarlica*. Kõik loomulikus suuruses. (Orig.)

Betula perekonda kuulub ligikaudu 40 liiki; kõik on suvehaljad puud või põõsad, noores eas sileda, hiljem suurte lappidena kestendava, vanas eas korbalise koorega.

Isaurvad arenevad välja juba sügisel, emaurvad kevadel. Isaurvas asub iga soomuse hõlmas 3 õit. Iga üksik õis omab vaevalt märgatava neljahõlmise katte ja kaks kaheharust tolmukat (paistab, nagu oleks neli ühekotilist tolmukat). Emaurvas asub igal soomusel 3 õit, valminud urvas à 3 seemet. Sigimik on kahepesaline, kummaski üks seemnepung. Seemne varisemisel pudenevad ka urvasoomused ja jääb järele mõneks ajaks ainult peenike urvaroots. Viljaks on väike tiibvili.

Lehtede seis on spiraalne, kuid vanemail võrseil on palju lühivõrseid, kus lehed asuvad harilikult kaheviisi, üksikuil juhtudel kolmeviisi. Pungad on lihavail kasvudel võrselehoidvad ja istuvad, lühivõrseil aga oksast eemalduvad; pungad on kleepuvalt vaigused.

Betula verrucosa Ehrh. — Arukask.

Sün. *B. pendula* Roth.

B. verrucosa esineb peamiselt Kesk-Euroopas: põhjapoolses osas (Borodin'i järgi alates 61° p. l.) asendab teda B. pubescens. Lõunas leidub arukaski Krimmis ja Kaukaasias; Siberis leidub teda Altais ja Taga-Baikali maadel.

Arukask saab kuni 150 a. vanaks ja kuni 30 m kõrgeks. Õppe- ja Katsemetskonnas mõõdeti arukaski, mis olid 36 m kõrged. Ta esineb harilikult koos kuuse, haava või männiga; noortes puistutes on kask harilikult valdavas enamuses, kuna kasvab märksa kiiremalt teistest puuliikidest, ning oma kerge seemne ja külmakindla iseloomu tõttu suudab tungida igale poole pioneerina. Puht-arukase puistuid leidub ainult Siberi lääneosa stepivöös.

Arukask omab noores eas, 10—15 aastani, tumedat punakaspruuni koort, alates 20 a. muutub koor valgeks ja siledaks, 60-a. puudel on tüve alumine osa juba tugeva korbaga. Arukaske iseloomustavad lumivalgel koorel rohkesti leiduvad mustad lapid ning peened, sageli allarippuvad oksad (siit nimetus pendula). Vastavalt nimetusele verrucosal on noored lihavad kasvud, eriti kännu- ning vesivõsud, kaetud valgete vahatäpikestega; võrsed on siledad, pungad paljad ja õige nõrgalt kleepuvad. Lehed on pikalt terava tipuga, servalt kahekordselt saetud; vanematel kasvudel lehed on nahksed, kujult romboidaalsed, noored lehed aga kolmnurksed; nii pealt kui ka altpoolt



Pilt 179. *Betula verrucosa*: 1 — kevadine võrse isaurbadega tipus ja kahe emaurvaga lehehõlmades; 2 — suvine võrse valminud viljaurvaga ja järgmisel aastal õitsema tuleva isaurvaga võrse tipus; 3, 4, 5 ja 6 — isaõisi kandev soomus tolmukatega; 7 — osa emaurvast; 8 ja 9 — emaõisi kandev soomus ühes õitega; 10 — soomus üksikult; 11 ja 12 — viljakandev soomus pealt ja alt vaadatuna; 13 — seeme tiivaga; 14 — võrse talvel isaurbadega ja pungadega; 15 — kolmeaastase kasvu ristlõige. 1, 2 ja 14 loomulikus suuruses, teised suurendatult. (Willkomm'i järgi.)

on lehed ühesuguselt rohelised, omavad 6—7 paari külgsooni, on 4—7 sm. pikad ja 2½—4 sm. laiad. Isaurb on rippuv, 5—8 sm. pikk. Emaurb on enne puhkemist 1½—2 sm. pikk, püstasetusega, pärast valmimist 2—3 sm. pikk ja rippuv. Soomuse tiib on 2—3 korda seemnest laiem.

Arukask õitseb natuke aega peale lehtede puhkemist, seeme valmib juuli lõpuks või augusti alguseks. Idanemine kestab 1—1½ nädalat.

Arukase puit on tarbepuuna leidnud rohkesti kasustamist ja on heas hinnas; kogu aastaringis asuvad laiali võrdlemisi suured sooned, mis rist- ja ka pikutiläbilõikes nähtavad. Puit on võrdlemisi raske



Pilt 180. 60-ne aastane *Betula verrucosa* puistu T. Ü. Õppe- ja Katsemetskonna kv. 72-sel. Kõrgus 28 m, rinnakõrguse läbimõõt 24 sm., tagavara 320 tm pro ha. (Foto A. Raukas.)

ja küllaldaselt vintske. Välisehitistes puit kõduneb kiiresti, eriti koorimatult tarvitamisel. Mööblite ja tarberiistade valmistamiseks ja vineeritööstuses on arukask aga meie oludes kõige sobivamaid puuliike. Kuivemail asukohtadel kasvanud vanemate kaskede tüve alumine osa on sageli lainelise kasvuga (raske lõhkuda), mis annab laudadeks lõikamisel väga ilusa ja hästi hinnatud toime, mis läheneb maarjakase puidu toimele.

Betula verrucosa vormidest on nimetamisväärt:

B. verrucosa f. *dalecarlica* Rgl. (*B. laciniata* Wahlbg.) — lõhkiselehe-line arukask. Leheserv on sügavasti hõlmiselt sisse lõigatud. Esi-

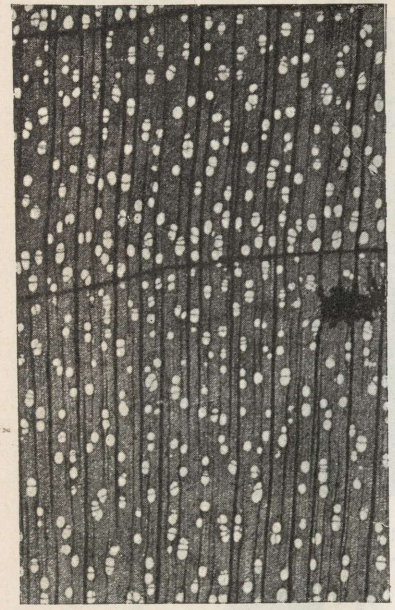
neb suuremal arvul Rootsis Wermenlandi ja Dalekarlia provintsis.

B. verrucosa f. *elegans* hort. — leina-arukask. Oksad peenelt ja pikalt allarippuvad.

B. verrucosa f. *elegans laciniata.* — Oksad pikalt allarippuvad. Lehed sügavalt sisselõigatud servaga.

B. verrucosa f. *pyramidalis* — püramiidarukask.

B. verrucosa f. *purpurea* hort. — punaselehine arukask.



Pilt 181. *Betula verrucosa* puidu ristlõige. Esinevad ainult kitsad, kuid selgesti nähtavad säsikiired. Väikesed sooned asuvad ühtlaselt kogu aastaringi ulatuses, on laiemad kui säsikiired, sageli kahe- või kolmekaupa rühmas radiaalsuunas. (Seeger'i järgi.)

Betula pubescens Ehrh. — Sookask.

Sün. *B. alba* Roth.

Sookask esineb Euroopa ja Aasia põhjapoolses osas, tungides idas kuni Kamtšatka poolsaareni. Kesk-Euroopas leidub teda niiskeil ja märgadel kasvukohtadel kas koos männi, mustlepa või kuusega. Soome Lapimaal ja Rootsimaal on sookask polaarmaades põhjapoolsemaks metsapuistuid moodustavaks puuliigiks. Mägedes ta tõuseb kõrgemale B. verrucosa'st. Meil saab sookask 20—25 m kõrgeks; oksad on tugevad ja enam-vähem ülespoole juhitud; koor on sile, vanemas eas sageli kestendav; sügavarõmeline korp ja mustad lapid puuduvad.

Lehed on vanematel puudel ovaalsed või ligikaudu ümmargused, tömpterava tipuga, üks kord saetud servaga, kevade poole suve, eriti peale vihma lõhnavad meeldivalt (siit *B. odorata* Bechst. nimetus). Noortel kasvudel ja vesivõsudel on lehed märgatavalt karvased, samuti ka noored võrsed. Pungad on paljad ja kleepuvad. Seemne tiib omab ligikaudu sama laiust kui seemegi. Aeglase kasvu tõttu sookasest saab vähekõlblikke vineerpakke, vähemaiks tarbepuudeks on ta aga küllalt kõlblik. Sookask ajab kännust võsu märksa suuremal määral ja kestvamalt kui arukask.



Pilt 182. Maarjakased Parasmetsa ühiskarjamaal Saaremaal. (Foto K. Wallner.)

Dippel eraldab kaks sookase variatsiooni:

1) *Betula alba* v. *odorata* Dipp. — esineb kuivemail kasvukohtadel ja saab teise, isegi esimese järgu kõrgusega puuks. Valge koor kestendab suurte lappidena. Lehed asuvad 1—1½ sm. pikkustel karvadega kaetud vartel. Lehed on 3—5 sm. pikad, kõige laiema kohaga lehe keskpaigas. Siia kuuluvad vormid:

B. alba f. *rhombifolia* Dipp. (*B. ambigua* Hampe).

B. alba f. *carpatica* Dipp. (*B. carpatica* Waldst. et Kit.).

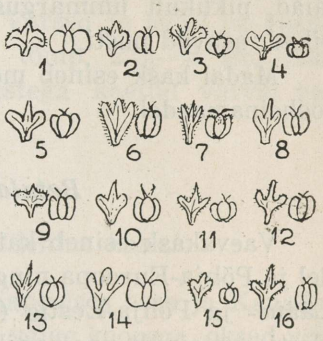
B. alba f. *pontica* Dipp. (*B. pontica* Desf.).

B. alba f. *songarica* Rgl.

B. alba f. *laciniata* Dipp. (*B. alba asplenifolia* ja *B. urticaefolia* hort.).

B. alba f. *pendula* Dipp. (*B. pendula nova* ja *B. tristis* hort.).

B. alba f. *atropurpurea* Dipp. (*B. alba purpurea* hort.).



Pilt 183. Kaskede urvasoomused (vasakul) ja seemned (paremal): 1 — *Betula verrucosa*; 2 — *B. pubescens*; 3 — *B. humilis*; 4 — *B. nana*; 5 — *B. lenta*; 6 — *B. lutea*; 7 — *B. nigra*; 8 — *B. papyrifera*; 9 — *B. populifolia*; 10 — *B. dahurica*; 11 — *B. pumila*; 12 — *B. Ermani*; 13 — *B. utilis*; 14 — *B. Maximowiczii*; 15 — *B. Medwediewii*; 16 — *B. ulmifolia*. Kõik ligikaudu loomulikus suuruses, välja arvatud 5, 6, 7, 8 ja 14, mis on pisut vähendatud. (Orig.)

2) *Betula alba* v. *pubescens* Dipp. — Esineb Kesk-Euroopa mägedes ja Põhja-Euroopas niiskemail aladel madala puuna. Tüve koor ei kestenda. Lehe vars on 0,8—1,2 sm. pikk, karvakestega kaetud. Lehe kõige laiem koht asub allpool keskkohta.

Betula humilis Schrank — Madal kask.

Sün. *B. fruticosa* Pall.

B. humilis esineb Põhja- ja Kesk-Euroopas ning Aasia ja Ameerika põhjapoolsetel aladel. Eestis leidub teda rohkesti, eriti idapoolses osas üleminekusoodel ja ka kõrgrabade servadel.

B. humilis kasvab 1—1½ m (harva isegi 2½ m) kõrguseks põõsaks. Oksad on ülessuunduvad. Võrsed on tihedalt kaetud valkjate vahatäpikestega; noores eas katavad võrseid õrnad karvakesed, hiljem on nad paljad, ilma karvakesteta. Lehed on 1—3 sm. pikad, 1—2 sm. laiad, piklikult ümmargused, saetud servaga. Urvad on 1—1½ sm. pikad, asuvad püsti.

Madal kask esineb meil sageli ebasoovitavalt tihedate puhmastena sooheinamaadel.

Betula nana L. — Vaevakask.

Vaevakask esineb katkelise areaalina Kesk-Euroopa kõrgeil mägedel ja Põhja-Euroopa ning Põhja-Aasia madalikkudes. Meil leidub teda Lääne- ja Põhja-Eestis (Jõgevalt põhja poole) turbarabades. Kagu-Eestis on ainult paar väikest leiukohta (Vahi talu).

Vaevakask esineb madala põõsana ja kasvab kuni ½ m kõrgeks. Oksad ja võrsed on karvakestega kaetud ja ilma vahatäpikesteta. Lehed on 1 sm. pikad, rohkem laiad kui pikad ja tömbiotsalised, lehe serv on kärbitult saetud. Zigra järgi ja kohati veel rahva suuski kannab vaevakask „sootarna" nimetust.

Betula lenta L. — Suhkrukask.

Suhkrukask kasvab Kanada ja Ühendriikide idaosas, alates Uus-Šotimaalt ja ulatudes Alleghany mägedeni; saavutab kõrgusekasvus kuni 24 m. Koor on tumepruun, ei kestenda, vaid moodustab keskealistel puudel korba, mis sarnleb kasetohu alumisele kihile.

Lehed on 7—15 sm. pikad, 3—6 sm. laiad, pikkus ligikaudu 2 korda suurem laiusest, 10—14 paari külgsoontega, servast kahekordselt tera-

valt saetud, sarnlevad Carpinus'e lehtedele (sellest ka nimetus *B. carpinifolia* Ehrh.).

Sel kasel on palju lühivõrseid, à 2 kuni 3 lehte koos, Carpinus'el need puuduvad. Võrsed, pungad ja lehtede pealmine külg on ilma karvadeta, ainult suve algul vaevalt märgatavate hõredate siidisarnaste karvakestega, altpoolt on aga lehed soonte kohalt püsivalt nõrgalt karvakestega kaetud. Mahl sisaldab rohkesti suhkrut. Valminud urvad on piklikud, asuvad püsti või poolviltu, on 2½—4 sm. pikad, 0,8—1,2 sm. läbimõõdus; seemne tiib on pisut kitsam kui seeme.

Meil leidub suhkrukaski sageli parkides. On täiesti külmakindel.

Betula lutea Mchx. — Kollane kask.

B. lutea kasvab Kanada ja Ühendriikide idaosas, peamiselt suurte järvede ümbruses. Saab sama kõrgeks kui B. lenta. Koor on punakaspruun, kestendab kirsipuu koore sarnaselt. Lehed on eriti piklikud ja pikalt teravad, 10—14 külgsoonte paariga. Võrsed ja lehed on kaetud pehmete karvakestega. Valminud urb on tömp, 2½—3 sm. pikk, 1½—2 sm. läbimõõdus, lühikesel karvakestega kaetud varval peaaegu püsti.

B. lutea on meil külmakindel.

Betula populifolia Ait. — Paplilehine kask.

See liik kaski kasvab Ühendriikide põhjapoolses osas ja Kanadas. Kõrgus kõigub 10 kuni 15 m vahel. Tüvi on valge koorega, oksad vähe allapoole looklevad. Lehed on kolmnurksed, 5—10 sm. pikad, 2½—4 sm. laiad, natuke läikivad, eriti pikalt-terava tipuga, külgsooni omab leht kuni 7 paari; lehed ja võrsed on ilma karvadeta. Võrsed on rohkearvuliste vahatäppidega. Seemne tiib on poolteist korda seemnest laiem.

B. populifolia on meil külmakindel.

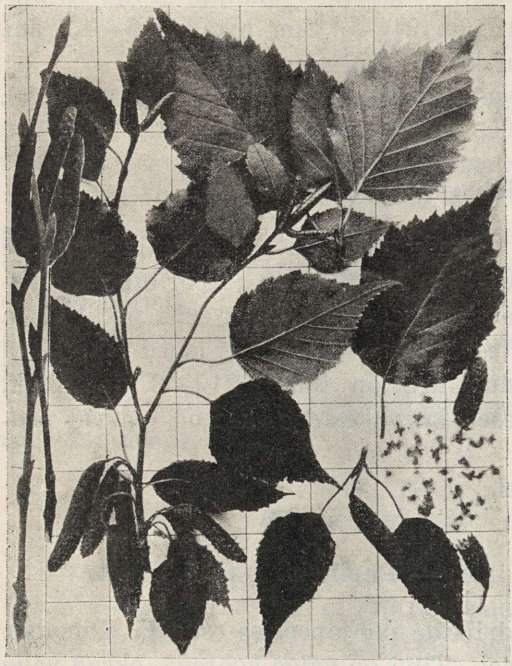
Betula papyracea Ait. — Papiiruse kask.

Sün. *B. papyrifera* Mchx.

Papiirusekask kasvab Kanadas ja Ühendriikide põhjapoolseis osariikides ja saab kuni 25 m kõrgeks. Koor on valge või valkjashall, eemaldub tüvest suurte laiade õhukeste lehtedena (millest tuletubki nimetus).

Lehed on suured, 5—10 sm. pikad, 3—5 sm. laiad (isegi 12 sm. × 9 sm.) ja munajad, kuid keskkohalt on lehe mõlemad servad ca $^1/_3$ lehe pikkuselt ligikaudu paralleelselt lehe peasoonele juhitud; külgsoonte paare on kuni 7. Lehti ja võrseid katavad noores eas pehmed karvad, hiljem on lehed pealt siledad, alt sooni kaudu nõrgalt karvased; soonte nurkades on hästi välja kujunenud karvatutid.

Papiirusekask on meil külmakindel.



Pilt 184. *Betula papyrifera.* Vasakult paremale: pungadega ja isaurbadega oks talvel; võrse lehtedega ja viljaurbadega suvel; üksikud lehed, pudenev viljaurb ja üksikud seemned. Võrdluseks tollimõõduline võrk. (Hough'i järgi.)

Betula nigra L. — Mustkask.

Sün. *B. lanulosa* Mchx.

Mustkask kasvab Ühendriikide idaosas ja saavutab kõrgusekasvus kuni 20 m. Tüvi on rohekaspruunide ja võrdlemisi paksude ning suurte lappidena kestendava koorega.

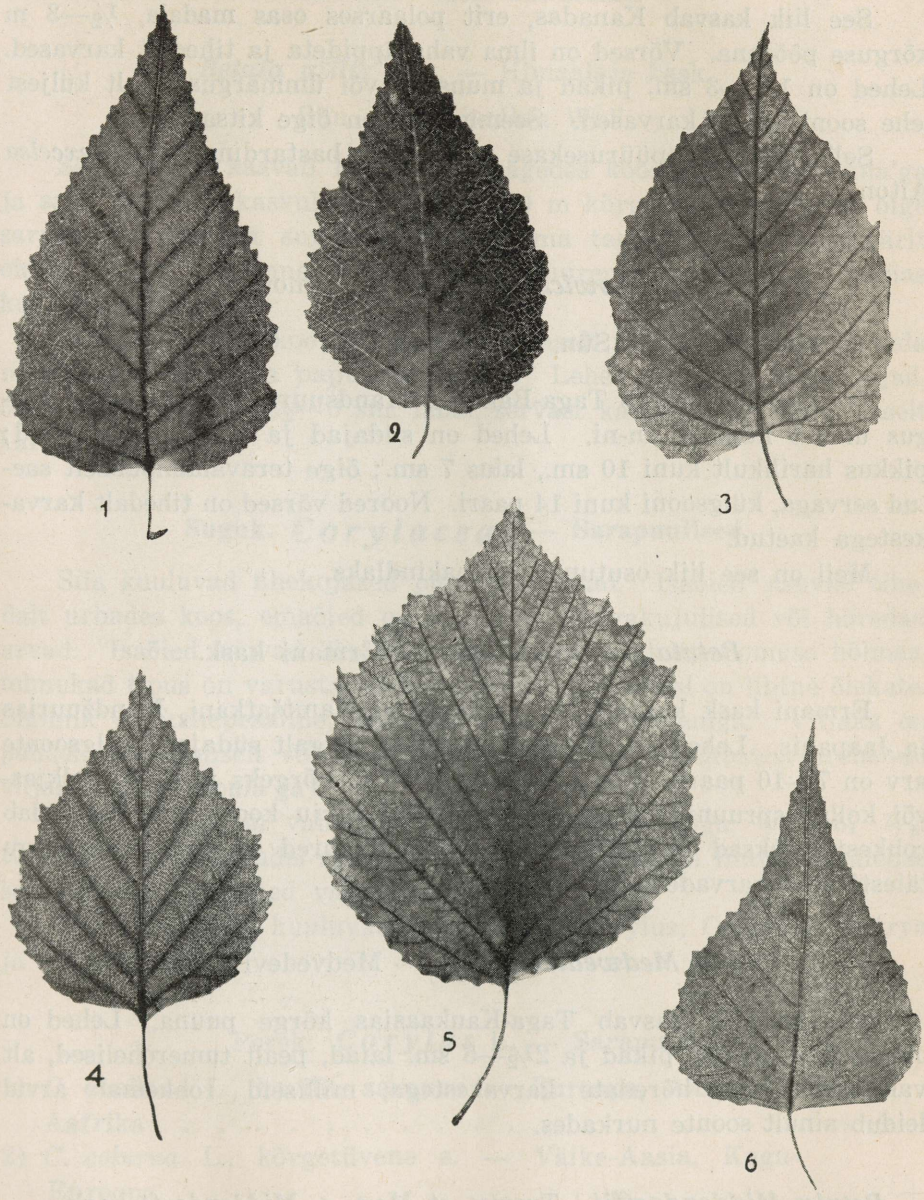
Võrsed ja ka pungad on pehmete karvakestega kaetud. Lehed on ligikaudu romboidaalsed, sügavalt, peaaegu hõlmiselt kahekordselt saetud servaga; külgsoonte paare on 7—9.

Ülikooli Õppe- ja Katsemetskonnas on noored taimed külmakindlad.

Betula occidentalis Hook. — Ameerika läänepoolne kask.

See liik esineb Ühendriikide läänepoolses osas ja kasvab kuni 10 m kõrguseks puuks, sageli ta esineb aga põõsana.

Noored võrsed on tihedalt vahatäppidega kaetud. Lehed on romboidaalsed, 3—7 sm. pikad, 2—4 sm. laiad, kahekordselt sügavalt ja näärmeliselt saetud servaga. Koor on punakaspruun.



Pilt 185. — 1. *Betula ulmifolia*; 2 — *B. dahurica*; 3 — *B. Maximowiczii*; 4 — *B. nigra*; 5 — *B. papyrifera*; 6 — *B. populifolia*. Kõik ¾ loomulikust suurusest. (Orig.)

Betula pumila L. — Ameerika kääbuskask.

See liik kasvab Kanadas, erit polaarses osas madala, ½—3 m kõrguse põõsana. Võrsed on ilma vahatäppideta ja tihedalt karvased. Lehed on 1½—3 sm. pikad ja munajad või ümmargused, alt küljest lehe sooni kaudu karvased. Seemne tiib on õige kitsas.

Selle liigi ja papüürusekase vahel asub bastardina *Betula excelsa* Aiton.

Betula Maximowiczii Rgl. — Maksimovitši kask.

Sün. *B. dahurica* Pall.

See kaseliik kasvab Taga-Baikalis, Mandšuurias ja Jaapanis; kõrgus ulatub kuni 20 m-ni. Lehed on südajad ja võrdlemisi suured; pikkus harilikult kuni 10 sm., laius 7 sm.; õige teravahambuliselt saetud servaga, külgsooni kuni 14 paari. Noored võrsed on tihedalt karvakestega kaetud.

Meil on see liik osutunud külmakindlaks.

Betula Ermani Cham. — Ermani kask.

Ermani kask kasvab Ida-Siberis kuni Kamtšatkani, Mandžuurias ja Jaapanis. Lehed on munajad ja sülest nõrgalt südajad; külgsoonte arv on 7—10 paari. Puu kasvab kuni 10 m kõrgeks ja omab valkjas- või kollakaspruuni, noores eas võrdlemisi kirju koort, mis kestendab rohkesti. Oksad on juhitud ülespoole. Noored võrsed on peaaegu täiesti ilma karvadeta.

Betula Medwediewii Rgl. — Medvedevi kask.

See kaseliik kasvab Taga-Kaukaasias kõrge puuna. Lehed on ovaalsed, 4—9 sm. pikad ja 2½—5 sm. laiad, pealt tumerohelised, alt valkjasrohelised, hõredate karvakestega, milliseid rohkemal arvul leidub ainult soonte nurkades.

Betula Middendorffii Trautv. et Mey — Middendorfi kask.

Middendorfi kask kasvab Ida-Siberis, eriti Amuurimaal. Esineb kuni 3 m kõrguse põõsana. Noored võrsed ja ka kaheaastased kasvud on tihedalt lühikeste karvakestega kaetud, ilma vahanäärmeteta. Lehed

on ümmargused või ovaalsed, servast kärbitult saetud ja ilma karvadeta. Seemne tiib on harilikult laiem kui seeme.

Betula utilis Don. — Himaalaja kask.

Sün. *B. bhojpathra* Wall.

See kaseliik kasvab Himaalaja mägedes koos Abies Webbiana'ga ja saab paremail kasvukohtadel kuni 20 m kõrgeks. See liik on õige sarnane ja lähedalt sugulane ühe vanema tertsiaaraegkonnast pärit oleva kasega, mis enne jääaega esines suurema areaalina nii Aasias kui ka Euroopas.

Himaalaja kase koor kestendab sarnaselt papüürusekasele ja teda nimetatakse ka aasia papüürusekaseks. Lehed on laiad ja munajad, 5—9 sm. pikad ja 2½—6 sm. laiad, servast kahekordselt ebaühtlaselt kärbitult saetud.

Suguk. *Corylaceae* — Sarapuulised.

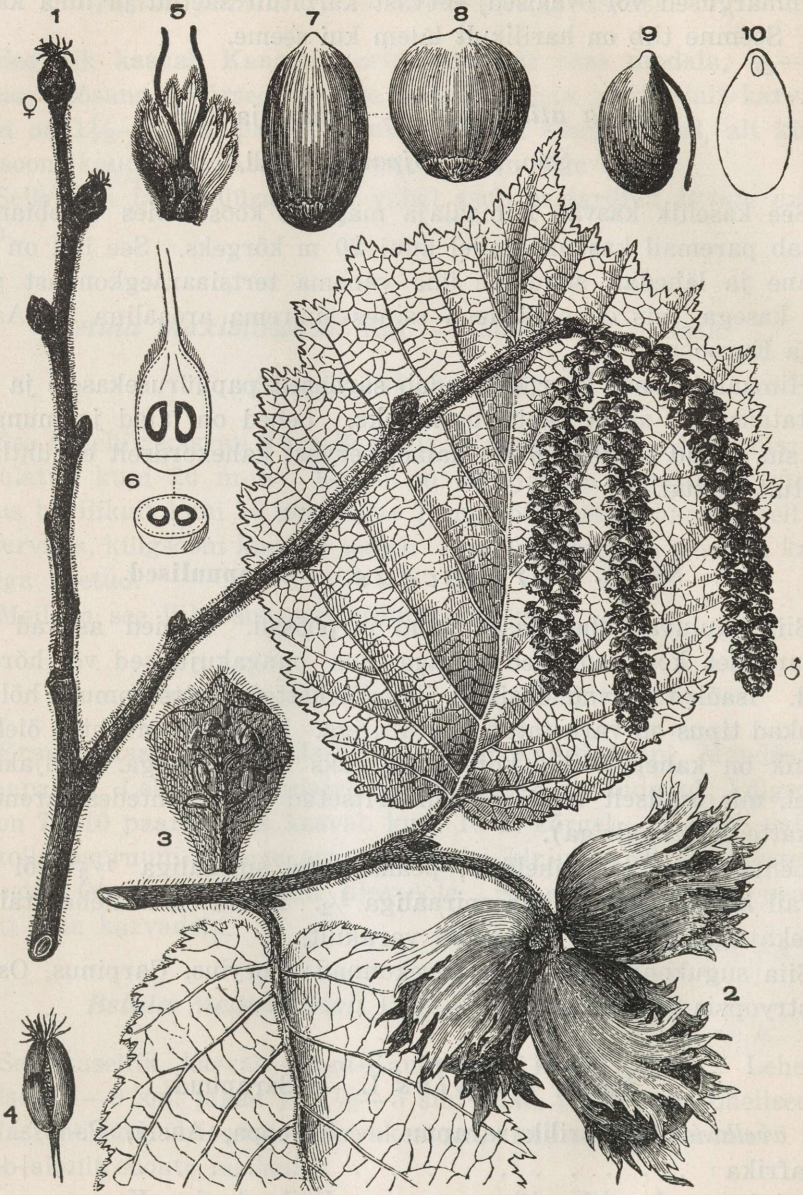
Siia kuuluvad ühekojased puud ja põõsad. Isaõied asuvad tihedalt urbades koos, emaõied on aga kas pungakujulised või hõredad urvad. Isaõied asuvad üksikult ilma õiekatteta kattesoomuse hõlmas, tolmukad tipus on varustatud karvatutiga. Emaõitel on lihtne õiekate. Sigimik on kahepesaline, kummaski kaks seemnepunga. Viljaks on pähkel, mis osaliselt või täiesti ümbritsetud õie eellehtedest arenenud viljakattega (cupula'ga).

Lehtede seis on vahelduv; peakasvudel spiraaliga $^1/_3$ või $^2/_5$, tugevail kõrvalkasvudel aga spiraaliga ½. Lehed on lihtlehed täielise soontekavaga, abilehed varisevad varakult.

Siia sugukonda kuuluvad perekonnad: Corylus, Carpinus, Ostrya ja Ostryopsis.

Perek. *Corylus* L. — Sarapuud.

1) *C. avellana* L., harilik sarapuu — Euroopa, Aasia, P.-Aafrika . . . . . +++
2) *C. colurna* L., kõrgetüvene s. — Väike-Aasia, Kagu-Euroopa . . . . . +
3) *C. maxima* Mill., lamberti s. — Lõuna-Euroopa . . . . —
4) *C. rostrata* Ait., — P.-Ameerika . . . . . —
5) *C. sinensis* Franch . . . . . ?
6) *C. Sieboldiana* Bl. . . . . ?



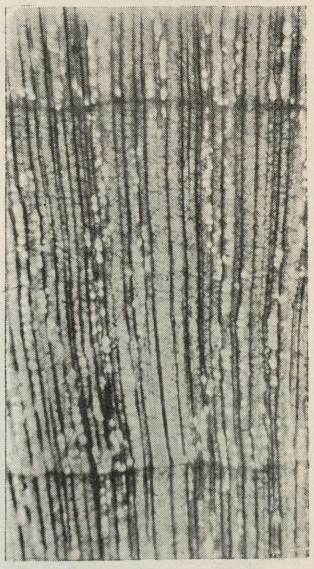
Pilt 186. *Corylus avellana:* 1 — oks varakevadel pungadega ja ema- ning isaõitega; 2 — võrse lehtedega ja valminud viljaga; 3 — isaurva üksik kandeleht sellel asuva õiega; 4 — tolmukas; 5 — emaõis kandelehel; 6 — sigimiku pikuti- ja ristlõige; 7 ja 8 — pähkel; 9 ja 10 — pähkli tuum ja selle pikutilõige. 3, 4, 5 ja 6 suurendatud, teised loomulikus suuruses. (Willkomm'i järgi.)

Praegu tuntakse 10 sarapuu liiki. Suurem osa neist on põõsad, ainult üksikud liigid arenevad kõrgetüvelisteks puudeks.

Isaõied on nelja tolmukaga, mis poolituvad pikuti (paistab seega 8 niiti). Emaõied on pungakujulised. Viljaks on pähkel, mis ümbritsetud tihedalt kahest lehest koosneva toru- või kotisarnase ümbrikuga (cupula'ga), mis aga tipus on lahtine. Vili on söödav, mistõttu sarapuud arvatakse sageli viljapuude hulka. Õitsemine toimub varakevadel.

Corylus avellana L. — Harilik sarapuu.

Harilik sarapuu esineb kuni 5 m kõrguse põõsana Kesk- ja Lõuna-Euroopas, kusjuures tema areaali põhjapoolne piir langeb ligikaudu kokku tamme levimispiiriga. Harilik sarapuu esineb veel Aafrika põhjapoolseil mägedel ja Aasia läänepoolses osas.



Pilt 187. *Corylus avellana* puidu ristlõige. Esinevad rohkearvulised selgesti väljapaistvad säsikiired ja radiaalsuunas ridades asuvad sooned. (Orig.)

Meil leidub teda eriti rohkesti moräänseljandikkudel ja lubjarikastel, kuid küllaldaselt niisketel paerühkmuldadel (näit. Kuressaare ümbruses); hõredamates metsades ta moodustab alusmetsa, lageraietel, eriti künklikul maal, ta muutub valitsevaks liigiks ja võib sageli saada õige ebasobivaks konkurendiks metsa peapuuliikidele.

Noores eas on võrsed karvased, hiljem siledad ja helehallikaspruunid; pungad on kerajad ja võrsega ühte värvi. Lehed on relatiivselt laiad, 6—12 sm. pikad, 4—10 sm. laiad ning tömpterava tipuga; kõige laiem koht lehel asub lehe keskkohast tipu pool. Lehe süle on nõrgalt südajas; lehevars lühike, 0,8—1,5 sm. pikk, näärmeliste karvadega kaetud. Noores eas on lehed hõredalt karvased, hiljem alt karvadega kaetud ainult soonte kohalt. Lehe serv on ebaühtlaselt, osalt kahekordselt saetud. Vili tipuosas paistab vabalt välja kahehõlmise kuupula vahelt. Pähkel on 1,2—1,5 sm. läbimõõdus, lameda põhja ja tömpterava tipuga.

Sarapuu vormidest oleks nimetada:

Corylus avellana f. *laciniata* hort., lõhkiselehene sarapuu.

„ „ f. *pendula* Goeschke, leinavormiline sarapuu.

Corylus avellana f. *fusco-rubra* Goeschke (f. *atropurpurea* hort.), punaselehine sarapuu (meil ei ole küllaldaselt külmakindel).

„ „ f. *aurea* Goeschke, lehed ja võrsed kollakad.

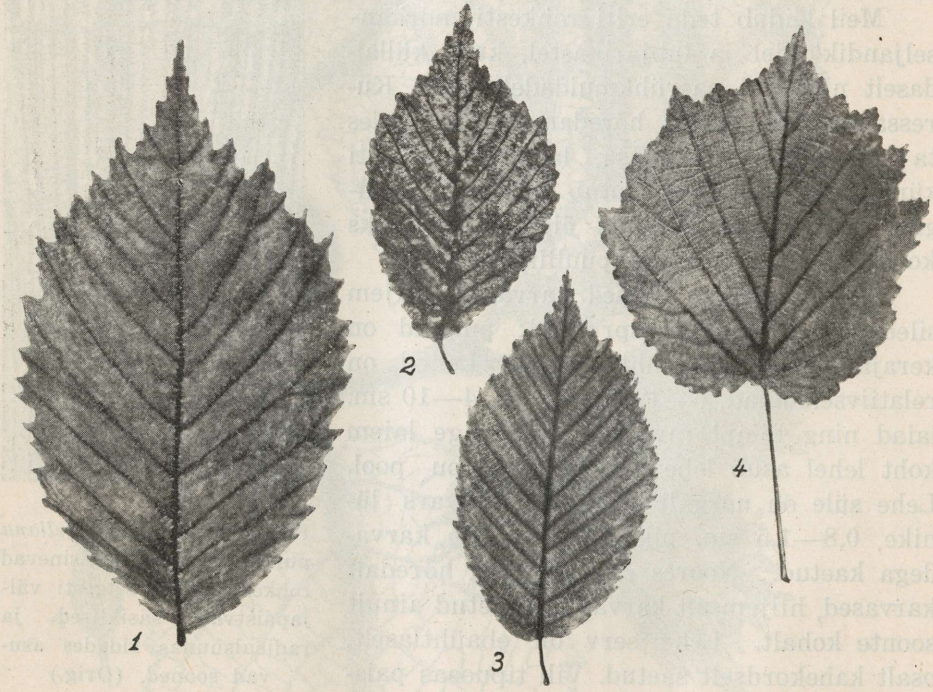
„ „ f. *variegata* D. C., lehed kirjud.

Hariliku sarapuu kultuurvormidest, millel suurem pähkel, on välismaa puukoolides müügil ligikaudu 20—30 sorti. Neist mõned on meilgi küllalt külmakindlad.

Corylus colurna L. — Kõrgetüvene sarapuu.

Kõrgetüvese sarapuu kodumaaks on Väike-Aasia ja Doonau alamvoolu-äärsed maad.

Tüvi kasvab kuni 20 m kõrgeks ja kuni 0,7 m läbimõõdus. Noorel puul on koor valkjashall, pehme ja korgitaoline. Juba noorel puul on



Pilt 188. 1 — *Ulmus montana*; 2 — *Ulmus campestris*; 3 — *Carpinus betulus*; 4 — *Corylus colurna*. Kõik $^2/_3$ loomulikust suurusest. (Orig.)

tüvi okstest selgesti eraldatud. Lehed asuvad pikal (2—5 sm.) varrel. Viil on piklik, pikalt terava tipuga ja pikliku põhjaga. Vilja kate (cupula) on pikalt lõhelise servaga.

Meil on üksikuid külmakindlaid eksemplare (Õisus). Ülikooli Õppe- ja Katsemetskonnas noored taimed kannatasid külma all 1928./29. a. talvel õige tugevasti.

Corylus maxima Mill. — Lamberti sarapuu.

Sün. *C. tubulosa* Willd.

Corylus maxima areaal asub Lõuna-Euroopas; seda sarapuu liiki leidub aga sageli Kesk-Euroopas kultuursortidena.

Oksad on valkjas- kuni tuhkjashallid, üheaastased kasvud punakasrohelised ja tihedalt karvadega kaetud. Lehed on 8—14 sm. pikad, 7—11 sm. laiad, pealt tumerohelised pruunika varjundiga ja kaetud üksikute karvadega, alt pehmete karvadega rikkalikult kaetud. Leht on 7—9 soontepaariga (harilikul sarapuul 6—7 paari). Lehe süle on nõrgalt südajas; lehe vars 1,5—2,5 sm. pikk, näärmeliste karvadega. Vilja kate on pehmete karvadega kaetud, ulatab kaugelt üle pähkli ja on pealmises osas märksa kitsam, servast rohkesti hõlmine. Pähkli pikkus 2—2,4 sm. ja läbimõõt 1,2—1,5 sm.

Corylus maxima õitseb hiljem kui harilik sarapuu. Suurem osa sarapuu kultuursorte kuulub selle liigi teisendite hulka. Siia kuulub ka punaselehene sarapuu *Corylus maxima* f. *purpurea* Koehne.

Corylus rostrata Aiton.

See sarapuu liik kasvab P.-Ameerikas ja omab õige laialist areaali Atlandi ookeanist kuni Vaikse ookeanini. Saab kuni 2 m kõrgeks.

Lehed on 6—10 sm. pikad, 4—7 sm. laiad ja ovaalse või nõrgalt südaja sülega. Noores eas on lehed mõlemalt küljelt karvadega kaetud, hiljem pealt enam-vähem paljad ja värvilt pruunikasrohelised, alt aga kaetud pehmete karvadega ja värvilt hallikasrohelised; sügisel omavad lehed pruunikat värvingut. Lehe varre pikkus kõigub 1—1½ sm. vahel ja on näärmeliselt karvane. Pähklit ümbritseb pikk viljakate, mis ulatub üle pähkli kitsa toruna (nokasarnaselt). Vilja kate on roostekarva torkivate karvadega, eriti alumises osas.

Lätis, Skriiveris (Römershofis), leidus viljakandvaid külmakindlaid eksemplare. Soodsast kasvukohast pärinevad C. rostrata'd võiksid meilgi kasvada.

Perek. ***Carpinus*** L. — Karpinused.

1) *C. betulus* L., harilik karpinus — Kesk-Euroopa . . . . ++
2) *C. orientalis* Mill., idamaa karpinus — Kaukaasia . . . —



Pilt 189. *Carpinus betulus*: 1 — võrse kahe isa- ja ühe emaurvaga; 2 — võrse viljakandva urvaga; 3 ja 4 — emaõis; 5 — tolmukad; 6 ja 7 — emaõied kandesoomusel; 8 — üksik emaõis; 9 — valminud vili kolmehõlmisel kandelehel (kuupulal); 10 — üksik pähkel; 11 — pähkli läbilõige; 12 — seemne pooled; 13 — võrse lehepungadega ja isaõiepungadega; 14 — idutaim. 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11 ja 12 suurendatud. (Willkomm'i järgi.)

3) *C. japonica* Bl., jaapani k. — Jaapan . . . . . —
4) *C. cordata* Bl., südajas k. — Jaapan . . . . . —
5) *C. caroliniana* Walt., karoliina k. — P.-Ameerika . . . ?

Üldse tuntakse praegu 7 liiki karpinusi, need on osalt puud, osalt põõsad.

Isa- ja emaõied asuvad hõredais urbades, millised kujunevad välja alles kevadel. Isaõis koosneb 3—12 tolmukast (paistab 6—24). Emaõis asub pikalt kolmehõlmisel kattelehel, milline ümbritseb hiljem väikest rõmelist pähklit ainult ühest küljest, täites seemne varisemisel tiiva ülesandeid.

Carpinus betulus L. — Harilik karpinus (valge pöök).

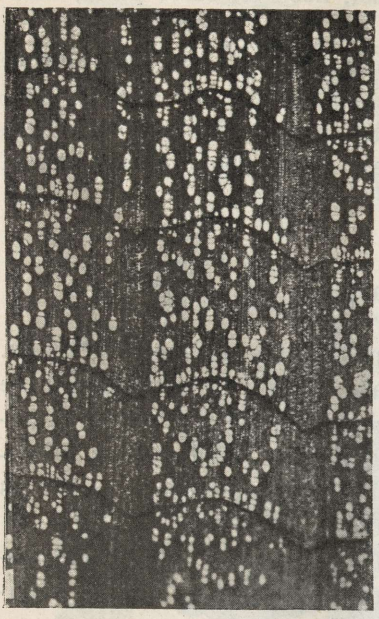
Harilik karpinus kasvab Kesk-Euroopas, Väike-Aasias ja Pärsias. Teda leidub metsikult kasvavana Kuramaal Liibavi ümbruses, milline asukoht tuleks lugeda karpinuse areaali kirdepoolseks piiriks. Austrias ja Saksamaa lõunaosas on karpinus harilikult pöögi saatja pöögimetsas niiskemail kasvukohtadel ojade ääres ning nõgudes. Volõõnias ja Podoolias leidub karpinuse puhtpuistuid.

Karpinus kasvab kuni 20 m kõrguseks puuks, omab valkjashalli valkjate lappidega siledakoorelist tüve. Läbilõikes on tüvi harilikult ebasümmeetriline, laineliste aastasüüdega.

Võrsed on peened, ainult noores eas väheste karvadega, hiljem siledad ning pruunid. Pungad on piklikud, teravatipused ning üksikute valkjate karvadega. Lehed on 5—8 sm. pikad, 3—4 sm. laiad, noores eas mõlemalt poolt siidisarnaste valkjate karvadega, hiljem ainult lehe alt soonte kohalt üksikute pikkade karvadega kaetud, pealtpoolt tumerohelised. Lehed on kujult piklikult munajad, kahekordselt teravalt saetud servaga, süles ovaalsed. Lehed omavad täielist soontekava (à 7—14 paari külgsooni). Kolmanda järgu soo-ned moodustavad korrapäraselt rööbiti kitsaid segmente, kuid keskkohal, kahe külgsoone vahel, ei ühine, mistõttu lehed sellel kohal hoiavad kortsu ja vastu valgust vaadates paistab see koht tumeda vööna. Viljakatte pikkus kõigub 2½—3 sm. vahel, on kolmehõlmine, millest keskmine teistest märksa pikem. Pähkel on nõrgalt lame, 0,7—1 sm. pikk ja 7—11 rõmega.

Karpinus laseb end hästi pügada ja on sobivaks materjaliks 3—5 m kõrguste elavaedade kasvatamiseks. Puit on kõva, läheb tarbepuuna sinna, kus rohkesti kulumist karta (puust hammasrattad) ja puit on hea küttevääruusega.

Meil on külmakindlaid viljakandvaid eksemplare ja noori taimi kodumaa seemnest. Kodumaal leiduvad eksemplarid kannatavad aga rohkesti taelseente all, võib olla sõltub see osalt külmavigastustest (praod tüves).



Pilt 190. *Carpinus betulus*'e puidu ristlõige. Esinevad nii laiad kui ka kitsad säsikiired. Sooned on võrdlemisi väikesed ja ühtlaselt jaotatud kogu aastaringi ulatuses. Laiade säsikiirte kohal on aastaringi jooned sissepoole lookas. (Orig.)

Carpinus orientalis Mill. — Idamaa karpinus.

See liik kasvab Vahemere ääres idapoolses osas, Väike-Aasias ning Pärsias. Lehed on 3—5 sm. pikad, 1½—2½ sm. laiad. Viljakate on 1½—2 sm. pikk, vaevalt märgatavalt hõlmine (sageli ainult ühest küljest). Pähkel on 5 mm pikk, 10—13 rõmega.

Carpinus japonica Bl. — Jaapani karpinus.

Lehed on õige teravalt saetud servaga, ca 20 külgsoonte paariga, pikkus 4—8 sm., laius 2—3 sm. Viljakatte pikkus 1½—2 sm., pähklit katva abilehega (kõrvaga). Lehe süle ei ole südajas.

Carpinus cordata Bl.

Lehe süle on südajas. Kasvab Jaapanis.

Carpinus caroliniana Walt. — Karoliina karpinus.

See karpinuse liik esineb P.-Ameerika idaosas Kanadast kuni Floridani.

Perek. ***Ostrya*** Scop. — Humalõis.

1) *O. carpinifolia* Scop., euroopa humalõis . . . . . —
2) *O. virginiana* K. Koch, virgiinia humalõis . . . . . +
3) *O. japonica* Sarg., jaapani humalõis . . . . . ?

Siia perekonda kuulub 3 liiki. Kõik on madalad või keskmise kõrgusega puud. Isaõied on urvad, mis kujunevad välja juba sügisel. Emaõied asuvad tihedais, kuid lühikestes urbades. Viljaks on pähkel, mis ümbritsetud kotile või põiele sarnleva kuupulaga. Rohkearvulised üksteisele lähedale asetatud põiekujulised viljad moodustavad pea, mis meenutavad humalaõit. Siit ka nimetused (хмелеграб, Hopfenbuche). Leht sarnleb karpinuse lehele, on veel vaid teravamalt, osalt nõelteravalt saetud, vanemad lehed tõmbuvad pisut kortsu. Ühe ja sama lehepikkuse juures on Ostrya'l rohkem külgsooni. Erilist majanduslikku tähtsust sellel perekonnal ei ole.



Pilt 191. *Ostrya virginica*: 1 — viljakandvad võrsed, millede tipus ripub humalaõitele sarnlev vili; 2 — vili üksikult ja vili lahtivõetud kuupulas; 3 — võrse talvel lehepungadega ja isaurbadega. Võrdluseks tollimõõduline võrk. (Hough'i järgi.)

Ostrya carpinifolia Scop. — Euroopa humalõis.

Kasvab Vahemere-äärseis maades.

Ostrya virginiana K. Koch. — Virgiinia humalõis.

Kasvab P.-Ameerika idaosas.

Koehne arvab, et euroopa ja virgiinia humalõis on üht ja sama liiki. Ka Saksa Dendroloogia Seltsi uue nimestiku järgi on siin tegemist ühe liigiga.

Perek. ***Ostryopsis*** Dcne. — Ebahumalõis.

Erineb Ostrya'st sellega, et pähkel on tihedalt ümbritsetud viljakatte lehega.

Ostryopsis Davidiana Dcne.

Kasvab Mongoolia idaosas ja Hiinas Pekingi ümbruses madala põõsana.

Suguk. *Fagaceae* — Pöökpuulised.

Sün. *Cupuliferae.*

Siia kuuluvad suvehaljad, osalt ka igihaljad ühekojased puud ja põõsad. Isaõied asuvad hõredais urbades või kimbukujulistes õisikutes, emaõied üksikult või 2—3-viisi koos ühise kandelehe hõlmas. Õiekate on 4—7-lehene, tolmukaid 4—14. Sigimik on kolmepesane, kolme emakasuudmega, igas pesas kaks seemnepunga. Viljaks on pähkel, mis üksikult või koos teistega on ümbritsetud kuupulaga. Lehed on lihtlehed täielise soontekavaga; lehtede seis vahelduv, spiraaliga $^2/_5$; ladvapung on alati olemas.

Siia kuuluvad perekonnad: Quercus, Fagus, Castanea, ja Castanopsis.

Perek. *Quercus* L. — Tammed.

1) *Qu. pedunculata* Ehrh. (*Qu. robur* L.), harilik tamm — Euroopa . . . . . + + +
2) *Qu. sessiliflora* Salisb., lääne tamm — Kesk-Euroopa . +
3) *Qu. conferta* Kit., ungari tamm — Ungari, Lõuna-Slaavia . . . . . +
4) *Qu. cerris* L., austria tamm — Austria, Lõuna-Slaavia . —
5) *Qu. ilex* L., ileksi tamm — Vahemere maad . . . . . — — —
6) *Qu. prinus* L., kastanitamm — Põhja-Ameerika . . . — —
7) *Qu. suber* L., korgitamm — Vahemere-äärsed maad . . — —
8) *Qu. pontica* K. Koch, pontika tamm — Kaukaasia . . . — —
9) *Qu. macranthera* Fisch. et Mey., pärsia tamm — Kaukaasia, Väike-Aasia . . . . . +
10) *Qu. lanuginosa* Lam., pehmekarvane tamm — Lõuna-Euroopa, Väike-Aasia . . . . . +
11) *Qu. coccifera* L., värvitamm — Vahemere-äärsed maad . —
12) *Qu. infectoria* Oliv., tinditamm — Kreekamaa, Väike-Aasia . . . . . —
13) *Qu. velutina* Lam., ameerika värvitamm — Ühendriigid +
14) *Qu. Phellos* L., pajulehine tamm — Ühendriikide idaosa +
15) *Qu. imbricaria* Mchx. — Ühendriikide idaosa . . . . —
16) *Qu. laurifolia* Mchx., loorberilehine tamm — P.-Ameerika . . . . . — —
17) *Qu. ilicifolia* Wangenh., ileksilehine tamm — P.-Ameerika . . . . . — —

18) *Qu. nigra* L., must tamm — P.-Ameerika . . . . . — —
19) *Qu. marylandica* Münchh., marylandi tamm — P.-Ameerika . . . . . +
20) *Qu. prinus* L., michaux' tamm — P.-Ameerika . . . . +
21) *Qu. mongolica* Fisch., mongoolia tamm — Kesk-Aasia, Siberi idaosa . . . . . —
22) *Qu. libani* Oliv., liibanoni tamm — Väike-Aasia . . . — —
23) *Qu. Sieboldii* Bl., sieboldi tamm — Jaapan . . . . . — —
24) *Qu. rubra* auct. non L. (*Qu. borealis* Mchx.), punane tamm — P.-Ameerika . . . . . + +
25) *Qu. palustris* Münchh., sootamm — P.-Ameerika . . . + +
26) *Qu. coccinea* Münchh., šarlakpunane tamm — P.-Ameerika . . . . . +
27) *Qu. alba* L., valge tamm — P.-Ameerika . . . . . +
28) *Qu. macrocarpa* Mchx., suureviljane tamm — P.-Ameerika . . . . . +
29) *Qu. arizonica* Sarg., arizona tamm — P.-Ameerika . . —
30) *Qu. castaneifolia* C. A. Mey., kastanilehine tamm — Pärsia . . . . . — —
31) *Qu. haas* Kotschy, haasi tamm — Kaukaasia . . . . — —
32) *Qu. toza* Bosc., pürenee tamm — Püreneed . . . . . — —
33) *Qu. lusitanica* Lam., lusitaania tamm — Püreneed . . — —
34) *Qu. variabilis* Bl., hiina kastanilehine tamm — Põhja-Hiina . . . . . +
35) *Qu. dentata* Thunb., jaapani hambuline tamm — Jaapan +

Tammede perekonda kuulub üldse ligikaudu 200 liiki, millised omavad lehtpuudest kõige suuremat levimisala, esinedes nii mõõdukas soojas vöös kui ka subtroopika ja troopika metsades. Seetõttu leidub siin ka palju igihaljaid liike. Eriti rohkesti esineb liike Põhja-Ameerikas ja Himaalajas. Ka Aafrikas on oma tammeliigid, kuid puuduvad siiski Aafrika lõunapoolses osas.

Isaõied asuvad hõredais rippuvais urbades. Õis koosneb suuremal jaol tammeliikidest kuuehõlmsest (või ka 5—8) õiekattest ja 6—10 (12) tolmukast. Emaõied asuvad üksikult kuuehõlmses või lehterjas väikehambulises õieümbrikus, mis kokku kasvanud sigimikuga; sigimik on kolmepesaline. Viljaks on pähkel ehk nn. tõru, millise alumine osa on kaetud kestaga (kuupulaga).

Prof. Willkomm'i järgi võib tammede juures eraldada kolm alaperekonda:

A. *Lepidobalanus* Endl.
Emakasuudmed lühikesed ja madalad. Tõru kuupula soomused lähevad järsku kitsaks, on hallid ja kestalehoidvad. Tõru koor on õhuke, sisemine sein sile. Seeme valmib ühe aasta jooksul. Siia kuuluvad: *Qu. pedunculata, Qu. sessiliflora, Qu. pubescens, Qu. conferta, Qu. alba, Qu. macrocarpa, Qu. prinus, Qu. ilex.*

B. *Erythorobalanus* Oerst.
Emakasuudmed piklikud. Kuupula soomused asuvad kuupulale hoidvalt, lähevad otsast pikalt kitsamaks; kuupula ise pruun. Tõru koor paks, mitme vaheseinaga ja seest karvane. Seeme valmib kahe aasta vältel. Siia kuuluvad: *Qu. rubra, Qu. coccinea, Qu. palustris, Qu. Phellos, Qu. nigra.*

C. *Cerris* Oerst.
Emakasuudmed pikad, kuupulasoomused piklikud, tipposas kuupulast kaugele eemale hoidvad. Tõru õhukese koorega, valmib kahe aasta vältel. Siia kuuluvad: *Qu. cerris, Qu. suber.*

Ameeriklased jagavad kõik oma tammed, peamiselt tehniliste omaduste alusel, kahte alaperekonda:

1. Valged tammed, kuhu kuuluvad: *Qu. alba, Qu. macrocarpa, Qu. prinus, Qu. lyrata, Qu. Michauxii* jmt.
2. Mustad tammed, kuhu kuuluvad: *Qu. rubra, Qu. coccinea, Qu. velutina, Qu. palustris, Qu. nigra, Qu. Phellos, Qu. imbricaria, Qu. laurifolia* jmt.

Analoogilisi alaperekondi leidub ka Mayr'il, kes jagab tammed kolme sektsiooni: *Albae, Nigrae* ja *Sempervirentes* (igihaljad).

Mayr'i järgi kuulub suurem osa euroopa tammi Albae sektsiooni. Albae sektsiooni esindajail on puidu kevadine — suurepooriline — osa võrdlemisi kitsas (seega vintskem ja rohkem vastupidav). 2½—6 mm laiuste aastaringide juures on kevadeosa sekts. Albae esindajail ca 12—15%, kuna sekt. Nigrae esindajail see ulatub 30—40%-ni. Albae sektsiooni kuuluvail liikidel on lehtede serv kas tömpide hõlmadega või ainult tömbilt hambuline, lehed pealt vaevalt märgatava läikega. Sekts. Nigrae liikidel on serv teravahõlmine; hõlmad teravate tippudega, lehed pealt enam või vähem läikivalt tumerohelised. Sekts. Albae liikidel on puidu erikaal keskmiselt 0,77, Nigrae liikidel aga ainult 0,70. Valgete tammede puidu hind on ligikaudu 2 korda suurem kui mustadel. Viimased lähevad peamiselt küttepuuks.

Igihaljaste tammede hulka kuuluvad: *Qu. ilex* L., *Qu. suber* L., *Qu. agrifolia* Née, *Qu. chrysolepis* Liebm., *Qu. Wisliceni* D. C.,



Pilt 192. *Quercus pedunculata:* 1 — kevadine kasv lehtede puhkemisel viie isaõieurvaga ja võrse tipus asuvate emaõitega; 2 — võrse valminud viljaga; 3 — osa isaurvast kolme õiega; 4 ja 5 — tolmukas ja selle ristlõige; 6 ja 7 — emaõis ja selle pikutilõige; 8 — võrse pungadega talvel. 4, 5, 6, 7 ja osalt 8 on suurendatud, teised loomulikus suuruses. (Willkomm'i järgi.)

Qu. grisea Liebm., *Qu. hypoleuca* Engelm., *Qu. acuta* Thunb., *Qu. gilva* Bl., *Qu. phyllireoides* A. Gr., *Qu. thalassica* Hce., *Qu. virens* Ait., *Qu. incana* Roxb.

Quercus pedunculata Ehrh. — Harilik tamm.

Sün. *Qu. robur* L.

Hariliku tamme areaali moodustab suurem osa Euroopast, Kaukaasia ja osa Väike-Aasiast. Areaali põhjapoolne piir läheb üle Šotimaa 58° all, Norras 63°,5 all läänes ja 60° all idas, Rootsis 60—61° all. Soomes läheb piir üle Turu ja Helsingi, Venemaal üle Peterburi, Jaroslavi, Permi (57°,5) ja Ufa. Seega asub Eesti tamme levimisala



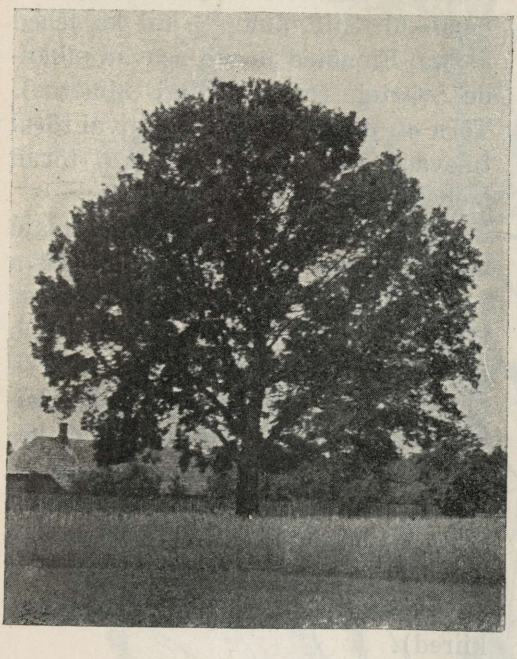
Pilt 193. Puisniit tammede, kaskede ja kuuskedega Jaagupi kihelkonnas Pärnumaal. (Foto A. Raukas.)

põhjapoolsel serval, mistõttu harilik tamm ei kasva siin kunagi nii sirgeks ega kõrgeks kui areaali optimumis, milline asub umbes Podoolias ja Volõõnias.

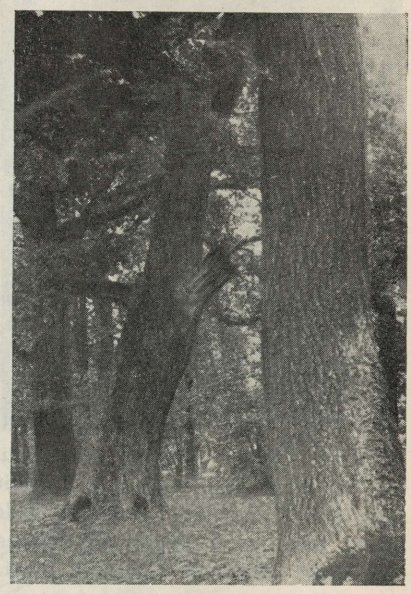
Lääne-Euroopas — Austrias, Ungaris ja Lõuna-Saksamaal, seal, kus Qu. pedunculata esineb koos Qu. sessilifloraga, asub esimene harilikult jõgede nõgudes ning niiskemail kasvukohtadel, kuna teine eelistab rohkem mäenõlvakuid ning kuivemaid alasid.

Hariliku tamme metsi on nii meil kui ka Lääne-Euroopas varemail sajandeil olnud märksa rohkem kui praegusel ajal. Seda tõendavad kohanimetused, ehitistes ja teede all leiduvad tammepalgid ning kohati

rohkel arvul sooservades ning jõgede põhjas säilinud mustad tammetüved. Tamme metsi on inimene laastanud, võttes neid kui paremaid alasid põldudeks, osalt on tammed kadunud ka seetõttu, et tammepuidu kui väärtusliku puumaterjali järele on olnud ja on ka praegu suur nõudmine; tammepuid raiuti ja müüdi suhteliselt rohkem kui teisi puuliike. Tamme hävitajateks on olnud samuti närijate metsloomade (jäneste, kitsede) rohkus peale seda, kui kiskjad loomad hävitati. Kohati tõrjutakse tamm



Pilt 194. Üksikult kasvav tamm (*Quercus pedunculata*) T. Ü. Õppe- ja Katsemetskonnas Järvselja metsavahi põllul. (Autori foto.)



Pilt 195. Paarisaja-aastased tammed Tallinnas Kadrioru pargis. (Foto Wiirok.)

kui valgust nõudev puuliik varjukannatavate puuliikide (pöök, kuusk) poolt välja. Meie metsades on põlised tammed püsinud ainult säärases kohtades, kus neid võeti erilise kaitse alla või kus nad kasvasid inimestele ligipääsmatuis asukohtades, nii näit. Ülikooli Õppe- ja Katsemetskonna soosaartel, kuhu raske juurde pääseda, kuna soo ei külmu igal talvel.

Harilik tamm saab kuni 1000 a. vanaks. Willkomm toob kirjeldise ühest Prantsusmaal leiduvast tammest, mille tüve läbimõõt oli 7 m ja vanus ligikaudu 2000 a. Meil leiduvate üksikute vanemate tammede eluiga tõuseb üle 500 a.

Areaali optimumis tamm kasvab 50 m kõrgeks ja omab rinnaläbimõõdus 0,7—1 m. Koor muutub juba 50-aastaselt sügavarõmeliseks korbaks. Hariliku tamme lehtede pikkus ulatub kuni 10-sm-ni (ainult vesivõsudel võivad olla pikemad lehed); lehed on äraspidi-munajad, nahksed, pealt ja alt ilma karvadeta, tömbilt-hõlmise servaga ja natuke ebasümmeetrilised; lehe vars on õige lühike: 2—8 mm, lehe süle on tömpkiiljas, varte ümbert vähe sisse lõigatud. Võrse tipus kuhjuvad harilikult nii pungad kui ka lehed kokku. Emaõied ja vili asuvad pikkadel vartel (millest liigi nimetus). Tõru on pikuti-rõmeline, kuival tõrul tulevad rõmed nähtavale, kui tõrud mõneks ajaks vette paigutada.



Pilt 196. *Quercus pedunculata* puidu ristlõige. Esinevad laiad ja kitsad säsikiired, suured sooned kevadeosas; üleminek kevadise ja sügisese osa vahel on järsk. (Seeger'i järgi.)

Tamme puit on üks kallimaid meie kodumaa omadest. Ta on kõva ja raske (maltsosa hele, säsiosa tume), värvilt hallikaspruun, omab poleerides ilusat läiget ja kirja. Viimane oleneb esijoones laiadest säsikiirtest. Peale laiade säsikiirte leidub rohkesti ka kitsaid. Suuremad sooned asuvad kevadises osas korrapäraste ringidena, väiksemad sooned moodustavad radiaalsuunas ridu ja vöösid (tuleleegile sarnlevad kiired).

Hariliku tamme vormidest oleks nimetada:

Quercus pedunculata f. *fastigiata* D. C. — püramiidtamm.
„ „ „ *pendula* Loud. — leinatamm.
„ „ „ *pectinata* Kirchn. — lehed sügavasti sisse lõigatud ja teravatipulised.
„ „ „ *filicifolia* Topf.— lehtede hõlmad niidikujulised.
„ „ „ *laciniata* Lodd. — lehed natuke sügavamalt ja teravamalt hõlmised võrreldes hariliku tammega.
„ „ „ *cucullata* Kirchn. — lehed lohkus.
„ „ „ *atropurpurea* Kirchn. — lehed tumepunased.
„ „ „ *concordia* Kirchn. — lehed kollased.
„ „ „ *argenteo-marginata* — lehtede serv valge.

Quercus pedunculata f. *Fürst Schwarzenberg* — jaanikasvu lehed valgelapilised.

„ „ „ *tricolor* hort. — lehed kollakate ja valgete joontega.



Pilt 197. *Quercus sessiliflora:* 1 — oks kevadel isaurbadega ja võrse tipus asenevate emaõitega; 2 — oks lehtedega ja viljaga; 3 — emaõis; 4 — osa isaurvast kolme õiega. 3 ja 4 suurendatud, teised loomulikus suuruses. (Willkomm'i järgi.)

Quercus sessiliflora Salisb. — Läänetamm (ka kivi- ja talvetamm).

Sün. *Qu. sessilis* Ehrh.

Läänetamm esineb peamiselt Lääne-Euroopas. Venemaal piirdub ta areaal lõunapoolse osaga, alates Mogiljev-Tuula liinist. Üldse põhja- ja idasuunas ta on vähema levimisega võrreldes hariliku tammega, mägedes tungib aga viimasest mõnesaja meetri võrra kõrgemale.

Läänetamm pole nõudlik niiskuse suhtes ja puudub seetõttu pea täiesti niiskeil kasvukohtadel. Tüvi on tal sirgem ja hargneb hariliku tammega võrreldes vähem. Lehed on 7—10 sm. pikad (harva 12 sm.), pealt ja alt ilma karvadeta, karvakesi võib soonte nurkades leida ainult luubi abil. Lehed asuvad pikal (1—3 sm.) varrel, lehe süle on pikalt kiiljas, sisselõige süle tipus puudub; lehed asuvad kevadel enam-vähem ühtlasel kaugusel (pole tippu koondatud). Emaõied ja vili asuvad lühikesel varrel. Tõru on piklik ja ilma rõmedeta. Puud lehtivad hariliku tammega võrreldes 10—14 päeva hiljem ja kollased kuivanud lehed püsivad nooremail puudel talve läbi; samuti püsivad lehed vanemail puudel võra alumistel okstel.

Ekslik on aga arvata, et iga tamm, millel kuivanud lehed talvel küljes, on Qu. sessiliflora; ka harilikul tammel on vorme, millel lehed talvel püsivad (rahvas nimetab neid raudtammeks).

Eestis leidub Qu. sessiliflora't parkides mõni üksik eksemplar; selle liigi noored taimed Raadi dendroloogia aias kannatavad harilikult tublisti külma all.

Quercus conferta Kit. — Ungari tamm.

Sün. *Qu. hungarica* Hub.

Ungari tamm esineb Slavoonias, Ungaris ja Rumeenia Doonau-äärseis maades kuivemail kasvukohtadel künklikul maal. See tamm on õige nõudlik valguse suhtes. Kasvab kuni 40 m kõrgeks.

Lehed 10—18 sm. pikad, äraspidi-munajad ja võrdlemisi sügavalt hõlmised; üldse on neil 7—10 paari hõlmu. Lehed pealt soonte kohalt ja alt kogu ulatuses tähekujuliste karvadega kaetud. Lehevars 2—4 mm pikk. Tõru hariliku tamme tõru haabitusega, kuid suurem ja maitsevam. Puit õige hinnas.

Quercus cerris L. — Serri tamm.

Qu. cerris kasvab Lõuna-Euroopas ja Väike-Aasias koos Qu. sessiliflora'ga. Viini metsades esineb ta üksikute puudena teiste tammede



Pilt 198. 1. — *Quercus sessiliflora*; 2 — *Qu. pedunculata*; 3 — *Qu. cerris*; 4 — *Fagus silvatica*. Kõik loomulikus suuruses. (Orig.)

hulgas. Teda võidakse eraldada juba kergesti koorest, mis on hall, paks, sügavarõmeline ja pisut isegi pehme (just kui üleminek korgitammele). Lehed on 5—10 sm. pikad, enam-vähem teravaotsaliste hõlmadega (4—9); abilehed püsivad kaua ja on õige piklikud ning niidikujulised; ka pungade basaalosas on soomused pikad, nagu kaugele üle punga ulatuvad niidid; tõru kuupula soomused on pikalt lookaskõvera ja eemaleulatuva servaga.

Quercus lanuginosa Lam. — Pehmekarvane tamm.

Sün. *Qu. pubescens* Willd.

Seda tammeliiki leidub Lõuna-Euroopas ja Väike-Aasias. Saksamaal leidub teda Thüringenis, Elsassis ja Rheini-äärseis metsades. Lehed, noored võrsed ja kuupula on kaetud pehmete karvadega; muus osas sarnleb ta Qu. sessiliflora'le. Võib-olla on siin osalt tegemist üleminekuvormiga Qu. sessiliflora ja Qu. cerris'e vahel.

Quercus ilex L. — Torkivalehine tamm.

Qu. ilex esineb igihalja puuna Lõuna-Prantsusmaal, Vahemereäärseis maades hõredais puistuis, Alžeerias ja Väike-Aasias.

Lehed on torkiva ning terava tipuga. Metsavaeseis Vahemereäärseis maades ta on tähtsamaks puuliigiks vähemate tarbe- ja küttepuude hankimisel. Karjavigastuste tõttu jääb sageli põõsakujuliseks.

Quercus suber L. — Korgitamm.

Korgitamm kasvab igihalja puuna Hispaanias, Portugalis ja Alžeerias. Korgitamme teisendit (*Qu. pseudosuber* Santi) leidub veel Korsika, Sardiinia ja Sitsiilia saarel ning Vahemere idapoolseil maadel, kuid neil maadel ta omab viletsat kasvu (7—13 m) ja nõrka korki, mida raske realiseerida.

Qu. suber kasvab 10—16 m kõrgeks ja paarsada aastat vanaks. Lehed on 3—7 sm. pikad ja 1½—3½ sm. laiad, torkav-teravate hõlmadega, pealt läikiv-rohelised, alt viltjad ja valkjashallid.

Korgitamm võib kasvada vabas õhus kultiveerituna seal, kus talvel temperatuur ei lasku alla —5° C. Kõige rohkem ja kõige parem koor saadakse Alžeeriast. Koorimine algab 10—15-aastase puu juures, kusjuures esimene koor, mis liiga pragune, ei leia kasustamist. Koorimine kordub 8—10-aastaste vaheaegade järele ja kestab kuni puu 150-aastase vanuseni. Praegusel ajal on korgitamme-puistute tagavarad õige piiratud.

Quercus coccifera L. — Värvitamm.

Qu. coccifera kasvab Vahemere idapoolses osas. Ta okstel ja lehtedel asub eri liik kilptäisid, millest saadakse punast värvi.



Pilt 199. *Quercus rubra*; a ja b — lehed; c — isaõis; d — tolmukad; e — võrse tipp emaõitega; f ja g — emaõied; h — emaõie läbilõige; i — võrse tõrudega ja pungadega (lehed on ära lõigatud); k — kuupula; l — tõru kuupulata; m — tõru ja kuupula läbilõige.
(Starcs'ist Sargent'i järgi.)

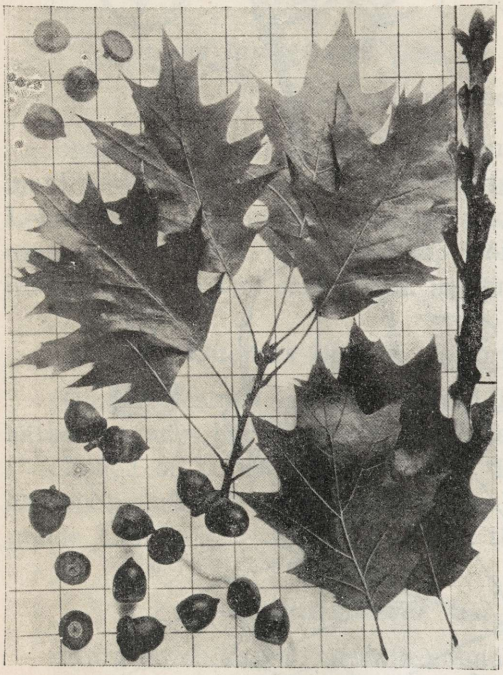
Quercus infectoria Oliv. — Tinditamm.

Qu. infectoria kasvab Väike-Aasias ja Kreekamaal igihalja 1½—2 m kõrguse põõsana. Sellel puul on putukate vigastuse tõttu rohkesti gallusõunu, millest valmistatakse tinti.

Quercus rubra auct., non L. — Punane tamm.

Sün. *Qu. borealis* Mchx.

Punane tamm kasvab Põhja-Ameerika idapoolseis riikides, alates Huroni järvest ja Saskatchewanist ja ulatudes kuni Georgiani; läänes piirdub ta areaal Minnesota ja Missouriga. Puud saavutavad kõrgusekasvus kuni 30 m, üksikuil juhtumeil isegi kuni 50 m. Noored kasvud on esialgu vähe karvased, hiljem siledad ja helepruunid. Pungad kollakaspruunid, tömpterava tipuga.



Pilt 200. *Quercus rubra.* Võrdluseks tollimõõduline võrk. (Hough'i järgi.)

Lehed 12—20 sm. pikad, 8—12 sm. laiad, alguses mõlemalt poolt pehmete karvadega kaetud, hiljem pealt siledad ja läikiv-tumerohelised, alt ligikaudu samatoonilised ja karvatuttidega soonte nurkades. Lehed 9—11-(7—13-) hõlmsed; hõlmad ettepoole juhitud, hõlmade pikkus on vähem kui ¼ lehe laiusest; hõlmad on tunduvalt laiemad kui hõlmade vahed ehk väljalõiked, hõlmad on nõeljasterava tipuga. Lehevarre pikkus 3—5 sm., on ilma karvadeta. Lehe varisemisel muutuvad lehed punaseks, mitte aga igal aastal. Vili ca 2½ sm. pikk, kuupula katab ainult $^1/_3$ osa tõrust.

Punast tamme leidub Eestis rohkesti; noores eas ta külmub pisut ja muutub seetõttu haruliseks, kuid suuremad puud on külmakindlad.

Punase tamme liigi küsimus ei ole küllalt selge. Oldakse arvamisel (Sargent), et Qu. rubra asemel tuleks eraldada kaks liiki:

1) *Quercus borealis* Mchx. (sün. *Qu. rubra ambigua* Michx.).

2) „ *falcata* Mchx. (sün. *Qu. rubra* L., *Qu. cuneata* Wangenh., *Qu. digitata* Sudw.).

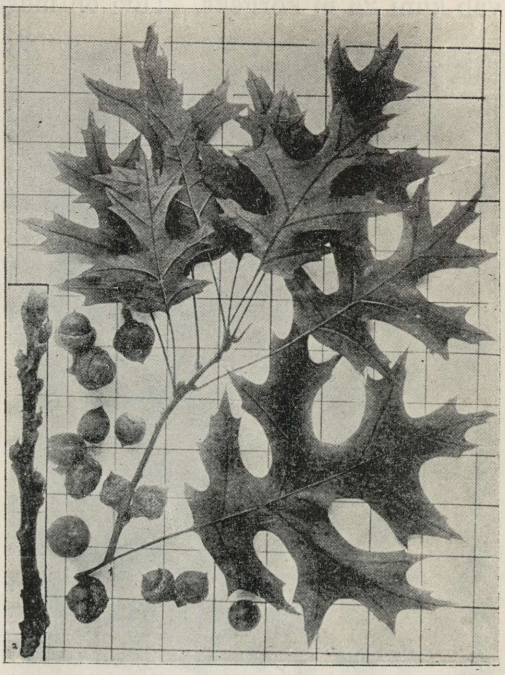
Sellekohase märkuse leiame Silva-Tarouca'st. Ka Wolf seletab, et Peterburis ja Baltimaal suudab kasvada ainult Qu. rubra põhjapoolne teisend ja nimelt Qu. ambigua. Dippel oletab, et Qu. ambigua'sse tuleks suhtuda kui üleminekuvormi Qu. rubra ja Qu. coccinea vahel. Qu. borealis on üldse kõige põhjapoolsem kõigist ameerika tammedest, seega meilgi kõige külmakindlam.

Quercus coccinea Münchh. — Sarlakpunane tamm.

Selle liigi areaal langeb ligikaudu kokku Qu. rubra areaaliga. Qu. coccinea eelistab Qu. rubra'ga võrreldes siiski natuke soojemaid, kuid seejuures niiskemaid kasvukohti.

Lehed on 9—18 sm. pikad, 7—15 sm. laiad, harilikult 7—9-hõlmsed; hõlmad on kitsamad kui hõlmadevaheline väljalõige. Värvilt ja karvade esinemiselt sarnleb Qu. coccinea täiesti Qu. rubra'le. Ainult sügisene värv on viimasel märksa heledam kui eelmisel. Tõru 2½ sm. pikk ja tömpotsaline, ligikaudu poolenisti kuupalaga kaetud.

Meil kannatab Qu. coccinea noores eas külmade all.



Pilt 201. *Quercus coccinea:* lehed, võrse ja vili; tõru on kuupulaga poolest saadik kaetud. Võrdluseks tollimõõduline võrk. (Hough'i järgi.)

Quercus palustris Münchh. — Sootamm.

Sootamm kasvab Ühendriikide põhjapoolseis osariikides, alates New-Jerseyst kuni Virgiiniani ja Georgiani märgadel ja niiskeil aladel. Puu saab kuni 25 m kõrgeks.

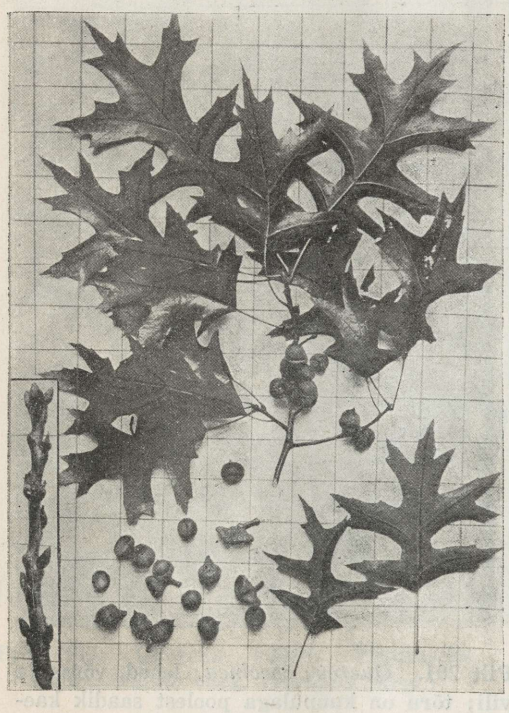
Lehed on harilikult väiksemad kui eelmisel liigil, tavaliselt ainult kuni 10 sm. pikad, värvilt helerohekad (pisut kollakasrohelise varjundiga) 3—9-hõlmsed; hõlmad pikad, asuvad lehevarrele ligikaudu perpendikulaarselt. Noores eas lehed mõlemalt poolt karvased, hiljem

ainult alt hästi väljapaistvate karvatuttidega soonte nurkades. Tõru 1—1,2 sm. pikk, sama lai ja kaetud ainult ¼ osa kuupulaga. Meil leidub Qu. palustris'e külmakindlaid eksemplare.

Quercus velutina Lam. — Ameerika värvitamm.

Sün. *Quercus tinctoria* Bartr.

See tammeliik esineb Ühendriikide keskmistes osariikides ja kasvab kuni 25 m kõrgeks. Tüvi on mustjashall (koore järgi eurooplaste poolt ka mustaks tammeks nimetatud).



Pilt 202. *Quercus palustris.* Võrdluseks tollimõõduline võrk. (Hough'i järgi.)

Lehed sarnlevad kujult osalt Qu. coccinea, osalt Qu. rubra lehtedele, kuid on alt ka vanemas eas, s. o. sügisel, rohkesti karvased. Samuti on võrsed ja pungad püsivalt karvased. Koorest valmistatakse kollast värvi.

Quercus Phellos L. — Pajulehine tamm.

Esineb Ühendriikides Long-Islandist kuni Kentuckyni ja Georgiani. Qu. Phellos on madal puu, kitsaste (1 : 6) süstjate lehtedega. Sügisel muutuvad lehed kollaseks. On nõudlik niiskuse suhtes. Riias Wöhrmanni pargis ta esineb suurema puuna.

Quercus imbricaria Mchx.

Qu. imbricaria kasvab Ühendriikide idaosas New-Jerseyst kuni Karoliinani. Saavutab kõrgusekasvus kuni 20 m.

Lehed piklikud (1 : 3), 8—14 sm. pikad, 2½—5 sm. laiad; lehesüle pikalt kiiljas; leht terveservaline ja natuke laineline, tundub vähe nahksena ning variseb talveks maha. Sügisel on lehed tumepruunikaspunased, eriti väljapaistvate punakate soontega.

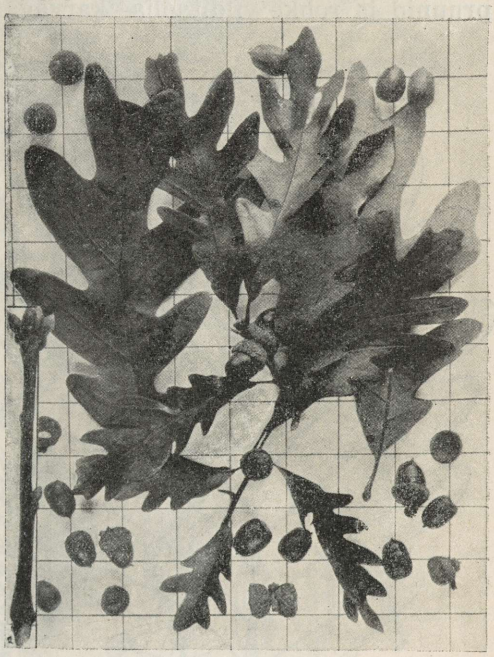
Lääne-Euroopas osutub Qu. imbricaria kaunis külmakindlaks.

Quercus laurifolia Mchx. — Loorberilehine tamm.

Lehed sarnlevad Qu. imbricaria omadele, kuid on igihaljad. Pärineb P.-Ameerikast.

Quercus alba L. — Valge tamm.

Qu. alba esineb Kanadas ja Ühendriikides, alates Maine ja Winnipegi järvest ja ulatudes Floridani. Kasvab kuni 30 m kõrgeks ja on P.-Ameerikas väärtuslikum kõikidest tammedest. Omades suurt levimisala ta moodustab sageli suuremaid metsapuistuid. Kõige suuremad metsamassiivid asuvad Ohio jõe orus. Siin seltsivad valge tammega Qu. palustris, Fraxinus pennsylvanica ja Fr. americana, Carya laciniosa. Mäenõlvakuil seltsivad talle veel Acer saccharum, Fagus ferruginea, Castanea americana ja Carya amara.



Pilt 203. *Quercus alba* võrse pungadega, lehed ja tõrud. Võrdluseks tollimõõduline võrk. (Hough'i järgi.)

Qu. alba tüvi on sirge ja suurte valkjashallide lappidena kestendava koorega. Lehed on 12—20 sm. pikad, kujult sarnlevad eriti kiilja süle tõttu Qu. sessiliflora lehtedele, kuid on piklikumad ja alt valkjassinakas-rohelised kollakate soontega. Sügisel omavad lehed violettpunakat värvingut.

Qu. alba tohiks olla meil külmakindel, kui suudame saada seemet sobivailt aladelt.

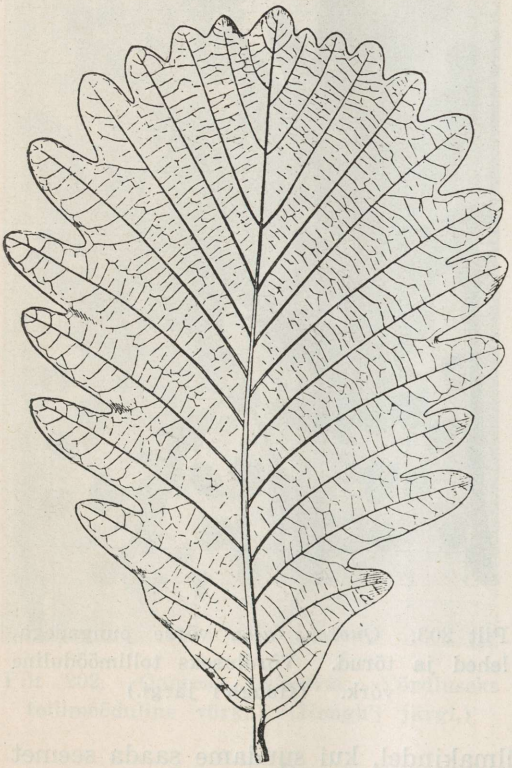
Quercus macrocarpa Mchx. — Suureviljane tamm.

Suureviljane tamm kasvab Ühendriikide põhjapoolseis ja keskmistes osariikides. Saab kuni 50 m kõrgeks. Tüvi on tuhkjashall. Oksad vähese korgikihiga, pungad hallikaspruunid ja kaetud pehmete karvadega.

Lehed 10—40 sm. pikad, 8—15 sm. laiad ja kiilja sülega, alt ka sügisel karvased, vähemalt soonte kohalt; abilehed püsivad kaua. Tõru 2½—5 sm. pikk ja kuupulaga kaetud ca $^2/_3$ tõru pikkusest.

Quercus macranthera Fisch. et Mey. — Pärsia tamm.

Pärsia tamm kasvab suvehalja puuna Kaukaasias ja Põhja-Pärsias ning saavutab kõrgusekasvus kuni 20 m. Noored kasvud on kollakaspruunid ja rohke vilditaolise karvaga kaetud; abilehed lineaalsed ning püsivad kaua; pungad omavad piklikult-munajat kuju.



Pilt 204. *Quercus macranthera* leht. (Dippel'i järgi.)

Lehed äraspidi-munajad ja õhukesed, kuid nahksed, 8—15 sm. pikad, 5—9 sm. laiad, 17—23-hõlmsed; hõlmad kolmnurksed, sageli tömbilt-teravad, üksikud torkiv-teravad. Lehed kattuvad alguses mõlemalt poolt karvadega, hiljem aga pealt lühikeste hõredalt asetatud karvakestega, alt viltjashallikate karvadega.

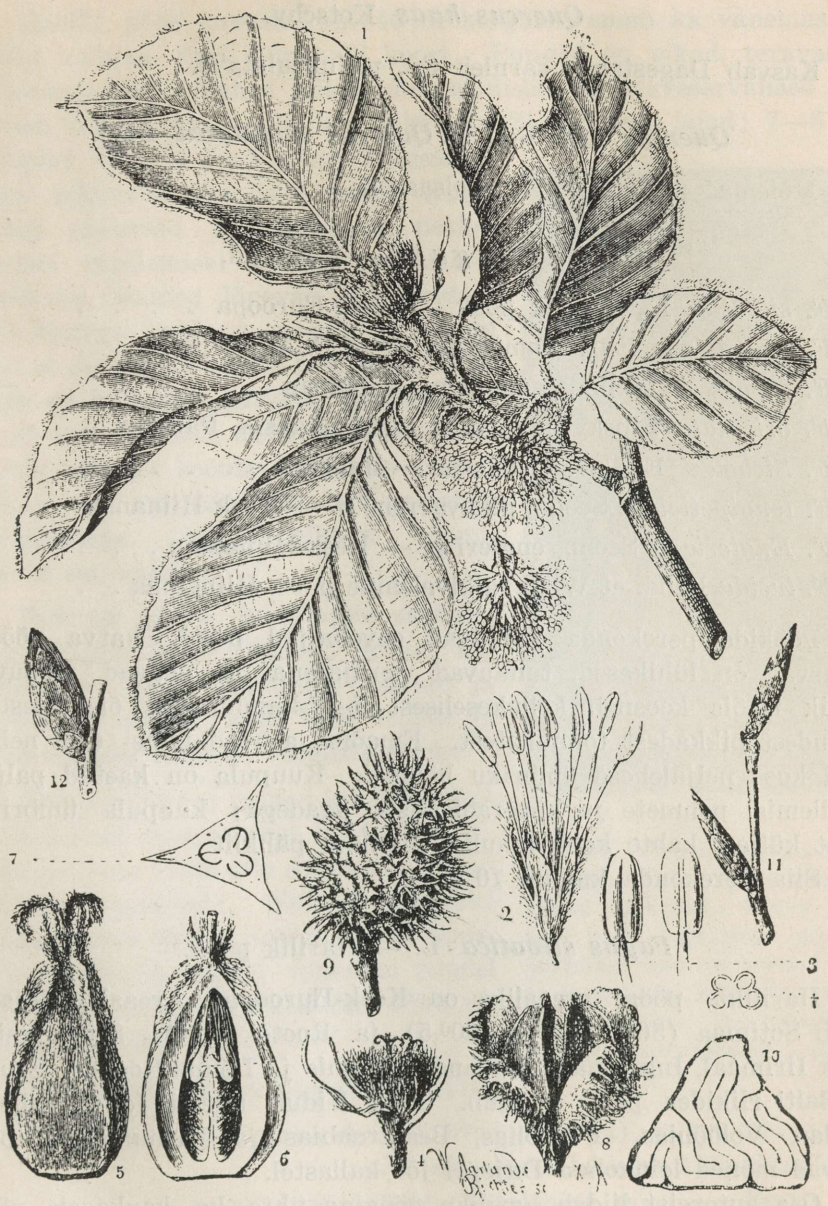
Helsingis botaanika aias kasvavad külmakindlad viljakandvad eksemplarid.

Quercus libani Oliv. — Liibanoni tamm.

Kasvab Väike-Aasias põõsana. Lehed püsivad vahel ka talvel. Lehed on läikiv-rohelised, piklikud ja saetud servaga.

Quercus castaneifolia C. A. Mey. — Kastanilehine tamm.

Kasvab Taga-Kaukaasias ja Pärsias. Lehed pikalt süstjad, 8—12 sm. pikad, 2—5 sm. laiad ja õige teravalt saetud servaga.



Pilt 205. *Fagus silvatica:* 1 — kevadine kasv kolme isaurvaga (kolmas lehe varjus) ja ühe emaõisikuga; 2 — üksik isaõis; 3 — tolmukad ja nende läbilõige; 4 — emaõis; 5 ja 6 — sigimik ja selle sisemised osad; 7 — sigimiku läbilõige; 8 — valmimisel lõhkenud kuupula kahe pähkliga; 9 — kinnine kuupula; 10 — pähkli läbilõige; 11 — võrse tipp kahe pungaga; 12 — õiepung. 1, 4, 8, 9 ja 11 loomulikus suuruses, teised suurendatud. (Willkomm'i järgi.)

Quercus haas Kotschy.

Kasvab Dagestanis, sarnleb Qu. pedunculata'le.

Quercus toza Bon. ja ***Quercus lusitanica*** Lam.

Mõlemad pärit Pürenee poolsaarelt.

Perek. ***Fagus*** L. — Pöögid.

1) *F. silvatica* L., harilik pöök — Kesk-Euroopa . . . . +
2) *F. grandifolia* Ehrh., ameerika p. — P.-Ameerika . . . +
3) *F. japonica* Maxim., jaapani p. — Jaapan . . . . . — —
4) *F. orientalis* Lipsky, idamaa p. — Kaukaasia, Pärsia . . —
5) *F. Sieboldii* Endl., sieboldi p. — Jaapan . . . . . —
6) *F. longipetiolata* Seem., pikavarrene p. — Kesk-Hiinamaa +
7) *F. Engleriana* Seem., engleri p. — Kesk-Hiinamaa . . . +
8) *F. lucida* Rehd. et Wils., läikivalehine p. — Hiinamaa . . +

Pöökide perekonda kuuluvad suvehaljad puud, harva põõsad. Isaurvad on lühikesed, tunduvad kerajatena ja asuvad rippuvalt. Üksik isaõis koosneb kellukeselisest 5—7-hambulisest õiekattest ja paljudest pikkadest tolmukatest. Emaõied asuvad kahe- (või nelja-) viisi koos neljalehese ümbriku hõlmas. Kuupula on kaetud paljude võrdlemisi pehmete ja kõveraotsaliste ogadega; kuupula ümbritseb igast küljest kahte kolmetahulist piklikku pähklit.

Siia perekonda kuulub 10 liiki.

Fagus silvatica L. — Harilik pöök.

Hariliku pöögi areaaliks on Kesk-Euroopa. Areaali põhjapiir läbib Šotimaa (56°), Norra (60°,5) ja Rootsi (59°). Seega esineb pöök Iirimaal, Inglismaal, Hollandis, Taanis ja Lõuna-Rootsis. Soomes ja Balti riikides pöök puudub. Teda leidub uuesti Ida-Preisimaal, Poolas, Volõõnias, Podoolias, Bessaraabias ja Krimmis. Idapiiril asuvad mõned leiukohad Dnjepri jõe kallastel.

Osa autoreist liidab hariliku pöögiga ühte ka kaukaasia pöögi. Teiste järgi (ka Wolf) tuleb kaukaasia pööki suhtuda kui eri liiki. Pöögi areaali lõunapiir läheb üle Sitsiilia, Korsika, Albaania ja Makedoonia ja Euroopa-Türgimaa. Mägedes ta tõuseb: Alpides 1300—1700 m, Harzis 600 m, Maagimägedes 1000 m ja Apenniinidel kuni 2000 m kõrguseni.

Harilik pöök kasvab kuni 40 m kõrgeks; omab ka vanemas eas siledat valkjas- kuni tumehalli koort. Pungad on pikad, teravad ja värtnakujulised. Lehed läikiv-tumerohelised ja terveservalised (või servast lainelised), 4—10 sm. pikad ja 2½—7 sm. laiad; 7—8 sm. pikkustel lehtedel on 8 paari külgsooni, 5 sm. pikkustel aga 5—8 paari. Külgsooned asenevad korrapäraselt, pealiskaudsel vaatlemisel tundub soontekava täielikuna (sooned lõpevad lehe servas), kuid luubiga vaadates selgub, et soonte kava ei ole täielik: üsna lehe serva läheduses on külgsoon järsku, peaaegu 90° all, kõrvale juhitud. Lehe vars, lehe serv ja leht altpoolt soonte kohalt on kaetud pikkade ja valkjate hõredalt asetatud karvakestega. Vilja pikkus kõigub 1½—2 sm. vahel.



Pilt 206. *Fagus silvatica* puidu ristlõige. Esinevad nii laiad kui kitsad säsikiired. Sooned leiduvad kogu aastaringi piirides; kevadises osas on sooned vähe suuremad ja rohkearvulisemad kui sügisosas. Aastaringi jooned on korrapärased. (Orig.)

Puit on laiade ja kitsaste säsikiirtega, nõrgalt läikiv, värvilt pruun; kasustatakse seda võipüttide, kastide ja painutatud mööbli, nagu viini toolide ja mitmesuguste riistade valmistamiseks.

Eestis leiduvad mõned külmakindlad viljakandvad eksemplarid, kuid vili harilikult ei idane (võib olla seetõttu, et puud üksikult kasvavad). Noortel pöökidel aastase kasvu tipp ei suuda küllalt puustuda ja külmub sageli, vanemail puudel leidub aga sageli seenehaigusi tüve vigastavate taelade näol.

Pöögi vormidest on nimetamisväärt:

Fagus silvatica f. *purpurea* Ait. (f. *atropurpurea*), punaselehine pöök — meil roheliselehisest külmakindlam.
„ „ f. *asplenifolia* Lodd., ahtalehine pöök — Eestis leidub Polli ja Mõntu mõisa parkides.
„ „ f. *pyramidalis* Petz. et Kirchn., püramiidpöök.
„ „ f. *pendula* Lodd., leinapöök.
„ „ f. *quercifolia* hort. — lehed hõlmised, sarnlevad tamme lehtedele.

Fagus orientalis Lipsky. — Idamaa pöök.

Sün. *F. asiatica* Wkl.

Kasvab Kaukaasias, Väike-Aasias ja Pärsias. Erineb harilikust pöögist pikemate lehtedega; 7—8 sm. pikkustel lehtedel on 10—11 paari külgsooni. Õiekatte lehed on lühemad; õiekate lehterjas, tolmukaniidid lühemad ja tolmukotid suuremad kui harilikul pöögil.

Fagus grandifolia Ehrh. — Ameerika pöök.

Sün. *F. ferruginea* Ait., *F. americana* Sweet.

Ameerika pöök kasvab Kanada ja Ühendriikide idaosas, alates Uus-Braunschweigist ja ulatudes kuni Karolina ja Floridani. Saab 20 m kõrgeks. Lehed on pikalt-terava tipuga ja teravalt saetud servaga, 6—15 sm. pikad, 3—9 sm. laiad, 11—14 külgsoonte-paariga; noored lehed pehmelt karvased, hiljem hõredalt pikkade karvadega kaetud ainult lehe vars ja lehe serv.



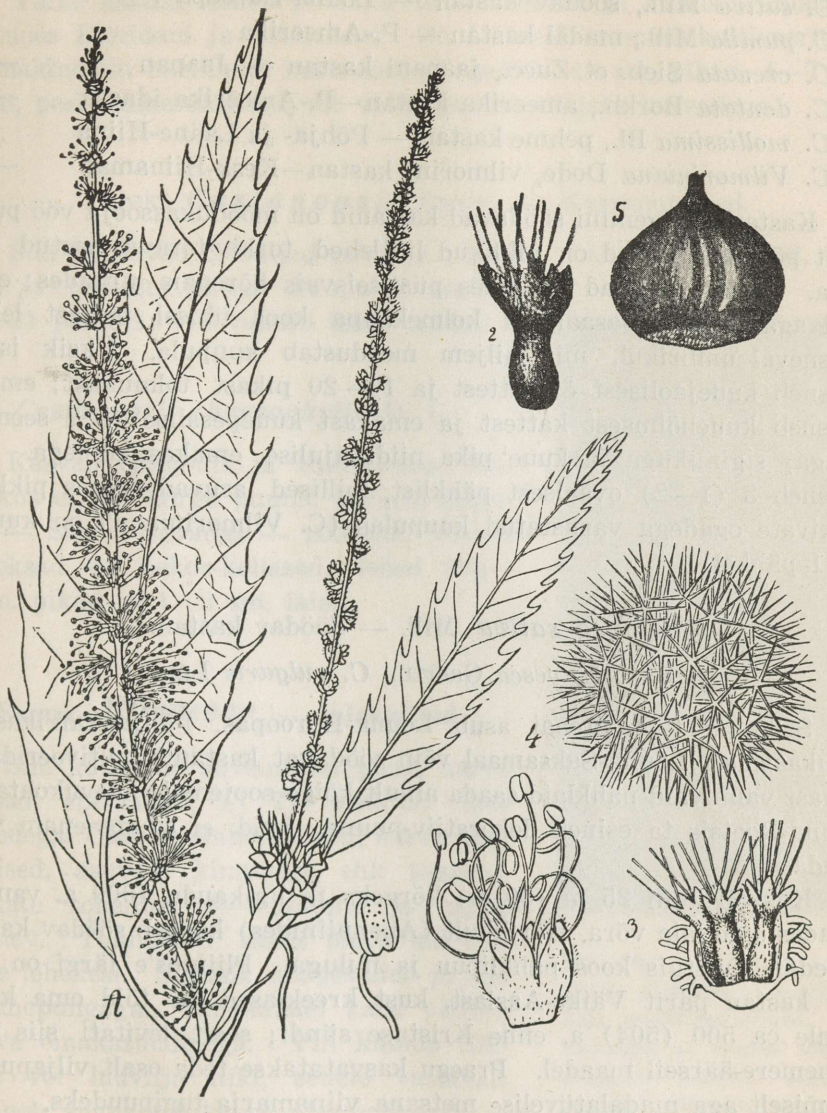
Pilt 207. *Fagus grandifolia:* 1 — viljakandev oks lehtedega; 2 — lehed pikkvõrselt; 3 — kuupula valminud viljaga; 4 — pähklid üksikult; 5 — võrse pungadega. Võrdluseks tollimõõduline võrk. (Hough'i järgi.)

Areaali põhjapoolsest osast pärinevad puud peaks osutuma meie oludes külmakindlaks.

Fagus japonica Maxim. — Jaapani pöök.

Kasvab Jaapani saartel väikese mitmeharulise puuna. Lehed 10 sm. pikad ja 9—13 külgsoonte-paariga; pealmises osas nõrgalt saetud, alumises osas terveservalised. Vili asub õige pikal rootsul.

Meil Jaapani pöök külmub.



Pilt 208. *Castanea sativa:* A — võrse lehtedega ja kahe püstiseisva isaurvaga, millistest vasakpoolne puhkenud, kuna parempoolse isaurva aluses asuvad emaõied; 1 — isaõis üksikult (sääraseid asub harilikult 3 tk. koos); 2 — emaõis; 3 — õie kandeleht läbilõikes 3 õiega; 4 — kinnine kuupula (temas peitub 3 pähklit); 5 — pähkel üksikult. 1, 2 ja 3 suurendatud. (Wolf'i järgi.)

Perek. ***Castanea*** Mill. — Kastanid.

1) *C. sativa* Mill., söödav kastan — Lõuna-Euroopa . . . — —
2) *C. pumila* Mill., madal kastan — P.-Ameerika . . . . . +
3) *C. crenata* Sieb. et Zucc., jaapani kastan — Jaapan . . — —
4) *C. dentata* Borkh., ameerika kastan — P.-Ameerika idaosa — —
5) *C. mollissima* Bl., pehme kastan — Põhja- ja Lääne-Hiina +
6) *C. Vilmoriniana* Dode, vilmorini kastan — Kesk-Hiinamaa — —

Kastanid, õigemini söödavad kastanid on mõõdukassooja vöö puud, osalt põõsad. Lehed on piklikud lihtlehed, torkiv-terava saetud servaga. Isaõied asuvad pikkades püstiseisvais hõredais urbades; emaõied aga isaurva basaalosas kolmekaupa koos ühisel neljast lehest koosneval ümbrikul, mis hiljem moodustab kuupula. Üksik isaõis koosneb kuuejaolisest õiekattest ja 10—20 pikast tolmukast; emaõis koosneb kuuehõlmsest kattest ja emakast kuuepesalise (à 2 seemnepunga) sigimikuga ja kuue pika niidikujulise emakasuudmega. Vili koosneb 3 (1—2) ovaalsest pähklist, millised asuvad ühises pikkade torkivate ogadega varustatud kuupulas (C. Vilmoriniana'l on kuupulas 1 pähkel).

Castanea sativa Mill. — Söödav kastan.

Sün. *C. vesca* Gaertn., *C. vulgaris* Lam.

Selle kastani areaal asub Lõuna-Euroopas, Põhja-Aafrikas ja Kaukaasias. Lõuna-Saksamaal võib söödavat kastanit kultiveerida ja temast valmivaid pähklaid saada ainult kõige soojemais kasvukohtades. Lõuna-Rootsis ta esineb dekoratiiv-puuna, kuid ei suuda enam vilja kanda.

Kasvab kuni 25 m (30 m) kõrgeks ja ligikaudu 1000 a. vanaks, omades õige laia võra. Harilikult (Apenniinides) kasvab söödav kastan hõredais puistuis koos pähklipuu ja nuluga. Pliinius'e järgi on söödav kastan pärit Väike-Aasiast, kust kreeklased ta tõid oma kodumaale ca 500 (504) a. enne Kristuse sündi; sealt levitati siis teda Vahemere-äärseil maadel. Praegu kasvatatakse teda osalt viljapuuna, peamiselt aga madalatüvelise metsana viinamarja tugipuudeks.

Lehed on kitsad ning süstjad, 10—25 sm. pikad, 3—7 sm. laiad ja pikalt nõeljasteravalt saetud servaga; sügisel pealt läikiv-tumerohelised ja siledad, alt helerohelised ning hõredate karvadega soonte kohal.

Söömiseks praetakse kastanipähkel õli sees panni peal, toorena on pähklid mõrud.

Castanea pumila Mill. -- Väike kastan.

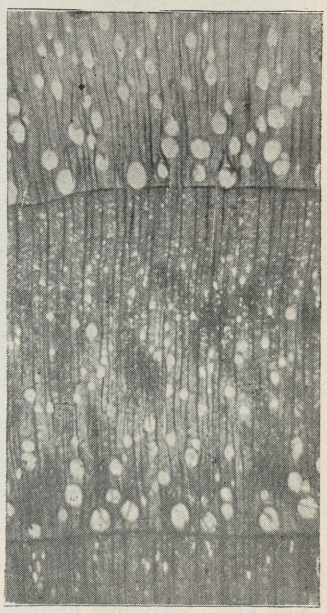
Väike kastan esineb põõsana alates Ohiost ja Pennsylvaniast ja ulatudes Floridani ja Tehhaseni. On Lääne-Euroopas kultiveerituna külmakindlam harilikust kastanist. Lehed 8—16 sm. pikad, 4—7 sm. laiad, pealt tumerohelised, alt valkjashallid viltjate karvadega.

Perek. *Castanopsis* Spach. — Kastanopsised.

Siia kuuluvad igihaljad puud ja põõsad. Lehed on nahksed, varreta ja terveservalised, kuupulas asub 3 (1—2) pähklit; vili valmib teisel aastal.

Castanopsis chrysophylla D. C.

Kasvab Oregonis ja Kalifornias. Madalikus esineb kõrge puuna, kõrgeis mägedes — Sierra-Nevadas — põõsana. Võrsed ja oksad on ooker-kollased, lehed 2½—6 sm. pikad ja 1—2 sm. laiad.



Pilt 209. *Castanea sativa* puidu ristlõige. Sageli on kõik säsikiired kitsad. Kevadeosas on suured sooned, milliste suurus sügisosa suunas väheneb aeglaselt. (Orig.)

Suguk. *Ulmaceae* — Jalakalised.

Siia kuuluvad suvehaljad puud, harva põõsad, spiraalselt (1:2) asetatud lihtlehtedega. Õied on kahesoolised, harva ühesoolised, asuvad kimpudes ehk pusades. Õiekate roheline, 4—8-hõlmne ja tupele sarnlev. Tolmukaid sama palju kui õiekatte lehekesi. Sigimik ühepesaline ja ühe seemnepungaga. Emakakael kahe pikliku lihava emakasuudmega. Vili kuulub tiibvilja või luuvilja liiki, sellele vastavalt jaguneb sugukond kahte alasugukonda:

a) *Ulmoidea* — vili lame, varustatud servast ümberringi tiivaga; õied asuvad kimpudes. Siia kuuluvad perek. Ulmus ja Planera.

b) *Celtoidea* — viljaks luuvili, emaõied asuvad üksikult. Siia kuuluvad perek. Celtis ja Zelkowa.

Perek. ***Ulmus*** L. — Jalakad.

1) *U. montana* With., harilik jalakas — Euroopa, Aasia . +++
2) *U. effusa* Willd., künnapuu — Euroopa . . . . . +++
3) *U. campestris* Spach., põldjalakas — Euroopa . . . . +
4) *U. pumila* L., madal jalakas — Turkestan, Siber . . . ++
5) *U. fulva* Mchx., punane jalakas — P.-Ameerika . . . . +
6) *U. americana* L., ameerika jalakas — P.-Ameerika . . . ++



Pilt 210. *Castanea pumila:* 1 — viljakandev oks lehtedega; 2 — lõhkenud kuupula valminud pähklitega; 3 — pähklid; 4 — võrse ja pungad. Võrdluseks tollimõõduline võrk. (Hough'i järgi.)

Üldse on uuemas nimekirjas kuni 26 jalaka liiki.

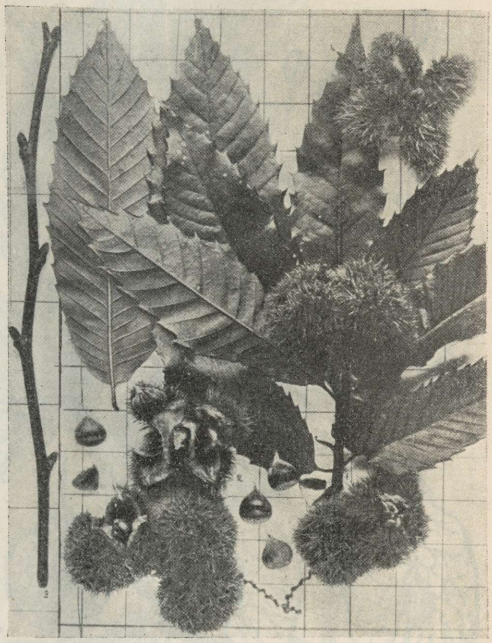
Jalakate perekonda kuuluvail liikidel on suvehaljad, täieliku soontekavaga lihtlehed, harilikult ebasümmeetrilised, kusjuures üks lehepool on teisest kas pikem või laiem. Pungad ja lehed spiraalina 1:2; ladvapung puudub (noortel künnapuudel asuvad lehed vastakult). Õied asuvad rohkearvulistes kimpudes, on kahesoolised, kuid sageli on ühes ja samas õies välja arenenud kas ema- või isaosad. Viljaks on lame tiibvili, seemet katab ümberringi tiib.

Ulmus montana With. — Harilik jalakas või kare jalakas. Sün. *U. scabra* Mill.

Jalaka areaaliks on Kesk-Euroopa ja Aasia kuni Amuuri jõeni. Harilik jalakas kasvab loomulikult oma põhjapiiril: Šotimaal, Norras, Lõuna- ja Kesk-Rootsis, Lõuna-Soomes (järvede raioonis 62° all), Peterburi, Novgorodi ja Vologda kubermangus. Alpi mägedes ta tõuseb kuni 1500 m-ni. Lõuna-Euroopas esineb harilikku jalakat vähemal arvul, kuna siin domineerivad teised jalakaliigid. Ulmus montana't leidub ka Eestis paremail kasvukohtadel: sügavapõhjalistel küllaldaselt niiskeil nõlvakuil huumusrikastel liivakassavistel maadel, kus seltsib saare, mustlepa, kase ja kuusega. Kallihinnalise puidu

tõttu on ta meie metsades peaaegu hävinud; seda pahet süvendavad veel jänesed noorte taimede resp. puude närimisega ja ladva kärpimisega.

Ulmus montana kasvab 30 m kõrgeks ja omab juba varakult sügava-rõmelist korpa. Võra on laialt püramidaalne, oksad (eriti lihavail kasvudel) ja võrsed juhitud looklevalt. Noored võrsed 3—5 mm läbimõõdus, mustjaspruunid ja kaetud eemalehoidvate karvadega. Pungad tumepruunid, natuke lamedad, tömpteravad, kahelt realt asetatud soomusega ja kaetud roostevärvi karvakestega.



Pilt 211. *Castanea dentata:* 1 — viljakandev võrse lehtedega; 2 — lõhkenud kuupulad pähklitega ja pähklid lahus; 3 — võrse pungadega. Võrdluseks tollimõõduline võrk. (Hough'i järgi.)

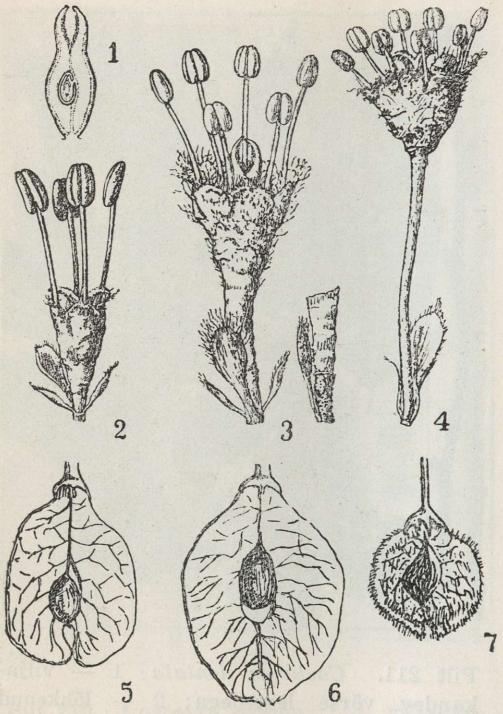
Lehed 8—16 sm. pikad, 4—12 sm. laiad, nõrgalt ebasümmeetrilised ja asuvad vaevalt märgataval varrel (4—6 mm). Lehed kujult munajad, elliptilised või äraspidi-munajad, viimasel juhul pealmises osas nõrgalt kolmehõlmsed; lehed kevadel kui ka sügisel hõredate, kuid karedate karvadega kaetud, pealt ja alt tumerohelised. Lehe serv kahekordselt saetud; paljud külgsooned hargnevad kaheks haruks enne lehe servani jõudmist. Õiekate lehterjas, rohkete karvadega, asub sama pikal varrel kui õiekate; tolmukaid 5—6; vili ovaalne, ühes tiivaga 2—3 sm. pikk, karvadeta; seeme asub tiiva keskkohal. Puidu lüliosa tumepruun; aastaringid suurte ringis asuvate pooridega (soontega) kevadeosas, vähemad sooned asuvad ka korrapärastes vähelainelistes ringides.

Ulmus montana õitseb lehtede puhkemise ajal, vili valmib jaanipäevaks. Kohe peale valmimist külitud täiesti küps seeme tärkab alles järgmisel kevadel.

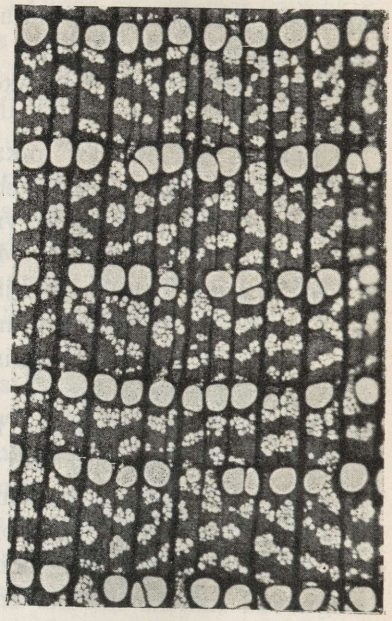
Harilikul jalakal puudub juurtevõsu, kuid kännuvõsud ilmuvad ka vanemail puudel.

Hariliku jalaka vormidest esinevad meil:

Ulmus montana f. *fastigiata* Loud., püramidaalne jalakas
„ „ f. *pendula* Kirchn., leinajalakas
„ „ f. *atropurpurea* Späth., punaselehine jalakas
„ „ f. *lutescens* hort., kollaselehine jalakas
„ „ f. *crispa* Koch, kortsuslehine jalakas
„ „ f. *viminalis* hort., rippuvate okstega jalakas.



Pilt 212. 1 — *Ulmus montana* sigimiku pikutilõige; 2 — *Ulmus campestris*'e õis; 3 — *U. montana* õis; 4 — *U. effusa* õis; 5 — *U. campestris*'e vili; 6 — *U. montana* vili; 7 — *U. effusa* vili. (Õied suurend. Klein'i järgi.)



Pilt 213. *Ulmus montana* puidu ristlõige. Aastaringi kevadises osas on üks rida suuri sooni; sügiseses osas väikesed sooned asuvad lainelistes vöödes, millised koosnevad mitmest soonte-reast. Säsikiired on kitsad, kuid hästi väljapaistvad. (Seeger'i järgi.)

Ulmus effusa Willd. — Künnapuu.

Sün. *U. laevis* Pall., *U. pedunculata* Fougeroux.

Künnapuu areaali põhjapoolne piir on kohati kaugemale põhja ulatuv kui Ulmus montana'l. Nii näit. on Ulmus effusa't leitud Põhja-Düüna kallastel 63° p. l. all (Borodin'i järgi). Meil leidub künnapuud

metsades õige harva. Puit on heade tehniliste omadustega, seega osutub künnapuu eriti otsituks, aga ka hävitamise all kannatavaks. 1928./29. a. talvel kannatasid künnapuud külma all märksa rohkem kui

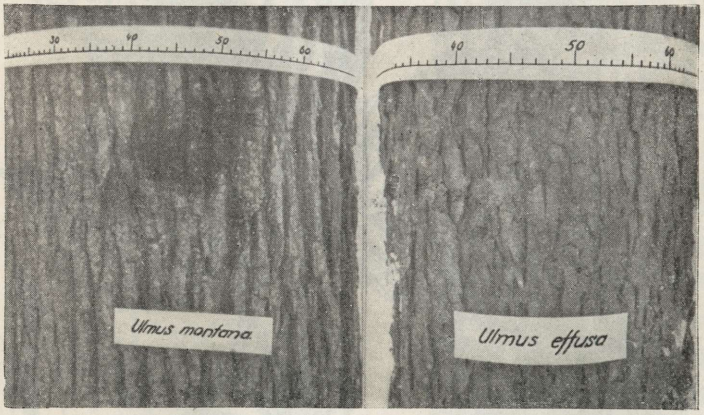


Pilt 214. *Ulmus effusa*: 1 — võrse tipp õitega; 2 — võrse lehtedega ja valminud viljaga; 3 — üksik õis; 4 — emakas; 5 ja 6 — kaetud seeme tiiva õõnsuses; 7 — seeme üksikult; 8 — võrse tipp pungadega, neist kaks alumist õie- ja kaks pealmist lehepungad. 3—7 suurendatud, teised loomulikus suuruses. (Willkomm'i järgi.)

jalakad. Mulla, eriti niiskuse suhtes on esimesed niisama nõudlikud kui teised.

Ulmus effusa kasvab kuni 35 m kõrgeks. Koor on jalakaga võrreldes õhema korbaga, sageli kestendav, oksad peenemad ja tihedamalt koos. Võrsed siledad, helepruunid, tunduvad kirjudena, noortel puudel on kasvud ülespoole juhitud ja nõrgalt looklevad. Pungad karvadeta, teravatipulised ja kirjud; domineerib helepruun värv.

Lehed on õige ebasümmeetrilised, üks lehe pool 1—2 sm. teisest laiem. Lehed kattuvad noores eas mõlemalt poolt karvadega; sügisel lehed pealt paljad, alt valkjate pehmete karvadega kaetud; on munajad, nõrgalt terava tipuga, pikkus — 5—15 sm., laius — 4—10 sm.; lehe vars 8—10 mm pikk, külgsooned suunduvad lehe serva, ilma et



Pilt 215. Jalaka korp (vasakul) ja künnapuu koor (paremal). (Orig.)

nad hargneks; harva on ühe lehe kohta ainult üks hargnev soon. Viimane tundemärk osutub eriti tabavaks ka vesivõsudest saadud lehtede kohta, millised on sageli täiesti ümmargused ja karedate karvadega kaetud.

Esimesel aastal, vahel ka teisel aastal, on lehtede ja pungade seis vastakune. Õied (hiljem ka vili) asuvad pikkadel vartel, millised õiekattest 4—5 korda pikemad. Tolmukate arv kõigub 6—8 vahel. Vili on lame, ca 1½ sm. läbimõõdus, ümmargune, servalt ripsmeliste karvadega; seeme asub keset tiiba. Õitseb mais ja vili valmib jaanipäevaks. Kohekülitud seeme tärkab harilikult samal aastal 2—3 nädala pärast.

Ulmus campestris Spach. — Põldjalakas.

Sün. *U. glabra* Mill.

Põldjalakas esineb Lõuna- ja Kesk-Euroopas ning Siberi lõunaosas. Venemaal piirdub ta levimisala põhja pool ligikaudu Kaluuga kubermanguga. Eestis põldjalakas metsikult kasvades enam ei esine. Parkides ja aedades leidub teda istutatuna õige harva.

Ulmus campestris saavutab kõrgusekasvus kuni 30 m. Tüvi on korbaga, kuid puuduvad sellised sügavad põikpikuti rõmed, nagu seda leidub harilikul jalakal. Oksi katab sageli paks korgikord. Võrsed ja pungad on karvadeta; pungad tumepruunid ja tömpteravad.

Lehed õige nahksed, terava tipuga, asuvad U. montana'ga võrreldes pikal (0,8—1,5 sm.) varrel. Lehed kuni 10 sm. pikad, sügisel pealt läikiv-tumerohelised ja ilma karvadeta, alt soontekohal ja soonte nurkades karvadega või täiesti siledad.

Õie vars märksa lühem kui õiekate. Tolmukaid 3—4. Vili ovaalne, seeme asub tiiva tipupoolses osas ja ulatub kuni tiiva servas leiduva kitsa väljalõikeni. Vili karvadeta.



Pilt 216. *Ulmus effusa* kaheaastane taim vastakute lehtedega. (Orig.)

Põldjalaka vormidest on nimetamisväärsed:

Ulmus campestris f. *Berardi* hort. — lehed väikesed, sügavalt sisselõigatud servaga.
„ „ „ *umbraculifera* hort. — kerakujulise krooniga.
„ „ „ *stricta* Loud. — oksad ülespoole juhitud.
„ „ „ *suberosa* Wahl. — oksad paksu korgikorraga.
„ „ „ *argenteo-marginata* hort. — lehed valge servaga.
„ „ „ *purpurea* hort. — noored lehed punased, hiljem tumerohelised.

Ulmus pumila L. — Madal jalakas.

Ulmus pumila kasvab põõsana Turkestanias, Mandžuurias, Põhja-Hiinas ja Siberi lõunaosas Baikali ääres.

Oksad allalooklevad, võrsed karvadega kaetud, pungad valkjate ripsmeliste karvadega. Lehed paksud, 2—5 sm. pikad ja 2—3 sm. laiad, noores eas pehmete karvadega kaetud.

Ulmus pumila on meil võrdlemisi külmakindel.

Ulmus parvifolia Jacq.

Esineb Hiinas ja Jaapanis madala puuna või põõsana.

Ulmus Bergmanniana C. Schn., ***U. Davidiana*** Planch. ja ***U. Wilsoniana*** C. Schn. — kõik pärit Hiinast. Võivad osutuda meil külmakindlaks.

Ulmus hollandica Mill.



Pilt 217. *Ulmus americana* lehed, vili ja võrse pungadega (nelja õie- ja kolme lehepungaga). Võrdluseks tollimõõduline võrk. (Hough'i järgi.)

Selle nime all esinevad mitmesugused bastardid Ulmus montana ja Ulmus campestris'e vahel.

Siia kuuluvad:

Ulmus hollandica var. *major*,
„ „ var. *vegeta*,
„ „ var. *belgica*,
„ „ var. *superba*,
„ „ var. *pendula*,
„ „ var. *Pitteursi*.

Ulmus fulva Mchx. — Punane jalakas.

Ulmus fulva kasvab Kanada idaosas ja Ühendriikide põhjapoolseis ja keskmistes osariikides ja saab 20 m kõrguseks puuks.

Lehed 10—20 sm. pikad, 4—9 sm. laiad ja terava tipuga, asuvad 6—10 mm pikkusel varrel, pealt pisut läikivad ja värvilt hele-rohelised, alt tihedalt pehmete karvadega kaetud ja värvilt hallikas-rohelised. Võrsed kaetud pehmete karvakestega, pungad punakas-pruunide karvadega, näivad punastena, eriti lehtede puhkemisel. Vili keskkohalt karvane.

Ulmus fulva on Saksamaal ja Lätis (Skriiveri-Römershof) külmakindel.

Ulmus americana L. — Ameerika jalakas.

Kasvab P.-Ameerika ida- ja ka lääneosas. Saab 30 m kõrgeks. Võra on püramidaalne, oksad ülespoole juhitud, võrsed karvadeta, pungad kaetud roostevärvi karvakestega või siledad.

Lehed piklikud, 6—10 sm. pikad ja 3—5 sm. laiad, asuvad ca 1 sm. pikkusel rootsul, on natuke ebasümmeetrilised, sarnlevad osalt U. effusa lehtedele ja on sügisel pealt siledad, alt aga pehmete karvadega. Seeme asub tiiva pealmises osas ja ulatub ligikaudu tiiva väljalõikeni.

Raadi dendroloogia aias ja Õppe- ja Katsemetskonnas kasvavad meil külmakindlad ameerika jalaka eksemplarid.



Pilt 218. *Ulmus americana* grupp Skriiveri (Römershof — Lätis) pargis. (Foto B. Haller, 1932.)

Perek. ***Planera*** Gmel. — Planeerid.

Erineb Ulmus'est selles, et lamedal seemnel puudub seemet ümbritsev tiib.

Planera aquatica Gmel.

Kasvab Ühendriikide lõuna ja keskmistes osariikides väikese puuna.

Perek. ***Celtis*** L. — Tseltised.

Lehed omavad basaalsooni, s. o. lehe sülest lähtuvad peale kesksoone kaks tugevat külgsoont, milliste pikkus üle poole peasoone pikkusest. Sooned ei ulatu lehe servani. Viljaks on väike kerajas luuvili.

Celtise liikide arv on ca 15; kõik nad pärinevad mõõdukassoojast vööst.

Celtis australis L. — Harilik tseltis.

Kasvab metsikult Itaalias, Dalmaatsias, Taga-Kaukaasias ja Turkestanis; kõrgus kuni 20 m. Lehed 6—12 sm. pikad ja 3—5 sm. laiad, pikalt kitsa terava tipuga, ühekordselt saetud servaga, basaalosas ebasümmeetrilised, altpoolt karvadega kaetud. Vili kirsisuurune, alguses kollane, hiljem mustjaspruun. Kivi auklikult võrkkoeline. Puit maltsosas ja lüliosas hall, hästi väljapaistvate säsikiirtega, muidu sarnleb jalaka puidule. Puit kõva ja õige hinnas.

Celtis caucasica Willd. — Kaukaasia tseltis.

Kasvab Taga-Kaukaasias. Lehed lühidalt terava tipuga, vili kollakas, kivi nelja rõmega, rõmede vahel võrkkoeline.

Celtis glabrata Stev. — Karvadeta tseltis.

Kasvab Krimmis, Kaukaasias ja Taga-Kaukaasias. Lehed vilja valmimise ajaks pealt ja alt ilma karvadeta.

Celtis occidentalis L. — Lääne tseltis.

Kasvab P.-Ameerikas Ühendriikide ida- ja keskosas omades õige suurt areaali. On Lääne-Euroopas külmakindlam kõikidest Celtis'e liikidest ja kasvab kuni 20 m kõrgeks. Lehed 4—9 sm. pikad ja 2½—5 sm. laiad, asuvad 1½—2 sm. pikkusel varrel, on ebasümmeetrilised, servadelt ebaühtlaselt saetud, altpoolt soonte kohalt karvadega kaetud. Vili väike, tumepunakas-pruun või oranžpruun. Õppe- ja Katsemetskonna taimeaias on püsinud üks paariaastane taim teiste põõsaste varjus külmumatult.

Kesk-Aasiast pärinevad: *C. labilis, C. cerasifera, C. Julianae.*

Jaapanis, Koreas ja Hiina idaosades esinevad: *C. sinensis, C. Bungeana, C. jessoënsis.*

Perek. ***Zelkowa*** Spach. — Tselkovad.

1) *Z. carpinifolia* K. Koch, kaukaasia ts. — Kaukaasia . . . . —
2) *Z. keaki* Dipp., jaapani ts. — Jaapan . . . . . —

Lehed on peaaegu sümmeetrilised, sulgse, täieliku soontekavaga. Õied ühesoolised, isaõied üksikult, emaõied 3—5 kaupa koos. Vili vildak-kerajas, sarnleb sibulale, on hernetera-suurune, pealmine kiht vähe lihav ja nahkne. Kivi rõmeline.

Zelkowa carpinifolia K. Koch — Kaukaasia tselkova.

Sün. *Z. crenata* Spach.

Kasvab Kaukaasias, saab 20 m kõrgeks. Lehed on 4—8 sm. pikad, 2—4 sm. laiad, jämedalt saetud servaga, 6—8 külgsoonte-paariga, hõredalt asetatud karvadega.

Zelkowa keaki Dipp. — Jaapani tselkova.

Sün. *Z. serrata* Max.

Kasvab Jaapanis. Lehed on 3—6 sm. pikad ja ca 10 külgsoonte paariga. Nõuab kastanile vastavat soojust ja asukohta.

Suguk. *Moraceae* Siidiussipuulised.

Moraceae sugukonda kuuluvad ühekojalised ühesooliste õitega puud, osalt põõsad. Õisik on kerakujuline või õigemini nutiline; õisikud ei asu lehe hõlmas, vaid on iühivõrseile sarnlevad moodustised. Isaõitel on neljalehene lihtne õiekate ja neli tolmukat, millised asuvad õiekatte lehtedele vastakult. Isaõie keskel märgatakse vähearenenud emakamoodustist. Emaõis koosneb neljalehesest õiekattest ja ühepesalisest ühe seemnepungaga sigimikust kahe emakasuudmega. Üksik vili on väike pähklike, mis ümbritsetud lihava kattega. Tihedalt nutti asetatud emaõite õiekatted on kokku kasvades andnud ühise lihava massi, mille sees asub palju pähklikesi. Säärane liitvili sarnleb mõnedel perekondadel vabarnamarjale.

Lehe seis on vahelduv; lehed lihtlehed, sageli hõlmised. Nii noortes võrsetes kui ka lehtedes on paljudel perekondadel piimasarnane mahl.

Siia sugukonda kuulub rohkel arvul perekondi, mis pärit mõõdukassoojast ja ka subtroopika maadest. Neist on tähtsamad: Morus, Broussonetia, Ficus ja Maclura.

Perek. *Morus* L. — Siidiussipuud.

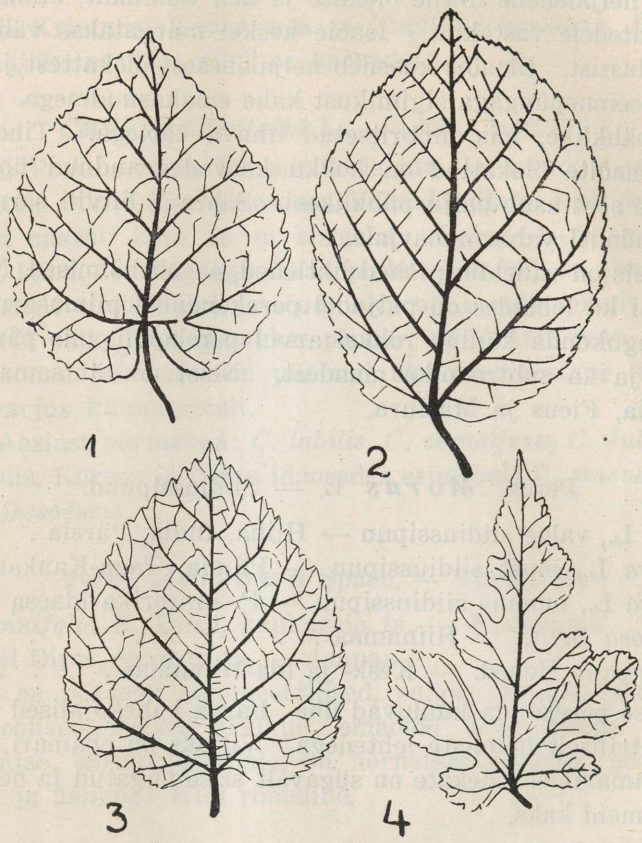
1) *M. alba* L., valge siidiussipuu — Hiina, India, Pärsia . . . +
2) *M. nigra* L., must siidiussipuu — Pärsia, Taga-Kaukaasia +
3) *M. rubra* L., punane siidiussipuu — P.-Ameerika idaosa . . + +
4) *M. acidosa* Griff. — Hiinamaa . . . . . +
5) *M. cathayana* Hemsl. — Kesk- ja Ida-Hiinamaa . . . . . — —

Mooruse perekonda kuuluvad ühe-, harva kahekojalised puud, õige ebasümmeetriliselt hõlmiste lehtedega. Viljaks on ebamari, mis sarnleb vabarnamarjale. Õiekate on sügavalt sisse lõigatud ja neljajaoline; emakasuudmeid kaks.

Morus alba L. — Valge siidiussipuu.

Morus alba pärineb Põhja-Hiinast. Ta esialgse loomuliku levimisala suhtes võib küsimuse alla tulla Põhja-India, Pärsia ja Taga-Kaukaasia. Seda puuliiki kultiveeriti juba igivanal ajal (Hiinas 4000 a. enne Kristust). Vanad kreeklased said oma siidiriide esialgu Hiinast, hiljem, Justinianuse ajal, hakkasid nad aga ise siidiusse kasvatama. Aegajalt on siidiussikasvatus levinud Itaalias ja Prantsusmaal. Saksamaal tegi sellega korduvalt katseid Friedrich Suur. Ka Eestis on siidiussikasvatamisega tehtud mõnesuguseid katseid Ülikooli Entomoloogia Katsejaamas.

Morus alba saab 20 m kõrguseks puuks. Oksad on tal hallikaspruunid. Lehtede servad õige ebasümmeetrilised. Lehe süle ovaalne või õige nõrgalt sisse lõigatud. Lehed on õhukesed, pealt karedad, silmapaistvalt helerohelised, vähese kollaka varjundiga, pealt karvadeta, alt hõredalt karvased; lehevarre pikkus 2 sm. Ebamari harilikult



Pilt 219. 1 — *Morus nigra*; 2 — *M. rubra*; 3 ja 4 — *M. alba*. Kõik ½ loomulikust suurusest.

1½—2 sm. pikk, valkjas või valkjaspunane, hästi maitsev ja magus. Esinevad ka violetsete ja mustjaspunaste marjadega puud, kuid arvatavasti on need bastardid, millised kultuurpuude juures sagedane nähtus.

M. alba tatarica Loud. — lehed väikesed, vili tumepunane.

M. alba aurea Rothe — lehed ja võrsed kollased.

Morus nigra L. — Must siidiussipuu.

Morus nigra on pärit Taga-Kaukaasiast ja Pärsiast. Kasvab

15—20 m kõrgeks. Oksad on hele-punakaspruunid. Lehed nahksed ja karedad, alt lühikeste karvadega, ebasümmeetrilised, servast sageli ainult jämedalt saetud. Lehesüle sügavalt sisse lõigatud, lehe vars 0,5—1,5 sm. pikk. Vilja pikkus 2—2½ sm., on täiesti valminult läikivmust, hästi maitsev, pisut hapu.

Morus nigra lehed on küll kõlblikud siidiussile söötmiseks, kuid siid sel puhul on vähem väärtuslik.

Morus nigra on eelmisest liigist natuke külmakindlam ja võib meil kasvada, kuid noores eas nõuab kaitset.

Morus rubra L. — Punane siidiussipuu.

Morus rubra pärineb Kanada ja Ühendriikide kesk- ja idaosast. Teda leidub ka Mehhikos. Puu kasvab 10 m kõrgeks. Oksad on kollakaspruunid, võrsed kollakasrohelised, noores eas pehmete karvadega kaetud; vanemad kasvud on paljad.

Lehed on puhkemisel alt valged ja viltjad, hiljem pehmete karvadega kaetud; pealt lehed siledad; lehe serv peenelt saetud, lehe vars 2—4 sm. pikk. Ebamari alguses helepunane, hiljem mustjaspunane, magushapu.

Morus rubra on meil kõige külmakindlam Morus'e liikidest.

Uuemal ajal on Hiinas leitud veel järgmised Morus'e liigid: *M. acidosa* Griff., *M. cathayana* Hemsl., *M. mongolica.*

Perek. ***Broussonetia*** Vent. — Brussoneetsiad.

See perekond esineb kolme liigiga, on pärit Ida-Aasiast. Puud on kahekojalised. Noored võrsed hallid ja viltjaskarvased. Lehe vars 2—4 sm. pikk. Osa lehti on terveservalised, osa ebasümmeetriliselt hõlmised. Lehe vars piimase mahlaga. Liitvili sarnleb Morus'e ebamarjale.

Broussonetia papyrifera Vent. — Papiiruse brussoneetsia.

Pärit Jaapanist ja Hiinast. Kasvab 12 m kõrgeks. Lehed on kõlblikud toiduks siidiussile.

Perek. ***Ficus*** L. — Viigipuud.

Suvehaljad, osalt igihaljad puud. Lehed on suured ja hõlmised. Emaõied asuvad suurel ja lihaval sissepoole kumeral õiealuse sisemisel küljel. Seemne valmimisel muutub õie alus lihavaks ja pirnikujuliseks, milline seest täidetud rohkearvuliste peenete kerajate seemnetega.

Ficus carica L. — Harilik viigipuu.

Kasvab P.-Aafrikas, Süürias ja Lõuna-Euroopas põõsana või madala puuna. Saab kuni 5 m kõrgeks. Lehed on 8—20 sm. pikad, asuvad 3—5 sm. pikkusel varrel.

Lõuna-Saksamaal võib Ficus carica kasvada vabas õhus ainult kõige soojemail kasvukohtadel. Meil kultiveeritakse teda sageli toalillena, mis kannab ka vilja.

Ficus pumila L. — Madal viigipuu.

Ficus pumila on igihaljas roomav põõsas väikeste kuni, 2½ sm. pikkuste lehtedega. Põlvneb Jaapanist.



Pilt 220. *Ficus carica:* 1 — oks liitviljaga; 2 — emaõie pikutilõige; 3 — isaõis; 4 — liitvili pikutilõikes. 2 ja 3 suurendatud, 1 ja 4 kaks korda vähendatud. (Wolf'i järgi.)

Perek. ***Maclura*** Nutall. — Makluurad.

Kahekojalised puud. Oksad ogadega. Lehed spiraalselt asetatud, pole hõlmised. Vilja ei sööda.

Maclura aurantiaca Nutall.

Kasvab Ühendriikide idaosas. Lehed on munajad, õige teravatipulised. Ebavili punakaskollane. Puit pruunikaspunane, kõva, väga kohane uulitsate sillutamiseks, raudteeliipriteks ja rattarummudeks. Maclura'st saadakse kollast värvi. On ka väga sobiv elavaia materjaliks.

Lääne-Euroopas võib kasvatada ainult kõige soojemais kohtades. Meil külmub kuni juurteni.

Suguk. *Loranthaceae* — Ihnikulised.

Siia kuuluvad mõõdukassoojas vöös, troopika ja subtroopika maades teistel puudel parasiitidena või poolparasiitidena kasvavad põõsad. See suur sugukond on esindatud 15 perekonna ja 800—900 liigiga. Euroopas esinevad kolm perekonda: Viscum, Loranthus ja Arceuthobium.

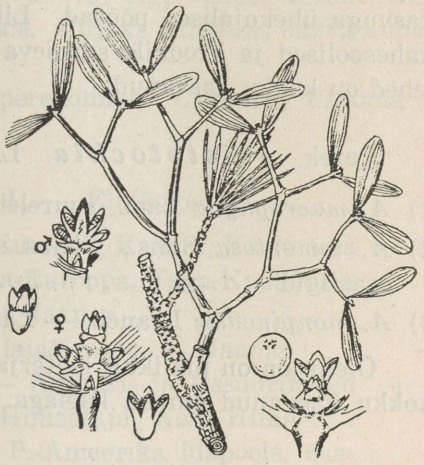
Perek. ***Viscum*** L. — Viskumid.

Väike kerajas põõsas vastakult hargnevate okstega. Lehed igihaljad, vastakasetusega ja terveservalised, õied asuvad kahekojaliselt. Õiekate neljahõlmne, tolmukaid neli. Sigimik ühepesaline ja ühe seemnepungaga. Viljaks mari.

Viscum album L. — Harilik viskum ehk harilik puuvõõrik.

Kerajad põõsakesed, 30—60 sm. läbimõõdus. Oksad kollakasrohelised, viljaks valge mari. Leidub Lääne-Euroopas, Poolas, Leedus, Podoolias, Volõõnias, Krimmis ja Kaukaasias. Viscum album'i põhjapoolne piir läheb ligikaudu üle Meemeli. Mida lõuna poole, seda rohkem leidub seda parasiitpõõsast. Põhjapool Meemelit ta esineb ainult juhuslikult ja õige harva. Kasvab nii okas- kui ka lehtpuudel, eriti viljapuudel. Metsas leidub teda õige rohkel arvul euroopa nulul.

Viscum'i levimine toimub lindude (eriti Turdus viscivorus'e) kaudu. Marja pealmine kate on lihav ja kleepuva vedelikuga. Sattudes lindude kaasabil sobivale kohale oksal või tüvel ta hakkab kasvama, ajades juuri kuni kambiumini.



Pilt 221. *Viscum album:* vasakult paremale — isaõisik ja üksik õis, emaõisik ja üksik õis, oks lehtedega (vähendatud), vili, emaõisiku läbilõige. (Strarcs'i järgi.)

Perek. ***Loranthus*** L. — Lorantused (rihmvõõrikud).

Siia perekonda kuulub palju liike, mis pärit Aasiast, Aafrikast ja Austraaliast. Põõsad on suvehaljad ja kahekojalised. Lehed asuvad vastakuti. Viljaks mari.

Loranthus europaeus L. — Euroopa lorantus.

Leidub Austrias, Böömimaal, harva Saksamaal, Poolamaal, Podoolias ja Krimmis. Kasvab kuni 1 m kõrguste põõsastena tammeliikidel (eriti Quercus pedunculata'l ja Qu. pubescens'il) ja üksikuil juhtumeil söödaval kastanil. Võrsed on mustjashallid, vili kollane.

Perek. ***Arceuthobium*** M. Bieb. — Kadakavõõrikud.

Lehed väikesed ja soomusekujulised. Õied ühekojalised. Esineb kadakaliikidel.

Arceuthobium Oxycedri M. Bieb. — Kadakavõõrik.

Esineb Lõuna-Euroopas Portugalist kuni Krimmini ja Kaukaasiani Juniperus Oxycedrus'e okstel. Mari on võrdlemisi kuiv, sinaka varjundiga.

Suguk. *Aristolochiaceae* — Metspipralised.

Puitunud tüvega taimedest kuuluvad siia sugukonda mõned väänkasvuga ühekojalised põõsad. Lihtlehed asuvad vahelduvalt. Õied on kahesoolised ja kroonile sarnleva sigimikupealse õiekattega. Õiekatte lehed on kokku kasvanud.

Perek. ***Aristolochia*** L. — Aristoloohiad (Tobiväädid).

1) *A. macrophylla* Lam., suurelehine a. — Ühendriikide idaosa ++
2) *A. tomentosa* Sims., viltjas a. — Ühendriikide idapoolsed osariigid . . . . . +
3) *A. monpinensis* Franch. — Lääne-Hiina . . . . . —

Õiekroon on piklikult lehterjas ja natuke kõver. Tolmukaid 6, mis kokku kasvanud emaka kaelaga. Viljaks kupar.

Aristolochia macrophylla Lam. — Suurelehine aristoloohia.

Sün. *A. Sipho* L'Hérit, *A. durior* Hill.

Kasvab loomulikult Ühendriikide idaosas (Kentuckyst kuni Floridani). Tugede najal võib saada kuni 10 m kõrgeks. Võrsed on siledad. Lehed 10—25 sm. laiad, asuvad 10 sm. pikkusel varrel. Lehed alt õige nõrgalt karvased, õied kollakasrohelised.

Eestis leidub üksikuid õitsevaid põõsaid (Tartus Veski tn.), mis talveks kaetakse. Seda ilusat väänkasvu on võimalik paljundada pistokstest.

Aristolochia tomentosa Sims. — Viltjas aristoloohia.

See liik kasvab Ühendriikide idapoolseis osariikides Illinoisist kuni Floridani. On pisut külmakindlam eelmisest liigist. Võrsed viltjas-

karvased, lehed 7—12 sm. laiad, alt viltjaskarvased. Kasvab teistele puudele (majaseinale) toetudes kuni 7 m kõrgeks. Õied kollakad, seest punakad.

Aristolochia monpinensis.

Esineb Lääne-Hiinas. Kesk-Euroopas külmub.

Suguk. *Ranunculaceae* — Tulikõielised.

Siia kuulub palju rohttaimede perekondi; neist on ainult paar perekonda puitunud tüvega. Õied asuvad ühekojaliselt (üksikuil juhtumeil kahekojaliselt). Õiekate on lihtne ja viielehene, omab õiekrooni välimust, kuid tegelikult on tupp; krooni asemel on sageli meenäärmed. Tolmukaid ja emakaid 5—10 või õige rohkel arvul. Kõik õieosad kinnituvad kumerale õiepõhjale. Viljaks pähklike, harva kupar, üksikuil juhtumeil mari.

Dendroloogias leiavad käsitelu perekonnad: Clematis, Paeonia ja Xanthorrhiza.

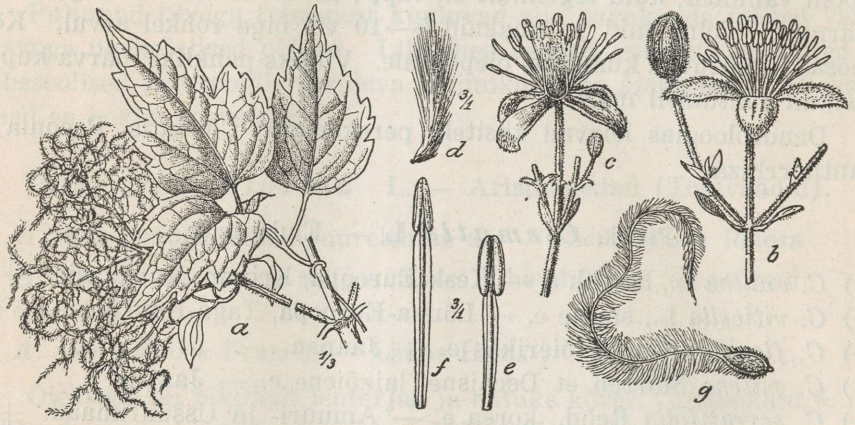
Perek. *Clematis* L. — Elulõngad.

1) *C. vitalba* L., harilik e. — Kesk-Euroopa, Krimm, Kaukaasia ++
2) *C. viticella* L., sinine e. — Lõuna-Euroopa, Taga-Kaukaasia +
3) *C. florida* Thunb., õierikas e. — Jaapan . . . . . —
4) *C. patens* Morren et Decaisne, laiaõiene e. — Jaapan . . —
5) *C. serratifolia* Rehd., korea e. — Amuuri- ja Ussuurimaad ++
6) *C. montana* Buch., mägi-e. — Himaalaja, Kesk-Hiina . . +
7) *C. viorna* L., kuljusõiene e. — P.-Ameerika idapools. osariigid . . . . . +
8) *C. fusca* Turcz., punaõiene e. — Põhja-Hiina, Amuurimaa ++
9) *C. lanuginosa* Lindl., karvane suureõiene e. — Ida-Aasia ++
10) *C. Jackmannii* Moore, žakmani e. — kultuurvorm *C. viticella* × *lanuginosa* . . . . . +
11) *C. tangutica* Andr., tanguutia e. — Kesk-Aasia . . . . ++
12) *C. alpina* Miller, alpi e. — Kesk-Euroopa ja Siberi mäed ++
13) *C. flammula* L., põlev e. — Lõuna-Euroopa, Taga-Kaukaasia +
14) *C. integrifolia* L., terveservalise lehega e. — Lõuna-Euroopa +
15) *C. Davidiana* Dcne., indigosinine e. — Põhja-Hiina . . . ++
16) *C. stans* S. et Z., hilisõiene e. — Jaapani . . . . . ?
17) *C. tubulosa* Turcz. — Hiina . . . . . ?
18) *C. paniculata* Thunb., pöörisõiene e. — Jaapan . . . . . —
19) *C. virginiana* L., virgiinia e. — Ühendriikide idaosa . . . +

Clematis'e perekonda kuuluvad ronivad põõsad ja poolpõõsad. Ronimine toimub lehevarte abil. Lehed on peamiselt liitlehed vastaku leheseisuga. Kroonilehti harilikult neli (kuni 8). Täidetud õitega kultuurvormidel on õiekatte lehti suurel arvul.

Clematis vitalba L. — Harilik elulõng.

Esineb Kesk-Euroopas, Krimmis ja Kaukaasias (metsas, teede ääres, kraavikallastel). Teiste põõsaste ja puude najal ronides kasvab 8—10 m kõrgeks. Võrsed on rõmelised. Liitlehed 5—7 sulgselt asetatud lehekesega. Lehekesed osalt terveservalised, osalt ebaühtlaselt hõlmiselt saetud servaga. Õied valged, asuvad suurtes rohkeõie-



Pilt 222. *Clematis vitalba:* a — võrse lehtedega ja viljaga; b — õis arenenud tolmukatega; c — õis arenenud emakatega; d — emakas; e — tolmukas; f — vähearenenud tolmukas; g — vili. (Strarcs'ist Hempel ja Wilhelm'i järgi.)

listes püstiseisvates pööristes; üksik õis kuni 2 sm läbimõõdus. Tolmukaniidid karvadeta; õiekatte lehed aga mõlemalt poolt viltjaskarvased. Vili varustatud pika udusulele sarnleva emakakaelast väljakujunenud tiivaga.

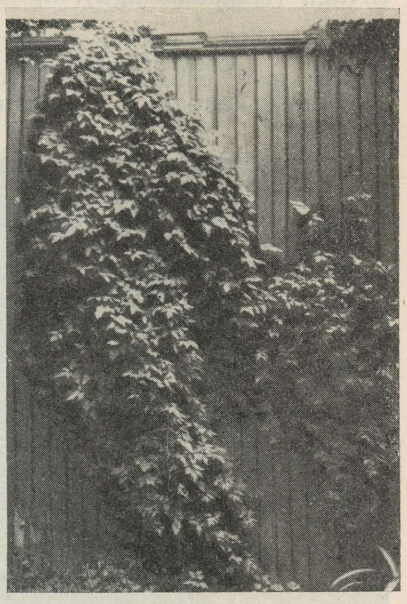
Meil kasvades külmuvad võrsed tagasi, kuid õitseb igal aastal juulis ja vili valmib.

Clematis viticella L. — Sinine elulõng.

Kasvab Lõuna-Euroopas ja Taga-Kaukaasias. Õied sinised, vahel punakad või lillakassinised. Lehed kolmejaolised lihtlehed või kolmikliitlehed ja karvadeta. Õied asuvad õige pikal varrel üksikult või 2—3 viisi ąllarippuvalt koos, on 3—4 sm. läbimõõdus, nelja krooni-

lehega (võrse tipus asuvail õitel 6—8 kroonilehte). Vili ei oma sulgset tiiba.

Väga ilusad eksemplarid kasvavad Riias Wöhrmanni pargis, kus asuvad girlandidena pärsia sirelite vahel. C. viticella õitseb meil juuli lõpul ja augusti algul. Peale pikka katsetamist on meil õnnestunud kasvatada viljakandvaid eksemplare; tulevikus on lootust saada külmakindlaid taimi.



Pilt 223. *Clematis alpina* var. *sibirica* Tallinnas Vismari tn. 3. (Foto Viirok.)

Clematis tangutica Andr. — Tanguutia elulõng.
Sün. *C. orientalis* var. *tangutica*, *C. eriopoda* Koehne.

C. tangutica areaaliks on Kesk-Aasia, s. o. Tiibet ja Mongoolia. Liitlehed koosnevad kolmest (harva 5) lehekesest, mis jagunevad sageli omakorda. Lehed on alt nõrgalt karvased. Õied suured, ca 3 sm. pikad, kuljusetaolised, värvilt kollased, asuvad üksikult viimase aasta lehtede hõlmas. Õitsevad meil juuli algusest alates kuni augusti lõpuni. Seeme on pika sulgse spiraalselt keeratud tiivaga.

Meil täiesti külmakindel ja võib edukalt asendada metsviinamarja seinte ja müüride palistusena. Ilusad on nii õied kui ka valkjad ja kerajad viljakogumikud.

Clematis alpina Miller — Alpi elulõng.

Kasvab Kesk-Euroopa ja Siberi mägedes. Õied asuvad üksikult, õiekate koosneb nii tupe- kui ka kroonilehtedest (ainuke Clematis'e liik, millel on päris kroonilehed, teistel on ainult tupelehed, mis värvunud kroonilehtede taoliselt). Tupelehed on sinakad, violetsed või valged, kroonilehed valged. Wolf'i järgi sarnleb siin välimine rida tolmukaid kroonilehtedega. Tolmukaniidid on pealmises osas karvased. Lehed kahekordselt kolmikliitlehed.

Clematis alpina osutub meil külmakindlaks.

Clematis flammula L. — Põlev elulõng.

Kasvab Lõuna-Euroopas ja Taga-Kaukaasias. Lehed on kolmikliitlehed. Õied asuvad pikkades püstiseisvates pööristes. Üksik õis on valge, 2—2½ sm. läbimõõdus ja mandli lõhnaga. Kroonilehed on ainult srvadest viltjaskarvased, tolmukad aga karvadeta. Vili pika sulgja tiivaga (emakakaelaga).

Clematis florida Thunb. — Õierikas elulõng.

Pärit Jaapanist. Õiekate koosneb kuuest lehest, millised asetatud õige laialihoidvalt, on vähemalt 4 sm. pikad. Õiekate on mitmevärviline. Liitlehed koosnevad kolmest lehekesest, millised jaotatud omakorda kolmeks.



Pilt 224. *Clematis patens.*

Külmub meil ja Peterburis kuni maani, aga ajab tüükast iga aasta uusi õitsevaid võrseid.

Clematis patens Morren et Decaisne — Laiaõiene elulõng.

Esineb Jaapanis. Õiekate koosneb kuuest teravaotsalisest lehekesest. Liitleht koosneb 3—5 jagumatust lehekesest. Õied on helesinised.

Meil külmub. Eestis leidub selle liigi mitmesuguseid kultuurvorme.

Clematis serratifolia Kehd. — Korea elulõng.

Sün. *C. koreana* hort.

C. serratifolia kasvab Amuuri ja Ussuuri jõe ääres. Lehed koosnevad kolmest omakorda kolmeks jagunevast lehekesest; on ilma karvadeta ja värvilt helerohelised. Õied asuvad 1—3 kaupa koos, on kollased ja allarippuvad. Õitseb augustist kuni septembrini.

On meil külmakindel.

Clematis montana Buch. — Mägielulõng.

Kasvab Himaalajas ja Kesk-Hiinas. Õied on valged ja hea lõhnaga; leidub ka punaseid õisi. Kultuursortide õied on kuni 10 sm. läbimõõdus.

Clematis viorna L. — Kuljusõiene elulõng.

Selle liigi kodumaaks on P.-Ameerika idapoolsed osariigid. Õis on pruun või ebapuhtalt punakasvioletne.

Clematis fusca Turcz. — Pruuniõiene elulõng.

C. fusca kasvab Amuurimaadel ja Põhja-Hiinas. Õied on kuljuselised ja pruunikasvioletsed. Eriti ilus on *Clematis fusca* f. *violaceae* Max.

Meil täiesti külmakindel, omab tugevat kasvu.

Clematis lanuginosa Lindl. — Karvane suureõiene elulõng.

Kasvab Ida-Aasias. Lehed on liht- või kolmikliitlehed, alt tublisti karvased. Õied suured, ca 10 sm. läbimõõdus, värvilt sinised, punased või valged.

Riias külmakindel.

Clematis Jackmannii Moore — Žakmanni elulõng.

On saadud Inglismaal bastardina C. viticella ja C. lanuginosa'st. On kõige ilusam kultiveeritavaist elulõnga liikidest. Õied asuvad küll üksikult, kuid neid on õige rohkel arvul, läbimõõdus kuni 15 sm.

Selle liigi sortidest olgu nimetatud:

Clematis Jackmannii alba — valgete õitega.
„ „ *Star of India* — punakassiniste õitega.
„ „ *Prince of Wales* — tumedate purpurpunaste õitega.
„ „ *Star of India* — punakassiniste õitega.
„ „ *rubella* — punakate õitega.
„ „ *purpurea grandiflora* — tumelillade õitega.

Clematis integrifolia L. — Terveservalise lehega elulõng.

Kasvab Lõuna-Euroopas ja kuulub poolpõõsaste hulka. Võrsed on püstiseisvad, saavad 1 m kõrgeks. Lehed terveservalised lihtlehed, ilma karvadeta, natuke karedad. Õied asuvad üksikult ja on 3—5 sm. läbimõõdus ning tumevioletsed.

Kasvab Õppe- ja Katsemetskonna taimeaias ja õitseb.

Poolpõõsaste hulka kuuluvad veel järgmised Clematis'ed:

Clematis Davidiana Dcne. — indigosiniste õitega; kasvab Põhja-Hiinas.
„ *Jouiniana* C. Schn. (*C. vitalba* × *C. Davidiana*) — valkjassiniste õitega pöörises.
„ *stans* S. et Z. — valgete õitega pöörises; kasvab Jaapanis.
„ *tubulosa* Turcz. — valkjasvioletsete õitega; kasvab Hiinas.

Clematis'e liikide kasvatamisele tuleks meil rohkem rõhku panna. Suurem osa neist on küll õrnad, kuid mahapainutatult ja kuuseokstega kaetult võivad paljud neist ilusaist ronivaist põõsaist meiegi oludes kasvada. Maja seina äärde istutamisel tuleks silmas pidada, et lõunakülg ei ole selleks sobiv, vaid istutada tuleks läänepoolsesse külge. Kui soovitakse saada rohelist õitsevat seinakatet lõunaküljele, siis istutatagu taim maja nurga taha ja sealt painutatagu võrsed lõunaküljele. Teda ei ole kohane istutada teistele puudele ega põõsastele liiga lähedale. Õrnemaid liike kasvatatagu tugevamate taimede (metsviinapuu) kaitsel, sest elulõng põimub viimaste okstesse ja näib, nagu õitseks viinamari suurte värviliste õitega. Clematis'e liike tuleb istutada võrdlemisi sügavasse ja hoolitseda mulla tarviliku niiskuse eest.

Perek. ***Paeonia*** Don. — Põõsaspojeng.

Harilikul meil kasvaval pojengil (P. officinalis) on vars rohtjas, kuid esineb ka puustunud tüvega põõsakujuline pojeng. Selle lehed asuvad vahelduvalt, on kahekordselt sulgjagused. Õied asuvad üksikult, on kahesoolised, õige suured ja 8—15 sm. läbimõõdus, sageli täidetud. Õiekate koosneb rohelistest tupplehtedest ja valgeist (roosadest, violettidest või karmiinpunastest) kroonilehtedest. Tolmukaid on palju, emakaid 2—5.

Paeonia arborea Don. — Põõsaspojeng.

Põõsapojeng on pärit Hiinast; kasvab 2½ m kõrgeks; on võrdlemisi õrn, meil võib püsida ainult kõvasti lehtedega kinnikaetult. Saadakse sageli pookimise teel hariliku pojengi mugulale.

Perek. ***Xanthorrhiza*** L'Hérit.

Lehed on sulgsed liitlehed, mis asuvad vahelduvalt. Õied asuvad hõredais püstiseisvais pööriseis. Tolmukaid ja emakaid on 5—10.

Xanthorrhiza apifolia L'Hérit. — Sellerilehine ksantorritsa.

Väike, 1 m kõrgune põõsas, kasvab Ühendriikide idaosas. Dietrich'i järgi olevat Tallinnas kasvanud varemalt üks ilusasti õitsev eksemplar. Klinge' arvates peaks see põõsas meil kasvuvõimeline olema.

Suguk. *Berberidaceae* — Kukerpuulised.

Siia sugukonda kuuluvad põõsad. Lihtlehed, üksikuil juhtumeil liitlehed, asuvad vahelduvalt; lehe serv on sageli nõeljashambuline. Õied on kahesoolised; õiekate koosneb harilikult 6 krooni- ja 6 tupelehest; tolmukaid on 6. Sigimik on ühepesaline, vähearvuliste seemnepungadega. Viljaks on mari, mis piklikult ovaalsete otsadega ja läikivate seemnetega.

Siia kuuluvaist perekondadest on tähtsamad: Berberis ja Mahonia.

Perek. *Berberis* L. — Kukerpuud.

Igihaljad:

1) *B. Darwinii* H. K., darvini k. — Tšiili . . . . . — —
2) *B. empetrifolia* Lam., kukemarjalehine k. — Tšiili, Patagoonia . . . . . — —
3) *B. buxifolia* Poir., pukspuulehine k. — Tšiili . . . . — —
4) *B. Asiatica* Roxb., aasia k. — Himaalaja . . . . . —
5) *B. Veitchii* C. Schn. veitši k. — Hiinamaa . . . . . +
6) *B. Julianae* C. Schn., juliana k. — Kesk-Hiinamaa . . +
7) *B. Hookeri* Lem., hookeri k. — Himaalaja . . . . . — —
8) *B. sanguinea* Franch., veripunane k. — Kesk-Hiina . . ?
9) *B. pruinosa* Franch., härmkukerpuu — Lääne-Hiina . . ?

Suvehaljad:

11) *B. Thunbergii* D. C., thunbergi k. — Jaapan . . . . + +
12) *B. canadensis* Mill., kanada k. — P.-Ameerika . . . . + +
13) *B. sinensis* Poir., hiina k. — Kaukaasia, Edela-Aasia . +
14) *B. amurensis* Rupr., amuuri k.—P.-Hiinamaa, Ida-Aasia + +
15) *B. integerrima* Bunge, turkestani k. — Turkestan . . . +
16) *B. Sieboldii* Miq., sieboldi k. — Jaapan . . . . . —
17) *B. Bretschneideri* Rehd., bretšneideri k. — Jaapan . . —
18) *B. Wilsonae* Hemsl., wilsoni k. — Lääne-Hiina . . . . + +

Üldse on kukerpuu liike ca 60; neist on meil õige paljud külmakindlad. Lehed on lihtlehed, võrsed varustatud asteldega.

Berberis vulgaris L. — Harilik kukerpuu.

Kasvab metsikult Kesk-Euroopas, alates Inglismaalt ja ulatudes Hispaaniani ja Sitsiiliani; Põhja-Saksamaal leidub teda vähe; eriti



Pilt 225. *Berberis vulgaris:* oks lühivõrseil asuvate lehtedega ja õiekobaratega; B — üksik õis; all vasakul nurgas — viljakobar. (Starcs'i järgi.)

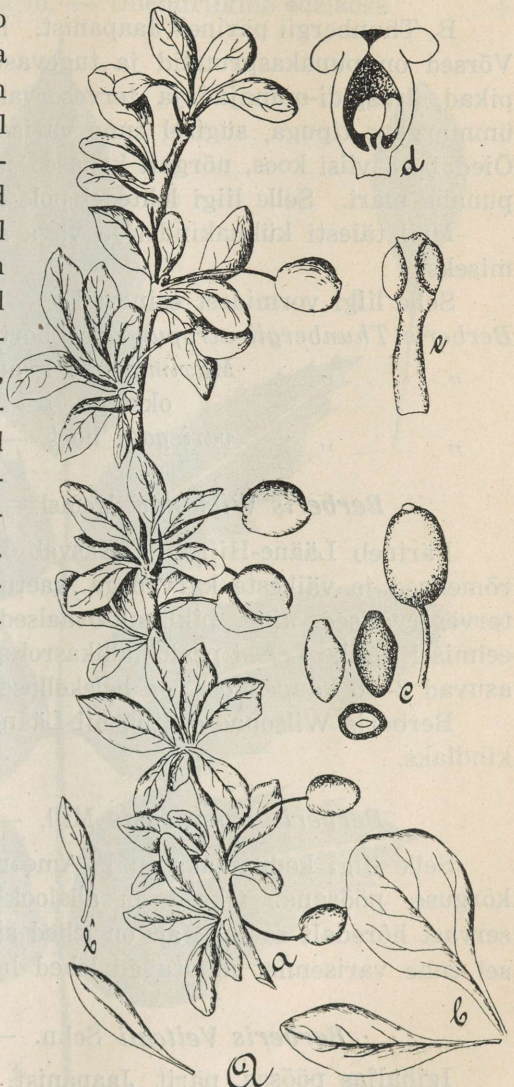
rohkesti ta esineb lubjarikkail maadel Alpides ning Alpi eesmägedes ja Dalmaatsias. Ta areaali põhjapiir läheb üle Norra, Rootsi ja Soome. Eestis leidub harilikku kukerpuud rohkesti Läänemaal ja

osalt ka Harjumaal; mujal Eestis ta esineb ainult parkides ja aedades, kuid sedagi õige piiratud arvul. Hariliku kukerpuu lehtedel esineb seen (Puccinia graminis), mis oma teises arenemisastmes tekitab kõrreliste, eriti kaera roostehaiguse. Seetõttu on harilik kukerpuu, samuti tema punaselehine teisend Eestis (ka Lätis) määratud hävimisele.

Harilik kukerpuu esineb põõsana, kasvab kuni 3 (harva isegi 5) m kõrgeks. Võrsed on tal siledad ja hallid; tugevail kasvudel õige rõmelised, niisamasugused on õisikandvad võrsed. Lühivõrseid, millistel lehed asuvad kimpudena, on rohkel arvul; säärase kimbu all leidub astel (milline peaks vastama ümbermoodustatud lehele, kuna selle hõlmas esinevad lühivõrsed). Astlad on vanematel okstel kolme- (vahel 5—7) harulised, noortel lihavatel võrsetel aga nõeljad ja harudeta. Astel on läbilõikes poolümmargune. Lehed õhukesed, äraspidi-munajad, vahel nõeljad, 3—6 sm. pikad (vesivõsudel 12 sm.), 2—3 sm. laiad ja kiilja sülega. Lehe serv on nõelteravalt saetud. Õied asuvad hõredais (15—22-õielistes) kobarais. Viljaks on punane piklik mari kahe kuni kolme pikliku seemnega. Puit helekollane, kõva ja heade tehniliste omadustega vähemate esemete treimiseks.

Hariliku kukerpuu vormidest olgu nimetatud:

Berberis vulgaris atropurpurea — punaselehine kukerpuu.



Pilt 226. *Berberis Thunbergii*: a — oks lühivõrsetega, lehtedega ja viljaga; b — leht; c — vili ja selle läbilõige; d — õis; e — tolmukas. (Starcs'ist Dippel'i ja Schneider'i järgi.)

Berberis vulgaris variegata — kirjulehine kukerpuu.
„ „ *aureo-marginata* — kollaste leheservadega kukerpuu.

Berberis Thunbergii D. C. — Thunbergi kukerpuu.

B. Thunbergii pärineb Jaapanist. Kasvab 1, harva 1½ m kõrgeks. Võrsed on punakaspruunid ja tugevasti rõmelised. Lehed 2—4 sm. pikad, äraspidi-munajad ja terveservalised ning tömbi, ovaalse või ümmarguse tipuga, sügisel enne varisemist muutuvad helepunaseks. Õied 1—3 viisi koos, nõrgalt kollased ja läiketa. Viljaks piklik korallpunane mari. Selle liigi lehtedel pole märgata seenehaigust.

Meil täiesti külmakindel ja väga sobiv madala elavaia kasvatamiseks.

Selle liigi vormidest esinevad:
Berberis Thunbergii atropurpurea hort. — tumepunaste lehtedega.
„ „ *Maximowiczi* Franch. — õige madal, tihedate okstega.
„ „ *variegata* hort. — kirjude lehtedega.

Berberis Wilsonae Hemsl. — Wilsoni kukerpuu.

Pärineb Lääne-Hiinast. Kasvab kuni 1 m kõrgeks. Võrsed on rõmelised ja väikeste karvadega kaetud. Lehed nahksed ja kõvad, terveservalised ning piklikult-ovaalsed, kuid teravama tipuga kui eelmisel liigil. Lehed pealt hallikasrohelised, alt sinakasrohelised. Õied asuvad 2—6 kaupa koos, on helekollased; viljaks kerajas mari.

Berberis Wilsonae osutub nii Lääne-Euroopas kui ka meil külmakindlaks.

Berberis canadensis Mill. — Kanada kukerpuu.

Selle liigi kodumaaks on P.-Ameerika, kus ta esineb kuni 1½ m kõrguse põõsana. Oksad on allalooklevad, lehed äraspidi-munajad, servast hõredalt saetud; alt on lehed siledad ning sinakashallid. Sügisel enne varisemist muutuvad lehed helepunaseks.

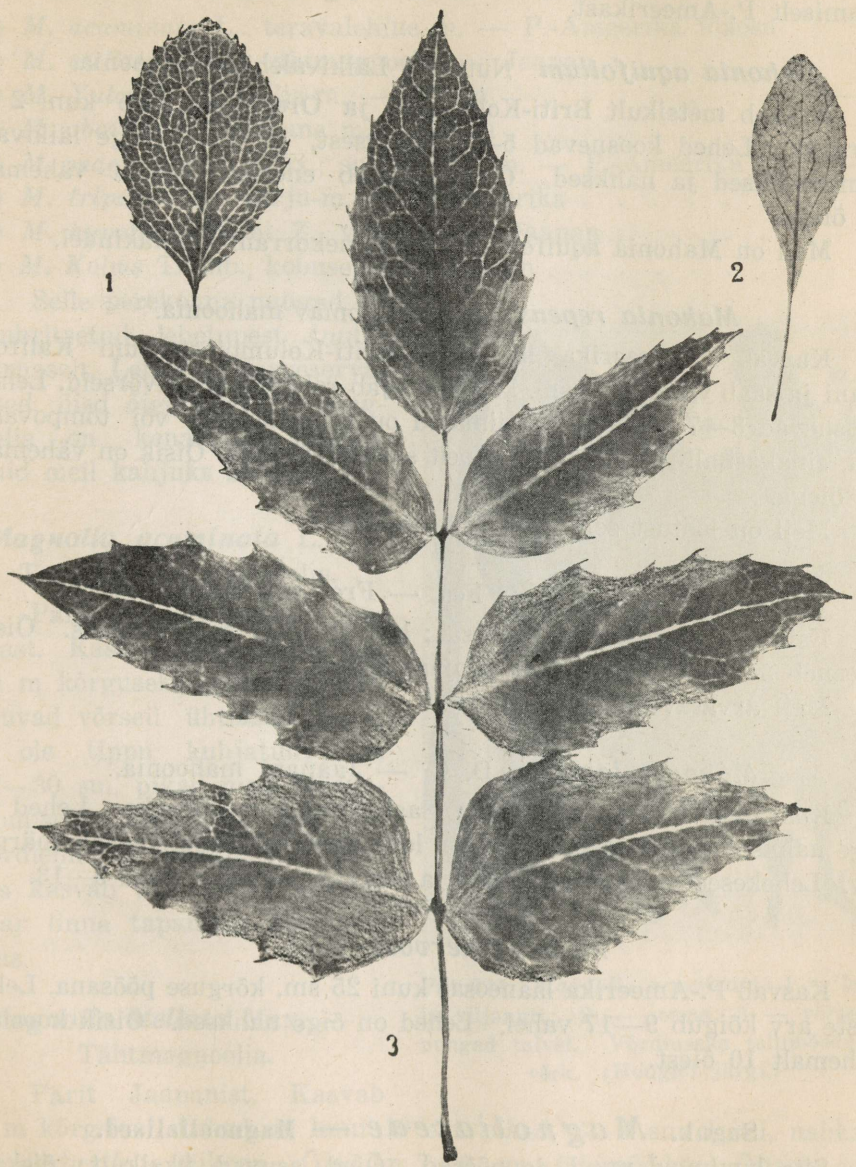
Berberis Veitchii Schn. — Veitši kukerpuu.

Igihaljas põõsas, pärit Jaapanist. Lehed on süstjad, piklikult äraspidi-munajad ja nahksed, servast saetud. Kasvud punakad, läbilõikes ümmargused.

Veitši kukerpuu on üks külmakindlamaid igihaljastest kukerpuudest.

Perek. ***Mahonia*** Nutt. — Mahooniad.

1) *M. aquifolium* Nutt., läikivalehine m. — Briti-Kolumbia, Oregon . . . . . ++
2) *M. repens* Don., roomav m. — P.-Ameerika lääneosa . . +
3) *M. Fremontii* Fed., fremonti m. — Ühendriikide edelaosa +



Pilt 227. 1 — *Berberis vulgaris*; 2 — *B. Thunbergii*; 3 — *Mahonia aquifolium*. Kõik loomulikus suuruses. (Orig.)

4) *M. japonica* D. C., jaapani m. — Jaapan, Hiina . . . . ?
5) *M. nervosa* Nutt., kääbusm. — P.-Ameerika lääneosa . . ?

Siia perekonda kuuluvad igihaljad liitlehtedega põõsad. Võrsed on asteldeta. Õied kollased, sarnlevad Berberis'e õitele. Vili harilikult sinine. Sellesse perekonda kuulub ligikaudu 20 liiki, mis pärit peamiselt P.-Ameerikast.

Mahonia aquifolium Nutt. — Läikivalehine mahoonia.

Kasvab metsikult Briti-Kolumbias ja Oregonis; saab kuni 2 m kõrgeks. Lehed koosnevad 5—7 lehekesest, on pealt õige läikivad, tumerohelised ja nahksed. Õisik kujutab enesest kobarat vähemalt 10 õiega.

Meil on Mahonia aquifolium kuni lumekorrani külmakindel.

Mahonia repens Don — Roomav mahoonia.

Kasvab P.-Ameerika lääneosas Briti-Kolumbiast kuni Kaliforniani ja saab vaevalt 30 sm. kõrgeks, ajab rohkesti juurevõrseid. Lehed koosnevad 3—7 lehekesest; viimased on ümmargused või tömpovaalsed, sinakashall-rohelised ja peenelt saetud servaga. Õisik on vähemalt 10 õiega.

Meil on lootust selle liigi kasvatamiseks.

Mahonia Fremontii Fed. — Fremonti mahoonia.

Esineb Ühendriikide edelaosas; kasvab kuni 4 m kõrgeks. Õisik koosneb 3—7 õiest. Nõudlik soojuse suhtes.

Meil arvatavasti külmakindel.

Mahonia japonica D. C. — Jaapani mahoonia.

Kasvab Hiinas ja Jaapanis. Saab kuni 4 m kõrgeks. Lehed on õige nahksed, nii et soonte kava on lehe alumisel küljel vaevalt märgatav. Lehekesed on teravatipulised ja süstjad, arvult on neid 9—13.

Mahonia nervosa Nutt.

Kasvab P.-Ameerika lääneosas kuni 25 sm. kõrguse põõsana. Lehekeste arv kõigub 9—17 vahel. Lehed on õige nahksed. Õisik koosneb vähemalt 10 õiest.

Suguk. *Magnoliaceae* — Magnoolialised.

Siia kuuluvad puud ja põõsad. Õied asuvad üksikult; õiekate koosneb nii tupest kui ka kroonist; viimased asuvad mitme ringina

kolmekaupa. Emakaid on rohkel arvul; asuvad nad tihedasti koos, moodustades käbi- või urvasarnase kogumiku. Lehed asuvad vaheldumalt. Siia sugukonda kuuluvad perekonnad: Magnolia, Liriodendron, Schizandra, Kadsura ja Illicium.

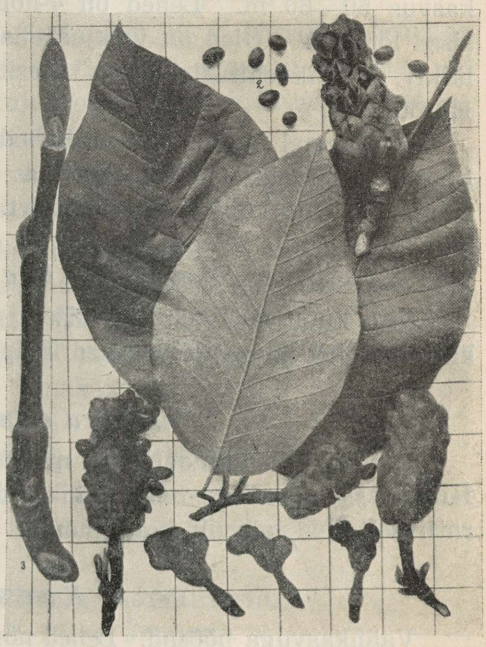
Perek. ***Magnolia*** L. — Magnooliad.

1) *M. acuminata* L.. teravalehine m. — P.-Ameerika idaosa +
2) *M. stellata* Max., tähtmagnoolia — Jaapan . . . . . —
3) *M. Yulan* Desf., liilia-m. — Hiina . . . . . — —
4) *M. obovata* W., punane m. — Hiina . . . . . —
5) *M. macrophylla* Mchx., suurelehine m. — P.-Ameerika . . — —
6) *M. tripetala* L., varju-m. — P.-Ameerika . . . . . —
7) *M. hypoleuca* S. et Z., valge m. — Jaapan . . . . . —
8) *M. Kobus* Thunb., kobuse m. — Jaapan . . . . . +

Selle perekonna pungad on ümbritsetud lehetupest tuubisarnaselt. Lehed on terveservalised, õied õige suured. Magnolia on kenamaid ilupuid, kuid meil kahjuks külmub.

Magnolia acuminata L. — Teravalehine magnoolia.

Pärit P.-Ameerika idaosast. Kasvab oma kodumaal 30 m kõrguseks puuks. Lehed asuvad võrseil ühtlaselt (s. o. ei ole tippu kuhjatud); on 12—30 sm. pikad ning teravatipulised. Nimetatud liik on võrdlemisi külmakindel. Tartus kasvab üks õitsev eksemplar linna tapamaja direktori aias.



Pilt 228. *Magnolia acuminata:* 1 — lehed ja viljanutt; 2 — seeme; 3 — võrse ja pungad talvel. Võrdluseks tollimõõduline võrk. (Hough'i järgi.)

Magnolia stellata Max. — Tähtmagnoolia.

Pärit Jaapanist. Kasvab 4 m kõrgeks. Lehed on kuni 10 sm. pikad, 3—4 sm. laiad, nahksed ja loorberilehe läikega. Õied on 7—8 sm. läbimõõdus. Õitseb enne lehtede puhkemist.

Peale ülalnimetatud kahe liigi leidub Kesk-Euroopa parkides: *M. Yulan* Desf., *M. obovata* Thnb., *M. macrophylla* Mchx., *M. tripetala* L., ja *M. hypoleuca* S. et Z.

Uuematest liikidest, millistest mõned võiks osutuda külmakindlaks, oleks nimetada: *M. Wilsonii* (Kesk-Hiinast), *M. parviflora* (Jaapanist), *M. Delavayi* (Lääne-Hiinast), *M. Watsonii* (Jaapanist) ja *M. salicifolia* (Jaapanist).

Perek. ***Liriodendron*** L. — Tulbipuud.

Lehed on 2—4-hõlmsed. Pungad on sama kattega nagu magnooliatel.

Liriodendron tulipifera L. — Harilik tulbipuu.

Kasvab P.-Ameerikas Allehany mägedes. Saavutab kõrgusekasvus 50—60 m. Lehed on 4-hõlmsed, tipus sügavalt ja ovaalselt sisse lõigatud. Õied on valkjaskollased, puit rohekaspruuni lüliosaga, läikiv, kõlblik ehitusteks ja tisleritöödeks; veetakse rohkel määral Euroopasse.

Saksamaal ja Austrias on Liriodendron tulipifera osutunud külmakindlaks. Raadi dendroloogia aias püsib üks väike taimeke, kuid ei suuda kasvada kõrgemaks lumekorrast.

Perek. ***Schizandra*** Mchx.

Siia kuuluvad väänkasvulised põõsad. Pungad on ilma erilise katteta, õied ühesoolised, lehed läbipaistvad, täpikestega.

Schizandra chinensis Koch.

Kaunis külmakindel 6—8 m kõrgune väänkasvuline põõsas, pärit Hiinast ja Jaapanist. Õied väikesed, kuid hästi lõhnavad. Vili dekoratiivselt ilus, värvilt korallpunane.

Perek. ***Kadsura*** Juss.

Väänkasvuga põõsad. Lehed nõrgalt hõredalt saetud servaga, õied kollakasvalkjad.

Kadsura japonica Duanl.

Pärit Jaapanist.

Perek. ***Illicium*** L.

Põõsad otse ülesjuhitud okstega. Õied kahesoolised. Lehed igihaljad, nahksed, läbipaistvate punktidega ja punaste soontega.

Illicium religiosum S. et Z.
Sün. *I. anisatum* L.

Pärit Jaapanist, külmub ka Saksamaal.

Suguk. *Trochodendraceae.*

Kahekojalised puud ja põõsad. Õied asuvad üksikult. Tupp ja kroon puuduvad, nende asemel on 1—4 eellehte. Tolmukaid on palju, emakaid 2—5. Lehed asuvad vastakuti, on südajad, ümmargused või neerjad.

Perek. *Cercidophyllum* S. et Z. — Juudapuu.

Esindatud ühe liigiga.

Cercidophyllum japonicum S. et Z. — Jaapani juudapuu.

Pärit Jaapanist. Kasvab oma kodumaal 30 m kõrgeks. Puit on ühtlase toimega, sarnleb kaudsel vaatlemisel okaspuu puidule, on väga hinnas. Meil kasvab põõsakujulisena. On esindatud Tartus botaanika aias ja Raadi dendroloogia aias.

Suguk. *Calycanthaceae.*

Siia sugukonda kuuluvad ühekojalised põõsad. Lehed asuvad vastakuti, on terveservalised. Abilehed puuduvad. Õied on kahesoolised. Õiekate koosneb paljudest lehtedest. Õie osad on kinnitatud sügavalt lohus olevale õiekarikale. Tolmukaid tolmukottidega on 5—23, peale selle staminoidid (kõlutolmukad). Emakaid on palju.

Perek. *Calycanthus* L. — Kalükantused.

1) *C. florida* L., maasikalõhnaline k. — Ühendriikide idaosas —
2) *C. fertilis* Walt., viljakandev k. — Pennsylvaniast Alleghany mägedeni . . . . . +
3) *C. occidentalis* Hook. et Arn., lääne k. — Kalifornia . . . —
4) *C. praecox* L., varaõitsev k. — P.-Hiina, Jaapan . . . . . ——

Siia perekonda kuuluvad ligikaudu 2 m kõrgused põõsad, suurte pruunikaspunaste, kasvude tipus asuvate õitega. Meil nad on õrnad, nõuavad erilist kaitset; kasvatatakse vahel toalilledena.

Calycanthus florida L. — Maasikalõhnaline kalükantus.

Kodumaaks on Ühendriikide idaosa Virgiiniast alates kuni Floridani. Kasvab kuni 2 m kõrgeks. Lehed on altpoolt viltjaskarvased,

samuti õievars. Õied on 4—5 sm. läbimõõdus, värvilt punakaspruunid ja maasika lõhnaga.

Õppe- ja Katsemetskonna taimeaias on püsinud üks taim teiste põõsaste varjus kuni lumekorrani.

Calycanthus fertilis Walt. — Viljakandev kalükantus.

Kasvab Ühendriikides Pennsylvaniast kuni Alleghany mägedeni; saab 1½ m kõrgeks. Lehed on alt karvadeta ja rohelised, pealt läikiv-rohelised. Õied hele-punakaspruunid või kollakas-pruunikas-punased, ilma erilise lõhnata. On külmakindlam eelmisest liigist.

Calycanthus occidentalis Hook. et Arn. — Lääne kalükantus.

Selle liigi kodumaaks on Kalifornia, kus kasvab kuni 4 m kõrguseks põõsaks. On eelmisest liigist õrnem.

Calycanthus praecox L. — Varaõitsev kalükantus.

Sün. *Chimonanthus praecox* Lindl.

See liik kasvab 2½ m kõrgeks; ta kodumaaks on Põhja-Hiinamaa ja Jaapan. Lehed on helerohelised ja läikivad. Õied seest purpurpunased, väljastpoolt kollakad. Õitseb veebruaris ja märtsis; lõhnab hästi. Meil külmub.

Suguk. *Lauraceae* — Loorberilised.

Siia sugukonda kuuluvad igihaljad puud ja põõsad vahelduva leheseisuga, terveservaliste nahksete lehtedega. Abilehed puuduvad. Õied ühe- või kahesoolised. Puud sageli kahekojalised; õiekate kuuelehene. Tolmukaid 9, sigimik ühe rippuva seemnepungaga. Vili luuviljale või marjale sarnlev ebamari (lihav kate on moodustatud õiekarikast). Siia kuulub hulk subtroopika ja troopika maade taimi. Euroopas kasvavaist ja siin kultiveeritavaist olgu nimetatud perekonnad Laurus ja Lindera.

Perek. ***Laurus*** L. — Loorberipuud.

Õied asuvad kahekojaliselt. Madalad puud või põõsad, on igihaljad.

Laurus nobilis L. — Harilik loorberipuu.

Lehed on piklikult süstjad, nahksed, igihaljad ja nõrgalt laineliselt saetud servaga, pealt läikiv-tumerohelised, alt läiketa helerohe-

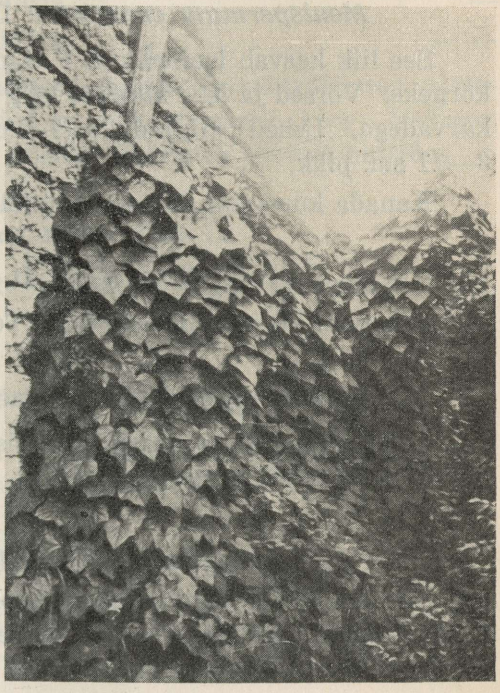
lised, 7—12 sm. pikad, 3—5 sm. laiad. Õied rohekaskollased. Viljaks ühe seemnega suur ebamari. Vili, tüvi ja ka lehed sisaldavad lõhnavaid eeterõlisid.

Perek. ***Lindera*** L.

Siia kuuluvad suvehaljad põõsad lihtlehtedega, millised hõõrudes lõhnavad aromaatselt. Lehe seis vahelduv. Õitsevad enne lehtede puhkemist.

Lindera Benzoin L.

Kasvab P.-Ameerika idaosas. Saab kuni 3 m kõrgeks. Lehed on läikiv-rohelised, kuni 7 sm. pikad. Ilusad on sügisel helekollaseks muutunud lehed ja korallpunased marjad.



Pilt 229. *Menispermum dahuricum* Tallinnas Diakonisside haigla pargis. (Foto Viirok.)

Suguk. *Menispermaceae*— Kuuseemnelised.

Selle sugukonna esindajad on väänkasvulised kahekojased põõsad. Lehed on ümmargused või kerajad lihtlehed basaaalsoontega ja vahelduva seisuga. Õiekate koosneb tupest ja kroonist, kumbki 2 ringi; ringis à 3 lehte. Tolmukaid on 6 või suuremal arvul, emakaid 2—6. Vili ühe seemnega väike kerajas luuvili. Siia kuuluvad perekonnad Menispermum ja Cocculus.

Perek. ***Menispermum*** L. — Kuuseemned.

1) *M. dahuricum* D. C., dahuuria k. — Taga-Baikal, Amuurimaa, Mongoolia ja Hiina . . . . . ++
2) *M. canadense* L., kanada k. — P.-Ameerika idaosa . . . . +

Lehevars kinnitub lehelaba küljele ja leht asub kilbitaoliselt. Õied on kollakasrohelised, asuvad pööristes. Tolmukaid 12—24. Mari on must või sinakasmust, sisaldab poolkuukujulist eriliselt paksu servaga rõmelist kõvakestalist seemet.

Menispermum dahuricum D. C. — Dahuuria kuuseeme.

Selle liigi kodumaaks on Taga-Baikal, Amuurimaa, Mongoolia ja Hiina. Lehed on selgesti kilpjad, punakatoonilise servaga, nõrgalt hõlmised, alt ja pealt karvadeta; pööris 1—2½ sm. pikk. Õied väikesed ja vähe märgatavad. Väänkasvuline põõsas kasvab kuni 3½ m kõrgeks. Meil külmakindel ja kannab vilja.

Menispermum canadense L. — Kanada kuuseeme.

See liik kasvab loomulikult P.-Ameerika idaosas ja saab kuni 5 m kõrgeks. Võrsed ja lehe alumine külg on soonte kohalt kaetud pehmete karvadega. Lehed kilpjad, 5-(7-)nurgelised või hõlmised. Pööris 3—11 sm. pikk.

Kanada kuuseeme on eelmisest külma suhtes pisut tundlikum.

Perek. ***Cocculus*** D. C. — Kokkulused.

Lehevars kinnitub leheservale. Tolmukaid 6, emakaid 3—6.

Cocculus carolinus O. Kuntze — Karoliina kokkulus.

Lehed munajad ja sülest pisut sisse lõigatud. Õied rohekad. Vili luuviljale sarnlev, värvilt punane.

Suguk. *Lardizabalaceae.*

Siia kuuluvad väänkasvulised ühekojased põõsad. Lehed on sõrmilised liitlehed. Õiekate koosneb kolmest lehest. Tolmukaid 6, emakaid 3—9. Viljaks mitmeseemneline mari.

Perek. ***Akebia*** Decn.

Õied asuvad kõrvalkasvudel väikesearvulisis kobarais.

Akebia quinata Decn.

Kodumaaks Jaapan; kasvab 4 m kõrgeks; lehekesed asuvad varrekestel ja on karvadeta. Õied omavad ebapuhast punakat värvingut.

Suguk. *Hamamelidaceae* — Nõiapähklilised.

Siia sugukonda kuuluvad ühekojased puud ja põõsad vahelduvate lihtlehtedega. Õied on ühe- või kahesoolised. Õiekroon koosneb 4—5 kollakast lehest; tupp on pisut lehterjas. Tolmukaid 4—8 või suurel arvul. Emakaid üks. Emakas on pealmises osas kahehõlmne; sigimik kahepesaline, üks rippuv seemnepung kummaski. Viljaks kahetipune kupar. Siia sugukonda kuuluvad järgmised perekonnad: Liquidambar, Hamamelis, Parrotia ja Corylopsis.

Perek. *Liquidambar* L. — Likvidambarid.

1) *L. styraciflua* L. — P.-Ameerika idaosa . . . . . +
2) *L. orientalis* Mill. — Väike-Aasia . . . . . —
3) *L. formosana* Hance — Kesk-Hiina . . . . . — —

Kõrgetüvelised puud, 5—7-hõlmsete harilikule vahtrale resp. platanusele sarnlevate lehtedega. Õied on rohkearvuliselt koos; õiekroon puudub; isaõied on lihtnuttides, emaõied pööristes asuvais nuttides.

Liquidambar styraciflua L.

Pärit P.-Ameerika idaosast. Lehed on sügisel karmiinpunased. Oksad on kaetud korgikorraga.

Liquidambar orientalis Mill.

Pärit Väike-Aasiast. Lehed on viiehõlmsed. Kesk-Euroopas osutub eelmise liigiga võrreldes vähem külmakindlaks.

Perek. *Hamamelis* L. — Nõia-pähklipuu.

1) *H. virginica* L. — P.-Ameerika idaosa . . . . . +
2) *H. japonica* S. et Z. — Jaapan . . . . . —
3) *H. mollis* Oliv. — Kesk-Hiina . . . . . —

Siia perekonda kuuluvad keskmise kõrgusega põõsad, mille lehed suvehaljad, tähtkarvadega ja lepalehtedele sarnlevad. Õied on kahesoolised, asuvad 1—5-haaval. Õietupp neljalehene, õiekroon pikkade kitsaste lehtedega. Tolmukad lühikesed; sigimik pealmine, kahepesane, kummaski pesas üks seemnepung. Viljaks on kupar. Õied ilmuvad sügisel peale lehtede varisemist, harva kevadel enne lehtede puhkemist. Vili valmib järgmisel suvel.

Hamamelis virginica L.

Kasvab P.-Ameerika idas, saades 6 m kõrgeks. Õitseb sügisel, vahel jaanuaris, õied on kollased või pruunikaskollased. Taim leiab kasustamist arstimite valmistamisel.

Hamamelis japonica S. et Z.

Kasvab Jaapanis laia põõsana; lehed sarnlevad valgelepa lehtedele. Õitsemine toimub jaanuarist kuni märtsini.

Hamamelis mollis Oliv.

Pärit Kesk-Hiinast. Kasvab puuks. Õitseb suurte kollaste õitega jaanuaris. Lehed on suured, pealt läikiv-rohelised, alt püsivalt viltjate karvadega.

Perek. *Parrotia* C. A. Meyer.

Õiekroon puudub. Lehed süstjad. Õied asuvad pööristes.

Parrotia persica C. A. Mey.

Kasvab madalatüvelistes metsades Taga-Kaukaasias ja Pärsias 6 m kõrguseks. Lehed on noores eas tärnkarvased, hiljem paljad. Puitu tuntakse raudpuu (Eisenholz) nime all.

Perek. *Corylopsis* S. et Z. — Ebasarapuud.

Põõsad, mille lehed sarnlevad sarapuu omadele. Õied asuvad hõredates urbades. Õitsemine toimub enne lehtede puhkemist. Siia kuulub kuus Jaapanist ja Hiinast pärinevat liiki. Viljaks on kupar kahe seemnega.

Corylopsis spicata S. et Z.

Kasvab kuni 1 m kõrgeks, lehed on 7—10 sm. pikad ja 7—9 paari soontega. Õisikud on rohkearvuliste hästilõhnavate õitega.

Suguk. *Saxifragaceae* — **Kivirikulised.**

Siia kuuluvad põõsad osalt vahelduvate, osalt vastakute lehtedega; abilehed puuduvad. Õied on kahesoolised. Õiekate koosneb tupest ja kroonist, mõlemad 4—5-lehesed. Tolmukate arv on 5, 10, 15 või veel suuremal arvul. Siia kuuluvad 2 alasugukonda: Ribesieae ja Philadelpheae.

Alasuguk. *Ribesiea.*

Põõsad — vahelduvate hõlmiste lihtlehtedega. Tolmukaid 5. Sigimik on alumine ja ühepesane; seemnepungad asuvad kahelt realt sigimiku sisemisel seinal. Viljaks on rohkearvuliste seemnetega mari. Siia kuulub perek. Ribes.

Perek. *Ribes* L. — Sõstrad.

1) *R. alpinum* L., magesõstar — Euroopa, Aasia . . . . . + + +
2) *R. nigrum* L., mustsõstar — Euroopa, Aasia . . . . . + + +
3) *R. rubrum* L., punane sõstar — Euroopa, Siber . . . . + +
4) *R. aureum* Pursh, kollane s.—Kaliforniast Kaljumägedeni + +
5) *R. grossularia* L., karusmari — Kesk- ja Lõuna-Euroopa, Kaukaasia . . . . . + +
6) R. *sanguineum* Pursh, verejas s. — Briti-Kolumbia, Kalifornia, Kolorado . . . . . +
7) *R orientale* Desf., idamaa s. — Kreekamaa, Kaukaasia + +
8) *R. diacantha* Pall., kahekordselt torkiv s. — Mongoolia Siber . . . . . + +
9) *R. petraeum* Wulf., kaljusõstar — Kagu-Euroopa, Kaukaasia, Mandžuuria, Amuurimaad . . . . . + +
10) *R. divaricatum* Dougl., sariksõstar — Oregon, Kalifornia +
11) *R. irriguum* Dougl., veeäärne s. — Oregon, Kalifornia +
12) *R. niveum* Lindl., valgeõiene s. — Ühendriigid . . . . + +
13) *R. americanum* Mill., ameerika s. — P.-Ameerika . . . +
14) *R. Gordonianum* Lem., gordoniani s. — P.-Ameerika . . +
15) *R. multiflorum* Kit., rohkeõiene s. — Lõuna-Euroopa . . —

Sõstrad kasvavad kuni 2 m kõrguste põõsastena; osa liike on varustatud ogadega, teised on ilma. Suuremal osal liikidest asuvad õied rippuvais kobarais, teistel üksikult või 2—3 tükki koos. Vili on harilikult söödav ja paljud põõsad kuuluvad viljapuuaias kultiveeritavate taimede hulka. Paljundamine toimub taliste, osalt suviste pistokste abil, üksikuil liikidel okste mahapainutamise teel.

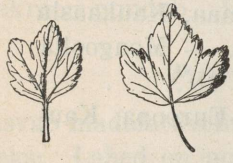
Üldse käsitatakse praegusel ajal eriliikidena ca 70 Ribes'i liiki.

Ribes alpinum L. — Magesõstar.

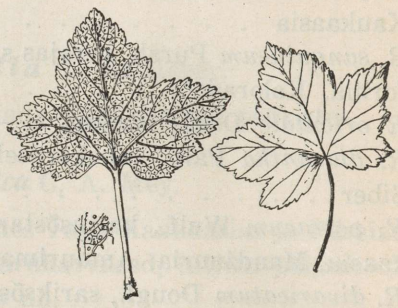
Magesõstar esineb Euroopas Šotimaalt alates kuni Püreneedeni ja Kaukaasiani; peale selle leidub teda Siberis kuni Kamtšatkani. Põhjapoolne piir Soomes läheb ligikaudu üle Vaasa, Jyväskylä ja Vii-

buri. Botnia lahe rannaäärses tungib ta aga isegi kuni Ouluni. Eestis leidub teda hõredais metsades ja karjamaadel, rohkemal määral ainult saartel ja Põhja-Eesti paerühkmuldadel, kus ta seltsib männi ja kadakaga või männi, kuuse ja sarapuuga. Lõuna-Eestis leidub teda harva hõredais metsades künklikul maal ja mäekülgedel (näit. Kambja metskonnas). On tõenäoline, et Lõuna-Eestis ta esineb kohati metsistunult mõisaparkides lindude poolt laiali kantuna. Willkomm kirjutab, et R. alpinum'it istutatakse sageli ilupõõsana. Liivimaal kasvab küll vabas õhus, kuid ei kanna valminud seemet.

Vanemad oksad on tuhkjashallid, noored võrsed nõrgalt kollakashelepruunid; pungad teravatipused, asudes pikal varrel, on valkjad või hele-kollakasvalged; ogad puuduvad. Lehed 2—3 1/3 sm. pikad,



Pilt 230. *Ribes alpinum* (vähendatud). (Starcs'ist Schneider'i järgi.)



Pilt 231. *Ribes nigrum* (vähendatult). Starcs'ist Hegi' ja Schneider'i järgi.)

1½—3 sm. laiad, asuvad lühikesel näärmeliste karvadega kaetud varrel, on 3-(5-)hõlmsed, nõrgalt sisselõigatud sülega, pealt tumerohelised, üksikute karvadega; alt helerohelised ja paljad; täpilised näärmed puuduvad. Õied asuvad püstiseisvais kobarais. Mari on punane ning lääge maitsega. Magesõstar on väga kohane 1—1½ m kõrguste elavaedade asutamiseks, nii näit. on väga ilus elavaed Tartus Pauluse kalmistul.

Ribes nigrum L. — Mustsõstar.

Mustsõstar esineb kogu Euroopas ja põhjapoolses Aasias. Euroopas ta esineb peamiselt kesk- ja põhjapoolseis osades. Lääne-Euroopas leidub teda ainult juhuslikult. Mustsõstra levimisala põhjapiir läheb üle Lapimaa, Koola ja Kanini poolsaare. Meil kui ka põhjamaades esineb mustsõstar metsikult kasvades sügavapõhjalistel huumuserohke-

tel niiskemail (kuid liikuva põhjaveega) kasvukohtadel jõgede ääres ning ojade nõgudes ja allikarikastel mäekülgedel asuvais moldorgudes.

R. nigrum kasvab 2 m kõrguseks põõsaks. Ogad puuduvad. Vanemad oksad on mustjaspruunid, üheaastased kasvud tuhkur- või valkjashallid; sageli leidub võrseil mustjaid täpikesi; pungad on munajad ja hele-punakaspruunid; võrseid, pungi ja lehti hõõrudes (ja ka muidu peale vihma) lõhnavad nad ebameeldivalt. Lehed 3—5-hõlmsed, 4—7 sm. pikad, 5—10 sm. laiad ja ebaühtlaselt saetud, pealt karvadeta ja näärmeteta, alt helerohelised rohkete kullakarva kollasetäpiliste näärmetega. Lehevars on 3—4 sm. pikk ja karvadega. Õied on suured, asuvad rippuvais kobarais. Viljaks on süsimust herneterasuurune mari valkjate näärmeliste täppidega. Mustsõstar leiab rohket kasustamist kultuurpõõsana. Kultuursortidest on meil viimasel ajal suurt lugupidamist leidnud: Boskoop'i hiiglane (Boscoop Gigant) ja Koljat (Goliath).



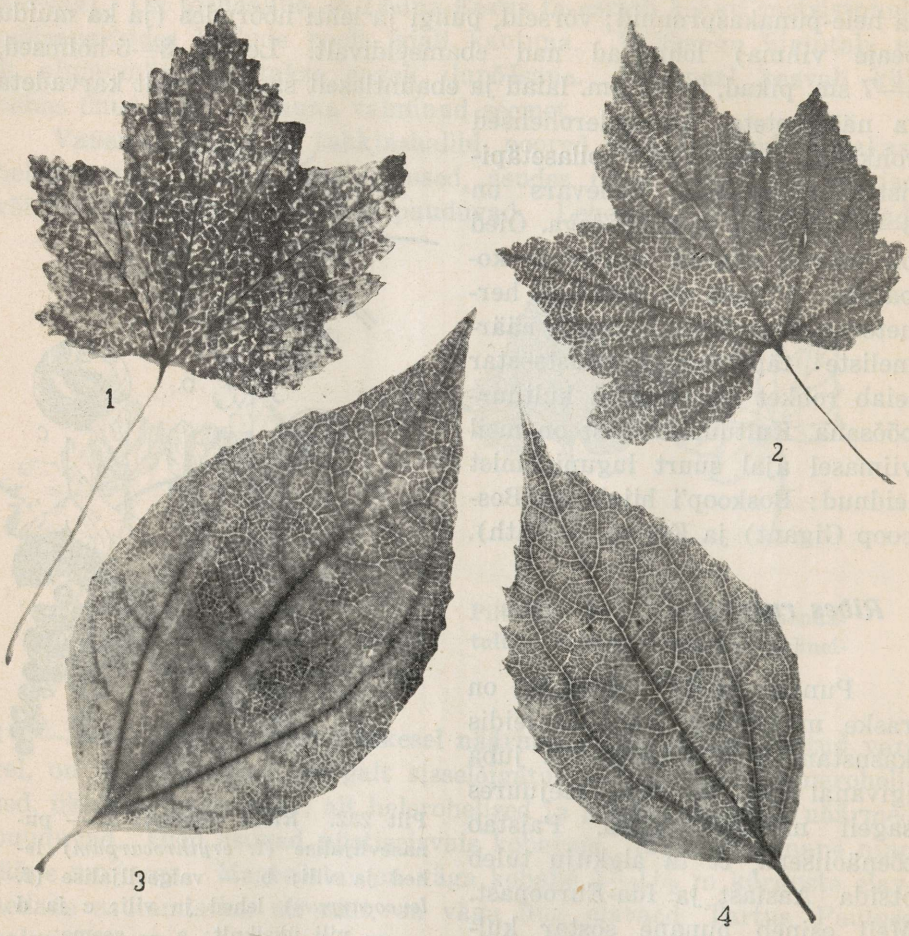
Pilt 232. *Ribes rubrum:* a — punaseviljalise (f. *erythrocarpum*) lehed ja vili; b — valgeviljalise (f. *leucocarpum*) lehed ja vili; c ja d — vili üksikult; e — seeme. (Starcs'ist Hegi' järgi.)

Ribes rubrum L. — Punane sõstar.

Punase sõstra päritolu on raske määritelda, kuna ta leidis kasustamist kultuurpõõsana juba igivanal ajal, esinedes seejuures sageli metsikul kujul. Paistab tõenäolisena, et ta algkuju tuleb otsida Aasiast ja Ida-Euroopast. Meil esineb punane sõstar kultuurpõõsana, õige üksikuil juhtumeil ka metsistunult.

Põõsad on 1—2 m kõrged ja ogadeta. Vanemad võrsed punakaspruunid ja kestendava koorega, noored kasvud hallikaspruunid. Lehed 3—5-hõlmsed, 4½—8 sm. pikad, 5—9 sm. laiad ja asuvad 3—7 sm. pikkusel näärmeliste karvadega varrel. Lehtedel ja võrseil täpilised näärmed puuduvad. Õied on rohekaskollased; tolmukotid puutuvad üksteisega kokku; õiekobarad looklevad alla. Mari on punane, kultuur-

sortidel sageli ka valge ja hapu või hapumagus. Esineb rohkearvuliste kultuursortidena, millistest meie oludes tähelepanu väärivad: hollandi punane, Fay's New Prolific, Versailles'e punane ja Heros. Valgemarjalistest sortidest olgu nimetatud: Versailles'i valge, Hollandi valge ja Inglise valge.

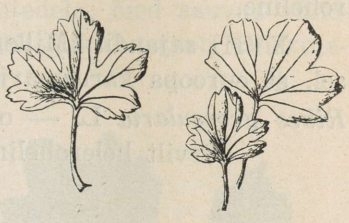


Pilt 233. 1 — *Ribes rubrum*; 2 — *R. nigrum*; 3 — *Philadelphus coronarius*; 4 — *Ph. Gordonianus*. Kõik on ¾ loomulikust suurusest. (Orig.)

Ribes aureum Pursh. — Kuldsõstar.

Ribes aureum'i kodumaaks on Ühendriikide keskmised osariigid. Põõsas kasvab 2—3 m kõrgeks. Võrsed on pruunikasmustad ja ogadeta; pungad piklikult-munajad ja punakaspruunid. Lehed õige helerohelised ja näärmeteta, 2—4 sm. pikad, 3—5 sm. laiad, kolmehõlmsed, külgmi-

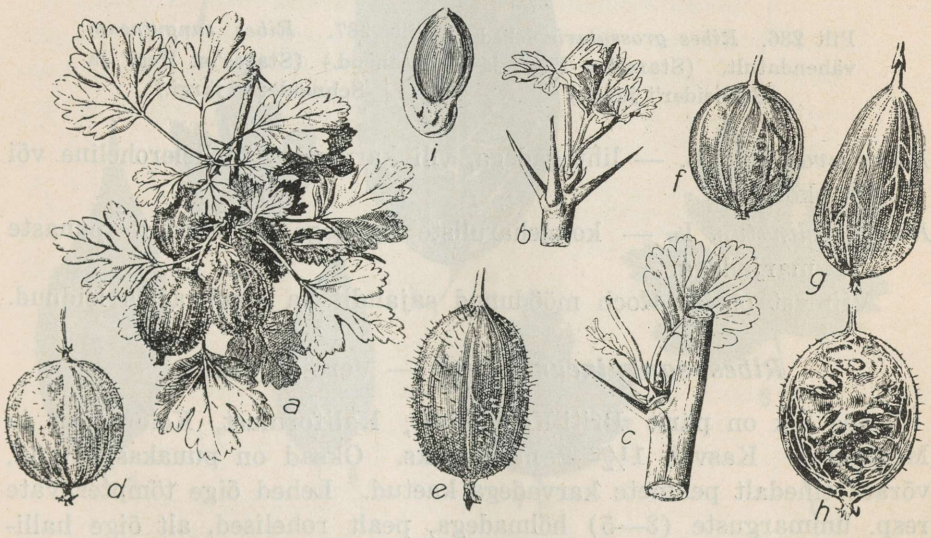
sed hõlmad on lookas allapoole juhitud. Leht on servast peenelt ripsmeliselt karvane, pealt ja alt sile; lehesüle kiiljas ja terveservane; lehevars 1,3—2,5 sm. pikk ja karvadeta. Õiekroon pikalt lehterjas, värvilt kollane. Vili must. Sügisel omandavad lehed helepunase tooni. Meil leidub sageli parkides kuldsõstar ilupõõsa gruppidena.



Pilt 234. *Ribes aureum* (vähend.). (Starcs'ist Schneider'i järgi.)

Ribes grossularia L. — Karusmari.

Metsikult esineb Kesk- ja Lõuna-Euroopas ning Kaukaasias, eriti Alpides, Karpaatides ja nende eelmägedes. Kultiveeritud põõsana kasvab Norras ja Rootsis kuni 68° p. l. Metsikul karusmarjal on vili väike (Lõuna-Euroopas kollane, Ida-Euroopas punakas), kaetud rohkete karvadega, ainult areaali läänepoolses osas (Hispaanias, Prantsusmaal) esinevad siledate marjadega vormid.



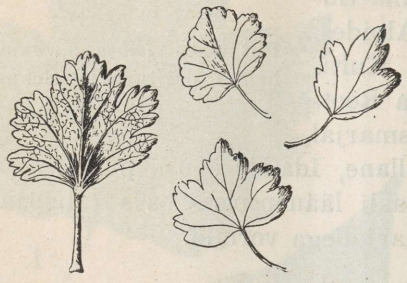
Pilt 235. *Ribes grossularia:* a — oks lehtedega ja viljaga; b ja c — astlad; d, e, f ja g — vili; h — vilja läbilõige; i — seeme. (Starcs'ist Heg'i järgi.)

Põõsad on 1—1½ m kõrged, harilikult valkjashallide või helekollakaspruunide kolmeharuliste ogadega, harva lihtogadega. Noored võrsed hallikaspruunid, vanemad mustjaspruunid. Lehed 3—5-hõlmsed, hõlmad tömbilt-teravate tippudega, 2—3½ sm. pikad ja sama

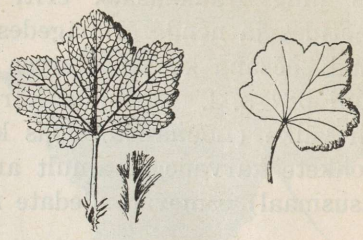
laiad, asuvad 1—2 sm. pikkusel varrel; lehed on pealt tumerohelised, alt valkjasrohelised, pealt ja alt või ainult alt soonte kohalt ja servalt karvased. Õied asuvad 1—3 kaupa koos. Vili on punane, kollane või roheline.

XVIII sajandil (Miller, Linné) ja ka pärast (Koch) oldi arvamusel, et euroopa karusmarjasordid pärinevad kolmest põhiliigist:

Ribes grossularia L. — ogad kolmeharulised, vili karvadega kaetud, värvilt heleroheline või kollane.



Pilt 236. *Ribes grossularia* lehed vähendatult. (Starcs'ist Heg'i ja Schneider'i järgi.)



Pilt 237. *Ribes sanguineum* (Vähend.) (Starcs'ist Hegi' ja Schneider'i järgi.)

Ribes uvacrispa L. — lihtogadega, vili karvadeta ja heleroheline või kollane.

Ribes reclinatum L. — kolmeharuliste ogadega ja siledate punaste marjadega.

Viimast olevat Koch möödunud sajandil ka Kaukaasias leidnud.

Ribes sanguineum Pursh — Verejas sõstar.

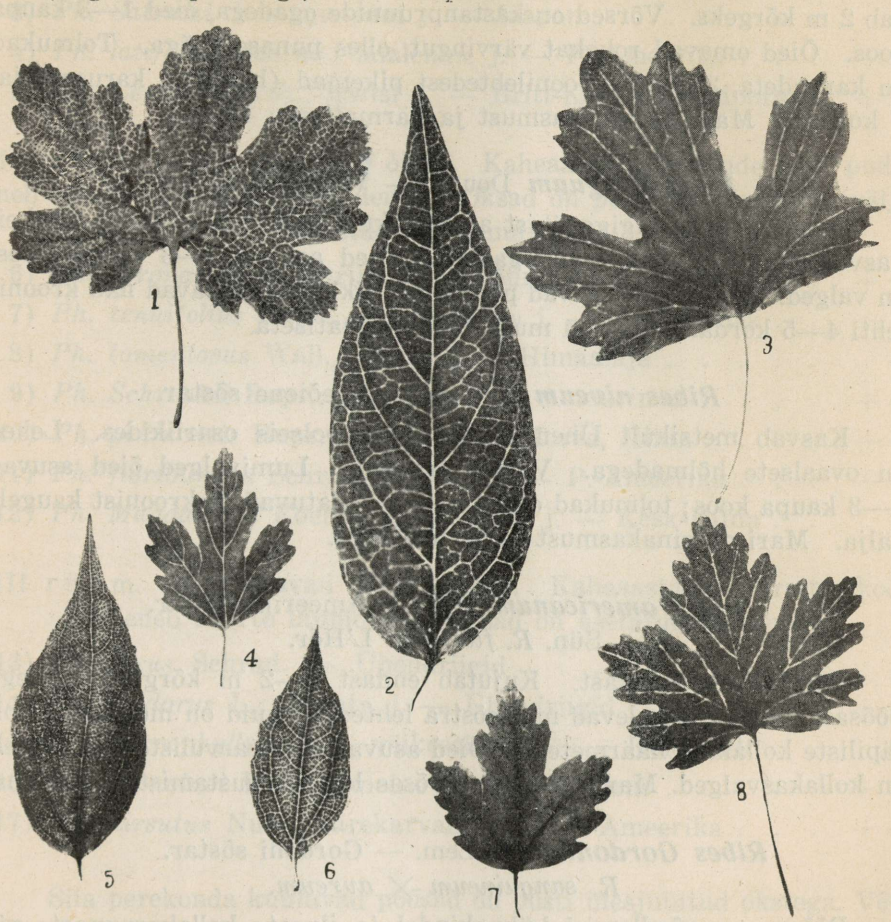
See liik on pärit Briti-Kolumbiast, Kaliforniast, Koloradost ja Mehhikost. Kasvab 1½—2 m kõrgeks. Oksad on punakaspruunid, võrsed tihedalt pehmete karvadega kaetud. Lehed õige tömpteravate resp. ümmarguste (3—5) hõlmadega, pealt rohelised, alt õige hallikasrohelised, 4—8 sm pikad ja niisama laiad. Leht on pealt ja alt, samuti lehevars, kaetud pehmete viltjate karvadega. Õiekobarad on rohkearvuliste õitega. Mari sinakasmust, valge härmatisega.

Meil on verejas sõstar külma vastu tundlik (võib-olla on päritolu ebasobiv). Kuusnõmmel (Saaremaal) on viljakandvaid eksemplare.

Õitseb helepunaste õitega ja on seega leidnud kasustamist ilupõõsana.

Ribes orientale Desf. — Idamaa sõstar.

Kasvab Kreekamaal, Väike-Aasias, Kaukaasias ja Himaalajas. Lehed, võrsed ja marjad on kleepivate ning näärmeliste karvadega. Lehed sarnlevad kujult Ribes alpinum'i lehtedele; õied asuvad väherippuvais kobarais ja on kollakasrohelised. Harilikult esineb kahekojaselt (nagu R. alpinum'gi). Vili on punane.



Pilt 238. 1 — *Ribes sanguineum*; 2 — *Deutzia scabra*; 3 — *Ribes aureum*; 4 — *R. orientale*; 5 — *Philadelphus Satsumi*; 6 — *Ph. Lemoinei*; 7 — *Ribes alpinum*; 8 — *R. divaricatum*. Kõik ¾ loomulikust suurusest. (Orig.)

Ribes diacantha Pall. — Kahekordselt torkiv sõstar.

Kasvab Siberis, Mongoolias ja Mandžuurias 1 m kõrguse põõsana. Oksad on püsti üles juhitud. Lehed läikiv-rohelised, 1½—4½ sm.

pikad, lehesüle kiiljas, lehe varre all kaks lamedat oga. Õied asuvad püstiseisvais kobarais. Mari kollakaspunane.

Ribes diacantha peab olema meil külmakindel.

Ribes divaricatum Dougl. — Sariksõstar.

Pärineb P.-Ameerika lääneosast, Oregonist kuni Kaliforniani; kasvab 2 m kõrgeks. Võrsed on kastanpruunide ogadega, õied 1—3 kaupa koos. Õied omavad rohekat värvingut, olles punase vööga. Tolmukad on karvadeta, 3 korda kroonilehtedest pikemad (harilikul karusmarjal 2 korda). Mari on sinakasmust ja härmatisega kaetud.

Ribes irriguum Dougl. — Veeäärne sõstar.

Omab eelmise liigiga ühist areaali, kuid asub märgadel ja niiskeil kasvukohtadel. Võrsed on ogadega. Õied asuvad 1—3 kaupa koos, on valged. Tolmukail karvad puuduvad, pikkuselt ületavad nad kroonilehti 4—5 korda. Mari on must, ilma härmatiseta.

Ribes niveum Lindl. — Valgeõiene sõstar.

Kasvab metsikult Ühendriikide läänepoolseis osariikides. Lehed on ovaalsete hõlmadega. Võrsed ogadega. Lumivalged õied asuvad 1—3 kaupa koos; tolmukad on karvadega, ulatuvad õiekroonist kaugele välja. Mari on sinakasmust ja härmatisega.

Ribes americanum Mill. — Ameerika sõstar.
Sün. *R. floridum* L'Hér.

Pärit P.-Ameerikast. Kujutab endast 1—2 m kõrgust ogadega põõsast. Lehed sarnlevad mustsõstra lehtedele, kuid on mõlemalt poolt täpiliste kollakate näärmetega. Õied asuvad rohkearvulistes kobarates, on kollakasvalged. Mari on must. Põõsas leiab kasustamist ilupõõsana.

Ribes Gordonianum Lem. — Gordoni sõstar.
R. sanguineum × *aureum.*

Põõsas on võrdlemisi külmakindel ja ilusate kollakaspunaste või vahelduvalt punaste ja kollaste õitega. Ilupõõsana nõuab siiski kaitset.

Alasuguk. *Philadelpheae.*

Lehed asuvad vastakuti, on saetud servaga või nõrgalt hõlmised. Tolmukaid on 10 (8) või rohkem. Sigimik poolalumine. Viljaks kupar rohkete, õige peenete seemnetega. Siia kuuluvad perekonnad Philadephus, Deutzia ja Hydrangea.

Perek. ***Philadelphus*** L. — Jasmiinid.

I. r ü h m. Õied asuvad kobarais 5—11 kaupa. Kaheaastaste kasvude koor ei pudene või eemaldub väikeste soomustena.

1) *Ph. Gordonianus* Lindl., gordoni j. — P.-Ameerika . . . ++
2) *Ph. pubescens* Loisl., karvane j. — P.-Ameerika . . . . ++
3) *Ph. Satsumi* Sieb., jaapani j. — Jaapan . . . . . +
4) *Ph. latifolius* Schrad., laialehine j. — P.-Ameerika . . . ++
5) *Ph. Lewisii* Pursh., lewisi j. — Briti-Kolumbia, Montana ++

II r ü h m. Õiekobarad 5—9 õiega. Kaheaastaste kasvude koor pudeneb suurte lehtedena (lõivudena). Oksad on püsti üles juhitud (välja arvatud Ph. tenuifolius).

6) *Ph. coronarius* L., harilik j. — Lõuna-Euroopa, Aasia . . ++
7) *Ph. tenuifolius* Rupr., õhukeselehine j. — Amuurimaa . . ++
8) *Ph. tomentosus* Wall., viltjas j. — Himaalaja . . . . . +
9) *Ph. Schrenkii* Rupr., schrenk'i j. — Amuurimaa . . . . ++
10) *Ph. pekinensis* Rupr., pekingi j. — Korea, Hiina . . . . ++
11) *Ph. floribundus* Schrad., õierikas j. — P.-Ameerika . . . ++
12) *Ph. Magdalenae* Koehne, magdaleena j. — Kesk-Hiina . . +

III r ü h m. Õied asuvad 1—3 kaupa. Kaheaastaste võrsete koor pudeneb suurte lappidena. Oksad on asetatud looklevalt.

13) *Ph. laxus* Schrad. — Ühendriigid . . . . . +
14) *Ph. inodorus* L., lõhnata j. — Ühendriigid . . . . . ++
15) *Ph. microphyllus* Gray, väikeselehine j. — Koloraado . . +
16) *Ph. Lemoinei* Lem., lemoine'i j. hübriidvorm . . . . . ++
17) *Ph. hirsutus* Nutt., karekarvane j. — P.-Ameerika . . . ++

Siia perekonda kuuluvad põõsad on püsti ülesjuhitud okstega. Võrsed on läbilõikes ümmargused, lehed ovaalselt munajad, vahel süstjad, vähe nahksed, karedad, üksikute hambukestega või hõredalt ja jämedalt saetud servaga. Õied asuvad kobarais. Tupe- ja kroonilehti on à 4, tolmukaid aga palju. Sigimik on nelja seemnepungi kandva rõmega. Viljaks on neljatahune kupar rohkearvuliste piklikkude ja õige peente (tolmutera-suuruste) seemnetega. Kupar lõhkeb seemne valmimisel välisseinte pragunemisega.

See perekond esineb rohkearvuliste väga ilusate, sageli lõhnava-

õieliste aedvormidena; seetõttu on palju värdjaid, mis teevad määramise raskeks. Kauaaegse kultuuri tõttu on mõned õrnemad liigid muutunud külmakindlaks, mistõttu päritolu (areaali) küsimus on siin vähese tähtsusega.



Pilt 239. *Philadelphus coronarius*: a — oks õitega ja lehtedega; b — viljakupar; c — õie diagramm. (Starcs'ist Eichler'i järgi.)

Philadelphus Gordonianus Lindl. — Gordoni jasmiin.

Kasvab 4 m kõrguse põõsana Washingtoni, Oregoni ja Kalifornia osariigis. Kaheaastased kasvud on hallikaspruunid. Lehed kuni 9 sm. pikad, laialt munajad, alt kogu pinnal ühtlaselt karvased. Õiekobar 7—9 õiega; õied 3½—4½ sm. läbimõõdus. Lehetupp ja emakas väljaspoolt karvadeta.

Philadelphus pubescens Loisl. — Karvane jasmiin.

Kasvab Ühendriikide idas kuni 6 m kõrguse põõsana. 2-a. kasvud on läiketa pähklipuupruuni värvinguga, 1-a. — kollakaspruunid. Lehed kuni 10 sm. pikad, pisut teravatipused, alt tihedalt hallide karvadega kaetud. Emakas ja tupelehed väljaspoolt karvased. Kobar koosneb 7—11 õiest. Õied ei oma lõhna, on 2—3½ sm. läbimõõdus, kollakasvalged, natuke kuljusekujulised.

Philadelphus Satsumi Sieb. — Jaapani jasmiin.
Sün. *Ph. Satsumanus* Miq.

Kasvab Jaapanis kuni 1½ m kõrguse põõsana. Kaheaastased kasvud on helepruunid, valkjashallide pikuti-lõhedega. Lehed kuni 10 sm. pikad, pika terava tipuga ja alt ainult soonte nurkades väheste karva-

tuttidega. Emakas ja tupp ei oma väliskülgel karvu. Tupe tipp on helekollane. Kobar 7 õiega ja hõre; lõhnavad õied ca 2½ sm. läbimõõdus.

Philadelphus latifolius Schrad. — Laialehine jasmiin.

Kasvab Ameerika Ühendriikide idas 3 m kõrguse põõsana. Kaheaastased kasvud on hallid, üheaastased hele-pruunikaskollased. Lehed kuni 15 sm. pikad, õige laiad ja munajad, alt tihedalt hallikarvased, pealt helerohelised. Õied on hiljem tasapinnalised ja lõhnata.

Philadelphus Lewisii Pursh. — Lewisi jasmiin.

Pärineb Ameerika lääneosast — Briti-Kolumbiast kuni Montana ja Kaliforniani. Kasvab 1½ m kõrguseks. (Mõned autorid peavad seda liiki Ph. Gordonianus'e teisendiks.) Kaheaastased kasvud on tume-kastanpruunid, paljude ristlõhedega. Lehed kuni 7 sm. pikad, alt paljad või ainult karvatuttidega soonte nurkades. Kobarad on 5 õiega, õied 2½—3½ sm. läbimõõdus ja ilma lõhnata.

Philadelphus coronarius L. — Harilik jasmiin.

Kasvab Lõuna-Euroopas, Kaukaasias ja Pärsias. Saab 3—3½ m kõrgeks. Peakasvud on üles juhitud, põõsa pealmine osa aga õige hargnevalt kähar. Kaheaastased kasvud kastanpruunid, üheaastased — kollakas- või punakaspruunid. Lehed kuni 10 sm. pikad, karedad, nõrgalt (ovaalselt) kiiljad, servast jämedalt saetud. Lehed on alt alumiste soonte nurkadest karvatuttidega ja soonte kohalt, osalt ka kogu lehe alumisel pinnal hõredate karvadega. Kobar 5—11 (3) õiega. Õied lõhnavad tugeva aroomiga. Tupelehed rohelised.

Aiavormidest olgu nimetatud:

Philadelphus coronarius aureus Rehd. — kollaste lehtedega.
„ „ *deutziaeflorus plenus* hort. — madal põõsas valgete täidetud õitega.
„ „ *multiflorus plenus* hort. — tumerohelised lehed, servad lookas allapoole.
„ „ *nanus* Dipp. — põõsas, 0,3—0,5 m kõrge.
„ „ *plenus* hort. — täidetud õitega suur põõsas.
„ „ *dianthiflorus* hort. — madal põõsas, õied sarnlevad nelgiõitele.

Philadelphus tenuifolius Rupr. — Õhukeselehine jasmiin.

Kasvab Amuurimaadel vaevalt 1½ m kõrguse põõsana, nõrkade looklevate okstega. Kaheaastased kasvud on helepruunid ja läiketa, üheaastased — kollakaspruunid. Lehed on kuni 12 sm. pikad ja elliptilised, sageli kitsad, peenelt-saetud servaga, alt karvadeta või ainult soonte kohalt üksikute karvadega; kuivatatult on lehed õige õhukesed. Õiekobar 5- (3—7-)õiene; õied 2½—3 sm. läbimõõdus, ilma lõhnata. Emakakael karvadeta. Tolmukaid ca 20.

Philadelphus tomentosus Wall. — Viltjas jasmiin.

Kasvab Himaalajas 2 m kõrguse põõsana. Kaheaastased kasvud on pruuni koorega, üheaastased kollakas- või punakaspruunid. Lehed elliptiliselt munajad, teravatipused, teravalt saetud ettepoole juhitud hambukestega, alt tihedate karvadega, nooremas eas täiesti viltjad. Õiekobar 3—5 õiega, õied tugeva aroomiga. Õie tupelehtede tipud omavad kollakat värvingut.



Pilt 240. *Philadelphus pekinensis.* (Silva-Tarouca'st.)

Philadelphus Schrenkii Rupr. — Schrenki jasmiin.

Kasvab Amuurimaal 1½ m kõrguse põõsana. Kaheaastaste kasvude koor on hall. Lehed kuni 10 sm. pikad, piklik-elliptilised, teravatipused, mõlemalt poolt karvadeta või soonte kohalt üksikute karvadega ja väikeste karvatuttidega. Kobar sisaldab 5—7 õit. Õis on 3 sm. läbimõõdus ja nõrgalt lõhnav, emakas karvadega, tolmukaid kuni 60.

Philadelphus pekinensis Rupr. — Pekingi jasmiin.

Kasvab P.-Hiinamaal ja Koreas 2 m kõrguse põõsana. Lehed on karvadeta ja punaka varrega. Õied kollakasvalged.

Philadelphus floribundus Schrad. — Õierikas jasmiin.

Pärineb P.-Ameerikast. Kasvab 2 m kõrgeks. Kaheaastased kasvud on kastanpruunid, üheaastased pruunikaskollased. Oksad natuke

looklevalt üles juhitud. Lehed munajad teravatipused, alt rohkelt karvadega, eriti soonte kohalt. Kobar sisaldab 7 õit. Õied on kuni 5 sm. läbimõõdus ja vähese lõhnaga.

Philadelphus Magdalenae Koehne — Magdaleena jasmiin.

Kasvab Kesk-Hiinamaal 2 m kõrguse põõsana. Noored kasvud on karvased, hiljem koor kestendab. Lehed on piklikult-munajad, terava otsaga, sülest kiiljad ja saetud ettepoole juhitud hambukestega. Lehesooned, tupp ja õieraod on punakatoonilised. Kobar sisaldab 5—12 õit. Õied valged, ca 2½ sm. läbimõõdus.

Philadelphus laxus Schrad.

Kasvab Ühendriikide idaosas 1½—2 m kõrguse põõsana. Lehed on 5—6 sm. pikad ja süstjasmunajad, peaaegu terveservased ning kesksoontkaudu sissepoole voltishoidvana tunduvad paksult nahksetena, on toonilt kollakasrohelised, alt kogu pinna ulatuses kaetud hõredate juurdehoidvate karvadega. Õied asuvad üksikult või kolmeti koos, on 2½—4 sm. läbimõõdus, ilma lõhnata. Tolmukaid kuni 50 tk.

Philadelphus inodorus L. — Lõhnata jasmiin.

Sün. *Ph. grandiflorus* W.

Kasvab Ühendriikide idas 3 m kõrguse põõsana. Kaheaastased kasvud on kastanpruunid ja kestendavad õige tugevasti. Lehed 7—11 sm. pikad, nahksed, alumisel küljel soonte nurkades karvatuttidega, muus osas karvadeta või ainult soonte kohalt üksikute karvadega. Õied asuvad 1—3 (harva 5) kaupa, on ca 3—5 sm. läbimõõdus, täiesti lõhnata. Emakakael on tolmukaist märksa pikem; emakasuue pikem ja laiem kui tolmukotid.

Philadelphus microphyllus Gray — Väikeselehine jasmiin.

Kasvab Koloraado ja Uus-Mehhiko osariigis keraja ja kuni 0,7 m kõrguse põõsana. Kaheaastased kasvud on läiketud ja tumepruunid, üheaastased punakaspruunid. Lehed 1—3 sm. pikad, munajad, terava tipuga ja terveservased. Õied asuvad 1—3 kaupa koos, on 1—2 sm. läbimõõdus. Õiekrooni lehed on seespoolt valkjate peente karvadega ja viltjad, emakakael tolmukaist lühem. Õied peene lõhnaga, meenutavad ananasi.

Philadelphus Lemoinei Lem. — Lemoine'i jasmiin.

Kujutab enesest hübriidi *Ph. coronarius* × *microphyllus*. Sageli on aga siia arvatud ka muu päritoluga hübriidid. On väikesed, 0,8—1,5 m kõrgused põõsad karvadeta kasvudega. Pikkvõrsete lehed on peaaegu terveservased, sageli süstjad. Õiekobar 3—7 õiega; õied valged ja hea lõhnaga.

Aedvormidest väärivad nimetamist:

Ph. Lemoinei multiflorus — oksad õitest täiesti valged. (*Ph. Gerbe de Neige* Lem.).

Ph. Lemoinei plenus — suured täidetud õied. (*Ph. Boule d'argent* Lem.)

Ph. Lemoinei virginae — kõrgem põõsas, õied täidetud ja 5—7 sm. suurused.

Ph. Lemoinei girandole Lem. — kobar 7—11 õiega, kuni 10 sm. pikk, õied 5 sm. läbimõõdus, eelmisest vormist madalam põõsas.

Philadelphus hirsutus Nutt. — Karedakarvane jasmiin.

Kasvab Tennesee ja Põhja-Karolina osariigis 2½ m kõrguse põõsana. Kaheaastased kasvud on punakas- või mustjaspruunid. Lehed 2½—7 sm. pikad, pikalt teravad, teravalt-saetud servaga; altpoolt lehed hallikasrohelised, tihedalt karedate karvadega kaetud; ka pealt alguses rohkesti, hiljem hõredalt karvased. Tupelehed on ka seestpoolt (!) kuni aluseni kõvade karvadega kaetud. Õied asuvad 1—3 kaupa koos, on 3½ sm. laiad ja lõhnata. Emakasuue kuni tipuni nuiaks kokku kasvanud. Lehepungad sageli nähtavad.

Perek. ***Deutzia*** Thunb. — Deutsiad.

1) *D. gracilis* S. et Z., kaunis d. — Jaapan . . . . . ++
2) *D. grandiflora* Bge., suureõiene d. — Põhja-Hiina . . . . ++
3) *D. Lemoinei* Lem., lemoine'i d. — hübriid . . . . . ++
4) *D. mollis* Duthie, pehme d. — Kesk-Hiina . . . . . ?
5) *D. parviflora* Bge., väikeseõiene d. — Mongoolia, Põhja-Hiina . . . . . +
6) *D. purpurascens* Rehd., punane d. — Lääne-Hiina . . . . ++
7) *D. scabra* Thunb., kare d. — Hiina, Jaapan . . . . . +
8) *D. Sieboldiana* Max., sieboldi d. — Jaapan . . . . . ?
9) *D. Wilsonii* Duthie, wilsoni d. — Kesk-Hiina . . . . . ?
10) *D. Vilmorinae* Lem., vilmorini d. — Kesk-Hiina . . . . ++
11) *D. discolor* Hemsl., kahevärvine d. — Kesk-Hiina . . . . +

Siia perekonda kuulub ca 30 liiki põõsaid, suurem osa neist pärit Hiinast ja Jaapanist. Võrsed on läbilõikes ümmargused, lehed süstjad, piklikud ja saetud servaga ning asuvad vastakult. Õied asuvad kobarais või pööristes; tupe- ja kroonilehti on à 5. Tolmukaid 10. Sigimik on 3—5-pesaline. Kupar ristläbilõikes ümmargune, õige peenikeste (tolmutaoliste) seemnetega. Valmimisel lõhkeb välimine sein alt alates.

Deutzia gracilis S. et Z. — Kaunis deutsia.

Kasvab oma kodumaal, s. o. Jaapanis madala, vaevalt 1 m kõrguse põõsana. Lehed on 3—7 sm. pikad, süles tömbilt kiiljad, teravatipused, peenelt ja teravalt saetud servaga. Lehed pealt rohkem karvased (karvad 3—4-harused) kui alt (5—6-harused); lehed alt sageli karvadeta. Õied on valged, tupelehed laialt kolmnurksed, kroonilehed piklikud. Tolmukaniidid on kroonilehtedest poole lühemad, kahe väikese hambukesega allpool tolmukotte. Õietupp püsib vilja valmimisel.

Siia kuuluvad paljud aedvormid:

Deutzia gracilis aurea Schelle — kollaste lehtedega.
„ „ *marmorata* — marmorkirjude lehtedega.
„ „ *medio-picta* — kirjude lehtedega.
„ „ *rosea* Lem. — roosade õitega.
„ „ *multiflora* Lem. — oksad üles juhitud ja üleni õitega kaetud.
„ „ *carminea* Lem. — oksad ripuvad õite raskuse all alla.
„ „ *campanulata* lem. — õied suured ja kellukjad.
„ „ *venusta* Lem. — tilluke põõsas.

Osa neist aedvormidest on hübriidid D. gracilis'e ja teiste deutsiate vahel.

Deutzia grandiflora Bge. — Suureõiene deutsia.

Kasvab Põhja-Hiinas 1½ m kõrguse põõsana. Lehed on munajad ja teravatipused, pealt karedad, alt valged ja viltjaskarvased; karvad on paljude harudega. Õied asuvad 1—3 kaupa koos; tolmukaniidid on suurte hambukestega.

Deutzia Lemoinei Lem. — Lemoine'i deutsia.

Hübriid *Deutzia gracilis* × *parviflora*, esineb sageli 1 m kõrguse põõsana.

Deutzia mollis Duthie — Pehme deutsia.

Kasvab Kesk-Hiinas 1 m kõrguse põõsana. Lehed on elliptiliselt süstjad, alt pehmete viieharuste karvadega tihedalt kaetud. Õied valged, nõrgalt roosa värvinguga, asuvad lamedais tasapinnalistes õisikutes. Tolmukaniidid on hambukestega. Õie kroonilehed asuvad pungas katusekivi-sarnaselt.

Deutzia parviflora Bge. — Väikeseõiene deutsia.

Kasvab Põhja-Hiinas ja Mongoolias, saab 1½ m kõrgeks. Õie kroonilehed on ümmargused, 5—6 mm pikad, süles ovaalsed, alt helerohelised, hõredate 6—9-haruste karvadega. Leheserv teravate ülespoole juhitud hambukestega.



Pilt 241. *Deutzia longifolia* var. *Veitchii*. (Silva-Tarouca'st.)

Deutzia purpurascens Rehd. — Punane deutsia.

Kasvab Hiina lääneosas 1 m kõrguse põõsana. Lehed on 4—6 sm. pikad, teravatipused, alt hallikad, 5—7-haruste viltjate karvadega. Õisik 5—10-õiene. Kroonilehed on väljastpoolt roosakaspunased, seestpoolt valged. Tupelehed kitsad, lineaalsed, kaks korda pikemad kui õiepõhi.

Deutzia scabra Thunb. — Kare deutsia.

Sün. *D. crenata* S. et Z.

Kasvab Jaapanis ja Hiinas kuni 2½ m kõrguse põõsana. Lehed on pikkvõrseil kuni 12 sm. pikad, süstjasmunajad, kärbitult saetud servaga; lehe alumine külg pealmisest märksa karvasem, karvad pealmisel küljel 5—7-harused, alumisel 10—15-harused. Õied asuvad pikkades pööristes ja on valged (või roosakasvalged); tupelehed piklikud, tolmukaniidid kahe suure hambukesega. Õietupp vilja valmimisel variseb vilja küljest.

Siia kuulub rohkel arvul aedvorme, mis suuremalt osalt D. crenata nimelised:

Deutzia crenata rosea plena — täidetud roosade õitega.
„ „ *suspensa* Lem. — pikad allarippuvad õiekobarad.
„ „ *eburnea* Lem. — rohkete õitega.
„ „ *Pride of Rochester* — täidetud valgete õitega.

Deutzia Sieboldiana Max. — Sieboldi deutsia.

Pärit Jaapanist; kõrgus 1½—2 m. Lehed sarnlevad D. scabra lehtedele, on ainult pisut piklikumad. Õied on valged, õisikud hõredalt asetatud õitega. Lehetupp püsib vilja valmimisel. Tolmukaniidid hammasteta.

Deutzia Vilmorinae Lem. — Vilmorini deutsia.

Kasvab Kesk-Hiinas, saab 1,25 m kõrgeks. Lehed on 5—8 sm. pikad. Õied asuvad hõredais õisikuis, ca 20—25 õit koos, on lumivalged, üle 2 sm. läbimõõdus. Õiekroon hoidub õige laiali. Tupelehed on kitsad ja pikad, sama pikad kui õiepõhi. Tolmukaniidid omavad tipus hambukesi.

Deutzia Wilsonii Duthie — Wilsoni deutsia.

Kasvab Kesk-Hiinas 2 m kõrguse põõsana. Omab tugevat kasvu. Õisi, mis läbimõõdus õige suured ja lumivalged, on rohkel arvul. Tupelehed on veidi lühemad õiepõhjast. Tolmukaniitidel hambukesed puuduvad.

Deutzia discolor Hemsl. — Kahevärvine deutsia.

Pärit Kesk-Hiinamaalt; saab 17 m kõrgeks. Lehed on piklikult süstjad, teravatipused ja alt viltjashallid. Õied valged, keskkohalt roosad ja lamedad. Tolmukaniidid tipposas hambukesteta.
Ka siia kuuluvad paljud aedvormid.

Perek. ***Hydrangea*** L. — Hortensiad.

1) *H. petiolaris* S. et Z., roniv h. — Jaapan . . . . . +
2) *H. paniculata* Sieb., pöörisõiene h. — Jaapan . . . . . ++
3) *H. quercifolia* Bartr., tammelehine h. — Põhja-Ameerika —
4) *H. involucrata* Sieb., varjatud-õiene h. — Jaapan . . . . ?
5) *H. arborescens* L., puukujuline h. — Põhja-Ameerika . . +
6) *H. Bretschneideri* Dipp., bretschneideri h. — Põhja-Hiina ++
7) *H. Rosthornii* Diels, rosthorni h. — Kesk-Hiina . . . . +

8) *H. longipes* Franch., pikavarrene h. — Kesk-Hiina . . . +
9) *H. macrophylla* D. C., päris-h. — Jaapan . . . . . — —
10) *H. Sargentiana* Rehd., sargenti h. — Kesk-Hiina . . . . +
11) *H. radiata* Walt., tärnõiene h. — Põha-Ameerika . . . . +
12) *H. pubescens* Decne., pehmekarvane h. — Hiina . . . . + +
13) *H. serrata* D. C., saetud-lehine h. — Jaapan . . . . . +

Hydrangea liikidel on lehevars neljatahune. Lehed asuvad vastakuti. Õied asuvad pööristes või sarikpööristes. Äärmistel steriilsetel õitel on õietupp sageli suurtele värvilistele kroonilehtedele sarnlevate lehtedega. Tupe-, samuti kroonilehti on neli (harva 3 või 5). Tolmukate arv 10 (15, 20). Emakasuudmeid on 2—5. Viljaks kupar, mis lõhkeb ülemises osas sissepoole. Suuremal arvul liikidest on seemnepungi kandvad rõmed kokku kasvanud ja sigimik on seega mitmepesane.



Pilt 242. *Hydrangea Sargentiana.*

Hydrangea petiolaris S. et Z. — Roniv hortensia.

Sün. *H. scandens* Max.

Esineb Jaapanis ja Sahhalini saarel, ronib õhujuurte abil kuni 15 m kõrguseni. Lehed on ümmargused, sülest sisse lõigatud, kärbitult saetud ja karvadeta, asuvad ca 10 sm. pikkusel varrel. Kroonilehed on omavahel mütsisarnaselt kokku kleepunud ja varisevad ühiselt. Tolmukaid on 15—20. Õitseb harva. Õied asuvad kuni 25 sm. laiustes sarikates, on valged ja laiade äärõitega. Meil nõuab roniv hortensia kaitset ja värsket rammusat mulda.

Hydrangea paniculata Sieb. — Pöörisõiene hortensia.

Kasvab Sahhalini ja Jaapani saartel. On seal väike puu. Meil keskmise kõrgusega põõsas. Lehed on munajad või laialt elliptilised ja sügavalt saetud servaga, alt ja pealt hõredate (all soonte kohal tihedamate) karmide karvadega kaetud. Õiepöörised metsikult kasvavail 10—20 sm., aedvormidel (*Hydrangea paniculata* var. *grandiflora* Sieb.) kuni 30 sm. pikad, alguses rohekasvalged, hiljem roosa tooniga. Meil

nõuab nimetatud hortensia liik kaitset; kevadel tuleb teda tugevasti tagasi lõigata.

Hydrangea quercifolia Bartr. — Tammelehine hortensia.

Kasvab Ühendriikide idas, alates Kentuckyst kuni Floridani. Lehed sulgselt hõlmised. On soojuse suhtes eelmisest liigist nõudlikum.

Hydrangea involucrata Sieb. — Varjatud-õiene hortensia.

Kasvab Jaapanis madala (0,6 m) tihedalt hargneva põõsana. Lehed on laiad, pika terava tipuga ning peenelt ja teravalt saetud servaga. Õisik kujutab sarikpöörist, mis lame ja läbimõõdus 8—15 sm. Õied on valged lillakasroosa varjundiga. Õisikut ümbritsevad õitsemise algusel rohkearvulised kõrglehed.

Hydrangea arborescens L. — Puukujuline hortensia.

Kasvab Ühendriikides Pennsylvaniast kuni Missourini ja saavutab kõrgusekasvus 3 m. Lehed on pealt tumerohelised, alt helehallikasrohelised, peaaegu paljad või hõredate pehmete karvadega, terava tipuga ja jämedalt saetud servaga. Sarikpööris on ca 15 sm. lai, steriilsed äärõied puuduvad. Õied rohekasvalged.

Hydrangea Bretschneideri Dipp. — Bretschneideri hortensia.

Kasvab Põhja-Hiinas 2 m kõrguse põõsana. Meil täiesti külmakindel. Kaheaastaste kasvude koor kestendab. Lehed on teravatipused, elliptiliselt-munajad ja alt pehmete karvadega kaetud. Sarikpööris on ca 15 sm. lai; äärmised steriilsed õied on roosaka värvinguga, teised rohekasvalged.

Hydrangea Rosthornii Diels — Rosthorni hortensia.

Kasvab Kesk-Hiinamaal, saades 4 m kõrgeks. Lehed on südajad ja terava tipuga, pealt ja alt karedate karvadega. Õied valged või roosaka varjundiga.

Hydrangea longipes Franch. — Pikavarrene hortensia.

Kasvab Kesk-Hiinamaal. Lehed asuvad õige pikal (kuni 15 sm.) varrel; lehed on kitsad ja eelmise liigiga võrreldes õhemad, alt ligikaudu karvadeta.

Hydrangea macrophylla D. C. — Päris-hortensia.

Sün. *H. japonica* Sieb., *H. Hortensia* Ht., *H. hortensis* Sm., *H. opuloides* Koch.

Kasvab Jaapanis ja Hiinas 2 m kõrguse põõsana vabas õhus. Meil ta on tuntud toalillena. Erineb teistest liikidest selles, et sigimiku vaheseinad pole kasvanud kokku üksteisega. Leheserv on suurte teravate hambukestega. Steriilsed ääreõied on. Õied rohekasvalged, valkjasroosakad või sinakasvalkjad.

Hydrangea radiata Walt. — Tärnõiene hortensia.

Kasvab Põhja-Karolinast kuni Missourini 1½ m kõrguse põõsana. Lehed alt hallikasvalged või täiesti valged, vildised ja pehmete karvadega kaetud. Üksikud ääreõied õige laiad (ca 3 sm.), 3—4-(5-) lehesed.

Alasugukonda Philadelpheae kuuluvad veel järgmised perekonnad:

1) *Carpenteria* Torr., *Fendlera* Engelm. et Gr., *Jamesia* Raf., *Whipplea* Torr. — sarnlevad jasmiinidele.
2) *Cardiandra* S. et Z., *Platycrater* S. et Z., *Schizophragma* S. et Z., *Decumaria* L. ja *Itea* L. — sarnlevad hortensiatele.

Suguk. ***Platanaceae*** — Plataanilised.

Lehetupp ümbritseb lehevarre alust tutisarnaselt. Õied asuvad ühekojaselt, on ühesoolised, kerajais ja pikkadel raagudel rippuvais õisikuis. Tupe- ja kroonilehed on väikesed, vaevalt märgatavad. Tolmukaid 3—8, samuti emakaid, viimased on õige pikkade emakakaeltega. Sigimik 1—2 seemnepungaga. Viljaks väike pähklike, mis varustatud karvakestekimbuga.

Perek. ***Platanus*** L. — Plataanid.

1) *P. occidentalis* L., ameerika plataan — Ühendriikide idaosa +
2) *P. racemosa* Nutt., kalifornia p. — Kalifornia . . . . . — —
3) *P. Wrightii* Wats., wrighti p. — Mehhiko, Kaljumägede lõunaosa . . . . . —
4) *P. orientalis* L., idamaa p. — Väike-Aasia, Kaukaasia . . . —
5) *P. acerifolia* Willd., vahtralehine p. — hübriid . . . . . —

Suured suvehaljad puud, valgelapilise kestendava koorega ja vahtrasarnaste hõlmiste lehtedega, mis asuvad vahelduvalt. Puit on rohkearvuliste väljapaistvate säsikiirtega, mistõttu väga kohane mööblitööstuses tarvitamiseks.

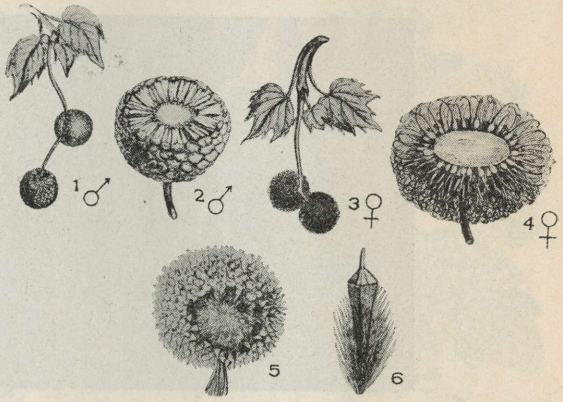
Platanus occidentalis L. — Ameerika plataan.

Kasvab Ühendriikide idaosas kuni 40 m kõrguse puuna; plataani levimise põhja- ja läänepiir läheb üle Maine, Ontario, Minnesota ja Kansase.

Lehed on 10—25 sm. laiad, sülest pisut südajad ja kolmehõlmsed (harva 5), lehevars ja soonte alumine osa püsivalt karvased. Õiekerad asuvad üksikult, on kuni 4 sm. läbimõõdus; vili on pealt ümmargune.

Euroopa puukoolid on sama nime all levitanud kas idamaa plataani või selle hübriide.

Ameerika plataani kasvatamisega võiks meil katseid teha, kui seeme saadakse areaali põhjapoolsest osast.



Pilt. 243. *Platanus orientalis*: 1 — võrse tipp kerajate isaõisikutega; 2 — ristlõige isaõisikust; 3 — võrse tipp kerajate emaõisikutega; 4 — läbilõige emaõisikust; 5 — liitvili; 6 — vili üksikult. 1 ja 3 vähendatud, 6 suurendatud. (Wolf'i järgi.)

Platanus racemosa Nutt. — Kalifornia plataan.

Kasvab Kalifornias. Koor on eriti valge.

Platanus Wrightii Wats. — Wrighti plataan.

Kasvab Mehhikos ja Kaljumägede lõunaosas. Noored võrsed on tihedalt viltjaskarvased.

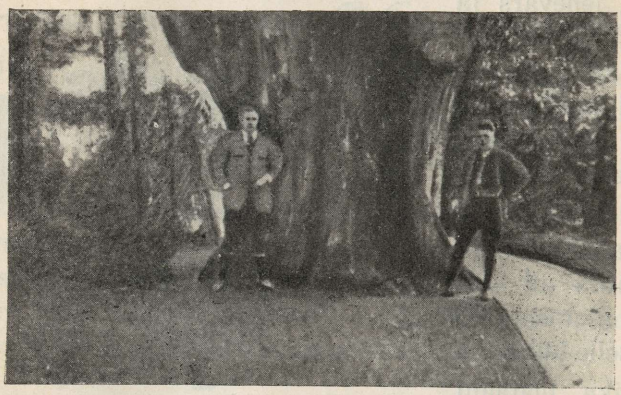
Platanus orientalis L. — Idamaa plataan.

See plataani liik pärineb Väike-Aasiast ja Kaukaasiast. Juba igivanal ajal leidis ta rohket levitamist pargi-, eriti puiesteepuuna ja on nüüd üks harilikumaist puist mitte ainult Lõuna-Euroopas, vaid ka Kesk-Euroopas. Nii näit. leidub Varssavis õige suuri eksemplare. Plataan on võitnud enesele poolehoiu oma suurte dimensioonide tõttu:

ta on Euroopa puude hulgas jämeduse poolest kõige tüsedam puu — kasvab rinnakõrguselt kuni 5 m jämedaks. Lehed on 5—7-hõlmsed, 15—25 sm. laiad, alt kiiljad; sügiseks jäävad lehed ja lehevars karvadeta. Kerajad õisikud asuvad ühisel raol 3—4 (7) kaupa koos ja on ca 2½ sm. läbimõõdus.

Platanus acerifolia Willd. — Vahtralehine plataan.

On hübriid *Platanus orientalis* × *occidentalis*. Kujult lähinevad lehed idamaa plataanile. Lehed on kuni 25 sm. laiad, 5-hõlmsed, (harva 3 või 7); leht on alt ja lehevars üldse püsivalt karvane. Kera-



Pilt 244. *Plantanus orientalis* Pilnitzi pargis, Dresdeni läheduses. (Autori foto 1926. a.)

jad õisikud on kuni 3 sm. läbimõõdus, asuvad kaheviisi (harva 1 või 3). See hübriid on Euroopa parkides kõige rohkem kultiveeritud plataaniliikidest.

Suguk. *Rosaceae* — Roosiõiesed.

Lehed on vahelduvad (ainult Rhodotypus'el vastakuti). Õied omavad 5 tupe- ja 5 kroonilehte (harva 4 või 6—8), on kahesoolised. Tolmukaid 10 (5 või palju). Õietupe toru hoidub vähem või rohkem sissepoole lohku; kroonilehed ja tolmukad kinnituvad selle toru servale. Siia kuuluvad alasugukonnad Spiraeeae, Roseae, Pomeae ja Amygdaleae.

Alasuguk. *Spiraeeae* — Enelad.

Siia alasugukonda kuuluvad põõsad vahelduvate lihtlehtedega (harva liitlehed). Sigimikke on 5, mis vabad või omavahel (vahel ka

tupega) nõrgalt kokku kasvanud. Seemnepungad on rippuvad ja neid on palju. Vili on kuprataoline kukkurvili. Siia alasugukonda kuuluvad perekonnad: Physocarpus, Spiraea, Stephanandra, Sorbaria, Sibiraea, Exochorda ja Holodiscus.

Perek. ***Physocarpus*** Max. — Põisenelad.

1) *Ph. opulifolius* Max., lodjapuulehine p. — P.-Ameerika ida ++
2) *Ph. amurensis* Max., amuurimaa p. — Amuurimaa . . . . ++
3) *Ph. capitatus* Kuntze. — Ühendriikide lääneosa . . . . . ++

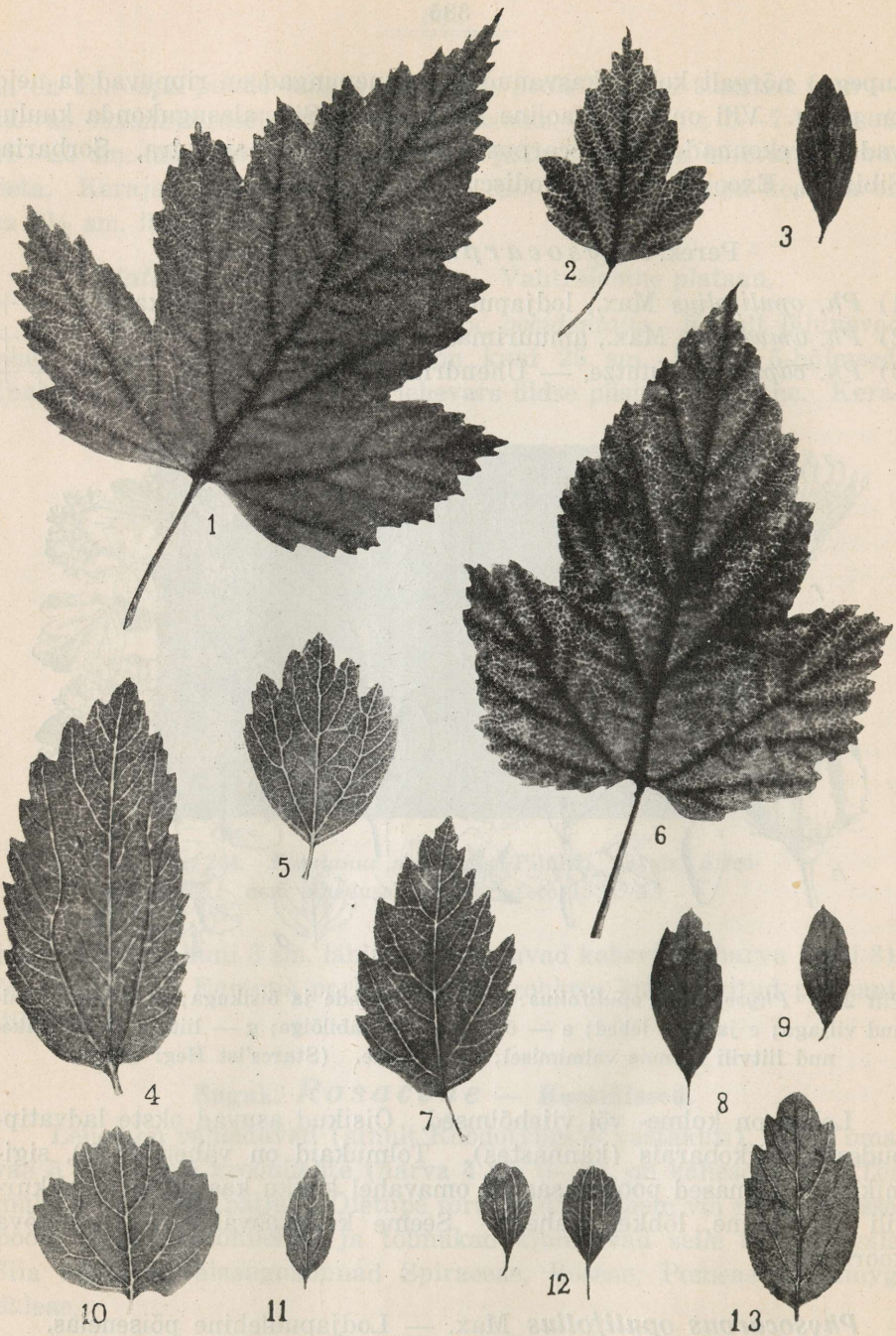


Pilt 245. *Physocarpus opulifolius:* a — oks lehtede ja õisikuga; b — oks valminud viljaga; c ja d — lehed; e — õis; f — õie läbilõige; g — liitvili; h — lõhkenud liitvili seemne valmimisel; i — seeme. (Starcs'ist Hegi' järgi.)

Lehed on kolme- või viiehõlmsed. Õisikud asuvad okste ladvatippudes sarikkobarais (kännastes). Tolmukaid on vähemalt 20, sigimikke 5, viimased poolest saadik omavahel kokku kasvanud. Kukkurvili põietaoline, lõhkeb kaheks. Seeme kollakasvalge, läikiva kõva koorega.

Physocarpus opulifolius Max. — Lodjapuulehine põisenelas.

Kasvab Põhja-Ameerika idas Kanadast Floridani kuni 3 m kõrguse põõsana. Lehed on 5—13 sm. pikad, alt täiesti karvadeta või ainult karvatuttidega soonte nurkades. Õisik kuni 5 sm. lai. Õieraod,



Pilt 246. 1 — *Physocarpus amurensis* Max.; 2 — *Ph. intermedius parvifolius* Rehd.; 3 — *Spiraea arguta* Zbl.; 4 — *Sp. chamaerdrifolia* Bl.; 5 — *Sp. Vanhouttei* Briot; 6 — *Physocarpus opulifolius inebrians* hort.; 7 — *Sp. oxyodon* Zbl.; 8 — *Sp. hypericifolia* L.; 9 — *Sp. mongolica* Ht.; 10 — *Sp. trilobata* L.; 11 — *Sp. cana* W. K.; 12 — *Sp. crenata* L.; 13 — *Sp. media sericea* Rgl. Kõik loomulikus suuruses. (Orig.)

sigimik ja õietupp karvadeta. Sigimik tupest märksa pikem. Seeme piklikult kerajas ($1^1/_3$ korda pikem kui lai). Vili valmides muutub punaseks. Meil on lodjapuulehine põisenelas täiesti külmakindel. Sobib mäenõlvakute katmiseks. Vormidest olgu nimetatud *Physocarpus opulifolius* f. *luteus* Kirchn. — kollaste lehtedega, mis veidi õrnem eelmisest.

Physocarpus amurensis Max. — Amuurimaa põisenelas.

Kasvab Amuurimaal ja saab 2 m kõrgeks. Lehed on hõlmised, alt hallide karvadega kaetud, harva karvadeta. Sigimik, vili ja õieraod, samuti tupe- ja kroonivälisseinad on tihedalt karvased. Vili (3—4-ti) vaevalt nii pikk kui tupelehed. Õisik poolkerajas.

Meil külmakindel.

Physocarpus capitatus Kuntze.

Kasvab 2 m kõrguse põõsana Ühendriikide lääneosas — Oregonis, Utah's ja Kalifornias. Lehed on kuni 7 sm. pikad, kujult ümmargused, alt püsivalt tähtkarvadega kaetud. Õieraag ja tupp on vildised, vili paljas. Seeme on kaks korda pikem kui lai.

Perek. ***Spiraea*** L. — Põõsasenelad.

I r ü h m *Chamaedryon* — õied asuvad lihtsarikais või sarikkobarais (kännastes) pikuti möödunud aasta võrset. Õied on valged. Lehed on piklikud, jämeda saetud servaga, harva terveservased. Õitsevad kevadel.

1) *Sp. arguta* Zbl., teravalehine p. (*Sp. multiflora* × *Thunbergii*) . . . . . ++
2) *Sp. multiflora* Zbl., rohkeõiene p. (*Sp. crenata* × *obovata*) ++
3) *Sp. oxyodon* Zbl., teravaservane p. (*Sp. flexuosa* × *media*) ++
4) *Sp. obovata* W. et K., lääne-euroopa p. — Itaalia, Ungari, Pärsia . . . . . ++
5) *Sp. chamaedryfolia* L., jalakalehine p. — Alpidest Jaapanini ++
6) *Sp. salcicola*, soola p. — Lääne-Hiina . . . . . ?
7) *Sp. media* Schmidt, keskmine p. — Alpidest Sahhalinini . . ++
8) *Sp. cana* Waldstein, viltjashall p. — Lääne-Euroopast kuni Turkestanini . . . . . ++
9) *Sp. chinensis* Max., hiina p. — Kesk- ja Ida-Hiina . . . ?
10) *Sp. mongolica* Max., mongoolia p. — Põhja-Hiina, Mongoolia +

11) *Sp. crenata* Pall., kärbitud-lehine p. — Bulgaaria, Kaukaasia, Altai . . . . . ++
12) *Sp. hypericifolia* L., naistepunalehene p. — Kagu-Euroopa, Siber . . . . . ++
13) *Sp. Thunbergii* Sieb., thunbergi p. — Hiina, Jaapan . . . +
14) *Sp. prunifolia* S. et Z., ploomilehine p. — Jaapan . . . . ++
15) *Sp. trilobata* L., kolmehõlmne p. — Džungaaria, Turkestan, Lõuna-Siber, Põhja-Hiina . . . . . ++
16) *Sp. Vanhouttei* Zbl., vanhoutte'i p. (*Sp. cantoniensis* × *trilobata*) . . . . . ++
17) *Sp. flexuosa* Fisch., käharaoksine p. — Lõuna-Siber . . . ++
18) *Sp. pubescens* Turcz., karvane p. — Põhja-Hiina . . . . ++
19) *Sp. cantoniensis* Lour., kantoni p. — Hiina, Jaapan . . . +
20) *Sp. blanda* Zbl., näbe p., (*Sp. chinensis* × *cantoniensis*) . . +

II r ü h m *Calospira* — õied asuvad tasapinnalistes sarikpööristes võrsete tippudes. Õied on valged ja roosad. Õitsevad suvel ja sügisel.

21) *Sp. japonica* L. f., jaapani p. — Jaapan . . . . . ++
22) *Sp. albiflora* Miq., valgeõiene p. — Jaapan . . . . . ++
23) *Sp. corymbosa* Raf., ümmarlehene p. — Briti-Kolumbiast Oregonini ja Virgiiniani . . . . . ++
24) *Sp. betulifolia* Pall., kaselehine p. — Ida-Aasia, Kamtšatkast Jaapanini . . . . . ++
25) *Sp. bullata* Max., kortsuslehine p. — Jaapan . . . . . ++
26) *Sp. bella* Sims., kaunis p. — Himaalaja . . . . . —
27) *Sp. Veitchii* Hemsl., veitchi p. — Kesk-Hiina . . . . . ++
28) *Sp. pumila* hort., madal p., (*Sp. japonica* × *albiflora*) . . ++
29) *Sp. superba* Zbl., uhke p., (*Sp. albiflora* × *corymbosa*) . . ++
30) *Sp. Margaritae* Zbl., margarita p., (*Sp. japonica* × *superba*) ++
31) *Sp. Sargentiana*, sargenti p. — Kesk-Hiina lääneosa . . . ++
32) *Sp. canescens* Don, valkjashall p. — Himaalaja . . . . . +
33) *Sp. Henryi* Hemsl., henry p. — Kesk-Hiina . . . . . ++
34) *Sp. Wilsonii* Duth., wilsoni p. — Kesk- ja Lääne-Hiina . . ++

III r ü h m *Spiraria* — õied asuvad püramidaalseis pööristes lehtedega kasvude tipus. Õied on värvilt valged kuni tumeroosani.

35) *Sp. salicifolia* L., paljulehine p. — Ida-Euroopast Jaapanini ja Kamtšatkani . . . . . ++
36) *Sp. alba* Dur., valge p. — P.-Ameerika Ühendr. idaosa . . ++
37) *Sp. latifolia* Borkh., laialehine p. — P.-Ameerika Ühendr. idaosa . . . . . ++

38) *Sp. Menziesii* Hook., menziesi p. — P.-Ameerika lääneosa + +
39) *Sp. Douglasii* Hook., douglase p. — Oregonist Kaliforniani + +
40) *Sp. tomentosa* L., viltlehine p. — P.-Ameerika idaosa, Uus-Braunschweigist ja Kanadast P.-Kaliforniani . . . . . + +
41) *Sp. Billiardii* Henricq., billiardi p. (*Sp. Douglasii* × *salicifolia*) . . . . . + +
42) *Sp. conspicua* Zbl. (*Sp. alba* × *albiflora*) . . . . . + +
43) *Sp. Watsoniana* Zbl., watsoni p. (*Sp. densiflora* × *Douglasii*) + +
44) *Sp. notha* Zbl., nota p., (*Sp. corymbosa* × *latifolia*) . . . . + +
45) *Sp. pruinosa* Kirchn., härm-p., (*Sp. canescens* × *Douglasii*) + +
46) *Sp. syringifolia* Lem., sirelilehine p. (*Sp. albiflora* × *salicifolia*) . . . . . + +
47) *Sp. pachystachys* Zbl., paksupööriseline p. (*Sp. corymbosa* × *Douglasii*) . . . . . + +
48) *Sp. macrothyrsa* Zbl., suurepööriseline p. (*Sp. latifolia* × *Douglasii*) . . . . . + +

Lehed on vahelduva seisuga, lihtsa saetud, harva hõlmise servaga. Õied on kahesoolised. Sigimikke alati 5, tolmukaid 15—70. Vili ei ole põietaoliselt ülespuhutud kukkurvili. Seemneid on palju.

Spiraea chamaedryfolia L. — Jalakalehine põõsasenelas.

Sün. *Sp. ulmifolia* Scop.

Kasvab Alpides ja selle idapoolseis eelmägedes. Euroopa-Venemaal ja Kaukaasias puudub, kuna pea levimisala on Mandžuurias, Siberis ja Jaapanis. On meil üks kõige harilikumaist kultiveeritavaist põõsasenelaist; sageli esineb parkides täiesti metsistunult. Põõsas on ülespoole juhitud tugevate, pisut rõmeliste okstega; kasvab kuni 2 m kõrgeks. Lehed on vanemail kasvudel 2—4 sm. pikad ja 2 sm. laiad, noortel kasvudel 6 sm. pikad. Lehed munajad, kahekordselt saetud servaga, ainult lehesüle on ligikaudu terveservane; lehed pealt ja alt karvadeta. Õied asuvad möödunud aasta kasvudel lamedais, rohkeõiestes sarikates. Õisiku vars on



Pilt 247. *Spiraea chamaedryfolia (S. ulmifolia)*: a — oks lehtedega ja õite sarikpööriseega; b — vili. (Starcs'ist Hegi' järgi.)

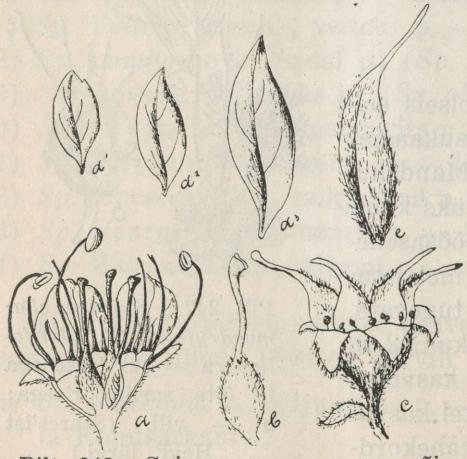
lühike, lehtedega, kuid karvadeta. Kroonilehed on 6 mm pikad, tupelehed tagasipöördud servaga. Tolmukad on kroonilehtedest pikemad. Õitseb juunis. Kohane 1½ m kõrguste elavaedade soetamiseks.

Spiraea flexuosa Fisch. — Käharaoksine põõsasenelas.

Kasvab Lõuna-Siberis, saades 1½ m kõrgeks. Oksad ja võrsed on õige rohkesti rõmelised, tiivuliselt kandilised. Lehed piklikud, tipposas lehe keskkohast alates saetud. Õiekrooni lehed ca 4 mm pikad. Dippel'i järgi on see liik Sp. chamaedryfolia teisend.

Spiraea media Schmidt — Keskmine põõsasenelas.

Kasvab Austrias, Ungaris, Karpaatides ja põhjapoolsel Venemaal ning Siberis kuni Sahhalinini; esineb Euroopas koos Larix europaea ja Siberis Larix sibirica'ga 1—1½ m kõrguse põõsana. Oksad on üles juhitud, tipposas veidi allalooklevad. Võrsed kas täiesti karvadeta või karvadega, läbilõikes ümmargused. Lehed vanemail võrseil 2—3½ sm. pikad, 1—2 sm. laiad, noortel õiteta võrseil 4—7 sm. pikad. Kujult on lehed ovaalsed. Leheserv tipposas 2—4 suure hambukesega, muus osas terveservane. Lehed pealt ja alt karvased (eriti *Sp. media* var. *sericea*'l), vahel hiljem karvadeta või ainult servas karvadega. Õied asuvad lihtsarikais möödunud aasta kasvudel lehtedega varustatud lühikesel raol. Kroonilehed on 3 mm pikad, tolmukad pisut pikemad. Õitseb varakult, harilikult juba mais. Meil ta on täiesti külmakindel, võib kasustada 1 m kõrguseks elavaiaks.



Pilt 248. *Spiraea cana*: a — õis; b — sigimik; c — kuiv liitkukkurvili; d — lehed; e — üksik kukkurvili. (Starcs'ist Schneider'i järgi.)

Spiraea cana Waldstein — Viltjashall põõsasenelas.

Kasvab Dalmaatsias ja Kroaatias madala, kuni 0,6 m kõrguse laia põõsana. Lehed on 1—2 sm. pikad, 0,5—0,9 sm. laiad, süstjad ja terveservased, pealt hallikasrohelised, alt valkjashallid, viltjaskarvased; külgsooni on 3—4 paari. Õied asuvad sarikpööristes eelmise aasta kasvudel 3—4 sm.

pikkustel lehtedega varustatud raagudel. Kroonilehed on ümmargused, ca 2 mm pikad, sama pikkust omavad ka tolmukad. Tupelehed allakäänatud tippudega. Õitseb mai algul. On meil külmakindel.

Spiraea mongolica Max. — Mongoolia põõsasenelas.

Kasvab Lõuna-Mongoolias ja Hiinamaal (prov. Kansu), saades 1 m kõrguseks. Lehed on 0,6—2,5 sm. pikad, 0,3—1 sm. laiad, äraspidi-munajad, ümmarguse või ovaalse lehetipuga, karvadeta, terveservased või üksiku väikese hambukesega lehe tipposas. Õied asuvad eelmise aasta kasvudel rohkearvulistes väikestes sarikpööristes. Kroonilehed on 3 mm pikad. Tupelehed sirged. Tolmukad on kroonilehtedest lühemad. Õitseb maikuul.



Pilt 249. *Spiraea cana.* (Silva-Tarouca'st).

Spiraea crenata Pall. — Kärbitud-lehine põõsasenelas.

Sün. *Sp. crenifolia* C. A. Mey.

Kasvab Ida-Euroopas, Väike-Aasias, Kaukaasias ja Siberis ½—1 m kõrguse põõsana. Lehed on 2—3 sm. pikad, 0,5—2 sm. laiad, ovaalsed või äraspidi-munajad, basaalosas terveservased ja kiiljad, pealmises osas ovaalsed ja üksikute hambukestega. Lisaks neile tunnustele omavad lehed 3 lehetippu juhitud basaalsoont ja all õige peeni ja lühikesi karvu. Õisikud asuvad rohkearvuliselt eelmise aasta kasvudel lühikestel lehtedega raagudel. Kroonilehed on 3 mm pikad; tolmukad kroonilehtedest pikemad. Õitseb maikuul. Meil esineb õige harva.

Spiraea hypericifolia L. — Naistepunalehene põõsasenelas.

Kasvab Bessaraabias, Lõuna-Venemaal, Kaukaasias, Pärsias, Lõuna-Siberis ja Mongoolias, saades 1½ m kõrgeks. Lehed on vanadel kasvudel 1 sm. pikad, 0,3—0,4 sm. laiad; noortel kasvudel 1—2½ sm. pikad, äraspidi-munajad või mõlajad, pikalt kiilja sülega, pealt hallikasrohelised, alt heledamad, karvadeta või üksikute juurdehoid-

vate karvadega. Õisikud on varteta väikesed kobarad. Meil külmakindel.

Spiraea Thunbergii Sieb. — Thunbergi põõsasenelas.

Kasvab Hiinas ja Jaapanis 2 m kõrguse põõsana. Lehed on lineaalsed, 2—4½ sm. pikad, 0,3—0,8 sm. laiad ja peenelt saetud (tipposas suuremate hambukestega) servaga, värvilt helerohelised ning 5—6 paari külgsoontega. Õied asuvad sarikais kaheaastastel kasvudel. Õitseb varakult. Raadi dendroloogia aias tundub olevat pisut õrn.

Spiraea trilobata L. — Kolmehõlmne põõsasenelas.

Kasvab Turkestanis, Lõuna-Siberis ja Põhja-Hiinas 0,7—1 m kõrguse põõsana, natuke looklevate ja karvadeta okstega. Lehtede laius on sageli suurem kui pikkus; lehed 1½—4 sm. pikad, 3 (5) basaalsoonega, pealt tumerohelised ja alt sinakas- või valkjasrohelised. Õied valged, asuvad eelmise aasta kasvudel; õisikud võrdlemisi pikkadel lehtedega varustatud raagudel.



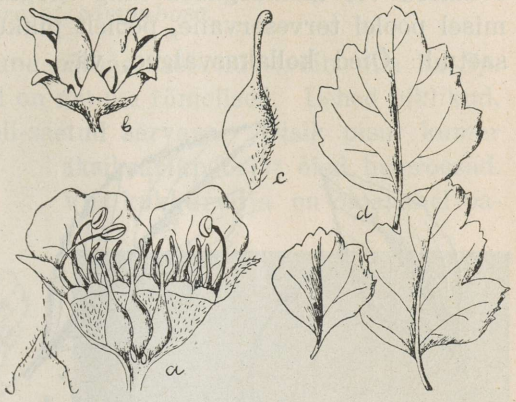
Pilt 250. *Spiraea hypericifolia*: a — oks lehtede ja õitega; b — õis; c — leht; d — õie diagramm. (Starcs'ist Eichler'i ja Hegi' järgi.)

Spiraea Vanhouttei Zabel — Vanhoutte'i põõsasenelas.

Vanhoutte'i põõsasenelas on Billiardi kasvatatud hübriid (*Sp. trilobata* × *cantoniensis*); erineb eelmisest liigist oma terava tipu poolest; kasvab ca 1½ m kõrguseks; lehed on 2—4 sm. pikad ja 1½—3 sm. laiad, seega 1½ korda pikemad kui laiad. Õied asuvad eelmise aasta kasvudel rohkearvulistes sarikpööristes. Õied on valged ja võrdlemisi suured. Õitsemine toimub Tartus juuni lõpul ja juuli algul.

Spiraea arguta Zabel — Teravalehine põõsasenelas.

Sp. arguta on 1 m kõrgune põõsas, hübriid (*Sp. multiflora* × *Thunbergii*). Lehed on alt pikalt kiiljad, terveservased, tipposas teravalt saetud servaga. Õisikud on varteta ja neid on nii rohkearvuliselt, et oksad vajuvad nende all lookas allapoole. Õied on lumivalged. Väga dekoratiivne põõsas madalate põõsasgruppide jaoks. On meil külmakindel.



Pilt 251. *Spiraea trilobata*: a — õie läbilõige; b — liitvili; c — sigimik; d — lehed. (Starcs'ist Schneider'i järgi.)

Spiraea japonica L. f. — Jaapani põõsasenelas.

Kasvab Himaalajas, Hiinas ja Jaapanis 1 m kõrguse ülesjuhitud okstega põõsana. Võrsed on läbilõikes ümmargused, väheste rõmedega, punakaspruunid ja karvadega kaetud. Lehed piklikud, 5—10 sm. pikad, 2—4 sm. laiad, kahekordselt teravalt, osalt näärmeliselt saetud servaga, pealt tumerohelised, alt hallikas- või hele-sinakasrohelised, väheste karvadega ning karedad, asuvad lühikesel varrel. Puhkemisel omavad lehed punakat värvingut. Õied asuvad okste tippudes lamedais 7—12 sm. laiustes sarikpööristes; õieraag on väikeste lehtedega; õied hele- või tumeroosad. Õitseb juulikuul. Puhtad sordid on vähe tundlikud külma suhtes.

Spiraea albiflora Miquel — Valgeõiene põõsasenelas.

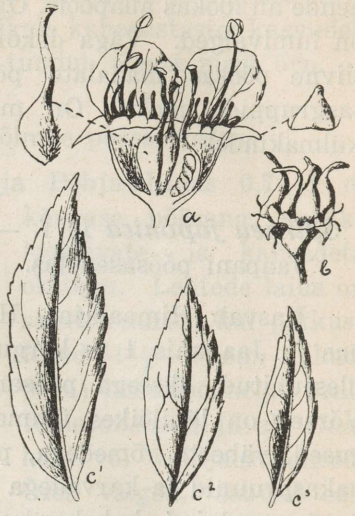
Kasvab Jaapanis 0,3—0,6 m kõrguse madala laia põõsana. Võrsed on rõmelised või mitmetahused ja värvilt punakas-kollakas-pruunid; pungad rohelised. Lehed piklikult süstjad, 3—7 sm. pikad, 0,7—2,0 sm. laiad, ebaühtlaselt saetud servaga, ainult kiilja süle osas terveservalised, pealt tumerohelised, alt hele-sinakasrohelised ning väljapaistva soontekavaga. Õied asuvad rohkearvuliste võrsete tippudes lamedais või nõrgalt kumerais sarikpööristes või kännastes. Õieraag on karvane, õied valged. Õitsemine toimub suve lõpul ja sügisel.

Spiraea corymbosa Rafinesque — Ümmarlehine põõsasenelas.

Kasvab P.-Ameerikas, alates Briti-Kolumbiast ja Oregonist ja ulatudes kuni idapoolsete osariikideni, saades ½ m kõrgeks (mägivormid aga ainult 0,25 m). Lehed on 4—8 sm. pikad, 3—5 sm. laiad, kujult ovaalsed või ümmargused ning nõrgalt kiilja sülega. Leheserv alumisel poolel terveservane, poolelt pikkuselt aga ebaühtlaselt kärbitult saetud. Õied kollakasvalged, vä-



Pilt 252. *Spiraea japonica*: a — õie läbilõige; b — liitvili; c, d ja e — lehed. (Starcs'ist Schneider'i järgi.)



Pilt 253. *Spiraea albiflora*: a — õie läbilõige; b — liitvili; c — lehed. (Starcs'ist Schneider'i järgi.)

hese roosa varjundiga, asuvad lamedavõitu poolkerajais 7—10 sm. laiustes kännastes; õieraod karvadeta. Tolmukad ca 1½—2 korda kroonilehtedest pikemad. Meil ta on külmakindel, olles kohane rohumaade palistuseks või õige madalaks elavaiaks. Õitseb augustikuu algul.

Spiraea betulifolia Pall. — Kaselehine põõsasenelas.

Kasvab Kirde-Aasias ja Põhja-Ameerikas 7 m kõrguse põõsana. Võrsed on püsti üles juhitud, pisut rõmelised, läbilõikes siiski ümmargused ja värvilt kollakas- või punakashelepruunid. Lehed munajas-ovaalsed, 3—5 sm. pikad, 1½—2½ sm. laiad ja süles ümmargused; leheserv on $^2/_3$ pikkuses kahekordselt saetud. Pealt on lehed tumerohelised, alt helerohelised ning karvadeta. Õied kollakasvalged või

valged, asuvad lamedais poolkerajais sarikpööristes. Õitseb juulikuul. Meil ta on külmakindel. Sügisel varakult lehed muutuvad punakas-pruuniks.

Spiraea superba Zabel — Uhke põõsasenelas.
Sp. albiflora × *corymbosa.*

Sp. superba on ½ m kõrgune põõsas, hübriid (võib olla ka *Sp. albiflora* × *betulifolia*). Võrsed on natuke rõmelised. Lehed piklikud, elliptilised ja ebaühtlaselt kaheli-saetud servaga. Õisik pisut kumer üksiksarikpööris; õied heleroosad. Viis kukkurvilja on omavahel pa-



Pilt 254. *Spiraea corymbosa*; a, b ja c — lehed; d — õie läbilõige. (Starcs'ist Schneider'i järgi.



Pilt 255. *Spiraea corymbosa* T. Ü. Õppe- ja Katsemetskonna taimeaias. (Foto B. Haller, 1933. a.)

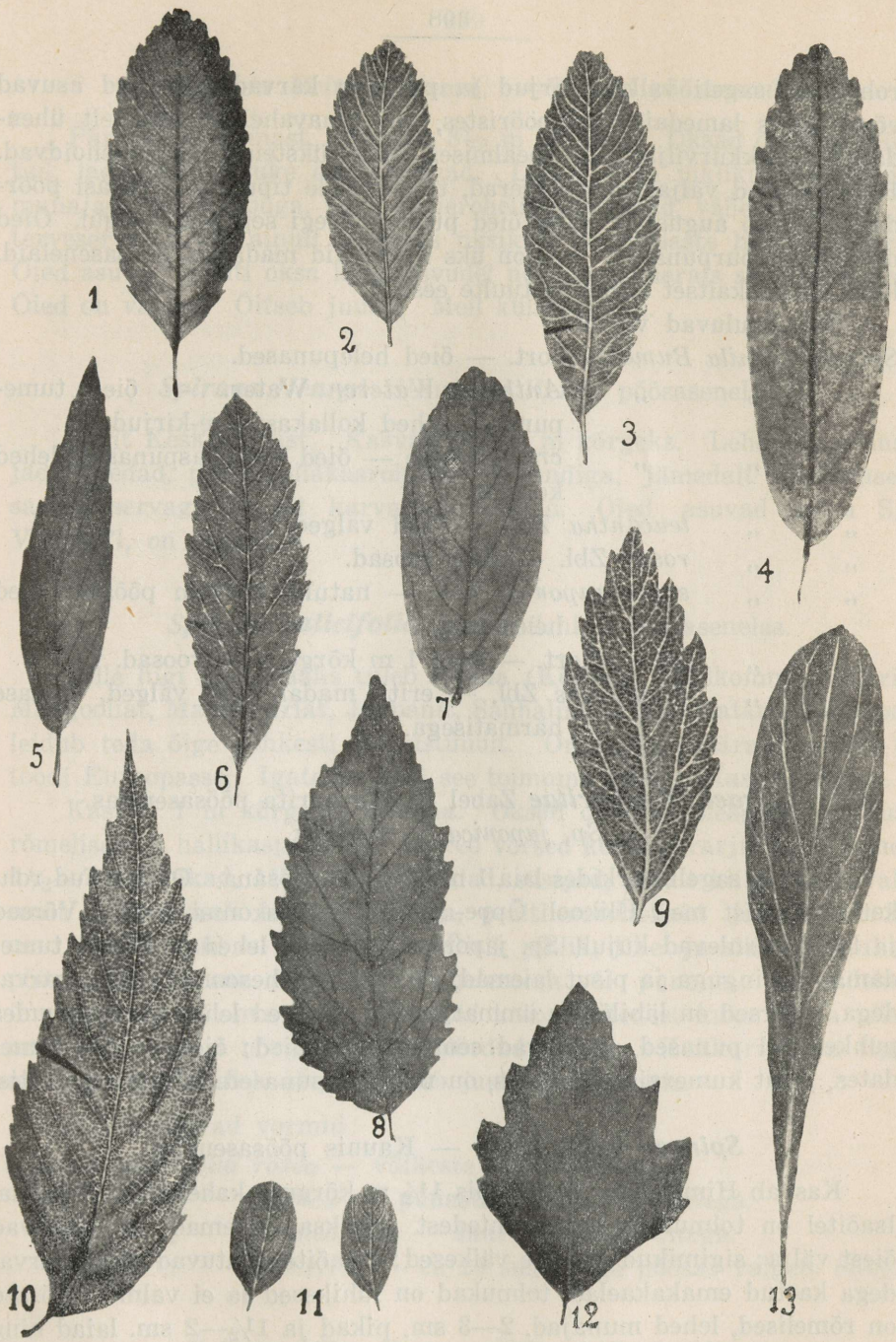
ralleelsed, emakaelad vähe lookas üles juhitud; tupelehe tipud tagasi pöördud. Õitseb juuli lõpul ja augusti algul.

Spiraea pumila hort. — Madal põõsasenelas.
Sp. japonica × *albiflora.*

Kasvab kultiveeritava 0,3—0,5 kõrguse põõsana; võrsed on rõmelised ja värvilt punakaskollased. Lehed kitsad ja elliptilised või süstjad, ebaühtlaselt teravalt saetud servaga, 3½—7 sm. pikad, 0,7—1,2 sm. laiad, pikalt kiilja sülega, pealt sinakasrohelised, alt valkjas-sinakas-



Pilt 256. 1 — *Spiraea japonica* L.; 2 — *Sp. pubescens* Lind.; 3 — *Sp. superba* Froeb.; 4 — *Sp. pumila Bumalda* hort.; 5 — *Sp. Henryi* Hemsl.; 6 — *Sp. bella* Sims.; 7 — *Sp. betulifolia* Pall.; 8 — *Sp. pumila rosea* Zbl.; 9 — *Sp. pumila Bumalda* Hesse; 10 ja 11 — *Sp. Veitchii* Hemsl.; 12 — *Sp. corymbosa* Ht.; 13 — *Sp. albiflora* Miq.; 14 — *Sp. Margaritae* Zbl. Kõik loomulikus suuruses. (Orig.)



Pilt 257. 1 — *Spiraea salicifolia* L.; 2 — *Sp. salicifolia typica* L.; 3 — *Sp. salicifolia* Du Roi; 4 — *Sp. Douglasii* Hook.; 5 — *Sp. alba* Dur.; 6 — *Sp. Menziesii triumphans* hort.; 7 — *Sp. pachystachys* Zbl.; 8 — *Sp. longigemmis* Max.; 9 — *Sp. difformis typica* Zbl.; 10 — *Sp. revirescens superjaponica* Zbl.; 11 — *Sp. cinerea supherhypericifolia* Hesse; 12 — *Sp. cantoniensis* Lour.; 13 — *Sibiraea laevigata* Max. Kõik loomulikus suuruses. (Orig.)

rohelised, sageli valkjas-kirjud ja peaaegu karvadeta. Õied asuvad võrse tipus lamedais sarikpööristes, mis omavahel kobaraliselt ühendatud; kukkurviljad on pealmises osas üksteisest eemalehoidvad. Emakakaelad väljaspoole kõverad, tupelehtede tipud pole tagasi pöördud. Õitseb augustis. Meil õied püsivad isegi septembri algul. Õied on hele-purpurpunased. See on üks ilusamaid madalaid põõsasenelaid, kuid nõuab kaitset külmade tuulte eest.

Siia kuuluvad vormid:

Spiraea pumila Bumalda hort. — õied helepunased.
„ „ „ *Anthony Waterer* Water. — õied tumepunased, lehed kollakasvalge-kirjud.
„ „ „ *crispa* Hesse — õied roosakaspunased, lehed kortsus.
„ „ *leucantha* Zbl. — õied valged.
„ „ *rosea* Zbl. — õied roosad.
„ „ *superjanponica* Zbl. — natuke kõrgem põõsas, õied heleroosad.
„ „ *glabra* hort. — kuni 1 m kõrge, õied roosad.
„ „ *erubescens* Zbl. — eriti madal, õied valged, punase härmatisega.

Spiraea Margaritae Zabel — Margarita põõsasenelas.
Sp. japonica × *superba.*

Kasvab sageli parkides laia 1 m kõrguse põõsana. On leidnud rohket levitamist meil Ülikooli Õppe- ja Katsemetskonna poolt. Võrsed ja lehed sarnlevad kujult Sp. japonica omadele, lehed on ainult tumedama värvinguga ja pisut laiemad, servast ja lehesoonte kohalt karvadega. Võrsed on läbilõikes ümmargused. Noored lehed ladvatippudes puhkemisel punased, paistavad eemalt nagu õied; õied asuvad lamedates, pisut kumerais kännastes, on roosakaspunased. Õitseb augustis.

Spiraea bella Sims. — Kaunis põõsasenelas.

Kasvab Himaalajas ja Nepalis 1½ m kõrguse kahekojase põõsana. Isaõitel on tolmukad kroonilehtedest märksa pikemad ja ulatuvad õiest välja; sigimikud on õige väikesed; emaõitel ulatuvad välja karvadega kaetud emakakaelad, tolmukad on lühikesed ja ei valmi. Võrsed on rõmelised, lehed munajad, 2—3 sm. pikad ja 1½—2 sm. laiad ning kahekordselt saetud servaga. Õied valkjasroosad, ca 5 mm läbimõõdus, asuvad võrsete tippudes pikalt-kumerais õisikuis (kobaraliselt asetatud sarikpööristes). Meil külmub.

Spiraea Veitchii Hemsl. — Veitchi põõsasenelas.

Pärit Kesk-Hiinast. Kasvab 3½ m kõrgeks. Oksad on üles juhitud, ladvaosas natuke allalooklevad. Lehed õige piklikult äraspidimunajad, tömbi tipuga, üsna tumerohelised, paksud, vähese läikega ja terveservased või ainult tipposas üksikute ebaühtlaste hambukestega. Õied asuvad pikuti oksa külgkasvudel nõrgalt-kumerais sarikpööristes. Õied on valged. Õitseb juulis. Meil külmakindel.

Spiraea Henryi Hemsl. — Henry põõsasenelas.

Pärit Kesk-Hiinast. Kasvab kuni 4 m kõrgeks. Lehed on munajad, heledad, pisut kollakasrohelise varjundiga, jämedalt ebaühtlaselt saetud servaga ja alt karvadega kaetud. Õied asuvad nagu Sp. Veitchii'l, on valged.

Spiraea salicifolia — Pajulehine põõsasenelas.

Selle liigi kodumaaks tuleb lugeda (Köppen, Willkomm) Siberit, Mongooliat, Mandžuuriat, Jaapanit, Sahhalini ja Kamtšatkat. Euroopas leidub teda õige rohkesti metsistunult. On raske määrata, millal ta toodi Euroopasse. Igatahes pidi see toimuma juba aastasadu tagasi.

Kasvab 1 m kõrguse põõsana. Oksad on otse ülespoole juhitud, rõmelised ja hallikaspruunid; noored võrsed kollaka varjundiga. Lehed 4½—7 sm. pikad, 1½—2½ sm. laiad, süstjad, pikalt kiiljad, teravalt, osalt kahekordselt saetud servaga, pealt ererohelised ja alt heledamad. Kõik osad on karvadeta. Õisik piklik, tihe ja silindrikujuline pööris, 10—12 sm. pikk, värvilt heleroosa või punane. Kroonilehed ümmargused või ovaalsed, tolmukad kroonilehtedest kaks korda pikemad. Tupelehed nõrgalt tagasipöördud tipuga. Kukkurvili on tipposas natuke eemalehoidev. Õitseb juulis ja augustis.

Siia kuuluvad vormid:

Spiraea salicifolia rosea — väikeste roosade õitega.
„ „ *carnea* — punaste (lihakarva) õitega.
„ „ *grandiflora* — suurte roosade õitega.
„ „ *alpestris* — ca 25 sm. kõrge põõsas valgete õitega.

Spiraea alba Dur. — Valge põõsasenelas.

Kasvab P.-Ameerikas, saades kuni 2 m kõrgeks. Oksad on paljad ja värvilt punakaskollased, alumised oksad horisontaalsed. Lehed

elliptilised, teravatipused, teravalt saetud servaga, 4—9 sm. pikad, 1½—2½ sm. laiad, pealt ereroheliesd, alt helerohelised ja karvadeta. Õisik on hõredavõitu püramidaalne pööris, mille pikkus 12—15 sm., laius 7—9 sm. ja õieraod karvadega. Õied lumivalged, kroonilehed ümmargused, natuke lühemad tolmukaist. Tupelehed sirgelt seisva tipuga. Õitseb juulis ja augustis, on külmakindel.



Pilt 258. *Spiraea salicifolia*: — oks silindrikujulise õisikuga; b — leht; c — õis; d — seeme; e — liitvili. (Starcs'ist Hegi' järgi.)

Spiraea latifolia Borkh. — Laialehine põõsasenelas.

Pärit P.-Ameerikast, Kasvab 1 m kõrgeks. Oksad on punakaspruunid ja Sp. salicifolia'ga võrreldes tihedamalt koos. Lehed karvadeta, 3—7 sm. pikad, 1½—3½ sm. laiad, seega relatiivselt laiemad kui Sp. salicifolia lehed. Liitpööris on hõre, 20—25 sm. pikk, alumises osas ca 18—20 sm. lai. Õied valged, puhkemisel aga roosa varjundiga, tolmukad punased. Õitseb juunist kuni augustini. On täiesti külmakindel.

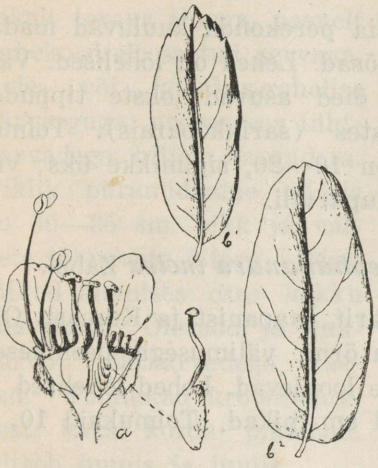
Spiraea Menziesii Hook. — Menziesi põõsasenelas.

Kasvab Oregoni, Washingtoni ja Kalifornia osariiges ja Briti-Kolumbias, saades 1½—2 m kõrgeks. Oksad on püsti üles juhitud; noored kasvud pruunikaskollased, ladvatipus karvadega. Lehed süstjad ja ebaühtlaselt lihtsalt või kahekordselt saetud servaga, ainult lehesüle on sageli terveservane. Lehed 4—8 sm. pikad, 2—3 sm. laiad, pealt ereroheliseid, alt valkjasrohelised, väljaulatuva soontekavaga, alt täiesti karvadeta (või üksikute karva-

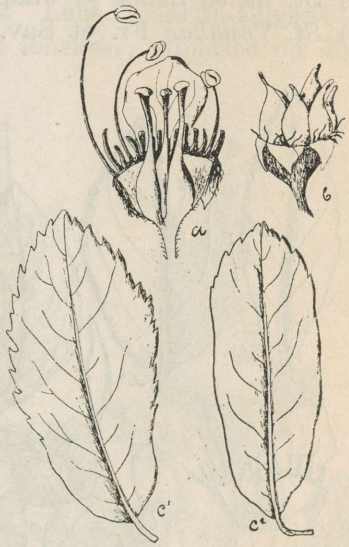
dega). Pööris pikalt püramidaalne, kuni 20 sm. pikk, värvilt helekarmiinpunane. Õieraod karvadega, kuid sigimik karvadeta. Tupelehed pöörduvad tugevasti tagasi. Tolmukad on kroonilehtedest rohkem kui kaks korda pikemad. Meil külmakindel. Õitseb juulis ja augusti algul.

Spiraea Douglasii Hook. — Douglase põõsasenelas.

Kasvab Briti-Kolumbias, Oregonis ja Põhja-Kalifornias, saades 1—1½ m kõrgeks. Oksad on üles juhitud, noored kasvud kattuvad kollakashallide viltjate karvadega. Lehed pikalt elliptilised, 6—9 sm. pikad, 2—3 sm. laiad, paralleelsete servadega; pöörise all asuvad terveservased lehed, teised on tipp-



Pilt 259. *Spiraea Menziesii*: a — õie läbilõige ühes sigimikuga; b — lehed. (Starcs'ist Schneider'i järgi.)



Pilt 260. *Spiraea Douglasii*: a — õie läbilõige; b — liitvili; c — lehed. (Starcs'ist Schneider'i järgi.)

osas saetud servaga. Lehti katavad alt valged viltjad karvad, samuti lehevart. Pööris on ca 15—20 sm. pikk, kitsas, tihedalt seisvate tumepunaste õitega. Tupelehed tagasipöördud otstega. Tolmukad kroonilehtedest märksa pikemad. Kukkurvili on peaaegu karvadeta. Õitseb augustis. Meil külmakindel.

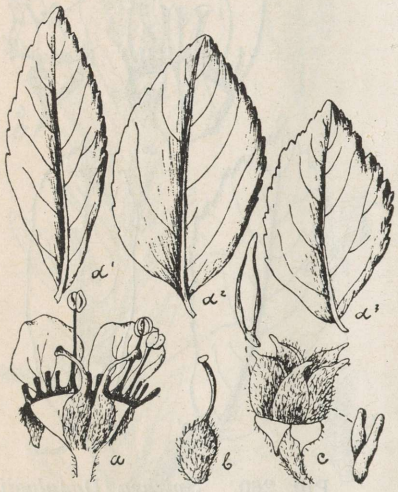
Spiraea tomentosa L. — Viltjaslehine põõsasenelas.

Kasvab P.-Ameerika idaosas, Kanadast ja Uus-Braunschweigist Georgia, Minnesota ja Kansaseni. Saab 1 m kõrgeks. Võrsed on

tihedate punakaskollaste viltjate karvadega kaetud. Lehed 3½—5 sm. pikad, 2—3 sm. laiad, piklikult-munajad; süle ovaalne, lehe kõige laiem koht asub 1/3 pikkusel. Kõik lehed on saetud servaga, pealt tumerohelised, alt ookerkollaste või hallikaskollaste viltjate karvadega. Pööris on laialt püramidaalne, 12—20 sm. pikk ja 6—10 sm. lai. Pööris koosneb rohkeist kobaraist. Tupelehed tagasipöördud servaga. Sigimik ja kukkurvili viltjate karvadega. Õitseb juulis ja augustis. Õied on roosakaspunased.

Perek. ***Stephanandra*** Sieb et Zucc. — Pärgenelad.

1) *St. incisa* Zabel — Jaapan, Korea . . . . . +
2) *St. Tanakae* Fr. et Sav. — Jaapan . . . . . +



Pilt 261. *Spiraea tomentosa*: a — õie läbilõige; b — sigimik; c — liitvili; d — lehed. (Starcs'ist Schneider'i järgi.)

Siia perekonda kuuluvad madalad põõsad. Lehed on lõhelised. Väikesed õied asuvad okste tippudes kännastes (sarikkobarais). Tolmukaid on 10—20, sigimikke üks; viljaks kuparvili.

Stephanandra incisa Zabel.

Pärit Jaapanist ja Koreast. Oksad on õrna välimusega, peenikesed ja õige looklevad. Lehed lõhelised ja kuni 4 sm. pikad. Tolmukaid 10.

Stephanandra Tanakae Fr. et Sav.

Pärit Jaapanist. Natuke looklevate okstega. Lehed 12 sm pikad, teravaotsaliste hõlmadega. Õisik ca 10 sm. pikk. Tolmukaid 20. Tharandtis olid täiesti külmakindlad eksemplarid.

Perek. ***Sorbaria*** Ser. — Pihlenelad.
Sün. *Basilima* Raf.

1) *S. sorbifolia* L., harilik p. — Uural, Siber, Kesk-Aasia, P.-Hiina . . . . . ++
2) *S. Lindleyana* Max., lindley p. — Himaalaja . . . . . +

3) *S. Aitchisonii* Hemsl., ahtalehine p. — Afganistan, Kasimir + +
4) *S. arborea* C. Schn., puukujuline p. — Kesk-Aasia . . . . +
5) *S. stellipila* C. Schn., — Jaapan . . . . . ?

Põõsad sulgsete, kaheli saetud liitlehtedega. Sigimikud omavahel kokku kasvanud.

Sorbaria sorbifolia L. — Harilik pihlenelas.

Pärit Uuralist, Siberist, Kesk-Aasiast ja Põhja-Hiinast. Kasvab 2 m kõrgeks. Oksad ja võrsed karvadeta. Lehed paaritu-sulgsed ja ja liitlehed, 20—30 sm. pikad, 6—9 paari lehekesi; viimased on õige pikalt terava tipuga, peenelt kahekordselt saetud servaga, hele- või kollakas-rohelise värvinguga, noores eas tähtkarvadega, hiljem karvadeta. Piklik püramidaalne pööris on 30—35 sm. pikk ja valgete lõhnavate õitega. Sigimikud alumises osas kokku kasvanud. Õieraod ja kukkurvili tähtkarvadega kaetud. Tolmukad kroonilehtedest kaks korda pikemad. Õitseb juunis ja juulis.



Pilt 262. *Sorbaria sorbifolia* leht ja õisik (vähendatult). (Starcs'ist Sõreištšikov'i järgi.)

Selle liigi teisendina esineb *Sorbaria sorbifolia* var. *alpina* Pall., pärit Ajaani mägedelt, kus saab 0,15—0,30 m kõrgeks. Kultiveerituna sai ta Peterburis siiski 1 m kõrgeks.

On täiesti külmakindel põõsas, mis kohane kasvatamiseks suurtes parkides ja järvede ning tiikide ääres alusmetsa soetamiseks. Levib ruttu ja metsistub, leppides nii niiskete kui ka varjurohkete kasvukohtadega.

Sorbaria Lindleyana Max. — Lindley pihlenelas.

Kasvab loomulikult Himaalaja mägedes. Saab 3 m kõrgeks. Lehekesed on eelmise liigiga võrreldes piklikumad ja märksa pikema ja teravama tipuga; lehekeste arv sama kui eelmisel liigil (13—19 või vastavalt 6—9 paari). Lehekesed on alt soonte kohalt karvadega. Õieraod lihtkarvadega kaetud. Sigimik täiesti karvadeta, üksteisega suures ulatuses kokku kasvanud. Osutub eelmisest liigist märksa õrnemaks.



Pilt 263. *Sibiraea laevigata* võrsed õitega (vähendatult). (Starcs'ist Sõreištšikov'i järgi.)

Sorbaria Aitchisonii Hemsl. — Ahtalehine pihlenelas.

Sün. *S. angustifolia* Zabel.

Selle liigi kodumaaks on Afganistan ja Kasimir. Kasvab 2 m kõrgeks. Kesk-Euroopas külmakindel. Lehekesed, arvult 15—21, on karvadeta, kõige enam 1,2 sm. laiad, lihtsalt saetud. Pööris kuni 30 sm. pikk.

Sorbaria arborea C. Schn. — Puukujuline pihlenelas.

Kodumaaks on Kesk-Aasia. Tüvi hargneb vähe; kasvab 6 m kõrgeks. Lehekeste arv 13—15; kujult on lehekesed munajad, pika terava tipuga ja kahekordselt saetud servaga. Pööris on püramidaalne, laia alusega. Vormidest olgu nimetatud:

Sorbaria arborea f. *glabrata* Rehd. — lehed karvadeta.
„ „ f. *subtomentosa* Rehd. — lehed haruliste karvadega.

Meil võib osutuda külmakindlaks.

Sorbaria stellipila C. Schn.

Pärit Jaapanist. Külmakindel. Sarnleb S. sorbifolia'le, kuid lehed on alt soonte nurkades karvatuttidega.

Perek. ***Sibiraea*** Max. — Näsiniin-enelad.

Madal põõsas piklikkude terveservaste lehtedega, millised nii kujult kui ka asetuselt sarnlevad näsiniine lehtedele. Õied asuvad kobarais, millised omakorda ühinevad pööristeks. Sigimikke on viis, mis omavahel kokku kasvanud. Õied ühesoolised.

Sibiraea laevigata Max.

Kasvab Altais ja Turkestani mägede idaosas. Saab 1 (1½) m kõrgeks. Lehed on kitsad ja piklikud, kujult mõlajad, varretud, kuni 10 sm. pikad; kiiljas alus sageli ripsmeliselt karvane, muidu aga sile. Õied valged.

Perek. ***Exochorda*** Lindl. — Õisenelad.

1) *E. grandiflora* Lindl., suureõiene õ. — Hiina . . . . . —
2) *E. Korolkowii* Lavall., korolkovi õ. — Turkestan . . . . . +
3) *E. Giraldii* Hesse, giraldi õ. — Kirde-Hiina . . . . . —

Põõsad suurte õitega, millised vähemalt 3 sm. läbimõõdus. Lehed on vahelduvad lihtlehed, tipus saetud servaga. Sigimikke 5, mis on omavahel kokku kasvanud. Viljaks kukkurvili. Õied valged.

Exochorda grandiflora Lindl. — Suureõiene õisenelas.

Pärit Hiina idaosast. Kasvab kuni 4 m kõrgeks. Lehed munajad. Õied asuvad ca ½ sm. pikkustel vartel. Tolmukaid 15. Õisik on piklik püramidaalne kobar. Vili 1 sm. pikk. Õitsemise järele tuleb tugevasti tagasi lõigata, kuid ajab jõudsalt uuesti üles.

Exochorda Korolkowii Lavall. — Korolkovi õisenelas.

Sün. *E. Alberti* Regel.

Kasvab Turkestanis; saab 4 m kõrgeks. Tolmukaid ca 25; vili on 1½ sm. pikk.

Exochorda Giraldii Hesse. — Giraldi õisenelas.

Pärit Kirde-Hiinamaalt. Eelmisest natuke õrnem.

Perek. ***Holodiscus*** Max.

Põõsad vahelduvalt asetatud hõlmiste lehtedega. Õiekorv on seespoolt, allpool tolmukate kinnituskohta, ringiga või diskusega.

Holodiscus discolor Max.

2—4 m kõrgused põõsad, mille pööris kuni 30 sm. pikk, 10—15 sm. lai, tömbilt püramidaalne või piklikult kerajas; õied on kollakasvalged. Kesk-Euroopas külmakindel.

Alasuguk. *Pomeae* — Õunapuulised.

Lehed asuvad vahelduvalt, on suuremalt jaolt lihtlehed (ainult Sorbusel on liitlehed). Õied on sigimikupealsed. Sigimikke on 5 (2—3), mis omavahel ja kruusisarnase õiepõhjaga kokku kasvanud, seetõttu moodustub nagu viiepesane alumine sigimik. Tupelehti on 5, mis suuremalt jaolt jäävad püsima vilja valmimisel vilja tipus; samuti on 5 kroonilehte; tolmukaid on 20 (10, 15). Viljaks on mari või õun. Seemnekarpe ümbritsevad nahksed või puitunud seinad. Sellele vastavalt eraldatakse sektsioonid:

Capsuliferae, kuhu kuuluvad perekonnad Sorbus, Amelanchier, Pirus, Malus, Cydonia.

Putamiferae, kuhu kuuluvad perekonnad Crataegus, Mespilus, Cotoneaster ja Pyracantha.

Perek. ***Sorbus*** L. — Pihlakad.

Liitlehtedega pihlakad:

1) *S. aucuparia* L., harilik p. — Euroopa, Aasia . . . . . + + +
2) *S. domestica* L., söödav p. — Lõuna-Euroopa . . . . . +
3) *S. hybrida* L., hübriidp. — Lõuna-Euroopa . . . . . + +
4) *S. americana* Marsh., ameerika p. — Põhja-Ameerika . . +
5) *S. decora* C. Schn., ameerika karvane p. — Põhja-Ameerika, New-Foundland, Michigan . . . . . +
6) *S. thianshanica* Rupr., tienšani p. — Turkestan . . . . + +

7) *S. Vilmorinii* C. Schn., vilmorini p. — Kesk-Hiina . . . +
8) *S. commixta* Hedl., jaapani p. — Jaapan . . . . . —
9) *S. discolor* Hedl., pekingi p. — Põhja-Hiina . . . . . ++

Lihtlehtedega pihlakad või pooppuud.

10) *S. scandica* Dcsn., harilik pooppuu — Saaremaa, Skandinaavia . . . . . +++
11) *S. aria* Crtz., hõbelehine p. — Kesk-Euroopa . . . . . ++
12) *S. latifolia* Pers., laialehine p. — Kesk-Euroopa . . . +
13) *S. torminalis* Crtz., vahtralehine p. — Kesk-Euroopa . . +
14) *S. lanata* K. Koch, vildine p. — Himaalaja . . . . . —
15) *S. chamaemespilus* Crtz., kääbusp. — Euroopa, Kaukaasia, Himaalaja . . . . . +
16) *S. cuspidata* Hedl., teravalehine p. — Himaalaja . . . —

Siia kuuluvad puud, mille lehed on hõlmised lihtlehed või liitlehed. Õied on väikesed, asuvad rohkearvuliselt koos lamedais ebasarikais või kännastes. Vili on 3- (2—5-) pesane mari, igas pesas sisaldub kaks seemet.

Sorbus aucuparia L. — Harilik pihlakas.

Kasvab Euroopas ja Siberis alusmetsana kase- ja kuuse-, harva ka männipuistus värskeil muldadel; saab teise-kõrgusjärguliseks puuks, s. o., kuni 15 m kõrgeks. Võrsed on punakaspruunid, vanemad täiesti karvadeta; pungad piklikud, kaetud valgete karvadega. Lehekeste arv on keskmiselt 13 (11—15). Lehed 8—16 sm. pikad, 6—10 sm. laiad, lehekesed 5—6 sm. pikad, munajad, ovaalse terveservase sülega, tömpterava tipuga; leheserv on saetud lihtsalt või kahekordselt ebaühtlaselt. Õied asuvad kõrvalkasvudel 10—15 sm. laiustes ebasarikais (kännastes). Vili on kerajas 7—9 mm-lise läbimõõduga mari.

Pihlaka sirged noored tüved leiavad kasustamist kalapüügitarvete soetamisel, pihlaka puit on peenetoimne, võrdlemisi vintske, kohane vähemate tarbeesemete valmistamiseks.

Kuusemetsa uuendamisel on pihlakas väga sobivaks kaitseks noortele taimedele külma ja ka üleliigse päikese eest. Seepärast tuleks need kasvama jätta, mitte aga välja raiuda.

Pihlaka vormidest oleks nimetada:

Sorbus aucuparia var. *moravica* Zeng. (*S. auc. fructu dulce*) — lehekesed suuremad, vili suurem ja magus.
„ „ var. *pendula* hort. — leinavorm.
„ „ *foliis aureis* — kevadel kollakasroheliste lehtedega.
„ „ *foliis luteo-variegatis* — kollasekirjude lehtedega.
„ „ var. *laciniata* — lõheliste lehekestega.

Sorbus domestica L. — Söödav pihlakas.

Kasvab Euroopas Alpidest alates lõunapoole. Teda leidub ka Kaukaasias ja Krimmis, kuid sageli on raske kindlaks määrata, kas ta esineb kultiveeritud puuna või metsikult. Söödavat pihlakat leidub metsades õige harva, ta esineb peamiselt aedades. Kasvab 10 m kõrgu-



Pilt 264. *Sorbus aucuparia*: 1 — õis; 2 — pikuti- ja ristlõige viljast ning seeme; 3 — sigimik; 4 — tolmukad; 5 — oks õisikuga ja lehtedega; 6 — oks viljaga. 1, 2, 3 ja 4 suurendatud, 5 ja 6 vähendatud. (Wolf'i järgi.)

seks. Pungad on karvadeta ja kleepivad. Lehekesed on esimese liigi omadest suuremad, lihtsalt ja teravalt saetud servaga, alt rohkem viltjaskarvased. Seemnekoobaste keskel leidub sisemine vaheruum, milline puudub harilikul pihlakal. Vili on kerajas või pirnikujuline, värvilt kollakas või oranž, päikesepoolne külg punane, läbimõõdus 1—2 sm., vahel isegi 3 sm. Maitsev.

Sorbus hybrida L. — Hübriidpihlakas.

Sorbus aucuparia × *aria.*

Esineb Lõuna-Euroopas. Sageli saadakse S. aria seemnest, kui vili on korjatud pargipuudelt, kus mõlema pihlaka liigid kasvavad lähestikku. Lehed on 8—10 külgsoonega, pealmises osas hõlmised, keskmises lõhelised, kuna lehe alumises osas esinevad täiesti lahusolevad lehekesd.

Sorbus americana Marsh. — Ameerika pihlakas.

Kasvab P.-Ameerika Ühendriikides alates Newfoundlandist ja P.-Karolinast ja ulatudes kuni Vaikse ookeani kallasteni. Esineb põõsana või väikese, kuni 10 m kõrguse puuna. Pungad on karvadeta, läikivad ja kleepivad. Lehekesed saetud ja nõelteravate hambukestega, ca 7sm. pikad.

Sorbus thianshanica Rupr. — Tienšani pihlakas.

Kasvab Turkestanis kõrge põõsana või madala puuna (5—8 m). Oksad on punakaspruunid, läikivad ja karvadeta. Pungad viltjate karvadega. Lehekesed pisut läikivad, tumerohelised, arvult on neid 11—15. Üksikud õied, kuni 1—2 sm. läbimõõdus (harilikul pihlakal 0,7—0,8 sm.), asuvad pisut rippuvalt. Mari on 1,2 sm. läbimõõdus, värvilt punane. Meil külmakindel.

Sorbus Vilmorinii C. Schn. — Vilmorini pihlakas.

Kasvab Kesk-Hiinamaal põõsana või väikese puuna. Lehekeste arv 19—29.

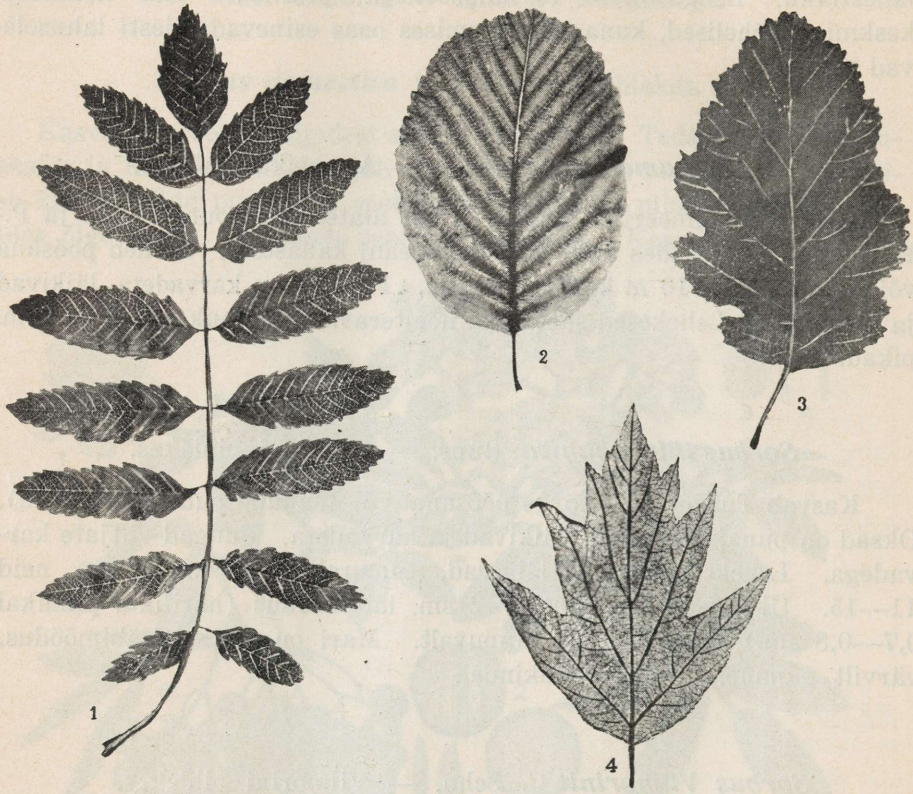
Hiinamaal leidub veel ligikaudu 10 liiki, milliste kasvatamisvõimaluste kohta andmeid seni vähe.

Sorbus scandica Decsn. — Harilik pooppuu.

Sün. *S. intermedia* Pers., *S. suecica* Gke., *Hahnia suecica.*

Kasvab Skandinaavias, Ahvenamaa saartel, Saaremaal ja Hiiumaal, esinedes metsades, heina- ja karjamaadel üksikute kolmanda kõrgusejärgu puudena. Noored võrsed on valkjate karvadega, hiljem kar-

vadeta, punakaspruunid, valgete õhuläätsedega. Pungad ligikaudu kerajad, tömpterava tipuga, läikivate punakaspruunide soomustega ja väheste ripsmeliste karvadega. Lehed hõlmised, sageli osaliselt lõhelised ja õhuläätsedega, 7—10 sm. pikad, 4—7 sm. laiad, pealt pisut läikivad, tumerohelised ja karvadeta, alt hallide viltjate karvadega; hõl-



Pilt. 265. 1 — *Sorbus aucuparia*; 2 — *S. aria*; 3 — *S. scandica*; 4 — *S. torminalis*. Kõik ½ loomulikust suurusest. (Orig.)

mad on ebaühtlaselt saetud servadega. Meil leidub harilikku pooppuud sageli parkides ja puiesteil; puu on sügisel ilus oma punaste marjadega. Võib-olla on see liik ka hübriid S. aucuparia × aria, sest lehed esinevad õige mitmesuguste vormidena, mis sageli sarnlevad S. hybrida'le.

Sorbus aria Crtz. — Hõbelehine pooppuu.

Kasvab Kesk-Euroopas sageli koos pöögiga, Alpide eelmägedes, Lõuna-Venemaal, Kaukaasias ja Lääne-Siberis, saades 12 m kõrgeks.

Oksad on tumepruunid, noores eas karvased. Pungad piklik-munajad, rohekad ja karvadeta; lehed ovaalsed, hõlmadeta ja ebaühtlaselt kaheli saetud servaga, 6—12 sm. pikad, 5—8 sm. laiad, alt valgete vildiste karvadega. Viljaks on kollakas või pruunikas mari, mis 1, 2—1,5 sm. läbimõõdus, kaetud valgete täppidega ja jahune. Meil külmakindel.

Viirok'i järgi leidub Saaremaal metsikult kasvavaid S. aria eksemplare.

Sorbus latifolia Pers. — Laialehine pooppuu.

Kasvab Saksamaa lääneosas Reinimaal ja Thüringenis, saades kuni 10 m kõrgeks. Lehed on 7—9 sm. pikad, 6—8 sm. laiad, seega võrdub lehe laius peaaegu pikkusele. Leheserv on nõrgalt hõlmine ja ebaühtlaselt saetud. Lehed on alt kollakashallide viltjate karvadega.

Sorbus torminalis Crtz. — Vahtralehine pooppuu.

Kasvab Lääne-Euroopa pöögimetsades üksikult harva esineva, kuni 15 m kõrguse puuna. Lehed on väheste (3—5) külgsoonte-paaridega ja vastava arvu hõlmadega, neist alumine paar hõlmi on sügavalõhelised, asuvad peasoonele ligikaudu täisnurga all, kuna pealpool vähemad hõlmad on ülespoole hoidvad. Lehed on läikiv-rohelised, alt peaaegu karvadeta. Puit heade tehniliste omadustega. Meil vahtralehine pooppuu külmub.

Perek. ***Pirus*** L. — Pirnipuud.

1) *P. communis* L., harilik pirnipuu — Kesk-Euroopa, Lääne-Siber . . . . . ++
2) *P. salicifolia* Pall., pajulehine p. — Kaukaasia, Väike-Aasia +
3) *P. nivalis* Jacq., lumi-p. — Alpid, Lääne-Euroopa . . . . —
4) *P. sinensis* Lindl., hiina p. — Mandžuuria, Korea, Põhja-Hiina . . . . . ++
5) *P. betulaefolia* Bge., kaselehine p. — Põhja-Hiina . . . . +
6) *P. Brettschneiderii* Rehd., bretschneideri p. — Põhja-Hiina ++
7) *P. serrulata* Rehd., saagjaslehine p. — Kesk-Hiina . . . +
8) *P. heterophylla* Regel et Schmalh, erinevalehine p. — Turkestan . . . . . +
9) *P. amygdaliformis* Vill., mandlilehine p. — Balkan, Hispaania, Itaalia . . . . . —

Siia kuuluvad puud ja põõsad. Oksad on sageli varustatud asteldega. Lehed on lihtlehed, sageli terveservalised, harva peenelt saetud

servaga, ainult üksikjuhtumeil hõlmised; lehed asuvad pikkadel vartel, sageli rippuvalt. Õied on viie tupelehega, viie valge kroonilehega, 20 (25, 30) tolmukaga (millistel punased tolmukotid) ja viie sigimikuga (ainult ühel liigil on 2 sigimikku), mis osaliselt kokku kasvanud. Emakakael on täiesti vaba. Vili piklik, pirni- või õunakujuline, nahksete vaheseintega; vilja lihas leidub rohkesti kivikesi.

Pirus communis L. — Harilik pirnipuu.

Metsikult kasvab pirnipuu üksikult või väikestes gruppides, kas metsaservas või lagedamail kohtadel leht- ja segametsades Kesk-Euroopas ja Kesk- ning Lõuna-Venemaal. Tema levimisala põhjapiir läheb Köppen'i järgi ligikaudu Düüna jõe orgu mööda läbi Viitebski, Smolenski, Kaluga, Moskva, Tuula ja Rjäsani kubermangu. Pirnipuu kasvab kuni 20 m kõrgeks. Oksad on hallid pruuni või kollaka varjundiga, harilikult (metsik) asteldega. Lehed 3—6 sm. pikad, 2½—4 sm. laiad, ovaalsed, lühikese tipuga, nahksed, läikiv-rohelised või tumerohelised, ainult noores eas pehmete karvadega, hiljem täiesti siledad, rohkete külgsoontega, õige peenelt ja teravalt saetud servaga; lehevars on 2½—5 sm. pikk. Abilehed varisevad varakult. Pungad on karvadeta, tumepruunid, tömpteravad, koonusekujulised, lehease kitsas. Õied on 2—3 sm. läbimõõdus, asuvad sarikais, à 6—9 õit ca 3 sm. pikkustel vartel koos. Vili on metsikult kasvavail puudel ca 3½ sm. pikk. Meie kultuursordid on saadud euroopa ja aasia liikide hübriididest. Pirnipuu puit on pruun, peenetoimne ja kõva, leiab rohket kasustamist vähemate riistade, eriti joonestusabinõude valmistamisel.

Pirus salicifolia Pall. — Pajulehine pirnipuu.

Kasvab Kaukaasias ja Pärsias, saades 7 m kõrguseks. Lehed on 3—8 sm. pikad, ½—1½ sm. laiad, seega 6—10 korda pikemad kui laiad, terveservased, alt püsivalt valgete viltjate karvadega, pealt ainult noores eas viltjad. Lehevars on ½—1½ sm. pikk ja rohkete karvadega. Pirn 2—2½ sm. pikk ja 2 sm. läbimõõdus. Meil leidub Polli mõisa pargis külmakindel eksemplar.

Pirus nivalis Jacq. — Lumi-pirnipuu.

Kasvab Prantsusmaal, Põhja-Itaalias ja Austria Alpides 10 m kõrguse puuna. Lehed on 5—8 sm. pikad ja 2—4 sm. laiad, lehevars on 0,8—2,5 sm. pikk ja kaetud viltjate karvadega; lehed pikalt ovaalsed

või äraspidi-munajad, aluses tömpkiiljad; terveservalisi lehti katavad pealt üksikud, alt tihedad mahapühitavad karvad. Eelmisest liigist vähe õrnem, meil külmub.

Pirus sinensis Lindl. — Hiina pirnipuu.

Kasvab Koreas, Mandžuurias ja Põhja-Hiinamaal ja saab kuni 15 m kõrgeks. Lehed on nõeljastorkivalt saetud servaga.

Perek. ***Malus*** Mill. — Õunapuud.

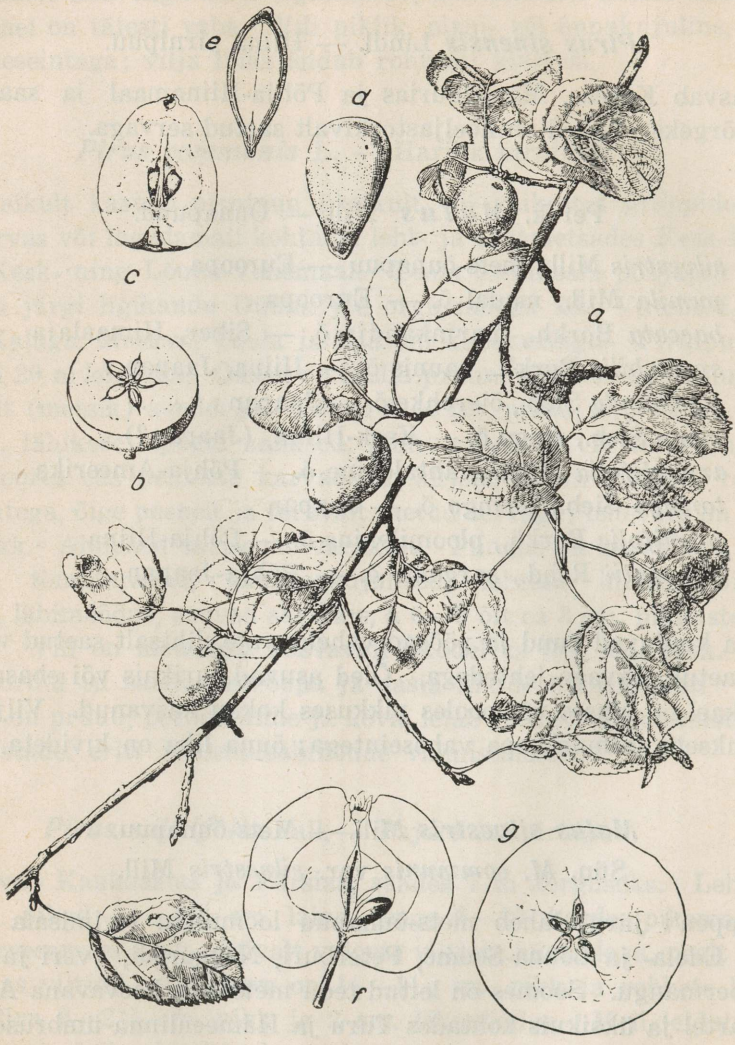
1) *M. silvestris* Mill., mets-õunapuu — Euroopa . . . . . +++
2) *M. pumila* Mill., madal õ. — Euroopa . . . . . ++
3) *M. baccata* Borkh., marjakandja õ. — Siber, Himaalaja ++
4) *M. spectabilis* Borkh., kaunis õ. — Hiina, Jaapan . . . +
5) *M. floribunda* Sieb., õierohke õ. — Jaapan . . . . . +
6) *M. ringo* Sieb., ringo õ. — Kesk-Hiina, (Jaapan?) . . . ++
7) *M. angustifolia* Michx., ahtalehine õ. — Põhja-Ameerika +
8) *M. toringo* Sieb., toringo õ. — Jaapan . . . . . +
9) *M. prunifolia* Borkh., ploomilehine õ. — Põhja-Hiina . . +
10) *M. Sargentii* Rehd., sargenti õ. — Põhja-Jaapan . . . ++

Siia kuuluvad puud ja põõsad vahelduvate, lihtsalt saetud või kärbitult saetud servaga lehtedega. Õied asuvad sarikais või ebasarikais. Emakakael on aluses või pooles pikkuses kokku kasvanud. Viljaks on õun nahksete seemnekoopa vaheseintega; õuna liha on kivideta.

Malus silvestris Mill. — Mets-õunapuu.
Sün. *M. communis* var. *silvestris* Mill.

Köppen'i järgi läheb mets-õunapuu loomuliku levimisala põhjapiir üle Edela- ja Lõuna-Soome, Peterburi, Novgorodi, Tveri ja Jaroslavi kubermangu. Soomes on leitud teda metsikult kasvavana Ahvenamaa saartel ja üksikuis kohtades Turu ja Hämeenlinna ümbruses ning Kagu-Soomes Kudemajärve ja Uusikirkko kihelkonnas ja Tytärsaarel. Eesti asub seega mets-õunapuu loomuliku levimisala piirides; mets-õunapuid on siin leitud ainult üksikuil kasvukohtadel: Saaremaal, eriti Sõrves, Muhumaal ja Virtsu ümbruses. Köppen mainib veel mõnd leiukohta Läänemaal ja Tallinna ümbruses. Metsistunult võib aga õunapuid leida meie metsades sageli. Praegu ongi raske vahet teha loomulikult metsas kasvavate puude ja lindude ning loomade kaasabil

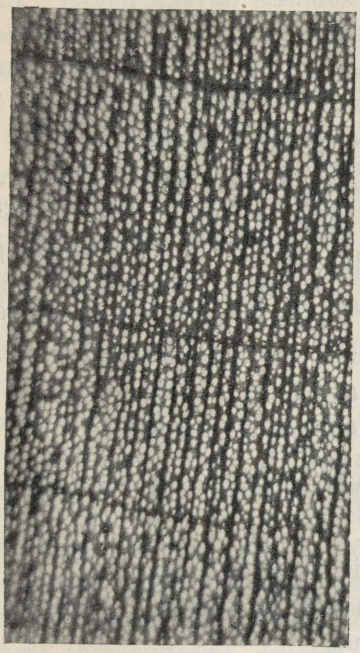
aedadest metsa kantud seemneist kasvanud puude vahel. Regel (1890. a.) leiab, et meil leiduvate metsõunapuude peale tuleb üldse vaadata kui kultuurpuude metsistunud vormide peale, kultuurpuud on



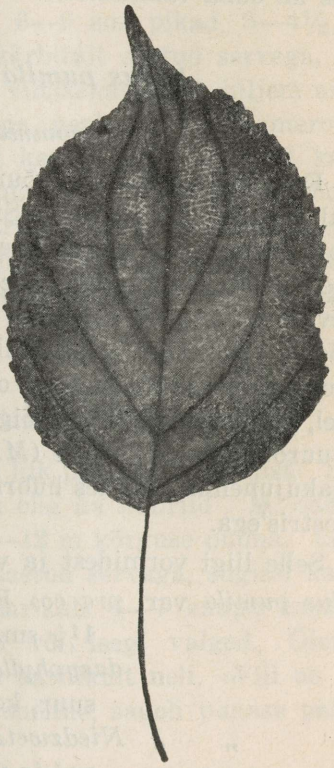
Pilt 266. *Malus silvestris:* a — oks lehtede ja viljaga; b — vilja ristlõige; c — vilja pikutilõige; d ja e — seeme ja selle läbilõige; f ja g — õun ja selle läbilõige. (Starcs'ist Hegi' järgi.)

tekkinud aga hübriidvormidena. Õunapuude esivanemaid tuleb otsida Kesk-Aasiast. Klinge (Holzgewächse, 1883) nimetab ka, et metsõunapuu esineb Baltimaadel üksikjuhtumeil, kuid sulgudes lisab kohe

juurde „õigemini esineb metsistunult". Nenjukov'i „Kodumaa taimede nimestik" ja samuti Vilberg'i „Eesti taimestiku" järgi kuulub õunapuu kultuuri kaudu sissetulnud taimede hulka. Mätlik (Põllumehe käsiraamat III) leiab, et meil esineb mets-õunapuu Saaremaal niiskeil puisniitudel. Võib siiski oletada, et metsikult kasvavad õunapuud kuuluvad meie kodumaa põliste taimede hulka. Nii on leitud igivanu eksemplare ja peamiselt on metsikult kasvavad puud ligikaudu ühtlased oma lehtede, pungade ja õunte poolest, kuna metsistunud taimede emapuude kuju, mis õunapuudel väga erinev, jääb püsima.



Pilt 267. *Malus silvestris*'e puidu ristlõige. Säsikiired on kõik ühelaiused, asuvad üksteisele õige lähedal, on hästi väljapaistvad. Puit on punakaspruun ja võrdlemisi kõva. Sooned on väikesed ja esinevad rohkel arvul ühtlaselt kogu aastaringi piirides. (Orig.)



Pilt 268. *Malus silvestris*'e leht loomulikus suuruses. Leht on võetud Saaremaalt Lõopõllu küla läheduses asuvalt mets-õunapuult. (Orig.)

M. silvestris on keskmise kõrgusega puu (kuni 10 m), harva põõsakujuline. Oksad on asteldega varustatud. Pungad esialgu karvadega, hiljem paljad ja kitsa leheasemega. Lehed 3—6 sm. pikad, 2—4 sm.

laiad, asuvad 1½—3 sm. pikkusel varrel, mis omab päikesepaistelistel kasvukohtadel punast varjundit. Lehed ümmarovaalsed või ümmarguselt munajad ja lühikese tipuga; noores eas on leht soonte kohalt ja varreosas kaetud pehmete karvadega, hiljem aga karvadeta, värvilt pealt läikivalt tumeroheline, alt heleroheline. Õied asuvad ebasarikais ehk kännastes. Kroonilehed on 1,3—1,5 sm. pikad, ripsmeliselt karvased, väljaspoolt roosad. Vili 2—2½ sm. läbimõõdus, asub 1½—2 sm. pikkusel varrel, on kollakaspunane, mõlemast otsast sisseõõnitsetud õun, maitseb hapult, on vaevalt söödav. Tupelehed püsivad õuna tipus ka õuna valmimisel.

Malus pumila Mill. — Madal õunapuu.

Sün. *M. communis* var. *paradisiaca* Wenz.

Kasvab loomulikult Lõuna-Euroopa idapoolses osas, Lõuna-Venemaal, Kaukaasias ja Lääne-Siberis kuni Altaini madala puuna. Lehed on alt püsivalt karvadega kaetud; õie tupe- ja kroonilehed valgete pehmete viltjate karvadega. Lehe pikkus 4—7 sm., laius 2½—3½ sm.; lehevars on 1½—3 sm. pikk ja kaetud karvadega. Vili 1½ sm. läbimõõdus, asub 1—1½ sm. pikkusel varrel, on värvilt punakaskollane, mõlemast otsast õõnsustega, omab püsivat tuppe. Ollakse kindlal arvamisel, et just see liik on kõige rohkem aluseks olnud meie harilikkude kultuurõunapuude sortide (*M. domestica* ehk *M. pumila* var. *domestica*) väljakujunemisel, andes hübriidvormid M. prunifolia, M. baccata ja M. silvestris'ega.

Selle liigi vormidest ja variatsioonidest olgu nimetatud:

Malus pumila var. *praecox* Borkh. — lehed 1½—3 sm. pikad, vili ca 1½ sm. läbimõõdus.

„ „ „ *dasyphylla* Borkh. — lehed 5—8 sm. pikad, vili suur, kollane, roosa palega.

„ „ „ *Niedzwetzkyana* Schn. — oksad, võrsed, leherootsud ja vili punase värvinguga; õied tumepunased.

Malus baccata Borkh. — Marjakandja õunapuu.

Esineb kuni 15 m kõrguse puuna Siberi idaosas ja Põhja-Hiinas. Võra on kerajas, oksad peened, sageli allalooklevad. Lehed 3—6 sm. pikad, 2—4 sm. laiad, piklikud, lühikese või pikalt-terava tipuga, ebaühtlaselt teravalt saetud või kärbitult saetud servaga, karvadeta, pealt läikivalt ererohelised, vähese kollase varjundiga, alt helerohelised, asu-

vad 2½—3½ sm. pikkusel, sügisel karvadeta varrel. Õied asuvad ebasarikais à 3—8 tükki koos; tupp on kitsas, sama pikk kui õiealus, variseb peale õitsemist. Õied on valged ja vähese lõhnaga. Vili 0,6—0,8 sm. läbimõõdus, nii pealt kui ka alt õõnsustega, värvilt kollane või punane (päikesepoolne külg), maitselt hapu.

Malus spectabilis Borkh. — Kaunis õunapuu.

Selle liigi kodumaaks arvatakse Põhja-Hiinamaad, mõned ka Jaapanit. Sageli kasvab aedades ilupuuna oma rohkearvuliste õite tõttu. Saab 8 m kõrgeks. Lehed on nahksed, 6—9 sm. pikad, 3—4½ sm. laiad, ovaalsed, lühikese terava tipuga, kärbitult saetud servaga, asuvad 2—4 sm. pikkusel varrel, on alguses viltjaskarvased, hiljem ainult alt soonte kohalt ja lehe servast karvadega, pealt läikivalt tumerohelised. Õied asuvad 2½—4 sm. pikkusel karvadega raol 6—8 kaupa koos, on suured, sageli täidetud, alguses tumeroosad, hiljem heleroosad. Tupp on püsiv. Kroonilehed asuvad vartel, on äraspidi-munajad, ca 2 sm. pikad. Vili 1½—2 sm. läbimõõdus, piklikult kerajas, väävelkollane või punakaskoliane hapu õun. Õun on ainult alt õõnsusega, pealt kumer.

Malus floribunda Sieb. — Õierohke õunapuu.

Oletatakse, et see sageli kultiveeritav liik pärineb Jaapanist. Silva Tarouca kaldub arvamusele, et see võiks olla ka hübriid M. baccata ×Sieboldii. Esineb põõsana või kuni 10—12 m kõrguse puuna. Lehed on nahksed, terava tipuga, nõelteravalt saetud servaga, sügisel karvadeta. Õied asuvad rohkearvulistes ebasarikais 4—7 kaupa koos, on alguses tumepunased, hiljem heledamad või isegi valged. Õietupp variseb peale õitsemist. Emakakaelu on harilikult neli. Vili on õige väike — 6—8 mm läbimõõdus, kollakasroheline, sageli punase palega, õõnsusega ainult alt.

Malus ringo Sieb. — Ringo õunapuu.

Sün. *M. prunifolia* var. *rinki.*

Kasvab Kesk-Hiinamaal madala laiavõraga puuna, mis saab kuni 5 m kõrgeks. Sarnleb osalt M. pumila'le, kuid lehed on märksa teravamate hambukestega ja pikema varrega (2—5 sm. pikad); harva püsivad lehed kuni vilja valmimiseni. Õietupp ja kroon on viltjaskar-

vased; tupp püsiv. Vili on ainult alt õõnsusega, värvilt vahakarva kollane, 1½—3½ sm. läbimõõdus, maitsev. Meil külmakindel ilupuu.

Malus angustifolia Michx. — Ahtalehine õunapuu.

Kasvab Põhja-Ameerikas Pennsylvaniast kuni Floridani. Lehed on 3—6 sm. pikad, 1½—2½ sm. laiad, alumises osas hõlmised, kiilja sülega. Õied roosad. Meie oludes külmub.

Malus toringo Sieb. — Toringo või sieboldi õunapuu.
Sün. *M. Sieboldii* Rehd.

Kasvab Jaapanis 4 m kõrguse puuna. Lehed on 2½—5 sm. pikad, ca 2 sm. laiad ja hõlmised. Emakakaelu on 3 (harva 4), karvadega. Vili 0,5—0,6 sm. läbimõõdus, värvilt punane või kollane.

Malus Sargentii Rehd. — Sargenti õunapuu.

Kasvab Põhja-Jaapanis. On meil külmakindel. Omab harilikult põõsaskuju. Lehed on kuni 8 sm. pikad ja ovaalsed. Vili ca 1 sm. läbimõõdus, tumepunane ja vähese härmatisega. Püsib puu küljes kaua, linnud ei söö seda vilja.

Perek. ***Amelanchier*** Med. — Toompihlakad.

1) *A. rotundifolia* Dum.-Cours., euroopa t. — Kesk- ja Lõuna-Euroopa . . . . . ++
*) 2) *A. canadensis* Med., kanada t. — Ühendriigid, Kanada . . ++
*) 3) *A. spicata* Koehne, pähik t. — Ühendriikide idapoolsed osariigid . . . . . ++
4) *A. alnifolia* Nutt., lepalehine t. — Ühendriikide loodepoolsed ja keskmised osariigid . . . . . ++
5) *A. utahensis* Koehne, utah' t. — Utah, Arizona . . . . ++
6) A. *asiatica* S. et Z., aasia t. — Jaapan, Korea . . . . . ++

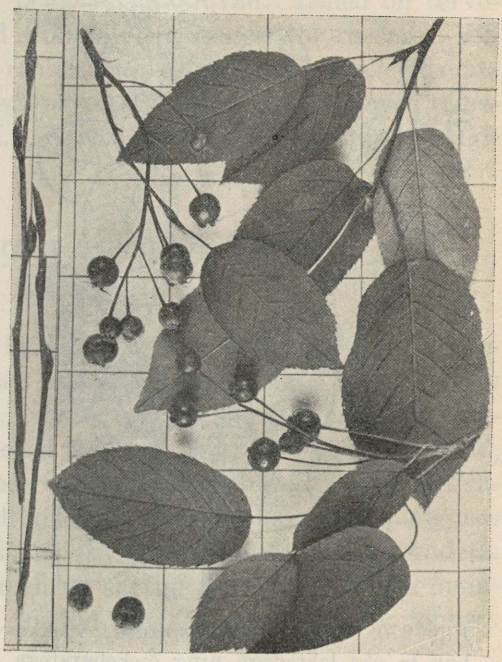
Siia kuluvaid põõsaid iseloomustavad vahelduvad, saetud-servalised lehed. Õied asuvad kobarais, harva kännastes. Sigimikke on 5 (2—4), mis omavahel kokku kasvanud, jättes keskele tühja vaheruumi. Emakakaelu 5; vili on magus, värvilt punane või must.

*) Uuemates töödes on jagatud uuteks liikideks.

Amelanchier rotundifolia Dum.-Cours. — Euroopa toompihlakas.

Sün. ***A. ovalis*** Med., *A. vulgaris* Mönch.

Kasvab Kesk- ja Lõuna-Euroopas ½—2 m kõrguse põõsana. Lehed on munajad, 2—4 sm. pikad, 2—3½ sm. laiad, esialgu alt viltjaskarvased, hiljem paljad, valkjasrohelised; leheserv on süleosas saetud. Kroonilehed on valged, tipposas punakad, välispoolne külg karvane; emakakaelad ulatuvad ligikaudu kuni tolmukate kinnituskohani, on suures ulatuses vabad. Vili on must ja härmatisega kaetud.



Pilt 269. *Amelanchier canadensis:* võrse pungadega talvel ning võrse lehtede ja viljaga. Võrdluseks tollimõõduline võrk. (Hough'i järgi.)

Amelanchier canadensis Med. — Kanada toompihlakas.

Kasvab P.-Ameerika Ühendriikides ja Kanadas, alates Briti-Kolumbiast ja ulatudes kuni Atlandi ookeanini; leidub ka Newfoundlandis. Kõrgus 4—6 m. Oksad on laialihoidvad, hallikaspruunid, karvadeta; samuti on karvadeta piklikud, teravad ja kirjud pungad. Lehed 4—6 (9) sm. pikad, 2½—3½ sm. laiad, munajad, puhkemisel punakaspruunid, noores eas karvadega, hiljem paljad, pealt tumerohelised, alt sinakasrohelised. Leheserv on suuremas ulatuses saetud. Kroonilehed on valged ja paljad või ainult servas karvadega; emakakaelad on kokku kasvanud, ulatuvad kaugele üle tolmukate kinnituskoha. Vili omab punast värvingut. Meil kasvatatakse kanada toompihlaka nime all harilikult alljärgnevaid liike.

Amelanchier spicata Koehne — Pähik toompihlakas.

Kasvab P.-Ameerika idapoolseis osariikides, saades 6 m kõrgeks. Lehed on laialt ovaalsed, pisut südajad, 2—6 sm. pikad, 1½—4½ sm.

laiad, juba sülest alates saetud servaga, puhkemisel rohelised, alguses karvadega, hiljem täiesti paljad, pealt tumerohelised, alt sinakasrohelised. Sigimikud pealmises osas ja emakakaelad, millised sama pikad ja kokku kasvanud nagu eelmisel liigil, on siin rohkesti karvased. Kroonilehed on ca kaks korda pikemad kui laiad. Vili sinakasmust.



Pilt 270. *Amelanchier spicata:* viljakobar ja oks lehtedega ning õiekobaratega. (Starcs'ist Sõreištšikov'i järgi.)

Rehder'i ja Silva-Tarouca järgi tuleks siin õieti eraldada järgmisi liike, mis samuti pärit P.-Ameerika idaosast:

Amelanchier laevis Wiegand — saab puukujuliseks, laia krooniga. Lehed paljad, peenelt saetud (5—12 hambukest ühe sm. kohta), puhkemisel pronkspunased, pöörised rippuvad, vili mustjaspunane, härmatisega kaetud ja magus. Meil külmakindel; leidub sageli.

Amelanchier oblongifolia — saab 6 m kõrgeks, juurevõsu puudub, lehed piklikud, sigimiku tipud paljad. Vili peaaegu must, härmatisega kaetud ja magus.

Amelanchier ovalis Borkhausen — Õige hargnev põõsas, sigimiku tipud karvadega, tupelehed püstiseisvad.

Amelanchier stolonifera Wiegand — lai põõsas, kasvab 1 m kõrgeks. Sigimiku tipp viltjas. Vili on mustjaspurpurpunane ja magus.

Amelanchier sanguinea D. C. — hõre, kuni 2 m kõrgune põõsas, lehed teravatipulised, jämedalt saetud (3—5 hambukest 1 sm. kohta), noores eas karvased, pööris allalooklev. Vili peaaegu must, härmatisega kaetud ja magus.

Amelanchier alnifolia Nutt. — Lepalehine toompihlakas.

Kasvab Ühendriikide loodepoolseis ja keskmistes osariikides, saades 4 m kõrguseks põõsaks. Oksad on üles juhitud. Leht süleosas lehe $^1/_3$ pikkuses terveservane. Pöörised asuvad püsti. Vili peaaegu must ja härmatisega kaetud.

Amelanchier utahensis Koehne — Utah' toompihlakas.

Kasvab Utah' ja Arizona osariigis. Lehed on viltjate karvadega.

Amelanchier asiatica S. et Z. — Aasia toompihlakas.

Kasvab Jaapanis ja Koreas, saades 5 m kõrgeks. Sigimiku pealmine osa ja emakakaelad on viltjate karvadega. Kroonilehed 4—5 korda pikemad kui laiad. Emakakaelad vähe kokku kasvanud.

Perek. ***Cydonia*** Juss. — Küdooniad.

Siia kuuluvad põõsad. Ogad ja astlad puuduvad. Lehed on terveservased lihtlehed. Õied asuvad üksikult, on valged või roosad. Vili on piklik, natuke pirnikujuline, rohkearvuliste ja kahelt realt seisvate pruunide seemnetega. Tupelehed, arvult 5, on saetud servaga, õitsemise ajal tagasipöördud otsaga. Kroonilehti 5, tolmukaid 20, sigimikke 5.

Cydonia vulgaris Persoon — Harilik küdoonia.

Sün. *C. oblonga* Mill.

Pärit Hiinast ja Jaapanist, kasvab 8 m kõrguseks põõsaks. Praegusel ajal kasvab Lõuna-Euroopas metsistunult; rohkesti kultiveeritav Euroopas, Aasias ja Ameerikas. Noored võrsed on kollakas- või valkjashallide viltjate karvadega. Lehed 5—9 sm. pikad, 4½—5 sm. laiad, ovaalsed, nõrgalt südajad, terveservalised, asuvad 1½—2 sm. pikkusel vildisel varrel. Lehed on alt püsivalt viltjate karvadega, alguses kollakad, hiljem helehallid, pealt lõpuks tumerohelised ja karvadeta. Abilehed püsivad kaua, on näärmeliselt saetud servaga. Vili on õunasuurune, ümmargune või piklik, kaetud viltjate karvadega ja lõhnav.

Vormidest on nimetamisväärt:

Cydonia vulgaris f. *maliformis* Kirchn. — ümmarguste viljadega.
„ „ „ *oblonga* — piklikkude viljadega.
„ „ „ *lusitanica* Mill. — suurte lehtede ja õitega.
„ „ „ *pyramidalis* Dipp. — püramidaalse võraga.
„ „ „ *marmorata* Dipp. — kirjude lehtedega.

Perek. ***Chaenomeles*** Lindl. — Ebaküdooniad.

1) *Ch. japonica* Lindl., jaapani e. — Jaapan . . . . . ++
2) *Ch. Maulei* C. Schn., maulei e. — Jaapan . . . . . ++
3) *Ch. cathayensis* C. Schn. — Kesk-Hiina . . . . . +
4) *Ch. superba* Rehd.. — hübriid *Ch. japonica* × *Maulei* . . . ++

Siia kuuluvad rohkesti-hargnevad põõsad on varustatud asteldega. Lehed on äraspidi-munajad, kärbitult-saetud või saetud servaga, abilehed suured, harilikult neerjad. Õied suured, asuvad üksikult, harva kimpudes, sageli esinevad ainult isaõied. Sigimikke on 5, seemneid suurel arvul.



Pilt 271. *Chaenomeles japonica*: a — oks lehtedega, abilehtede ja asteldega; b ja c — õis väljaarenenud sigimikuga ja selle läbilõige; d — õis; e ja f — õis väljakujunenud tolmukatega ja selle läbilõige. (Starcs'ist Hegi' järgi.)

Chaenomeles japonica Lindl. — Jaapani ebaküdoonia.

Sün. *Cydonia japonica* Pers.

Kasvab Jaapanis 3 m kõrguse põõsana. Lehed on 4½—7 sm. pikad, läikivalt tumerohelised, äraspidi-munajad, ovaalsed, pisut terava tipuga. Õied kuni 4½ sm. läbimõõdus, roosad, valged või punased.

Vili 3½—4 sm. läbimõõdus, ümmargune ja roheline või piklik ja kollane. Väga ilusad õitsemise ajal ja küllalt külmakindlad meil aedades ja parkides kasvatamiseks.

Vormidest mainitagu:

Chaenomeles japonica var. *Wilsonii* — püramidaalse kasvuga ja suurte viljadega.
„ „ „ *sanguinea plena* — veripunaste täidetud õitega.
„ „ „ *candida* — valgete õitega.
„ „ „ *Simonii* — tumekarmiinsete õitega.
„ „ „ *cardinalis* — suurte punaste õitega.

Chaenomeles Maulei C. Schn. — Maulei ebaküdoonia.

Kasvab madala põõsana Jaapani mägedes, saades 1 m kõrguseks. Eelmise aasta kasvud on täpiliste näärmetega. Lehed 2—5 sm. pikad, lehetipp ümmargune. Õied 2—2½ sm. läbimõõdus, punased, veidi oranži varjundiga. Vili kerajas. Põõsad õitsevad sageli sügisel teist korda. Eriti madal on *Ch. Maulei* var. *alpina* C. Schn.

Chaenomeles cathayensis C. Schn.

Pärit Kesk-Hiinamaalt. Lehed on jaapani ebaküdoonia lehtedest kitsamad, noores eas karvased. Leheservad on peenelt saetud. Vili õige suur. Kannatab külma all rohkem kui jaapani ebaküdoonia.

Perek. ***Crataegus*** L. — Viirpuud.

1) *C. monogyna* Jacq., üheemakane v. — Euroopa . . . . +++
2) *C. oxyacantha* L., kaheemakane v. — Euroopa . . . . ++
*)3) *C. coccinea* L., sarlakpunane v. — Põhja-Ameerika . . ++
4) *C. Douglasii* Lindl., douglase v. — Põhja-Ameerika . . ++
5) *C. Crus-galli* L., kukekannuseline v. — Põhja-Ameerika ++
6) *C. orientalis* Pall., idamaa v. — Lõuna-Euroopa, Kaukaasia, Lääne-Aasia . . . . . +
7) *C. mollis* Scheele, pehme v. — Põhja-Ameerika . . . . ++
8) *C. tomentosa* L., viltjas v. — Kanada ja Ühendriikide idaosa . . . . . +
9) *C. sanguinea* Pall., veripunane v. — Siber, Põhja-Hiina ++

*) Uuemates töödes on jagatud uuteks liikideks.

10) *C. pinnatifida* Bge., lõheline v. — Ida-Aasia . . . . ++
11) *C. nigra* Wald. et Kit., must v. — Ungari . . . . . ++
12) *C. pentagyna* Wald. et Kit., viiekivine v. — Ungari kuni Pärsiani . . . . . ++
13) *C. rotundifolia* Mönch, ümmaralehine v. — P.-Ameerika ++
14) *C. macracantha* Lodd., pikaastlane v. — P.-Ameerika ++
15) *C. punctata* Jacq., täpine v. — Põhja-Ameerika . . . ++
16) *C. flava* Aiton, kollaseviljane v. — Põhja-Ameerika . . +
17) *C. uniflora* Münch, üheõiene v. — Põhja-Ameerika . . +
18) *C. viridis* L., roheline v. — Põhja-Ameerika . . . . ++

Siia kuuluvad suvehaljad põõsad ja madalad puud, asteldega varustatud okstega ja teravalt saetud servaliste või hõlmiste lehtedega. Õied asuvad sarikpööristes, on harilikult valged. Vili on kollane, punane või must, hernetera- kuni tuimuna-suurune, õunale sarnlev, kuid õige puitunud vaheseintega ja luukõvade kolmetahuste seemnetega.

Crataegus monogyna Jacq. — Üheemakane viirpuu.

Kasvab Lääne-Euroopas ja ka Eestis. Meil on puid, mis kuni 25 sm. läbimõõdus. Esineb kuuse ja lehtpuude segametsades ja karjamaa metsades alusmetsana; saab kuni 5 m kõrgeks. Vanemad oksad on valkjashallid, noored läikivad, karvadeta ja punakasprunid. Astlad ca 0,6—1,2 sm. pikad ja punased, asuvad nii lehtede kohal kui ka kõrvalkasvude tippudes. Lehed 1½—3½ sm. pikad ja sama laiad, karvadeta, sügavate hõlmadega, alumine soon vähe allapoole lookas. Emakakaelu on harilikult 1. Õievars ja õiepõhi karvased. Vili harilikult piklik, punane ja ühe pikliku kiviga (seemnega).

Vormidest on nimetamisväärt:
Crataegus monogyna floreo albo plena — täidetud valgete õitega.
„ „ „ *rosea plena* — täidetud roosade õitega.
„ „ *biflora* — õitseb sügisel teist korda.
„ „ *punicea* — õied tumepunased.
„ „ *variegata* — kirjulehine.
„ „ var. *pendula* — leinavorm.
„ „ „ *laciniata* — lõhkiselehine.
„ „ „ *ferox* — astlad kimpudes või harulised.
„ „ „ *semperflorens* — õitseb sügiseni.

Viirpuu puit on õige kõva ja vintske, kõlvuline vähemaiks tarberiistadeks. Elavaedadeks ei ole üheemakane viirpuu kõige sobivam,



Pilt 272. 1 — *Crataegus monogyna*; 2 — *C. sanguinea*; 3 — *C. azarolus*; 4 — *C. nigra*; 5 — *C. Douglasii*; 6 — *C. oxyacantha* (harilik väljaarenenud leht); 7 ja 8 — *C. oxyacantha* lehed võrse tipust; 9 — *C. pentagyna*. Kõik $^4/_5$ loomulikust suurusest, välja arvatud 2 (C. sang.), mis on loomulikus suuruses. (3, 4, 7 ja 8 Pokorny' järgi, 2 Wolf'i järgi, teised orig.)

sest ta kasvab rohkem üles kui puhma. Kui teda elavaiaks tarvitada, siis peab õige korralikult pügama. Kihlepas nägin vanemat viirpuuhekki, mis maailmasõja ajal oli jäänud pügamata; Crataegus sanguinea nägi seal veel hea välja, kuna C. monogyna, mis esines üksikult teiste hulgas, oli 1½ korda teistest kõrgemaks kasvanud ja puu kuju omandanud.

Kallimate viirpuu-sortide pookimiseks on C. monogyna väga kohaseks aluseks.



Pilt 273. *Crataegus coccinea* L.: a — oks õisikuga; b — oks lehtedega, asteldega ja valminud viljaga; c — üksik õis; d — õie pikutilõige; e — kroonileht; f — läbilõige viljast; g ja h — seeme. (Starcs'ist Hegi' järgi.)

Crataegus oxyacantha L. — Kaheemakane viirpuu.

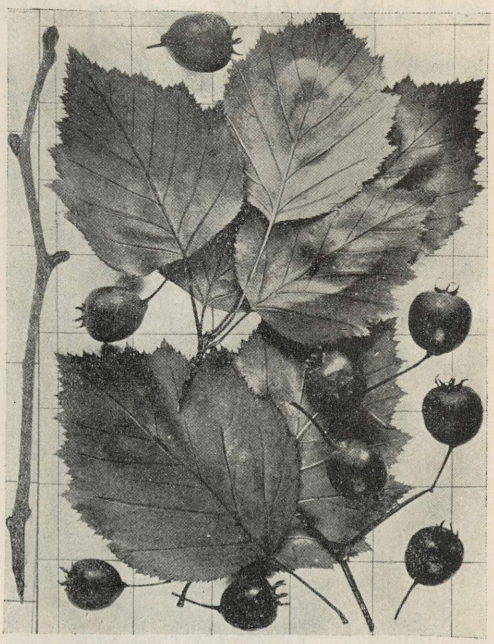
Kasvab Kesk-Euroopas ja Lõuna-Skandinaavias, saades 3—4 m kõrgeks; meil metsikult kasvavana puudub, küll esineb aga Düüna ümbruses. Lehed on 2½—4 sm. pikad ja sama laiad, karvadeta, pealt pisut läikivad ja 3—5-hõlmsed; hõlmad lühikesed ja ümmarguste otstega, alumine hõlm harilikult ülespoole juhitud. Okste latvades asuvad lehed on harilikult kolmehõlmsed; kõrvalkasvude tippudes astlad esinevad üksikuil juhtumeil. Õievars ja õiepõhi on karvadeta. Emakakaelu 2. Vili on kerajas ja punane, harilikult kahe kiviga.

Ka C. oxyacantha'l on täidetud ja roosade õitega vormid. Meil ta on külmakindel.

Crataegus coccinea L. — Sarlakpunane viirpuu.

Sün. *C. intricata* Lge. *(ex parte)*.

Kasvab Põhja-Ameerikas Kaljumägedest kuni Newfoundlandini ja Atlandi ookeanini, esinedes nii Kanadas kui ka paljudes Ühendriikide osariikides. Puu sirgub 3—6 m kõrgeks. Oksad on ülespoole juhitud ja hallid. Võrsed ainult noores eas karvased. Astlad 3—5 sm. pikad ja punakaspruunid. Lehed laiad, munajad ja veidi kolmnurksed, 5—9 sm. pikad, niisama laiad ja nõrgalt hõlmised, noores eas pealt hõredalt karvased, alt pehmete karvadega, hiljem aga pealt karvadeta ja alt ainult soonte kohalt karvased. Lehevars on 2½—4 sm. pikk ja näärmeline. Õied asuvad 7—12 kaupa koos, on valged ja ca 1½ sm. läbimõõdus. Vili kerajas või äraspidi-munajas, ca 1½ sm. pikk, helepunane, 5 kiviga. Kivide külgtahud siledad, selg rõmega. Sügisel on lehed sageli punased.



Pilt 274. *Crataegus Holmesiana* tollimõõdulisel võrgul. (Hough'i järgi.)

Uuemates töödes (Rehder, Silva-Tarouca) on C. coccinea ära jäetud ja asendatud liikidega *C. rotundifolia* Mnch., *C. intricata* Lge. (astlad pikad ja vähe lookas), *C. coccinoides* Ashe (noored lehed punased) ja *C. Holmesiana* Ashe.

C. coccinea on kohane elavaedadeks ja samuti pügatavaiks gruppideks. On meil täiesti külmakindel.

Crataegus Douglasii Lindl. — Douglase viirpuu.

Kasvab Briti-Kolumbias ja Ühendriikide läänepoolseis osariikides, saades 10 m kõrgeks. Võrsed on kollakas- või hallikas-helepruunid,

alguses karvadega, hiljem siledad. Lehed piklikud, tipus ovaalsed, ebaühtlaselt kärbitult saetud servaga, alt kiiljad ja terveservalised, 5—10 sm. pikad, 3—5 sm. laiad, noores eas karvased, hiljem paljad. Astlad 1½—3 sm. pikad, tugevad ja pruunid; õied asuvad ca 12 kaupa koos, on valged. Tolmukaid on ca 10; tupelehed tagasipöördud otsadega. Vili must või punakasmust ja 3—5 kiviga. Kivid on külgedelt tasased. Meil täiesti külmakindel.



Pilt 275. *Crataegus Crus-galli.* (Starcs'ist Sõreištšikov'i järgi.)

Crataegus Crus-galli L. — Kukekannuseline viirpuu.

Kasvab Kanadas ja Ühendriikide idaosas laia võraga madala (kuni 6 m) puuna või põõsana. Oksad on hallikaspruunid, astlad 4—6 sm. pikad ja sirged; vanematel puudel on neid rohkel arvul (ka mitmekaupa koos). Leidub üksikuid vorme, millistel astlad puuduvad (*C. Crus-galli* var. *inermis*). Lehed on 3—6 sm. pikad, 1½—3½ sm. laiad, äraspidimunajad, nahksed, läikivad, karvadeta ja hõlmadeta, asuvad lühikesel, kuni 1 sm. pikkusel varrel. Eriti läikiv on *C. Crus-galli* var. *splendens* (ehk var. *lucida*). Õisi leidub sarikpööristes rohkel arvul; tupelehed asuvad otseseisvalt, tolmukaid on ca 10. Vili on kerajas, 1,0—1,4 sm. läbimõõdus, alguses pruunikas, hiljem punane, üksikute kollakashallide täpikestega, sageli härmatisega kaetud; püsib okstel kaua. Hea külmakindel elavaia materjal.

Crataegus orientalis Pall. — Idamaa viirpuu.

Sün. *C. tanacetifolia* var. *orientalis* Rgl.

Kasvab Lõuna-Euroopa idaosas, Kaukaasias ja Lääne-Aasias. Omab madala puu kuju. Lehed on sügavalt 3—7-hõlmsed, alt viltjashallide

karvadega, 2—4 sm. pikad, peaaegu niisama laiad. Õied asuvad väheарvuliselt koos, õievarred ja tupelehed on viltjaskarvased. Vili kerajas, ca 1½ sm. läbimõõdus, oranžpunane. Kivid, arvult 4—5, on külgedelt rõmedega.

C. tanacetifolia typica on põõsakujuline, lehed alati karvased. Vili 2 sm. läbimõõdus. Kannatab vähe külmade all.

Crataegus mollis Scheele — Pehme viirpuu.

Kasvab Kanada lõunaosas ja Ühendriikides Montanast kuni New-Yorgini, saades kuni 12 m kõrguseks puuks. Võrseid katavad pehmed karvad; astlad on 3—5 (8) sm. pikad ja pruunid. Lehed nõrgalt hõlmised (hõlmad terava otsaga) või kahekordselt saetud, 5—10 sm. pikad, alt ja varrelt viltjaskarvased, pealt noores eas karvased, hiljem peaaegu karvadeta ja läiketa rohelised. Õied asuvad sarikpööristes kuni 20 tk. koos. Tolmukaid on ca 20. Vili piklik ja pirnikujuline, 1,3—1,8 sm. läbimõõdus ning erepunane; kivid külgedel tasase pinnaga. Külmakindel.



Pilt 276. *Crataegus Crus-galli* tollimõõdulisel võrgul. (Hough'i järgi.)

Crataegus tomentosa L. — Viltjas viirpuu.

Kasvab Kanadas, Ontario provintsis ja Ühendriikide idaosas 3—5 m kõrguse põõsana. Oksad on hallid, võrsed viltjaskarvased, astlad 3 sm. pikad. Lehed 7—12 sm. pikad, 3—5 sm. laiad, elliptilised või äraspidi-munajad, noores eas mõlemalt poolt kaetud pehmete karvadega, hiljem pealt paljad, alt peamiselt soonte kohalt pehmete karvadega. Sarikpöörised on väheste õitega; õiealus ja tupelehed viltjate karvadega. Vili 0,8—1,2 sm. läbimõõdus, kerajas või pisut pirnikujuline, harilikult 3 kiviga, värvilt kollakaspunane; kivid külgedelt ja ka seljalt rõmedega.

Crataegus sanguinea Pall. — Veripunane ehk siberi viirpuu.

Kasvab Siberis ja Põhja-Hiinas, saades 3 m kõrguseks põõsaks. Eemalehoidvate okstega. Oksad ja võrsed karvadeta, viimased läikivalt punakaspruunid või tumepunased. Astlad 1½—3 sm. pikad, sama värvi kui võrsed. Lehed 5—8 sm. pikad ja 3—5 sm. laiad, laialt munajad, tömpterava otsaga, kiilja sülega ja nõrgalt hõlmised, pealt tumerohelised, alt helerohelised, karvadeta või väheste karvadega. Tolmukaid 20, tolmukotid punased. Emakakaelu 3—4. Vili 1,0—1,4 sm. läbimõõdus, kerajas, tumepunane ja 3—4 kiviga. Hea materjal elavaedade asutamiseks. Meil täiesti külmakindel.



Pilt 277. *Crataegus tomentosa* tollimõõdulisel võrgul. (Hough'i järgi.)

Sellest liigist on välja eraldatud *C. dahurica* Koehne, mille lehed alla 5 sm. pikad, täiesti karvadeta. Kasvab madala põõsana.

Crataegus pinnatifida Bge. — Lõheline viirpuu.

Kasvab Mongoolias, Põhja-Hiinas ja Kagu-Siberis 3—5 m kõrguse puuna. Võrsed on noores eas karvadega, hiljem aga siledad, värvilt pruunikaspunased või pruunikasrohelised valgete täpikestega. Astlad 0,8—1,0 sm. pikad. Lehed 4—8 sm. pikkused ja 3½—7 sm. laiused, sügavalt hõlmised või lõhelised; hõlmad peenelt ja teravalt saetud, pealt tumerohelised ja karvadeta, alt helerohelised ja karvadega soonte kohalt; peasoon ja külgsooned on punased. Sarikpööris 10—20 õiega; õied 1½ sm. läbimõõdus; õieraag karvane; tolmukaid 20, emakakaelu 4—5. Vili on 1,8—2,0 sm. läbimõõdus, kujult piklik, värvilt tume või mustjaspunane, 4—5 kiviga. On külmakindel; sobib elavaiaks.

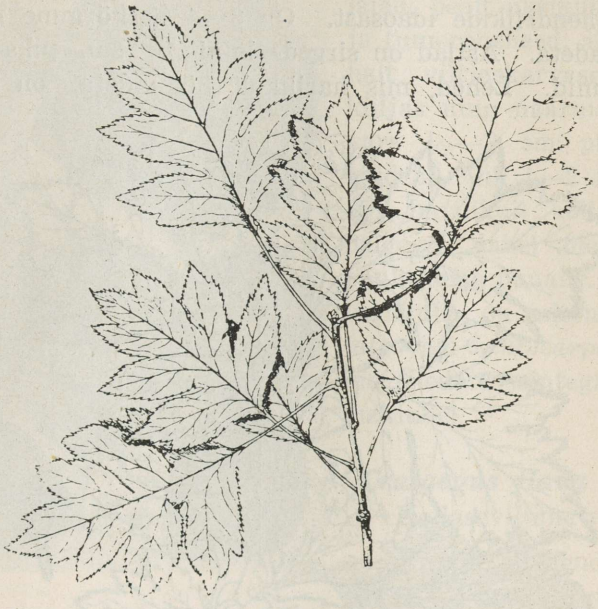
Crataegus nigra W. et K. — Must viirpuu.

Kasvab Ungaris kuni 3 m kõrguse puuna. Noori võrseid katavad tihedad valged viltjad karvad. Astlad on 0,5—0,8 sm. pikad. Lehed

3—7 sm. pikad ja 3—5 sm. laiad, süles otselõigatud või vaevalt kiiljad, 9—13-hõlmsed, alt püsivalt hallide karvadega, eriti soonte kohalt. Sigimik pealt karvadeta. Vili 0,8—1,0 sm. läbimõõdus, must, sile ja 5 kiviga. Meil külmakindel, kohane gruppides istutamiseks.

Crataegus pentagyna W. et K. — Viiekivine viirpuu.

Kasvab Doonau madalikus, Lõuna-Euroopa idaosas, Kaukaasias ja Põhja-Pärsias, saades 4 m kõrgeks. Võrsed on rohekaspruunid ja



Pilt 278. *Crataegus pinnatifida.* (Starcs'ist Dippel'i järgi.)

karvadeta. Astlad 0,8—1 sm. pikad; lehed 3—6 sm. pikad ja niisama laiad, 5—7-hõlmsed, alguses karvadega, hiljem paljad. Sigimik kattub pealt karvadega. Vili on 0,7—0,8 sm. läbimõõdus, kerajas, alguses pruunikasmust, hiljem must, 5 kiviga.

Crataegus rotundifolia Mönch — Ümmaralehine viirpuu.

Sün. *C. coccinea* var. *rotundifolia* Sarg., *C. glandulosa* Willd.

Kasvab Ühendriikide kirdeosas ja Kanadas, saades 4 m kõrgeks. Võrsed on punakaspruunid, läikivad. Astlad kuni 9 sm. pikad. Lehed vanemail viljakandvail okstel ümmargused ja kiiljad, 3½—5 sm. pikad

ning 2—3½ sm. laiad; lihavail pikkvõrseil 5—8 sm. pikad, 3½—7 sm. laiad, asuvad 1—2 sm. pikkusel näärmelisel varrel; lehed on nahksed, pealt tugevasti läikivad ja tumerohelised, alt helerohelised, alguses hõredate karvadega, hiljem ainult peasoone kohalt üksikute karvadega. Sarikpööris omab kuni 10 õit; tolmukaid on 5—10, mis kollaste tolmukottidega. Vili 1,2—1,3 sm. läbimõõdus, kerajas ja punane, liha kollane. Kivid siledate seintega, arvult harilikult 2. Meil külmakindel.

Crataegus macracantha Lodd. — Pikaastlane viirpuu.

Pärit Ühendriikide idaosast. On 3—4 m kõrgune põõsas, mille võrsed karvadeta. Astlad on sirged, kuni 10 sm. pikad ja läikivpunakaspruunid. Lehed, mis harilikult hõlmadeta, on kahekordselt



Pilt 279. *Crataegus nigra*. (Starcs'ist Sõreištšikov'i järgi.)

saetud servaga, 8—12 sm. pikad, 6—10 sm. laiad, ovaalsed või äraspidi-munajad, süle kiiljas, pealt tumerohelised ja karvadeta, alt helerohelised, alguses pehmete karvadega, hiljem karvadeta. Sarikpööris on 12—30 õiega; õietupp 2 korda õiealusest torust pikem. Tolmukaid 10, tolmukotid kollased. Vili 1,0—1,6 sm. läbimõõdus, kerajas läikivpunane ja 5 kiviga; kivid külgseintel sügavate rõmedega. Meil külmakindel.

Siia lähedale kuulub *C. succulenta* Lnk., mille lehed teravama otsaga, tolmukaid 20, tolmukotid punased.

Crataegus punctata Jacq. — Täpine viirpuu.

Kasvab Ühendriikide põhjaosas 10 m kõrguse puuna. Oksad ja võrsed on hallid, noored karvadega; astlad pisut kõverad, tugevad, kuni 3 sm. pikad ja helehallid. Lehed on nõrgalt hõlmised ja ovaalsed või äraspidi-munajad, 4—6 (8) sm. pikad ja 2½—3½ (5) sm. laiad, pealt üksikute karvadega ja tumerohelised, alt soonte kohalt viltjaskarvased, lehesüle kiiljas ning näärmeteta. Lehevars ½—2 sm. pikk. Tolmukaid 20. Vili 1—2 sm. läbimõõdus, harilikult kollane, punase palgega, vahel üleni üksikute punktidena punane. Vili variseb varakult, on jahune (*C. punctata* var. *xantocarpa* Lav.). Kivid siledate seintega. Meil külmakindel.



Pilt 280. *Crataegus macracantha* tollimõõdulisel võrgul. (Hough'i järgi.)

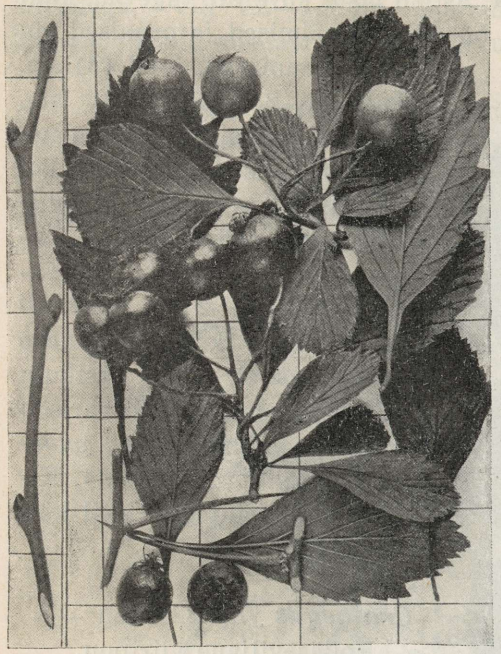
Crataegus flava Aiton — Kollaseviljane viiripuu.

Kasvab Ühendriikide kagus 2—4 m kõrguse puuna. Noored võrsed on viltjaskarvased, hiljem karvadeta ja pruunid. Astlad ca 3 sm. pikad. Lehed 4—7 sm. pikad ja 2—4 sm. laiad, romboidaalsed või äraspidi-munajad, hõlmadeta, kärbitult saetud või peenelt saetud servaga, esialgu üksikute karvadega, hiljem paljad või ainult soonte kohalt karvased. Lehevars on 2—3 sm. pikk, varustatud tüsedate purpurpunaste või mustade näärmetega. Õied asuvad 2—4 kaupa koos. Vili omab pirnikujulist või kerajat vormi, on 1½ sm. läbimõõdus, rohekaskollane või kollane, harva punane, rohkem punasepõseline ja 4—5 kiviga. Nõuab rohket soojust, meil võiks külmuda.

Crataegus uniflora Münch. — Üheõiene viirpuu.

Kasvab Ühendriikide idas, saades 1—2 m kõrgeks. Noored võrsed on valgete viltjate karvadega, hiljem siledad ja pruunid.

Astlad kuni 5 sm. pikad. Lehed paksud, 1½—3 (5) sm. pikad, 1—2 (3) sm. laiad, äraspidi-munajad, hõlmadeta ja jämedalt kärbitultsaagja servaga, pealt tumerohelised, alt helerohelised, noores eas mõlemalt poolt, hiljem ainult alt soonte kohalt karvased. Leheroots näärmeteta. Õied asuvad üksikult. Vili on 1½ sm. läbimõõdus ja värvilt kollane või punakaskollane. Soojuse suhtes nõudlikum kui meie harilik viirpuu.



Pilt 281. *Crataegus punctata* tollimõõdulisel võrgul. (Hough'i järgi.)

Crataegus viridis L. — Roheline viirpuu.

Sün. *C. arborescens* Ell.

Kasvab Ühendriikide lõunaosas Virgiiniast kuni Tehhaseni. Oksad on sageli asteldeta. Lehed 5—7 sm. pikad, 2—2½ sm. laiad, seega õige pikalt kiiljad, lehevars näärmeteta, hõlmadeta ja kärbitult saetud servaga, pealt tumerohelised, alt helerohelised, mõlemalt poolt karvadeta. Vili on kerajas, ca 1½ sm. läbimõõdus ja punane või oranžpunane. Meil esineb vahel parkides üksiku põõsana.

Perek. ***Pyracantha*** Roemer. — Tuliastlad.

1) *P. coccinea* Roem., veripunane t. — Itaalia, Balkan, Türgi, Väike-Aasia . . . . . +
2) *P. crenulata* Roem. — Himaalaja, Lõuna-Hiina . . . . . —

Igihaljad madalad põõsad vahelduvate lihtlehtedega. Tupe- ja kroonilehti on kumbigi 5, tolmukaid 20, sigimikke 5. Sigimikud on omavahel vabad, kuid õiealusega kokku kasvanud. Vili sisaldab 5 kivi ja on kerajas.

Pyracantha coccinea Roem. — Veripunane tuliastel.

Sün. *Crataegus pyracantha* Pers.

Kasvab 1—1½ m kõrguse põõsana Itaalias, Balkani poolsaarel, Türgimaal ja Väike-Aasias. Külgkasvud lõpevad sageli asteldega.

Noored võrsed on karvased, vanemad nõrgalt läikivad, pruunid ja karvadeta. Lehed 2—4 sm. pikad ja 1—2½ sm. laiad, pealt läikivad ning tumerohelised, alt helerohelised ja kärbitult-saagja servaga. Sarikpööris sisaldab rohkearvuliselt õisi; õied on valged või punakaskollased, õieraag karvadega kaetud. Vili punane ja kerajas. Meil võib kasvatada, kuid noores eas tuleb kaitseda kevadise päikese eest.

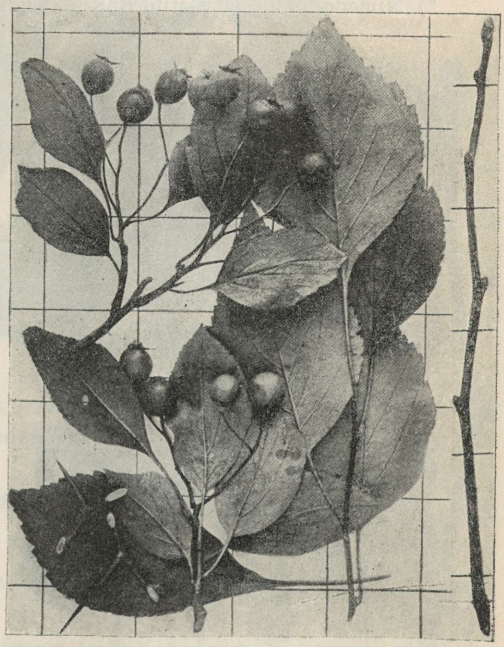
Teisend *Pyracantha coccinea Lalandii* on kollase viljaga.

Pyracantha crenulata Roem.

Kasvab Himaalajas ja Lõuna-Hiinas 1—2 m kõrguse igihalja põõsana. Õieraod karvadeta.

Perek. *Mespilus* L. — Mespilused.

Põõsad ja madalad puud suvehaljaste lihtlehtedega. Õied suured, asuvad üksikult, on ümbritsetud pikkade kattelehtedega. Simikke on 5, mis üksteisega kokku kasvanud. Vili suur, pirnitaoline, pikkade viltjate õietupelehtedega ja viie kiviga, on söödav (peale külma).



Pilt 282. *Crataegus viridis* tollimõõdulisel võrgul. (Hough'i järgi.)

Mespilus germanica L.

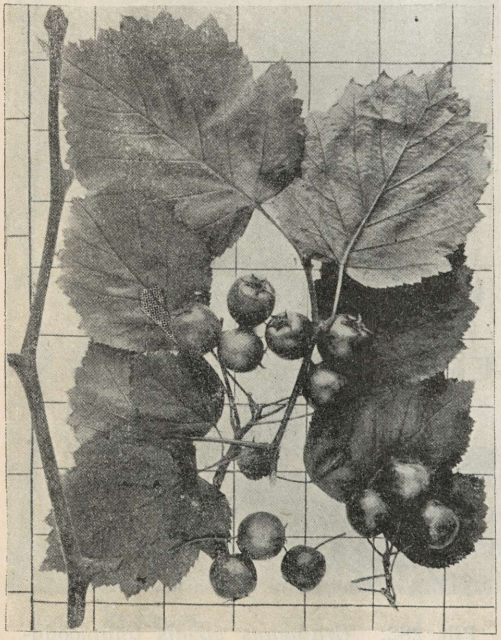
Pärit Pärsiast. Kesk- ja Lõuna-Euroopas juba igivanal ajal kultiveeritud ja nüüd Euroopas metsistunud. Kasvab 6 m kõrgeks. Võrsed kattuvad viltjate karvadega. Kultuursortidel astlad puuduvad, metsistunud seisukorras need esinevad. Lehed on 4—8 (12) sm. pikad, 2—4 sm. laiad ja süstjad, pealt tumerohelised, üksikute karvadega või täiesti siledad, alt hallikasrohelised, pehmete karvadega soonte kohal. Õied 3—4 sm. läbimõõdus ja valged. Vili pruun, 2½—3 sm. läbimõõdus. Puu sarnleb osalt viirpuule, osalt õunapuule. Lääne-Euroopas kuulub ta viljapuude hulka, vili turul

müügil. Meil leidub üks väiksem eksemplar Tallinnas, kuid see kannatab külma all.

Perek. ***Cotoneaster*** Med. — Tuhkpuud.

1) *C. integerrimus* *) Med., harilik t. — Euroopa . . . + + +
2) *C. melanocarpus* Lodd., must t. — Euroopa . . . . . + + +
3) *C. lucidus* Schlecht, läikiv t. — Aasia . . . . . + +
4) *C. horizontalis* Decne, horisontaalne t. — Hiina . . . + +
5) *C. multiflorus* Bge., rohkeõiene t. — Kaukaasia, P.-Hiina + +
6) *C. microphyllus* Wall., väikelehine t. — Himaalaja . . —
7) *C. Franchetii* Boiss., francheti t. — Hiina . . . . . ?
8) *C. bullatus* Boiss., kortsus t. — Tiibet . . . . . +
9) *C. Simonsii* Baker, simonsi t. — Himaalaja . . . . . —
10) *C. acuminatus* Lindl., teravatipuline t. — Himaalaja, Hiina . . . . . —
11) *C. tomentosus* Lindl., viltjas t. — Lõuna-Saksamaa . . —

*) Nimede lõpud on võetud Saksa Dendroloogia Seltsi 1928. a. nimestiku järgi.



Pilt 283. *Crataegus Ellwangeriana (Crat. coccinea* ex parte). Lehed pealt karedad, vili punane ja läikiv ning variseb varakult. Võrdluseks tollimõõduline võrk. (Hough'i järgi.)

Siia kuuluvad põõsad suvehaljaste, osalt igihaljaste terveservaliste lihtlehtedega. Astlad puuduvad. Õied asuvad sarikpööristes või kobarais. Tupe- ja kroonilehti on kumbigi 5, tolmukaid 20, sigimikke 2—5, igaüks 2 seemnepungaga. Sigimikud on omavahel vabad ja kokku kasvanud õiealusega. Vili sisaldab 2—5 ovaalset kivi; kivid on ühe soonega.

Cotoneaster integerrimus Med. — Harilik tuhkpuu.

Sün. *C. vulgaris* Lindl.

Kasvab 1—2 m kõrguse laia põõsana Euroopas, Pärsias, Turkestanis ja Siberis. Eriti rohkesti leidub teda lubjarikkail maadel, näit. Austrias Alpide eelmägedes ta on musta männi lageraietel sageli domi-

neerivaks põõsaks. Skandinaavias ja Põhja-Venemaal leidub teda kohati, kuid Põhja-Saksamaal puudub. Meil ta esineb Saaremaal ja Põhja-Eestis paerühkmuldadel, kuid vähesel määral. Noored võrsed on kollakashallide viltjate karvadega, hiljem paljad ja punakaspruunid. Lehed terveservased, 2—3 sm. pikad, 1½—2 sm. laiad, munajad, lühidalt tömpterava tipuga, pealt karvadeta, värvilt hallikastumerohelised, alt hallikate viltjate karvadega. Õied asuvad külgkasvudel kas üksikult või 2—4 kaupa koos. Õiepõhi ja tupelehed on karvadeta, ainult tupelehtede otsad on servades karvakestega. Koorolehed on valkjasroosad ja tupest pisut lühemad. Vili kerajas, ca 0,8 sm. läbimõõdus ja punane. Aedades kasvatatakse dekoratiivse põõsana oma ilusate punaste rohkearvuliste marjade tõttu.



Pilt 284. *Mespilus germanica* oks õie ja lehtedega ning vili. Vähendatud. (Wolf'i järgi.)

Cotoneaster melanocarpus Lodd. — Must tuhkpuu.

Sün. *C. nigrus* Wahl.

Kasvab Regel'i järgi Siberis, alates Euroopa-Venemaa kaguosast ja ulatudes kuni Baikali järveni ja Dahuuria mägedeni. Dippel'i ja Köppen'i järgi ning uuemail andmeil leidub teda ka Norras, Rootsis, Preisimaal, Poolamaal, Edela-Venemaal ja Kaukaasias. Eestis on teda leitud Põhja-Eestis paenõlvakuil (Willkomm'i järgi esineb Eestis paekaldail hariliku tuhkpuu mustamarjaline variatsioon). Saab harilikult ½ m kõrguseks. Võrsed on alguses tihedalt viltjad, hiljem karvadeta, värvilt tumehallid. Lehed on ovaalsed, ovaalse või ümmar-

guse tipuga, 2—3½ sm. pikad, 1,8—2,5 sm. laiad, pealt läiketa ja helerohelised, alt valkjate viltjate karvakestega. Õied asuvad 3—10-õielistes sarikpööristes. Õied on heleroosad, viljaks must mari.

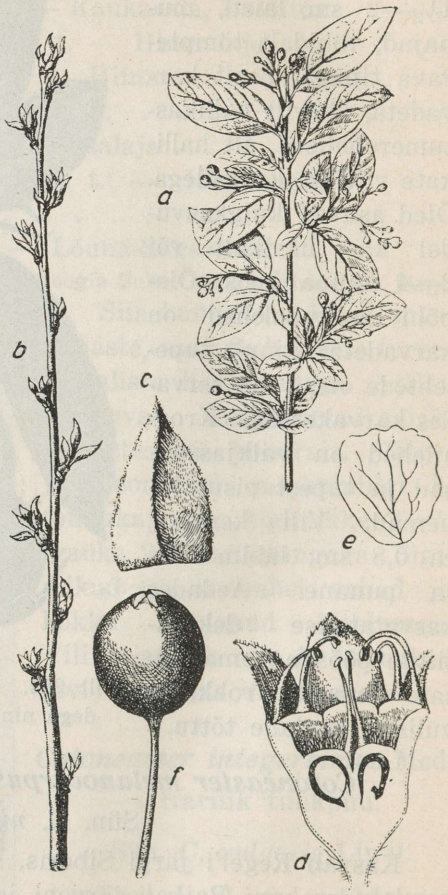
Cotoneaster lucidus Schl. — Läikiv tuhkpuu.

Kasvab Taga-Baikalis ja Põhja-Mandžuurias, saades 2 m kõrguseks. Lehed on teravatipused, pealt läikivad, 3—5 sm. pikad ja 1½—2½ sm. laiad, alt kollakasrohelised ja pehmete karvadega. Õied rühmituvad 2—6 kaupa. Kroonilehed on tupest 2 korda pikemad. Vili on läikiv sinakasmust mari või pruunikasmust. Põõsad on kõlblikud madala heki jaoks. Lehed omandavad sügisel helepunase värvingu.

Sageli liidetakse siia *C. acutifolius* Lindl., mis teiste autorite järgi on eri liik; lehed on pealt läiketud.



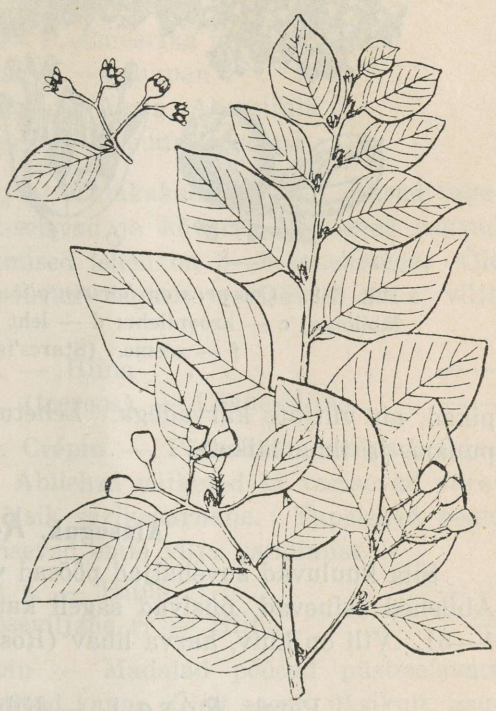
Pilt 285. *Cotoneaster integerrimus.* (Starcs'ist Sõreištšikov'i järgi.)



Pilt 286. *Cotoneaster melanocarpus (nigrus)*: a— oks lehtedega ja õitega; b — võrse lehtede puhkemisel; c — tupelehed; d — õie läbilõige; e — kroonilehed; f — vili. (Starcs'ist Hegi' ja Schneider'i järgi.)

Cotoneaster horizontalis Decne. — Horisontaalne tuhkpuu.

Kasvab Hiinas. Roomab maad mööda, saades ainult 0,2 m kõrguseks. Oksad asuvad ühes tasapinnas. Võrsed paiknevad just kui kammitult kahes reas. Lehed on ca 1 sm. pikad ja munajad, pealt tugevasti läikivad ning nahksed. Marjad helepunased, ca 0,6 sm. läbimõõdus. Väga dekoratiivne kivigruppides. Meil Õppe- ja Katsemetskonnas esinevad viljakandvad eksemplarid.



Pilt 287. *Cotoneaster acutifolius*: võrse tipp õitega; oks õite ja viljaga. (Starcs'ist Sõreištšikov'i järgi.)

Cotoneaster multiflorus Bge. — Rohkeõiene tuhkpuu.

Kasvab Kaukaasias, Lõuna-Siberis ja Põhja-Hiinas, saades 2 m kõrgeks. Lehed on 2—4 sm. pikad, 1—2½ sm. laiad ja ovaalsed, tipus ümmargused, ainult noores eas alt karvadega, hiljem aga peaaegu karvadeta. Õied on suured, asuvad 10—20-õielistes sarikpööristes. Õiekroon on lame. Sigimikke ja emakakaelu 1—2. Seda liiki kasustatakse ka seinade palistuseks. Peterburis külmakindel.

Cotoneaster microphyllus Wall. — Väikelehine tuhkpuu.

Pärit Himaalajast. Lehed kuni 1½ sm. pikad, ½ sm. laiad. Meil püsis kaetult kuni lumekorrani.

Cotoneaster Franchetti Boiss. — Francheti tuhkpuu.

Kasvab Lääne-Hiinas ja saab 3 m kõrgeks. Oksad on õige looklevad, lehed kuni 3 sm. pikad, õietupp viltjate karvadega. Sarikpöörised 8—15 õiega.

Cotoneaster bullatus Boiss. — Kortsus tuhkpuu.

Kasvab Tiibetis. Lehed on 4—7 sm. pikad ja pikalt terava tipuga.

Cotoneaster tomentosus Lindl. — Viltjas tuhkpuu.

Kasvab Lõuna-Euroopas ja Lääne-Aasias. Lehed on 3—5 sm.



Pilt 288. *Cotoneaster horizontalis*: a — roomav oks; b — õie läbilõige; c — kroonileht; d — leht ja vili; e — ristlõige viljast; f — seeme. (Starcs'ist Hegi' järgi.)

pikad, alt viltjate karvadega. Lehetupp viltjas. Emakakaelu 3. Vili punane ja ilma läiketa.

Alasuguk. *Roseae.*

Siia kuuluvad suvehaljad põõsad vahelduvate liit- ja lihtlehtedega. Abilehed esinevad, püsivad sageli kaua. Sigimikke on palju (harva 1—5). Vili on kuiv, harva lihav (Rosa'l ja Rubus'el liitvili).

Perek. *Rosa* L. — Kibuvitsad ehk roosid.

Siia kuuluvad põõsad suvehaljaste lehtedega. Võrsed on varustatud ogadega. Lehed on sulgsed liitlehed, abilehed lehevarrele kinni kasvanud. Õied asuvad üksikult või sarikpööristes. Õiepõhi on kruusitaoline ja pealt kitsas. Tolmukaid ja seemnepungi on palju. Viljaks ebamari kolmetahuliste luukõvade seemnetega. Aedvormide ja sortide arv osutub siin suuremaks kui ei ühegi teise perekonna juures. Neist võib mainida ainult üksikuid.

I rühm. *Synstylae* D. C. — Emakakael tulbakujuline, pikk ja kaugele väljaulatuv. Põõsad roomavad või ronivad. Ogad kõverad. Abilehed asuvad lehevarrel kaugele ülesulatuvalt. Tupelehed peale õitsemist pöörduvad tagasi. Õied rühmituvad vähemalt 3 kaupa, sageli rohkeõiestes sarikpööristes.

1) *R. multiflora* Thunb., rohkeõiene r. — Ida-Aasia . . . ++
2) *R. Wichuraiana* Crép., wichuri r. — Ida-Aasia . . . . ++

3) *R. sempervirens* L., igihaljas r. — Vahemere-äärsed maad . . . . . ++
4) *R. arvensis* Huds., põldroos — Euroopa . . . . . ++

II rühm. *Stylosae* Crépin — Emakakael lühikese tulba kujuline. Üleskasvavate tugevate okstega põõsad.

5) *R. setigera* Rich., preeriar. — P.-Ameerika idaosa . . . +
6) *R. Watsoniana* Crép., watsoni r. — Jaapan . . . . . ?
7) *R. moschata* Mill., moschuse r. — Aasia, Abessiinia . . —
8) *R. stylosa* Desv., tulpkaelane r. — Lõuna-Euroopa . . ?

III rühm. *Indicae* Thory — Emakakaelad vabad. Oksad tugevad ja püstised; ogad hõredalt-seisvad ja kõverad, abilehed asuvad lehevarrel pikal ulatusel. Keskmised lehed on 3—5 lehekesega. Õie tupelehed peale õitsemist pöörduvad tagasi, varisevad enne vilja valmimist.

9) *R. chinensis* Jacq., hiina r. — Hiina . . . . . ——
10) *R. odorata* Sweet, lõhnav r. (teeroos) — Lääne-Hiina . ——

IV rühm. *Banksianae* Crépin — Põõsad on ronivad. Ogad kõverad, asuvad õige hõredalt. Abilehed väikesed ja varisevad varakult. Lehed 5—7 lehekesega; õisik sarikasarnane. Tupelehed peale õitsemist pöörduvad tagasi, varisevad enne vilja valmimist.

11) *R. Banksiae* R. Br., banksi r. — Hiina . . . . . ——
12) *R. microcarpa* Lindl., väikeseviljane r. — Hiina . . . —

V rühm. *Gallicae* Crépin — Madalad põõsad püstiseisvate okstega. Abilehed kitsad ja püsivad kaua. Õied sageli üksikult, asuvad pikal varrel. Ogad kahte liiki: suured ja kõverad ning väikesed, nõeljad või näärmeliste karvade sarnased. Lehed 5 lehekesega.

13) *R. gallica* L., äädika-r. — Euroopa, Väike-Aasia, Kaukaasia . . . . . +
14) *R. centifolia* L. — Kaukaasia . . . . . +
15) *R. damascena* Mill., damaskuse r. — Süüria . . . . . —
16) *R. alba* L., valge r. — . . . . . ?

VI rühm. *Caninae* K. Koch — Kõik oksad ja võrsed on ühesuguste kõverate (harva sirgete) ogadega. Lehed 7—9 lehekesega. Oksad püstised, ladva otsas vähe allalooklevad. Tupelehed peale õitsemist tagasi pöördud, varisevad varakult.

17) *R. canina* L., kibuvits — Euroopa . . . . . +++
18) *R. demetorum* Thuill., karvane r. — Euroopa . . . . +++
19) *R. rubiginosa* L., roostepunane r. — Euroopa . . . . +++

20) *R. glauca* Vill., vesihaljas r. — Euroopa . . . . . +++
21) *R. villosa* L., õunkibuvits — Euroopa . . . . . ++
22) *R. mollis* Sm., pehme r. — Euroopa . . . . . +++
23) *R. rubrifolia* Vill., punaselehine kibuvits — Euroopa . ++
24) *R. coriifolia* Fries, nahkjalehine r. — Euroopa . . . . +++
25) *R. tomentosa* Sm., viltjalehine r. — Euroopa . . . . +++
26) *R. laxa* Retz., laksa r. — Turkestan, Altai . . . . . ++

VII rühm. *Carolinae* Crépin — Oksad püstiseisvad. Ogad võrseil on mitmesuguses suuruses. Õie alus ja tupelehed näärmeliste karvadega. Tupelehed asuvad peale õitsemist laialihoidvalt ja varisevad enne vilja valmimist.

27) *R. carolina* L., karolina r. — Põhja-Ameerika . . . . +
28) *R. nitida* Willd., läikivalehine r. — Põhja-Ameerika . ++

VIII rühm. *Cinnamomea* Crépin — Püstiseisvate okstega põõsad. Ogad sirged, sageli paaris. Tupelehed peale õitsemist otseseisvad, ei varise vilja valmimisel.

29) *R. cinnamomea* L., metsroos (koidukann) — Euroopa . +++
30) *R. rugosa* Thunb., kartuli-r. — Põhja-Hiina- Korea, Kamtšatka, Mandžuuria, Sahhalin, Jaapan . . . . . ++
31) *R. dahurica* Pall., dahuuria r. — Mandžuuria, Mongoolia, Dahuuria . . . . . ++
32) *R. blanda* Ait., labradori r. — Põhja-Ameerika . . . ++
33) *R. nutkana* Presl., nutka r. — Alaskast Oregonini . . . ++
34) *R. virginiana* Mill., virgiinia r. — Põhja-Ameerika idaosa . . . . . +
35) *R. macrophylla* Lindl., suurelehine r. — Himaalaja . . —

IX rühm. *Pimpinellifoliae* D. C. — Püstiseisvate okstega. Ogad on sirged ja esinevad suurel arvul koos näärmeliste harjastega. Õied asuvad üksikult. Lehed 5—9 lehekesega. Abilehed kitsad. Õied 5 kroonilehega. Tupelehed terveservalised, peale õitsemist püsivad otseseisvalt, ei varise vilja valmimisel.

36) *R. pimpinellifolia* L., näärmeline r. — Kagu-Euroopa, Väike-Aasia, Mandžuuria . . . . . ++

X rühm. *Luteae* Crépin — Oksad seisavad püsti. Ogad on sirged või kõverad. Lehed 5—7 lehekesega. Õied üksikult või kahekaupa, 5 kroonilehega; tupelehed sarnlevad eelmise rühma omadele.

37) *R. lutea* Mill. (*R. eglanteria* L.), kollane r. — Väike-Aasia, Pärsia, Himaalaja . . . . . +

XI rühm. *Sericeae* Crépin — Oksad püsti. Ogad sirged, sageli koos harjastega. Lehed 9 lehekesega. Õied asuvad üksikult, on 4 kroonilehega.
38) *R. sericea* Lindl., siidine r. — Himaalaja, Loode-Hiina . —

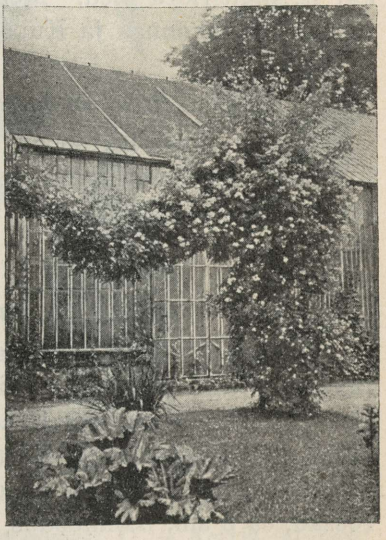
XII rühm. *Bracteatae* Thory — Oksad püsti, ogad sirged; abilehed kammitult sisselõigatud servaga; lehed 9 lehekesega.
39) *R. bracteata* Wendl., makartnei r. — Kagu-Hiina . . . —

XIII rühm. *Laevigatae* Thory — Ronivad põõsad. Lehed 3 lehekesega; abilehed varisevad; ogad kõverad, asuvad hõredalt, sageli koos harjastega.
40) *R. laevigata* Mchx., hiina läikiv r. — Hiina, Jaapan . . —

XIV rühm. *Microphyllae* Crépin — Oksad püsti. Lehed 11—15 lehekesega.
41) *R. microphylla* Roxb., väikeselehine r. — Jaapan . . . —

Rosa multiflora Thunb. — Rohkeõiene roos.

Kasvab loomulikult Koreas, Jaapanis, Hiinas ja Formoosa saarel. Seina ja puude najale tuginedes sirgub 3—4 m kõrgeks. Ogad asuvad sageli paaris. Lehed koosnevad 7—9 lehekesest. Viimased on ovaalsed, saetud servaga, alt pehmete karvadega. Abilehed sügavalt (kammitaoliselt) sisselõigatud servaga. Õied on väikesed, valged ja lõhnavad, asuvad rohkeõiestes püramidaalsetes sarikpööristes. Kultuurvormidel esinevad nii roosad, punased kui sinised ja kollased õied. Vili on kerajas, helepunane ja vaevalt herneterasuurune; seemneid on vähe. Lõuna-Euroopas kultiveeriti juba möödunud sajandi esimesel poolel. Ka meil on mõned külmakindlad sordid. Ülikooli Õppe- ja Katsemetskonna poolt on paljundatud ja täiesti külmakindlaks osutunud lihtne valgete õitega sort; õitseb juuli algul; vili valmib.



Pilt 289. *Rosa multiflora.* (Silva-Tarouca'st.)

R. multiflora kultuurvormidest, milliste arv tõuseb ca 50-le, oleksid nimetamist väärivad sordid, millised Wolf'i järgi on külmakindlad.

„Rubin“ Schm. — õied suured, rubiinpunased ja asuvad hõredais sarikais.

„Leuchtstern“ Schm., särav täht — õied väikesed, roosad ja valge silmaga.

„Crimson Rambler“ (Ch. Turner), kirss-roos — kirsipunaste suurte õitega; õied asuvad sarikais.

„Tausendschön“ Schm., tuhandekordselt ilus r. — suured, osaliselt täidetud nõrgalt-roosad õied.

„Veilchenblau“ Schm., kannikesesinine r. — õied punakaslillad või sinised.

„Trier“ Lamb. — osaliselt täidetud valged õied kollaka varjundiga.

„Thalia“ Lamb. (üks kolmest graatsiast) — väikesed, valged, täidetud ja hästilõhnavad õied.

Rosa Wichuraiana Crép. — Wichuri roos.

Pärit Jaapanist ja Hiinast, on samuti roomav kui eelmine. Ogad asuvad hõredalt ja paaritult. Lehekesi arvult 9, on 1—1½ sm. pikad, ümmargused või ovaalsed, õige läikivad. Õied valged, asuvad üksikult või 3—10 kaupa koos, on 4—5 sm. läbimõõdus, s. o. märksa suuremad kui R. multiflora õied. Meil vähemalt taimeaias külmakindel (Õppe- ja Katsemetskonnas ja Kuusnõmmel); õitseb augustis.

Rosa arvensis Hudson — Põldroos.

Kasvab Kesk-Euroopas, on allalooklevate okstega. Lehekeste arv 7 (5—9); lehekesed tömpterava otsaga ja ilma läiketa. Abilehed ülesjuhitud kõrvakestega. Õied asuvad üksikult, on ca 5 sm. läbimõõdus ja lõhnata.

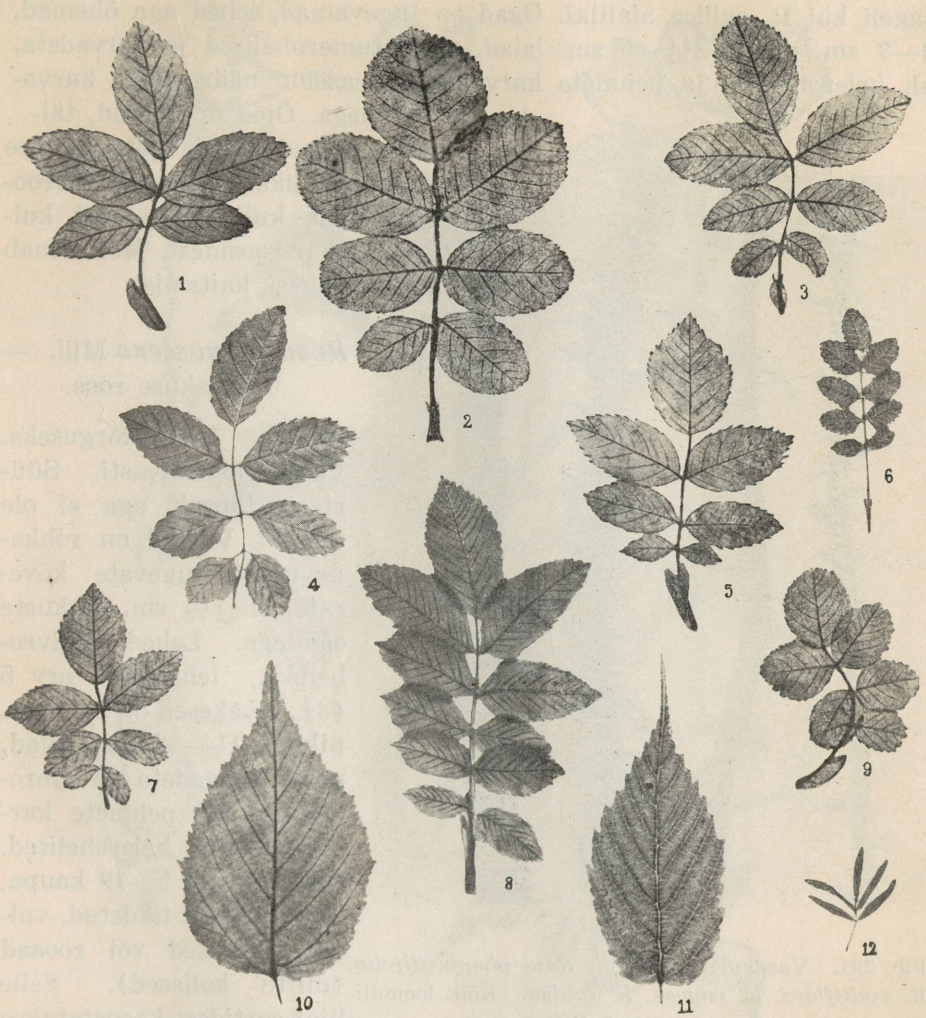
Rosa moschata Mill. — Moschuse roos.

Kasvab Ida-Indias, Hiinas ja Abessiinias. Meil vabas õhus kasvatamiseks liiga õrn, kuid leiab kasvatamist kasvuhooneis. Ogad on kõverad, lameda alusega ja asuvad hõredalt. Lehekeste arv 5—7 (õige harva 9); lehekesed 2—6 sm. pikad, ovaalsed, väheterava tipuga ja peenelt-saetud servaga. Õied asuvad 7 kaupa sarikais, on valged või roosad, ca 5 sm. läbimõõdus, tugevalt lõhnavad. Siia kuuluvaist sortidest on natuke külmakindlam *R. Pissardii.*

Rosa gallica L. — Äädika-roos.

Kasvab Kesk- ja Lõuna-Euroopas, Kaukaasias ja Väike-Aasias, saades kuni 1 m kõrgeks. Annab rohkearvuliselt juurevõsu. Lehe-

keste arv 5 (3); lehed nahksed, üheli-saagja servaga; ogad kõverad, asuvad hõredalt, nende vahel rohkesti nõeljaid harjaskarvu. Õied asu-



Pilt 290. 1 — *Rosa cinnamomea*; 2 — *R. centifolia*; 3 — *R. tomentosa*; 4 — *R. multiflora*; 5 — *R. canina*; 6 — *R. pimpinellifolia*; 7 — *R. arvensis*; 8 — *R. rugosa*; 9 — *R. rubiginosa*; 10 — *Rhodotypus kerrioides*; 11 — *Kerria japonica*; 12 — *Potentilla fruticosa*. Kõik ½ loomulikust suurusest. (1, 2, 3, 5, 7 ja 9 Pokorny' järgi, teised orig.)

vad üksikult, harva 2—3 kaupa koos, on ca 7 sm. läbimõõdus, purpurpunased ja lõhnavad.

Rosa centifolia L. — Aedroos.

Kasvab Kaukaasias, saab 1½ m kõrgeks. Seda liiki käsitatakse sageli kui R. gallica alaliiki. Ogad on tugevamad, lehed aga õhemad, 4—7 sm. pikad, 2½—5 sm. laiad, pealt tumerohelised ja karvadeta, alt helerohelised ja pehmete karvadega; peasoon näärmeliste karvadega. Õied on roosad, täidetud ja allarippuvad. See on üks vanemaist Euroopas kultiveeritavaist kultuur-roosidest. Meil nõuab vähest kaitsmist.



Pilt 291. Vasakult paremale: *Rosa pimpinellifolia, R. multiflora, R. rugosa, R. canina.* Kõik loomulikus suuruses. Orig.)

Rosa damascena Mill. — Damaskuse roos.

Kasvab 1 m kõrguseks. Pärit arvatavasti Süüriast, täpsalt aga ei ole teada. Võrsed on rohkearvuliste tugevate kõverate, ca 1½ sm. pikkuste ogadega. Lehed läikivrohelised, lehekeste arv 5 (3); lehekesed on 2—6 sm. pikad, 1½—3 sm. laiad, pealt karvadeta ja ererohelised, alt pehmete karvadega ning helerohelised. Õied asuvad 5—10 kaupa, on harilikult täidetud, valged, punased või roosad (mitte kollased). Selle liigi sortidest kasustatakse mõnda roosiõli saamiseks.

Rosa canina L. — Kibuvits.

Kasvab kuni 3 m kõrgeks. Esineb metsikult Euroopas, Aasias ja Põhja-Aafrikas. Soomes leidub teda lõuna- ja edela-osades. Meil ta esineb metsaservadel, mäenõlvakuil, eriti paekaldail, kuid võrdlemisi harva. Sageli leidub teda aedades, kus ta peale talle poogitud õrnemate

sortide hukkumise jääb püsima alusena. Oksad on tipposas allalooklevad. Ogad asuvad lihavail võrseil võrdlemisi hõredalt, vanemail oks-



Pilt 292. *Rosa canina:* a — oks ogadega, lehtedega ja õiega; b — võrse viljaga; c — õis; d — kroonileht; e — õie pikutilõige; f — emakasuudmed; g, h ja i — sigimik ja selle lõige. (Starcs'ist Thomé järgi.)

tel ja kasvude aluses õige tihedalt; ogad on valkjad, tugevasti konksuskõverad. Lehed koosnevad 5—7 lehekesest. Lehekesed on 2—3½ sm. pikad, 1½—2 sm. laiad, pealt sinakastumerohelised ja vähese

läikega, alt helerohelised, karvadeta või ainult peasoone kohalt näärmeliste karvadega; hõõrudes ei lõhna; kujult on lehed elliptilised; lehekeste serv on teravalt, sageli kahekordselt saetud; leht ja lehevars karvadeta. Õied asuvad 1—3 kaupa, on 4—5 sm. läbimõõdus, heleroosad ja vaevalt lõhnavad. Tupelehed pikalt-teravate tippudega, õitsemisel vähe tagasi käändud, varisevad vilja valmimisel. Vili ca 1½ sm. pikk, piklik, valminult helepunane, külmunult mustjaspruun. On sobivaks aluseks tüvivormide pookimisel.

Rosa dumetorum Thuill. — Karvane roos.

Sarnleb eelmisele liigile, kuid lehevars ja lehekesed alt soonte kohalt on kaetud karvadega. Emakakael on karvadeta või väheste karvadega. See liik leidis varemail aastail käsitlemist R. canina variatsioonina. Kasvab kuivemail kohtadel.

Rosa rubiginosa L. — Roostepunane roos.

Kasvab 2—3 m kõrguse põõsana metsaservades, kinkudel ja mahajäetud aiamaadel, seinte ja müüride ääres; esineb meil harva. Oksad on püstiseisvad, ogad õige ebaühtlased, suured, pisut kõverad, vähemad täiesti sirged. Lehekeste arv 5—7; on ovaalsed, 1—2½ sm. pikad, 1—1½ sm. laiad, hõredalt ja näärmeliselt saetud servaga, alt tihedalt näärmetega kaetud, näpu vahel hõõrudes lõhnavad värsked lehed sarnaselt õunaveinile. Õied on 4—5 sm. läbimõõdus, asuvad 1—3 kaupa, on roosad, harva valged või nõrgalt punased. Tupelehed varisevad vilja valmimisel.

Rosa mollis Sm. — Pehme roos.

Sün. *R. villosa* var. *mollis*.

Kasvab Euroopas (ka meil) paremail värskeil saviliivastel muldadel päikesepaistelistel asukohtadel; esineb harva; saab 1—1½ m kõrgeks. Võrsed on looklevad, ogad sirged. Lehekeste arv on 5—7, 3½ sm. pikad, 2 sm. laiad, pealt ja alt tihedate pehmete siidiste karvadega, pealt tumerohelised, alt valkjas-sinakas-rohelised, näärmeliselt teravalt saetud servaga; lehekeste servad puutuvad üksteise külge. Õied asuvad kas üksikult või 2—3 kaupa, on 3—4 sm. läbimõõdus, ereroosad. Tupp püsib kuni vilja valmimiseni. Õiepõhi on karvadeta, või väheste näärmeliste karvadega. Vili väike, kerajas ja punane või tumepunane.

Rosa coriifolia Fries — Nahkjalehine roos.

Kasvab 2 m kõrgeks. Lehed on tunduvalt nahksed, mõlemalt poolt karvased, eriti alt. Emakakael on kaetud tihedate valgete karvadega. Vili kerajas või pirnikujuline. Sageli leiab käsitlemist Rosa canina teisendina.

Rosa glauca Vill. — Vesihaljas roos.

Kasvab metsades kuivemail asukohtadel; kõrgus kuni 2 m. Lehekesed on alt ja pealt karvadeta ja lõhnata. Õied sarnlevad R. canina õitele. Emakakael on nutitaoline ja kaetud valgete viltjate karvadega. Lehed, võrsed ja vili on sageli kaetud härmatisega.

Rosa villosa L. — Villane roos ehk õunkibuvits.

Sün. *R. pomifera* Herm.

Kasvab metsikult Kesk- ja Lõuna-Euroopas, Väike-Aasias, Pärsias, Armeenias ja Kaukaasias; saab 1½—2 m kõrgeks. Oksad asuvad püsti. Ogad on sirged ja pikad; lehed 5—7 lehekesega; lehti katavad pealt ja alt, samuti varrelt viltjad karvad; lehekesed on 2—5 sm. pikad, 1½—3 sm. laiad,pealt tumerohelised, alt hallikasrohelised; hoiduvad üksteisest eemale, ei riiva üksteist servadega. Õied asuvad 1—3 kaupa, on ca 5 sm. läbimõõdus ja roosad; õieraod näärmeliste karvadega. Vili on kerajas või pirnikujuline, üle 2 sm. läbimõõdus, allarippuv ja helevõi tumepunane, on söödav, tarvitatakse keediste valmistamiseks. Meil leidub harva.

Rosa tomentosa Sm. — Viltjalehine roos.

Kasvab Kesk- ja Põhja-Euroopas, Väike-Aasias ja Kaukaasias, saades 2 m kõrgeks. Ogad on pikad, nõrgalt lookaskõverad ja aluses lamedad, asuvad hõredalt. Oksad looklevad ladvaosas alla ja on kaetud sinaka härmatisega. Lehekeste arv kõigub 5—7 vahel; tipuleheke on teistest suurem; lehed pealt läiketa, hallikasrohelised ja karvadega, alt viltjate karvadega. Lehekesed omavad pikkuses 1½—3½ ja laiuses 1—2 sm. Õied asuvad üksikult või mitmekaupa koos, on ca 5 sm. läbimõõdus ja valkjaspunased. Tupelehed varisevad enne vilja valmimist. Vili asub püsti, on kerajas või piklik ja alguses kaetud näärmeliste karvadega, hiljem sile ja tumepunane.

Rosa rubrifolia Vill. — Punaselehine roos.

Sün. *R. ferruginea* Vill.

Kasvab metsikult Püreneedes ning Prantsuse, Itaalia, Austria, Helveetsia ja Montenegro mägedes; saab 2 m kõrgeks. Oksad on püsti, ladvaosas nõrgalt looklevad, kaetud sinakaspunase härmatisega. Ogad väikesed, võrdlemisi hõredalt asetatud ja ligikaudu sirged. Lehekeste arv on 9, nende pikkus 1½—4 sm. ja laius 1—2 sm., kujult pikalt ovaalsed, värvilt pealt punaka või sinakaspunase varjundiga tumerohelised. Võrsed ja lehed on karvadeta või alt väheste lühikeste pehmete karvadega. Õied roosad, 3½—4 sm. läbimõõdus. Vili piklikult kerajas, punane. Meil külmakindel, kuid kannatab sageli roostehaiguse all.



Pilt 293. *Rosa cinnamomea.* (Starcs'ist Sõreištšikov'i järgi.)

Rosa cinnamomea L. — Metsroos ehk koidupuna.

Esineb metsikult Euroopas, Põhja-Aasias, Armeenias ja Kaukaasias; kasvab 1½—2 m kõrguseks. Oksad on läikivad, punakaspruunid ja asuvad püsti. Ogad õisikandvail okstel seisavad paaris, on tugevad, pikad ja vähe lookas. Peale suuremate ogade leidub vähemaid, mis nõeljate harjaste taolised. Lehekeste arv kõigub 5—7 vahel; lehekesed on ovaalsed, 1½—4 sm. pikad, ca 2½ sm. laiad ja lihtsalt saetud servaga. Pealt karvadeta ning läikiv-tumerohelised, alt valkjas- või hallikasrohelised ja sageli pehmete karvadega. Õied asuvad üksikult või harva 2—5 kaupa, omavad läbimõõdus 3—5 sm., on roosad, lõhnavad ebameeldivalt, on sageli osaliselt täidetud (var. *foecundissima* Koch.). Vili kerajas, 1½ sm. läbimõõdus ja helepunane. Meil leidub sageli Lõuna-Eesti metsades, metsaservades ja mäenõlvakutel asuvail raiestikkudel.

Rosa dahurica Pall. — Dahuuria roos.

Sageli käsitatud eelmise liigi teisendina. Lehed on väiksemad ja kahekordselt saetud servaga. Kasvab Mandžuurias, Dahuurias, Mongoolias ja Sahhalini saarel.

Rosa rugosa Thunb. — Kartuli-roos.

Kasvab metsikult Ida-Siberis, Kamtšatkas, Amuurimaadel, Jaapanis, Koreas, Põhja-Hiinas, Sahhalini ja Kuriili saartel. Sirgub kuni 1,2 m kõrguseks. Oksad on tugevad, tihedalt asetatud, püstjad, kaetud tihedalt suuremate ja väiksemate ogadega. Ogad on sirged ja valkjashallid, samuti nõeljad harjaskarvad. Lehekesed, arvult 5—9, on 1½—4 sm. pikad, 1—2½ sm. laiad, pealt läiketa tumerohelised ja karvadeta, soonte kohalt vähe kortsus, alt hallikasrohelised, pehmete karvadega ja väljaulatuvate külgsoontega. Abilehed suured. Õitseb mai lõpust kuni augustini. Õied on 7—8 sm. läbimõõdus, roosakaspunased, asuvad üksikult või 2—3 kaupa. Emakakael viltjate karvadega. Vili kerajas, ca 2½ sm. läbimõõdus, helepunane, asub püsti, pikkade sirgelt püstiseisvate tupelehtedega. Meil leidub parkides õige sageli; suure vilja tõttu eksikombel tihti R. pomifera'na arvestatud.



Pilt 294. *Rosa pimpinellifolia.* (Starcs'ist Sõreištšikov'i järgi.)

R. rugosa esineb rohkearvuliste aedvormidena; dekoratiivselt ilusad on nii suured õied kui ka väljapaistev vili. R. rugosa võib esineda elavaiana seal, kus ei nõuta pügamist ega sirget joont, sest ta ajab rohkesti ka kõrvalvõsusid.

Sordid: „Germania" — tumevioletsed õied; „Alba" — valged õied; „Põhjamaa kuninganna" — sinakaspunaste õitega; „Parfume de

l'Hay" — kirsivärvi karmiinpunaste täidetud hästilõhnavate õitega, nõuab kaitset; „Konrad Ferdinand Meyer" — hõbedased valkjasroosad hästilõhnavad õied, külmub liiga hilise kasvu tõttu; „Souvenir de Pierre Leperdrieux" — veripunaste õitega.

Rosa pimpinellifolia L. — Pimpinelli roos.

Sün. *R. spinosissima* L.

Kasvab Euroopa idaosas, Väike-Aasias, Kesk- ja Põhja-Aasias ja Mandžuurias, saab 1 m (meil aedades kuni 1½ m) kõrguseks. Oksad ja võrsed püstiseisvad, tume- või mustjas-sinakas-punased, asuvad tihedalt. Ogad esinevad kahes või mitmes suuruses, on sirged, sama värvinguga kui võrsed, asuvad tihedalt. Lehekeste arv harilikult 9 (5—11); lehekesed 0,6—1,8 sm. pikad, 0,5—1,2 sm. laiad ja karvadeta, pealt tumerohelised, alt helerohelised; peasoone kohalt peente karvadega, harilikult lihtsalt saetud sarvaga. Õied asuvad üksikult (kultuursortidel vahel 2—3 kaupa). Õitseb juunis ja juulis. Õied on valged, sageli täidetud ja 3½—5 sm. läbimõõdus; vili kerajas ja mustjaspruun või must. Meil sageli kultiveeritav, eriti Põhja-Eestis. Esineb õige sageli Soomes Hämeenlinna ümbruses, kus see valgeõiene roos kasvab kohati iga torpari akna all, andes väga meeldiva välimuse kogu elamule. Pimpinelli roos on väga sobiv madalaiks hekkideks, millised ei vaja pügamist.

Vormidest olgu nimetatud:

R. pimpinellifolia f. *alba* — valgete täidetud õitega.
R. pimpinellifolia f. *luteola* — kollakate täidetud õitega.
R. pimpinellifolia var. *altaica* — kuni 9 sm. suuruste õitega.
Sordid: „Stanwells Perpetual" — roosade täidetud õitega, hästi lõhnav, kaua õitsev; „Jaune double anglaise" — kollaste täidetud õitega.

Perek. ***Rubus*** L. — Vabarnad.

1) *R. trifidus* Thunb., jaapani õisvabarn — Jaapan . . . +
2) *R. tricolor* Focke, kolmevärvine v. — Lääne-Hiina . . . —
3) *R. idaeus* L., harilik v. — Euroopa, Aasia . . . . . + + +
4) *R. occidentalis* L., ameerika v. — Põhja-Ameerika . . . + +
5) *R. suberectus* Anders, must v. (kitsemari) — Euroopa . + + +
6) *R. caesius* L., põldmari — Euroopa . . . . . + + +
7) *R. odoratus* L., lõhnav v. — Põhja-Ameerika . . . . . + +

8) *R. parviflorus* Nutt. (*R. nutkanus* Moç.), nutka v. — Põhja-Ameerika . . . . . ++
9) *R. deliciosus* James, suurepärane v. — Põhja-Ameerika. +
10) *R. phoenicolasius* Max., jaapani veiniv. — Jaapan . . ++
11) *R. plicatus* W. et N., kortsuslehine v. — Euroopa . . . +
12) *R. villosus* Ait., karvane v. — Põhja-Ameerika . . . . ++
13) *R. laciniatus* Willd., lõhkiselehine v. — . . . . . ++
14) *R. ulmifolius* Schott, jalakalehine v. — Lääne- ja Lõuna-Euroopa . . . . . +

Meie rohttaimede hulka kuuluvad sellest perekonnast:

15) *R. saxatilis* L., lillakas
16) *R. chamaemorus* L., murakas
17) *R. arcticus* L., mesimurakas

} Neil kolmel liigil on puitunud ainult maa-alune osa, kuna maapealne tüviosa on rohtjas ja uuendub igal aastal.

Siia perekonda kuuluvad madalad, sageli roomavad põõsad sõrmjate või sulgjate liitlehtedega (harva hõlmised lihtlehed). Abilehed on kokku kasvanud lehe varrega. Õied asuvad üksikult kobarais või pööristes. Õis on rohkearvuliste sigimikkudega, millised asuvad koonusekujulisel õiepõhjal. Vili on lihav mahlarikas ebamari, rohkete seemnetega.

Rubus odoratus L. — Lõhnav vabarn.

Kasvab metsikult Kanadas ja Ühendriikide idaosas Saskatchewanist kuni Georgini; saab kuni 1½ m kõrgeks. Oksad ja võrsed on ogadeta. Lehed hõlmised lihtlehed, 10—30 sm. läbimõõdus ja südajad, alt soonte kohalt näärmeliste karvadega; eriti näärmeliste karvadega on aga lehtede varred ja õieraod. Leht hõõrudes lõhnab. Õied asuvad sarikpööristes, on ca 4 sm. läbimõõdus, värvilt punased, tupelehed pikalt teravatipulised. Meil eelistab sageli parkides niiskeid kasvukohti; paljuneb juurtevõsu abil ja moodustab tihedaid puhmastikke.

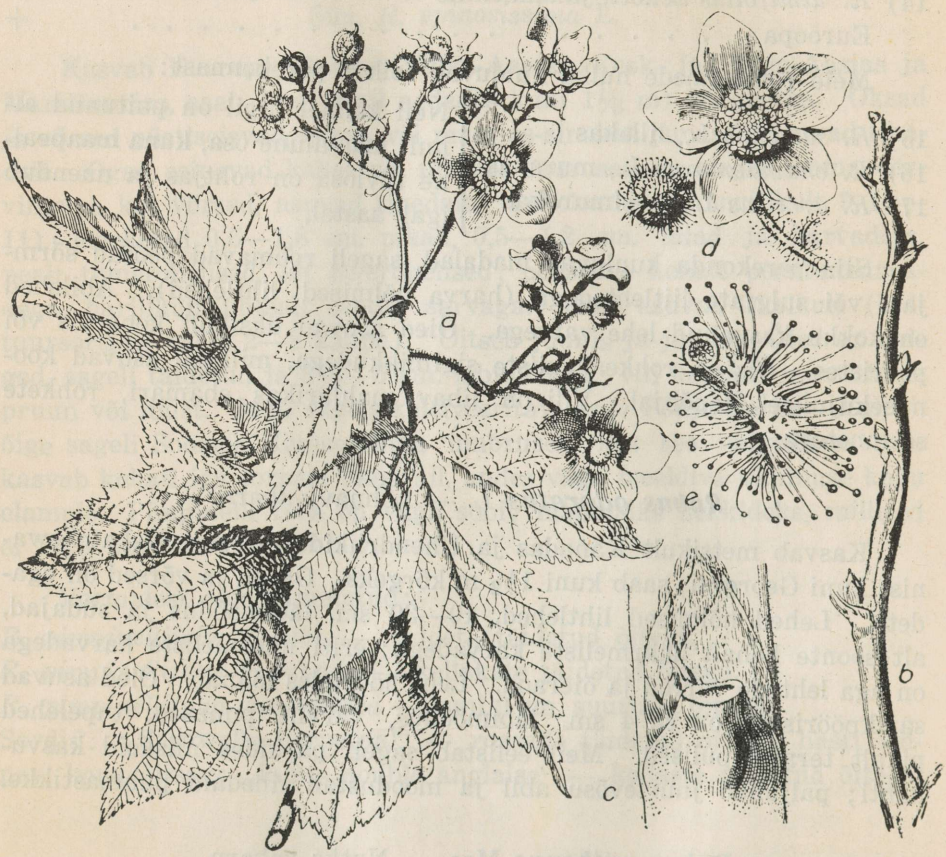
Rubus nutkanus Moç. — Nutka vabarn.

Sün. *R. parviflorus* Nutt.

Kasvab metsikult Põhja-Ameerika lääneosas Alaskast alates kuni Uus-Mehhikoni, saades kuni 2 (2½) m kõrgeks. Oksad on ogadeta; lehed 10—30 sm. laiad, hõlmised, südajad ja lihtlehed, alt vähe karvased. Õied asuvad 3—6 kaupa sarikpööristes, on valged ja ca 4 sm. läbimõõdus. Meil parkides moodustab sageli juurtevõsu abil tihedaid puhmastikke.

Rubus deliciosus James — Suurepärane vabarn.

Kasvab metsikult Kolorados ja Kalifornias kuni 1 m kõrguseni. Oksad ja võrsed on ogadeta ja pehmete karvadega. Lehed 4—6 (8) sm. laiad, hõlmised lihtlehed, alt pehmete karvadega. Õied asuvad üksikult, on ca 6 sm. läbimõõdus ja valged. Juurtevõsu puudub. Kasvab üksiku, õige hargneva põõsana.



Pilt 295. *Rubus odoratus:* a — oks lehtede ja õitega; b — võrse pungadega; c — pung; d — õis; e—osa võrsest näärmeliste karvadega. (Starcs'ist Hegi' järgi.)

Rubus trifidus Thunb. — Jaapani õisvabarn.

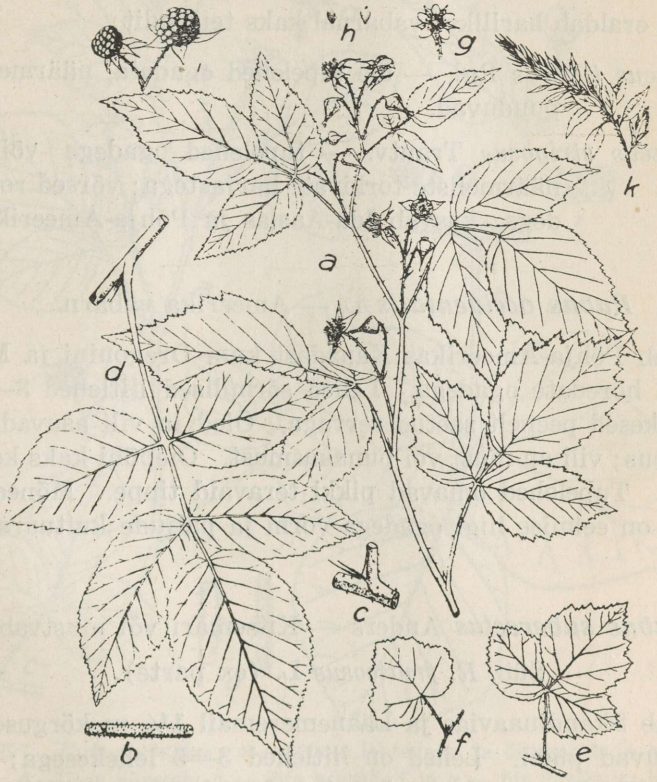
Kasvab Jaapanis 1 m kõrguse põõsana. Lehed on sügavalt hõlmised lihtlehed, mis sarnlevad osalt humala lehtedele. Hõlmade arv on 7 (5). Õied roosad, sügisene lehevärv punakas.

Rubus tricolor Focke — Kolmevärvine vabarn.

Kasvab metsikult Lääne-Hiina kõrgeis mägedes roomava igihalja põõsana. Oksad ja võrsed on ogadeta, pruunikaskollased ja pehmete näärmeliste karvadega. Lehed alt viltjaskarvased. Õied suured ja valged.

Rubus phoenicolasius Maxim. — Jaapani veinivabarn.

Kasvab Jaapanis kuni 2 m kõrguseks. Võrsed näivad rohkearvuliste tihedalt asetatud punaste torkivate näärmeliste harjaste tõttu



Pilt 296. *Rubus idaeus*: a — võrse õitega; b — osa võrsest; c — lehe alus; d — leht; e ja f — lehed võrse tipust; g — õis; h — kroonilehed; i — mari; k — *Rubus idaeus* f. *phyllanthus*. (Starcs'ist Sudre' järgi.)

punastena. Lehed on sõrmilised liitlehed 3—5 lehekesega. Alt on lehed hallikas-valged ja vildised; lehekese serv kärbitult saetud. Õied roosad, asuvad sarikpööristes. Vili helepunane või oranžpunane. Raadi dendroloogia aias kasvavad külmakindlad eksemplarid.

Rubus idaeus L. — Harilik vabarn.

Kasvab metsikult Euroopas ja Aasias. Eelistab niiskeid kasvukohti sügavapõhjalistel huumuserikastel aladel. Saab kuni 2 m kõrgeks. Võrsed on lühikeste sirgete ogadega või nõeljastorkivate harjastega. Lehed on sulgsed liitlehed 3—7 lehekesega, alt lumivalged. Vili punane, üksikuil kultuursortidel ka kollane. Eestis kasvavaist kultuursortidest oleks nimetada: Preussen, Malborough, Lloyd George, Magnum bonum, Queen Victoria, Fastloff, Antverpeni kollane.

Regel eraldab harilikul vabarnal kaks teisendit:

Rubus idaeus typicus Rgl. — õie tupelehed ogadeta, näärmelised ogad puuduvad.

Rubus idaeus strigosus Trautv. — tupelehed ogadega või vähemalt näärmeliste torkivate harjastega; võrsed rohkete ogadega; kasvab Ida-Aasias ja Põhja-Ameerikas.

Rubus occidentalis L. — Ameerika vabarn.

Kasvab Põhja-Ameerikas Kanadast kuni Oregonini ja Missourini. Võrsed on hõredate ogadega. Lehed sõrmilised liitlehed 3—5 lehekesega; lehekesed peenelt saetud servaga. Õied ja vili asuvad harilikult võrsete tipus; vili on must või punakasmust. Õiepõhi kaks korda laiem kui kõrge. Tupelehed omavad pikki teravaid tippe. Mõned arvavad, et see liik on eelmise liigi ogadega vorm ja paljude kultuursortide esivanem.

Rubus suberectus Anders — Kitsemari või mustvabarn.

Sün. *R. fruticosus* L. (ex parte).

Kasvab Skandinaavias ja Läänemeremail 1½ m kõrguse põõsana. Võrsed asuvad püsti. Lehed on liitlehed 3—5 lehekesega; võrsed ja lehevarred kõverate ogadega. Lehekesed pealt ja alt rohelised, alt karvakestega. Õied valged. Vili must läikiv mari. Meil kasvab metsades niiskeil kohtadel.

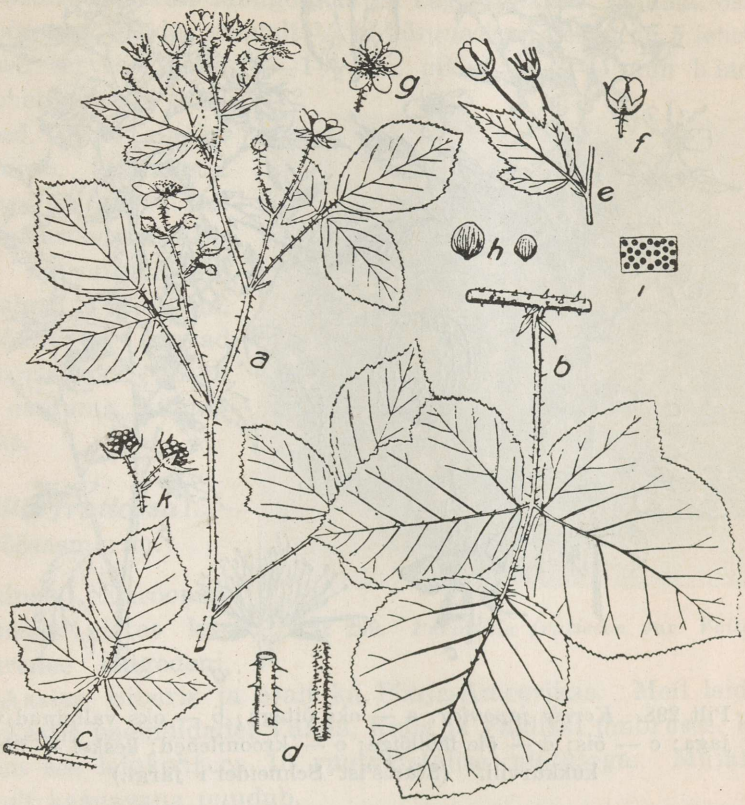
Rubus caesius L. — Põldmari.

Kasvab Euroopas ja Aasias lääne- ja põhjapoolseis osades roomava põõsana; eelistab lubjarikkaid muldi. Meil esineb saartel ja Põhja-Eestis pearühk-muldadel. Lehed on liitlehed 3 (5) lehekesega; viima-

sed on pealt mattrohelised, pisut halli varjundiga ja hõredate karvadega, alt valkjamad ja rohkete karvakestega. Viljaks sinaka härmatisega must ebamari.

Perek. ***Kerria*** D. C. — Kerriad.

Siia kuuluvad roheliste okstega põõsad vahelduvate suvihaljaste lehtedega. Õied on kollased ja võrdlemisi suured, asuvad üksikult kõrval-



Pilt 297. *Rubus caesius:* a — võrse lehtedega ja õitega; b ja c — lehed; d — osa võrsest; e — õite asetus; f ja g — õis üksikult; h — kroonilehed; k — mari. (Starcs'ist Sudre' järgi.)

kasvude tippudes. Tupe- ja kroonilehti kumbigi 5, tolmukaid palju, sigimikke 4—6. Vili on ühe seemnega luuvili.

Kerria japonica D. C. — Jaapani kerria.

Kasvab metsikult Hiinas ja Jaapanis, sirgudes 1—2 (3) m kõrgeks. Lehed on 3—8 sm. pikad, 1½—3½ sm. laiad, munajad, pikalt-terava

tipuga ja kahekordselt saetud servaga, pealt ja alt rohelised, alt vähemärgatavate karvadega. Õied kollased, ca 4 sm. läbimõõdus. Meil Raadi dendroloogia aias külmakindel.

Kerria vormidest esinevad: *K. japonica flore pleno* hort. ja *K. japonica foliis argenteo-marginatis* hort.



Pilt 298. *Kerria japonica:* a — oks õitega; b — oks valminud viljaga; c — õis; d — õie läbilõige; e — kroonilehed; keskel — üksik kukkurvili. (Starcs'ist Schneider'i järgi.)

Perek. ***Potentilla*** L. — Maranad.

Siia kuulub suur arv rohttaimi. Puitunud tüvega esinevad ainult liigid:

1) *P. dahurica* Nestl., dahuuria m. — Taga-Baikali maad . ++
2) *P. fruticosa* L., põõsasm. — Euroopa, Siber, Jaapan, Põhja-Ameerika . . . . . +++
3) *P. Salesowiana* Steph., salesovi m. — Altai, Kasimir . . +
4) *P. Friedrichseni* Späth., friedrichseni m. (*P. dahurica* × *fruticosa*) . . . . . +

Ülalmainitud liigid on madalad, õige hargnevate ja peente okstega põõsad. Lehed on vahelduvalt asetatud sulgsed liitlehed 5 lehekesega. Õied asuvad sarikpööristes või üksikult; tupe- ja kroonilehti 5, tolmukaid ca 20, sigimikke palju. Vili on kuivvili, seemnis.

Potentilla dahurica Nestl. — Dahuuria maran.

Kasvab metsikult Mongoolias ja Taga-Baikalis madala, osalt roomava põõsana, saades vaevalt ½ m kõrguseks. Lehed on 5 lehekesega; lehekesed terveservased, 1—1½ sm. pikad ja 3—4 mm laiad, pealt tumerohelised ja alt rohelised, pisut sinaka varjundiga, karvadeta. Lehevars on 0,8—1 sm. pikk ja karvadeta. Abilehed karvatuttidega. Õied valged, 1½—2 sm. läbimõõdus ja asuvad sarikpööristes. Meil peaks osutuma külmakindlaks.



Pilt 299. *Potentilla fruticosa* var. *Veitchii*.

Potentilla fruticosa L.— Põõsasmaran.

Esineb Euroopas, Inglismaalt alates kuni Pürenee mägedeni, Väike-Aasias, Siberis ja osalt ka Põhja-Ameerikas. Meil leidub teda Põhja-Eestis paemuldadel Vääna, Keila ja Paldiski ümbruses. Köppen'i järgi on see leiukoht ca 10 ruutverstalise ulatusega. Mujal Eestis metsikult kasvavana puudub.

P. fruticosa kasvab kuni 1 m kõrguseks ja osutub sobivaks taimeks madalate hekkide asutamiseks, eriti mõned selle liigi kultuursordid. Lehed asuvad 1—1½ sm. pikkusel karvadega varrel. Lehekesed, arvult 5—7, on hallikasrohelised, 1—2 sm. pikad ja 2—4 mm laiad, alt ja pealt enamvähem karvased. Õied kollased, ca 2½ sm. läbimõõdus, asuvad sarikpööristes.

Teisenditest ja vormidest oleks nimetada:

Potentilla fruticosa var. *albicans* — kasvab Kesk-Hiinas, lehed alt viltjasvalged.

Potentilla fruticosa var. *mandshurica* Max. — õige madal põõsas, õied valged.

„ „ *floribunda* Pursh (*P. tenuifolia* Willd.) — lehed võrdlemisi kitsad, õitseb kaua, õisi palju.

„ „ var. *Veitchii* — valgete õitega, sarnleb P. dahurica'le, kuid abilehtedel karvatutid puuduvad.

Potentilla Salesowiana Steph. — Salesovi maran.

Kasvab metsikult Turkestanis, Altais, Põhja-Hiinas ja Himaalajas 1 m kõrguse põõsana. Lehevars on ca 4 sm. pikk. Lehekesed 1½—4 sm. pikad, ½—1 sm. laiad ja teravalt saetud servaga, alt hõbevalged, viltjate karvadega. Õied on valged või valkjaskollased, asuvad sageli üksikult.

Potentilla Friedrichseni Späth — Friedrichseni maran.

On värdjas *P. fruticosa* × *dahurica*. Lehed sarnlevad dahuuria maranale. Õied on valkjaskollased.

Perek. ***Dryas*** L. — Driased.

1) *D. octopetala* L., alpi d. — Polaarmaad ja Alpid . . . . ++
2) *D. Drummondi* Rich., drummond'i d. — Põhja-Ameerika . ++

Madalad ($^1/_5$—$^1/_3$ m) põõsad lihtsate, vahelduvate ja igihaljaste lehtedega. Õied asuvad üksikult, sarnlevad ülaste õitele. Tupe- ja kroonilehti on 8—9.

Dryas octopetala L. — Alpi drias.

Kasvab metsikult polaarmaades ja Alpides, kattes kõrgmägedes sageli suuremaid alasid. Lehed on 1½—3 sm. pikad, romboidaalsed ja kärbitult-saetud servaga, pealt läikiv-rohelised, alt valged, viltjate karvadega. Õied ca 3½ sm. läbimõõdus, värvilt valged. Kauges minevikus leidus seda taime kogu Euroopas.

Vormidest esinevad:

Dryas octopetala var. *lanata* Stein, karvane drias — lehed mõlemalt poolt viltjate karvadega, õied kollased. Esineb Tiroolis.

„ „ „ *integrifolia* Zbl. (sün. *D. integrifolia* Vahl.) — lehed süstjad, õied valged. Esineb Põhja-Ameerika polaarmaades ja Gröönimaal.

Dryas Drummondi Rich. — Drummond'i drias.

Esineb Põhja-Ameerikas. Lehed pealt läiketa hallikasrohelised. Õied eelmise liigi omadest väiksemad ja värvilt kollased.

Perek. ***Rhodotypus*** S. et Z. — Rodotüpused.

Siia kuuluvad põõsad suvehaljaste vastakute lehtedega. Õied on valged, asuvad võrsete tippudes. Tupe- ja kroonilehti 4, tolmukaid 50—60, sigimikke 4 (2—6). Vili on must või punakasmust nelja läikiva seemnega.

Rhodotypus kerrioides S. et Z. — Jaapani rodotüpus.

Kasvab metsikult Jaapanis, saades kuni 2½ m kõrguseks. Meil külmakindel (Raadil ja Õppe- ja Katsemetskonnas valmib ka seeme). Lehed munajad, ca 6 sm. pikad, pikalt-terava tipuga ja kahekordselt saetud servaga.

Alasuguk. *Amygdaleae.*

Siia kuuluvaid luuviljalisi on sageli (Dippel, Wolf) käsitatud eri sugukonnana *Drupaceae* nime all. Suurem arv autoreid (Dippel, Koehne, Schneider, Silva-Tarouca jt.) eraldab siin ainult 2 perekonda: Prunus ja Nuttalia, kuna üksikud (Willkomm, Neger, Borodin) jagavad perek. Prunus'e kolme perekonda: Prunus, Amygdalus ja Persica. Vastavalt esimesele jaotusele jaguneb perek. Prunus 6 alaperekonda: Amygdalus, Cerasus, Prunophora, Armeniaca, Padus ja Laurocerasus.

Perek. ***Prunus*** L. — Luuviljalised puud ehk pruunused.

Alaperek. ***Amygdalus*** — Mandlipuud.

1) *P. communis* Fritsch, harilik m. — Taga-Kaukaasia, Väike-Aasia . . . . . —
2) *P. nana* Stokes, väike m. — Austria, Ungari, Kesk- ja Lõuna-Venemaa, Lõuna-Siber . . . . . ++
3) *P. Fenzliana* Fritsch, fenzli m. — Kaukaasia . . . . —
4) *P. Davidiana* Franch., davidi m. — Põhja- ja Kesk-Hiina +
5) *P. triloba* Lindl., kolmehõlmne m. — Põhja-Hiina . . . +
6) *P. Sweginzowii* Koehne, sveginzovi m. — Turkestan . . +
7) *P. Petunnikowii*, petunnikovi m. — Turkestan . . . +
8) *P. Petzoldii* Koch, petzoldi m. — Hiina . . . . . +

9) *P. persica* Stokes, harilik pärsikupuu — Pärsia, Hiina +
10) *P. mira* Koehne, miira pärsikupuu — Kesk-Hiina . . +
11) *P. baldschuanica* Rgl., baldschuani p. — Buhhaara . . —
12) *P. amygdalopersica* Duham. (*P. amygdalus* × *persica*) — —
13) *P. gigantea* Koehne (*P. amygdalus* × *persica* × *cerasifera*) . . . . . —
14) *P. Arnoldiana* (*P. triloba* × *cerasifera*) . . . . . +

Alaperek. ***Cerasus*** — Kirsipuud.

15) *P. avium* L., murelipuu — Euroopa, Kaukaasia . . . . + +
16) *P. Cerasus* L., kirsipuu — Väike-Aasia . . . . . + +
17) *P. fruticosa* Pall., põõsaskirss — Lõuna-Euroopa, Siber + +
18) *P. mahaleb* L., lõhnav kirss — Lõuna- Euroopa, Turkestan + +
19) *P. pennsylvanica* L., pennsylvania k. — Põhja-Ameerika idaosa . . . . . + +
20) *P. Maximowiczii* Rupr., maximoviczi k. — Mandžuuria + +
21) *P. canescens* Bois., hall k. — Kesk-Hiina . . . . . ?
22) *P. incisa* Thunb., sisselõigatud k. — Jaapan . . . . . ?
23) *P. nipponica* Matsum, nipponi k. — Jaapan . . . . . +
24) *P. subhirtella* Miq., jaapani kevadkirss — Jaapan . . . +
25) *P. yedoënsis* Matsum, jaapani harilik k. — Jaapan . . +
26) *P. serrulata* Lindl., saagjalehine k. — Korea, Hiina, Jaapan . . . . . +
27) *P. tomentosa* Thunb., viltjakarvane k. — Jaapan . . ?
28) *P. Lannesiana* Wils., roos-kirsipuu — Jaapan . . . . ?
29) *P. incana* Stev., karvane kirss — Väike-Aasia . . . . —
30) *P. pumila* L., ameerika kääbuskirss — Põhja-Ameerika + +
31) *P. humilis* Bge., madal kirss — Põhja-Hiina . . . . +
32) *P. glandulosa* Thunb. — Kesk- ja Põhja-Hiina . . . . ?

Alaperek. ***Prunofora*** — Ploomipuud.

33) *P. domestica* L., ploomipuu . . . . . + +
34) *P. insititia* L., kreegipuu . . . . . + +
35) *P. spinosa* L., laukapuu — Euroopa, Lääne-Aasia . . . + + +
36) *P. cerasifera* Ehrh., mürobalaan — Kaukaasia, Turkestan + +
37) *P. salicina* Lindl., paljulehine ploom — Hiina . . . . + +
38) *P. Simonii* Carr., simoni pl. — Põhja-Hiina . . . . . + +
39) *P. maritima* Wangenh., rannaäärne pl. — P.-Ameerika —

40) *P. americana* Marsh., ameerika laialehine pl. — Põhja-Ameerika idaosa . . . . . +
41) *P. nigra* Ait., ameerika must pl.—Põhja-Ameerika idaosa ++
42) *P. hortulana* Baill., ameerika teravalehine pl. — Ühendriikide keskosa . . . . . —
43) *P. angustifolia* Marsh., ameerika ahtalehine pl. — Ühendriikide lõunaosa . . . . . —

Alaperek. ***Armeniaca*** — Aprikoosipuud.

44) *P. Armeniaca* L., harilik aprikoos — Põhja-Hiina . . . ——
45) *P. Mume* S. et Z., jaapani aprikoos — Jaapan . . . . ——

Alaperek. ***Padus*** — Toomingad.

46) *P. Padus* L., toomingas — Euroopa, Aasia . . . . . +++
47) *P. Maackii* Rupr., maacki t. — Amuurimaa . . . . . ++
48) *P. virginiana* L., virgiinia t. — Põhja-Ameerika . . . ++
49) *P. serotina* Ehrh., hiljaõitsev t. — Ühendriikide idapoolsed ja keskmised osariigid . . . . . ++
50) *P. Grayana* Max., grayana t. — Jaapan . . . . . +
51) *P. Ssiori* F. Schmidt, ssiori t. — Jaapan, Mandžuuria ?
52) *P. sericea* Koehne, siidilehine t. — Kesk-Hiina . . . . ?
53) *P. rufomicans* Koehne, punaselehine t. — Kesk-Hiina ?

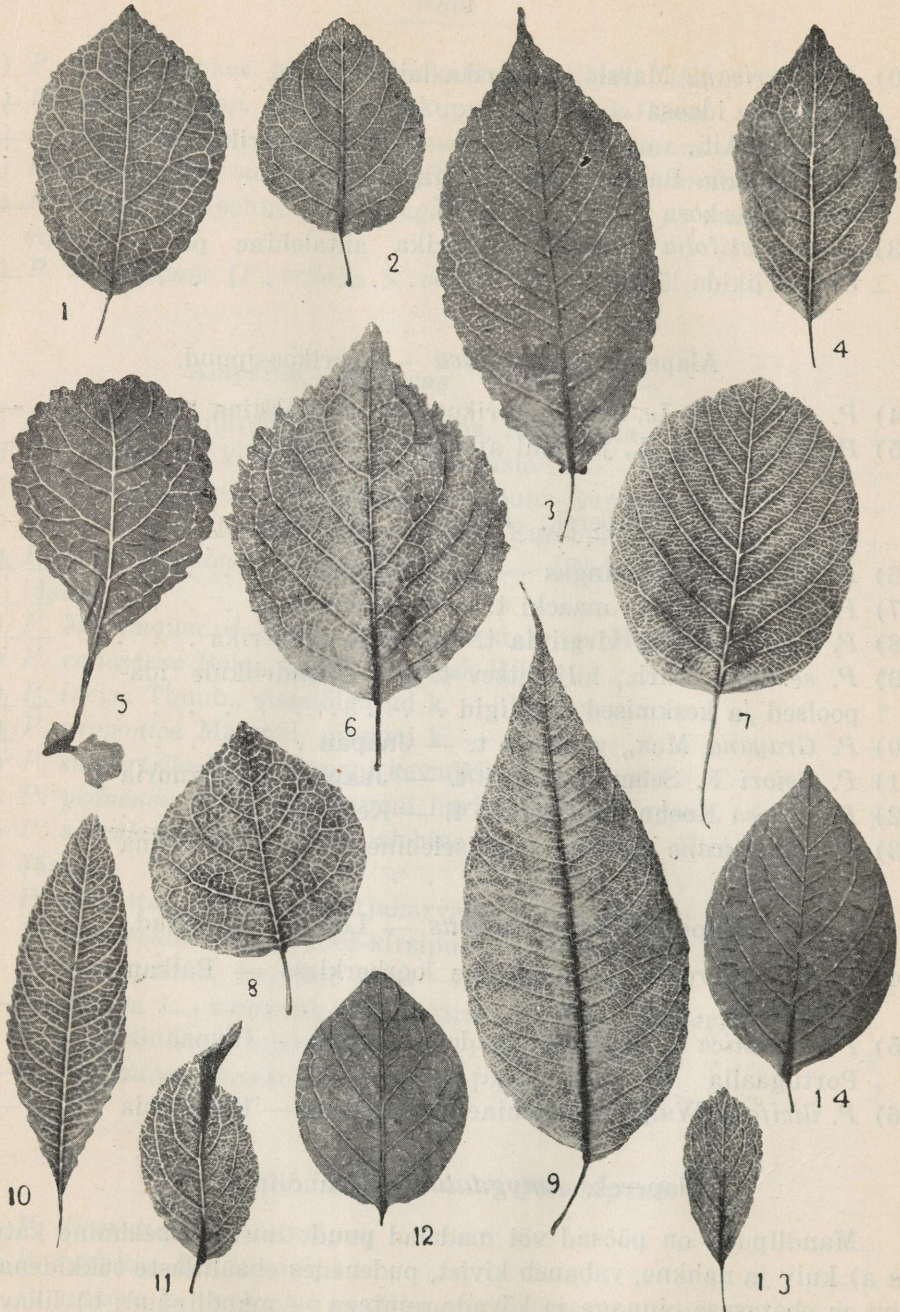
Alaperek. ***Laurocerasus*** — Loorber-kirsipuud.

54) *P. Laurocerasus* L., idapoolne loorberkirss — Balkan, Kaukaasia . . . . . ——
55) *P lusitanica* L., läänepoolne loorberkirss — Hispaania, Portugaalia . . . . . ——
56) *P. ilicifolia* Walp., ileksilehine loorberkirss — Kalifornia ——

Alaperek. ***Amygdalus*** — Mandlipuud.

Mandlipuud on põõsad või madalad puud; luuvilja pealmine kate on a) kuiv ja nahkne, vabaneb kivist, pudenedes ebaühtlaste tükkidena, kivi on ebatasase pinnaga ja kõvade seintega — mandlipuud; b) lihav, ei eraldu üldse kivist, kivi sügavarõmeline või aukline — pärsikud.

Õied asuvad üksikult või kahekaupa külgkasvudel, õitsemine toimub enne lehtede puhkemist või lehtede puhkemise ajal. Lehed on süstjad, pungad kokku surutud. Okstel ja võrsetel ei leidu astlaid.



Pilt 300. 1. — *Prunus insititia*; 2 — *P. cerasifera* var. *Pissardii*; 3 — *P. Cerasus*; 4 — *P. cerasifera*; 5 — *Chaenomeles japonica*; 6 — *P. insititia* var. *St. Julien*; 7 — *Amelanchier spicata*; 8 — *P. mahaleb*; 9 — *P. pennsylvanica*; 10 — *P. nana*; 11 — *P. cerasifera* var. *myrobalana*; 12 — *Cotoneaster integerrimus*; 13 — *P. spinosa*; 14 — *Cotoneaster lucidus*. Kõik loomulikus suuruses. (Orig.)

Prunus communis Fritsch — Harilik mandlipuu.

Sün. *Prunus amygdalus* Stokes, *Amygdalus communis* L.

Põlvneb Taga-Kaukaasiast, Turkestanist ja Kesk-Aasiast. Juba igivanal ajal kultuurpuuna rohkesti kasustamist leidnud Lõuna-Euroopas ja Aasias. Saksamaal võib vabas õhus kasvada ainult soojemail kasvukohtadel (Reini ääres, Dresdeni ümbruses). Kasvab 5—10 m kõrguseks. Lehed asuvad 1½—2 sm. pikkustel näärmetega varustatud vartel, on süstjad, pikalt-terava tipuga ning peenelt kärbitult saetud servaga, pealt ja alt karvadeta, pealt läikiv-helerohelised, 4—10 sm. pikad ja 2—2½ sm. laiad. Õied on suured, ca 5 sm. läbimõõdus ja värvilt valged või valkjasroosad; õiepõhi on lai, vili pisut lame ja ca 4 sm. pikk.

Hariliku mandlipuu vormidena esinevad:

Amygdalus communis amara Hayne — kivi kõva kestaga, seeme kibe.
„ „ *dulcis* D. C. — kivi kõva kestaga, seeme magus.
„ „ *fragilis* Borkh. — seeme hapra kestaga ja magus.
„ „ *persicoides* Seringe — arvatavasti *A. communis* × *persica*. Kivi ebaühtlase pinnaga.

Prunus nana Stokes — Väike mandlipuu.

Sün. *Amygdalus nana* L.

Kasvab metsikult Austrias, Ungaris, Rumeenias, Kesk- ja Lõuna-Venemaal ja Lõuna-Siberis madala, ca 1 m kõrguse põõsana. Parkides sageli kultiveeritav ja kasvab niisugusel korral mõnikord ka 3 m kõrguseks. Meil on osutunud külmakindlaks ja Raadil leidub ka viljakandvaid eksemplare.

Väike mandlipuu omab piklikke äraspidi-munajaid või süstjaid lehti. Lehesüle on pikalt kiiljas ja terveservane. Leheserv muus osas teravalt ühekordselt saetud; lehed on nii pealt kui ka alt karvadeta, pealt tumerohelised vähese läikega, alt valkjas- või sinakasrohelised; lehtede pikkus 3—7 sm. ja laius 1—2½ sm. Õitseb lehtede puhkemisel. Õied on ca 2 sm. läbimõõdus, värvilt punakasroosad, asuvad lühikestel raagudel rohkearvuliselt ja tihedalt koos eelmise aasta võrseil; õiepõhi on piklik, vähemalt 2 korda pikem tupelehtedest. Vili lame, ca 2 sm. pikk, pealt pehmete karvadega kaetud. Seeme omab kibeda mandli maitset.



Pilt 301. *Prunus serrulata*; 2 — *P. avium*; 3 — *P. triloba*; 4 — *Pirus communis*; 5 — *Prunus Maackii*; 6 — *P. serotina*; 7 — *P. virginiana*; 8 — *P. domestica*; 9 — *P. Padus*. Kõik ¾ loomulikust suurusest. (Orig.)

Prunus Fenzliana Fritsch — Fenzli mandlipuu.

Kasvab Kaukaasias madala põõsana. Vili on kuiv, kuid kerajas ja väliselt sarnleb pärsikute viljale. Sageli leidub astlaid. Lehed on munajad, kõige laiem koht asub basaalosas. Viinis külmakindel.

Prunus Davidiana Franch. — Davidi mandlipuu.

Sün. *Persica Davidiana* Carr.

Kasvab metsikult Põhja- ja Kesk-Hiina mägedes 3 m kõrguse põõsana. Lehed on 7—12 sm. pikad, 4 sm. laiad, sinakasrohelised ja õige pikalt kitsa terava tipuga; lehevars 1—1½ sm. pikk, õied valged või roosad, õietupp karvadeta; vili 2 sm. läbimõõdus, kollase lihaga, sarnleb P. persica'le, kuid on võrdlemisi külmakindlam harilikust pärsikust.

Prunus triloba Lindl. — Kolmehõlmne mandlipuu.

Kasvab metsikult Põhja-Hiinas 3 m kõrguse põõsana või madala puuna ülespoole juhitud okstega. Lehed on tipposas kolmehõlmsed, kiilja sülega, pika terava tipuga ja lihtsalt või ebaühtlaselt ja kärbitult kahelisaagja servaga; kõige laiem koht lehe läbimõõdus asub lehe pealmises osas; lehed on pealt tumerohelised ja väheste karvadega, alt heledamad ja karvadega kaetud. Lehevars 2 sm. pikk ja karvane; lehed 5—10 sm. pikad, 3—5 sm. laiad, abilehed pikad, kitsad ja karvased. Õitseb enne lehtede puhkemist. Õied harilikult täidetud, heleroosad ja 2½—3 sm. läbimõõdus. Vili 1½—2 sm. läbimõõdus, äraspidi-munajas, nahkse kuiva lihaga ja kollane või punakaskollane, karvadega kaetud ning rõmeliselt aukliku kiviga. Meil sageli ilupuuna ploomiliikidele poogituna tundub õrnana ja püsib ainult varjatud kasvukohtadel.



Pilt 302. *Prunus cerasifera* var. *Pissardii*. (Silva-Tarouca'st.)

Prunus persica Stokes — Harilik pärsikupuu.

Pärit Hiinast, sealt kultuurpuuna levinud Lääne-Aasiasse, leides uue kodumaa Pärsias. Kasvab 4—8 m kõrguse puuna või põõsana. Lehed asuvad 0,8—1,2 sm. pikkusel varrel, on 10—16 sm. pikad, 3—4 sm. laiad ning süles ja tipus teravad; kõige laiem koht leidub pealmises osas; karvad lehel puuduvad, pealt on lehed tumerohelised ja servast peenelt ning teravalt saetud. Õied asuvad üksikult või paariti lühikestel raagudel, on heleroosad, valged või tumeroosad, sageli täidetud. Vili kerajas, roosa, lilla varjundiga, punase põsega, kaetud pehmete siidiste karvadega, lihav, osalt mahlane; kivi ovaalne, lame ja sügavate aukudega ning õige ebatasase pinnaga. Leiab kultiveerimist Saksamaal. Meil võiks arvesse tulla esialgu mõned Saaremaa soojemad kasvukohad.

Prunus mira Koehne — Mira pärsikupuu.

Kasvab Kesk-Hiinas 10—12 m kõrguse puuna. Lehed on pikalt süstjad, kärbitult saetud servaga ja alt peasoone kohalt karvadega. Kivi on tasase pinnaga, kuid kiiljas. Võiks osutuda eelmisest liigist külmakindlamaks, kuid seni vähe kasustamist leidnud.

Prunus baldschuanica Rgl. — Baldschuani mandlipuu.

Kasvab madala põõsana Buhhaaras, sarnleb P. triloba'le, kuid lehed on teravamalt saetud; lehelaba ja lehevars on sügisel täiesti karvadeta. Õied roosad, puhkemisel punased. Soojuse suhtes väga nõudlik, meil arvatavasti külmub.

Alaperek. ***Cerasus*** — Kirsipuud.

Vili on mahlane ja asub pikal raol, kivi kerajas ning sileda pinnaga. Lehed pungas kokku murtud. Selles alaperekonnas eraldatakse järgmised rühmitused:

Rühm *Microcerasus* — pungad kolmekaupa; neist keskmine annab pikkvõrse, kõrvalpungadest sünnivad õied. Õieraag õige lühike. Õitseb enne lehtede puhkemist. Kõik esindajad on madalad põõsad; siia kuuluvad *P. pumila, P. incana, P. prostrata, P. humilis, P. japonica, P. glandulosa, P. tomentosa.*

Rühm *Typocerasus* — pungad üksikult, kuid sageli lähestikku, sünnitavad kas õisi või lehti. Õied asuvad pikkadel raagudel sarikais või kännastes.

Alarühm *Pseudocerasus* — õie tupelehed otse eemalehoidvad. Siia kuuluvad: *P. serrulata, P. Lannesiana, P. Pseudocerasus, P. Sieboldii, P. yedoënsis, P. subhirtella, P. nipponica, P. canescens, P. incisa, P. concinna.*

Alarühm *Cremastosepalum* — tupelehed tagasipöördud tippudega. Siia kuuluvad tüüpilised kirsipuud: *P. avium, P. Cerasus, P. fruticosa, P. Maximowiczii, P. mahaleb, P. pennsylvanica* (viimasel kolmel liigil õied asuvad kobarates).

Prunus avium L. — Murelipuu.

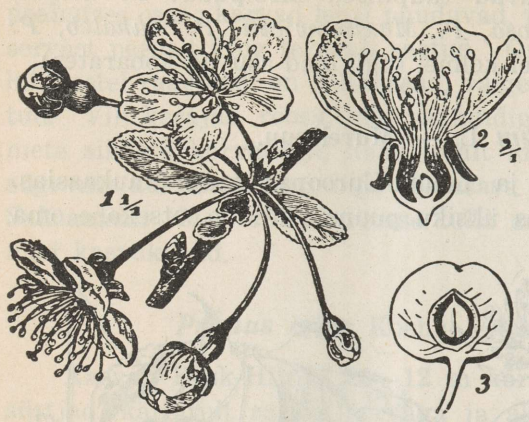
Kasvab metsikult Kesk- ja Lõuna-Euroopas ning Kaukaasias. Esineb harilikult pöögimetsades üksiku puuna, milline otsekohe oma



Pilt 303. *Prunus avium:* a — oks pungadega; b ja c — pungad; d — soomusekujuline leht; e, f ja g — lehed; h — oks õitega; i — üksik õis; k — õie diagramm; l — oks viljaga; m ja n — vili ja selle läbilõige; o, p ja q — kivi ja selle läbilõige; r ja s — seemne idu ja selle läbilõige. (Starcs'ist.)

kestendava koorega puutub silma siledakoореliste pöökide hulgas. Saab ligikaudu niisama kõrgeks kui pöögid, s. o. ca 20—25 m. Oksad on tugevad ja ülespoole juhitud, looklevaid võrseid leidub vähe. Lehed on

6—12 sm. pikad, 4—6 sm. laiad, võrdlemisi hõredalt ja näärmeliselt saetud servaga, pealt tumerohelised, alt heledamad, soonte kohalt karvadega kaetud. (Metsikult kasvavatel on lehed tumerohelised ja õhukesed, kuna aias esinevail kultuursortidel on lehed nahksed ja heleresp. kollakasrohelised.) Lehevars on 2—5 sm. pikk ja pealmises osas (5—10 mm lehelabast allapoole) varustatud kahe tugeva näärmega; õied kuni 3½ sm. läbimõõdus, värvilt valged, asuvad 2—4 kaupa sarikais, 3—5 sm. pikkustel soomusetaoliste lehtedega varustatud raagudel. Vili on piklikult kerajas, metsikult kasvavatel mustjas-tumepunane, ca 1 sm. pikk ja hapumagusa mahlaga; kultuurvormidel harilikult kollane ja punase palega, 2 sm. pikk ja magus ning mahlane. Kivi väheldane ja nõrgalt-märgatava rõmega. Aias esinev punase viljaga murelipuu on harilikult *P. avium* × *Cerasus*, sel värdjal on tumerohelised lehed ja näärmed lehevarrel asuvad kohe lehelaba juures.



Pilt 304. *Prunus Cerasus:* 1 — võrse õiesarikaga; 2 — läbilõige; 3 — vilja läbilõige. (Starcs'ist Wolf'i järgi.)

Prunus Cerasus L. — Kirsipuu.

Põlvneb Taga-Kaukaasiast ja Väike-Aasiast. Esineb madala puuna, harva põõsana ja kasvab 6 m kõrgeks. Võrsed on harilikult allarippuvad, pungi võrse tipus rohkel arvul; võrsed on väheläikivad ja hallide lappidega punakaspruunid. Lehed 5—12 sm. pikad, õige nahksed, karvadeta, äraspidi-ovaalsed, väheterava tipuga, näärmeliselt saetud servaga ja pealt tumerohelised. Lehevars on 2½ sm. pikk, näärmed asuvad lehevarre läheduses lehelaba serval. Õied asuvad sarikais 3—4 kaupa; õieraag on varustatud roheliste lehtedega. Õied ca 3 sm. läbimõõdus ja valged või roosad. Vili kerajas, tumepunane ja ca 1½ sm. läbimõõdus, kivi täiesti sile. Siia kuulub rohkesti vorme, millistest mõned leiavad sageli kasustamist dekoratiivsete puudena.

P. Cerasus acida (*P. acida* Dum.) — esineb madala põõsana (Ostheimer Weichsel) sageli metsistunult Thüringenis ja

Reini ääres. Vili väiksem, kivi pisut piklikum harilikust kirsist.

P. Cerasus var. *austera* L. — õieraag õige pikk, kivi vabaneb raolt kergesti; vilja mahl tumepunane.

P. Cerasus var. *caproniana* L. — kivi püsib raol kõvasti, mahl valkjas, õieraag ainult 2—3 korda õiepungast pikem.

P. Cerasus var. *semperflorens* Ehrh. — õitseb kevadest kuni sügiseni, sageli õied ja valminud vili ühel ja samal oksal.

P. Cerasus var. *Rhexii* — valgete täidetud õitega.

P. Cerasus semiplena — pooleldi-täidetud valgete õitega.

P. Cerasus persiciflora — täidetud roosade õitega.

P. Cerasus f. *globosa* Späth — keraja võraga.

P. Cerasus foliis pulverulentis — lehed valgete tolmutäpikestega.

Külma suhtes on P. Cerasus P. avium'iga võrreldes vähem tundlik. Kirsid on nõudlikud lubja suhtes. Nad ajavad rohkesti juurtevõsu, eriti var. acida, ja on kohased lubjarikaste rühkmuldade metsastamiseks.

Prunus fruticosa Pall. — Põõsaskirss.

Kasvab metsikult Kesk-Euroopas ja Siberis, kõrgus kuni ¾ m. Oksad on peened, asuvad tihedalt, rohkesti-hargnevalt ja osalt allarippuvalt. Lehed 3—4 sm. pikad, nahksed, läikivad ja karvadeta, äraspidi-ovaalsed ning ainult lihavail võrseil nõrgalt terava tipuga, muidu tipus ümmargused; lehevars on näärmeteta. Õied valged, kroonilehed sisselõigatud servaga; õieraag roheliste lehtedega varustatud. Vili kerajas, ca 1 sm. läbimõõdus. Meil külmakindel.

Prunus mahaleb L. — Lõhnav kirss.

Kasvab metsikult Lõuna- ja Kesk-Euroopas, Kaukaasias ja Turkestanis, saab kuni 10 m kõrgeks. Puit, lehed ja koor lõhnavad; puit leiab kasustamist jalutuskeppide ja peenemate tarberiistade valmistamiseks. Lehed on vähe südajad, harva ovaalsed, 3—5 sm. pikad, 2—3 sm. laiad, noores eas pisut karvased, hiljem ainult soonte kohalt üksikute karvadega või täiesti karvadeta; lehevars 1—1½ sm. pikk, hõredate karvadega kaetud. Õied on valged, ca 1½ sm läbimõõdus, asuvad kobarais 8—12 tk. koos. Vili kerajas, 0,7—1,0 sm. läbimõõdus, alguses punane, hiljem must, mõru ja sileda, pisut ovaalse kiviga. Meil küllalt külmakindel, õitseb ja viligi valmib.

Prunus pennsylvanica L. — Pennsylvania kirsipuu.

Kasvab metsikult Kanadas ja Ühendriikides Briti-Kolumbiast kuni Kolorado ja Põhja-Karolinani, eriti rohkesti idapoolses osas; saab kuni 15 m kõrgeks. Lehed on 6—13 sm. pikad, 2—4 sm. laiad, õige pika ja terava tipuga, ovaalse sülega, peenelt, teravalt ja kärbitult saetud servaga, asuvad 1½—2 sm. pikkusel punasel varrel; pealt lehed on ererohelised, alt helerohelised ja karvadeta. Õied valged ja 1,2 sm. läbimõõdus, asuvad 4—10 kaupa sarikale sarnlevais kobarais 1½—2 sm. pikkustel raagudel. Vili on 0,7 sm. läbimõõdus, kerajas, punane, vähese lihaga ning hapu ja sileda keraja kiviga. Meil külmakindel. Vili valmib. Lehed omavad sageli sügisel ilusat punast värvingut.

Prunus Maximowiczii Rupr. — Maksimovitši kirsipuu.

Kasvab metsikult Mandžuurias ja Jaapanis; kõrgus kuni 20 m. Oksad asuvad horisontaalselt. Lehed sarnlevad kujult P. avium'i lehtedele, on hõredasti kahekordselt saetud servaga, sügisel oranžpunased. Õied valged, asuvad kobarais 3—9-haaval, on karvase tupega. Vili herneterasuurune ja must. Meil tohiks osutuda külmakindlaks.

Prunus subhirtella Miq. — Jaapani kevadkirss.

Kasvab Jaapanis madala puuna. Lehed on 5—7 sm. pikad, hõredalt kahekordselt saetud servaga, alt soonte kohalt pehmete karvadega. Õitseb enne lehtede tulekut. Õied valged või roosad, õietupp punakas, õieraol lehed soomusekujulised ja 5—7 mm pikad. Esineb parkides järgmiste vormidena:

P. subhirtella var. *pendula* Tan. (*P. pendula* Max.) — leinavorm.

P. subhirtella var. *ascendens* Wils. — lehed kuni 14 sm. pikad, võrsed üles juhitud.

P. subhirtella var. *autumnalis* Max. — õitseb varakevadel ja teist korda sügisel.

Prunus serrulata Lindl. — Saagjalehine kirsipuu.

Kasvab metsikult Hiinas, Jaapanis ja Koreas; saab kuni 25 m kõrgeks. Lehed on kuni 15 sm. pikad ja 5 sm. laiad, teravalt, ligikaudu nõeljalt saetud servaga ning pikalt-terava tipuga. Lehtedel leidub sageli all lühikesi õrnu karvu.

Õppe- ja Katsemetskonnas ja Raadil kuni 2 m kõrgused taimed esimestel aastatel külmusid ladvas tagasi, kuid viimastel aastatel on säilinud külmumata.

Siia kuuluvad vormid:
P. serrulata pubescens — lehed ja vars rohkesti karvased.
P. serrulata var. *sachalinensis* (*P. Sargentii*) — lehed sügisel punased, kevadel pronksrohelised.

Alaperek. ***Prunophora*** — Ploomipuud.

Siia kuuluvad madalad puud. Õied asuvad 1—2-haaval (euroopa liigid) või kolmekaupa ja rohkem koos (ameerika liigid). Vili on piklik, pealt sile või härmatisega kaetud. Kivi on lame ja sileda pinnaga. Lehed on pungas spiraali rullitud.

Prunus domestica L. — Ploomipuu.

Sün. *P. oeconomica* Borkh.

Kodumaa seni täpsalt teadmata, kuid pärineb arvatavasti Kesk-Aasiast. Viljapuuna kasutamist leidnud juba igivanal ajal. Astlad puuduvad. Võrseil ja pungadel karvu ei ole. Lehed keskmiselt 8 sm. pikad ja 4 sm. laiad, asuvad 1,2—1,8 sm. pikkusel näärmeteta karvasel varrel; noores eas mõlemalt poolt pehmete karvadega, hiljem pealt üksikute lühikeste karvadega ja läiketa tumerohelised; alt helerohelised, pehmete karvadega ja väljapaistva soontekavaga. Õied asuvad 2 kaupa ca 1,2 sm. pikkustel karvadega raagudel, on rohekasvalged ja 2 sm. läbimõõdus. Vili piklik või kerajas, 3—4 sm. pikk, 2½—3 sm. lai, valminult must või kollane, harva punane, kollase magusa lihaga. Kivi on lame, kahelt poolt servast kiiljas, eraldub lihast kergesti. Kultuursortidest kuulub siia ungari must ploom *P. oeconomica* Borkh.

Suurem osa meil kasvavaist ploomipuudest ei põlvne sellest liigist, vaid P. insititia'st, s. o. karvase võrsega liigist, olles seega kreegipuu kultuursordid.

Prunus insititia L. — Kreegipuu.

Kasvab metsikult Lõuna-Euroopas, Kaukaasias; esineb madala puuna või põõsana; kõrgus kuni 6 m. Oksad on tihedalt hargnevad, lõpevad sageli astlaga, mis eriti märgatav noortel puudel ja lihavatel kasvudel. Noored võrsed kattuvad karvadega. Lehed on 3—5 sm. pikad ja 2—3 sm. laiad, pealt läiketa tumerohelised ja üksikute karvadega või täiesti ilma, alt hallikasrohelised ja kaetud tihedalt pehmete karvadega. Lehevars lühike ja karvadega kaetud. Õied valged, asuvad üksikult või kahekaupa, karvadega kaetud, ca 1,2—1,5 sm. pikkustel raagudel. Vili 1,5—1,8 sm. pikk, sinakasmust, sinise härmatisega, piklikult

kerajas ja rohelise või sinaka lihaga, milline kivist raskesti eralduv. Kivi on piklik, ainult läbilõikes natuke lame ja terava servaga.

Kreegipuust põlvnevate ploomide kultuursortide hulka kuuluvad:

1) mirabellid (*P. syriaca* Borkh.) — vili kollakas ja sile, liha eraldub kivist.

2) damaskuse ploomid (*P. damascena* Dierb.) — vili sinakasmust, liha hapumagus.

3) renkloodid (*P. italica* Borkh.) — vili suur ja rohekas, võrsed peened, vili kerajas, liha ei vabane kivist.

Prunus spinosa L. — Laukapuu.

Kasvab Euroopas ja Aasias metsikult tihedate, õige hargnevate puhmastena, millised asteldega rikkalikult varustatud; kõrgus kuni 4 m. Rohkesti esineb steppide piiriäärses vöös koos tatari vahtraga. Teda leidub metsikult kasvavana Lõuna-Skandinaavias, Ahvenamaa saartel ja Saaremaal. Saaremaal leiduvais üksikuis kohtades moodustab sedavõrd tihedaid torkavaid puhmastikke, et inimene neist läbi ei pääse.

Lehed on 2—4 sm. pikad, 1—2 sm. laiad, kusjuures kõige laiem koht asub pealmises osas, pikalt kiilja sülega ja kärbitult saetud servaga, asuvad lühikesel karvasel varrel. Lehed on pealt õige tumerohelised ja karvadeta, alt heledamad, väljapaistva soontekavaga ja vaevalt karvased. Õied asuvad harilikult üksikult, on valged, ca 1½ sm. läbimõõdus. Vili on piklikult kerajas, sinakasmust, rohke helesinaka härmatisega.

Ilupuudena esinevad *P. spinosa purpurea* André (arvatavasti *P. spinosa* × *cerasifera Pissardii*) — lehed tumepunased ja õied roosad, *P. spinosa flore pleno* Kirchn. — õitseb kaua rohkete valgete täidetud õitega.

Prunus cerasifera Ehrh. — Mürobalaan.

Sün. *P. myrobalana* L.

Kasvab metsikult Türgimaal, Kaukaasias, Turkestanis ja Siberi edelaosas; kõrgus kuni 8 m. Oksad on osalt asteldega, võrsed rohelised ja karvadeta. Lehed 4—5 sm. pikad, 2—3 sm. laiad, süles lühidalt kiiljad, pealt ererohelised ja karvadeta, sageli vähese läikega, alt valkjasrohelised, peasoone ja tugevamate külgsoonte kohalt karvadega. Õitseb lehtede puhkemisel, õied on valged, asuvad üksikult või paariti karvadeta raagudel, on ca 1,2—1,5 sm. läbimõõdus. Vili on ca 2 sm.

pikk, piklikult kerajas, aluses pisut lame, kollakaspunane või tumepunane, natuke lameda kiviga. Meil külmakindel ja leiab kasustamist ploomipuude alusena.

Aedvormidest kuuluvad siia:

P. cerasifera f. *Pissardii* Koeh. — õied valged, lehed tumepunased, vili punane ja kerajas. Üsna tundeline, külmus 1928. a.
P. cerasifera var. *divaricata* C. Schn. — vili kollane.
P. cerasifera f. *Moseri* — õied roosad, lehed punased.

Prunus nigra Ait. — Ameerika must ploomipuu.

Kasvab metsikult Kanadas ja Ühendriikide kirdeosas; saab kuni 12 m kõrgeks, s. o. keskmise kõrgusega puuks; on ülespoole juhitud okstega. Võrsed on pruunikaspunased või tume-pruunikashallid rohkearvuliste hallikasvalgete muhkudega; võrsed lõpevad sageli asteldega. Lehed 8—12 sm. pikad, 4—6 sm. laiad, hõredalt ja tömbilt saetud servaga, puhkemisel punased, hiljem pealt karvadeta, läiketa ja ererohelised, alt helerohelised ja karvatuttidega soonte nurkades. Lehevarred on punakad ja näärmetega. Õitseb varakult. Õied asuvad 3—5 haaval sarikais, on alguses valged, hiljem roosad, asuvad punastel raagudel. Tupelehed on mõlemalt poolt karvadeta. Vili 2 sm. pikk ja oranžpunane. Meil tohiks olla täiesti külmakindel.

Prunus americana Marsh. — Ameerika laialehine ploom.

Sün. *P. latifolia* Münch.

Kasvab Ühendriikide idapoolseis ja keskmistes osariikides põõsana. Erineb eelmisest liigist teravatipuliste lehtedega, millised alt soonte kohalt karvased. Lehevars ei oma näärmeid; leheserv on teravalt saetud.

P. americana ja P. nigra on ameerika aedploomipuude kultuursortide esivanemaiks. Osa ameerika sorte põlvneb aga *P. angustifolia* Marsh. ja *P. hortulana*'st Baill.

Alaperek. ***Armeniaca*** — Aprikoosipuud.

Lehed on pungas kokku rullitud, õied 1—2 haaval õige lühikestel varbadel, s. o. asuvad okstel istuvalt. Emakas ja vili on kaetud pehmete karvadega.

Prunus Armeniaca L. — Harilik aprikoos.

Kasvab metsikult Põhja-Hiinas kuni 10 m kõrgusena. Lehed on ovaalsed, laiad, ca 10 sm. pikad ja 7 sm. laiad, lühikese terava tipuga; lehevars kahe näärmega. Õied alguses punakad, hiljem valged, ca 2½ sm. läbimõõdus. Vili kerajas, ca 3—5 sm. läbimõõdus, kollane ja punase või roosa palgega päikesepoolsel küljel. Kivi õige lame, ligikaudu sile, kitsamas servas paksema äärega. On õige nõudlik soojuse suhtes ja meil võib teda kasvatada ainult kasvuhoones. Natuke külmakindlam on *P. Armeniaca* var. *mandschurica* Max., pikkade kahekordselt saetud lehtedega ja väikese rohekaskollase viljaga, ning *P. Armeniaca* var. *sibirica* Koch, pikalt teravatipuliste lehtedega. Mõlemad hariliku aprikoosi geograafilised teisendid leiavad kasustamist ilupuudena kui õige vara õitsevad liigid.

Prunus Mume S. et Z. — Jaapani aprikoos.

Kasvab Jaapanis madala puuna. Lehed on peasoone kõrvalt vildised, õied roosad.

Alaperek. ***Padus*** — Toomingad.

Lehed asuvad pungas kokkumurtult. Õied, arvult vähemalt 10—12, asuvad pikkades kobarais eelmise aasta kasvudel; pearaag on roheliste lehtedega. Õied väikesed, valged või rohekasvalged. Vili kerajas, suuruselt vastab herneterale.

Prunus Padus L. — Harilik toomingas.

Kasvab metsikult Euroopas ja Aasias ja ühtlasi ka Eestis madala puuna (8 m) või põõsana niiskeid kasvukohti eelistades jõgede, järvede ja ojade kallastel või madalates veevoolukohtades. Põhjas esineb kaugel polaarmaades, tungides kuni kase levimise polaarpiirini, kuid ikkagi peamiselt jõenõgudes. Idas ulatub levimispiir kuni Kamtšatkani. Mägedes tõuseb kuni metsa vertikaalse piirini. On leidnud rohkesti kasustamist ilupuuna, kuna kevadised suurtes rippuvais kobarais valged lõhnavad õied on väga meeldivad. On tähele pandud, et ööbikud eelistavad neid alasid, kus kasvavad ja õitsevad toomingad. Pargimajanduses (Pärnus) on küll peavalu teinud asjaolu, et toomingad söödakse sageli täiesti paljaks ühe väikese koiliblika (Hyponomenta padi) röövikute poolt, seejuures on kogu puu võrgupesadega kaetud, kuid sellest pahest peaks üle saama võrkude põletamise abil. Tüvi on peaaegu sileda koorega ja mustjaspruun, võrsed karvadeta, hallikas-

või tume-rohekaspruunid, pungad helepruunid, pikad, teravatipulised ja võrselehoidvad. Koor ja pung lõhnavad hõõrudes väga ebameeldivalt. Lehed on 6—12 sm. pikad, 3—7 sm. laiad, laialt elliptilised, pealt läiketa tumerohelised, alt helerohelised, vähese sinakaskollaka varjundiga, karvadeta, asuvad 1—1½ sm. pikkusel kahe näärmega varustatud varrel. Leheserv on ühekordselt teravalt saetud. Õied ca 1 sm. läbimõõdus, õietupp variseb peale õitsemist. Vili on läikiv-must, kivi ebatasase pinnaga.

Vormidest ja teisendeist esinevad:

P. Padus aurea — kollaste lehtedega.
„ „ *foliis marmoratis* — valgete lapiliste lehtedega.
„ „ *fl. pleno* — täidetud õitega.
„ „ *rotundifolia* — laiade, peaaegu ümmarguste lehtedega.
„ „ var. *cornuta* (*P. cornuta* Wall.) — Ida-Aasiast ja Himaalajast. Võrsed pruunide kooremuhkudega.
„ „ *pendula* — leinavorm.
„ „ *commutata* — Kesk-Aasiast, õitseb õige varakult.

Prunus Maackii Rupr. — Maacki toomingas.

Põlvneb Mandžuuriast ja Amuurimaalt; kõrgus 10 m. Lehed on 6—12 sm. pikad, 2—5 sm. laiad, pikalt teravatipulised, õige teravalt saetud servaga, alt näärmetäpikestega kaetud. Tüvi on kase koorele sarnlevalt valkjashall ja kestendav. Vili punakasmust ja ca ½ sm. läbimõõdus. Õied asuvad vanemail kasvudel. Tartus üks vanem puu Botaanika aias on täiesti külmakindel, niisama rohkesti nooremaid Raadi dendroloogia aias.

Prunus virginiana L. — Virgiinia toomingas.

Kasvab metsikult Põhja-Ameerika idaosas — Kanadast kuni Tehhaseni ja Georgiani; kõrgus 8 m. Sarnleb tugevasti harilikule toomingale, kuid lehed on pisut sügavamalt ja teravamalt saetud. Leht on alt valkjas- või sinakasroheline, punakajumelisel lehevarrel on näärmed tugevamad, arvult sageli rohkem kui 2; õiekobar asub püsti. Vili on suurem, mustjaspunane ja sileda kiviga. Raadi dendroloogia aias külmakindel.

Prunus serotina Ehrh. — Hiljaõitsev toomingas.

Esineb Põhja-Ameerika idaosas Uus-Šotimaast kuni Floridani, Minnesotani ja Uus-Mehhikoni. Üks kõige kiirema kasvuga lehtpuid

Põhja-Ameerikas. Kasvab 40 m kõrgeks. Lehed on 8—12 sm. pikad, 4—5 sm. laiad ja pikalt ovaalsed, pealt õige läikivad ja tugevalt nahksed, alt alguses valkjaspruunide, hiljem roostekarva viltjate karvadega tugeva peasoone mõlemal pool servas pikuti soont; peasoon ise on aga karvadeta. Õiekobar seisab püsti või on nõrgalt allalooklev;



Pilt 305. *Prunus serotina:* a — võrse lehtedega ja õitega; b — võrse pungadega; c — pung; d — leht; e — õis; f — õie läbilõige. (Starcs'ist Hegi' järgi.)

tupp ei varise peale õitsemist. Vili herneterasuurune, värvilt punane. Meil leidub sageli külmakindlaid viljakandvaid eksemplare (Raadil).

Vormidest esinevad:

P. serotina cartilaginea Lehm. — lehed õige läikivad.
„ „ *asplenifolia* — ahtalehine vorm.
„ „ *pendula* — leinavorm.

Prunus Ssiori F. Schmidt — Ssiori toomingas.

Kasvab metsikult Mandžuurias, Jaapanis ja Sahhalini saarel. Jesso saarel esineb 25 m kõrguse teise rinde puuna koos kuuskede ja nulgudega esimeses rindes. Omab õige kiiret kasvu ja sirget tüve. Puit suure väärtusega. Lehed sarnlevad kujult hariliku toominga lehtedele, kuid on nõeljasteravalt saetud servaga. Õiekobar asub püsti. Tupp variseb peale õitsemist. Noorte puukeste koor sarnleb kirsipuu koorele, vanemail puudel on kuusekoorele sarnlev korp. Prof. Mayr soovitab seda puud kasvatada suuremal arvul metsapuuna.

Prunus rufomicans Koehne — Punaselehine toomingas.

Kasvab Kesk-Hiinas. Lehed on alt tihedasti kaetud roostevärvi pehmete viltjate karvadega.

Prunus sericea Koehne — Siidilehine toomingas.

Pärit Kesk-Aasiast. Lehed on alt hõbevalgete pehmete karvadega.

Alaperek. ***Laurocerasus*** — Loorberi-kirsipuud.

Lehed on igihaljad. Õite kobarad asuvad lehtede hõlmas.

Prunus Laurocerasus L. — Harilik loorberi-kirsipuu.

Kasvab metsikult Balkani poolsaarel, Väike-Aasias ja Kaukaasias 5 m kõrguse puuna või põõsana. Lehed on 10—15 sm. pikad, läikivad, paksud, nahksed, igihaljad, terveservalised või õige peenelt saetud sissepoole pöördud servaga. Meil külmub.

Perek. ***Nuttallia*** Torr.

Siia kuuluvad suvehaljad põõsad valgete kobarasseisvate õitega. Õiepõhi on kellukjas, tupe- ja kroonilehti 5, tolmukaid 12—15, asuvad õiepõhja serval. Vili üheseemneline ebamari.

Nuttallia cerasiformis Torr. et Gr.

Kasvab metsikult Kalifornias. On õige nõudlik soojuse suhtes. Lehed on 6—10 sm. pikad, 2—3½ sm. laiad, nahksed ja terveservalised. Vili natuke vildak ja mustjassinine.

Suguk. *Leguminosae* — Kaunalised.

Siia kuuluvad puud, põõsad ja rohttaimed, millistel viljaks kaun, s. o. vili, mis avaneb kahe praoga ja sisaldab seemneid, mis kinnitatud kahelt realt pikuti ühe serva külge. Siia kuuluvad alasugukonnad: Mimoseae, Caesalpineae ja Papilionatae.

Alasuguk. *Mimoseae* — Mimoosalised.

Mimoosalised on troopika- ja subtroopika-maade taimed. Lehed on kahe- või mitmekordsed sulgselt jaotatud liitlehed. Õied asuvad pähikuis, on korrapärased; tolmukate arv on suur; on nad vabad või üksikud ebaühtlaselt kokku kasvanud. Siia kuuluvaist perekondadest oleks nimetada: Acacia, Mimosa, Albizzia ja Entada, millised kõik meil võivad kasvada ainult soojades kasvuhoonetes.

Perek. *Acacia* W. — Päris-akaatsiad.

Kasvavad metsikult Austraalias, Aafrikas ja Mehhikos. Eriti rohkesti kasvab akaatsiaid Austraalias, kus nad koos eukalüptustega on tähtsamaiks metsapuudeks.

Acacia Catechu W.

Puidu lüliosast valmistatakse erilist täidast, milline teiste ainete (Uncaria Gambir'i lehtede ja Areca Catechu viljade) juurdelisamisel annab nõndanimetatud „katehhu“ (kahhu ehk Terra japonica), mida tarvitatakse arstimina ja värvimiseks ning parkimiseks.

Acacia Verek Guill. et Perrot.

Kasvab Senegalis ja Niiluse jõe vesikonnas. Selle puu haavadest kogutakse tihedat mahla, mis kõvaks kuivanuna annab „gummi-arabicum'i“.

Perek. *Mimosa* L. — Mimoosad.

Mimosa pudica L. — Harilik mimoosa.

Kasvab põõsana Brasiilias. Lehed on tundlikud, tõmbuvad lehte või võrset puudutades kokku.

Perek. *Entada*.

Entanda scandens Benth. — Roomav hiigeluba.

Kasvab Lõuna-Ameerika troopikametsades hiigel-liaanina.

Perek. *Albizzia* Duraz.

Albizzia Julibrissin Duraz.

Kasvab Taga-Kaukaasias. Lehed on kahekordselt sulgjad liitlehed. Õied asuvad rohkearvulistes õisikutes, on roosad ja paistavad silma juba kaugelt, mistõttu see puu on leidnud rohket kasustamist Lõuna-Euroopas.

Alasuguk. *Caesalpineae* — **Eba-liblikõielised.**

Siia kuuluvad puud ja põõsad, milliste õied sarnlevad liblikõielistele, kuid kõik 10 tolmukat on vabad, üksteisest lahus; sigimik on püstjas.

Perek. *Tamarindus* L. — Tamarindused.

Tamarindus indica L. — India tamarindus.

Kultiveeritakse lõunamaades kui rohkesti varjuandvat puuliiki. Viljast valmistatakse arstimeid (Pulpa Tamarindorum), koorest parkainet, kuna puit on hästihinnatud tarbepuu.

Perek. *Hymanaea* L. — Lokustpuud.

Hymanaea courbaril L. — Lokustpuu.

Vaigurikas puuliik. Kasvab Lõuna-Ameerikas. Puit on punakaspruun, hästi vastupidav. Vaigust valmistatakse erilist värnitsat ja lakke.

Perek. *Trachylobium* Hayne.

Siia kuulub rohke hulk vaigurikkaid liike, millised kõik leiavad kasustamist kopaallakkide valmistamisel.

Perek. *Cassia* L. — Kassiad.

Siia perekonda kuuluvad troopikamaade puud, milliseid kasustatakse arstimite valmistamiseks.

Cassia acutifolia Delile — kasvab Aafrika idaosas, sellest saadakse Folia Sennae Alexandrinae't.

„ *angustifolia* Vahl — kasvab Araabias ja Aafrika idaosas, saadakse Folia Sennae't.

Cassia obovata Collad — kasvab Egiptuses, saadakse Fructus Sennae't.
„ *fistula* L. — saadakse Fructus Cassiae Fistulae't.
„ *absus* L. — seemned leiavad Egiptuses kasustamist silmahaiguste parandamisel.
„ *alata* L. — saadakse nahahaiguste jaoks arstimeid.
„ *occidentalis* ja *C. sericea* — annavad kohvi aseaineid.

Perek. ***Caesalpina.***

Siia kuuluvad väärtusliku punase puidu puud. *C. brasiliensis* — fernambukipuu.

Perek. ***Haematoxylon.***

H. campecheanum'ist saadakse sinist puitu.

Perek. ***Ceratonia.***

C. siliqua L. — kasvab metsikult Vahemere ääres; viljaks meilgi tuntud jaanikõdrad.

Perek. ***Cercis*** L. — Juudapuud.

1) *C. Siliquastrum* L., harilik j. — Euroopa, Väike-Aasia, Pärsia . . . . . —,—
2) *C. occidentalis* Torr., lääne j. — Põhja-Ameerika lääneosa . —
3) *C. canadensis* L., kanada j. — Põhja-Ameerika idaosa . . +
4) *C. chinensis* Bge., hiina j. — Jaapan, Hiina . . . . . —
5) *C. racemosa* Oliv. — Kesk-Hiina . . . . . —

Madalad puud õige hargnevate okstega. Lehed on terveservalised spiraalselt asetatud lihtlehed, kujult ümmargused, vähe südajad ja basaalsoontega. Õitseb enne lehtede ilmumist roosade või punaste õitega; õied asuvad rohkel arvul ka üsna jämedail okstel, isegi tüvel väikestes kimpudes või kännastes. Leidub sageli dekoratiivpuuna Põhja-Itaalias ja Austrias, kus õitseb märtsi lõpul ja aprilli algul. Õppe- ja Katsemetskonnas on taimeaias teiste põõsaste vahel säilinud üks meetrikõrgune juudapuu; seega võiks ameerika liikide suhtes meil olla mõnesuguseid lootusi.

Cercis Siliquastrum L. — Harilik juudapuu ehk tsertsis.

Kasvab metsikult Lõuna-Euroopa idaosas ja Kaukaasias. Saab kuni 8 m kõrgeks. Lehed on 9—12 sm. laiad, 7—9 sm. pikad ja mõle-

malt poolt karvadeta, alt sinakasrohelised, vaevalt läbipaistva servaga, süleosas sügavalt südajad, tipposas ümmargused, asuvad 2½—4 sm. pikkusel varrel. Õied on roosad, asuvad 2—2½ sm. pikkustel raagudel 4—6 kaupa koos. Kaun on 9—10 sm. pikk ja 2½ sm. lai.

Cercis occidentalis Torr. — Lääne tsertsis.

Kasvab Põhja-Ameerika lääneosas. Lehed on laiuses suuremad kui pikkuses ja ümmargused, kuid varustatud lühikese nõeljasterava tipuga, milline pudeneb enne lehtede varisemist.

Noores eas külmub kuni maapinnani tagasi ja siis uuendub jälle juurtest.

Cercis canadensis L. — Kanada tsertsis.

On kõige külmakindlam juudapuudest. Lehed on südajad, tömbiltterava tipuga, 8—10 sm. pikad, sama laiad, pealt läikiv-rohelised, alt sinakasrohelised, mõlemalt poolt karvadeta, ainult süle juures või soontel on märgata karvu. Õied on Euroopa liikide õitega võrreldes väiksemad, asuvad noortel kasvudel, on hele-purpurpunased. Kauna pikkus 6—8 sm., laius 2 sm. Sellest liigist on üks taim Õppe- ja Katsemetskonna taimeaias seni säilinud.

Cercis chinensis Bge. — Hiina tsertsis.

Põlvneb Põhja- ja Kesk-Hiinast; Jaapanis arvatavasti ainult kultiveeritult ja metsistunult. Lehed on 8—12 sm. pikad, 7—10 sm. laiad, süleosas sügavalt sisse lõigatud, tipposas kõikide eelmiste liikidega võrreldes teravamad. Leheserv on läbipaistev (teistel liikidel ei ole). Õied violettpunased.

Cercis racemosa Oliv.

Põlvneb Kesk-Hiinast; kasvab 12 m kõrgeks. Lehed on alt karvased, õied suured ja roosad, asuvad kobarais.

Perek. ***Dipteryx*** Schreb.

D. odorata Willd., kasvab Guayanas, ja *D. oppositifolia* Willd. Gayenne'is. Mõlemate seemneist saadakse lõhnavaid aineid lõhnaõlide ja jookide valmistamiseks.

Perek. ***Gleditschia*** L. — Glediitšiad.

1) *G. triacanthos* L., ameerika g. — Ühendriikide keskosa . . . +
2) *G. caspica* Desf., kaspia g. — Pärsia, Väike-Aasia . . . . —
3) *G. japonica* Miq., jaapani g. — Hiina, Jaapan . . . . . +
4) *G. sinensis* Lam., hiina g. — Hiina . . . . . +

Siia kuuluvate puude oksad, võrsed ja tüvi on varustatud tugevate, kas lihtsate või kolme- või viieharuste asteldega. Lehed on sulgsed liitlehed, sageli kahekordselt sulgsed. Õied rohekad, vähe väljapaistvad. Kaunad õige pikad, kõverad ja lamedad; seeme lame.

Gleditschia triacanthos L. — Kolmeastlane ehk ameerika glediitšia.

Kasvab metsikult Ühendriikides New-Yorgist kuni Michigani ja Louisianani. Saab kuni 40 m kõrgeks. Astlad on ühe- või kolmeharused, vertikaalsuunas kokku pressitud, lapergused ja kuni 10 sm. pikad. Väiksemad lehed on ühekordselt sulgsed liitlehed, suuremad (kuni 20 sm. pikad) aga kahekordselt. Lehekesed on 2—3 korda pikemad kui laiad; lehekesi on 10—15 paari. Kaunad 40 sm. pikad, sirbikujuliselt kõverad. Leiab rohket kasustamist sisemaade liivade kindlustamisel. Puit on kõva, tume-pruunikaspunase lüliosaga ja kollase maltsosaga.



Pilt 306. *Gleditschia triacanthos*: võrse pungadega, oks astelde, lehtede ja kaunadega. Võrdluseks tollimõõduline võrk. (Hough'i järgi.)

Gleditschia sinensis Lam. — Hiina glediitšia.

Põlvneb Hiinast. Kasvab 12 m kõrgeks. Õied asuvad pööristes. Astlad on läbilõikes ümmargused, kunagi mitte keerus. Lehed harilikult ühekordselt sulgsed. Lehekeste arv 8—10. Lehekesed on vaevalt 2 korda pikemad kui laiad. Kaun kuni 15 sm. pikk. G. sinensis'e mõned eksemplarid on püsinud Õppe- ja Katsemetskonna taimeaias kuni lumekorrani.

Hiinamaalt põlvnevad veel *G. macracantha* Desf., *G. ferox* Desf. ja *G. Delavayi* Franch.

Perek. ***Gymnocladus*** Lam.

Lehed on ½—1 m, lehekesed 4—5½ sm. pikad, lehevarre pikkus 12—15 sm. Astlad puuduvad. Kaunad paksud, seeme kerajas.

Gymnocladus canadensis Lam.

Sün. *G. dioeca* K. Koch.

Kasvab Ühendriikide idaosas. Lääne-Euroopas on võrdlemisi külmakindel. Kasvab aeglaselt ja saab 30 m kõrgeks. Kaunad on 10—25 sm. pikad, 4 sm. laiad, pisut kõverad, punakaspruunid. Võib areneda ainult niiskel mullal.

Alasuguk. *Papilionatae* — Liblikõielised.

Siia kuulub rohke hulk perekondi, osalt puud, suuremalt jaolt põõsad ja rohttaimed. Õie tupelehed on kokku kasvanud; kroonilehed moodustavad liblikale sarnleva kujundi (1 pealmine leht — puri, 2 külglehte — tiivad, üks (kahest kokku kasvanud) alumine leht — — laevuke ehk kiil). Tolmukaid on 10, neist 9 omavahel kokku kasvanud ja 1 lahus; harva on kõik 10 toruks kasvanud. Viljaks on kaunad.

Perek. ***Sophora*** L. — Soforad.

1) *S. japonica* L., jaapani s. — Jaapan . . . . . —
2) *S. affinis* Torr. et Gr., ameerika s. — P.-Ameerika, Arkansas, Tehhas, Kolorado . . . . . — —
3) *S. viciifolia* Hance, hiina s. — Lääne- ja Kesk-Hiina . . . —
4) *S. macrocarpa* Sm., suureviljane s. . . . . —

Soforad on keskmise kõrgusega puud. Lehed on paaritusulgsed liitlehed, varustatud kahe ogalise abilehega. Astlad puuduvad. Võrsed püsivad kaua roheliste na. Tolmukad on ainult alumises osas üksteisega kokku kasvanud. Õied asuvad kobarais või pööristes.

Sophora japonica L. — Jaapani sofora.

Kasvab Jaapanis, saades 15—20 m kõrgeks. Võrsed on pikad, rohelised, lõhnavad tugevasti ja ebameeldivalt. Lehekeste arv 7—17, on pealt tumerohelised, alt heledamad; 3—6 sm. pikad, 1,3—2,5 sm.

laiad, terveservalised, tipus ovaalsed, kuid nõeljasterava ogaga, alt soonte kohalt valkjate karvadega. Lehe kogupikkus 18—25 sm. Õitseb kesksuvel. Õied on kollakasvalged, asuvad ca 35 sm. pikkustes laia alusega pööristes. Kaun 4—6 sm. pikk. Viini raekoja ees kasvavad suured puud. Raadi dendroloogia aias püsivad paar kiratsevat taime kuni lumekorrani.

Vormidest esinevad Lääne-Euroopas:

S. japonica pendula Loud. — vertikaalselt rippuvate okstega.
S. japonica variegata C. Schn. — kirjude lehtedega.
S. japonica violacea Carr. — lehekesed rohkesti karvased, õied lillakasroosad, sageli õitsevad juba väikesed taimed (potikultuur).
S. japonica Korolkowii (*S. Korolkowii* Ht.) — võrsed ja lehed karvased, õied rohekasvalged ja lõhnavad.

Perek. ***Cladrastis*** Raf. — Kollased puud.

1) *C. lutea* K. Koch, ameerika k. p. — Põhja-Ameerika kaguosa +
2) *C. sinensis* Hemsl., hiina k. p. — Lääne-Hiina . . . . . ?

Keskmise kõrgusega siledakoorelised puud. Lehed on suvehaljad paaritusulgsed liitlehed, 5—11 lehekesega. Pungad asuvad neljati, üks suurem all ja vähemad peal, on karvadega kaetud ja sügisel lehe varre taha peidetud. Tolmukad pole kokku kasvanud.

Cladrastis lutea K. Koch. — Ameerika kollane puu.

Kasvab Põhja-Ameerika kaguosas kuni 20 m kõrguse puuna. Võrsed ja lehed on karvadeta. Lehekeste arv 7—9; lehekesed on 6—12 sm. pikad, 3½—6 sm. laiad, terveservalised, alumises osas kiiljad. Õied lõhnavad ja valged, asuvad pikkades (kuni 50 sm.) püramidaalsetes rippuvates pööristes. Kaun lame, 6—8 sm. pikk, ca 1 sm. lai.

Cladrastis sinensis Hemsl. — Hiina kollane puu.

Kasvab Lääne-Hiinas. Võrsed kaetud punakaspruunide karvadega. Lehekeste arv 11—13. Õied valkjasroosad, asuvad püstjates pööristes.

Perek. ***Maackia*** Rupr. et Max. — Maakia.

Väike puu või põõsas. Lehed on suvehaljad paaritusulgsed liitlehed. Õied väikesed, asuvad kasvude tippudes pööristes. Tolmukad on alumises osas kokku kasvanud.

Maackia amurensis Rupr. et Max.

Sün. *Cladrastis amurensis* K. Koch.

Põlvneb Jaapanist ja Amuurimaadelt. Meil ligikaudu külmakindel (vähemaid eksemplare leidub Sangastes ja Raadi dendroloogia aias). Lehed on 16—30 sm. pikad, lehekeste arv 7—13; lehekesed on ovaalsed ja terveservalised, alt hele-sinakasrohelised, 4—7 sm. pikad, 2—3 sm. laiad, tipuleheke sageli kõige suurem ja laiem. Kaun 4 sm. pikk, 0,7 sm. lai, sisaldab 1—5 seemet.

Perek. ***Cytisus*** L. — Ubapõõsad.

1) *C. ratisbonensis* Schaeff., madal u. — Euroopa, Aasia . . . ++
2) *C. nigricans* L., mustjas u. — Kesk-Euroopa, Edela-Venemaa ++
3) *C. hirsutus* L., kare-karvane u. — Kesk- ja Lõuna-Euroopa, Kaukaasia . . . . . +
4) *C. austriacus* L., austria u. — Austria, Põhja-Itaalia . . . +
5) *C. purpureus* Scop., punane u. — Lääne-Euroopa . . . . +
6) *C. sessilifolius* L., ümmaralehine u. — Lõuna-Euroopa . . +
7) *C. supinus* L., peaga u. — Kesk-Euroopa . . . . . ++

Madalad põõsad, läbilõikes ümmarguste okste ja võrsetega. Pungi katavad valged karvad. Lehed koosnevad kolmest lehekesest, millised kuni 3 sm. pikad. Õied on kollased, harva punased. Kaun karvane. Seeme väljapaistva varvaasemega.

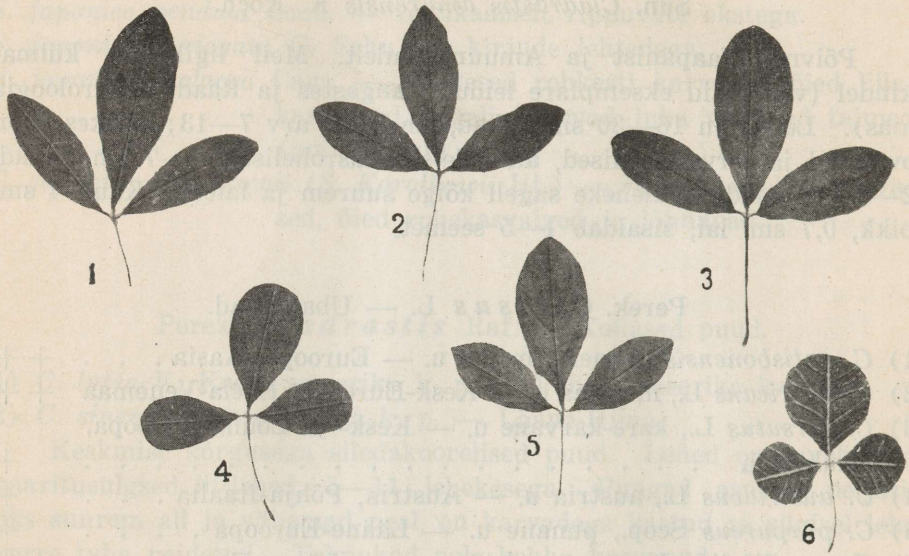
Cytisus ratisbonensis Schaeff. — Madal ubapõõsas.

Sün. *C. biflorus* L'Hér.

Kasvab ½—1 m kõrguse põõsana päikesepaistelistel nõlvadel Kesk-Euroopas ja Venemaal kuni Altai mägedeni. Noored kasvud on tihedalt kaetud võrselehoidvate karvadega, samuti lehekeste alumised hallikasrohelised küljed. Õied asuvad 2-ti (4-ti) lehtede hõlmas eelmise aasta kasvul, on kollased; ainult „puri" on punakaspruuni varjundiga. Tupp karvane; kaun 6—8 mm lai ja karvadega kaetud. Meil külmakindel, õitseb juunikuul.

Cytisus nigricans L. — Mustjas ubapõõsas.

Kasvab metsikult Põhja-Itaalias, Austrias ja Edela-Venemaal. Eelistab kuivi kasvukohti; kasvab sageli kivistel väljadel. Saab 1½ m kõrgeks. Lehekesed on süstjad, asuvad varrekestel, on kaetud alt lehelehoidvate karvakestega. Õied kollased, asuvad püstjates kobarates. Õitsemine algab juunis ja kestab paar kuud; vili alumistest



Pilt 307. 1 — *Cytisus uralensis*; 2 — *C. nigricans*; 3 — *C. supinus*; 4 — *C. purpureus*; 5 — *C. ratisbonensis*; 6 — *C. sessilifolius*. Kõik loomulikus suuruses. (Orig.)

õitest on sageli valminud, kui pööriste tipus ikka uued ja uued õied juurde puhkevad. Õied omavad mee lõhna ja mesilased külastavad neid rohkel arvul. Õietupp ja vili on karvased. Kevadeks muutub vili süsimustaks. Meil leidub külmakindlaid viljakandvaid põõsaid.

Cytisus hirsutus L. — Kare-karvane ubapõõsas.

Kasvab metsikult 0,3—1 m kõrguse põõsana Helveetsias, Austrias ja Taga-Kaukaasias. Võrsed, lehed, õieraod, tupp ja vili on püstjate karvadega (harjastega) kaetud. Õied asuvad lehtede hõlmades 1—4-ti; õieraod on tupest poole lühemad. Kaun 6—8 mm lai. Meil külmuvad ladvaotsad.

Cytisus austriacus L. — Austria ubapõõsas.

Kasvab Põhja-Itaalias ja Austrias 0,3—1 m kõrguse põõsana. Noored kasvud, lehevarred ja lehed on tihedalt pehmete, lamavate ja siidjate karvadega kaetud. Lehekesed 1 sm. laiad, alt rohkete karvade tõttu valged. Õied kollased (ilma pruuni lapita), asuvad kasvude tippudes, moodustades nutitaolise õisiku. Okste tipud ei suuda meil küllaldaselt puustuda ja need külmuvad tagasi, kuid õitsevaid puhmakesi meil leidub.

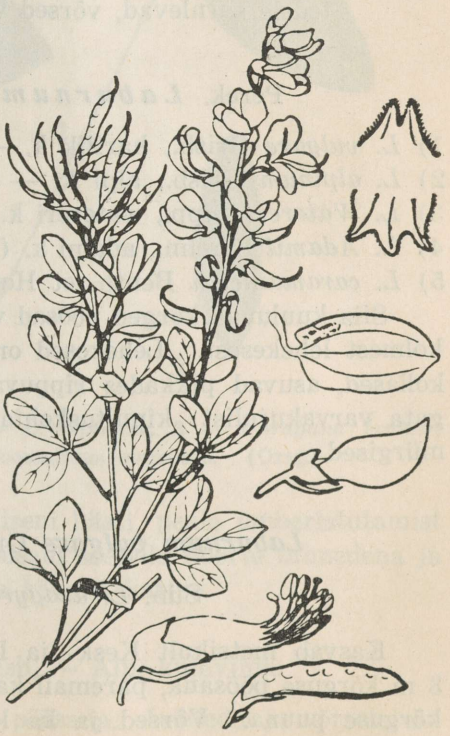
Cytisus supinus L. — Peaga ubapõõsas.

Sün. *C. capitatus* Scop.

Esineb rohkemal arvul Kesk-Euroopas ja Venemaal kuni Uurali mägedeni 0,3—1,2 m kõrguse põõsana. Võrsed ja lehed on kaetud püstjate karedate karvadega. Õiepuri osalt pruun, muus osas õied kollased. Meil täiesti külmakindel.

Cytisus sessilifolius L. — Ümmaralehine ubapõõsas.

Kasvab metsikult Prantsusmaal, Itaalias, Austrias ja Lõuna-Venemaal. Saab 1½ m. kõrguseks. Tipuleheke on täiesti varrekeseta, külglehekesed asuvad lühikestel varrekestel; lehekesed on kujult ümmargused; lehed kui ka võrsed karvadeta. Õied on kollased, asuvad kobarais 4—8-ti koos; õietupp kellukjas, põhi sama pikk kui hõlmad; viimane tundemärk on ühine C. nigricans'-iga, kuna teistel liikidel on tupe torukujuline põhi hõlmadest vähemalt 2 korda pikem. C. sessilifolius võib meil küll kasvada, kuid külmub sageli tagasi.



Pilt 308. *Cytisus nigricans.* (Starcs'ist Sõreištšikov'i järgi.)

Cytisus purpureus Scop. — Punane ubapõõsas.

Kasvab Lõuna-Euroopas 1½ m kõrguse põõsana. Lehed karvadeta; lehekesed sarnlevad kujult eelmise liigi omadele. Õied on punased, asuvad 1—4 kaupa lehtede hõlmades. Õppe- ja Katsemetskonnas on mõned noored põõsad, millised pole veel õitsenud.

Ubapõõsaste hulka kuuluvad veel järgmised liigid, mille kasvatamisvõimaluste kohta meil puuduvad esialgu andmed:

C. multiflorus Ldl. — Hispaaniast, kasvab 3 m kõrgeks.
C. purgans Benth. — pärit Prantsusmaalt, kasvab 0,4 m kõrgeks.
C. praecox Bean — eelmise kahe liigi värdjas.
C. leucanthus Vel. — Ungarist ja Austriast, kasvab 0,6 m kõrgeks ja on valgete õitega.
C. versicolor Dipp. — õied kollakasvalged.
C. elongatus Borkh. — Serbiast ja Ungarist, 1½ m kõrge, õied kollased, punaste vöödega.
C. decumbens Borkh. — Lääne-Euroopast, lehed lihtsad, Genista lehtedele sarnlevad, võrsed viietahused, 0,2 m kõrge.

Perek. ***Laburnum*** Med. — Kuldvihmad.

1) *L. vulgare* Grisb., harilik k. — Kesk- ja Lõuna-Euroopa . +
2) *L. alpinum* Grisb., alpi k. — Alpid . . . . . ++
3) *L. Watereri* Dipp., watereri k. (*L. vulgare* × *alpinum*) . . +
4) *L. Adamii* Kirchn., adami k. (*L. vulgare* × *C. purpureus*) +
5) *L. caramanicum* Benth. et Hook. — Väike-Aasia . . . . ?

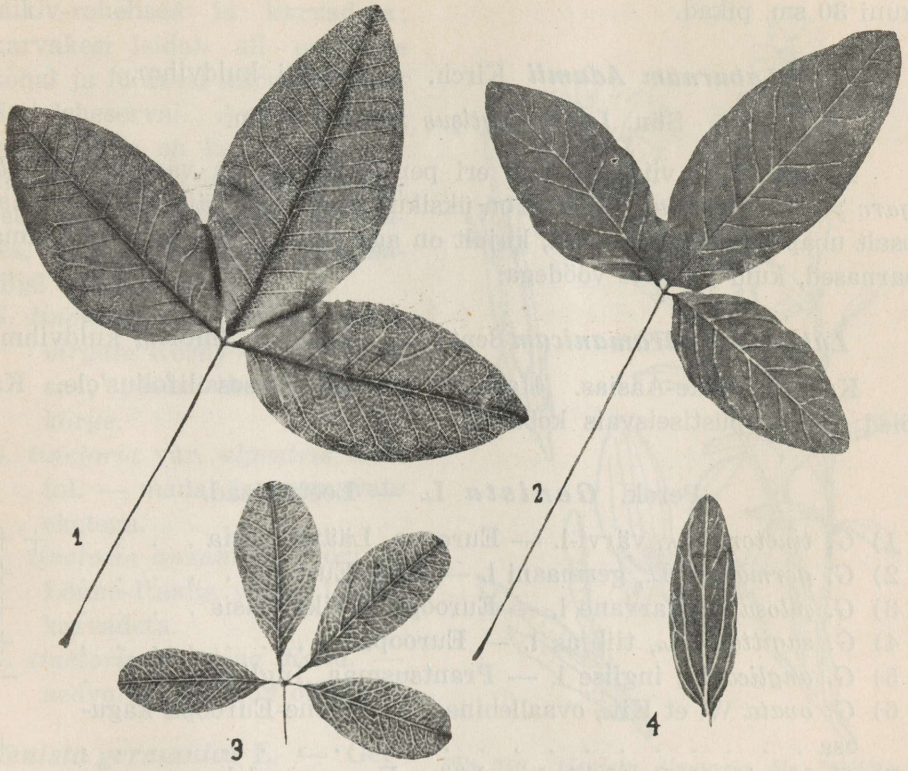
Siia kuuluvad kõrged põõsad või madalad puud. Lehed koosnevad kolmest lehekesest. Lehekesed on keskmiselt üle 3 sm. pikad. Õied kollased, asuvad pikkades rippuvates kobarates. Seemnel pole märgata varvakujulist kinnituskohta. Kõik siia kuuluvad liigid on mürgised.

Laburnum vulgare Grisb. — Harilik kuldvihm.

Sün. *L. anagyroides* Alschingeri.

Kasvab metsikult Kesk- ja Lõuna-Euroopas ja Lõuna-Venemaal 3 m kõrguse põõsana, paremail kasvukohtadel isegi madala, kuni 7 m kõrguse puuna. Võrsed ja ka lehed on alt kollakasrohelised; kõik osad on lamavate, pehmete, valgete ja lühikeste karvadega kaetud, eriti pungad. Õied asuvad vertikaalselt rippuvates, ca 20 sm. pik-

kustes kobarates. Lehed ja seemned on rohkesti mürgised. Meil püsis kauemat aega üks suurem põõsas Kuressaare lossi õues ja kandis valmivat vilja, kuid 1929. a. külmus lõplikult. Sellest on rohkesti järele jäänud nooremaid põõsaid, mis Õppe- ja Katsemetskonna poolt levitatud. Tartus on aga üks viljakandev põõsas püsima jäänud. On lootusi tulevikus saada täiesti külmakindlaid taimi. On märgata, et



Pilt 309. 1 — *Laburnum vulgare*; 2 — *L. alpinum*; 3 — *Caragana frutex*; 4 — *Genista tinctoria*. Kõik loomulikus suuruses. (Orig.)

taimed arenevad kuni ümberistutamiseni hästi, peale ümberistutamist põevad aga rohkesti, seega tuleks põõsaid soetada noorte taimedena ja neid kuni 1½ m kõrguseni iga aasta kõvasti katta.

Laburnum alpinum Grisb. — Alpi kuldvihm.

Kasvab Alpides 3—5 m kõrguse põõsana. Lehtedel ja võrsetel on karvu vähem kui eelmisel liigil ja need paistavad osalt selle tõttu tumerohelistena. Õietupe hõlmad on ühepikkused (eelmisel alumine pikem).

Õitseb ca 3 nädalat hiljem eelmisest liigist. Õppe- ja Katsemetskonnas on noori taimi rohkesti, kuid need ei ole veel seni õitsenud; on siiski natuke külmakindlamad ja kasvavad eelmisest liigist aeglasemalt.

Laburnum Watereri Dipp. — Watereri kuldvihm.

Tugeva kasvuga värdjas *L. vulgare* × *alpinum*. Õiekobarad on kuni 30 sm. pikad.

Laburnum Adamii Kirch. — Adami kuldvihm.

Sün. *Laburnicytisus Adamii* Schn.

Arvestatakse viimasel ajal eri perekonnana; on värdjas *L. vulgare* × *C. purpureus*. Põõsal on üksikud õied osalt täiesti kuldvihma, osalt ubapõõsa õite sarnased, kujult on aga suurem osa õisi kuldvihma sarnased, kuid punaste vöödega.

Laburnum caramanicum Benth. et Hook. — Smürna kuldvihm.

Kasvab Väike-Aasias. Haabitus sarnleb C. sessilifolius'ele. Ka õied asuvad püstiseisvais kobarais.

Perek. ***Genista*** L. — Leetpõõsad.

1) *G. tinctoria* L., värvi-l. — Euroopa, Lääne-Aasia . . . . ++
2) *G. germanica* L., germaani l. — Kesk-Euroopa . . . . . +
3) *G. pilosa* L., karvane l. — Euroopa, Väike-Aasia . . . . +
4) *G. sagittalis* L., tiibjas l. — Euroopa . . . . . +
5) *G. anglica* L., inglise l. — Prantsusmaa, Inglismaa . . . —
6) *G. ovata* W. et Kit., ovaallehine l. — Lääne-Euroopa kaguosa . . . . . +
7) *G. horrida* D. C., torkiv l. — Lääne-Euroopa edelaosa . . . —
8) *G. depressa* M. B., madal l. — Kesk-Euroopa mäed . . . ++
9) *G. hispanica* L., hispaania l. — Hispaania, Lõuna-Prantsusmaa . . . . . —
10) *G. dalmatica* Bartl., dalmaatsia l. — Dalmaatsia . . . . —
11) *G. radiata* Scop., radiaalne l. — Alpide lõunapoolsed mäeküljed . . . . . —

Madalad, kuni 1 m kõrgused põõsad vahelduvalt asetatud lihtlehtedega. (Ainult G. radiata'l ja G. horrida'l on kolmiklehed.) Õied on kollased, asuvad nuttides või kobarates; tolmukad on kõik kokku kasvanud. Kaun väike ja peene seemnega, millistel varvakohad ei eraldu. Osa liike on torkivate abilehtedega ehk asteldega.

Genista tinctoria L. — Värvi-leetpõõsas.

Kasvab Kesk-Euroopas, Kaukaasias ja Siberi lääneosas 0,5—0,8 m kõrguse põõsana. Meil külmakindel. Õitseb sügisepoole suve ja on üks hilisemaid õitsejaid; õisi leidub veel oktoobriski. Võrsed on püsti, rohelised, rõmelised ja karvadeta. Lehed lühikestel vartel, 1—2½ sm. pikad ja 3—6 mm laiad, pealt läikiv-rohelised ja karvadeta; karvakesi leidub all peasoone kohal ja lühikesi karvu ripsmelisel leheserval. Astlad puuduvad. Kaun on karvadeta, valminult must. Õied asuvad võrsete tippudes lühikestes kobarates. Siia kuulub palju geograafilisi teisendeid:

G. tinctoria var. *sibirica* (var. *virgata* Koch) — lehed kitsad, põõsas kuni 1½ m kõrge.

G. tinctoria var. *alpestris* Bertol. — madal ja roomavate okstega.

G. tinctoria anxantica Fiori — Lõuna-Itaalia vorm, täiesti karvadeta.

G. tinctoria f. *plena* Rehd. — aedvorm, täidetud õitega.



Pilt 310. *Genista tinctoria* õie läbilõige, leht, kaunad, võrse lehtede ja õitega. (Starcs'ist Sõreištšikov'i järgi.)

Genista germanica L. — Germaani leetpõõsas.

Kasvab Kesk-Euroopas ½ m kõrguse põõsana. Oksad on alumises osas asteldega. Noored võrsed karvadega. Lehed 8—16 mm pikad, 2—6 mm laiad, servast ripsmelised. Õied asuvad 3—5 sm. pikkustes kobarates. Tupp ja kaun on 12 mm pikad ja karvased.

Genista sagittalis L. — Tiibjas leetpõõsas.

Kasvab Euroopas 20 sm. kõrguse roomava põõsana. Võrsed on tahulised, kahe vastaku tiiva ja pikuti rõmega. Astlad puuduvad. Lehed lihtlehed. Õied asuvad ladvatippudes lühikestes kobarates.

Genista radiata Scop. — Radiaalne leetpõõsas.

Kasvab Tiroolis, Helveetsias ja Steiermargis 0,5—0,8 m kõrguse põõsana. Lehed on kolmik-liitlehed lineaalsete lehekestega, asuvad vastakult; paistab nagu oleks 6 lineaalset lihtlehte radiaalse, s. o. männaselise asetusega. Astlad puuduvad. Õied asuvad lehtede hõlmades.

Genista horrida D. C. — Torkiv leetpõõsas.

Kasvab Prantsusmaal ja Hispaanias. Võrsed on siidjaskarvaste asteldega. Lehed kolmikliitlehed, asuvad vastakuti. Õied asuvad kolmeti võrsete tippudes.

Genista pilosa L. — Karvane leetpõõsas.

Kasvab Kesk-Euroopas, sageli koos kanarbikuga. Lehed on 5—10 mm pikad, 1½—3 mm laiad. Oksad ja võrsed roomavad, juurduvad, moodustavad laiaulatuslikke puhmastikke. Lehed lamavate siidjate karvadega. Õied asuvad 1—3-ti lehtede hõlmas, osalt ka võrseil.

Perek. ***Sarothamnus*** Wimm. — Luudpõõsad.

Kuni 2 m kõrgused põõsad. Võrsed on püstloodis üles juhitud. Moodustavad tihedaid puhmastikke. Võrsed rohkesti neljatahused. Lehed on ühel ja samal võrsel osalt lihtlehed, osalt kolmikliitlehed, osalt soomusekujulised. Neljatahused võrsed on rohelised ja võtavad osa õhu sarnastamisest. Õied asuvad lehtede hõlmas lühikestes kobarates.

Sarothamnus scoparius Wimm. — Luudpõõsas.

Sün. *Cytisus scoparius* Link., *Spartium scoparium* L.

Kasvab Kesk-Euroopas 1—1½ (2) m kõrguse põõsana, moodustades sageli tihedaid puhmastikke raudtee ääres. Meil on teda korduvalt katsutud metsas kitsedele toiduks kasvatada; harilikult külmub kõvasti tagasi. Lehed on liht- või liitlehed, 6—12 mm pikad ning lamavate karvadega. Õied võrdlemisi suured, asuvad 2-ti. Kaun 4—5 sm. pikk, valminult must, servast karvadega.

Perek. ***Spartium*** L. — Spartsiumid.

Madalad põõsad lihtlehtedega, vertikaalselt üles juhitud roheliste neljatahuste okstega. Õied asuvad võrsete tippudes pööristes. Kroon viiehõlmne, puri õige suur.

Spartium junceum L. — Harilik spartsium.

Kasvab Lõuna-Euroopas, Põhja-Aafrikas ja Väike-Aasias 1m kõrguse põõsana. Õppe- ja Katsemetskonna taimeaias on püsinud lumekorrani. Lehed on lihtlehed, lineaalsed, terve servaga, sarnlevad Genista lehtedele, alt siidjate karvadega.

Perek. ***Ulex*** L. — Astelherned.

Madalad põõsad, varustatud pikkade lineaalsete ja tahuliste ning õige torkivate asteldega. Sageli on astlad harulised. Õied asuvad võrsete tippudes üksikult või kännastes. Meil külmub. Kasustatakse ka loomade toiduks, kui taimed ja torkivad osad purustatakse masinate abil.

Ulex europaeus L. — Harilik astelhernes.

Kasvab Lääne-Euroopas. Eelistab mereäärseid suure õhuniiskusega kasvukohti. Saab 0,6—1,3 m kõrgeks. Võrsed on rohelised ja rõmelised. Lehed lineaalsed, 5—10 mm pikad, nõeljastorkivad, pealt kiiljad, alt kahe soonega. Õied võrdlemisi suured. Kaun karvane.



Pilt 311. *Sarothamnus scoparius*. Õis, võrse õite ja lehtedega, kaun, õie kroonilehed. (Starcs'ist Sõreištšikov'i järgi.)

Perek. ***Amorpha*** L. — Amorfad.

1) *A. fruticosa* L., harilik a. — Ühendriikides Pennsylvaniast Floridani . . . . . +
2) *A. microphylla* Pursh, väikeselehine a. — Ühendriikides Saskatchewanist Kaljumägedeni . . . . . ++
3) *A. canescens* Nutt. — Ühendriikides Saskatchewanist Tehhase, Georgia ja Kaljumägedeni . . . . . +

Põõsad sulgsete vahelduvalt asetatud paaritute liitlehtedega. Lehekeste arv 11—25. Lehekesed läbipaistvate täpikestega. Õied asuvad pikkades kobarates. Õiel on välja arenenud ainult puriosa. Õied sinised või violetid.

Amorpha fruticosa L. — Harilik amorfa.

Kasvab metsikult Ühendriikides Pennsylvaniast kuni Florida ja Tehhaseni; kõrgus 1—5 m. Lehekeste arv 13—25. Lehekesed pikalt ovaalsed, 1½—4 sm. pikad, 8—15 mm laiad, pealt ja alt lamavate karvadega; pealt tumerohelised, alt hallikasrohelised, süles ja tipus ovaalsed, tipus nõelja, kuid õrna, mittetorkiva tipuga. Õied asuvad püstiseisvais pööristes, on väikesed, violetid või sinakad. Kaun 1 sm. pikk, 2½ mm lai. Raadil, Kuusnõmmel ja Õppe- ja Katsemetskonnas noored taimed külmuvad ladvaosas tagasi.

Amorpha microphylla Pursh — Väikeselehine amorfa.

Kasvab Põhja-Ameerikas Saskatchewanist kuni Kaljumägedeni madala, kuni ½ m kõrguse põõsana. Lehekeste arv 13—25; lehekesed pealt karvadeta, tumerohelised, 8—14 mm pikad, 4—6 mm laiad, nõrgalt kärbitult saetud servaga. Õisik lühike.

Amorpha canescens Nutt.

Kasvab Põhja-Ameerikas Saskatchewanist kuni Tehhase, Georgia ja Kaljumägedeni. Kõrgus 1 m. Lehekeste arv 15—51; lehekesed alt hallide viltjate karvadega, 5—12 mm pikad, 2—5 mm laiad. Õied sinakasvioletse purjega ja oranžpunaste tolmukatega. Eelistab liivast mulda.

Perek. *Indigofera* L.

1) *I. amblyantha* — Kesk-Hiina . . . . . ?
2) *I. Kirilowii* Max. — Korea, Põhja-Hiina . . . . . ?
3) *I. reticulata* Koehne — Jaapan . . . . . —
4) *I. Gerardiana* Wall. — Himaalaja . . . . . ——

Madalad põõsad paaritu-sulgsete liitlehtedega. Lehekesed ei oma läbipaistvaid täpikesi. Õied on punased või roosad, asuvad pööristes. Kaun on sisemiste vaheseintega. Paljud liigid, eriti *I. tinctoria* L., sisaldavad mahla, millest valmistatakse sinist indigo-värvi.

Indigofera amblyantha.

Kasvab Kesk-Hiinas 1½ m kõrguse põõsana. Lehed 7—9 lehekesega, 15 sm. pikad. Õisik 10 sm. pikk. Õied väikesed ja punased. Õitseb sügisel.

Indigofera Kirilowii Max.

Kasvab Koreas ja Põhja-Hiinas. Lehed ca 15 sm. pikad, koosnevad 7—11 lehekesest. Õied on 2½ sm. pikad ja valkjasroosad. Võrdlemisi külmakindel.

Indigofera reticulata Koehne.

Kasvab Jaapanis. Lehekeste arv 5—11. Õied valged.

Indigofera Gerardiana Wall.

Sün. *I. dosua* Koch.

Kasvab Himaalajas. Lehekeste arv 11—21. Õied purpurpunased. Liitpööris on 15 sm. pikk. Külma suhtes liiga tundlik.

Perek. ***Robinia*** L. — Valged akaatsiad ehk robiiniad.

1) *R. Pseudoacacia* L., harilik r. — Pennsylvaniast Georgiani + +
2) *R. hispida* L., harjaskarvane r. — Virgiiniast Georgiani . +
3) *R. viscosa* Vent., kleepiv r. — Virgiiniast Georgiani . . . +
4) *R. neomexicana* Gray, uus-mehhiko r. — Uus-Mehhiko, Kolorado . . . . . —
5) *R. caroliniana* Carr., karoliina r. — Ühendriikide kirdeosa —
6) *R. coloradensis* Dode, kolorado r. — Kolorado . . . . . +
7) *R. Kelseyi* Cow. . . . . ?

Suured puud paaritu-sulgsete suvehaljaste liitlehtedega. Abilehed, arvult 2, on õige torkiv-lamedad astlad. Lehekesed nõrgalt ühisele varrele kinnitatud; herbaariumides pudenevad kergesti; samuti pudenevad ka õied ühiselt õieraolt. Pungad on varjatud. Õied asuvad pikkades rippuvates kobarates, on valged või kollakasvalged. Puit tumepruuni lülipuuga ja helekollase maltsosaga, vaevalt märgatavate säsikiirtega ja korrapärastes ringides kevadosas asuvate soontega; on õige hinnas.

Robinia Pseudoacacia L. — Harilik robiinia või valge akaatsia (ebaakaatsia).

Põlvneb Põhja-Ameerikast Pennsylvania, Ohio, Illinoisi osariigist ja Kanadast 39—43° p. l. Eelistab sügavapõhjalisi lupja sisaldavaid kergeid savisid. Uuendub hästi kännu- ja juurtevõsu abil. On loomade hävituse eest kaitstud tugevate torkiv-teravate asteldega. Esineb seega sageli pioneerliigina mahajäetud põldudel ja lehtpuumetsade laastatud aladel.

Euroopasse, Pariisi, toodi 1601. a. Jean Robin'i poolt, kes oli Jardin des plantes ülemaednik Heinrich IV ajal. Saksamaale toodi esmakordselt 1763. a. Praegu on Lääne-Euroopas, osalt ka Venemaal saanud harilikuks puuliigiks. Ungarlased loevad teda oma kodumaa tähtsamaks puuliigiks. Valge akaatsiaga on suudetud metsastada hulk sisemaa liivasid; ta kasvab ruttu, annab head puitu. Olen näinud puu läbilõikeid, kus 15-aastased puud omasid rinnakõrguselt 20 sm. läbimõõdus. Robiinia omab ka suurt tähtsust pargimajanduses. Robiinia puiesteed suurte rippuvates kobarates lõhnavate õitega on suurepärased. Roomas õitseb aprilli algul, Viinis mais ja Tartus juunis.



Pilt 312. *Robinia Pseudoacacia* võrse lehtedega ja kaunadega; võrse pungadega. Võrdluseks tollimõõduline võrk. (Hough'i järgi.)

Ungaris kasustatakse robiiniat sageli madalatüvelise käitisena 20-a. raieringi juures; selle peale vaatamata kasvavad puud kuni 20 m kõrgeks ja 15—20 sm. jämedaks.

R. Pseudoacacia võrsed ja oksad on karvadeta. Paarisasuvad astlad on tugevad ja vertikaalsuunas lamedad. Noored võrsed pole kleepuvad. Lehekesi on 9—19, on nad 1½—4 sm. pikad, 8—20 mm laiad, pealt ererohelised, alt heledamad, kujult ovaalsed. Õie rippuvad kobarad on 15 sm. pikad, hästilõhnavad. Kaun 5—7 sm. pikk. 1½—1¾ sm. lai, sile, lainelise servaga (seemnete kohalt kauna laius harilikult suurem kui vahekohalt), punakaspruun ja kirju.

Eestis suuremad külmakindlad puud kasvavad Kuressaares (30 sm. jämedad ja 12 m kõrged). Üks puu kasvab Tartus Riia tänaval. Viimasel ajal rohkete katsete järele on saadud külmakindlaid taimi ka Õppe- ja Katsemetskonnas. On loota, et tulevikus valge akaatsia leiab meilgi rohkem levimist.

Robinia viscosa Vent. — Kleepiv robiinia.

Omab eelmise liigiga ühist areaali. Noored võrsed ja lehevars on kleepivalt vaiguste näärmetega. Abilehed puuduvad või on pehmed, pisut torkivad. Õied on heleroosad või violettroosad ja lõhnata.

Robinia hispida L. — Harjaskarvane robiinia.

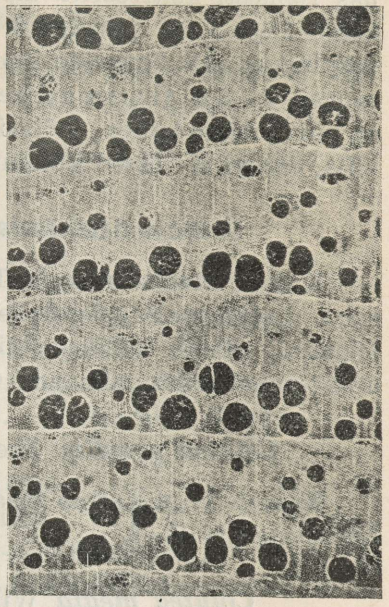
Kasvab Põhja-Ameerika idaosas põõsana, saades 2 m kõrgeks. Astlad puuduvad, kuna abilehed on pehmed ja lineaalsed. Võrsed, lehed, vili ja muud osad on kaetud roostevärvi karvadega. Lehekesi 7—11. Õied lõhnata, suured ja roosad.

Robinia neomexicana Gray — Uus-Mehhiko robiinia.

Kasvab madala puuna Uus-Mehhiko, Tehhase ja Kolorado osariigis. Saab 7 m kõrgeks. Noored võrsed on karvadega; astlad on; lehekeste arv 15—21. Õied roosad, õisik vähe püstjas. Kaunad karvadega.

Robinia Kelseyi Cow.

Põõsas, ca 3 m kõrgune. Õied 2 sm. suurused ja karmiinpunased.



Pilt 31. *Robinia Pseudoacacia* puidu ristlõige. Esinevad kitsad säsikiired; sooned kevadosas on suured, korrapäraste ringidena; üleminek kevad- ja sügisosa vahel on järsk; sügisosas on sooned vähemärgatavad. (Seeger'i järgi.)

Perek. ***Colutea*** L. — Põisakaatsiad.

1) *C. arborescens* L., euroopa p. — Kesk-Euroopa . . . . . +
2) *C. orientalis* Mill., idamaa p. — Kaukaasia, Taga-Kaukaasia +
3) *C. gracilis* Freyn. et Sint., kena p. — Taga-Kaspia . . . . —
4) *C. media* Willd. (*C. arborescens* × *orientalis*), keskmine p. —
5) *C. cilicica* Boiss. et Bal., siliitsia p. — Väike-Aasia . . . . ?

Madalad puud suvehaljaste paaritusulgsete liitlehtedega. Lehevars on aluses sissesoonitud ringiga. Võrsete säsi roheline. Õied on kollased või punakaskollased, suured, asuvad üksikult või 2—8 kaupa väikestes kobarates lehtede hõlmas. Viljaks põiesarnaselt laiakspuhutud kaun.

Colutea arborescens L. — Euroopa põisakaatsia.

Kasvab Kesk-Euroopa soojemas osas ja Lõuna-Euroopas. Saab 5 m kõrgeks. Leidub Badenis, Elsassis ja Helveetsias. Viini aedades üks rohkesti kultiveeritavaist puudest. Lehekeste arv 7—13. Lehekesed 1½—3 sm. pikad, 0,8—2 sm. laiad, pealt tumerohelised, sinaka värvinguga, alt lamavate karvakestega ja hele-sinakasrohelised. Õied asuvad 2—3-ti (harva rohkem) lehtede hõlmades, on kollased, sageli on puri punase lapiga. Põisvili 5—7 sm. pikk. Raadil õitseb ja kannab vilja, olgugi et võrsed külmuvad sageli tagasi.

Colutea orientalis Mill. — Idamaa põisakaatsia.

Kasvab Kaukaasias ja Taga-Kaukaasias 1—1½ m kõrguse põõsana. Lehekeste arv 7—9; lehekesed äraspidi-munajad, tipposas sisselõigatud, värvilt hallikas-sinikas-rohelised. Kaun 3 sm. pikk. Õied oranž-punakas-pruunid.

Colutea gracilis Freyn. et Sint. — Kena põisakaatsia.

Kasvab Taga-Kaspia maadel 3 m kõrguse põõsana. Õied kollased. Lehekeste arv 7—9.

Colutea media Willd. — Keskmine põisakaatsia.

Värdjas *C. arborescens* × *orientalis*. Õied lappidega ja oranž-pruunid.

Colutea cilicica Boiss. et Bal. — Siliitsia põisakaatsia.

Kasvab Väike-Aasias; lehekeste arv 11, värvilt sinakasrohelised.

Perek. ***Calophaca*** Fisch. — Kalofakad.

1) *C. wolgarica* Fisch. — Lõuna-Venemaa . . . . . ++
2) *C. grandiflora* Rgl. — Turkestan . . . . . +

Siia perekonda kuuluvad madalad põõsad paaritusulgsete liitlehtedega, pehmete lantsetiliste abilehtedega, pööristes asuvate õitega ja silindriliste kaunadega. Võrsed, lehed ja vili karvadega, nende hulgas esinevad ka näärmelised karvad.

Calophaca wolgarica Fisch.

Kasvab Lõuna-Venemaal Volga jõe vesikonnas ja sarnleb suurele läätspuule, kuid lehekeste arv on paaritu, keskmiselt 15 (13—17).

Lehed on kujult ümmargused, ca 1 sm. pikad ja sama laiad, mõlemalt poolt karvadega kaetud. Õied kollased, õisikud lehtedest pikemad. Kaun ainult natuke lame, 4 sm. pikk ja karvadega kaetud.

Calophaca grandiflora Rgl.

Kasvab Turkestanis. Lehekeste arv eelmise liigiga võrreldes suurem; lehekesed piklikud, 1—2 sm. pikad, 8—15 mm laiad, ripsmelise serva ja tömpterava tipuga.

Perek. ***Caragana*** Lamb. — Läätspuud.

1) *C. arborescens* Lam., suur l. —Uurali mägedest Dahuuriani ++
2) *C. frutex* K. Koch, väike l. — Kesk-Venemaa, Kaukaasia, Siber, Jaapan . . . . . ++
3) *C. spinosa* D. C., torkiv l. — Altai, Džungaaria, Baikal . . ++
4) *C. microphylla* Lam., väikeselehine l. — Uuralist Taga-Baikalini . . . . . ++
5) *C. chamlagu* Lam., hiina l. — Põhja-Hiina . . . . . +
6) *C. Boisii* C. Schn., boisi l. — Kesk-Hiina . . . . . —
7) *C. decorticans* Hemsl., afganistani l. — Afganistan . . . —
8) *C. Franchetiana* Kom., francheti l. — Lääne-Hiina . . . —
9) *C. Gerardiana* Royle, gerardi l. — Himaalaja loodeosa . . ——
10) *C. jubata* Poir., kaameli l. — Altaist Amuurini . . . . . ++
11) *C. pygmaea* D. C., kääbus-l. — Mongoolia, Altai, Baikali äär, Dahuuria . . . . . ++
12) *C. aurantiaca* Koehne, liiv-l. — Kesk-Aasia, Altai . . . . ++

Siia kuuluvad põõsad suvehaljaste vahelduvalt asetatud sulgsete liitlehtedega, millistel lehtede arv paaris. Osal liikidest on lehekeste arv 4, seejuures asuvad paarid lähestikku ja mitte täiesti üksteisega rööbiti, mistõttu lehekesed tunduvad asetatud olevat sõrmiliselt. Lehekesed on kuni 2½ sm. pikad, alt siidjaspehmete lamavate karvakestega, värvilt hallikasrohelised. Kaks abilehte on lineaalsed, terava tipuga, vähe puitunud ja nõrgalt torkivad. Õied asuvad lehtede hõlmades üksikult, paaris või väikestes kimpudes. Kaun on läbilõikes ligikaudu ümmargune, pealt sile, mõlemast otsast teravatipuline.

Caragana arborescens Lam. — Suur läätspuu.

Põlvneb Siberist; kasvab kuni 6 m kõrgeks. Oksad on üles juhitud, võrsed hallikasrohelised, pungad valgete karvadega, abilehed natuke

puitunud. Lehekeste arv 8—10; lehekesed 12—15 mm pikad ja õhukesed, alt pisut karvased. Lehevars variseb kohe peale lehtede varisemist. Õied kollased; kaun 4 sm. pikk. Meil täiesti külmakindel. Leidnud kasvatamist sageli elavaiana, osalt ka mesilastepidajate poolt. On soovitav istutada nooremaid taimi, vanemate istutamisel jäävad nad sageli põdema.

Vormidest esinevad:

C. arborescens pendula Dipp. — leinavorm.
„ „ *foliis variegatis* — kirjulehine vorm.

Teisendite hulka kuulub: *C. arborescens fruticosa* Behr. — madal põõsas, lehed rohkesti karvased.

Caragana frutex K. Koch — Väike läätspuu.

Sün. *C. frutescens* D. C.

Kasvab metsikult Kesk- ja Lõuna-Venemaal, Siberis, Kaukaasias, Põhja-Hiinas ja Jaapanis; saab kuni 3 m kõrgeks. Oksad püstjad ning hallikasrohelised. Lehekeste arv 4, s. t. on kaks paari, mis seisavad lähestikku ja tunduvad asuvat sõrmiliselt. Lehekesed äraspidi-munajad, kiilja alusega, 1½—2½ sm. pikad, 8 mm laiad ja karvadeta. Abilehed vähetorkivad ja nõrgalt puitunud. Lehevars püsib, on torkiva tipuga; kaun 3½ sm. pikk.

Võib kasvada võrdlemisi kuivadel maadel, kõlbab ka hekkideks, kuid annab rohkesti juurtevõsu. Meil täiesti külmakindel.

Caragana spinosa D. C. — Torkiv läätspuu.

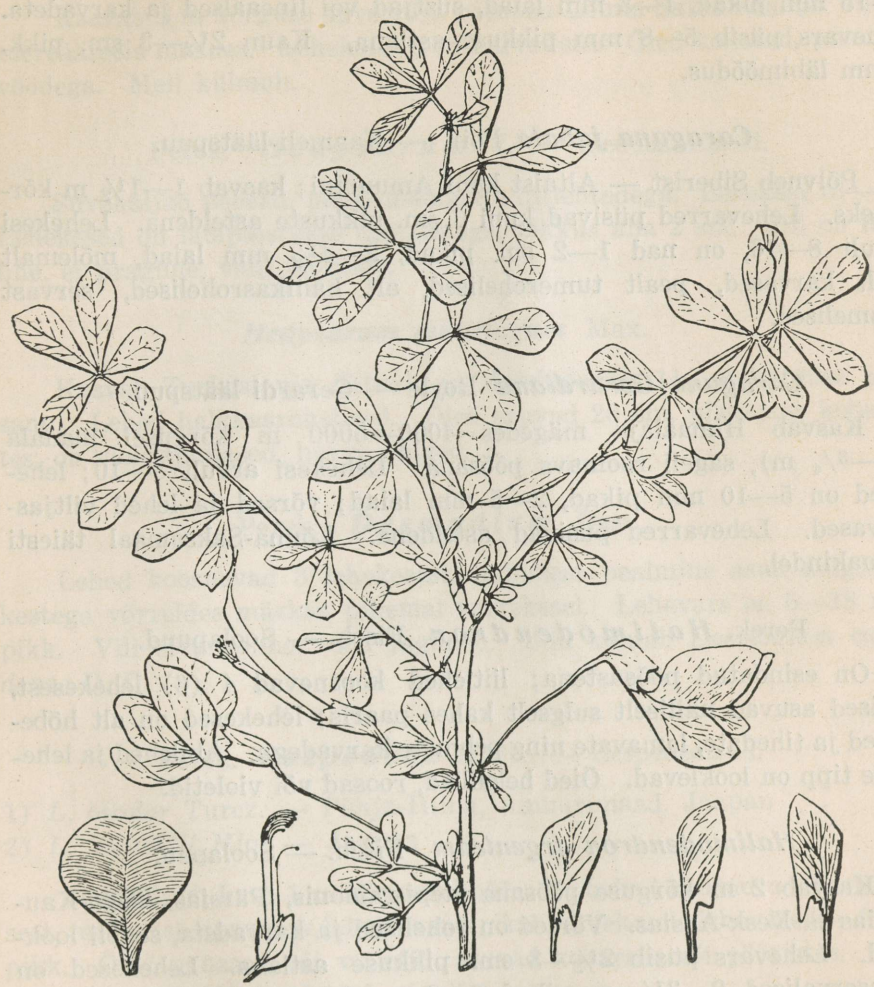
Kasvab metsikult Siberis, eriti Altai mägedes ja Taga-Baikalis. Kõrgus 1 m. Lehekesi arvult 4—8; on nad 1½—2½ sm. pikad, 2—3½ mm laiad, äraspidi-munajad ja kiilja alusega. Lehevars tugev ja torkiv, püsib peale lehtede varisemist 3—4 sm. pikkuse tugeva astlana. Ka abilehed on torkiv-teravad; kaun 2—2½ sm. pikk.

Caragana microphylla Lam. — Väikeselehine läätspuu.

Kasvab Uurali mägedes ja Siberis; saab 2 m kõrgeks. Lehekesi arvult 12—18; lehekesed 4—10 mm pikad, 3—7 mm laiad, äraspidi-munajad, alt tihedalt, pealt väheste hallide karvadega; abilehed torkivad; lehevars variseb peale lehtede varisemist. Õied punakaskollased.

Caragana chamlagu Lam. — Hiina läätspuu.

Kasvab metsikult Põhja-Hiinas ja Ussuuri vesikonnas. Kõrgus 1—1½ m. Lehekesi arvult 4, paarid üksteisest eemalseisvad, asuvad



Pilt 314. *Caragana frutex:* oks lehtede ja kolme õiega, millistest ühel kroonilehed varisenud; all — kroonilehed ja sigimik tolmukatega. (Wolf'i järgi.)

näiliselt sulgselt. Lehekesed on äraspidi-süstjad, 1—2 sm. pikad, 4—7 mm laiad, mõlemalt poolt karvadeta; abilehed torkivate tippudega; lehevars püsib sageli torkiva astlana. Võib meil kasvada, kuid on veidi tundlikum väikesest läätspuust.

Caragana pygmaea D. C. — Kääbus-läätspuu.

Kasvab metsikult Mongoolias, Altais ja Ida-Siberis ½—¾ m kõrguseks põõsaks; omab looklevaid või horisontaalseid oksi. Lehekesed, arvult 4, asuvad sõrmiliselt, s. o. lähestikku kahes paaris; on 8—15 mm pikad, 1—3 mm laiad, süstjad või lineaalsed ja karvadeta. Lehevars püsib 5—8 mm pikkuse astlana. Kaun 2½—3 sm. pikk, 4 mm läbimõõdus.

Caragana jubata Poir. — Kaameli-läätspuu.

Põlvneb Siberist — Altaist kuni Amuurini; kasvab 1—1½ m kõrguseks. Lehevarred püsivad kuni 6 sm. pikkuste asteldena. Lehekesi arvult 8—16, on nad 1—2 sm. pikad, 2—4½ mm laiad, mõlemalt poolt karvased, pealt tumerohelised, alt hallikasrohelised, servast ripsmelised.

Caragana Gerardiana Royle — Gerardi läätspuu.

Kasvab Himaalaja mägedes 4000—5000 m kõrgusel madala (½—¾ m), sageli roomava põõsana. Lehekesi arvult 8—10; lehekesed on 5—10 mm pikad, 2—5 mm laiad; võrsed ja lehed viltjas-karvased. Lehevarred püsivad asteldena. Lõuna-Saksamaal täiesti külmakindel.

Perek. ***Halimodendron*** Fisch. — Soolapuud.

On esindatud põõsastena; liitlehed koosnevad 4 (6) lehekesest, millised asuvad näiliselt sulgselt kahes paaris; lehekesed on alt hõbevalged ja tihedate, lamavate ning pehmete karvadega. Abilehed ja lehevarre tipp on looklevad. Õied helelillad, roosad või violetid.

Halimodendron argenteum Fisch. — Soolapuu.

Kasvab 2 m kõrguse põõsana stepi-raioonis, Pärsias, Taga-Kaukaasias ja Kesk-Aasias. Võrsed on rohelised ja karvadeta, sageli looklevad. Lehevars püsib 2½—3 sm. pikkuse astlana. Lehekesed on terveservalised, 2—3½ sm. pikad, 3—8 mm laiad, mõlemalt poolt karvadega, pealt sinakasrohelised, alt hõbevalged. Kaun 2½ sm. pikk ja kollakaspruun. Meil kaitstud kohtades külmakindel.

Perek. ***Coronilla*** L. — Koronillad.

Põõsad paaritu-arvuliste sulgsete liitlehtedega. Lehekesed äraspidi-munajad, asuvad istuvalt, eriti tipuleheke. Õied kollased,

asuvad 2—4-ti. Vili läbilõikes ümmargune, osadesse jagunev, lüliline.

Coronilla Emerus L.

Kasvab 2 m kõrguse suvehalja põõsana Lõuna-Saksamaal ja Vahemereäärseis maades. Lehekesi 9, on karvadeta. Õied kollased, punaste vöödega. Meil külmub.

Perek. ***Hedysarum*** L. — Hedüsaarumid.

Suvehaljad põõsad, paaritu-sulgsete liitlehtedega. Lehekesi 13—31. Lehekesed on läbipaistvate täpikestega, pikkus alla 2 sm. Vili on lüliline, ei pragune, vaid jaguneb.

Hedysarum multijugum Max.

Kasvab Turkestanis, Siberis ja Mandžuurias 1½ m kõrguse põõsana. Lehed hallikasrohelised. Õied asuvad 20 sm. pikkustes kobaratest, on violettpunased, harva valged.

Perek. ***Desmodium*** Desv.

Lehed koosnevad 3 lehekesest, millistest pealmine asub külglehekestega võrreldes märksa pikemal varrekesel. Lehevars on 5—18 mm pikk. Vili ei pragune, vaid jaguneb. Siia kuulub *Desmodium canadense* D. C.

Perek. ***Lespedeza*** Michx. — Lespedeetsad.

1) *L. bicolor* Turcz. — Põhja-Hiina, Amuurimaad, Jaapan . . +
2) *L. Sieboldii* Miq. — Jaapan . . . . . —

Suvehaljad, kuni 1 m kõrgused põõsad. Lehed koosnevad 3 lehekesest, millistest tipus olev leheke asub pikal varrekesel; lehevars 2—4 sm. pikk. Õied punased või violetid, asuvad kobarais või pööristes. Vili ei pragune, ebakaunas leidub ainult 1 seeme.

Lespedeza bicolor Turcz.

Põlvneb Põhja-Hiinast, Amuurimaalt ja Jaapanist. Kasvab 1 m kõrgeks. Lehekesed tipus sisse lõigatud, tipuleheke ca 4 sm. pikk. Õiekobar 3—6 sm. pikk. Õied karmiinpunased. On võrdlemisi külmakindel.

Lespedeza Sieboldii Miq.

Põlvneb Jaapanist. On liiga õrn meil kasvatamiseks. Lehekesed on teravatipulised, pealmine leheke ca 8 sm. pikk. Õiekobar 8—20 sm. pikk. Õied punased, violetse värvinguga.

Perek. ***Dalbergia*** L. f.

1) *D. melanoxylon* Perot. — Lääne-Aafrika . . . . . ——
2) *D. latifolia* Roxb. — Madagaskar, Ida-India . . . . . ——

Siia kuuluvad troopikamaade puud, mille puit suure tehnilise väärtusega, leides maailmaturul ühe või teise nime all levimist.

Dalbergia melanoxylon Perot.

Põlvneb Lääne-Aafrikast. Sellest saadakse eebenipuud.

Dalbergia latifolia Roxb.

Põlvneb Madagaskarist ja Ida-Indiast; saadakse India roosipuud või musta puud. Puit on alguses sinakasmust, hiljem süsimust.

Perek. ***Wistaria*** Nutt. — Vistaariad ehk glütsiiniad.

1) *W. floribunda* D. C., rohkeõiene v. — Jaapan . . . . . —
2) *W. frutescens* D. C., põõsasv. — Põhja-Ameerika kaguosa —
3) *W. japonica* S. et Z., jaapani v. — Korea, Jaapan . . . . —
4) *W. macrostachya* Nutt., suureõiene v. — Põhja-Ameerika kagu- ja lõunaosa . . . . . —
5) *W. sinensis* D. C., hiina v. — Kesk-Hiina . . . . . +
6) *W. venusta* Rehd. et Wils., kena v. — Põhja-Hiina idaosa . . ?

Siia kuuluvad väänkasvulised põõsad suvehaljaste vahelduvalt asetatud paaritu-sulgsete liitlehtedega. Õied asuvad suurtes rippuvates kobarates. Enamuses on õied sinised või valkjassinised. Viljaks on kaun, mis seemnete vahekohtades kitsam; vili praguneb.

Wistaria floribunda D. C. — Rohkeõiene vistaaria.

Põlvneb Jaapanist. Lehekesi 15—19. Õied ca 2½ sm. pikad, violettsinised, asuvad 10—35 sm. pikkustes kobarates. Eriti suured kobarad (kuni 50 sm. pikad, erandlikult isegi 1½ m) on *W. floribunda* f. *macrobotrys*'el (*W. multijuga* Vanhoutte), on ka vorme valgete (f. alba) ja punaste (f. rosea) õitega. Nõudlik soojuse suhtes ja võib vabas õhus kasvada ainult Lõuna-Euroopas.

Wistaria frutescens D. C. — Põõsas-vistaaria.

Põlvneb Põhja-Ameerika kagupoolseist osariikidest. Lehekesi 9—13. Õiekobarad 10—15 sm. pikad, sageli veidi rippuvad. Õied ca 18 mm pikad, lõhnavad, lillakaspunased ja kollaste lappidega purje alusel. Nõudlik soojuse suhtes.

Wistaria japonica S. et Z. — Jaapani vistaaria.

Põlvneb Koreast ja Jaapanist. Lehekesi arvult 9—13. Õiekobarad ca 25 sm. pikad. Õied 12 mm pikad, valged, lapp puudub. Võib kasvada Lääne-Euroopas soojemail kasvukohtadel.

Wistaria macrostachya Nutt.

Põlvneb Põhja-Ameerika Ühendriikide kagu- ja lõunapoolseist osariikidest. Lehekesi 9 (15). Õiekobarad 25 sm. pikad. Õied helesinised; lapp asub keset purje. Väga nõudlik soojuse suhtes.

Wistaria sinensis D. C. — Hiina vistaaria.

Põlvneb Kesk-Hiinast. Lehekesi 11—15 (7). Lehekesed alt vähe karvased. Õiekobarad 20—30 sm. pikad. Õied 2½ sm. pikad, violetid, punased või valkjassinised ja lõhnavad. Lõuna-Saksamaal sageli kivimüüride katteks. On eelmisest vähe külmakindlam, sageli pookimisel teiste liikide aluseks.

Wistaria venusta Rehd. et Wils.

Põlvneb Põhja-Hiina idaosast. Lehekesi 11—15; lehekesed alt ja pealt rohkesti siidjaskarvased. Õied on valged, väga suured, lühikestes, 10—15 sm. pikkustes pööristes. Kõige külmakindlam. Võib võtta meil katsetamisele.

Suguk. *Zygophyllaceae.*

Subtroopika- ja troopikamaade puud ja põõsad. Tupe- ja kroonilehti kumbigi 5, tolmukaid 2 rida, asuvad diskusel. Sigimik kahepesane. Lehed vastakud, abilehed on. Vili tiibvili, ühe seemnega.

Perek. *Quajacum* L.

Quajacum officinalis L. — Liitlehed ühe paari vastakute lehekestega. Puit kõva, ei lõhke, maailmaturul müügil pokkpuu nime all, millest valmistatakse keegelkerasid, mitmesuguseid valtse ja rattaid.

Perek. *Nitraria* L.

Nitraria Schoberi L., salpeetripuu — põõsas, kasvab Kaspia mere äärseis kõrbeis ja Lääne-Siberi soolasteppides.

Suguk. *Rutaceae.*

Õied on korrapärased (aktinomorfsed). Krooni- ja tupelehti à 4 või 5. Tolmukad asuvad kahelt või ühelt realt. Sigimikke 1—5. Lehed vastaku asetusega, sageli sulgsed, sisaldavad eeterõlisid; abilehed puuduvad. Siia kuuluvaist perekondadest oleks nimetada: Ruta, Citrus, Ptelea, Phellodendron, Xantoxylon ja Orixa.

Perek. *Ruta* L.

Siia kuuluvad rohttaimed ja poolpõõsad. Kasvavad Vahemere-äärsetes maades. Sisaldavad rohkesti lõhnavaid õlisid.

Ruta graveolens L.

Mürgine, vastikult lõhnav põõsas. Lehed kahekordselt sulgsed liitlehed. Õied ebasarikais, värvilt kollased.

Perek. *Citrus* L. — Sidrunipuud.

Igihaljad puud ja põõsad, peamiselt lõunamaade viljapuud. Iga lehe hõlmas on üks astel. Lehed on vahelduva asetusega, tiibja alusega, läbipaistvate täpikestega (sisemised õlinäärmed). Õied 1—2-ti lehtede hõlmades. Õied on kahesoolised, viietised. Sigimik mitmepesane. Viljaks on õunale sarnlev suur mari nahkse kattega ja sisemiste vaheseintega, igas pesas 4—8 seemet. Igivanade viljapuude täpsat päritolu on raske määrata.

C. aurantium sinense Risso, apelsin (hiina õun — Apfelsine) — magusa liha ja mahlaga.

C. bigardia Risso ehk *C. aurantium vulgaris*, pomerants — mõruda mahlaga, kuid koor väga aromaatne.

C. nobilis Lour., mandariin — magus, vähevõitu lapergune vili, koor eraldub lihast kergesti; pärit Hiinast.

C. medica limonum Risso, sidrun — hapu mahlaga.

C. medica Bajoura Risso, sidrun — magusa mahlaga.

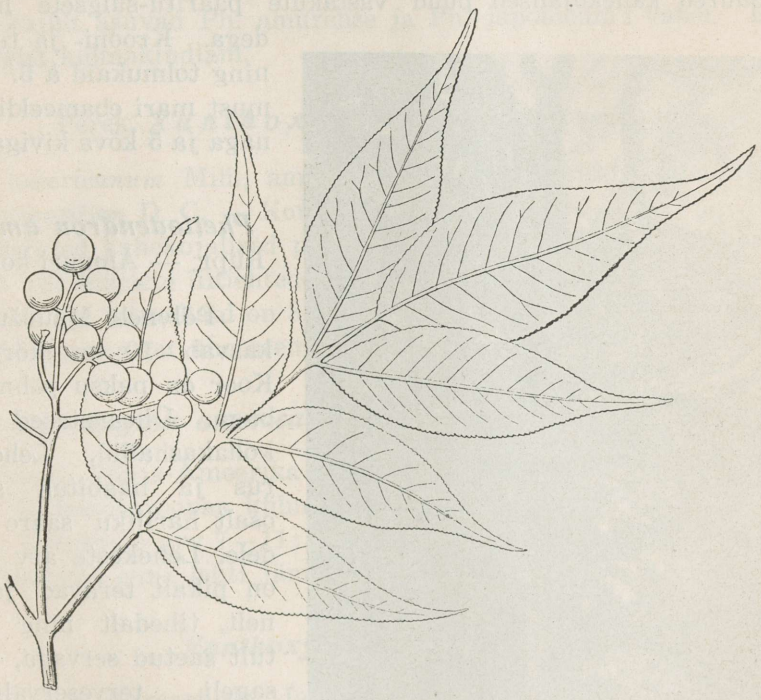
C. trifoliata L. — põlvneb Jaapanist, vili kreeka pähkli suurune, kollane, õied tugeva aroomiga. Leiab kasustamist dekoratiiv-puuna.

Perek. ***Ptelea*** L. — Ptelead.

Suvehaljad madalad puud. Õied asuvad sarikpööristes. Tupe- ja kroonilehti ning tolmukaid on à 5. Sigimik kahepesane. Vili tiibvili, jalakaviljale sarnlev, kuid nahkne ja näärmeliste täpikestega.

Ptelea trifoliata L. — Kolmiklehine ptelea.

Põlvneb Ühendriikidest Pennsylvaniast kuni Ontario ja Koloradoni. Kasvab 4 m kõrgeks. Lehed suuruselt ja kujult sarnlevad osalt kuldvihma lehtedele, kuid on läbipaistvate täpikestega, piklikumad,



Pilt 315. *Phellodendron amurense* leht ja vili. (Starcs'ist Maximowicz'i järgi.)

tipuleheke asub pikal varrel. Õied on rohekad, eralduvad lehtedest vähe. Vili püsib okstel näiliselt kimpudes kaua peale lehtede varisemist; vili on valminult hele-kollakasroheline. Meil külmakindel; vili valmib.

Vormidest oleks nimetada:

P. trifoliata aurea — kollakasroheliste lehtedega.

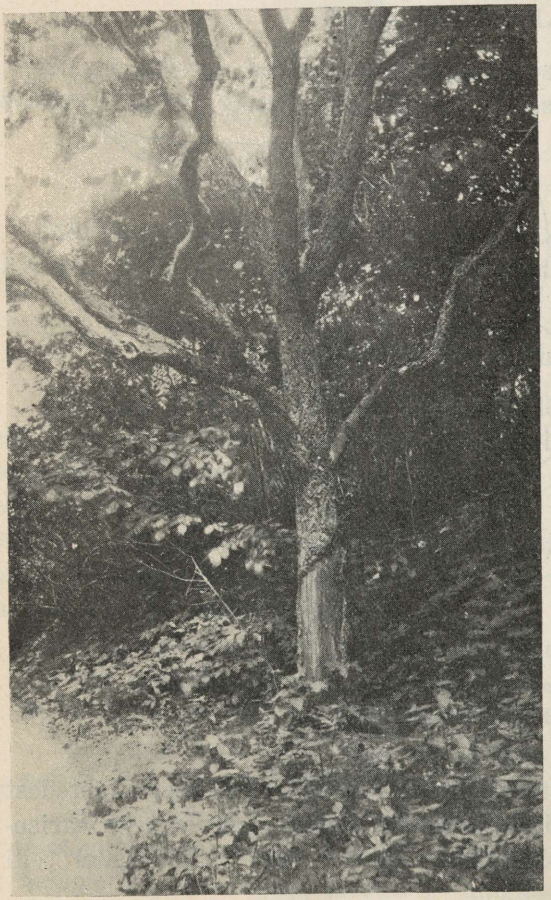
P. trifoliata typica — noored võrsed ja lehtede varred õige hõredalt karvased.

„ „ *pubescens* Pursh (*P. mollis* Curt.) — noored võrsed, lehevars ja leht alt tihedalt karvased.

Perek. ***Phellodendron*** Rupr. — Korkpuud.

1) *P. amurense* Rupr., amuuri k. — Mandžuuria . . . . . ++
2) *P. japonicum* Max., jaapani k. — Jaapan . . . . . +
3) *P. sachalinense* Sarg., sahhalini k. — Korea, Sahhalin, Jaapan ++

Suured kahekojalised puud vastakute paaritu-sulgsete liitlehtedega. Krooni- ja tupelehti ning tolmukaid à 5. Viljaks must mari ebameeldiva lõhnaga ja 5 kõva kiviga.



Pilt 316. *Phellodenron amurense* Õisu pargis. (Foto A. Rühl.)

Phellodendron amurense Rupr. — Amuuri korkpuu.

Põlvneb Mandžuuriast, kasvab 10 m kõrguseks. Koor on paksu pehme korbaga. Üheaastased kasvud kollakashallid. Lehe suurus ja haabitus sarnleb osalt hariliku saare lehtedele. Lehekeste arv 9—13; on pikalt teravad ja peenelt, tihedalt ning kärbitult saetud servaga, näivad sageli terveservalistena; on karvadeta, pealt vähese läikega ja tumerohelised, alt läiketa sinakashallid. Lehevars karvadeta või ainult pealt väheste karvadega. Õied rohelised, leiavad rohket külastust mesilaste poolt. Vili vähelõhnav. Meil külmakindel, vili valmib.

Phellodendron japonicum Max. — Jaapani korkpuu.

Põlvneb Jaapanist; koor on korbaline ja eelmise liigiga võrreldes vähem pehme, võrsed tumedamad. Lehekesi 15—17; lehevars on tihedalt lühikeste karvadega kaetud. Lehekesed pea- ja külgsoonte kohalt karvased. Vili on tugeva ebameeldiva lõhnaga, püsib kaua roheliseena; valminud vili püsib puudel kaua peale lehtede varisemist.

Phellodendron sachalinense Sarg. — Sahhalini korkpuu.

Põlvneb Koreast, Sahhalinist ja Jaapanist. Võra on õige lai, noored võrsed punakapruunid. Tüve koor ei moodusta pehmet korpa. Lehed kujult asuvad Ph. amurense ja Ph. japonicum'i vahel. Eelmisest liigist külmakindlam.

Perek. ***Xanthoxylon*** L. — Ksantoksülonid.

1) *X. americanum* Mill., ameerika k. — Ühendriikide idaosa +
2) *X. piperitum* D. C. — Korea, Jaapan . . . . . +

Väikesed kahekojalised puud või põõsad vahelduvate suvehaljaste kolmik- või sulgsete liitlehtedega. Võrsed asteldega. Õietupp puudub, kroonilehti ja tolmukaid on 3—6. Sigimikke 2—5, on üksteisest lahus. Liitvilja iga osa on ühe seemnega.

Xanthoxylon americanum Mill. — Ameerika ksantoksülon.

Kasvab Põhja-Ameerika Ühendriikide idaosas ja saab 6 m kõrgeks. Lääne-Euroopas külmakindel. Lehtede varre alusel on kaks astelt. Lehekeste arv 7—11; lehed alt pehmete karvadega. Õied rohelised, ilmuvad enne lehti jämedamail okstel.

Xanthoxylon piperitum D. C.

Põlvneb Koreast ja Jaapanist. Lehekesi 11—13; kasvab 1 m kõrguseks.

Perek. ***Orixa*** Thunb. — Oriksad.

Kahekojalised põõsad vahelduvate lihtlehtedega. Tupe- ja kroonilehti ning tolmukaid à 4. Sigimikke 4, asuvad lahus. Vili ühe seemnega.

Orixa japonica Thunb. — Jaapani oriksa.

Kasvab Jaapanis 2 m kõrguse põõsana.

Suguk. *Simarubaceae.*

Suured ühekojalised puud, enamalt jaolt ühesooliste õitega. Lehed suured ja paaritu-sulgsed liitlehed, asuvad vahelduvalt. Abilehed puuduvad. Õied 5-haaval (harva 4), tolmukaid 5—10, sigimikke 5, nende emakaarmid on kokku kasvanud. Siia kuuluvad perekonnad: Ailantus ja Picrasma.

Perek. *Ailantus* Desf. — Jumalapuud.

Lehed on ¾—1 m pikad ja 13—25 lehekesega. Lehekeste basaalosas mõlemal pool 1—3 lapikest, igal üks nääre, mis ei paista läbi (seda ei ole teiste puude ja põõsaste lehtedel). Pöörised asuvad võrsete tippudes. Tolmukaid on 10. Vili piklik süstjas tiibvili; seeme asub pealmises osas.

Ailantus glandulosa Desf. — Näärmeline jumalapuu.

Põlvneb Hiinast ja Jaapanist; kasvab 20 m kõrgeks. Õied on rohekaskollased. Tiibvili ca 5 sm. pikk. Lääne- Euroopas, eriti Doonau-äärseis maades sageli kultiveeritav ja oma kerge tiibvilja tõttu rohkesti metsistunult kasvamas. Õppe- ja Katsemetskonnas püsivad peenral mõned taimed juba ligi 10 aastat, kuid külmuvad iga aasta lumekorrani.

Perek. *Picrasma* Blume.

Lehekestel puuduvad lapid ja näärmed. Tolmukaid 5. Vili herneterasuurune luuvili.

Picrasma ailantoides Planchon.

Põlvneb Jaapanist ja Hiinast; kasvab 1 m kõrguseks. Lehekesi 7—13.

Suguk. *Meliaceae.*

Puud ja põõsad troopika- ja subtroopika-maadelt, vahelduvate paaritu-sulgsete liitlehtedega. Õied kahesoolised ja viie kroonilehega. Sigimikke on ainult 1, on viiepesane. Siia kuuluvad perek. Cedrela, Swietenia ja Melia.

Perek. *Cedrela* L. — Tsedrelad.

Tolmukaid on 5, nende vahel 5 staminoidi. Vili viie praoga lõhkev kupar, millel 5 paksu, seemneid kandvat rõme. Seeme tipposas tiivaga.

Cedrela odorata L. — Lõhnav tsedrela.

Põlvneb Lõuna-Ameerikast. Lõhnava puiduga, mis leiab rohket kasustamist sigarikarpide valmistamisel.

Cedrela sinensis A. Juss. — Hiina tsedrela.

Keskmise kõrgusega puu, pärit Hiinast. Lehekeste arv 11—21. Õied väikesed, rohelised, asuvad rippuvais pööristes.

Perek. *Swietenia* L.

Puud, mis annavad mööblitööstusele väga hinnatud, ilusa tekstuuriga punase või roosa puidu. Siia perekonda kuuluvaist oleks nimetada:

Swietenia mahagoni L. — pärit Mehhikost, Kuubast ja Briti-Hondurast.

„ *senegalensis* Decsn. — pärit Aafrikast.

Perek. *Melia* L. — Meeliad.

Lehed on kahekordselt sulgsed liitlehed. Tupe- ja kroonilehti 5; tolmukaid 10; viimased on toruna kokku kasvanud. Vili 5 pesaga, igas üks seeme.

Melia Azedarach L. — Süüria paaternosterpuu.

Pärit Väike-Aasiast ja Kreekamaalt. Kreekamaal rakendatud sageli puiesteepuuna. Õied asuvad rippuvais pööristes, on värvilt punakassinised.

Melia japonica G. Don. — Jaapani meelia.

Õied lõhnavad, värvilt lillad. Lehekesed tipus ja aluses terveservalised, keskkohas kärbitult-saetud servaga.

Suguk. *Euphoribiaceae.*

Siia kuuluvad osalt rohttaimed, osalt troopikamaade puud. Puudel on õiekate ainult ühekordne; sigimik kolmepesane, igas pesas 2 seemnepunga. Lihtlehed esinevad ühes abilehtedega. Seemet iseloomustab lihav kael. Siia kuuluvaist perekondadest olgu nimetatud: Manihot, Siphonia ja Securinega. Esimesest kahest perekonnast saadakse kautšukki (peale selle saadakse kautšukki suguk. Urticaceae ja osaliselt Apocynaceae järgmistest liikidest: Castilloa elastica, Ficus elastica ja Urceola elastica).

Perek. ***Manihot*** Adans.

Manihot Glaziowii Müll. — esineb Brasiilias ja annab ceara-kautšukki.

Perek. ***Siphonia.***

Siphonia elastica Pers. — esineb Amatsooni vesikonnas; sellest saadakse para-kautšukki ehk para-kummit.

Perek. ***Securinega.***

Securinega ramiflora Müll., kõvapuu — esineb Lõuna-Siberis ja Amuuri vesikonnas kahekojalise põõsana; kasvab 2 m kõrgeks. Lehed on vahelduvad, terveservalised, 4—5 sm. pikad ja karvadeta, sarnlevad paakspuu lehtedele. Õied valged, asuvad rippuvalt kimpudes või sarikais lehtede hõlmades.

Suguk. ***Buxaceae.***

Igihaljad ühekojalised puud ja põõsad. Lehed vahelduvad või vastakud; abilehed puuduvad. Õied asuvad peades 3—4-haaval, viljaks kupar.

Siia kuuluvad perekonnad: Buxus, vastakute lehtedega, ja Pachysandra, vahelduvate lehtedega.

Perek. ***Buxus*** L. — Pukspuud.

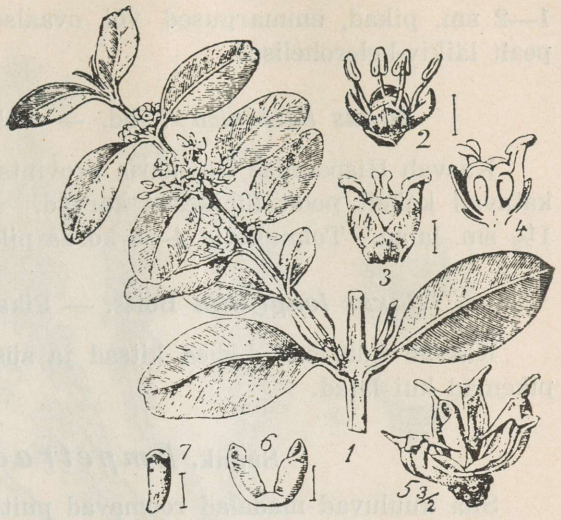
1) *B. sempervirens* L., harilik p. — Kaukaasia, Vahemere-äärsed maad, Väike-Aasia ja Pärsia . . . . . +
2) *B. microphylla* S. et Z., väikeselehine p. — Jaapan . . . . ?
3) *B. Harlandii* Hance, harlandi p. — Hiina . . . . . ?
4) *B. japonica* Müll., jaapani p. — Jaapan . . . . . ?
5) *B. balearica* Willd., baleaaria p. — Baleaaria provints Hispaanias . . . . . — —
6) *B. longifolia* Boiss., pikalehine p. — Süüria . . . . . — —

Madalad puud või põõsad. Lehed on vastakud, igihaljad ja terveservalised. Emaõied suurtes peades võrsete tippudes, isaõied asuvad emaõisiku rao alusel väikestes peades. Viljaks on kupar, seeme läikiv-must ja tahuline.

Buxus sempervirens L. — Harilik pukspuu.

Põlvneb Kaukaasiast, Vahemere-äärseist maadest, Väike-Aasiast ja Pärsiast. Kasvab 8 m kõrgeks. Võrsed on neljatahused, kaetud

lühikeste karvadega. Isaõie põhi on tupelehtedest poole lühem. Lehed 1—3½ sm. pikad, läikiv-rohelised, õige nahksed ja ovaalsed, tipposas tömbid või pisut sisse lõigatud. Õied on väikesed, tolmukotid 1½—2 korda pikemad kui laiad. Puu on õige varjutaluv. Dekoratiivses aianduses leidnud rohkesti kasustamist puuliigina, mis laseb hästi pügada. Pukspuust on näiteks mõnes aiaäris (Späth) välja pügatud hiigelkuked ja muidki linde. Pukspuu osutub väga kohaseks madalhekiks. Meil püsib kuni lumekorrani. Pukspuu puit on kollakasvalge, peenetoimne, vaevalt väljapaistvate aastaringide, soonte ja säsikiirtega. Müügil kaukaasia palmi nime all. On väga sobiv nikerdustöödeks ja vähemate ilu- ja tarbeasjade treimiseks. Eriti tarvitatakse teda malekujundite valmistamiseks.



Pilt 317. *Buxus sempervirens*: 1 — oks lehtede ja õitega; 2 — isaõis; 3 — emaõis; 4 — emaõie läbilõige; 5 — lõhkenud vili; 6 — kupra seinad; 7 — seeme. 1 loomulikus suuruses, teised suurendatult. (Wolf'i järgi.)

Vormidest esinevad:

B. sempervirens var. *arborescens* L. — puukujuline.

B. sempervirens var. *suffruticosa* L. — madal põõsas.

Buxus microphylla S. et Z. — Väikeselehine pukspuu.

Põlvneb Jaapanist, on võrdlemisi külmakindel; kasvab 1 m kõrguseks. Lehed on 1—1½ sm. pikad, 3—8 mm laiad, süstjad või kitsad ja äraspidi-munajad. Võrsed paljad. Isaõitel õiepõhi sama pikk kui tupelehed.

Buxus Harlandii Hance. — Harlandi pukspuu.

Põlvneb Hiinast, kasvab madala põõsana. Erineb B. semp. var. suffruticosa'st kitsaste lehtede poolest.

Buxus japonica Müll. — Jaapani pukspuu.

Kasvab Jaapanis 1—2 m kõrgeks. Võrsed karvadeta. Lehed 1—2 sm. pikad, ümmargused või ovaalsed, sageli natuke südajad, pealt läikiv-helerohelised.

Buxus balearica Willd. — Baleaaria pukspuu.

Kasvab Hispaanias Baleaaria provintsis 3—5 m kõrgeks. Võrseid katavad kahelt poolt lühikesed karvad. Lehed on 2 sm. pikad ja 1½ sm. laiad. Tolmukotid 4—5 korda pikemad kui laiad.

Buxus longifolia Boiss. — Pikalehine pukspuu.

Kasvab Süürias. Lehed kitsad ja süstjad. Tolmukotid 3 korda pikemad kui laiad.

Suguk. *Empetraceae.*

Siia kuuluvad madalad roomavad puitunud okstega kahekojalised igihaljad taimed. Krooni- ja tupelehti ning tolmukaid à 3. Sigimik 2—10-pesane. Emakasuu 2—10-harune; harud hargnevad sageli omakorda. Vili marjataoline luuvili paljude kividega. Siia kuuluvad perekonnad Empetrum ja Corema.

Perek. *Empetrum* L. — Kukemarjad.

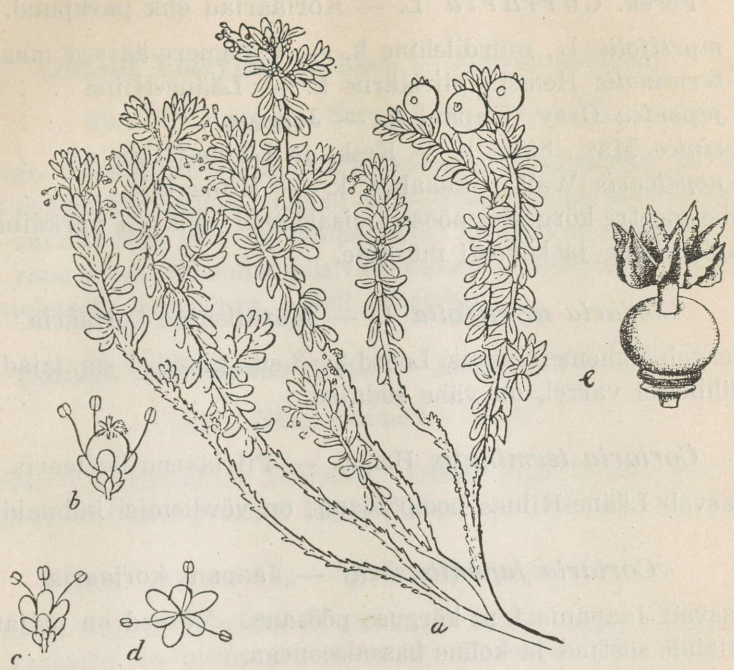
1) *E. nigrum* L., harilik k. — Euroopa, Aasia . . . . . +++
2) *E. atropurpureum* Fern. et Wieg., tumepunane k. — P.-Ameerika . . . . . ++
3) *E. rubrum* Vahl, punane k. — P.-Ameerika polaarmaad . . ++

Roomav põõsas veidi püstjate võrsetega. Õied asuvad 1—3-ti lehtede hõlmas. Lehed tömpnõeljad, piklik lehelaba on torusse rullunud (kaitseks üleliigse aurumise vastu füsioloogiliselt kuivadel kasvukohtadel). Mari on must või punane.

Empetrum nigrum L. — Harilik kukemari.

Kasvab polaarmaades Euroopas ja Aasias, kohati Kesk-Euroopa turbarabadel ja Kaukaasia kõrgmägedel. Tundras harilik taim. Meil kasvab kohati kõrgrabadel ja kuivadel liivaväljadel, moodustades nõmmemetsades koos kanarbiku, põdrasambla ja leesikaga hõreda kamara (näit. Sagadi metskonnas). Laplased kasustavad kukemarja toiduks. Õied on roosad, tolmukotid purpurpunased, mari must. Lehed

3—7 mm pikad ja kolmetahuse toru kujulised, õmbluse kohal valge vööga, millise moodustavad ripsmelised leheservad; sageli esineb õmbluse kohal pragu.



Pilt 318. *Empetrum nigrum*: a — oks lehtede ja viljaga; b — kahesooline õis; c ja d — isaõis; e — emakas. a loomulikus suuruses, teised vähe suurendatud. (Wolf'i järgi.)

Empetrum atropurpureum Fern. et Wieg. — Tumepunane kukemari.

Kasvab P.-Ameerika idaosas rabadel. Noored kasvud ja lehed on valgete viltjate karvadega. Vili punane või punakas-must.

Empetrum rubrum Vahl — Punane kukemari.

Sün. *E. nigrum* var. *rubrum*.

Kasvab P.-Ameerika polaarmaades. Vili helepunane. Lehed suuremad kui eelmistel liikidel, asuvad hõredamalt.

Suguk. *Coriariaceae.*

Siia kuuluvad ühekojalised suuremad põõsad. Lehed on vastakud, terveservalised, harilikult kolme basaalsoonega. Abilehed puuduvad.

Tupe- ja kroonilehti à 5, tolmukaid 10 ja sigimikke ning emakasuudmeid 5. Viljaks on liitvili, mille igas osas 1 seeme.

Perek. ***Coriaria*** L. — Koriaariad ehk parkpuud.

1) *C. myrtifolia* L., mürdilehine k. — Vahemere-äärsed maad —
2) *C. terminalis* Hemsl., piiriäärne k. — Lääne-Hiina . . . +
3) *C. japonica* Gray, jaapani k. — Jaapan . . . . . —
4) *C. sinica* Max., hiina k. — Kesk- ja Lääne-Hiina . . . . ?
5) *C. nepalensis* Wall., himaalaja k. — Himaalaja . . . . ——

Ühe meetri kõrgused põõsad, sisaldavad rohkesti parkaineid. Vili on marjataoline ja kõvasti mürgine.

Coriaria myrtifolia L. — Mürdilehine koriaaria.

Kasvab Vahemere ääres. Lehed 2—3 sm. pikad, 1 sm. laiad, asuvad õige lühikesel varrel, on vähe südajad.

Coriaria terminalis Hemsl. — Piiriäärne koriaaria.

Kasvab Lääne-Hiinas poolpõõsana; on võrdlemisi külmakindel.

Coriaria japonica Gray — Jaapani koriaaria.

Kasvab Jaapanis 1 m kõrguse põõsana. Võrsed on neljatahused. Lehed laialt süstjad ja kolme basaalsoonega.

Coriaria nepalensis Wall. — Himaalaja koriaaria.

Põlvneb Himaalajast. Lehed on kitsad, tugevalt südajad ja viie basaalsoonega.

Suguk. *Anacardiaceae.*

Siia kuulub rohkesti troopika- ja subtroopika-maade puid ja põõsaid. Mõned neist võivad siiski kasvada ka Lääne-Euroopas ja üksikud liigid meilgi. Lehed on vahelduvad sulgsed liit- või lihtlehed. Abilehed puuduvad. Õied on aktinomorfsed, asuvad suurtes pööristes või peades. Krooni- ja tupelehti ning tolmukaid on 5. Kroonilehed puuduvad harva. Sigimikke ja emakasuudmeid 3.

Perek. ***Cotinus*** Scop. — Kootinused.

1) *C. Coccygea* K. Koch, harilik k. — Lõuna-Euroopa, Väike-Aasia, Kaukaasia, Lõuna-Siber . . . . . +
2) *C. americanus* Nutt., ameerika k. — Tehhas . . . . . —

Lehed on lihtlehed, pole mürgised. Õied asuvad pööristes võrsete tippudes, on suuremalt osalt steriilsed. Kroonilehti on 5 (4). Luuvili on sile ja kuiv. Lehed sisaldavad parkaineid, puitu kasustatakse värvimiseks.

Cotinus Coccygea K. Koch — Harilik kootinus.

Sün. *C. Coggygria* Scop., *Rhus Cotinus* L.

Kasvab Lõuna-Euroopas, Väike-Aasias, Kaukaasias ja Lõuna-Siberis 3 m kõrguse puuna. Lehed on 4—7 sm. pikad, asuvad ca 6 sm. pikkusel varrel; lehe serv on läbipaistev. Lehe vars roheline. Steriilsete õite raod peale õitsemist püsivad, kasvavad pikemaks, on tihedalt kaetud violetsete karvadega. Meil õrnavõitu.

Cotinus americanus Nutt. — Amerika kootinus.

Sün. *Rhus cotinoides* Nutt.

Kasvab Ühendriikides Tehhases. Lehed kuni 15 sm. pikad, lehe alus kiiljas; lehe vars punane. Sügisel lehed oranžkollased või punased.

Perek. ***Rhus*** L. — Sumahid või äädikapuud.

Puud ja põõsad vahelduvalt asetatud liitlehtedega. Lehtedes ja noortes kasvudes on piimasarnane mahl. Kroonilehti 5. Vili kuiv.

Alaperek. ***Trichocarpa*** Koehne.

Piim ei ole mürgine. Pöörised asuvad võrsete tippudes. Vili on punane, kaetud sageli punaste karvadega.

1) *R. typhina* L., harilik äädikapuu — Ühendriikide idaosa . ++
2) *R. glabra* L., sile sumah — Ühendriikide idaosa lõunas . . —
3) *R. coriaria* L., parkaine s. — Lõuna-Euroopa, Kaukaasia . —
4) *R. copallina* L., mägi-s. — Ühendriigid, Uus-Inglismaast Floridani . . . . . —
5) *R. trilobata* Nutt., kolmehõlmne s. — Ühendriikide lääneosa +
6) *R. crenata* Dipp. — Kanadast Karolinani . . . . . +
7) *R. canadensis* Marsh., lõhnav s. — P.-Ameerika idaosa . ++

Alaperek. ***Toxicodendron*** Mill.

Piim on väga mürgine. Õisikud asuvad lehtede hõlmas. Vili on helekollane, harilikult karvadeta.

8) *R. Toxicodendron* L., mürgine s. — Põhja-Ameerika . . . +

9) *R. verniciflua* Stokes, värnitsa-s. — Jaapan . . . . . —
10) *R. vernix* L., soo-s. — P.-Ameerika idaosa . . . . . —
11) *R. radicans* L., roomav s. — P.-Ameerika . . . . . +

Rhus typhina L. — Harilik äädikapuu.

Kasvab Põhja-Ameerikas Ontariost ja Uus-Braunschweigist kuni Virgiiniani; saab 8 m kõrgeks. Lehed on paaritu-sulgsed liitlehed; lehekesi 15—31 (11). Lehekesed on munajad, tugevalt saetud servaga. Lehed on alt, lehevars ja noored võrsed viltjate punakashallide karvadega. Õied on rohekaskollased, asuvad püstiseisvais püramidaalseis pööristes. Vili on väikese hernetera suurune, kaetud tihedalt punaste karvadega. Meil külmakindel, kasvatatakse sageli ilupuuna. Vilja nahkset katet tarvitatakse äädika kõvendamiseks ja toitude lisandiks.

Rhus glabra L. — Sile sumah.

Noored võrsed on ligikaudu siledad. Lehekesed, arvult 15—31, vaevalt märgatavalt saetud. Lehevars sile, värvingult punane.

Rhus coriaria L. — Parkaine sumah.

Kasvab Lõuna-Euroopas, Krimmi poolsaarel ja Kaukaasias 4—5 m kõrguse põõsana või madala puuna. Lehed koosnevad 9—15 lehekesest; lehevars on tiibjas ja tihedalt vildine, valgete karvadega, samuti ka õieraod ja lehekesed alt ja koor. Leheserv jämedalt ja hõredalt saetud. Lehti kasustatakse rohkesti parkainena ja musta värvi valmistamisel.

Rhus canadensis Marsh. — Lõhnav sumah.

Sün. *R. aromatica.*

Kasvab Põhja-Ameerika idaosas madala põõsana. Lehed koosnevad kolmest, ca 7 sm. pikkusest karvadega kaetud lehekesest. Õied on rohekaskollased. Vili kollakaspunane. Ei ole mürgine.

Rhus Toxicodendron L. — Mürgine sumah.

Kasvab 1 m kõrguse põõsana Põhja-Ameerika idaosas. Oksad on vähelooklevad; võrsed karvakestega. Lehed on kolmik-liitlehed, pisut nahksed ja kaetud hõredate karvadega. Lehekesed piklik-ovaalsed, teravatipulised ja terveservalised või üksikute hambukestega. Lehe-

vars 5—27 sm. pikk ning üksikute karvadega. Meil püsib. On väga mürgine, ka käega katsumisel võib järgneda nahapõletik.

Väga mürgine on ka *Rhus radicans* L., milline mõne autori poolt leiab käsitelu R. Toxicodendron'i roomava teisendina.

Rhus verniciflua Stokes — Värnitsa-sumah.

Sün. *R. vernicifera* D. C.

Kasvab Jaapanis 10 m kõrguse puuna. Lehed paaritu-sulgsed liitlehed 7—13 lehekesega. Lehekesed alt soonte kohalt karvased. Puud kasustatakse lakkide valmistamiseks. On eelmisest liigist vähem mürgine.

Perek. ***Pistacia*** L. — Pistaatsiad.

1) *P. terebinthus* L., tärpentini-p. — Lõuna-Euroopa, Põhja-Aafrika, Taga-Kaukaasia . . . . . —
2) *P. vera* L., õige p. — Väike-Aasia . . . . . —
3) *P. atlantica* Desf., atlandi p. — Põhja-Aafrika mäed . . . —
4) *P. Lentiscus* L., igihaljas p. — Lõuna-Euroopa, Põhja-Aafrika, Väike-Aasia . . . . . —

Selle perekonna esindajad on suuremad või vähemad puud suve- või igihaljaste vahelduvalt asetatud liitlehtedega. Lehekesed on terveservalised. Õied asuvad kahekojaliselt. Kroonilehed puuduvad. Tolmukad on lühikesed. Luuvili kuiv. Puud sisaldavad rohkesti vaiku. Meil külmuvad.

Pistacia terebinthus L. — Tärpentini-pistaatsia.

Sün. *P. mutica* F. et M.

Kasvab Lõuna-Euroopas, Põhja-Aafrikas ja Taga-Kaukaasias 12 m kõrguse puuna. Leht koosneb 7—9 ovaalsest, nahksest ja terveservalisest lehekesest. Lehekesed on 8 sm. pikad, 3—4 sm. laiad, pealt tumerohelised, läikivad, paksu servaga.

Pistacia vera L. — Õige pistaatsia.

Kasvab madala puuna Väike-Aasias. Lehekeste arv 3—5.

Pistacia atlantica Desf. — Atlandi pistaatsia.

Kasvab Põhja-Aafrika mägedes. Lehekesi 7—9. Lehevars tiibjas.

Pistacia Lentiscus L. — Igihaljas pistaatsia.

Kasvab igihalja puuna Lõuna-Euroopas, Põhja-Aafrikas ja Väike-Aasias. Lehed on paarissulgsed (teistel liikidel paaritusulgsed), koosnevad 6—10 lehekesest.

Suguk. *Aquifoliaceae.*

Siia kuuluvad suvehaljad või igihaljad puud ja põõsad vahelduvate lihtlehtedega; abilehed varisevad varakult. Õied asuvad üksikult või väikeste kimpudena lehtede hõlmades. Tupp 4—8-hõlmne; kroonilehed ja tolmukad esinevad samal arvul, olles alumises osas omavahel kokku kasvanud. Diskus puudub; sigimik 2—8-pesane. Viljaks luuvili mitme kiviga. Siia kuuluvad perekonnad: Ilex ja Nemophantes.

Perek. *Ilex* L. — Torkivad palmid ehk ileksid.

Rohke arvu liikidega perekond, kuhu kuuluvad puud ja põõsad igihaljaste lihtlehtedega.

Ilex Aquifolium L.

Kasvab Vahemere-äärseis maades õige sageli alusmetsana, eriti lubjarikkail muldadel. Lehed on 4—8 (3—10) sm. pikad, 3½—4½ sm. laiad, nahksed, läikiv-rohelised, nõeljastorkivate, teravate hõlmadega. Õitel on krooni- ja tupelehti 4; vili punane, harva kollane. Puit kõva, ei lõhke, on hea materjal treimiseks. Lõuna-Euroopas kasvab ilupuuna. Kesk-Saksamaal külmub.

Suguk. *Celastraceae* — Sajakoorelised.

Siia kuuluvad põõsad ja madalad puud. Lihtlehed asuvad vahelduvalt või vastakult. Õied asuvad kännastes, kobarais või pööristes. Tupp 4—5-hõlmne; kroonilehti ja tolmukaid 4—5. Sigimik 2—5-pesane, näärmetega diskuses; viljaks mitmetahune kupar. Siia kuuluvad perekonnad: Celastrus, Evonymus ja Pachystigma.

Perek. *Celastrus* L. — Tselastrused (puukägistajad).

1) *C. scandens* L., roniv ts. — Kanada, Ühendriikide idaosa . ++
2) *C. orbiculata* Thunb., ümmaralehine ts. — Hiina, Jaapan . ++
3) *C. punctata* Thunb., täpiline ts. — Hiina, Jaapan . . . . +
4) *C. angulata* Max., laialehine ts. — Loode- ja Kesk-Hiina . . +
5) *C. flagellaris* Rupr., piitsjas ts. — Põhja-Hiina, Jaapan . . +

6) *C. hypoleuca* Warb., sinihall ts. — Kesk-Hiina . . . . . +

Väänkasvulised põõsad vahelduvalt asetatud lehtedega. Abilehed pikad ja niiditaolised. Õied 5 krooni- ja 5 tupelehega. Kupar enamvähem kerajas, marjataoline.

Celastrus scandens L. — Roniv ehk harilik tselastrus.

Kasvab Kanada ja Ühendriikide idaosas teiste puude najal kuni 8 m kõrguseks; on meil külmakindel. Võrsed on väikeste tumedate kooremuhukestega. Lehed elliptilised, mõlemalt poolt ühtlaselt tömbilt teravad, karvadeta, ca 4—8 sm. pikad, 3—5 sm. laiad, läikiv-rohelised. Õite pöörised asuvad võrsete tippudes; õied rohekasvalged; kupar oranžpunane. Tugev liik seinade ilustamiseks, kuid tuleb istutada eraldi teistest õrnematest puudest, mida tema oma väänetega kinni nöörib.

Celastrus orbiculata Thunb. — Ümmaralehine tselastrus.

Pärist Hiinast ja Jaapanist. Kasvab puude ja müüride najal kuni 3 m kõrgeks. Võrsed pruunid, valkjashallide väikeste hõredalt asetatud muhkudega. Lehed on ümmargused või ovaalselt kiilja alusega. Õied asuvad 1—3 haaval lehtede hõlmas. Meil külmakindel.

Celastrus punctata Thunb. — Täpiline tselastrus.

Kasvab Jaapanis ja Hiinas. Kasvud suurte, valgete ja tihedalt asetatud muhkudega. Lehed elliptilised. Õied asuvad 1—3-ti lehtede hõlmas.

Celastrus angulata Max. — Laialehine tselastrus.

Kasvab Loode- ja Kesk-Hiinas; tõuseb 6 m kõrguseni. Võrsed on kandilised, selgesti nähtavate muhkudega. Lehed on 10 sm. pikad, laialt ovaalsed. Rohelised õied asuvad pööristes võrsete tippudes. Vili kollane. Meil külmakindel.

Celastrus flagellaris Rupr. — Piitsjas tselastrus.

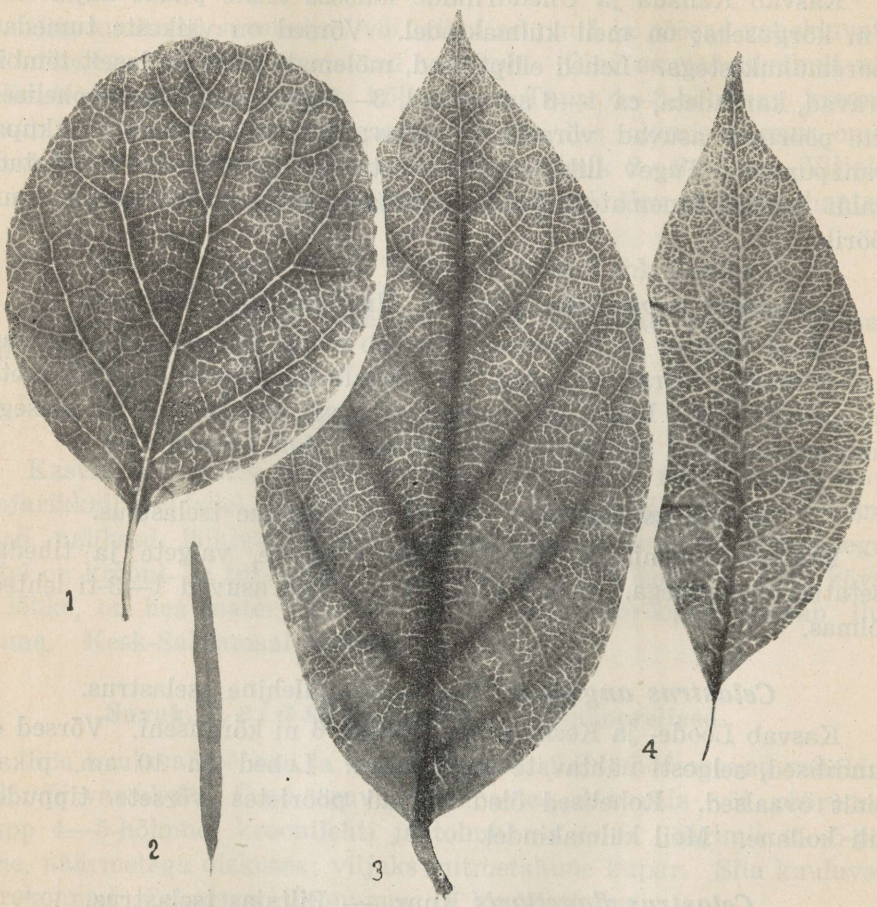
Põlvneb Põhja-Hiinast ja Jaapanist. Lehed kuni 6 sm. pikad, ovaalsed, kiilja alusega: abilehed torkiv-teravad. Õied asuvad 1—3-ti lehtede hõlmades.

Celastrus hypoleuca Warb. — Sinihall tselastrus.

Põlvneb Kesk-Hiinast. Noored võrsed ja lehed alt sinakasvalge härmatisega kaetud. Õied pööristes võrsete tippudes.

Perek. ***Evonymus*** L. — Sajakoorsed.

1) *E. europaea* L., harilik s. — Euroopa, Aasia . . . . . +++
2) *E. latifolia* Mill., laialehine s. — Kesk-Euroopa, Lõuna-Siber . . . . . ++
3) *E. verrucosa* Scop., käsnane s. — Kesk-Euroopast Uuralini ja Kaukaasiani . . . . . ++



Pilt 319. 1 — *Celastrus orbiculata*; 2 — *Evonymus nana*; 3 — *E. latifolia*; 4 — *E. europaea*. Kõik loomulikus suuruses. (Orig.)

4) *E. nana* M. Bieb., väike s. — Kaukaasia, Mongoolia, Lõuna-Hiina . . . . . ++
5) *E. alata* Rgl., tiibjas s. — Jaapan, Mandžuuria, Hiina . +
6) *E. atropurpurea* Jacq., ameerika punaseõiene s. — Ühendriikide keskmised ja idapoolsed osariigid . . . . +

7) *E. patens* Rehd., madal s. — Kesk-Hiina . . . . . —
8) *E. radicans* Miq., roomav s. — Põhja- ja Kesk-Jaapan . —
9) *E. japonica* Thunb., jaapani s. — Lõuna-Jaapan . . . —
10) *E. Sargentiana*, sargenti s. — Lääne-Hiina . . . . . —
11) *E. americana* L., ameerika s. — Ühendriikide idaosa . . +
12) *E. Maackii* Rupr., maacki s. — Amuurimaad, Jaapan . +
13) *E. occidentalis* Nutt., lääne-ameerika s. — Põhja-Ameerika lääneosa . . . . . +
14) *E. Bungeana* Max., bunge s. — Mongoolia, Turkestan, Põhja-Hiina . . . . . +
15) *E. yedoensis* Koehne, yedoeni s. — Hiina . . . . . —
16) *E. obovata* Nutt., kääbus-s. — Ühendriigid . . . . . —
17) *E. planipes* Koehne — Jaapan . . . . . +
18) *E. hians* Koehne — Jaapan . . . . . +

Siia kuuluvad kõrged ja madalad põõsad vastakute lihtlehtedega; ainult üksikud liigid (E. japonica, E. radicans, E. patens ja E. Sargentiana) on igihaljad, teised kõik suvehaljad. Õied asuvad lehtede hõlmades kännastes või üksikult. Õied rühmituvad 4—5 kaupa; sigimik 4—5-hõlmne, vastavalt pesade arvule; pesad 2 seemnepungaga. Vili roosa või punane.

Evonymus europaea L. — Harilik sajakoorne.

Sün. *E. vulgaris* L.

Kasvab Kesk-Euroopas Krimmi poolsaarel, Kaukaasias ja Lääne-Siberi lõunapoolses osas. Eestis leidub üksikuid leiukohti Koiva jõe nõgudes. Eelistab päikesepaistelisi asukohti metsade servades ja jõgede ning ojade kallastel. Oksad on pruunikasrohelised. Kasvab 4 m kõrgeks. Noored lihavad võrsed on neljakandilised ja rohelised. Pungad tömbid ning väikesed. Lehed 5—10 sm. pikad, 3—5 sm. laiad, peenelt-saetud servaga, pealt läiketa tumerohelised, alt valkjamad ja hõredate karvadega. Õied 4 krooni- ja tupelehega, kollakasrohelised, tolmukad kollased. Vili roosa, neljatahune, seeme paistab lõhkenud kuprast välja, ainult tipposas on seeme seest valge, mantel oranž. Kasvatatakse õige sageli parkides. Väga dekoratiivne oma rippuva, kaua peale lehtede varisemist püsiva roosa vilja tõttu. Eriti ilus on punaselehine vorm.

Evonymus latifolia Mill. — Laialehine sajakoorne.

Kasvab Lõuna-Euroopas, Kesk-Euroopa soojemas osas, Krimmis, Kaukaasias ja Taga-Kaukaasias 5 m kõrguse põõsana. Võrsed läbi-

lõikes ligikaudu ümmargused, pungad on vähemalt 1 sm. pikad, teravatipulised ja värtnakujulised. Lehed 6—14 sm. pikad, 3—6 sm. laiad, peenelt ja tömbilt saetud servaga. Õied 5 krooni- ja tupelehega; sigimik ja roosakaspunane vili teravalt (tiibjalt) viietahused. Seeme valge, roosa mantliga, ripub kuprast kaugele välja ulatuvalt. Meil võrdlemisi külmakinidel.

Evonymus verrucosa Scop. — Käsnane sajakoorne.

Kasvab 3 m kõrguse põõsana Kesk-Euroopa idaosas, Krimmis, Kaukaasias ja Lääne-Siberis. Võrsed on rohelised, läbilõikes ümmargused, tihedalt kaetud tumepruunide väikeste käsnadega või muhkudega. Lehed on süstjad, 3—10 sm. pikad, 2—5 sm. laiad, servast peenelt ja teravalt saetud. Õied on 4 krooni- ja tupelehega ning pruunikad. Vili kollakaspunane. Seeme seest must, ripub kuprast kogu pikkuses välja. Mantel tipposas läikiv-must, muus osas oranž. Meil külmakindel.



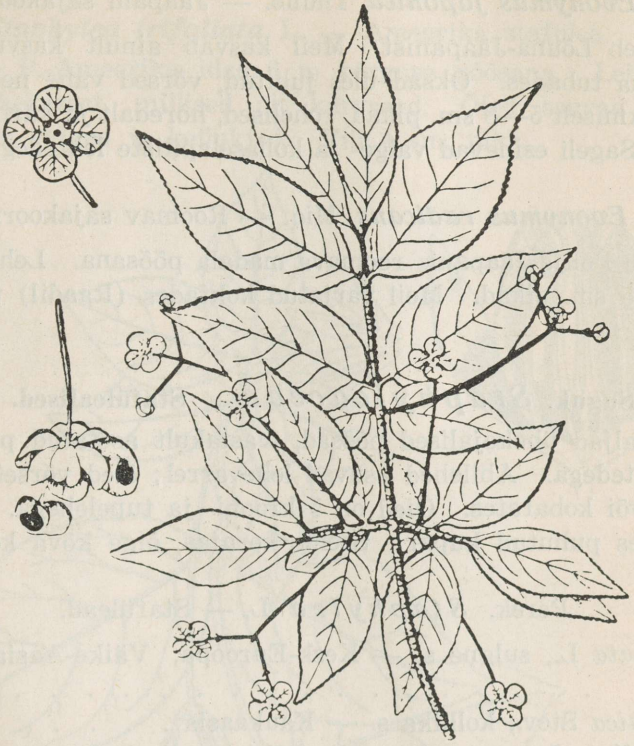
Pilt 320. *Evonymus europaea*: õis, vili, oks lehtede ja õitega. (Starcs'ist Sõreištšikov'i järgi.)

Evonymus nana M. B. — Väike sajakoorne.

Kasvab Kaukaasias ja Turkestanis ½ m kõrguse madala, sageli roomava põõsana. Oksad ja võrsed on peened ja allalooklevad. Lehed lineaalsed, 2—4 sm. pikad, 2—8 mm laiad, pealt tumerohelised, mõlemalt poolt karvadeta, asuvad sageli vahelduvalt. Õied on 4 krooni- ja tupelehega, vili asub õige pikal raol, on roosa, seeme ripub kuprast kaugele välja. Meil külmakindel. Raadil ja Õppe- ja Katsemetskonnas kasvavad viljakandvad eksemplarid.

Evonymus alata Rgl. — Tiibjas sajakoorne.

Põlvneb Mandžuuriast, Jaapanist ja Hiinast. Kasvab 2 m kõrgeks. Oksad on neljatahused, tiibjalt väljaulatuva 2—4 korgiribaga. Õied on kollased ja 4 krooni- ning tupelehega. Vili purpurpunane.



Pilt 321. *Evonymus verrucosa*: õis, vili, oks lehtede ja õitega. (Starcs'ist Sõreištšikov'i järgi.)

Võiks osutuda meil külmakindlaks, kuna Lätis — Skriiveris — on säilinud üks põõsas. Sügisel lehed ere-karmiinpunased.

Evonymus atropurpurea Jacq. — Ameerika punane sajakoorne.

Kasvab Ühendriikide keskmistes ja idapoolseis osariikides 4 m kõrguse põõsana. Lehed on teravatipulised ja peenelt, kuid tömbilt saetud servaga, alt lühikeste karvadega, sügisel erekollased. Õied ca 1 sm. läbimõõdus, 4 krooni- ja tupelehega, purpurpunased. Tolmukotid punased. Vili 4-tahune, punane. Meil võiks võtta katsetamisele.

Evonymus Maackii Rupr. — Maacki sajakoorne.

Kasvab kuni 4 m kõrguse põõsana Amuurimaadel ja Jaapanis. Lehed kuni 12 sm. pikad, süstjad, pikalt-terava tipuga, sügisel pealt punased, alt helerohelised. Vili karmiinpunane, seeme valge.

Evonymus japonica Thunb. — Jaapani sajakoorne.

Põlvneb Lõuna-Jaapanist. Meil kasvab ainult kasvuhooneis ja potitaimena tubades. Oksad üles juhitud, võrsed vähe neljakandised. Lehed keskmiselt 5—8 sm. pikad, rohelised, hõredalt ja kärbitult saetud servaga. Sageli esinevad valge- ja kollaselapiliste lehtedega vormid.

Evonymus radicans Miq. — Roomav sajakoorne.

Esineb Põhja-Jaapanis roomava madala põõsana. Lehed on keskmiselt 4—5 sm. pikad. Meil varjatud kohtades (Raadil) püsib lumekorrani.

Suguk. *Staphyleaceae* — Stafülealised.

Suvehaljad ühekojalised põõsad, vastakult asetatud paaritu-sulgsete liitlehtedega. Abilehed asuvad lehevarrel; õied võrsete tippudes, pööristes või kobarates. Õied on 5 krooni- ja tupelehega. Vili 2—3-rõmene üles puhutud kupar. Seeme kerajas, õige kõva koorega.

Perek. *Staphylea* L. — Stafülead.

1) *S. pinnata* L., sulgne s. — Kesk-Euroopa, Väike-Aasia, Kaukaasia . . . . . +
2) *S. colchica* Stev., kolhika s. — Kaukaasia . . . . . —
3) *S. trifoliata* L., ameerika s. — Põhja-Ameerika idaosa . . . +
4) *S. Bumalda* S. et Z., bumalda s. — Jaapan . . . . . ?
5) *S. holocarpa* Hemsl., hiina s. — Kesk-Hiina . . . . . ?

Lehed on 3—7 lehekesega; emakakaelu 2—3.

Staphylea pinnata L. — Sulgne stafülea.

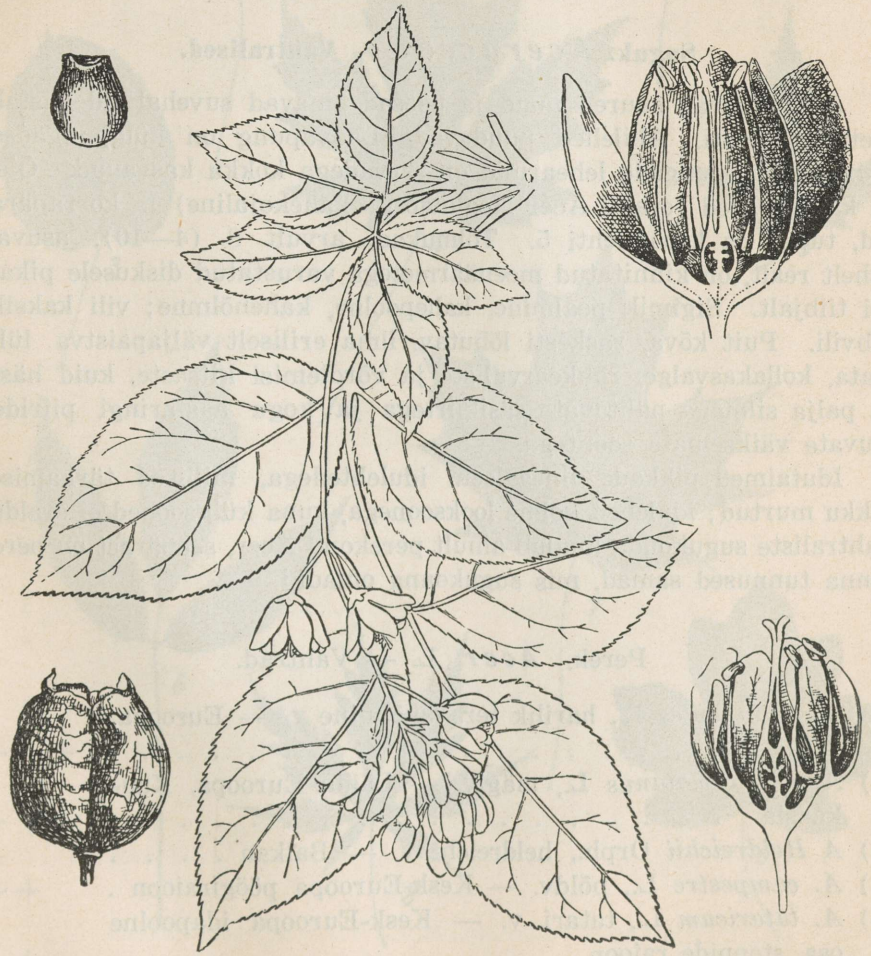
Kasvab Kesk-Euroopas, Väike-Aasias ja Kaukaasias 5 m kõrguse põõsana. Oksad on rohekashallid valgete triipudega. Lehekesi arvult 5 ja tipuleheke asub pikal varrel, või: lehekesi 7 ja tipuleht istuv. Lehekesed on alt läiketa hallikasrohelised. Õied asuvad rippuvais pööristes, on valged ja 10—12 mm pikad. Vili on kerajas, 3 sm. läbimõõdus. Meil kasvavad viljakandvad põõsad Mõntu mõisas ja väiksemad külmakindlad eksemplarid Õppe- ja Katsemetskonnas.

Staphylea colchica Stev. — Kolhika stafülea.

Kasvab Kaukaasias 4 m kõrguse põõsana. Õisikandvail okstel on lehed 3 lehekesega, teistel okstel harilikult 5 lehekesega. Lehed on alt läikiv-rohelised. Õie pööris enamalt jaolt püstjas, õied valged, 13—15 mm pikad. Vili piklik.

Staphylea trifoliata L. — Ameerika stafülea.

Kasvab P.-Ameerika idas 6 m kõrguse põõsana. Leht koosneb kolmest lehekesest, millised alt karvased. Õied asuvad rippuvais pööristes, on valged ja kellukjad. Vili 4 sm. pikk.



Pilt 322. *Staphylea pinnata.* Üleval vasakult paremale: seeme, oks õitega (loomulikus suuruses), õie läbilõige; all — vili (vähendatult), õie läbilõige. (Wolf'i järgi.)

Staphylea Bumalda S. et Z. — Bumalda stafülea.

Kasvab Jaapanis 1 m kõrguse põõsana. Lehed koosnevad kolmest alt soonte kohalt karvadega kaetud lehekesest. Õied on kollakasvalged, 7 mm pikad. Vili 3 sm. pikk, vähe üles puhutud.

Staphylea holocarpa Hemsl. — Hiina stafülea.

Kasvab madala puuna (8 m) Kesk-Hiinas. Lehekesed, arvult 3, on kaetud ainult basaalosas karvadega.

Suguk. *Aceraceae* — Vahtralised.

Siiakuuluvad suured puud ja põõsad omavad suvehaljaid vastakasetusega lehti. Abilehed puuduvad. Ladvapung on külgpungadest suurem; külgpungade lehearmid on servadega kokku kasvanud. Õied on kahesoolised (erand Acer Negundo — kahekojaline) ja korrapärased, tupe- ja kroonilehti 5. Tolmukad, arvult 8 (4—10), asuvad kahelt realt, on kinnitatud meenäärmetega varustatud diskusele pikalt või tiibjalt. Sigimik pealmine, kahepoolne, kahehõlmne; vili kaksiktiibvili. Puit kõva, raskesti lõhutav, ilma eriliselt väljapaistva lüliosata, kollakasvalge, rohkearvuliste ja võrdlemisi kitsaste, kuid hästi ka palja silmaga nähtavate säsikiirtega ja kogu aastaringi piirides asuvate väiksemate soontega.

Idutaimed pikkade lineaalsete idulehtedega, millised tärkamisel kokku murtud; idulehed kolme looksoonega, kuna külgsooned ei eraldu. Vahtraliste sugukonda kuulub ainult perekond Acer, seepärast on perekonna tunnused samad, mis sugukonna omadki.

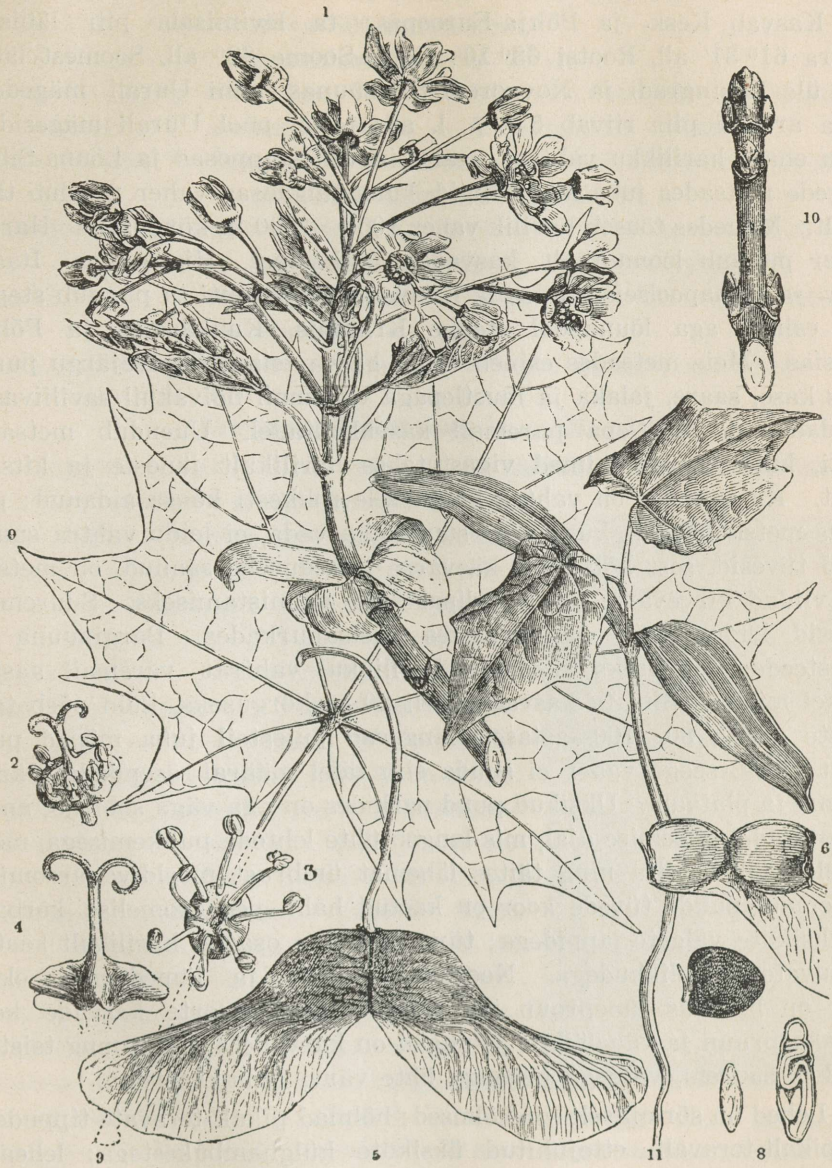
Perek. *Acer* L. — Vahtrad.

1) *A. platanoides* L., harilik teravahõlmine v. — Euroopa, Aasia . . . . . +++
2) *A. pseudoplatanus* L., mägiv. — Lääne-Euroopa, Kaukaasia . . . . . ++
3) *A Heldreichii* Orph., heldreichi v. — Balkan . . . . +
4) *A. campestre* L., põldv. — Kesk-Euroopa pöögiraioon . ++
5) *A. tataricum* L., tatari v. — Kesk-Euroopa idapoolne osa, steppide raioon . . . . . ++
6) *A. monspessulanum* L., prantsuse v. — Lõuna-Prantsusmaa, Vahemeremaad, Taga-Kaukaasia . . . . . —



Pilt 323. 1 — *Acer pseudoplatanus*; 2 — *A. platanoides*; 3 — *A. tataricum*; 4 — *A. saccharinum* (*A. dasycarpum*); 5 — *A. ginnala*; 6 — *A. mandschuricum*; 7 — *A. saccharum*; 8 — *A. palmatum dissectum*; 9 — *A. campestre*. Kõik $^2/_5$ loomulikust suurusest. (Orig.)

7) *A. obtusatum* Waldst. et Kit., tõmbilehine v. — Itaalia, Balkan . . . . . —
8) *A. opalus* Mill., itaalia v. — Vahemeremaade läänepoolne osa . . . . . —
9) *A. ginnala* Max., ginnala v. — Turkestan, Mandžuuria, Mongoolia . . . . . ++
10) *A. insigne* Boiss. et Buhse, kõrge v. — Põhja-Pärsia, Kaukaasia . . . . . —
11) *A. Trautvetteri* Medwed., trautvetteri v. — Kaukaasia, Põhja-Pärsia . . . . . +
12) *A. pictum* Thunb., jaapani teravahõlmine v. — Jaapan, Mandžuuria . . . . . ++
13) *A. laetum* C. A. Mey., kaukaasia teravahõlmine v. — Kaukaasiast Hiinani . . . . . +
14) *A. japonicum* Thunb., jaapani v. — Jaapan . . . . . +
15) *A. Sieboldianum* Miq., sieboldi v. — Jaapan . . . . . +
16) *A. palmatum* Thunb., palmv. — Jaapan . . . . . +
17) *R. rufinerve* S. et Z., punasesoonine v. — Jaapan . . . ++
18) *A. carpinifolium* S. et Z., karpinuselehine v. — Jaapan . +
19) *A. crataegifolium* S. et Z., viirpuu-lehine v. — Jaapan . +
20) *A. mandschuricum* Max., mandžuuria v. — Mandžuuria, Korea . . . . . ++
21) *A. cissifolium* K. Koch, tsissuselehine v. — Jaapan . . ++
22) *A. nikoënse* Max., niko v. — Jaapan . . . . . ?
23) *A. griseum* Pax, vesihall v. — Kesk-Hiina . . . . . ?
24) *A. Henryi* Pax, henry v. — Kesk-Hiina . . . . . ?
25) *A. saccharum* Marsh., suhkruv. — Põhja-Ameerika . . +
26) *A. saccharinum* L., hõbev. — Põhja-Ameerika . . . . ++
27) *A. rubrum* L., punaseõiene v. — Põhja-Ameerika . . . ++
28) *A. spicatum* Lam., püstpöörise-õiene v. — Põhja-Ameerika . . . . . ++
29) *A. pennsylvanicum* L., pennsylvania v. — Põhja-Ameerika . . . . . ++
30) *A. nigrum* Michx., must suhkruv. — Põhja-Ameerika . +
31) *A. macrophyllum* Pursh, suurelehine v. — Põhja-Ameerika . . . . . +
32) *A. circinatum* Pursh, ümmaralehine v.—Põhja-Ameerika ?
33) *A. Negundo* L., saarv. — Põhja-Ameerika . . . . . ++
34) *A. californicum* K. Koch, kalifornia v. — Kalifornia . +
35) *A. diabolicum* K. Koch, hondo v. — Amuurimaad, Jaapan +



Pilt 324. *Acer platanoides*: 1 — võrse õitega; 2 — kahesooline õis; 3 — tolmukad pealt vaadatuna; 4 — sigimik; 5 — vili; 6 — tiibvilja seemnekoopa seinad; 7 ja 8 — seeme ja selle läbilõige; 9 — leht; 10 — võrse tipp pungadega; 11 — idutaim. (Willkomm'i järgi.)

Acer platanoides L. — Harilik vaher.

Kasvab Kesk- ja Põhja-Euroopas; ta levimisala piir läbistab Norra 61° 31′ all, Rootsi 63° 10′, Edela-Soome 62° all. Soomest läheb piir üle Leningradi ja Novgorodi SE suunas kuni Uurali mägedeni, mida areaali piir riivab 54° p. l. all; teisel pool Uurali mägesid ei leidu enam harilikku vahtrat, seal esinevad stepposas ja Lõuna-Siberi mägede metsades juba aasia liigid, kuna taigaosas vaher puudub täielikult. Mägedes tõuseb harilik vaher 1000—1300 m kõrguseni. Harilik vaher puudub loomulikult kasvades Inglismaal, Hispaanias, Itaalia kesk- ja lõunapoolseis osades ja Kreekamaal; samuti ta puudub steppides, esineb aga lõunapool steppe Krimmis, Kaukaasias ja Põhja-Pärsias. Meie metsades esineb vaher harva teise kõrgusejärgu puuna koos kase, saare, jalaka ja mustlepaga vähemail nõlvakuil saviliivastel muldadel ja mustlepa paremail kasvukohtadel. Uuendub metsades hästi, kuid noored taimed vigastatakse harilikult jäneste ja kitsede poolt. Ka inimene on vahtra hävimisele rohkesti kaasa aidanud; paljudes metskondades, kus vaher suudab kasvada, ei leidu vahtra suuremaid tüvesid, sest kõik, mis käevarre jämeduseks saanud, on metsast ära viidud kirvevarte ja höövlipakkude valmistamiseks. Suuremaid tüvesid leidub vaid rahvavaestes metsanurkades. Pargipuuna ja puiesteede rajamiseks kasustati harilikku vahtrat varemail aastail rohkel määral. Siin ta kasvab sageli 20 m kõrguseks, kuid põeb taelseente all ja 80—100-aastaselt langevad puiesteil juba mõned puud reast välja, seega vaher ei suuda siin täiel määral asendada pärna, tamme ja plataani. Üksikud puud parkides on aga väga sobivad, andes varakevadel õitsemise ajal, mis langeb ühte lehtede puhkemisega, mesilastele küllalt toitu ning täites lähemat ümbrust meeldiva aroomiga. Vanemate puude tüvede koor on kaetud halli peenerõmelise korbaga ja üksikute valgete lappidega; tüve pealmine osa on harilikult kaetud rippuvate samblikkudega. Nooremate puude ja jämedamate okste koor on hallikas-tumepruun või hallikasmust; noorte kasvude koor punakaspruun ja väheläikiv. Pungad on karvadeta, ladvapung teistest märksa suurem, võrsega peaaegu ühte värvi punakaspruun.

Lehed on sõrmiliselt viiehõlmsed; hõlmad pikalt-teravate tippudega ja pikalt-teravalt ettejuhitud üksikute külghambukestega; lehealus nõrgalt sisse lõigatud, seega pisut südajas, mõlemalt poolt ereroheline, vähese läikega ja karvadeta või ainult alt soonte kohalt hõredate pehmete karvadega. Lehe pikkus 5—16 sm., laius 8—25 sm.; lehevars on 4—20 sm. pikk, rohekaspunane ja karvadeta; toorelt lehevart lõigates või murdes tilgub lõikekohalt valget piimataolist mahla

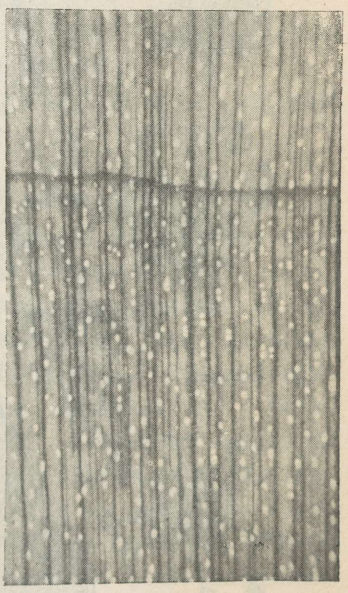
(selles erineb hariliku vahtra leht temale väga sarnlevast suhkruvahtra lehest, millel pole piima). Vili seemne kohalt läbilõikes lame. Tiivad on omavahel ühendatud ca 60° nurga all.

Hariliku vahtra vormidest esinevad meil:

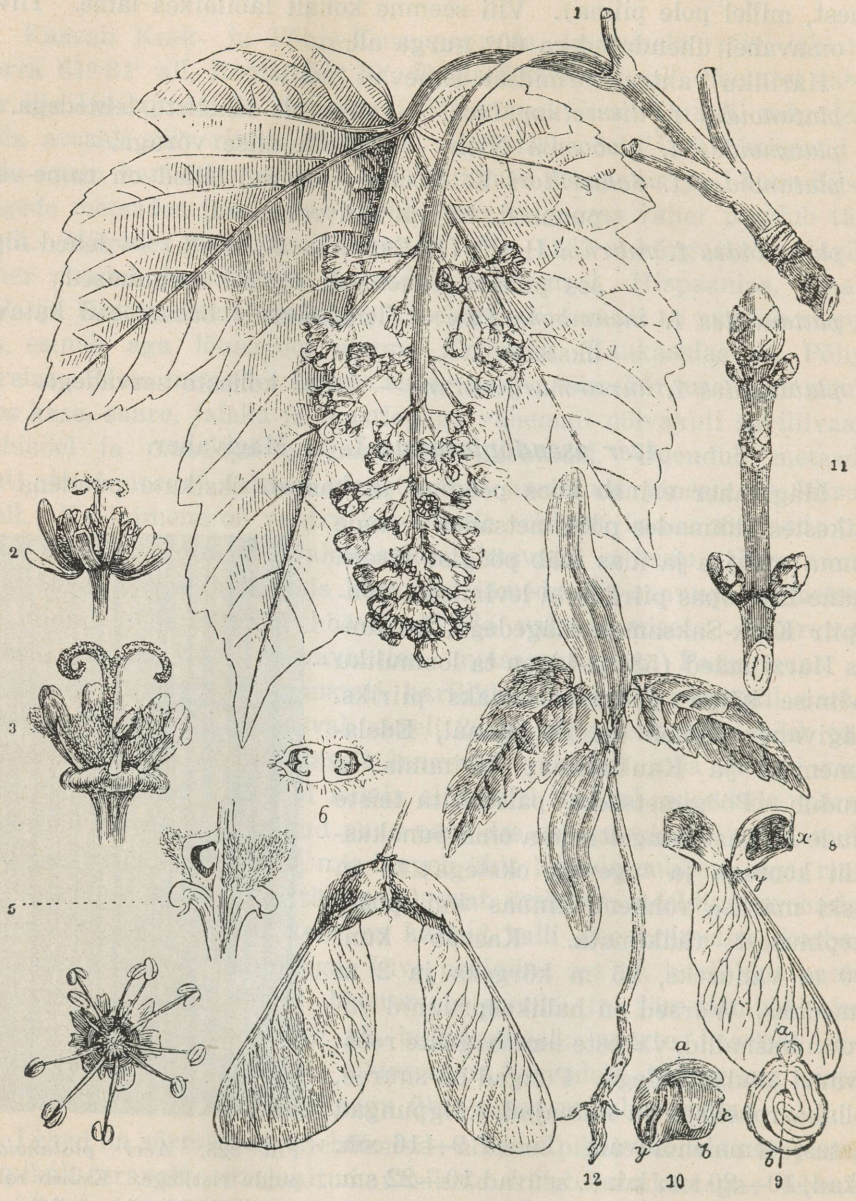
A. platanoides f. *dissectum* Jacq. — sügavalt lõheliste lehtedega.
A. platanoides f. *globosum* Nich. — kerakujulise võraga.
A. platanoides f. *Schwedleri* K. Koch — noored lehed on tume-veripunased, hiljem oliivrohelised.
A. platanoides f. *rubrum* Herd. (f. *Reitenbachii* Nich.) — lehed alguses punakasrohelised, sügisel erepunased.
A. platanoides f. *incumbens* Pax — lehehõlmade basaalosad katavad üksteist.
A. platanoides f. *aureo-marginatum* — lehed kollaste servadega.

Acer pseudoplatanus L. — Mägivaher.

Mägivaher esineb koos pöögiga ja kasvab üksikute puudena või väikestes rühmades pöögimetsades I rinde puuna; põhjas ja idas jääb pöögist järele. Lääne-Euroopas piirdub ta levimisala põhjapiir Kesk-Saksamaa mägedega, kusjuures Harzi mäed (53° p. l.) on ta loomuliku levimise kõige põhjapoolsemaks piiriks. Mägivaher esineb ka Poolamaal, Edela-Venemaal ja Kaukaasias; Krimmis ta puudub. Pöögimetsades paistab ta teiste puude hulgast kaugelt silma oma punakashalli koorega ja tugevate okstega; ta on siiski märksa rohkem hinnas kui pöök, karpinusest rääkimata. Kasvab kuni 400 a. vanuseks, 25 m kõrgeks ja 2 m jämedaks. Võrsed on hallikaspruunid või pruunikashallid, väheste ümmarguste roostevärvi õhuläätsedega. Pungad on suured, kollakasrohelised ja munajad, külgpungad võrsest eemalehoidvad. Lehed 9—16 sm. pikad, 10—20 sm. laiad, asuvad 10—22 sm. pikkusel varrel; on viiehõlmsed, kusjuures alumised hõlmad on pealmistest märksa väiksemad; kõik hõlmad on tömbid, ebaühtlaselt kärbitult saetud servaga ja suurehambulised. Lehed on pealt tumerohelised, ainult noores



Pilt 325. *Acer platanoides*'i puidu ristlõige. Esineb rohkearvuliselt kitsaid säsikiiri, vähesed sooned on jaotatud ühtlaselt kogu aastaringis. (Orig.)



Pilt 326. *Acer pseudoplatanus:* 1 — võrse rippuva õiepöörisega ja lehtedega; 2 — kahesooline õis; 3 — sama õiekatte kõrvaldamisel; 4 — isaõis; 5 ja 6 — sigimiku pikuti- ja ristlõige; 7 — vili; 8 — lahti pöördud tiibvilja seemnekoobas; 9 — läbilõige seemnest; 10 — idu; 11 — võrse pungadega; 12 — idutaim. (Willkomm'i järgi.)

eas vähese läikega, alt läiketa hall-sinakas-rohelised; mõlemalt poolt vanemas eas karvadeta või ainult alt soonte kohalt karvadega. Õitseb peale lehtede puhkemist. Õied asuvad suurtes rippuvates pööristes, on kollakasrohelised ja lõhnavad. Tupe- ja kroonilehed seestpoolt ja tolmuniidid on karvased; vili on seemne kohalt kerajas, tiivad liituvad üksteisega 40—45° nurga all. Idulehed sarnlevad hariliku vahtra omadele, kuid esimesed lehed on saetud servaga ja südajad, harilikul vahtral aga ligikaudu terveservalised. Meil aedades ja puiesteedel leidub rohkesti viljakandvaid mägivahtraid, nii näit. Tallinnas Rootsi kantsil, Laiuse kirikumõisa pargis ja Räpina pargis suuremad puud.

Vormidest esinevad:

A. pseudoplatanus f. *purpurascens* Pax — lehed alt purpurvioletid, üks eksemplar Tartus lastekliiniku aias.

A. pseudoplatanus f. *erythrocarpum* Pax — lehed muutuvad sügisel helepunaseks.

A. pseudoplatanus f. *Worléei* Heinh. — lehed puhkemisel pruunikasrohelised, hiljem kollased.

A. pseudoplatanus f. *villosum* Parl. (*A. tomentosum* Tausch) — vili tihedalt karvane, lehed nahksed.

A. pseudoplatanus f. *Leopoldii* hort. — valgelapilised rohekaspruunid (vasevärvilised) lehed.

Acer campestre L. — Põldvaher.

Kasvab metsikult Kesk-Euroopas pöögi raiooni läänepoolses osas; esineb harilikult õige okslikult hargneva teise kõrgusejärgu puuna või alusmetsa puuna teede, ojade ja jõgede ääres. Parkides kasvab aga kuni 20 m kõrgeks. Koor on tume-punakaspruun; võrsed punakaspruunid, pikerguste hallide või valgete õhuläätsedega. Pungad valkjate karvakestega, väikesed külgpungad vähe eemalehoidvad. Lehed viiehõlmsed, neist 2 alumist hõlma väikesed. Lehed on harilikult märksa laiemad kui pikad, tömpide hõlmadega, hõlmad üksikute tömpide hambukestega või täiesti terveservalised; lehtede pikkus 3—7 sm., laius 4—10 sm.; lehevarre pikkus 4—8 sm. Pealt ja alt on lehed tumerohelised, noores eas alt karvased, hiljem mõlemalt poolt karvadeta. Õied asuvad püstjais sarikpööristes, on helerohelised; vili on seemne kohalt lame; tiivad liituvad omavahel 180° nurga all. Lääne-Euroopas väga sobiv materjal 3—6 m kõrguste hekkide kasvatamiseks. Meil leidub üksikuid külmakindlaid eksemplare, mis kannavad vilja. Kuressaare pargis kasvab ca 30 sm. jämedune puu, mis kannab iga aasta vilja. Lääne-Euroopast saadud seemnest taimed külmuvad ja kiratsevad. On lootust kasvatada külmakindlaid taimi omamaisest seemnest.

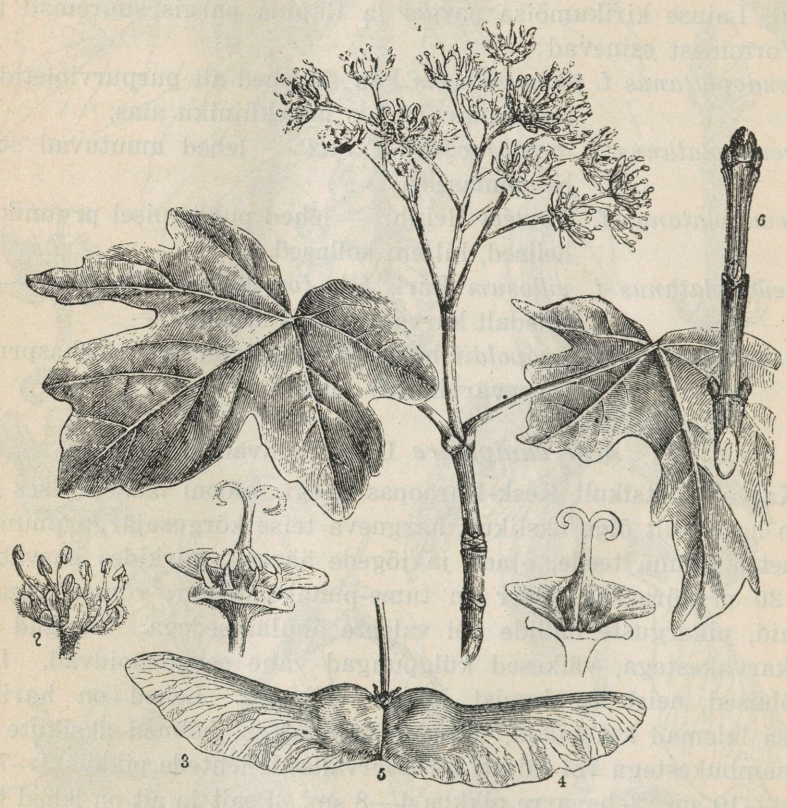
Vormidest esinevad:

A. campestre f. *Schwerinii* Hesse — lehed alguses pruunikaspunased, hiljem punased.

A. campestre f. *pulverulentum* Kirchn. — lehed kaetud valge härmatisega.

Acer tataricum L. — Tatari vaher.

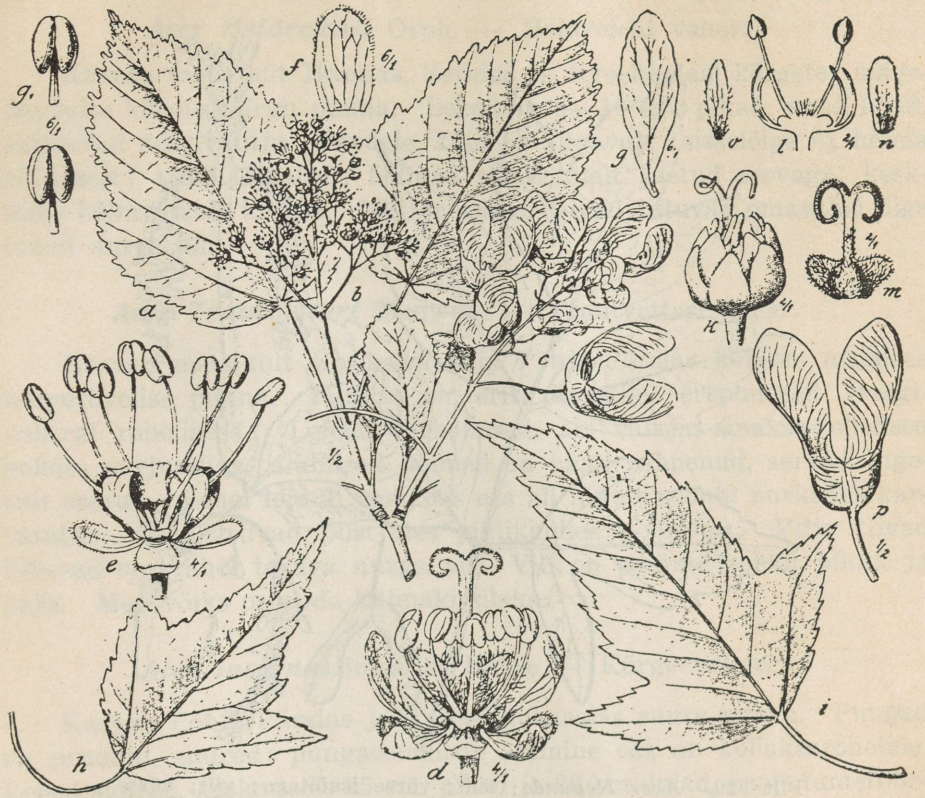
Kasvab metsikult väikese puuna või põõsana Lõuna-Venemaal ja Uuralis. Venemaal läheb tema areaali põhjapiir üle Moskva ja Kaa-



Pilt 327. *Acer campestre:* 1 — võrse lehtede ja õitega; 2 — isaõis; 3 — emakas, tolmukad ja diskus; 4 — emakas; 5 — vili; 6 — võrse pungadega. (Willkomm'i järgi.)

sani. Peale selle ta esineb Kaukaasias, Krimmis aga puudub. On iseloomustavaks alusmetsa puuliigiks steppide eelmetsades ja steppide servades, kus esineb puhmastena koos laukapuuga. Tüve koor on sile ja tumepruun; võrsed tumepruunikas-punased; pungad väikesed, mustjaspunased, tömpterava tipuga, külgpungad võrselehoidvad.

Lehed on 5—12 sm. pikad, 3—8 sm. laiad, munajad, lühikese terava tipuga, süles südajad, asuvad 2—5 sm. pikkusel varrel. Lehtede hõlmad puuduvad, on ainult servast kahekordselt teravalt ja kärbitult saetud, pealt karvadeta ja ere- või tumerohelised, alt helerohelised, soonte kohal



Pilt 328. *Acer tataricum*: a — leht; b — õitepööris; c — vili; d — kahesooline õis; e — isaõis; f — tupeleht; g — kroonileht; g1 — tolmukad; *Acer ginnala*: h ja i — lehed; k — kahesooline õis; l — isaõis; m — õis emaosaga; n — tupeleht; o — kroonileht; p — vili. (Schneider'i järgi.)

karvadega. Õied rohekaskollased, hästilõhnavad, asuvad püstjais sarikpööristes, õitseb peale lehtede puhkemist. Vili on seemne kohalt näiliselt paksem, piklik, tiivad liituvad omavahel 30° nurga all; tiiva tipud puutuvad sageli üksteisega kokku, on noores eas punased. Meil täiesti külmakindel.

Acer monspessulanum L. — Prantsuse vaher.

Kasvab Prantsusmaal Vahemere-äärseis maades, Põhja-Aafrikas, Kaukaasias ja Armeenias madala puuna. Lehed on kujult sinilille

lehtedele sarnlevad, väikesed, kolmehõlmsed, hõlmad terveservalised, pealt läikivalt tumerohelised, alt läiketa helerohelised. Lehed 2—4 sm. pikad, 3—7 sm. laiad; lehevars punane ja 3—4 sm. pikk. Ei ole küllalt külmakindel meie oludes.



Pilt 329. *Acer Negundo*: leht; võrse isaõitega; vili; võrse emaõitega. (Starcs'ist Sõreištšikov'i järgi.)

Acer obtusatum Waldst. et Kit. — Tömbilehine vaher.

Kasvab Itaalias, Dalmaatsias, Istrias, Ungaris, Alžeerias ja Krimmis teise kõrgusejärgu puuna; sarnleb mägivahtrale. Lehed on laiemad kui pikad, alt ja pealt läiketa rohelised, pealt karvadeta, alt sageli tihedalt karvased; 5—7-hõlmsed, aluses tugevasti südajad. Hõlmad lühikesed ja tömbid.

Acer opalus Mill. — Itaalia vaher.

Sün. *A. italum* Lauth.

Madal või keskmise kõrgusega puu, kasvab Vahemere-äärsete maade läänepoolses osas. Lehed on 6—10 sm. pikad, 8—12 sm. laiad,

viiehõlmsed, neist 2 alumist õige väikesed; lehevars 2—6 sm. pikk. Lehed on pealt tumerohelised, alt sinakasrohelised, soonte kohalt karvased.

Acer Heldreichii Orph. — Heldreichi vaher.

Kasvab metsikult Bosnias, Serbias ja Kreekamaal kõrgetes mägedes teise kõrgusejärgu puuna. Lehed on 5—10 sm. pikad, sama laiad, sarnlevad mägivahtra lehtedele, kuid on sügavalt (sisselõige ¾ hõlma pikkusest) sisse lõigatud; hõlmad sügavamalt saetud servaga; keskmine hõlm pikalt kiiljas. Vili on väike, tiivad liituvad omavahel õige tömbi nurga all.

Acer Trautvetteri Medwed. — Trautvetteri vaher.

Kasvab metsikult Kaukaasias ja Põhja-Pärsias kõrgeis mägedes kõrgetüvelise puuna. Pungad on, eriti kevadel, erepunased (mägivahtral rohelised). Lehed viiehõlmsed, alt valkjas-sinakas-rohelised kollase varjundiga, alumised hõlmad on hästi arenenud, servad tugevalt saetud. Lehel leidub vanemas eas all ainult soonte nurkades karvatutte. Õied asuvad püstjates piklikkudes pööristes. Vilja tiivad liituvad omavahel terava nurga all. Vili on seemne kohalt piklik ja paks. Meil võiks osutuda külmakindlaks.

Acer insigne Boiss. et Buhse — Kõrge vaher.

Kasvab Põhja-Pärsias ja Taga-Kaukaasias suure puuna. Pungad on pruunid, suured; pungasoomuste alumine osa on kollakasroheline. Lehed suured, keskmiselt 25 sm. pikad ja 26 sm. laiad, pealt tumerohelised, alt valkjas-sinakas-rohelised või valged, lühikeste mägivahtra lehtedele sarnlevate hõlmadega, karvatuttidega basaalsoonte nurkades. Õied on kollakasrohelised, asuvad pikkades püstiseisvates pööristes. Vili seemne kohalt kerajas, karvadega kaetud; ka õieraod on karvadega, samuti krooni- ja tupelehed seest, kuna tolmukail pole karvu. Vilja tiivad liituvad tömbi nurga all.

Acer ginnala Max. — Ginnala vaher.

Kasvab Turkestanis, Kesk-Aasias, Mandžuurias ja Jaapanis kõrge põõsana või kuni 5 m kõrguse madala puuna. Lehed on kolmehõlmsed, pika keskmise hõlmaga ja ligikaudu täisnurga all lehe basaalosas asuvate külghõlmadega; lehed on 6—10 sm. pikad, 2—5 sm. laiad, seega 2 kuni 3 korda pikemad kui laiad; lehe serv ebaühtlane, osalt kahe-

kordselt saetud. Õied on rohekasvalged, püstjais pööristes. Vili väike ja värvilt punane, tiivad moodustavad omavahel õige terava nurga, puutuvad serviti kokku, sageli isegi osalt katavad üksteist. Väga dekoratiivne oma helepunaste lehtede ja viljaga, eriti mäenõlvakuil. Meil külmakindel, vili valmib.

Tatari ja ginnala vahtra vahel on üleminekuvorm *Acer ginnala* var. *Semenowii* Pax, milline esineb peamiselt Turkestanis, s. o. raioonis, kus tatari ja ginnala vahtra areaalid puutuvad kokku. Semenovi vahtral on leheserv nõrgalt hõlmine, üldiselt sarnleb kujult tatari vahtrale.

Acer pictum Thunb. — Jaapani teravahõlmine vaher.

Sün. *A. mono* Max.

Kasvab Jaapanis, Mandžuurias ja Hiinas keskmise kõrgusega puuna, saades 20 m kõrgeks. Lehed on osalt 5-, osalt 7-hõlmsed, õhukesed, mõlemalt poolt ererohelised, piklikult kolmnurksete terveservaliste hõlmadega. Lehed on ca 15—20 sm. laiad ja 12—13 sm. pikad, seega laiemad kui pikad. Võrsed on punaste triipudega. Õied asuvad püstjates sarikpööristes; kroonilehed on kaks korda tupelehtedest pikemad (harilikul vahtral ligikaudu sama pikad). Vili on väike, tiib ainult sama pikk pui piklik seemnekoobas.

Siia kuulub väiksemalehine *A. pictum* var. *mono* Max. — lehed puhkevad õige varakult, on tugevasti südajad.

Acer laetum C. A. Mey. — Kaukaasia teravahõlmine vaher.

Sün. *A. cappadocicum* Gleditsch, *A. colchicum* Hartw.

Kasvab Taga-Kaukaasias, Pärsias ja Lääne-Hiinas; saab 15 m kõrgeks. Tüve koor püsib kaua täiesti siledana. Lehed on enamalt jaolt viiehõlmsed, harva 7 hõlmaga, õhukesed, õige läikiv-rohelised, pikalt teravate terveservaliste hõlmadega, sügisel kaunilt kollased. Noored võrsed on punakaspruunid ja triipudeta. Õied asuvad püstiseisvais pööristes. Tiib 2½—4 korda seemnekoopast pikem, üldiselt väike.

Acer japonicum Thunb. — Jaapani vaher.

Kasvab Jaapanis väikese puuna või põõsana. Lehed on 7—11-hõlmsed, keskmiselt vähemalt 8 sm. laiad, sügavalt sisse lõigatud; hõlmad teravalt saetud servaga; õied punased; õieraod ja lehevarred ning noored lehed ja võrsed siidjate karvadega. Tharandtis külmakindel.

Acer Sieboldianum Miq. — Sieboldi vaher.

Kasvab madala puuna Jaapanis. Lehed võrdlemisi väikesed, keskmiselt alla 8 sm. laiad, 7—9-hõlmsed, pikalt-teravate hõlmadega; hõlmad pealmises osas teravalt ja ebaühtlaselt saetud. Lehevars ainult alguses karvane. Õied väikesed, rohelised.

Acer palmatum Thunb. — Palmvaher.

Sün. *A. polymorphum* S. et Z.

Kasvab Jaapanis 3—6 m kõrguse põõsana või madala puuna. Lehed 8—12 sm. laiad, 7-hõlmsed, õige sügavalt sisse lõigatud; hõlmad õige pikalt teravad, peenikese otsaga, pealmises osas teravalt ja ebaühtlaselt saetud. Lehevarrel juba algusest peale karvad puuduvad. Õied on väikesed, punased. Raadi dendroloogia aias leiduvad mõned väikesed taimed, mis esialgu kannatavad külma all.

Siia kuulub rohkesti vorme:

A. palmatum var. *aureum* — lehed 5-hõlmsed, kollased.
A. palmatum atropurpureum Vanhoutte — lehed 7-hõlmsed, punased.
A. palmatum f. *dissectum* K. Koch — lehed kuni rootsuni sisse lõigatud.
A. palmatum f. *atrolineare* — punased lehed, kuni peasooneni sisse lõigatud.

Acer rufinerve Sieb. et Zucc. — Punasesoonine vaher.

Kasvab Jaapani mägedes madala või keskmise kõrgusega (kuni 14 m) puuna. Võrsed on kastanpruunid või rohekaspruunid, nõrgalt valgete triipudega, karvadeta; noored võrsed on kaetud härmatisega (A. pennsylvanicum'il triibud on tugevad, kuid härmatis puudub). Lehed on kolmehõlmsed, tugevamatel lehtedel 2 alumist hõlmakest nõrgalt arenenud; lehed 8—12 sm. pikad, sama laiad, kujult viienurksed, teravatipuliste hõlmadega. Lehevars 2—4 sm. pikk, pealt renjas; noores eas on lehevars ja lehed alt soonte kohalt tihedalt punaste karvakestega kaetud. Õied asuvad püstjates, 4—6 sm. pikkustes kobarates; ka vilja kobar on püstjas, kuid märksa pikem. Vili seemne kohalt kerajas, tiivad liituvad omavahel ca 90° nurga all, on ca 4 korda seemnekoopast pikemad. Õieraod on kaetud punaste karvadega. Sügisel muutuvad lehed punaseks.

Acer carpinifolium S. et Z. — Karpinuselehine vaher.

Kasvab Jaapani mägedes 20 m kõrguse puuna. Lehed sarnlevad Carpinus betulus'e lehtedele, on 7—14 sm. pikad, 3—6 sm. laiad, hõl-

madeta, kahekordselt teravalt saetud servaga, ca 20 külgsoonte-paariga, asuvad 1—1½ sm. pikkusel varrel. Noored lehed on mõlemalt poolt karvadega, hiljem ainult alt soonte kohalt karvased. Õiekobarad püstjad, väheste õitega; kroonilehed puuduvad. Vilja tiivad liituvad 90° nurga all.

Acer crataegifolium S. et Z. — Viirpuulehine vaher.

Kasvab Jaapanis madala puuna või põõsana. Lehed sarnlevad viirpuu lehtedele, on kuni 8 sm. pikad, ca 10 külgsoonte-paariga, alt sinakashallid, kahekordselt saetud servaga. Õiekobar 5—8 õiega. Vilja tiivad liituvad omavahel tömbi nurga all.

Acer mandschuricum Max. — Mandžuuria vaher.

Kasvab Mandžuurias ja Koreas madala puuna või põõsana. Lehed on liitlehed, koosnevad piklikkudest peenelt ja ühtlaselt saetud servaga lehekestest. Lehekesed 8—10 sm. pikad, pealt läiketa tumerohelised, alt sinakasrohelised. Võrsed, lehevarred ja lehed on karvadeta. Õisikud väheste õitega. Vili on seemne kohalt kerajas, tugevate rõmedega. Vilja tiivad liituvad omavahel ca 90° nurga all. Meil külmakindel. Sügisel on lehed punasetoonilised.

Acer cissifolium K. Koch — Tsissuselehine vaher.

Kasvab Jaapanis laiavõralise madala puuna, saab harva 10 m kõrgeks. Lehed koosnevad kolmest lehekesest. Lehekesed on kujult kolmnurksed, kiilja alusega, sügavalt, osalt hõlmiselt saetud servaga lehekese pealmises osas. Õied asuvad tihedais, pikkades, püstjais kobarais, on värvilt rohekad; tupe- ja kroonilehti 4. Meil kasvavad külmakindlad eksemplarid.

Acer nikoënse Max. — Niko vaher.

Kasvab Jaapanis ja Hiinas kõrgetüvelise puuna. Lehed on kolme lehekesega liitlehed; lehekesed 7—13 sm. pikad, piklikud, peaaegu terveservalised või üksikute hambukestega, suvel ererohelised, sügisel sarlakpunased. Noored võrsed, lehevars ja noored lehed alt tumepunakaskollaste karvadega kaetud. Õied asuvad rippuvais 2—3-õiestes pööristes. Sigimik karedate karvadega.

Acer griseum Pax — Vesihall vaher.

Põlvneb Kesk-Hiinast, kasvab 15 m kõrgeks. Tüve koor punakaspruun, kestendab kasekoore taoliselt. Lehed on liitlehed kolme lehe-

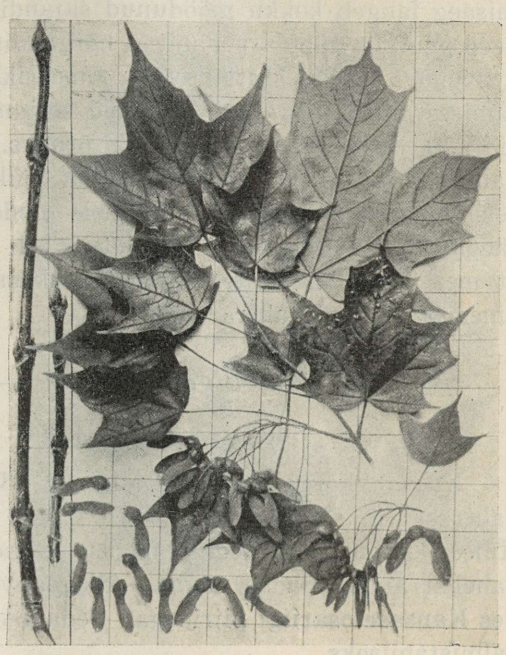
kesega; lehekesed jämedalt-saetud servaga, pealt tumerohelised sinakashalli varjundiga, alt sinakashallid. Noored võrsed, lehevars ja lehed alt hallide karvadega.

Acer Henryi Pax — Henry vaher.

Kasvab Kesk-Hiinas. Saavutab kõrguskasvus kuni 12 m. Lehed koosnevad kolmest, ligikaudu terveservalisest lehekesest. Leheserv alt ja lehevars on karvased. Pungad ainult kahe soomusega; teiste kolmiklehiste vahtrate pungad on mitme soomusega, välja arvatud A. cissifolium.

Acer saccharum Marsh. — Suhkruvaher.

Kasvab Põhja-Ameerika idaosas Kanadas Manitoba, Ontario ja Quebeci provintsist kuni Mehhiko laheni. Läänes piirdub ta areaal Dakota, Nebraska, Kansase ja Tehhase osariigi idapoolsete aladega; idas Atlandi ookeaniga. Kasvab 30 (40) m kõrgeks. Vähemate tüvede korp sarnleb osalt pärna koorele, omades vertikaalseid sügavaid rõmesid. Võrsed on punakaspruunid, hariliku vahtra omadest peenemad, pungad teravatipulised. Lehed viiehõlmsed, sarnledes kujult täielikult hariliku teravahõlmise vahtra lehtedele, kuid suhkruvahtra lehevarres puudub piim; lehed on õhemad ja valkjama või kollakasrohelise varjundiga, ka õrnemad. Lehed on alt pisut sinakashalli varjundiga, karvadeta, harva üksikute hõredate karvadega, ca 15 sm. pikad ja sama laiad. Lehevars 8 sm. pikk, värvilt punane. Eriti kergesti võib eraldada kuivatatud ehk herbaariumimaterjale: harilik vaher püsib rohelisena, kuna suhkruvaher omab õrna helekollast tooni. Osalt võidakse lehti üksteisest eraldada ka seega, et suhkruvahtral on harilikult iga hõlm kolmeharune, terava



Pilt 330. *Acer saccharum*: võrse pungadega, lehed, vili. Võrdluseks tollimõõduline võrk. (Houg'i järgi.)

tipuga, muus osas aga terveservaline. Õied asuvad rippuvais sarikpööristes. Vili on seemne kohalt paks ja ligikaudu kerajas, tiivad liituvad omavahel 60—80° nurga all.

Ameerikas kasvatatakse suhkruvahert rohkesti ta puidu heade tehniliste omaduste tõttu. Mahl sisaldab rohkesti suhkrut; Ameerikas valmistatakse sellest siirupit, osalt kodusel teel, osalt vastava seadeldisega tööstustes. 1890—1895. a. tehti selle puuliigi kasvatamiseks Venemaal ja ka Lääne-Euroopas õige kõvasti kihutustööd, et ellu kutsuda suhkrutööstuse eriharu. Ka Eestis leidub puid, milliste istutamisaeg langeb kokku möödunud sajandi eesmainitud aastatega. Kõik need puud on vähe arenenud ja nõrga kõrguse kui ka läbimõõdu juurdekasvuga. Konsul Mutt huvitus Ameerikas olles uuesti selle puu kasvatamisest. Tema kaasabil saadud seemneist kasvatatud taimed osutusid kõigest hoolimata võrdlemisi õrnaks. Kindlasti tohiks aga suhkruvahtra laialisel levimisalal leiduda küllalt kasvukohti, kust saadud seeme peaks täiesti vastama meie oludele. Olgu siin mööda minnes tähendatud, et hr. A. F. Tigerstedt tuli Mustilas oma katseis otsusele, et meie hariliku vahtra mahla suhkrusisaldus ei ole sugugi vähem ameerika suhkruvahtra omast.

Acer nigrum Michx. — Must vaher.

Sün. *A. saccharum* var. *nigrum* Britt.

Kasvab kõrge puuna, saades 25—30 m kõrgeks. Omab suhkruvahtrast väiksemat areaali. Ta areaal põhjas piirdub nimelt Põhja-Ameerika suurte järvede idapoolse osaga, riivates ainult pisut järvedevahelist ala Kanadas, lõunas Alleghany mägede lõunanõlvakuga, läänes Kansase osariigi piiridega. Sedagi vahtraliiki kasustatakse suhkru valmistamiseks.

Lehed on 3- (5-)hõlmsed, rohelised, paksemad kui suhkruvahtral, 8—14 sm. pikad, sama laiad, pealt ja alt läikiv-rohelised, alt kogu pinnal või vähemalt soonte kohalt karvadega. Lehe hõlmad tunduvad üldiselt tõmpidena, kuid hõlmad tipus on järsku pikaks venitatud otsaga, hõlmade külghambukesed aga puuduvad. Areaali põhjapoolsest servast saadud seeme tohiks meile anda küllalt külmakindlaid taimi.

Acer saccharinum L. — Hõbevaher.

Sün. *A. dasycarpum* Ehrh.

Kasvab Põhja-Ameerikas suurtest järvedest kuni Floridani lõunas ja Dakota, Nebraska ja Kansase osariigi idapiirideni läänes; idas

piirdub areaal Atlandi ookeaniga. Kanadat riivab areaal ainult Lawrence'i jõe kohal. Tüvi on rohkete okstega ja õhukese korbaga, mis kestendab pisut ja sarnleb künnapuu korbale. Kasvab 30—40 m kõrgeks. Peened oksad ripuvad sageli alla. Võrsed on punakaspruunid või oliivrohelised. Lehed viiehõlmsed, 6—12 sm. pikad ja vähe laiemad, sügavalt hambuliste hõlmadega, pealt tumerohelised, alt sinakasvalged, ainult noores eas karvadega, hiljem karvadeta. Õied asuvad vähearvulistes allarippuvates sarikpööristes. Õiel puudub diskus ja kroon. Vili on seemne kohalt piklik ja paks, tiivad liituvad omavahel tömbi nurga all. Meil küllalt külmakindel; väga ilus oma valgete lehtedega. Tartu lastekliiniku aias kasvab suurem puu.



Pilt 331. *Acer saccharinum (A. dasycarpum)*: talvine võrse pungadega, lehed, vili. Võrdluseks tollimõõduline võrk. (Hough'i järgi.)

Vormidest esinevad:

A. saccharinum f. *laciniatum* Pax — lõhiste lehtedega.

A. saccharinum f. *pendulum* Nich. — leinavorm.

Acer spicatum Lam. — Püstpöörise-õiene vaher.

Kasvab kuni 8 m kõrguse puuna või põõsana Ühendriikides suurte järvede raioonis ning Alleghany mägedel. On kõikidest ameerika vahtraliikidest kõige põhjapoolsem. Lehed on kolme- või viiehõlmsed, viimasel juhul alumised hõlmad vaevalt märgatavad; keskmine hõlm teistest märksa suurem. Lehed on 7—12 sm. pikad, 5—10 sm. laiad, pealt tumerohelised, alt hallide karvadega kaetud; leheserv on alusest alates kuni tipuni jämedalt saetud. Õied asuvad pikkades püstjates kobarates või pikkades kitsastes pööristes; õied on rohekaskollased, kroonilehed tupelehtedest 2—3 korda pikemad. Vili on väike, vaevalt 2 sm. pikk, lameda seemnekoopaga. Tiivad liituvad omavahel terava nurga all.

Acer circinatum Pursh — Rohkehõlmine vaher.

Kasvab P.-Ameerika läänepoolses osas põõsana või madala puuna, on kähara keraja võraga. Võrsed on punased ja karvadeta. Lehed 7—9-hõlmsed; hõlmad võrdlemisi lühikesed, tömbi tipuga, peenelt saetud servaga; lehtede laius 15—25 sm. Leht ja lehevars karvadeta või noores eas ainult nõrgalt karvased. Õie kroonilehed valged, tupelehed punased. On võrdlemisi külmakindel.



Pilt 332. *Acer spicatum:* võrse, lehed ja vili. Võrdluseks tollimõõduline võrk. (Hough'i järgi.)

Acer Negundo L. — Negundo vaher ehk saarvaher.

Sün. *Negundo aceroides* Moench.

Kasvab keskmise kõrgusega puuna (15—25 m) Manitoba, Saskatchewani ja Assiniboia provintsis, Alberta provintsi kagupoolses osas ning Ühendriikides Kaljumäestiku läänepoolseist aladest alates kuni Atlandi ookeanini; lõunas ulatub areaal kuni Mehhikoni ja ligikaudu kuni Mehhiko laheni.

Noored võrsed ja lehevars on sinakasrohelised ja kaetud mahapühitava härmatisega. Pungad kerajad, hõbevalgete karvadega. Lehed liitlehed, viiesulgselt asetatud lehekesega; lehekesed ebasümmeetrilised, üksikute suuremate hambukestega ja ebaühtlaselt saetud servaga. Puud on kahekojased. Õied asuvad rippuvais pööristes. Vilja tiivad liituvad omavahel õige terava nurga all, nõnda et tiivad katavad osalt üksteist. Seemne koobas ja seeme on piklikud, sarnlevad saare seemnele; tiib pruunikashall, väljapaistvate soonekestega.

Meil on saarvaher täiesti külmakindel ja sageli puiesteepuuna kasustatav; kasvab kiiresti, andes kuni 2 m juurdekasvu aastas.

Teisendeist ja vormidest esinevad:

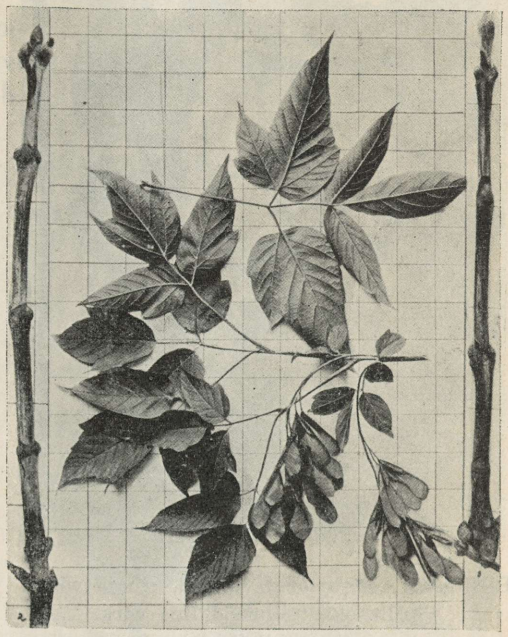
A. Negundo var. *californicum* Sarg. (*A. californicum* K. Koch) — lehed on peamiselt 3 lehekesega, võrsed ja lehed alt püsivalt pehmete hõbedaste karvadega.

A. Negundo argenteo-variegatum — valgekirjude lehtedega.

A. Negundo aureo-marginatum — lehed kollaste äärtega.

Kirjulehised vormid on meil vähe külmakindlad.

Acer rubrum L. — Punane vaher.



Pilt 333. *Acer Negundo:* võrsed, lehed ja vili. Võrdluseks tollimõõduline võrk. (Hough'i järgi.)

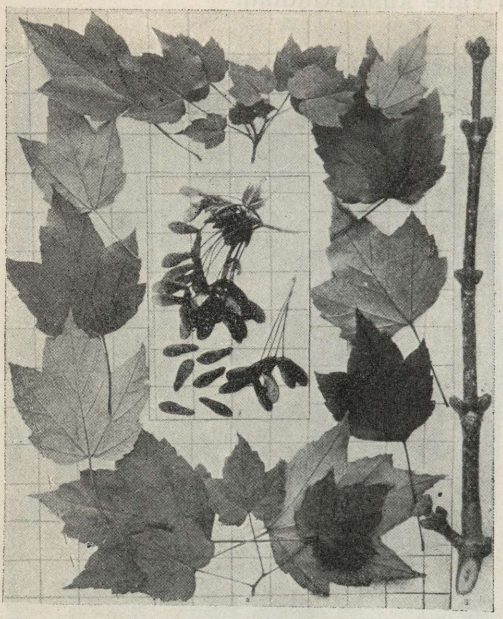
Kasvab P.-Ameerikas — Kanada, Quebeci ja Ontario provintsist alates kuni Mehhiko laheni; idas ja edelas punase vahtra ja suhkruvahtra areaalid kattuvad. Puu kasvab sageli 30 m kõrguseks. Tüvi on kaetud õhukese korbaga ja tihedate vertikaalsete rõmedega; omab laia võra. Võrsed on punased või oliivrohelised. Lehed osalt 3-(5-)hõlmsed, ca 10 sm. pikad, pikemad kui laiad, lühikeste tömpide hõlmadega, hõredalt, ebaühtlaselt saetud servaga; pealt on lehed rohelised, alt sinakasrohelised ja kauapüsivate karvadega. Õied punased, esinevad kroon ja diskus; vili on punane. Sügisel omavad lehed oranži, vahel ka punast värvingut. Meil külmakindel. Sindis kasvab 2 suurt puud.

Acer pennsylvanicum L. — Pennsylvania vaher.

Sün. *A. striatum* Du Roi.

Kasvab 8—12 m kõrguse puuna, sageli ka põõsana Kanadas ja Ühendriikides suurte järvede raioonis ning Alleghany mägedel. Oksad on oliivrohelised või punakaspruunid, valgete kaugelepaistvate pikuti-

triipudega; härmatis puudub. Lehed kolmehõlmsed, 12—20 sm. pikad, 10—18 sm. laiad, pikemad kui laiad, kujult hoburaua-taolised, ligikaudu paralleelselt peasoonele juhitud pikalt teravatipuliste külghõlmadega. Noores eas on lehed roostevärvi karvadega, pärast ainult karvadega soonte kohal ja soonte nurkades. Õied on kollased, asuvad rippuvais pööristes. Viljaks väike tiibvili, ca 2½ sm. pikk, tiivad liituvad omavahel 60—80° nurga all. Õppe- ja Katsemetskonnas on külmakindlad eksemplarid.



Pilt 334. *Acer rubrum:* lehed, vili ja võrse. Võrdluseks tollimõõduline võrk. (Hough'i järgi.)

Suguk. *Hippocastanaceae* — Hobukastanilised.

Selle sugukonna esindajad on suvehaljad puud vastakult asetatud hõlmiste liitlehtedega. Õied asuvad suurtes püstjates pööristes, on kahesoolised või redutseeritult ainult ühesoolised. Tupp on neljahõlmne, kroonilehti 4—5; kroon ebasümmeetriline (sarnleb osalt liblikõitele); tolmukaid 7 (harva 5—8). Sigimik kolmepesane, 2 seemnepunga igas pesas. Vili kupar, kas ühe või kolme suure pähklikujulise seemnega. Siia kuuluvad perekonnad: Aesculus ja Pavia. Paljud autorid liidavad aga mõlemad perekonnad ühte, käsitades neid kui alaperekondi.

Perek. ***Aesculus*** L. — Hobukastanid.

Alaperek. ***Aesculus*** Tourn. — lehekeste arv 7, pungad kleepuvalt vaigused.

1) *A. Hippocastanum* L., harilik h. —Põhja-Kreeka mäed, Bulgaaria . . . . . ++
2) *A. carnea* Hayne, punane h. — värdjas *A. Hippocastanum* × *Pavia* . . . . . ++

3) *A. turbinata* Bl., jaapani h. — Jaapan . . . . . +
4) *A. chinensis* Bge., hiina h. — Hiina . . . . . —

Alaperek. ***Pavia*** Boerh. — lehekeste arv 5, pungad ei kleepu.

5) *A. Pavia* L., paavia h. — Põhja-Ameerika idaosa . . . . ++
6) *A. parviflora* Walt., väikeseõiene h. — Põhja-Ameerika Ühendriikide lõunaosa . . . . . +
7) *A. octandra* Marsh., kollane h. — Põhja-Ameerika idaosa +
8) *A. discolor* Pursh, kahevärvine h. — Ühendriikide kaguosa +
9) *A. splendens* Rehd., särav h. — Põhja-Ameerika Ühendriikides Alabama osariigis . . . . . ?
10) *A. glabra* Willd., sile h. — Põhja-Ameerika . . . . . +

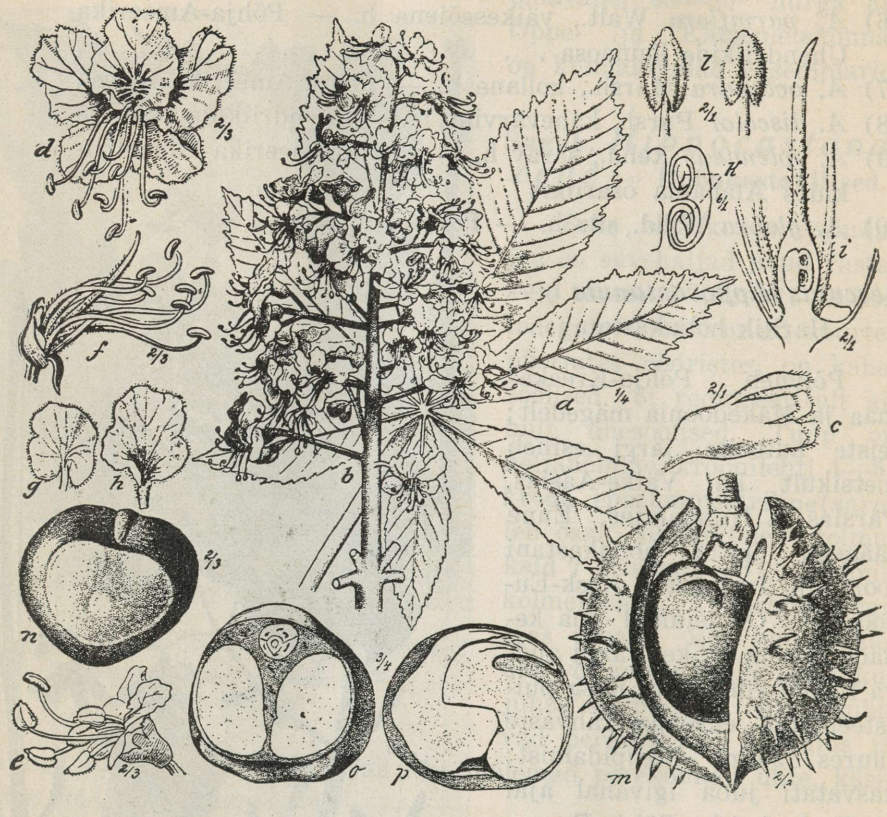
Aesculus Hippocastanum L.— Harilik hobukastan.



Pilt 335. *Acer pennsylvanicum.* Kirju koorega oks *(A. striatum)*, lehed, vili, võrse pungadega. Võrdluseks tollimõõduline võrk. (Hough'i järgi.)

Põlvneb Põhja-Kreekamaa ja Makedoonia mägedelt; teiste autorite järgi esineb metsikult ka Väike-Aasias, Pärsias ja Himaalajas. Enne jääaega ulatus hobukastani loomulik levimisala Kesk-Euroopani. On leidnud oma kenade õite ja rohket varju andva tiheda võra tõttu ilusa puiesteepuuna euroopa rahvaste juures suurt lugupidamist; kasvatati juba igivanal ajal nii Kesk- kui ka Põhja-Euroopas. On praegu meil, samuti Skandinaavias täiesti külmakindel. Näit. leidub teda Norras veel 68° all. Kasvab kuni 30 m kõrgeks. Tüve koor püsib kaua siledana, on mustjas-rohekas-pruun. Võrsed on tumepruunid, noores eas sageli lühikeste karvadega. Pungad suured ja kleepuvad. Lehekesed asenevad sõrmiliselt ühisel, ca 15—20 sm. pikkusel karvadeta varrel. Lehekesed, arvult 7, on tumerohelised,

kärbitult saetud servaga, pikalt-kiilja alusega, ovaalse, vaevalt terava tipuga, kõige suurema läbimõõduga tipupoolses osas, asuvad istuvalt; keskmised lehekesed 10—20 sm. pikad, 5—9 sm. laiad, äärmised väiksemad. Pööris 20—30 sm. pikk, raod on karvased; õied asuvad tihedalt; tupp ja krooni alus on ühepikkused. Kroonilehti 5, on valged,



Pilt 336. *Aesculus Hippocastanum:* a — leht; b — õite pööris; c — õietupp; d — õis; e — noor õis kõrvalt; f — tolmukad, emakasuue; g ja h — kroonilehed; i ja k — emaka ja sigimiku läbilõige; l — tolmukad; m — lõhkenud vili; n, o ja p — pähkel ja selle läbilõige. (Schneider'i järgi.)

punaste resp. kollaste vööde või lappidega; tolmukaid 7; tolmukaniidid on kroonilehtedest pikemad, lookas allapoole kõverad, karvased. Kupar tumeroheline, ca 5 sm. läbimõõdus, kaetud ogadega.

Vormidena esinevad:

A. Hippocastanum flore pleno Lemaire — täidetud õitega.

A. Hippocastanum variegata Loud. — kirjude lehtedega.

A. Hippocastanum laciniata Dipp. — lehed sügavalt sisse lõigatud servaga.

A. Hippocastanum Memmingerii Sim.Louis — lehed helekollased, mahapühitava härmatisega.

Aesculus chinensis Bge. — Hiina hobukastan.

Põlvneb Põhja-Hiinast. Esineb madala puuna. Oksad ja võrsed on hallide karvadega ja käsnakestega; pungad kleepuvalt vaigused; lehekesi 5—7, asuvad lühikestel varrekestel; vili kerajas ja ogadega.

Aesculus carnea Hayne — Punane hobukastan.

Sün. *A. rubicunda* Loisel., *Pavia rubicunda* Lodd.

Leidub sageli Lääne-Euroopa parkides kuni 20 m kõrguse puuna. Erineb harilikust hobukastanist oma punaste õitega, vaevalt vaiguste pungadega ja ligikaudu siledakoorelise viljaga. Lehed koosnevad 7 (5) sõrmiliselt asetatud tumerohelisest kärbitult-saagja servaga lehekesest, millest keskmine varrega; lehekese pikkus 10—18 sm., laius 4½—7½ sm. Lehekeste kõige suurem läbimõõt asub ligikaudu lehekese poolel pikkusel.

Punane hobukastan on värdjas: *A. Hippocastanum* × *Pavia rubra.*

Punase hobukastani vormidest esinevad:

A. carnea f. *Briotii* hort. — tumepunaste õitega.

A. carnea f. *plantierensis* — õied sarnlevad hariliku hobukastani õitele, kuid on kaetud rohkesti roosade vöödega.

Aesculus turbinata Bl. — Jaapani hobukastan.

Põlvneb Jaapanist; kasvab teise kõrgusejärgu puuks. Võrsed ja lehevarred on punakaskollaste mahapühitavate viltjate karvadega. Lehed hariliku hobukastani omadest suuremad, helerohelised. Õied väiksemad, valged, punaste lappidega. Tolmukad karvadeta. Vili karvadega ja käsnakestega kaetud, ogad puuduvad. Lääne-Euroopas külmakindel.

Aesculus Pavia L. — Paavia hobukastan.

Põlvneb Ühendriikide idaosast. Esineb madala, ca 6 m kõrguse puuna või põõsana. Võrsed on hele-hallikasrohelised, kaetud sageli

käsnakestega, hariliku hobukastani omadest peenemad, pungad väiksemad ja vaiguta, kleepuvad pisut vaid lehtede puhkemisel. Lehed kollakas- või helerohelised, koosnevad harilikult 5 piklikust lehekesest, milliste kõige laiem koht asub lehekese poolel pikkusel; lehekesed asuvad 1—1½ sm. pikkustel varrekestel, on alt soonte kohalt karvadega kaetud. Keskmine leheke on 10—20 sm. pikk, 3—5 sm. lai. Õied punakas- või kollakasroosad. Kroonilehti 4, mis äärest ripsmeliste näärmeliste karvakestega. Tolmuniidid karvadega, asuvad pikal alusel, milline ulatub kaugele üle õie tupelehtede. Vili on hariliku hobukastani omast väiksem, valkjasroheline ja sileda koorega.

Aesculus parviflora Walt. — Väikeseõiene hobukastan.

Põlvneb Ühendriikide lõunapoolseist osariigest; esineb põõsastena, paljuneb juurvõrseist ja moodustab seega puhmastikke. Õitseb kesksuvel või suve lõpul. Õied asuvad kitsais pööristes, on valged. Kroonilehti on 4—5; nende alused õietupest pikemad. Tolmukaniidid karvadeta, kroonilehtedest 2 korda pikemad. Vili sile.

Aesculus octandra Marsh. — Kollane hobukastan.

Põlvneb Ühendriikide idaosast ja kasvab ca 18 m kõrgeks. Võrsed ja lehed sarnlevad A. Pavia omadele. Õied on kollased; kroonilehed servast lihtkarvakestega; tolmukaniidid karvased, tolmukotid aga karvadeta.

Aesculus glabra Willd. — Sile hobukastan.

Põlvneb Ühendriikide idaosast. Esineb madala puuna (6—12 m) või põõsana. Võrsed on kollakashallid, täiesti siledad või ainult üksikute käsnakestega, karvadeta. Pungad piklikud, ei kleepu, punga soomuseserv hoidub pisut eemale (A. Pavia'l aga mitte). Lehed koosnevad 5 lehekesest, millistest ainult keskmine asub väikesel varrekesel, teised asuvad istuvalt. Lehed on õhukesed, kollakasrohelised; lehekesed on hallide karvatuttidega peasoonte nurgas, 9—18 sm. pikad, 2—4 sm. laiad, pikalt-kiilja alusega ja pikalt-terava tipuga; kõige laiem koht asub lehe keskkohas. Õied asuvad 20 sm. pikkustes hõredates pööristes. Õied on kollakasvalged või kollakasrohelised. Kroonilehti 4, nende servad kattuvad lihtsate karvadega ja alus on sama pikk kui õietupp; tolmukaniidid pikad, ulatuvad kaugele üle kroonilehtede, on karvadega; samuti karvased on ka oranžid tolmukotid. Vili ca 2½—3 sm. läbimõõdus, alguses pehmete ogadega, hiljem ainult käsnadega kaetud.

Aesculus discolor Pursh — Kahevärvine hobukastan.

Kasvab Ühendriikide kagupoolseis osariiges madala puuna. Lehed on õitsemise ajal alt hallikasvalgete viltjate karvadega kaetud. Õied tumepunased. Pungad pole kleepuvad. Kroonilehtede servi katavad lihtsad karvad.

Aesculus splendens Rehd. — Särav hobukastan.

Sün. *A. humilis* Lodd.

Kasvab Alabama osariigis. Sarnleb kahevärvisele hobukastanile, kuid esineb ainult põõsaskujuna. Kroonilehtede servad on näärmeliste karvadega.

Suguk. *Sapindaceae.*

Siiakuuluvad puud ja põõsad on sageli väänkasvulised, pärinevad soojemaist vöödest ja troopikamaadest. Liitlehtede seis on vahelduv; õied korrapärased, sageli redutseeritult ühesoolised, 4—5 tupe- ja kroonilehega; diskus on; sigimik kolmepesane.

Perek. *Koelreuteria* Laxman.

Lehed on paaritult kaheli-sulgsed liitlehed, alt karvased. Õied asuvad suurtes pööristes võrsete tippudes. Tupp 5, kroon 3—4 lehekesega. Tolmukaid 5—8. Õied pisut ebasümmeetrilised. Vili täispuhutud.

Koelreuteria paniculata Laxman.

Põlvneb Hiinast; kasvab 5 m kõrguseks. Lehekeste arv 7—15. Õied kollased. Lääne-Euroopas kultiveeritakse sageli.

Perek. *Xanthoceras* Bge.

Lehed on paaritu-sulgsed liitlehed. Õied asuvad ladvatippudes kobarais. Õied on 5 krooni- ja tupelehega. Tolmukaid 8. Kroonilehtedega vahelduvad diskusemuhukesed. Vili on kolme praoga lõhkev kupar.

Xanthoceras sorbifolia Bge.

Põlvneb Põhja-Hiinast ja Mongooliast. Kasvab 5 m kõrgeks. Saksamaal nõuab talveks katmist. Lehekeste arv 7—17. Lehekesed süstjad, õige teravalt saetud servaga. Õied valged.

Perek. *Thouinia.*

Thouinia stricta — kvebraho-puu. Kasvab Lääne-Indias; annab rasket ja kõva puitu, millist maailmaturul müüakse kvebraho nime all.

Suguk. *Rhamnaceae* — Türnpuulised.

Madalad puud ja põõsad vahelduvalt (lihavail kasvudel põikvastakult) asetatud lihtlehtedega. Õied on korrapärased ja 4—5 krooni- ja tupelehega. Õie põhi lehterjas; õis seega sigimikupealne. Sigimik 2—3-pesane. Viljaks mari. Siia kuuluvad perekonnad: Rhamnus, Hovenia, Paliurus, Zizyphus, Ceanothus ja Berchemia.

Perek. *Rhamnus* L. — Türnpuud.

Õied asuvad lehtede hõlmades väikestes kimpudes või sarikais, on rohelised või kollakasrohelised.

Alaperek. *Frangula* Miller — Paakspuud.

Astlad puuduvad; pungad on soomusteta ja asetatud vahelduvalt, õied on 5 krooni- ja tupelehega, kahesoolised.

1) *R. Frangula* L., harilik p. — Põhja-Aafrika, Euroopa, Aasia . . . . . + + +
2) *R. rupestris* Scop., kalju-p. — Alpide idaosa . . . . . + +
3) *R. caroliniana* Walt., karolina p. — Põhja-Ameerika idaosa . . . . . + +
4) *R. Purshiana* D. C., purshi p. — Briti-Kolumbiast Kaliforniani . . . . . +
5) *R. californica* Eschsch., kalifornia p. — Kalifornia . . . —
6) *R. grandifolia* F. et M., suurelehine p. — Pärsia, Kaukaasia . . . . . —

Alaperek. *Eurhamnus* Dipp. — Türnpuud.

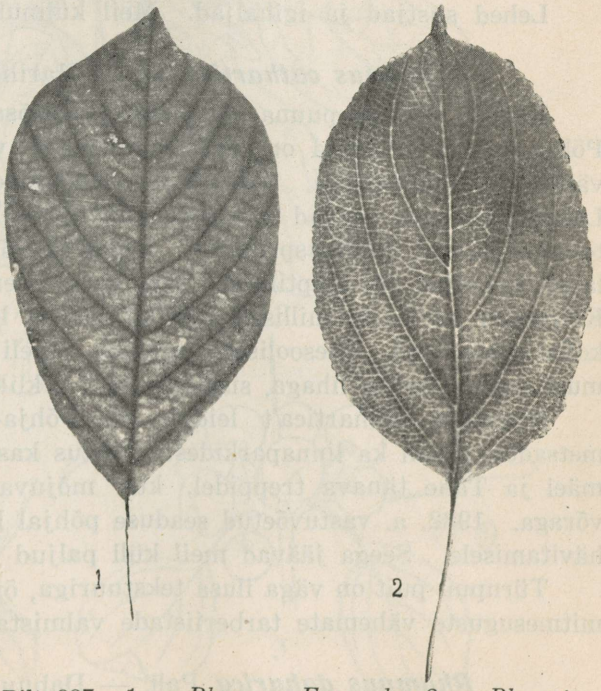
Pungad soomustega kaetud. Astlad on suuremal jaol liikidel. Õied peamiselt 4 krooni- ja tupelehega, ühesoolised, sageli kahekojased.

7) *R. cathartica* L., harilik t. — Euroopa, Põhja-Aasia . . + + +
8) *R. alpina* L., alpi t. — Kesk- ja Lõuna-Euroopa kõrged mäed . . . . . + +
9) *R. pumila* L., kääbus-t. — Alpid . . . . . + +
10) *R. alnifolia* L'Hérit., lepalehine t. — Uus-Braunschweigist Oregonini ja Kaliforniani . . . . . +
11) *R. japonica* Max., jaapani t. — Jaapan . . . . . +

12) *R. imeritina* Booth, kaukaasia t. — Taga-Kaukaasia . . +
13) *R. Alaternus* L., igihaljas t. — Lõuna-Euroopa . . . . —
14) *R. dahurica* Pall., dahuuria t. — Taga-Baikal, Põhja-Hiina, Amuurimaad . . . . . ++
15) *R. tinctoria* Waldst. et Kit., tindi-t. — Kesk- ja Lõuna-Euroopa . . . . . +
16) *R. infectoria* L., värvi-t. — Lõuna-Euroopa mäed . . . +
17) *R. utilis* Decne., hiina t. — Põhja-Hiina . . . . . ++
18) *R. saxatilis* Jacq., kalju-t. — Kesk- ja Lõuna-Euroopa . +
19) *R. fallax* Boiss., kreeka t. — Kärnten, Dalmaatsia, Kreekamaa . . . . . —

Rhamnus Frangula L. — Harilik paakspuu.

Kasvab 2—4 m kõrguse põõsana Põhja-Aafrikas, Euroopas ja Siberis. Eelistab niiskeid kasvukohti metsade ja ka soode servadel. Sageli esineb niiskeis metsades hõreda alusmetsana, eriti sihtide ääres. Oksad ja võrsed on tumepruunid, rohkearvuliste heledate pikerguste õhuläätsedega. Pungad on piklikud ja pruunid, koosnevad väikestest lehtedest, pungasoomused puuduvad. Lehed 5—8 sm. pikad, 2—5 sm. laiad, terveservased, õhukesed, korrapäraselt asuva 6—8 külgsoonega, millised suunduvad lehe serva poole, ei jookse aga servani välja, vaid pöörduvad lehe tipu suunas. Lehed asuvad harilikult vaheldumalt. Õied on kahesoolised, valged, asuvad 3—6-ti lehtede hõlmades, koosnevad 5 tupe- ja 5 kroonilehest. Vili on hernetera-suurune mari, alguses punane, hiljem must,



Pilt 337. 1 — *Rhamnus Frangula*; 2 — *Rh. cathartica*. Mõlemad lehed loomulikus suuruses. (Orig.)

sisaldab 2—3 lamedat seemet. Paakspuu söest valmitati vanasti püssirohtu, kuivatatud koort aga tarvitati veel hiljuti kõhu-arstimina teatud juhtumeil.

Rhamnus caroliniana Walt. — Karolini paakspuu.

Kasvab Ühendriikide idaosas New-Yorgist kuni Floridani 2—12 m kõrguse puuna või põõsana. Lehed on ovaalsed, vähesüdaja alusega, terveservalised, vähemalt 5 sm. pikad, 2—3 korda pikemad kui laiad, 8—10 külgsoonte-paariga, mõlemalt poolt läikivad ja karvadeta. Sügisel on lehed kollased, vili must.

Rhamnus Purshiana D. C. — Purshi paakspuu.

Kasvab Briti-Kolumbias, Montanas, U.-Mehhikos ja Kalifornias. Kõrgus 7—10 m. Lehed on hariliku paakspuu lehtedest vähe suuremad, südaja alusega, peenelt saetud servaga, 12—16 (10) külgsoonte-paariga, alt soonte kohal väheste karvadega.

Rhamnus californica Eschsch. — Kalifornia paakspuu.

Lehed süstjad ja igihaljad. Meil külmub.

Rhamnus cathartica L. — Harilik türnpuu.

Kasvab madala puuna või alusmetsa-põõsana kogu Euroopas ja Põhja-Aasias. Võrsed on hallikasrohelised või hallid, tumedamate väikeste õhuläätsedega. Võrsed ja oksad lõpevad harilikult astlana. Lehed ja pungad asuvad tavaliselt põikvastakult. Pungad on piklikud, teravaotsalised, hallikaspruunid. Lehed 3—6 sm. pikad, 2—4 sm. laiad, munajad või elliptilised; lehe serv peenelt ja kärbitult saetud. Külgsooni on 4—5, millised juhitud lookas lehe tipu suunas. Õied kollakasrohelised, ühesoolised, asuvad sageli kahekojaselt. Viljaks must mari rohelise lihaga, sisaldab 2—3 piklikku kolmetahust seemet.

Rhamnus cathartica't leidub nii Põhja- kui ka Lõuna-Eesti metsades, sageli ka linnaparkides. Tartus kasvavad türnpuud Toomimäel ja Tähe tänava treppidel, kus mõjuvad kaunilt oma kähara võraga. 1932. a. vastuvõetud seaduse põhjal kuulub türnpuu kahjuks hävitamisele. Seega jäävad meil küll paljud kohad parkides inetuks.

Türnpuu puit on väga ilusa tekstuuriga, õige kõva ja väga kohane mitmesuguste vähemate tarberiistade valmistamiseks.

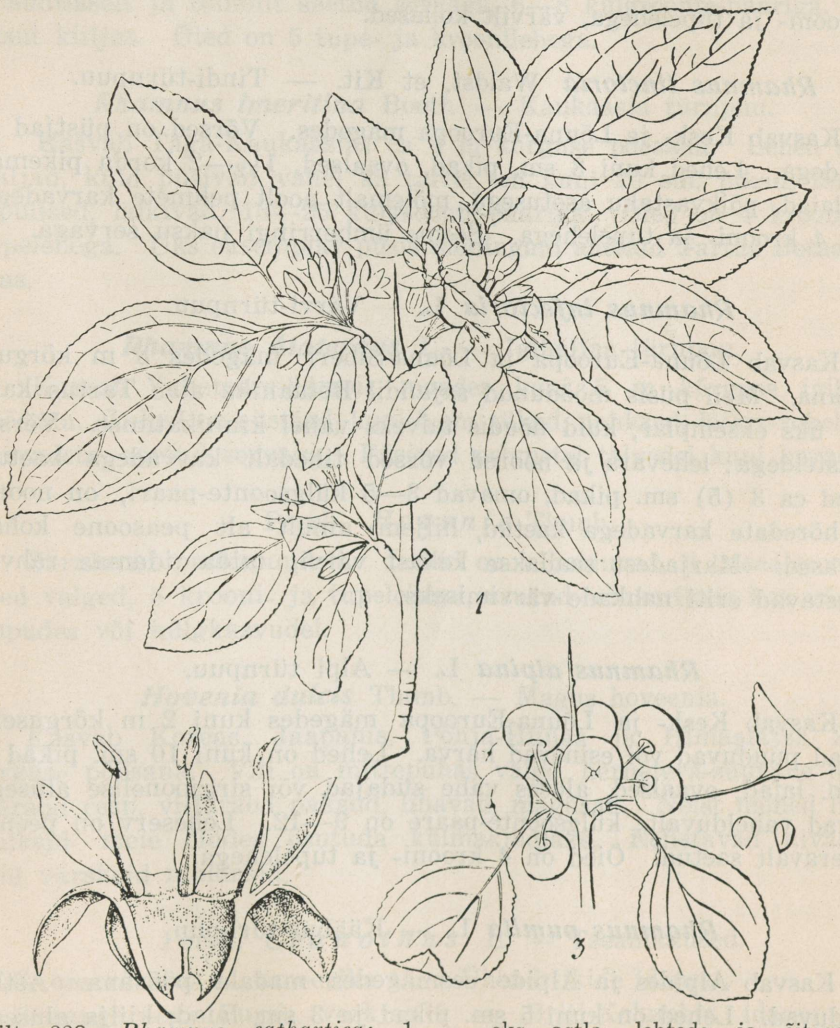
Rhamnus dahurica Pall. — Dahuuria türnpuu.

Kasvab Põhja-Hiinas, Dahuurias ja Amuurimaadel. Lehed on 5—9 sm. pikad, võrdlemisi nahksed, hariliku türnpuu lehtedest pike-

mad, 2—2½ korda pikemad kui laiad (harilikul türnpuul 1½—2 korda), tömpterava tipuga (harilikul türnpuul lühike terav tipp), 3—7 külgsoonte-paariga. Emakakael on ¼ osas jagunenud (harilikul türnpuul ca ½ osas). Võrsed asteldega. Lehevars 2—3 korda abilehtedest pikem. Õied 4 tupe- ja kroonilehega; vili must.

Rhamnus saxatilis Jacq. — Kalju-türnpuu.

Esineb Kesk- ja Lõuna-Euroopa mägedes ja Kaukaasias, kasvab vaevalt 1 m kõrguseks. Noored võrsed on karvased, lõpevad astel-



Pilt 338. *Rhamnus cathartica*: 1 — oks astla, lehtede ja õitega; 2 — õie läbilõige; 3 — viljakandev oks. (Wolf'i järgi.)

dega. Lehevars ainult 4—5 mm pikk, pealt karvadega. Lehed kuni 3 sm. pikad, võrdlemisi laialt munajad, 1½—2 korda pikemad kui laiad, omavad 2—4 paari külgsooni, millised juhitud lehe tipu suunas.

Rhamnus utilis Decne. — Hiina türnpuu.

Kasvab Põhja-Hiinas 3 m kõrguse põõsana. Võrsed on paljad, lõpevad asteldega. Lehed helerohelised, 6—12 sm. pikad, 2—3 korda pikemad kui laiad, omavad 4—8 külgsoonte-paari, on piklik-ovaalsed, peenelt saetud servaga. Lehevars sama pikk kui abilehed. Õied on 4 krooni- ja tupelehega, värvilt kollased.

Rhamnus tinctoria Waldst. et Kit. — Tindi-türnpuu.

Kasvab Kesk- ja Lõuna-Euroopa mägedes. Võrsed on püstjad ja asteldega. Lehed kuni 3 sm. pikad, ovaalsed, 1½—2 korda pikemad kui laiad, põikvastaku asetusega, mõlemalt poolt pehmete karvadega. Õied 4 krooni- ja tupelehega. Seeme ümberringi paksu servaga.

Rhamnus infectoria L. — Värvi-türnpuu.

Kasvab Lõuna-Euroopa ja Lõuna-Siberi mägedes 3 m kõrguse põõsana. Meil püsis möödunud sajandil Botaanika aias Tartus kaua aega üks eksemplar, kuid nõudis talveks vahel kinnikatmist. Võrsed on asteldega; lehevars ja noored võrsed tihedalt karvadega kaetud. Lehed ca 3 (5) sm. pikad, omavad 3—5 külgsoonte-paari, on noores eas hõredate karvadega kaetud, hiljem ainult alt peasoone kohalt karvased. Marjadest saadakse kollast värvi, mida idamaa rahvad kasustavad eriti nahkade värvimiseks.

Rhamnus alpina L. — Alpi türnpuu.

Kasvab Kesk- ja Lõuna-Euroopa mägedes kuni 2 m kõrguseks. Astlad puuduvad või esinevad harva. Lehed on kuni 10 sm. pikad ja 6 sm. laiad, ovaalsed, aluses vähe südajad või sirgjoonelise alusega, asuvad vahelduvalt; külgsoonte-paare on 9—12. Leheserv on peenelt ja teravalt saetud. Õied on 4 krooni- ja tupelehega.

Rhamnus pumila L. — Kääbus-türnpuu.

Kasvab Alpides ja Alpide eesmägedes madala põõsana. Astlad puuduvad. Lehed on kuni 5 sm. pikad ja 3 sm. laiad, kiilja alusega, asuvad vahelduvalt.

Rhamnus japonica Max. — Jaapani türnpuu.

Kasvab Jaapanis kuni 3 m kõrguse põõsana. Astlad esinevad. Lehed on 5—6 sm. pikad, kollakasrohelised, kiilja alusega. Õied rohelised ja 4 krooni- ning tupelehega.

Rhamnus alnifolia L'Hérit. — Lepalehine türnpuu.

Kasvab Põhja-Ameerikas Uus-Braunschweigist kuni Oregoni ja Kaliforniani läänes ning Pennsylvaniani lõunas. Kõrgus 1 m. Astlad puuduvad. Lehed on kuni 10 sm. pikad, lühikese tömpterava tipuga, ebaühtlaselt ja tömbilt saetud servaga, 6—8 külgsoonte-paariga. Alus pisut kiiljas. Õied on 5 tupe- ja kroonilehega.

Rhamnus imeritina Booth — Kaukaasia türnpuu.

Kasvab Taga-Kaukaasias ca 4 m kõrguse põõsana. Lehed suvehaljad, kuid püsivad vahel ka talvel, on kuni 20 sm. pikad, teravatipulised, läikivad, 15—25 külgsoonte-paariga. Õied on 4 krooni- ja tupelehega. Üks eksemplar püsis mõningaid aastaid Tartus Botaanika aias.

Rhamnus Alaternus L. — Igihaljas türnpuu.

Kasvab Vahemere-äärseis maades kuni 5 m kõrguse igihalja põõsana. Lehed on süstjad, kuni 5 sm. pikad, nahksed, läikiv-rohelised, karvadeta, saetud servaga. Püsivad pehmetel talvedel kuni kevadeni.

Perek. ***Hovenia*** Thunb.

Sarnlevad paakspuudele. Lehed on vahelduvad, 3 basaalsoonega. Õied valged, 5 krooni- ja tupelehega, asuvad ebasarikais kas võrsete tippudes või külgkasvudel.

Hovenia dulcis Thunb. — Magus hoveenia.

Kasvab Koreas, Jaapanis, Põhja-Hiinas ja Himaalajas 2 m kõrguse põõsana. Vili on mittepuhas valge, hernetera-suurune mari. Õieraod resp. viljaraod paksud, lihavad, magusad. Neist mõned liigid tohiksid meie oludes osutuda külmakindlaks. Eelistavad liivaseid, kuid värskeid muldasid.

Perek. ***Ceanothus*** L. — Tseanootused.

1) *C. americanus* L., ameerika t. — Ühendriikide idaosa . . . . +
2) *C. sanguineus* Pursh, verkjas t. — Briti-Kolumbia idaosa, Kalifornia . . . . . +

3) *C. ovalis* Big., ovaal-lehine t. — Kanada, Ühendriikide suurte järvede raioon . . . . . +
4) *C. velutinus* Hook., sammetikarvane t. — Briti-Kolumbia, Nebraska, Kalifornia, Kolorado . . . . . +
5) *C. Fendleri* A. Gr., fendleri t. — Kanada, Ühendriikide lääneosa . . . . . +
6) *C. floribundus* Hook., õierohke t. — Kalifornia . . . . . —
7) *C. thyrsiflorus* Eschs., suurepöörisene t. — Kalifornia . . . —
8) *C. divaricatus* Nutt., hõre t. — Kalifornia . . . . . —
9) *C. integerrimus* Hook. et Arn., terveservane t. — Kalifornia . —

Lehed vahelduvad, kolme basaalsoonega. Õied asuvad külgkasvudel ja ka võrsete tippudes pööristes. Õied valged, roosad või sinised. Emakakael kolmejagune. Vili kuiv; õieraod peened.

Ceanothus americanus L. — Ameerika tseanootus.

Esineb P.-Ameerika idaosas Ontariost kuni Floridani 1 m kõrguse põõsana. Lehed 5—10 sm. pikad, helerohelised, ovaalsed või munajad, peenelt-saetud servaga, alt pehmete karvadega. Õied valged, asuvad suurtes liitpööristes, millised koosnevad ühest võrse tipus seisvast ja paaris või mitmest külgmise asetusega lihtpöörisest.

Ceanothus sanguineus Pursh — Verkjas tseanootus.

Esineb Briti-Kolumbia idaosas ja Kalifornias suvehalja madala põõsana. Õied asuvad eelmise aasta kasvudel väikestes sarikates või lühikestes pööristes.

Ceanothus ovalis Bigelow — Ovaal-lehine tseanootus.

Kasvab Kanadas ja Ühendriikides suurte järvede raioonis. Lehed on piklikud, sageli süstjad, vanemas eas alt karvadeta. Pööris on ümmargune. Õied valged.

Ceanothus velutinus Hooker — Sammetikarvane tseanootus.

Kasvab Briti-Kolumbias, Nebraskas, Kalifornias ja Kolorados madala (8 m) kõrgusega puuna või põõsana. Noored võrsed, õieraod ja lehed alt on sammetpehmete karvadega kaetud. Lehed nahksed, ovaalsed, püsivad sageli ka talvel. Õisikud sarnlevad C. americana omadele.

Ceanothus Fendleri A. Gray — Fendleri tseanootus.

Põlvneb Põhja-Ameerika lääneosast. Esineb asteldega varustatud madala põõsana. Lehed kuni 2½ sm. pikad, helerohelised, elliptilised,

alt hõbehallide karvadega. Õisi suurel arvul, on valged. Külmakindlam teistest liikidest.

Ceanothus floribundus Hooker — Õierohke tseanootus.

Kasvab Kalifornias madala põõsana. Õied on sinised.

Siniseõieliste hulka kuuluvad veel järgmised Kaliforniast põlvnevad liigid: *C. thyrsiflorus* Eschs., *C. divaricatus* Nutt., *C. integerrimus* Hook. et Arn.

Perek. ***Paliurus*** Juss. — Paliuurused.

Lehed asuvad kahelt realt; abilehed on astlad, neist üks sirge, teine kõver. Õied on viie krooni- ja tupelehega ning kahesoolised. Emaka kael kolmeharune, lühike. Sigimik kolmepesane.

Paliurus australis Gaertner — Teravalehine paliuurus.

Sün. *P. aculeatus* Lam.

Kasvab Vahemere ääres, Krimmis ja Kaukaasias 2 m kõrguse põõsana. Oksad on õige tihedad; põõsas kähar ja õige torkiv astlaliste abilehtede tõttu. Lehed 3 basaalsoonega, veidi ebasümmeetrilised, pikalt-terava tipuga, peenelt-saetud servaga. Õied väikesed, kuldkollased; vili kuiv, punakaspruun.

Perek. ***Zizyphus*** Juss.

Sarnleb eelmisele perekonnale. Sigimik on kahepesane, emakakael kaheharune. Viljaks lihav luuvili.

Zizyphus vulgaris Lam.

Põlvneb Mongooliast, Kaukaasiast ja Põhja-Hiinast. Praegu kultiveeritav Vahemere-äärseis maades. Kasvab 3 m kõrgeks. Lehed on kolme soonega, munajad, asuvad lühikesel varrel, omavad tömpteravat tippu ja peenelt ning kärbitult saetud serva. Õied kollased, asuvad lehtede hõlmades. Viljaks helepunane luuvili. Leiab kasustamist viljapuuna.

Perek. ***Berchemia*** Neck. — Berheemiad.

1) *B. scandens* K. Koch, roniv b. — Virgiinia . . . . . —
2) *B. racemosa* S. et Z., kobarõiene b. — Jaapan, Hiina . . . . +

Siia kuuluvad ronivad põõsad. Astlad puuduvad. Lehed asuvad vahelduvalt; soontekava on sulgne. Abilehed väikesed, varisevad vara-

kult. Õied asuvad kobarates või pööristes lehtede hõlmades ja ladva tipus. Õied on viie krooni- ja tupelehega, sigimik kahe pesaga. Viljaks luuvili.

Berchemia scandens K. Koch — Roniv berheemia.

Kasvab Virgiinias 4 m kõrguse väänleva põõsana. Lehed munajad, 9—12 külgsoonte-paariga, lainelise servaga, lühikese terava tipuga. Õied rohekasvalged.

Berchemia racemosa S. et Z. — Kobarõiene berheemia.

Kasvab Jaapanis ja Hiinas. Lehed südajad, 6—8 külgsoonte paariga.

Suguk. *Vitaceae* — Viinapuulised.

Siia kuuluvad köitraagude abil ronivad põõsad. Lehed on lihtvõi liitlehed sõrmise soontekavaga, asuvad vahelduvalt. Õied kahesoolised; õietupp 4—7-hõlmne; kroonilehti ja tolmukaid 4—7; viimased on kinnitatud allpool näärmetega diskust, milline on õige väljapaistev. Viljaks mari 1—4 seemnega. Siia kuuluvad perekonnad: Vitis, Ampelopsis, Partenocissus ja Tetrastigma.

Perek. ***Vitis*** L. — Viinapuud.

1) *V. vinifera* L., harilik v. — Taga-Kaukaasia . . . . . —
2) *V. amurensis* Rupr., amuuri v. — Põhja-Hiina, Amuurimaad . . . . . ++
3) *V. rupestris* Scheele, liiva-v. — Põhja-Ameerika kaguosa . +
4) *V. vulpina* L., kalda-v. — Põhja-Ameerika idaosa . . . . +
5) *V. bicolor* Le Conte, kahevärvine v. — Põhja-Ameerika idaosa . . . . . ++
6) *V. labrusca* L., põhjapoolne v. — Põhja-Ameerika idaosa . +
7) *V. aestivalis* Michx., suvi-v. — Ühendriikide keskosa . . . +
8) *V. cinerea* Engelm., hall v. — Ühendriikides Illinoisist kuni Tehhaseni . . . . . —
9) *V. Thunbergii* S. et Z., thunbergi v. — Jaapan . . . . . —
10) *V. Doaniana* Muns., doani v. — Ühendriikide kaguosa . . —
11) *V. Davidii* Foëx, davidi v. — Lääne- ja Kesk-Hiina . . . +
12) *V. rotundifolia* Michx., ümmaralehine v. — Ühendriikide kaguosa . . . . . +
13) *V. Pagnuccii* Rom. du Caill., pagnucci v. — Kesk-Aasia . . +
14) *V. Piasezkii* Max., piasezki v. — Kesk-Hiina . . . . . +

15) *V. Romanetii* Rom. du Caill., romanet' v. — Kesk-Hiina . +
16) *V. Coignetiae* Pull., coignet' v. — Jaapan . . . . . —

Kõik viinapuud on ronivad taimed. Selleks on võrsed varustatud köitraagudega; viimased on sageli kaheharused, ilma kinnitusmuhuta. Lehed on hõlmised lihtlehed sõrmiste soontega (erandina V. Piasezkii ja V. Pagnuccii, millistel kolmik-liitlehed). Kaheaastaste kasvude säsi on pruun. Vanemate kasvude koor eemaldub pikkade narmendavate tükkidena (erandiks V. rotundifolia). Õied asuvad pikkades pööristes või kobarates. Kroonilehed on tipposas üksteisega kokku kasvanud ja varisevad kohe õitsemise järel kübarasarnase kattena. Õied on rohelised, ei paista eriliselt silma. Mari roheline, punane, sinine või must.

Vitis vinifera L. — Harilik viinapuu.

Põlvneb Taga-Kaukaasiast. Kultiveeritakse Lõuna-Euroopas ja Kesk-Euroopa soojemates kasvukohtades, nagu Prantsusmaal ja Reini ääres. Kohati esineb Reini ääres metsistunult (*V. silvestris* Gmel. — vili 1 sm. läbimõõdus, õied asuvad kahekojaselt). Võrsed on karvadeta või õige lühikeste karvadega. Lehed kujult ümmargused, vaevalt hõlmised, 3—5 basaalsoonega, jämedalt ja sügavalt saetud servaga, alt soonte kohalt karvased. Kultuursortidel õied asuvad ühekojaselt. Värvilt ja suuruselt erineb vili sortide järgi tugevasti. Meil kasvab vaid kasvuhooneis.

Vitis amurensis Rupr. — Amuuri viinapuu.

Põlvneb Põhja-Hiinast, Mandžuuriast ja Amuurimaalt. Võrsed on punased, hõredate pikkade ja käharate karvadega. Iga kolmanda põlve kohal puuduvad köitraod. Lehed on õhukesed, mõlemalt poolt ererohelised, veidi läikivad, kuni 25 sm. laiad, kujult ümmargused, kuid hästi väljakujunenud 3—5 hõlmaga, alt soonte kohalt karvased, südaja alusega. Lehevars õige karvane. Lehe keskmine hõlm lai, kujult tömbiltmunajas, kuid pika terava tipuga. Leheserv on teravalt ja kärbitult saetud. Põlvede kohal esinevad paksud vaheseinad. Pööris 5 sm. pikk. Vili must, 7—8 mm läbimõõdus, paksu koorega, hapu.

Vitis rupestris Scheele — Liiva-viinapuu.

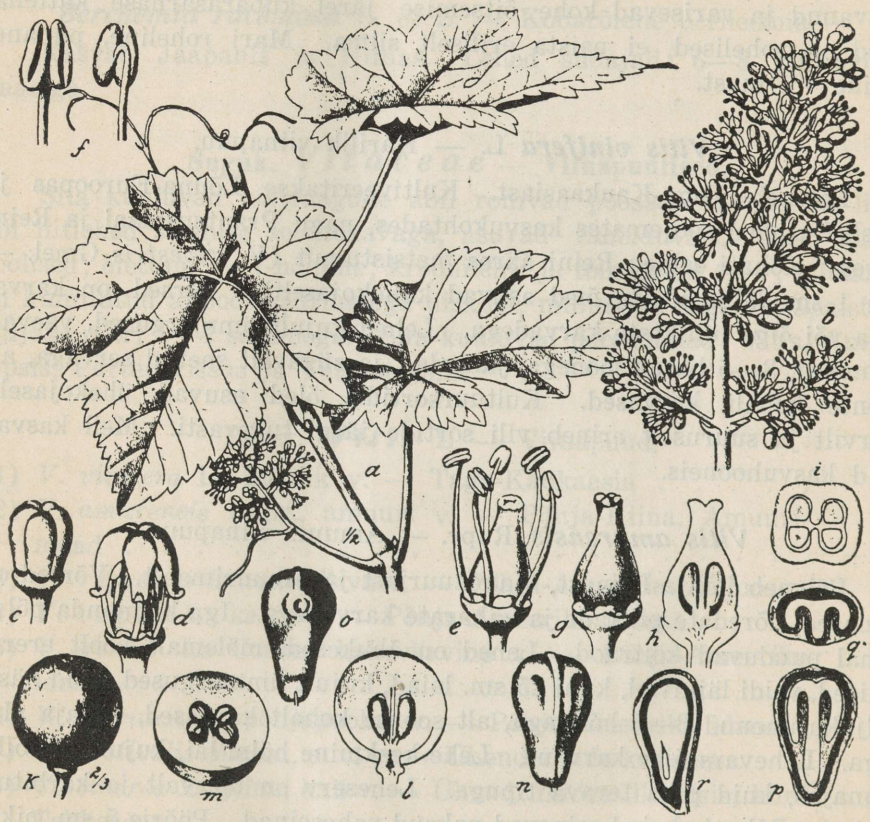
Kasvab Ühendriikides Tennesseest ja Missourist kuni U.-Mehhikoni. Võrsed on violetse värvinguga, karvadeta. Põlvede kohal on õhukesed vaheseinad. Lehed neerjad, väikesed (4—10 sm.), laiemad kui pikad, karvadeta, sinakasrohelised, pisut läikivad. Köitraod õrnad, pudenevad

kergesti ja sageli puuduvad. Õiepööris 2—10 sm. pikk; vili 7—11 mm läbimõõdus, tumesinakas-punane või sinakasvioletne, vähese härmatisega, magus.

Vitis vulpina L. — Kalda-viinapuu.

Sün. *V. riparia* Michx.

Kasvab Kanadast Floridani. Võrsed on karvadeta. Köitraod kaheharused, puuduvad iga kolmanda põlve juures. Leht kolmehõlmne,



Pilt 339. *Vitis vinifera*: a — oks lehtede ja õitega; b — õitepööris; c — õis enne puhkemist; d — õis puhkemisel, tipposas kokku kasvanud kroonilehed katavad õit kübarana; e — õis peale krooni varisemist; f — tolmukad; g, h ja i — sigimik ja selle läbilõige; k, l ja m — vili ja selle läbilõige; n, o, p, q ja r — seeme ja selle läbilõige. (Starcs'ist Berg'i ja Schmidt'i järgi.)

paralleelsete servadega, õhuke, pisut südaja alusega. Lehevars on karvadeta või pealt valgete karvakestega. Õied meeldiva lõhnaga. Vil-

jaks väike, sinaka härmatisega kaetud sinakasmust mari, hapu. On Kesk-Euroopas külmakindel, kasustatakse ilupuuna.

Vitis cinerea Engelm. — Hall viinapuu.

Kasvab Ühendriikide idas põhjapoolseis osariikides. Võrsed ja lehed on alt hallide tihedate karvadega kaetud. Lehed nahksed, karedad, kujult kolmnurksed, natuke südajad. Vili must, muutub magusaks alles peale külmumist.

Vitis bicolor Le Conte — Kahevärvine viinapuu.

Kasvab Ühendriikide idas. Võrsed kaetud härmatisega. Lehed on paksud, karedad, alt sinakashallid ja karvadeta. Võrdlemisi külmakindel liik.

Vitis labrusca L. — Põhjapoolne viinapuu.

Kasvab Põhja-Ameerika idas. Selle liigi kultuursordid leiavad Ameerikas rohket kasustamist. Võrsed on kaetud käharate karvadega. Köitraod esinevad vahetpidamata kõikidel põlvedel. Lehed kujult hoburaua-taolised, lehe tipus nõrgalt väljakujunenud hõlmadega. Lehed on alt valgete viltjate karvadega kaetud. Vili suur ja tumevioletne, kultuursortidel ka roheline, punane või valge. Põhjapoolsema päritoluga taimed võiks tulla meilgi katsetamisele.

Vitis Thunbergii Sieb. et Zucc. — Thunbergi viinapuu.

Kasvab Koreas, Jaapanis ja Hiinamaal. Võrsed on viiekandilised. Lehevars karedate karvadega. Köitraod puuduvad igal kolmandal põlvel. Lehed on paksud, 3—5-hõlmsed, 6—10 sm. laiad. Lehed ja noored võrsed kattuvad roostevärvi karvakestega. Vili on väike, herneterasuurune ja sinakaspunane.

Vitis aestivalis Michx. — Suvi-viinapuu.

Kasvab Ühendriikide keskmistes ja idapoolsetes osariikides. Köitraod puuduvad igal kolmandal põlvel. Võrsed on läbilõikes ümmargused ja karvadeta. Lehed paksud, nahksed, 3—5-hõlmsed, südajad, kuni 30 sm. laiad; tipphõlmad on teravad. Vili must, härmatisega kaetud, 8—10 mm läbimõõdus. On võrdlemisi külmakindel.

Vitis Coignetiae Pulliat — Coignet' viinapuu.

Põlvneb Jaapanist. Võrsed on läbilõikes ümmargused. Köitraod puuduvad igal kolmandal põlvel. Võrsed, lehed, õieraod ja lehevarred

on püsivate roostepunaste viltjate karvadega. Lehed kujult ümmargused, nõrgalt 2—5-hõlmsed, 20—30 sm. laiad, torkiv-teravalt saetud servaga. Pööris 6—10 sm. pikk, kitsas. Vili ca 10 mm läbimõõdus, kerajas, must, punase härmatisega.

Perek. ***Ampelopsis*** Michx. — Ebaviinapuud.

1) *A. japonica* C. Schn., jaapani ebaviinapuu — Jaapan, Põhja-Hiina . . . . . —
2) *A. brevipedunculata* Koehne, karedakarvane e. — Ida-Aasia +
3) *A. aconitifolia* Bge., kurekellalehine e. — Põhja-Hiina . . . +
4) *A. humulifolia* Bge., humalalehine e. — Põhja-Hiina . . . +
5) *A. Delavayana* Planch., delavay e. — Kesk-Hiina . . . . +
6) *A. micans* Rehd., väike e. — Kesk-Hiina . . . . . ++

Siia kuuluvad suvehaljad väänkasvulised taimed, millised varustatud köitraagudega. Köitraod lõpevad ilma kinnitusdiskuseta. Võrsed on käsnakestega, koor ei kestenda. Võrsed põlvede pealt (pealtpoolt jatku kohti) sisse nööritud. Põlvede kohal vaheseinad puuduvad. Lehed on sõrmiliste hõlmadega lihtlehed (erand *A. megalophylla* Diels et Gilg, mis sulgsete liitlehtedega). Õied asuvad pööristes. Vili on väike, ei kõlba söömiseks.

Ampelopsis japonica C. Schn. — Jaapani ebaviinapuu.

Põlvneb Jaapanist ja Põhja-Hiinast. Tüvi on muhkudega. Lehed sügavalt 3—5-hõlmsed, läikiv-rohelised. Vili väike, sinine, täpikestega kaetud.

Ampelopsis brevipedunculata Koehne — Karedakarvane ebaviinapuu.

Põlvneb Ida-Aasiast. Noored võrsed on alguses karedate karvakestega. Lehed nõrgalt 3—5-hõlmsed, keskmine hõlm pikalt terav. Lehed karvased, nahksed, südajad, alt üksikute karvadega, puhkemisel läikivad pruunikas-violetid.

Teisend *Ampel. brevipedunculata* var. *Maximowiczii (A. heterophylla* Sieb. et Zucc.). Lehed on karvadeta.

Ampelopsis aconitifolia Bunge — Kurekellalehine ebaviinapuu.

Põlvneb Põhja-Hiinast. Võrsed on karvadeta. Lehed sügavalt lõhised. Hõlmad, eriti keskmine, sulgselt sügavalt sisse lõigatud servaga. Sarikpööris väike. Vili kollane.

Ampelopsis humulifolia Bunge — Humalalehine ebaviinapuu.

Põlvneb Põhja-Hiinast. Sarnleb A. brevipedunculata'le, kuid lehed on paksemad, õige karedad, alt valged. Vili on väike ja kollane.

Ampelopsis Delavayana Planch. — Delavay ebaviinapuu.

Põlvneb Kesk-Hiinast. On Euroopas võrdlemisi külmakindel. Noored võrsed on karvased, omavad purpurpunast värvingut. Lehed südajad, 3-hõlmsed või 3-jagused. Vili sinakasmust.

Ampelopsis micans Rehd. — Väike ebaviinapuu.

Pärit Kesk-Hiinast. Noored võrsed on purpurpunased. Lehed pealt rohelised, alt sinakashallid. Vili tumesinine.

Perek. ***Parthenocissus*** Palnch. — Metsviinapuud.

1) *P. quinquefolia* Planch., viielehene m. — Ühendriikide keskmised ja idapoolsed osariigid . . . . . ++
2) *P. vitacea* Hitchc., harilik metsv. — Ühendriikide põhjapoolsed osariigid . . . . . , ++
3) *P. Henryana* Diels et Gilg, henry m. — Kesk-Hiina . . . +
4) *P. Thompsonii* Planch., thompsoni m. — Kesk-Hiina . . . —
5) *P. tricuspidata* Planch., kolmetipune m. — Jaapan, Hiina . . +

Siia kuuluvad suvehaljad väänkasvulised või ronivad põõsad sõrmiste liitlehtedega. Lehed koosnevad 3—5 (7) lehekesest (erandiks *P. tricuspidata* Planch. ja *P. himalayana* Planch., millised omavad lihtlehti). Võrsed on käsnakestega, koor ei kestenda, vaheseinad põlvede kohal puuduvad; võrsed põlvede pealt pole sisse nööritud. Köitraod lõpevad kinnitusdiskusega või muhuga. Kroonilehed on vabad, asuvad eemalehoidvalt. Vili sinakasmust või must.

Parthenocissus quinquefolia Planch. — Viielehene metsviinapuu.

Sün. *P. Engelmannii* Graebner, *Ampelopsis hederacea* D. C., *Ampelopsis quinquefolia* Mchx.

Põlvneb Ühendriikide keskmistest ja idapoolsetest osariikidest. Köitraod on 5—12 külgharuga, millised asuvad korrapäraselt vahelduvalt kahes reas ja lõpevad hästi väljakujunenud kinnitusmuhkudega.

Vormidest esinevad:

P. quinquefolia var. *murorum* Rehd. — Köitraod õige hargnevad, lehed laiad.

P. quinquefolia var. *Saint-Pauli* Rehd. — Võrsed ja lehed alt karvased, sügisel õige erepunased. Lehed alt pikalt kiiljad.

P. quinquefolia var. *hirsuta* Planch. — Köitraod ainult kuni 8 haruga. Lehed puhkemisel punased; lehekeste alus tömpkiiljas.

Parthenocissus vitacea Hitchcock — Harilik metsviinapuu.

Põlvneb P.-Ameerika põhjapoolseist osariikidest ja Kanadast. Köitraod on 2—5-harused, harud pikad, keerlevad, kinnitus-diskused väikesed, vahed puuduvad. Lehed alt läikiv-rohelised, ka kevadel puhkemisel omavad rohelist värvingut.

Vormidena esinevad:

P. vitacea var. *laciniata* Rehd. — Lehekesed sügavalt sisse lõigatud.

P. vitacea var. *macrophylla* Rehd. — Lehekesed laialt elliptilised, keskmine kuni 10 sm. lai.

Parthenocissus Henryana Diels et Gilg — Henry metsviinapuu.

Põlvneb Kesk-Hiinast. Võrsed on neljakandilised. Lehed pealt rohelised, valgete lappidega ja punaste soontega, alt punakasrohelised. Sügisel õige dekoratiivselt punane. Meil pole külmakindel.

Parthenocissus Thompsonii Planch. — Thompsoni metsviinapuu.

Põlvneb Kesk-Hiinast. Köitraod on 3—5-harused, hästi väljakujunenud kinnitusdiskusega. Lehed sinakasrohelised. Õisikud asuvad lehtedele vastakult. Vili must.

Parthenocissus tricuspidata Planch. — Kolmetipune metsviinapuu.

Põlvneb Jaapanist ja Hiinast. Lehed on osalt (noortel taimedel või võrsete tippudes) hõlmadeta, osalt kolmehõlmsed, osalt kolmik-liitlehed. Köitraod on lühikesed. Lehed pealt läikiv-rohelised, alt helerohelised, karvadega soonte kohal.

Suguk. *Tiliaceae* — Pärnalised.

Siia sugukonda kuuluvad suvehaljad puud vahelduvate lihtlehtedega, millised asuvad spiraalina 1 : 2. Õied on korrapärased, kahesoolised, 5 tupe- ja kroonilehega; tolmukaid palju. Sigimik 2—5-pesane, emakasuu tömpkerajas. Vili kuprataoline seemnis 1—3 seemnega. Siia kuuluvad perekonnad Tilia ja Grewia.

Perek. *Tilia* L. — Pärnad.

1) *T. cordata* Mill., harilik p. — Lääne- ja Ida-Euroopa, Kaukaasia . . . . . + + +

2) *T. platyphyllos* Scop., suurelehine p. — Kesk- ja Lõuna-Euroopa . . . . . ++
3) *T. vulgaris* Hayne, hollandi p. — *T. cordata* × *platyphyllos* . . . . . ++
4) *T. americana* L., ameerika p. — Põhja-Ameerika . . . ++
5) *T. euchlora* K. Koch, läikivalehine p. — Krimm . . . . ++
6) *T. petiolaris* Hook. f., valge p. — Ungari, Balkan . . . ++
7) *T. tomentosa* Moench, hõbep. — Väike-Aasia, Kagu-Euroopa . . . . . +
8) *T. mandschurica* Rupr. et Max., Mandžuuria p. — Mandžuuria, Põhja-Korea . . . . . ++
9) *T. rubra* D. C., punane p. — Kaukaasia, Põhja-Pärsia . ++
10) *T. heterophylla* Vent., erinevalehine p. — Põhja-Ameerika . . . . . +
11) *T. caroliniana* Mill., karolini p. — Põhja-Ameerika. . . +
12) *T. neglecta*, unustatud p. — Põhja-Ameerika idaosa . . ++
13) *T. mongolica* Max., mongoolia p. — Põhja-Hiina, Mongoolia . . . . . ++
14) *T. japonica* Simk., jaapani p. — Jaapan . . . . . —
15) *T. Oliveri* Szyszyl., oliveri p. — Kesk-Hiina . . . . . +
16) *T. tuan* Szyszyl., tuani p. — Kesk-Hiina . . . . . +
17) *T. Henryana* Szyszyl., henry p. — Kesk-Hiina . . . . +
18) *T. Maximowicziana* Shiras., maksimovitši p. — Jaapan . —

Siia kuuluvad puud. Õied asuvad väikestes sarikataolistes pööristes (ebasarikates). Õieraag on kokku kasvanud või läbistab keeljat kollakasvalget või rohekasvalget kõrglehte. Õied lõhnavad, on kollakasrohelised. Sigimik on 5 pesaga, igas pesas 2 seemnepunga. Lehed pisut ebasümmeetrilised, südajad (viltusüdajad), basaalsoontega. Vili on kupra- või pähklitaoline seemnis ühe, erandjuhul 2—3 seemnega.

Tilia cordata Miller — Harilik pärn.

Sün. *T. parvifolia* Ehrh., *T. ulmifolia* Scop.

Esineb Põhja-, Ida- ja Lääne-Euroopas — Kesk-Skandinaaviast ja Lõuna-Soomest alates kuni Kesk-Itaaliani, Põhja-Balkanini ja Kaukaasiani. Areaali põhjapiir läheb Norras üle 62°, Rootsis (Dalekarlias) 61°, Soomes 63°, Venemaal Olonetski ja Vologda kub. 62°, Permi kub. ulatub kuni Uurali mägedeni 59° all. Kõige suuremad metsad ja kõige parem kasv on harilikul pärnal Kostroma ja Tuula kub. Põhja piiril,

Vologda, Olonetski ja Novgorodi kubermangus, ja ka meil esineb pärn rohkem alusmetsa puuna. Kasvab koos haava, kase ja kuusega paremail kasvukohtadel huumusrikastel värsketel muldadel; vahel seltsib ka mustlepaga. Venemaal esineb koos tammega ja on üks harilikest

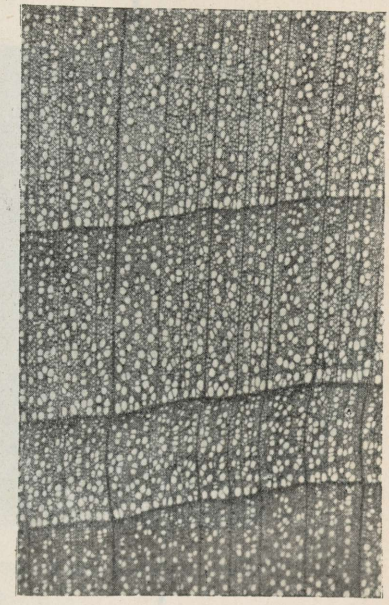


Pilt 340. *Tilia cordata:* 1 — oks õite ja lehtedega; 2 ja 3 — õis pealt ja kõrvalt vaadatuna; 4 ja 5 — sigimiku läbilõige; 6 — emakas; 7 — vili; 8 ja 9 — seeme ja selle läbilõige; 10 — võrse pungadega; 11 — idutaim. (Willkomm'i järgi.)

tamme kaaslasist. Meil kodumaa metsades on püsinud pärn küll peamiselt alusmetsa põõsana, kuid paremail kasvukohtadel (I ja II bon. kuusemetsas) kasvab sama kiiresti kui kuusk või isegi pisut kiiremini ja saab keskmise rinde puuks. Alusmetsa pärnad paljunevad peamiselt vegetatiivsel teel, kas lumest mahapainutatud okstest või kännuvõsudest.

Harilik pärn kasvab kuni 20 m kõrgeks. Omab tihedat laia võra. Koor kuni 50 aastani sile, punakaspruun, hiljem tume-rohekashall, sügavarõmeline, kusjuures pearõmed jooksevad pikuti ülevalt alla. Metsapuuna omab rohkearvulisi sügavaid juuri ja on õige tuulekindel. Pungad ja võrsed on karvadeta, punakaspruunid, vähese läikega. Lehed 6—7 (10) sm. pikad, sama laiad, pealt ebapuhtalt tumerohelised, alt nõrgalt sinakas-helerohelised, pealt karvadeta, alt roostevärvi karvatuttidega külgsoonte nurkades. Leheserv teravalt saetud (kuid harjasteravad hambukeste tipud puuduvad). Lehevars sama pikk kui lehelaba ja karvadeta. Õied asuvad 5—7-ti. Vili on kerajas, hernetera-suurune, vaevaltmärgatavate rõmedega, pruun, karvadeta või õige lühikeste vaevaltmärgatavate pruunide karvadega.

Harilik pärn on sobivaks materjaliks kõrgete elavaedade ehk nn. roheliste müüride soetamiseks, nii näit. on Schönbrunni pargis 15 m kõrgused kahelt realt loodjoones pügatud pärnapuiesteed. Pärna paljundamine toimub osalt seemnest, osalt oksade mahapainutamise teel. Harilik pärn saab mitu sada aastat vanaks.



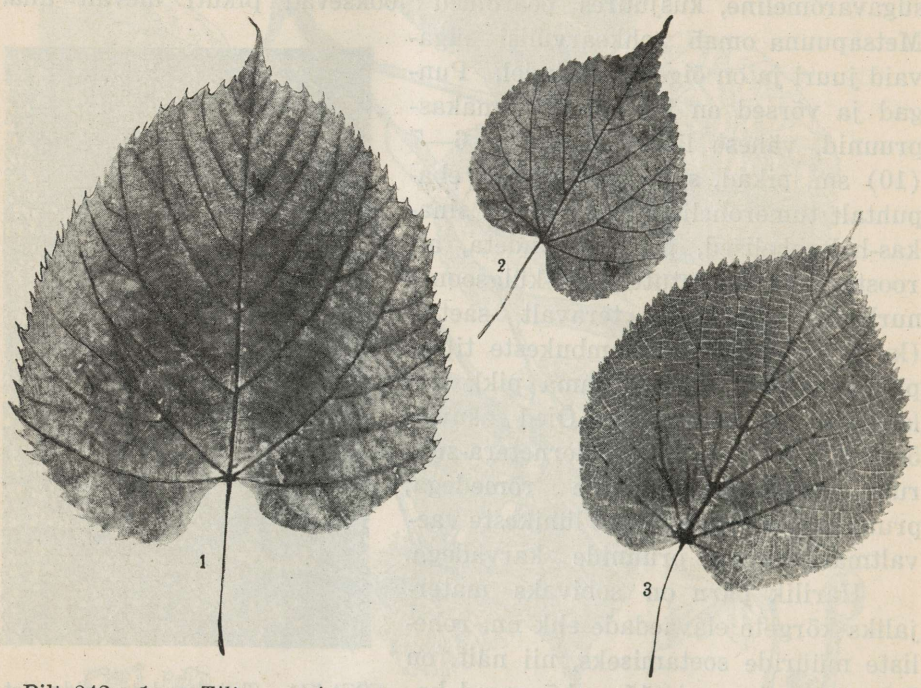
Pilt 341. *Tilia cordata* puidu ristlõige. Säsikiirtest on mõned laiemad, teised kitsamad. Sooned on väikesed, esinevad kogu aastaringi piirides, kevadises osas siiski vähe rohkemal määral. Puit on valge, pehme ja õige kerge. (Orig.)

Tilia platyphyllos Scop. — Suurelehine pärn.

Sün. *T. grandifolia* Ehrh.

Suurelehine pärn kasvab loomulikult Kesk- ja Lõuna-Euroopas, Areaali põhjapiir läheb üle Taani, Kesk-Saksamaa ja Poola kuni Lõuna-Uuralini. Mägedes tõuseb suurelehine pärn harilikust pärnast

kõrgemale. Eriti suuri metsi moodustab ja head kasvu omab ta Volõõnias ja Podoolias. Meil leidub teda sageli linnades puiesteil ja parkides. Tallinnas esineb suuremal arvul puid, mis üle 200 a. vanad. On põhjust oletada, et juba Rootsi valitsuse ajal importeeriti meil suurelehise pärna taimi ilupuudena. Suurelehine pärn kasvab kuni 30 (40) m kõrgeks, omab laia püramidaalset võra. Koor vanematel puudel on hariliku pärna omast heledam (valkjashall), tüsedam, paksema korbaga ja vähem korrapäraste rõmedega. Noored võrsed ja pungasoomused on



Pilt 342. 1 — *Tilia americana;* 2 — *T. cordata;* 3 — *T. platyphyllos.* Kõik ½ loomulikust suurusest. (Orig.)

karvadega (harva ilma, võimalik, et need on värdjad). Lehed on võrdlemisi õhukesed, pealt rohelised (puhas roheline), 6—10 sm. pikad, 5—9 sm. laiad, viltusüdajad, vähemalt noores eas pealt ja alt (eriti soonte kohalt) hallide karvadega ja valkjashallide karvatuttidega külgsoonte nurkades. Leht on järsult-terava tipuga ja teravalt-saetud servaga (nõeljad tipud või harjastipud puuduvad). Lehevars on lehelabast pikem ja karvane. Õied asuvad 2—3-ti. Vili on eelmise liigi omast $1^1/_3$ kuni $1^1/_2$ korda suurem, veidi piklik, 5 tugeva rõmega, valkjashall, kaetud viltjate karvadega. Õitseb 2 nädalat harilikust pärnast varemini.

Kuna suurelehist pärna paljundatakse peamiselt mahapainutatud okstest, s. o. vegetatiivsel teel, siis esineb rohkel arvul õige mitmesuguseid vorme ja värdjaid. Vormidest oleks nimetada:

T. platyphyllos f. *corallina* Simk. — noored võrsed siledad, erepunased.

T. platyphyllos f. *aurea* hort. — noored võrsed kollased, lehed kollakasrohelised.

T. platyphyllos f. *laciniata* hort. — lehed ebaühtlaselt sügavalt sisselõigatud servaga.

Suurelehine pärn saab kuni 1000 aastat vanaks; puud võivad seejuures seest õõnsad olla.



Pilt 343. *Tilia platyphyllos* Tallinnas Rannavärava mäel. (Foto Viirok.)

Tilia vulgaris Hayne — Hollandi pärn.

Sün. *T. intermedia* D. C., *T. hollandica* hort.

Hollandi pärn on värdjas *T. cordata* × *platyphyllos*. Ta esineb harva metsikult neis raioones, kus nii suurelehine kui ka väikelehine pärn kasvavad koos. Lehed värvilt, kujult ja suuruselt vastavad suurelehise pärna omadele, kuid pole pealt karvased, alt on valkjashallide karvatuttidega soonte nurkades, muus osas karvadeta, värvilt hallikasrohelised. Lehevars on lehelabast pikem. Õied asuvad 5—10-õiestes ebasarikais. Vili on kerajas, väheste rõmedega. Õitseb ligikaudu 1 nädala võrra hiljem suurelehisest pärnast. On leidnud rohket levitamist Hollandi aiaäride poolt. Ka Inglismaal on ta üks harilikumaist pargipärnadest. Samuti leidub neid meie kodumaa linnades. Nii näit.

on Sindi alevis Vöhrmanni allee, mis rajati kohe peale vabriku asutamist hollandi pärnadest. Ei ole ime, kui väljaspool linnade ja alevite piire kohtame hollandi pärna. Raske on aga uskuda, et need esinevad meil metsikult, olgugi, et kirjanduses vastavaid vihjeid võib leida.

Tilia americana L. — Ameerika pärn.

Kasvab Põhja-Ameerika idaosas ja saab kuni 45 m kõrgeks. Võrsed on rohelised või oliivrohelised, karvadeta, samuti pungad. Lehed 15—20 sm. pikad ja laiad, pealt läiketa rohelised, alt läikiv-rohelised, juba varakult karvadeta (vesivõsudel karvased). Sügisel on lehed erekollased. Karvatutid soonte nurkades puuduvad või on vaevalt märgatavad. Leheserv on nõeljasteravate (harjaseliste tippudega) hambukestega. Ebasarikas on 5—10 õiega ja asub rippuvalt. Vili paksu koorega, rõmedeta. Meil külmakindel.

Tilia euchlora K. Koch — Läikivalehine pärn.

Sün. *T. dasystyla* Kirchn., *T. rubra* var. *euchlora* Dipp.

Esineb Krimmis ja Kaukaasias. On arvatavasti värdjas *T. cordata* × *rubra*. Kasvab kuni 20 m kõrgeks ja omab õige tihedat võra. Võrsed on alguses karvased, hiljem karvadeta, värvilt rohelised; pungad kollakasrohelised. Lehed ca 10 sm. pikad, pealt õige läikiv-tumerohelised, alt helerohelised, pruunide karvatuttidega soonte nurkades. Leheserv nõeljasterava-tipuliste hambukestega. Ebasarikas 3—7 õiega, rippuv. Vili paksu koorega, viltjate karvadega, 5 rõmega. Meil kasvab Polli pargis üks külmakindel puu.

Tilia rubra D. C. — Punane pärn.

Sün. *T. caucasica* Rupr., *T. corinthiaca* K. Koch.

Kasvab Kaukaasias ja Põhja-Pärsias 30 m kõrgeks. Võrsed on karvadeta, läikivad, veripunased. Lehed 8—16 sm. pikad, pealt nõrgalt läikivad tumerohelised, alt helerohelised, valkjashallide karvatuttidega, leheserv nõeljasteravate hambukestega. Õisik 3—7 õiega. Vili nõrgalt väljakujunenud rõmedega.

Tilia petiolaris Hook. f. — Valge pärn.

Sün. *T. alba* K. Koch.

Esineb kultiveeritava, ca 15 m kõrguse puuna Ungaris, Rumeenias ja Balkanil. Võra on looklevate okstega. Võrsed karvased. Lehed kuni 8 sm. pikad, alt hallikasvalgete viltjate karvadega. Lehevars on vähemalt sama pikk kui lehelaba pool pikkust. Õisik 6—8 õiega.

Tilia tomentosa Moench — Hõbepärn.

Sün. *T. argentea* Desf.

Kasvab Balkani poolsaarel, Doonau alamvoolu nõos, Podoolias ja Volõõnias ning Väike-Aasias. Saab 30 m kõrgeks. Noored võrsed ja lehevarred on viltjate karvadega. Lehed 6—12 sm. pikad, sama laiad, kujult kolmnurksed, alt hõbevalged. Leheserv on väheteravate hambukestega. Lehevars lühike (lühem kui pool lehelaba pikkust). Õisik 7—10 õiega, rippuv.

Arvatakse, et T. alba ja T. tomentosa õied on mesilastele mürgised. Vili on 5 nõrgalt väljakujunenud rõmega. Meil külmakindel.

Tilia mandschurica Rupr. et Max. — Mandžuuria pärn.

Kasvab Mandžuurias, Põhja-Hiinas ja Koreas 15 m kõrguse õige hargneva puuna. Noored võrsed, pungad ja lehevarred on kollakashallide viltjate karvadega. Lehed 10—30 sm. pikad, sama laiad, kujult ümmargused, alt viltjate karvadega, õige teravahambulise servaga. Õisik 5—12 õiega. Vili kerajas.

Tilia Maximowicziana Shirasava — Maksimovitši pärn.

Põlvneb Jaapanist. Kasvab 40 m kõrgeks. Võrsed, pungad ja lehed alt hallikate viltjate karvadega, soonte kohalt ja soonte nurkades pruunide karvadega. Õisik 10—18 õiega.

Tilia mongolica Max. — Mongoolia pärn.

Kasvab metsikult Põhja-Hiinas ja Mongoolias. Kõrgus 12 m. Noored võrsed on punased ja karvadeta. Lehed pealt läikiv-tumerohelised, pisut kaselehtedele sarnlevad, nõrgalt kolmehõlmsed, jämedalt saetud servaga, puhkemisel omavad punast värvingut. Õisik 6—12 õiega.

Tilia japonica Simk. — Jaapani pärn.

Kasvab Jaapanis. Sarnleb osalt harilikule pärnale, kuid on viimasest väiksem. Õisik on 20—40 õiega.

Tilia Oliveri Szyszyl. — Oliveri pärn.

Sün. *T. pendula* Engl.

Põlvneb Kesk-Hiinast. Kasvab 25 m kõrgeks. Võrsed on läikivad, punakaspruunid, karvadeta. Lehed munajad, kuni 12 sm. pikad ja 10 sm. laiad, nõrgalt saetud servaga, alt hallikasvalgete viltjate karvadega. Õisik omab ca 20 õit.

Tilia tuan Szyszyl. — Tuani pärn.

Põlvneb Kesk-Hiinast. Kasvab kuni 10 m kõrgeks. Võrsed on karvadeta. Lehed kuni 13 sm. pikad, peaaegu terveservased, alt hallikasviltjate karvadega.

Tilia heterophylla Vent. — Erinevalehine pärn.

Kasvab Põhja-Ameerika Ühendriikide kaguosas. Saab kuni 20 m kõrgeks. Omab püramidaalset võra. Võrsed ja lehevarred on karvadeta. Lehed 10—20 sm. pikad, kujult laialt-ovaalsed, peenelt näärmeliselt saetud servaga, alt valgete (pruunide) viltjate hargnevate karvadega. Karvatutid soonte nurkades puuduvad. Lehevars 3½—4 sm. pikk. Õisik 6—14 õiega. Vili on sile, kerajas.

Tilia neglecta — Unustatud pärn.

Esineb Ühendriikide idas. Kasvab 30 m kõrgeks. Võrsed on punased ja karvadeta. Lehed kuni 15 sm. pikad, viltusüdajad, pikalt-terava tipuga, alt hallikasrohelised, lamavate hargnevate karvadega, soonte nurkades on karvatutid vaevalt märgatavad.

Tilia caroliniana Mill. — Karolini pärn.

See pärn kasvab Ühendriikide idaosas, eelmisest liigist vähe lõuna pool. Lehtede hargnevad karvad on kergesti maha pühitavad. Karvatutid soonte nurkades on hästi nähtavad.

Perek. *Grewia* L. — Greeviad.

Erinevad pärnadest sellega, et õisikul puudub ülem leht. Õisikud asuvad lehtedele vastakult ja sigimik on kahe pesaga, kummaski pesas 2 seemnepunga. Vili on lihav luuvili.

Grewia parviflora Bge. — Väikeselehine greevia.

Kasvab Jaapanis ca 1 m kõrguse põõsana. Lehed on südajad, kahekordselt saetud servaga, alt kaetud valgete hargnevate (täht-) karvadega.

Suguk. *Malvaceae* — Kassinaerilised.

Siia kuuluvad peamiselt rohttaimed ja mõned põõsad. Õietupp on kahekordne. Kroonilehed, arvult 5, asuvad pungas keerdus. Tolmukaid on palju ja need on alumises osas kokku kasvanud. Tolmukad on ühe väljapoole hoidva tolmukotiga. Sigimik viiepesane. Emakakael viieharune. Siia kuuluvad puitunud tüvega taimedest perek. Hibiscus ja Gossypium, milliste esindajad on osalt põõsad, osalt roht-

taimed suure tehnilise väärtusega, nimelt puuvillad, mille viljaks on kupar, mis sisaldab pikkade karvadega seemneid.

Perek. ***Hibiscus*** L. — Hibiskused.

Siia kuuluvad põõsad vahelduvate suvehaljaste lehtedega. Kupar on viietahune, seemned neerjad.

Hibiscus syriacus L. — Süüria hibiskus.

Sün. *Althaea frutex* hort.

Põlvneb Kesk-Aasiast. Kasvab 3 m kõrgeks. Välimine tupp on 6—8-jagune ja pikkade lineaalsete tippudega, sisemine — viie lehega. Kroonilehed on tupest kaks korda pikemad, värvilt valged, punased või violetsed, sageli täidetud. Õied asuvad üksikult lehtede hõlmades, on ca 7 sm. läbimõõdus. Lehed kujult kolmnurksed, kolmehõlmsed, ca 5—8 sm. pikad, kollakasrohelised, jämedalt saetud servaga. Kesk-Saksamaal võivad kasvada vabas õhus, meil külmub juurteni.

Suguk. *Bombaceae.*

Sageli liidetakse eelmise sugukonnaga. Siia kuuluvad troopikamaade puud ja põõsad, neist oleks nimetada perek. Adansonia, Bomax ja Ceiba.

Perek. ***Adansonia*** L. — Adansooniad.

Adansonia digitata L. — Leivapuu.

Kasvab troopilises Aafrikas. Saab kuni 20 m kõrgeks ja on kuni 9 m läbimõõdus. Võra kuni 50 m läbimõõdus. Oksad ripuvad alla ja ulatuvad sagedasti maani. Vili on suur, melonitaoline, söödav. Lehed ja koor sisaldavad aineid, millega pärismaalased arstivad end paljude haiguste puhul.

Perek. ***Bombax*** D. C.

Bombax malabaricum D. C.

Kasvab Ida-Indias. Puu vaigust saadakse erilist kummit. Teiste Bombax'i liikide seemnete karvadest saadakse puuvilla, mida kasustatakse mööbli polsterdamiseks ja voodikottide täitmiseks.

Perek. ***Ceiba.***

Ceiba vulgaris.

Leiab kasustamist odavama puuvilla saamiseks. Jämedatest tüvedest valmistavad Kesk-Ameerika pärismaalased (kariiblased) endile lootsikuid.

Suguk. *Sterculiaceae.*

Siia kuuluvad troopikamaade rohttaimed, puud ja põõsad, nende hulgas rohkesti väänkasvulisi liaane. Tolmukaid on vähe, need on alumises osas kokku kasvanud, omavad igaüks kaht tolmukotti. Suurema väärtusega tarbepuudest olgu nimetatud perek. Theobroma ja Herritiera.

Perek. ***Theobroma*** L.

Theobroma cacao L. — Kakaopõõsas.

Kasvab metsikult Mehhikos madala puuna. Praegu leiab kultiveerimist igal pool troopikamaades. Õied on suured, punased, asuvad kimpudes ka vanematel okstel ja tüvedel. Vili on ühepesane, kurgisuurune ja oranžkollane kaun. Seemned asuvad lihavas koes. Kuumendatud kauna sisemise osa jahvatamisega saadakse kakaojahu, milline läheb šokolaadi valmistamiseks.

Suguk. *Dilleniaceae.*

Siia kuuluvad väänkasvulised põõsad vahelduvate, saetud servaga lihtlehtedega. Abilehed puuduvad. Õied asuvad lehtede hõlmades üksikult või väikestes sarikpööristes. Tupe- ja kroonilehti à 4 või 5. Tolmukaid palju. Sigimik 10—15-pesane, emakakaelu 10—15, asuvad üksteisest eemalehoidvalt. Viljaks on mari.

Perek. ***Actinidia*** Lindl. — Aktiniidiad.

1) *A. kolomikta* Max., südajas a. — Mandžuuria, Põhja-Hiina, Ida-Siber . . . . . ++
2) *A. polygama* Planch., jaapani a. — Jaapan . . . . . +
3) *A. chinensis* Planch., hiina a. — Hiina . . . . . ++
4) *A. arguta* Miquel, teravahambune a. — Mandžuuria . . . ++

Suvehaljad väänkasvulised põõsad. Õied valged. Vili 2—2½ sm. läbimõõdus, sageli söödav.

Actinidia kolomikta Max. — Südajas aktiniidia.

Kasvab Mandžuurias, Põhja-Hiinas ja Ida-Siberis 2 m kõrguse põõsana. Võrsete säsi on vaheseintega. Lehed südaja alusega, terava tipuga, teravalt ja ebaühtlaselt saetud servaga. Lehevars on üle 3 sm. pikk. Õied 2—3 sm. läbimõõdus, valged. Vili sinakasmust. Meil külmakindel.

Actinidia polygama Planch. — Jaapani aktiniidia.

Kasvab Jaapanis. Saab 4 m kõrgeks. Lehtede alus on ovaalne. Võrsete säsi ilma vaheseinteta. Lehevars alla 3 sm. pikk. Õied ca 3 sm. läbimõõdus, valged. Tolmukotid kollased.

Actinidia chinensis Planch. — Hiina aktiniidia.

Kasvab Hiinas kahekojase põõsana. Lehed on alt viltjate karvadega, samuti noored võrsed ja lehevarred. Vili söödav. Meil külmakindel.

Actinidia arguta Miquel — Teravahambune aktiniidia.

Põlvneb Mandžuuriast. Lehed on võrdlemisi paksud, läikivad, kujult ümmargused, teravalt saetud servaga. Lehevars 2—8 sm. pikk, punane. Õied ca 2 sm. läbimõõdus, valged, tumedate lappidega. Tolmukad on punased. Meil tohiks olla külmakindel. Vili rohekaskollane, hapu.

Suguk. *Theaceae* — Teepõõsalised.

Igihaljad ja suvehaljad põõsad püstjate okstega. Õied on kahesoolised. Emakakael 1—5-harune. Õied 4—6 krooni- ja tupelehega. Tolmukaid 8. Sigimik 4—5-pesane. Vili on kupar või mari. Lehed on vahelduvalt seisvad lihtlehed, saetud servaga. Siia kuuluvad perekonnad Thea, Stuaria, Gordonia ja Stachyurus.

Perek. *Thea* L.

Thea chinensis L. — Hiina teepõõsas.

Põlvneb Taga-Indiast ja Edela-Hiinast, kus ta kasvab igihalja madala puuna. Rohkesti kultiveeritav Hiinas, Jaapanis ja Indias. Lehti korjatakse harilikult neli korda aastas.

Suguk. *Hypericaceae* — Naistepunalised.

Siia kuuluvad rohttaimed ja põõsad. Lehed on suvehaljad, vastakasetusega, terveservalised, läbipaistvate täpikestega. Abilehed puuduvad. Õied on viie krooni- ja tupelehega. Tolmukaid 3—5, on mitmeharused. Sigimik on ühepesane ja 3—5 seemneidkandva pikuti-vööga. Viljaks kupar.

Perek. *Hypericum* L. — Naistepunad.

Meie kodumaa flooras esinevad ainult rohttaimed: H. perforatum, H. humifusum, H. montanum, H. quadrangulatum ja H. hirsutum.

Puitunud tüvega naistepunade hulka kuuluvad:

H. calycinum L. — igihaljas 0,3 m kõrgune põõsas Väike-Aasiast ja Taga-Kaukaasiast.

H. patulum Thunb. — igihaljas 0,5 m kõrgune põõsas, pärit Jaapanist ja Himaalajast.

H. chinense L. — suvehaljas 0,5 m kõrgune põõsas Jaapanist ja Hiinast.

H. Androsaemum L. — suvehaljas 0,4 m kõrgune põõsas, pärit Lõuna-Euroopast, Inglismaalt ja Väike-Aasiast.

H. hircinum L. — suvehaljas 1 m kõrgune põõsas pärit Põhja-Aafrikast ja Lõuna-Euroopast.

H. inodorum Willd. — suvehaljas ½ m kõrgune põõsas, pärineb Armeeniast ja Väike-Aasiast.

Suguk. *Tamaricaceae* — Tamariskuselised.

Lehed on õige väikesed, soomuse- või okkakujulised, asuvad vaheldumalt. Õied on viie krooni- ja tupelehega, väikesed, roosad või roosakasvalged, asuvad kobarais või pööristes. Diskus esineb. Sigimik ühepesane, 3—4 seemnekandja vööga. Emakakael 2—4-harune. Viljaks kupar. Seeme karvatutiga seemne tipus. Siia kuuluvad perekonnad Myricaria ja Tamarix.

Perek. *Myricaria* Desvaux — Mürikaariad.

1) *M. germanica* Desv., germaani m. — Kesk- ja Lõuna-Euroopa —
2) *M. dahurica* Ehrenb., dahuuria m. — Dahuuria, Taga-Baikal . +

Õisik asub võrse tipus. Õied on viie krooni- ja tupelehega. Tolmukaid 10, tolmukaniidid on omavahel pooles pikkuses kokku kasvanud. Sigimik pudeljas, kolme istuva emakasuudmega. Kupar kolmekspragunev.

Myricaria germanica Desv. — Germaani mürikaaria.

Kasvab Kesk- ja Lõuna-Euroopas 1—2 m kõrguseks. Võrsed on püstjad. Lehed sarnlevad kanarbiku lehtedele, on hallikasrohelised. Õied asuvad suurtes liitpööristes, on valkjaspunased.

Myricaria dahurica Ehrenb. — Dahuuria mürikaaria.

Kasvab Dahuurias ja Taga-Baikalis, on eelmisest madalam. Õied asuvad peamiselt külgkasvudel.

Perek. ***Tamarix*** L. — Tamariskused.

1) *T. gallica* L., harilik t. — Edela- ja Lõuna-Euroopa . . . — —
2) *T. tetrandra* Pall., neljatolmukane t. — Kreekamaa, Väike-Aasia . . . . . — —
3) *T. pentandra* Pall., kaspia t. — Lõuna-Venemaa, Pärsia . . — — —
4) *T. odessana* Stev., odessa t. — Lõuna-Venemaa . . . . — —
5) *T. chinensis* Lour., hiina t. — Hiina . . . . . ?
6) *T. hispida* Willd., karvane t. — Taga-Kaspia . . . . . —
7) *T. juniperina* Bge., kadakataoline t. — Põhja-Hiina, Jaapan ?

Siia kuuluvad madalad puud või põõsad. Lehed on vahelduvad, nõeljad või okkakujulised. Tupe- ja kroonilehti on à 4. Tolmukaid 4—5, nende niidid pole kokku kasvanud. Emakakael 3—4-harune. Kupar 3—4-ks pragunev.

Tamarix gallica L. — Harilik tamariskus.

Kasvab Edela- ja Lõuna-Euroopas; saab kuni 10 m kõrgeks. 2-a. kasvud on punased. Lehed teravatipulised, karvadeta, rohekashallid. Kroonilehti 5, need on roosad, varisevad kohe peale õitsemist. Üksik pähik ca 2½ sm. pikk.

Tamarix tetrandra Pall. — Neljatolmukane tamariskus.

Kasvab Kreekamaal ja Väike-Aasias; saab kuni 5 m kõrgeks. Lehed ererohelised. Üksik pea 4—5 sm. pikk. Õied nelja krooni- ja tupelehega, roosad.

Tamarix pentandra Pall. — Kaspia tamariskus.

Sün. *T. Pallasii* Desv., *T. caspica* hort.

Kasvab Lõuna-Venemaal ja Pärsias. Lehed on teravalt süstjad. Kroonilehed püsivad, õied on roosad. Brakteed süstjad. Õied viie krooni- ja tupelehega.

Tamarix odessana Stev. — Odessa tamariskus.

Kasvab Lõuna-Venemaal, saab 1½ m kõrguseks põõsaks. Õisik on püstjas; ebapööris lai, püramidaalne. Õied roosad, brakteed nõeljad. *Tamarix chinensis* Lour. — kasvab Hiinas; saab 10 m kõrguseks puuks. *Tamarix hispida* Willd., karvane tamariskus — kasvab Taga-Kaspias põõsana. Võrsed ja lehed karvased. *Tamarix juniperina* Bunge, kadakataoline tamariskus — kasvab Põhja-Hiinas ja Jaapanis. Õied on viie krooni- ja tupelehega. Lehed helerohelised.

Suguk. *Cistaceae* — Kuldkannilised.

Siia sugukonda kuuluvad madalad põõsad vastakute või vahelduvate terveservaste lehtedega ja kahesooliste korrapäraste õitega. Õied on roosad, kollased või valged. Tupelehtedest on 2 väiksemad ja 3 suuremad. Sigimik on ühepesane, kolme seemneidkandva liistuga. Emakasuue kerajas. Viljaks kupar, mis on 3-pragune. Siia kuuluvad perekonnad Helianthemum, Fumana ja Cistus.

Perek. *Helianthemum* Adans. — Kuldkannid.

1) *H. helianthemum* Karst., harilik k. — Euroopa . . . . +++
2) *H. canum* Baumg., koera-k. — Kesk- ja Lõuna-Euroopa mäed . . . . . +
3) *H. nummularium* Dun., schleswigi k. — Põhja-Saksamaa . ++
4) *H. apenninum* Lam. et D. C., reiniäärne k. — Lääne-Saksamaa . . . . . +

Lehed asuvad vastakult, vähemalt alumised.

Helianthemum helianthemum Karst. — Harilik kuldkann.

Kasvab kuivadel kasvukohtadel loopealsetel aladel, ka Eestis. Õied on kollased, asuvad kobarais.

Helianthemum canum Baumg. — Koera-kuldkann.

Kasvab Kesk- ja Lõuna-Euroopas mägedes lubjarikkail muldadel. Saab 5—30 sm. kõrgeks. Lehed on alt hallid ja viltjate karvadega. Abilehed puuduvad. Õied kollased.

Helianthemum nummularium Dun. — Schleswigi kuldkann.

Sün. *H. chamaecistus* Mill.

Kasvab Schleswig-Holsteinis ja Saksamaa loode osas 15—30 sm. kõrguse madala põõsana. Lehed on mõlemalt poolt rohelised või alt

hallikate viltjate karvadega. Abilehed kitsad, süstjad, lehevarrest pikemad. Õied kollased.

Helianthemum apenninum Lam. et D. C. — Reiniäärne kuldkann.

Kasvab Rheini ja Maini nõgudes 8—30 sm. kõrguse põõsana. Võrsed, lehevarred, õietupp ja lehed alt on hallide viltjate karvadega. Abilehed nõeljad. Õied valged või roosad.

Perek. ***Fumana*** Dunal.

Lehed asuvad vahelduvalt, on nõeljad.

Fumana procumbens Dunal.

Sün. *Helianthemum fumana* Mill.

Kasvab Kesk- ja Lõuna-Saksamaal 7—15 sm. kõrguse taimena. Oksad on lamavad. Lehed servast ripsmeliste karvakestega. Õied tumekollased.

Perek. ***Cistus*** L.

Vahemereäärsed madalad igihaljad põõsad. Õied on suured, sarnased roosiõitele. Kupar on 5—10 praoga. Paljudest liikidest saadakse ladaanivaiku, mis lõhnab hästi põlemisel. On tarvitusel kreeka-katoliku kirikuis. Siia kuuluvad: *C. cyprius* Lam., *C. creticus* L., *C. ladaniferus* L. Ilupõõsana leiavad kasustamist *C. laurifolius* L., *C. salviifolius* L. ja *C. albidus* L.

Suguk. *Flacourtiaceae.*

Õiekroon puudub või sarnleb õietupele. Lehed asuvad vahelduvalt. Abilehed on väikesed. Tolmukaid 4—5 või palju. Viljaks mari. Siia kuuluvad perekonnad Berberidopsis ja Azara, mis pärinevad Tšiilist, ja perek. Idesia, pärit Ida-Aasiast.

Perek. ***Idesia*** Max. — Ideesiad.

Idesia polycarpa Max. — Rohkeviljane ideesia.

Kasvab Jaapanis Kuišiu saarel kahekojase suure puuna. Sageli kultiveeritav. Lehed on suured, kujult ümmargused, südajad, 5 basaalsoonega, saetud servaga, asuvad pikal varrel. Vili oranžpunane, herneterasuurune mari, paljude seemnetega.

Suguk. *Violaceae* — Kannikeselised.

Siia kuuluvad rohttaimed; puitunud taimedest ainult Uus-Meremaal kasvav perek. Hymenanthera.

Perek. ***Hymenanthera*** R. Br.

Hymenanthera crassifolia Hook. f.

Kasvab 1½ m kõrgeks. Võrsed on karvadega. Lehed paksud, nahksed, lineaalsed. Mari sinakaspunane, ca 6 mm läbimõõdus.

Suguk. *Thymelaeaceae* — Näsiniinelised.

Siia kuuluvad suve-, osalt igihaljad põõsad vahelduvate (harva vastakute) lehtedega. Abilehed puuduvad. Õied kahesoolised. Õietupp on lehterjas, 4-hõlmne. Õiekroon puudub. Tolmukaid 8. Sigimikke 1, mis ühe rippuva seemnepungaga. Viljaks mari (perekondadel Daphne ja Dirca) või pähkel (perekonnal Stellera).

Perek. ***Daphne*** L. — Näsiniined.

Alaperek. ***Mezereum*** Spach. — Suvehaljad.

1) *D. mezereum* L., harilik n. — Euroopa, Kaukaasia, Siber + + +
2) *D. alpina* L., alpi n. — Alpid ja Lõuna-Euroopa kõrged mäed . . . . . + +
3) *D. caucasica* Pall., kaukaasia n. — Kaukaasia, Väike-Aasia . . . . . +
4) *D. altaica* Pall., altai n. — Altai, Songaaria, Mongoolia . + +
5) *D. Genkwa* S. et Z., jaapani n. — Jaapan . . . . . —

Alaperek. ***Daphnanthes*** C. A. Meyer — igihaljad; õied asuvad võrsete tippudes.

6) *D. oleoides* Schreb., õlipuulehine n. — Alpid, Kaukasus ja Lõuna-Euroopa mäed . . . . . +
7) *D. collina* Smith, siidjalehine n. — Itaalia, Balkan, Idamaa —
8) *D. Blagayana* Freyer, blagay n. — Austria (Steiermark, Krain) . . . . . +
9) *D. cneorum* L, rosmarinilehine n. — Kesk-Euroopa mäed, Püreneed . . . . . +
10) *D. petraea* Leyb., kalju-n. — Lõuna-Tirool . . . . . —
11) *D. striata* Tratt., triibuline n. — Alpid, Karpaadid, Kapri
12) *D. odora* Thunb., lõhnav n. — Jaapan . . . . . — —

Alaperek. ***Laureola*** Spach. — Igihaljad, õied 3- või rohkemaõiestes sarikpööristes, asuvad ka lehtede hõlmades.

13) *D. pontica* L., pontia n. — Kaukaasia, Väike-Aasia, Balkan . . . . . —

14) *D. glomerata* Lam., kerajas n. — Väike-Aasia, Kaukaasia —
15) *D. Laureola* L., loorberilehine n. — Kesk-Euroopa, Väike-Aasia, Assoori saared . . . . . —

Näsiniinedest on ühed suvehaljad, teised igihaljad põõsad. Tolmukaist on 4 pikemad ja 4 lühemad. Õied asuvad pikuti võrseid ja osalt ladvatippudes. Viljaks mari.

Daphne mezereum L. — Harilik näsiniin.

Kasvab Euroopas ja Siberis kuni Altaini ning Kaukaasias värskeil parema boniteediga muldadel. Saab kuni 1,2 m kõrgeks. Lehed on 5—10 sm. pikad, 1½—2 sm. laiad, terveservased, tipposas tömpteravad või ovaalsed, pikalt-kiilja alusega, kõige laiema kohaga pealmises osas, õige õhukesed, karvadeta, hallikasrohelised või noores eas ripsmeliste karvadega lehe servas. Lehed asuvad võrse tipus tihedamalt kui alumises osas. Võrsed ja oksad on rohekashallid, õige sitked (mitmekordselt kokku painutades ei murdu), pungad punakaspruunid. Õitseb enne lehtede puhkemist, sageli kui lumi ei ole veel täiesti sulanud. Õied on lillakasroosad, lõhnavad, asuvad istuvalt pikkvõrseil. Vili on punane mari. Mari ja koor on õige mürgised, osalt ka taime muud osad.

Daphne alpina L. — Alpi näsiniin.

Kasvab ca 40 sm. kõrguse püstjate okstega põõsana Alpides ja Lõuna-Euroopa mägedes. Lehed on ca 1 sm. laiad, võrdlemisi paksud, mõlemalt poolt lamedate karvakestega kaetud. Õied valged, asuvad võrse tipposas. Sigimik kaetud tihedate karvadega. Vili punane. Õitseb peale lehtede puhkemist.

Daphne caucasica Pall. — Kaukaasia näsiniin.

Kasvab kuni 1½ m kõrguse põõsana Väike-Aasias ja Kaukaasias. Õied asuvad võrsete tippudes tihedais õisikuis. Sigimik on pealmises osas hõredate karvadega. Tupelehed läikivate siidiste karvadega. Lehed piklikud, süstjad, s. o. teravama tipuga kui harilikul näsiniinel.

Daphne altaica Pall. — Altai näsiniin.

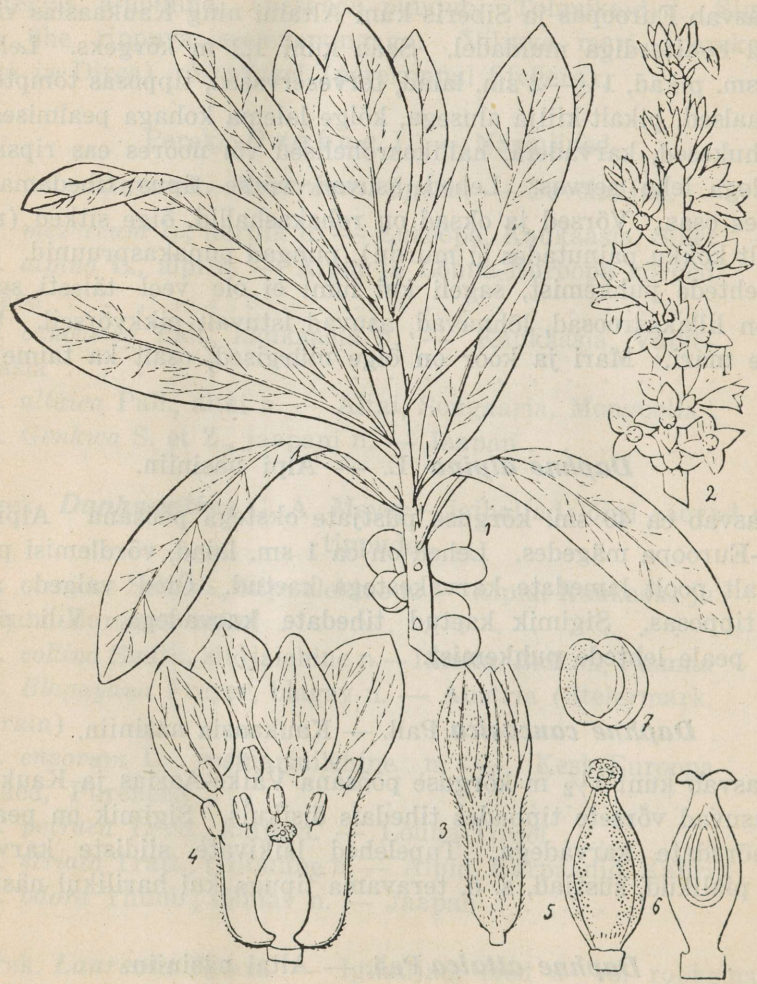
Kasvab Mongoolias, Altais ja Songaarias; saab 60 sm. kõrguseks. Lehed on piklikult-süstjad, võrdlemisi suured, karvadeta. Õied valged, lõhnavad, asuvad võrsete tippudes. Sigimik ja tupp on karvadeta.

Daphne Genkwa Sieb. et Zucc. — Jaapani näsiniin.

Kasvab Jaapanis, saab kuni 80 sm. kõrgeks. Lehed asuvad vastakult (kõigil teistel näsiniinedel vahelduvalt), on alt kaetud siidjate karvadega. Õied lillad. Nõudlik soojuse suhtes.

Daphne oleoides Schreber — Õlipuulehine näsiniin.

Kasvab igihalja 30 sm. kõrguse põõsana Alpides, Lõuna-Euroopa mägedes ja Kaukaasias. Võrsed karvadeta, noored lehed alguses karva-



Pilt 344. *Daphne mezereum*: 1 — viljakandev oks lehtedega; 2 — võrse õitega; 3 — õis enne puhkemist; 4 — õie läbilõige; 5 ja 6 — sigimik ja selle läbilõige; 7 — vilja läbilõige. 3—7 suurendatult. (Wolf'i järgi.)

sed, hiljem karvadeta. Õied asuvad 3—6-ti võrsete tippudes, on valged või helelillad. Vili punane.

Daphne collina Smith — Siidjalehine näsiniin.

Sün. *D. sericea* Vahl.

Kasvab Itaalias ja Väike-Aasias ca 75 sm. kõrguse igihalja põõsana. Võrsed ja lehed on tihedalt karvased. Õiekate ja sigimik viltjate karvadega. Õisik 10—15 õiega.

Daphne Blagayana Freyer — Blagay näsiniin.

Kasvab Austrias, saab vaevalt 20 sm. kõrgeks. Lehed karvadeta, põõsad igihaljad. Õisik 20—30 õiega. Õied kollakas-valged ja õige lõhnavad.

Daphne Laureola L. — Loorberilehine näsiniin.

Kasvab Kesk-Euroopas (Baadenis) ja Väike-Aasias ½—1 m kõrguse igihalja põõsana. Lehed on rohelised, karvadeta, tömpterava tipuga. Õied asuvad väikestes, 5—10-õiestes kobarates lehtede hõlmades, on lõhnata, kollakasrohelised. Vili must.

Daphne striata Trattinnick — Triibuline näsiniin.

Kasvab 10—30 sm. kõrguste põõsastena Alpides ja Karpaatides. Lehed on 16—18 mm pikad, kuni 5 mm laiad, karvadeta. Õied roosad, triibulised, karvadeta, asuvad 8—12-õiestes nuttides. Vili pruun.

Daphne petraea Leybold — Kaljunäsiniin.

Kääbuspõõsas, vaevalt 12 sm. kõrge, igihaljas, kasvab Lõuna-Tiroolis ja Põhja-Itaalias. Lehed kuni 1 sm. pikad ja kuni 5 mm laiad. Õisik 3—5 roosa lõhnava õiega.

Suguk. *Elaeagnaceae* — Hõbepuulised.

Siia sugukonda kuuluvad suve- ja igihaljad vähemad puud ja põõsad vahelduvalt asetatud lehtedega (ainult perek. Shepherdia'l on vastakud). Oksad, võrsed, lehed ja vili on kaetud hõbedaselt läikivate hargnevate karvadega, tähtkarvadega või kilpkarvadega. Õied on kahesoolised (Elaeagnus) või kahekojased (Hippophaë ja Shepherdia). Õietupp kroonitaoline, kroon ise aga puudub. Tolmukaid 4 või 8 (6). Sigimikke 1, ühe seemnepungaga. Vili marja- või luuviljataoline,

kusjuures vili on ümbritsetud lihavaksmuutunud tupe alumise putke osaga. Siia sugukonda kuuluvad perekonnad Hippophaë, Elaeagnus ja Shepherdia.

Perek. ***Hippophaë*** L. — Okaspajud.

1) *H. rhamnoides* L., harilik o. — Lääne-Euroopa, Kaukaasia, Turkestan, Siber . . . . . (+++)
2) *H. salicifolia* Don., pajulehine o. — Himaalaja . . . —

Madalad kahekojased suvehaljad puud. Võrsed on varustatud asteldega. Lehed on ainult 3—7 mm laiad, vähemalt alt hõbedaste kilpkarvadega. Õiekate kahehõlmne, vili punane, tolmukaid 4.

Hippophaë rhamnoides L. — Harilik okaspaju.

Kasvab Lääne-Euroopas, Kaukaasias, Turkestanis ja Siberis mere- ja jõgedeäärseil liivadel madala, kuni 5 m kõrguse puuna. Rohkesti leidub teda ka Läänemere rannaäärseil maadel. Trautvetter'i järgi puudub ta Euroopa Venemaal, küll esineb aga Soome edela- ja lõunarannikuil ja Ahvenamaa saartel. Zigra ja Willkomm'i järgi esineb ka Saaremaal. Wiedemann, Weber ja Schmidt eitavad aga okaspaju leidumist Saaremaal ja Liivimaal. Peale maailmasõda on Saaremaal küll leitud okaspajusid, kuid nende kohta oletatakse pärastist sissetoomist.

Puu on rohkete asteldega. Lehed 5—7 mm laiad, pealt kaetud hõredaltasuvate kilpkarvadega, alt on aga läikivalt hõbevalged. Vili oranžpunane.

Hippophaë salicifolia Don. — Pajulehine okaspaju.

Kasvab Himaalajas 7 m kõrguse puuna. Lehed on 6—15 mm laiad, pealt rohelised, ilma kilpkarvadeta, alt viltjate valkjashallide tähtkarvadega ja üksikute pruunide kilpkarvadega.

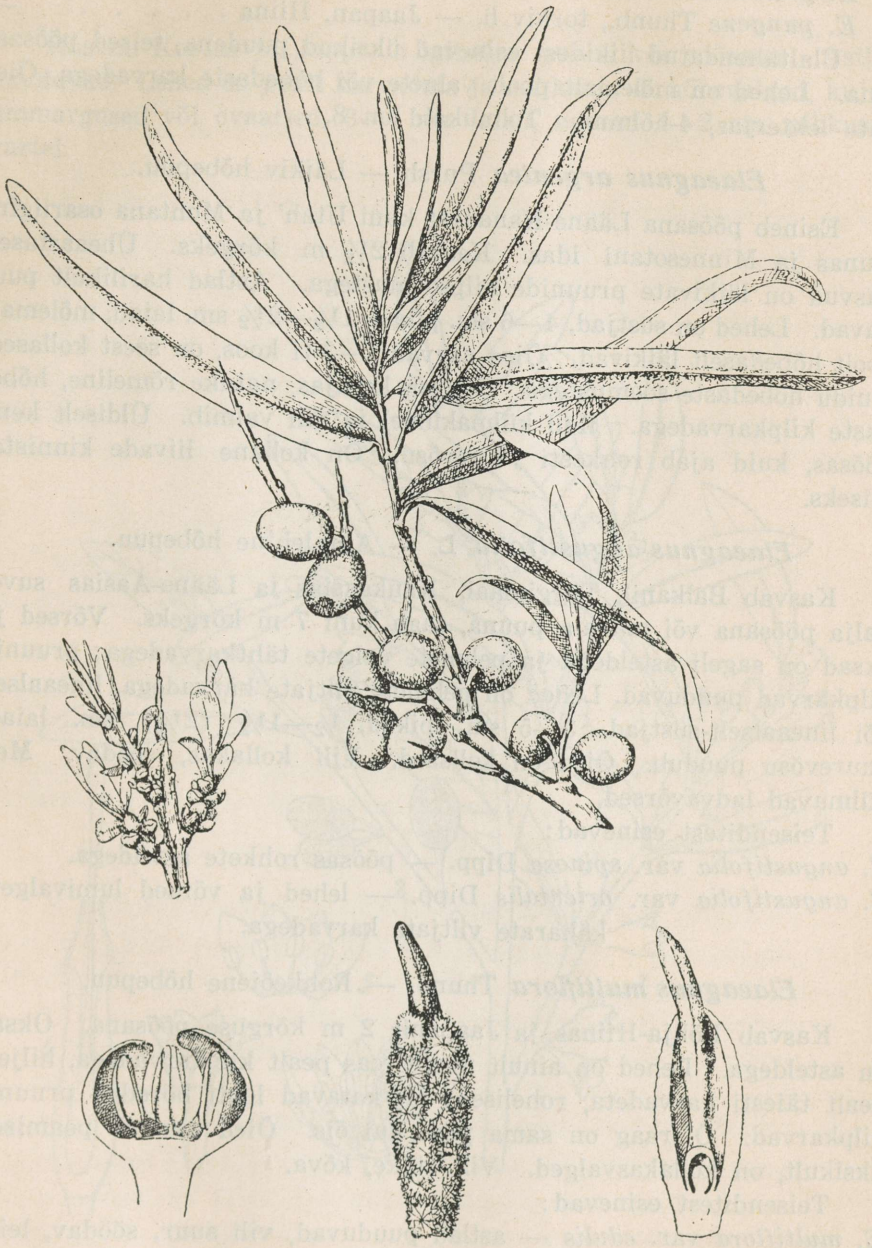
Perek. ***Elaeagnus*** L. — Hõbepuud.

Suvehaljad:

1) *E. argentea* Pursh, läikiv h. — Põhja-Ameerika . . . . . ++
2) *E. angustifolia* L., ahtalehine h. — Vahemeremaad, Kesk-Aasia . . . . . +
3) *E. multiflora* Thunb., rohkeõiene h. — Jaapan . . . . . —
4) *E. umbellata* Thunb., sarikõiene h. — Himaalaja . . . . —

Igihaljad:

5) *E. macrophylla* Thunb., suurelehine h. — Korea, Jaapan . —



Pilt 345. *Hippophaë rhamnoides*: viljakandev oks lehtedega; võrse isaõitega; isaõis; emaõis; emaõie läbilõige. Õied suurendatult, võrse ja oks loomulikus suuruses. (Wolf'i järgi.)

6) *E. glabra* Thunb., sile h. — Jaapan . . . . . —
7) *E. pungens* Thunb., torkiv h. — Jaapan, Hiina . . . . . —

Ülaltähendatud liikidest esinevad üksikud puudena, teised põõsastena. Lehed on mõlemalt poolt valgete või hõbedaste karvadega. Õiekate lehterjas, 4-hõlmne. Tolmukaid on 8.

Elaeagnus argentea Pursh — Läikiv hõbepuu.

Esineb põõsana Lääne-Kanadast kuni Utah' ja Montana osariigini lõunas ja Minnesotani idas. Kasvab 2½ m kõrgeks. Üheaastased kasvud on läikivate pruunide kilpsoomustega. Astlad harilikult puuduvad. Lehed on süstjad, 4—6 sm. pikad, 1½—2½ sm. laiad, mõlemalt poolt hõbedaselt läikivad. Õied asuvad 1—3-ti koos, on seest kollased, muidu hõbedaste soomustega. Vili on kerajas, natuke rõmeline, hõbedaste kilpkarvadega. Meil külmakindel ja vili valmib. Üldiselt kena põõsas, kuid ajab rohkesti juurevõsu. On kohane liivade kinnistamiseks.

Elaeagnus angustifolia L. — Ahtalehine hõbepuu.

Kasvab Balkanil, Türgimaal, Kaukaasias ja Lääne-Aasias suvehalja põõsana või madala puuna, saab kuni 7 m kõrgeks. Võrsed ja oksad on sageli asteldega ja pehmete valgete tähtkarvadega; pruunid kilpkarvad puuduvad. Lehed on pehmete viltjate karvadega, lineaalsed või lineaalselt-süstjad, 3—5 sm. pikad, ½—1½ (2½) sm. laiad. Juurevõsu puudub. Õied on kollased. Vili kollakas, söödav. Meil külmuvad ladvavõrsed.

Teisenditest esinevad:

E. angustifolia var. *spinosa* Dipp. — põõsas rohkete asteldega.
E. angustifolia var. *orientalis* Dipp. — lehed ja võrsed lumivalgete käharate viltjate karvadega.

Elaeagnus multiflora Thunb. — Rohkeõiene hõbepuu.

Kasvab Põhja-Hiinas ja Jaapanis 2 m kõrguse põõsana. Oksad on asteldega. Lehed on ainult noores eas pealt kilpkarvadega, hiljem pealt täiesti karvadeta, rohelised; alt katavad lehti hõredad pruunid kilpkarvad. Õieraag on sama pikk kui õis. Õied asuvad peamiselt üksikult, on kollakasvalged. Vili väike, kõva.

Teisenditest esinevad:

E. multiflora var. *edulis* — astlad puuduvad, vili suur, söödav, leiab kasustamist kompottide valmistamisel.
E. multiflora var. *crispa* — astlad esinevad, lehed kortsus ja tugevasti süstjad, vili asub pikal raol.

Elaeagnus macrophylla Thunb. — Suurelehine hõbepuu.

Kasvab Koreas ja Jaapanis igihalja puuna või põõsana. Astlad puuduvad. Lehed on pealt karvadeta ja nahksed, alt hõbevalged, kujult ümmargused või ovaalsed, 3—7 sm. laiad, asuvad 1—2 sm. pikkustel vartel.



Pilt 346. *Elaeagnus angustifolia:* 1 — oks lehtede ja õitega; 2 — võrse viljaga; 3 — õie läbilõige; 4 — sigimik; 5 — tolmukad. 1 ja 2 loomulikus suuruses, teised suurendatult. (Wolf'i järgi.)

Elaeagnus pungens Thunb. — Torkiv hõbepuu.

Kasvab Hiinas ja Jaapanis 6 m kõrguse igihalja põõsana. Oksad on varustatud asteldega. Lehed on pikalt elliptilised.

Suguk. *Myrtaceae* — Mürdilised.

Siia kuuluvad troopika- ja subtroopika-maade igihaljad puud ja põõsad, millised sisaldavad lehtedes, koores, tüves ja õites rohkesti eeterõlisid. Lehed on nahksed, spiraalse või vastakasetusega, terveservalised, elliptilised või süstjad. Õied korrapärased, tupe- ja kroonilehti on 4 või 5, tolmukaid palju. Sigimik alumine. Kroon valge. Juhtumeil, kui kroon puudub, täidavad selle ülesannet putukate juurdemeelitamiseks väljapaistvad eredavärvilised suured punased tolmukotid. Siia kuuluvaist perekondadest väärivad tähelepanu: Myrtus, Eucalyptus, Eugenia ja Jambosa.

Perek. *Myrtus* L. — Mürdid.

Lehed asuvad vastakult. Õied on 5 tupe- ja 5 kroonilehega. Tolmukaid palju. Sigimik kolmepesane.

Myrtus communis L. — Harilik mürt.

Kasvab Vahemere ääres madala puuna. Lehed on ca 2 sm. pikad ja ½ sm. laiad. Juba vanasti pühendati puu Afrodiitele, millega seletatav, et nüüdki on Euroopa rahvastel viisiks pruuti ehtida mürdipärjaga. Meil esineb kasvuhoone-taimena või toalillena. Austrias võib kasvada vabas õhus vaid Lõuna-Tiroolis.

Perek. *Eucalyptus* L'Hérit. — Eukalüptused.

1) *E. globulus* Lab., sinine kummipuu ehk eukalüptus — Austraalia, Tasmaania . . . . . ——
2) *E. marginata* Sm., rannaäärne e. — Austraalia . . . . . ——
3) *E. resinifera* Sm., vaiguandja e. — Austraalia lähedased saared . . . . . ——
4) *E. amygdalina* Lab., hiigel-e. — Kirde-Austraalia . . . . ——

Hiigelsuured puud. Lehed asuvad vahelduvalt, sarnlevad sageli pajulehtedele. Õied asuvad lehtede hõlmades. Vili on kupar. Seeme on vaevalt nööpnõelapea-suurune. Puu kasvab kiirelt, saab 100 m kõrguseks. Kasustatakse lõunamaadel puiesteepuuna, kuid erilist varju ei anna, sest päikesepaistel lehed ripuvad vertikaalselt ja rööbiti päikesekiirtele ja lasevad seega viimaseid enesest mööda.

Eucalyptus amygdalina Lab. — Hiigelkummipuu ehk hiigeleukalüptus.

Kasvab Kirde-Austraalias, saab kuni 150 m kõrgeks ja omab kuni 10 m läbimõõdus; on seega meie maakera praegusaja puudest kõige suuremate dimensioonidega.

Eucalyptus globulus Lab. — Sinine kummipuu ehk eukalüptus.

Kasvab Austraalias ja Tasmaanias. Saab kuni 100 m kõrgeks, moodustades hõredaid puistuid. Kiire kasvu ja oma suure võra tõttu suudab kuivatada soostunud alasid ja leiab seega rohket kasustamist malaariatõve vältimiseks paljudes maades. Itaalias ja Mustamereäärseis maades rohkesti kultiveeritav, kui kiiresti kasvav ja heade tehniliste omadustega puuliik. Lehtedest saadakse õli, milline farmaatsias tuntud Oleum Eucalypti nime all.

Eucalyptus marginata Sm. — Rannaäärne eukalüptus.

Puit leiab kasustamist tänavate sillutamisel, samuti kui *E. microcorys*'e puit.

Eucalyptus resinifera Sm. — Vaiguandja eukalüptus.

Kasvab Austraalia lähedal asuvatel saartel. Vaigust saadakse nn. kiino't, puit on aga maailmaturul uus-hollandi mahagoni nime all tuntud.

Perek. ***Eugenia*** L. — Kirssmürdid.

Kasvavad Lõuna-Ameerika ja Aasia troopilistes ja subtroopilistes metsades. Õied on 4 tupe- ja 4 kroonilehega. Lehed igihaljad, asuvad vastakult, on lõhnavad, samuti ka õied.

Eugenia caryophyllata L. — Nelgipuu.

Kasvab väikese puuna Molukkide saartel. Puhkemata õied (õige pikliku õiepõhjaga) kuivatatakse ja saadetakse maailmaturule müügile nelkide nime all. Tarvitatakse ka meil maitseainena toitude valmistamisel.

Perek. ***Jambosa*** D. C. — Jambuusid.

Kasvavad Malai ja Austraalia saartel. Vili on suur, lõhnav, söödav.

Jambosa vulgaris D. C.

Kasvab India ookeani saartel. Vili on suur, kollane, mahlane, lõhnab roosiõie-taoliselt.

Jambosa domestica Rumph.

Vili leiab kasustamist malai õuna nime all.

Suguk. *Rhizophoraceae* — Ritsofooralised.

Siia kuuluvad Lõuna-Ameerika troopiliste metsade puud ja põõsad, millised on sageli varustatud õhujuurtega. Õite ehitus sarnleb mürdiliste omadele.

Perek. *Rhizophora* L. — Ritsofoorad ehk mangroovipuud.

Suured puud rohkete õhujuurtega.

Rhizophora mangle L. — Läänepoolne mangroovipuu.

Kasvab Lõuna-Ameerika troopiliste metsade läänepoolses osas mererannas ja jõgede kallastel, moodustades sageli oma rohkearvuliste õhujuurte tõttu läbipäästamatuid metsaalasid. Koor leiab kasustamist parkainena.

Rhizophora mucronata — Idapoolne mangroovipuu.

Kasvab Lõuna-Ameerika idapoolseis troopilistes metsades.

Suguk. *Punicaceae.*

Siia kuuluvad subtroopiliste ja mõõdukalt-soojade maade suvehaljad väikesed puud. Lehed on terveservased, asuvad vastakult või vahelduvalt, sageli kokkukuhjatult justkui männaseliselt. Õied omavad 5—8 tupe- ja kroonilehte. Tolmukaid on palju. Vilja lehed asuvad kahelt realt, seega sigimikupesadest ühed asuvad pealpool, teised allpool. Õiealus on lihav ja muutub hiljem väikeseks õunaks, millise tipus on säilinud tupelehed. Siia kuulub üksainuke perekond, nimelt Punica.

Perek. *Punica* L.

Tundemärgid samad, mis sugukonnalgi.

Punica granatum L. — Kaukaasia granaat.

Kasvab Taga-Kaukaasias põõsana või väikese puuna. Lehed on 3—7 sm. pikad, 1—1½ sm. laiad, terveservased, sarnlevad osalt Ligustrum'i lehtedele. Vili on ligikaudu 6 sm. läbimõõdus, punane, nahkse kattega õun. Söödav on seemnete mahlane kate.

Suguk. *Onagraceae* — Paljulillelised.

Siia kuuluvad paljud rohttaimed, puudest väärib mainimist perekond Fuchsia, pärit Ameerika ja Austraalia troopilistest maadest. Lehed on vastakud, asuvad sageli männaseliselt kolmeti ringis. Abilehed puuduvad. Kroonilehti on 4 (2), tupp on neljahõlmne, värviline. Tolmukaid 8 (4). Sigimik 4- (2-)pesane, paljuõe seemnepungadega. Viljaks mari.

Perek. *Fuchsia* L. — Fuksiad.

1) *F. microphylla* Kunth., väikeselehine f. — Mehhiko mäed . . — —
2) *F. magellanica* Lam., magellani f. — Tšiili . . . . . — —
3) *F. globosa* Ldl., kerajas f. — Mehhiko . . . . . — —
4) *F. gracilis* Ldl., kaunis f. — Mehhiko . . . . . — —

Lehed on vastakud või asuvad ringis kolmeti. Õied asuvad üksikult või kaheti, ka kolmeti lehtede hõlmades, on mitmevärvilised, rippuvad. Viljaks väike mari. Siia kuulub ligikaudu 60 liiki, neist mõned leiavad meil sageli kasustamist toalilledena.

Fuchsia microphylla Kunth. — Väikeselehine fuksia.

Madal põõsas, põlvneb Mehhiko kõrgeist mägedest. Lehed väikesed, asuvad tihedalt. Tolmukad on õiekroonist lühemad. Tupp õrnalt purpurpunane, kroon sama pikk kui tupp.

Fuchsia magellanica Lamarck — Magellani fuksia.

Põlvneb Tšiilist. Kasvab kuni 5 m kõrguseks. Võrsed, lehevarred ja lehed alt peasoone kohalt on lühikeste viltjate karvadega. Lehed on aluses ovaalsed või veidi südajad. Tolmukad on pikalt väljaulatuvad. Õietupe alus tupe hõlmadest lühem. Tupp karmiinpunane, kroon violetne.

Vormidest kuuluvad siia:

F. mag. var. *coccinea* — laiade lehtedega, kuni 70 sm. kõrge.
F. mag. var. *Riccartonii* — kitsaste lehtedega.

Fuchsia globosa Lindl. — Kerajas fuksia.

Põlvneb Mehhikost, on roniva haabitusega. Lehed munajad ja karvadeta. Tolmukad pikad. Tupe alus tupe hõlmadest poole lühem. Tupp enne puhkemist kerajas, hiljem sissepoole hoiduva servaga. Õied purpurvioletsed.

Fuchsia gracilis Lindl. — Kaunis fuksia.

Põlvneb Mehhikost. Oksad on püstjad, õrnad, pisut karvased. Lehed süstjad. Tupehõlmad lineaalsed. Tupealus on vähe pikem kui tupehõlmade pool pikkust. Õietupp purpurpunane.

Suguk. *Araliaceae* — Araalialised.

Siia kuuluvad põõsad või madalad puud; mõned neist on ronivad. Lehed asuvad vahelduvalt. Õied on 5 krooni- ja 5 tupelehega või suurema arvu kroonilehtedega. Tolmukaid sama palju kui kroonilehti. Sigimik 2—5-pesane, iga pesa ühe seemnepungaga. Õied asuvad sarikais, kobarais, nuttides või pööristes, erijuhtumeil üksikult. Vili on luuvili või mari. Siia kuuluvaist perekondadest on tähtsamad: Hedera, Aralia, Panax ja Acanthopanax.



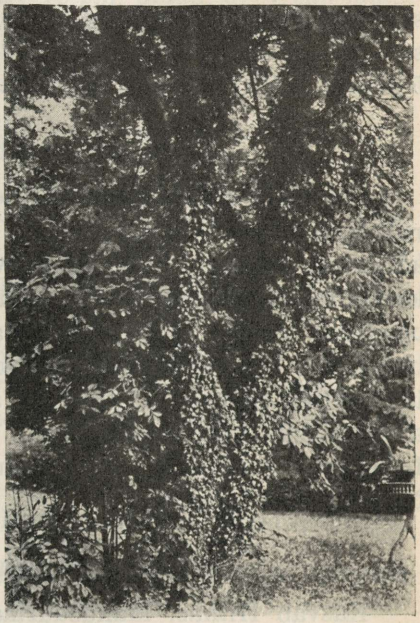
Pilt 347. *Hedera helix*: 1 — oks õitega; 2 — leht; 3 — õie läbilõige; 4 — õie diagramm; 5 — vili; 6 — seeme. (Wolf'i järgi.)

Perek. ***Hedera*** L. — Luuderohud.

Igihaljad köitjuurte abil ronivad taimed. Lehed on nahksed, 3—5-hõlmsed, muidu aga terveservased. Õied rohekaskollased, asuvad sarikais. Tupp 5—8-hõlmne. Emakakael lühike, nõrgalt-kärbitud emakasuudmega. Mari 5-pesane ja 5 seemnega, millised katte poolest sarnlevad luuviljale.

Hedera helix L. — Harilik luuderohi.

Kasvab Euroopas, Aasias, Põhja-Aafrikas ning Assoori ja Kanaaria saartel. Luuderohu levimisala põhjapiir ja idapiir Euroopas läheb üle Šotimaa, Norra (60° 37′), Rootsi (59°), Hiiumaa (üksikud leiukohad Kõpu poolsaarel), Saaremaa (üksikud leiukohad Tagalahe ääres, Taavi kõrtsi juures, Pidula metsas ja Sõrvel), Kuramaa (Sinised mäed, Dondangeni ja Angerni), Kaunase, Grodno, Volõõnia ja Podoolia, Krimmi ja Kaukaasia. Aasias ta esineb Afganistanis, Põhja-Pärsias ja Jaapanis.



Pilt 348. *Hedera helix* Saaremaal. (Foto V. Matiisen. Metsakasvatuse kabineti kogudest.)

Luuderohi on nõudlik õhuniiskuse suhtes. Niiskuse puudusel puudub ta Ida-Euroopas steppide vöös. Eestis kasvavad eksemplarid on peamiselt maad mööda ronivad. Üksikud ronivad ka tüvede kaudu kuni 5 m kõrguseni ja on kuni 10 sm. jämedad. Kuusnõmme metsas kultiveeritud taimed on väga lihavad ja täiesti külmakindlad. Tartus Raadi dendroloogia aias püsivad mõned taimed talvel kinnikaetult.

Lehed on 2—5 sm. pikad, viljakandvail okstel süstjad või munajad, hõlmadeta, pikkvõrseil 3- või 5-hõlmsed. Lehevarred karvadeta. Õiepungad hallikasvalgete soomustega. Õied rohekaskollased, asuvad eriliste lühivõrsete tippudes sarikates; viimased koonduvad omavahel püramidaalseks pööriseks.

Vormidest esinevad:

H. helix f. *arborescens* Lodd. — püstjate okstega aiavorm, saadud vegetatiivsel teel ja paljundatakse samuti.

H. helix var. *hibernica* Kirchn., iirimaa luuderohi — lehed suured, veidi nahksed, helerohelised.

H. helix var. *canariensis* — lehed on 20 sm. läbimõõdus, vähekärbitud servaga.

Perek. ***Aralia*** L. — Araaliad.

1) *A. spinosa* L., torkiv a. — P.-Ameerika Ühendriikide kagu- ja lõunapoolsed osariigid . . . . . +

2) *A. chinensis* L., hiina a. — Hiina, Mandžuuria, Jaapan . . + +

Põõsad või madalad puud rohkete ogadega. Lehed on suured sulgsed liitlehed, lehekesed saetud servaga. Õied valged, sageli ühesoolised, viie krooni- ja tupelehega. Emakas 5 kaelaga, sigimik 5-pesane. Viljaks mari 5 kiviga.

Aralia spinosa L. — Torkiv araalia.

Põlvneb Põhja-Ameerika Ühendriikide kagu- ja lõunapoolseist osariikidest alates Virgiiniast kuni Floridani ja Louisianani. Saab 3 m kõrguseks põõsaks, paremail kasvukohtadel esineb oma kodumaal isegi keskmise kõrgusega puuna. Tüvi ja oksad on rohelised, rohkete ogadega. Lehed ½ (¾) m pikad, sulgsed liitlehed ja nimelt: lehe basaalosas kolmekordselt, lehe keskel kahekordselt ja lehe tipposas ühekordselt sulgsed. Lehed on alt sinakasrohelised ja karvadeta või ainult soonte kohalt karvadega. Lehe ja lehekeste varred on ogadega. Lehekeste sooned ei ulatu leheservani (soontekava mitte-täielik). Nõuab talvel kaitset.

Aralia chinensis L. — Hiina araalia.

Kasvab Hiinas, Mandžuurias ja Jaapanis 3 m kõrguse põõsana. Tüvi ja oksad on valkjashallid ja väheste ogadega. Lehed ca 1 m pikad, asuvad ¼ m pikkusel varrel, on sulgsed liitlehed, alt hallikasrohelised, tihedate karvadega. Lehekeste sooned on juhitud leheservani. Õied asuvad suurtes pööristes. Vili on pipratera-suurune, sinakasmust.

Teisendina esineb *A. chinensis* var. *mandschurica* Rehd. (*A. mandschurica* Seem. ehk *Dimorphanthus mandschuricus* Max.). Oksad ja lehevarred ogadega, karvadeta. Lehekesed alt ainult soonte kohalt karvased. Kasvab Sangastes. Krahv Berg nimetab teda torkiva

ogade järgi kuradipuuks, millise nimetuse talle on andnud ka Mandžuuria pärisrahvas. Ülikooli Õppe- ja Katsemetskonnas on nimetatud põõsas külmakindel, kuid aeglaselt kasvav.

Perek. ***Panax*** L. — Paanaksid.

Väikesed puud ja põõsad. Lehed on hõlmised, sõrmilise soontekavaga või sõrmilised liitlehed 3—5 lehekesega. Õied asuvad väikestes sarikates, mis omavahel ühinevad kobaraks. Sigimik kahepesane, emakakael kaheharuse suudmega. Ogad esinevad õige piiratud arvul.

Panax sessiliflorus Rupr. et Max.

Kasvab Põhja-Hiinas ja Amuurimaal 3—4 m kõrguse põõsana. Lehed on 3—5 lehekesega; lehekesed 12—18 sm. pikad, 5—7 sm. laiad, teravatipulised, peenelt ja teravalt saetud servaga. Tartus külmakindel.

Perek. ***Acanthopanax*** Miq. — Akantopaanaksid.

1) *A. ricinifolius* Seem., riitsinuselehine a. — Jaapan, Mandžuuria, Hiina . . . . . ++
2) *A. pentaphyllus* Marsh., viielehene a. — Jaapan . . . . +
3) *A. senticosus* Harms, õige a. — Amuuri ja Ussuuri jõe orud ++
4) *A. Simonii* C. K. Schn., simoni a. — Hiina . . . . . ?
5) *A. Henryi* Harms, henry a. — Kesk-Hiina . . . . . ?

Puud ning põõsad rohkete ogadega. Lehed on 5—7-lõhesed lihtlehed või 5 sõrmiliselt asetatud lehekesega liitlehed. Õied asuvad liht- või liitsarikais. Sigimik kahepesane.

Acanthopanax ricinifolius Seem. — Riitsinuselehine akantopaanaks.

Kasvab Jaapanis, Mandžuurias ja Hiinas kuni 20 m kõrguse puuna. Lehed on 5- või 7-hõlmsed, ca 40 sm. laiad. Oksad on rohkearvuliste ülespoole kõverate ogadega.

Teisendina esineb meil külmakindel *A. ricinif.* var. *Maximowiczii* C. Schneider (sün. *A. Maximowiczii*) — lehed on sügavalt 5—7-jagused.

Acanthopanax pentaphyllus Marsh. — Viielehene akantopaanaks.

Põlvneb Jaapanist. Saab 2—3 m kõrgeks. Lehed on 5 lehekesega sõrmilised liitlehed. Üksik leheke 7 sm. pikk, karvadeta, läikivroheline. Iga lehe all asub 1—3 tugevat oga.

Acanthopanax senticosus Harms — Õige akantopaanaks.

Sün. *Eleutherococcus senticosus* Max.

Põlvneb Amuuri ja Ussuuri jõe äärseilt maadelt. Saab kuni 6 m kõrgeks. Sigimik on 5-pesane. Vili 5-rõmene, 5 kiviga. Võrsed tihedate peente ogadega või torkivate servadega. Õied lillad. Meil külmakindel. Lehed 5 (7) lehekesega liitlehed.

Acanthopanax Simonii C. K. Schn. — Simoni akantopaanaks.

Kasvab Hiinas 1 m kõrguse põõsana. Võrsed ja lehed on torkivate harjaskarvadega. Lehed 5 lehekesega liitlehed.

Acanthopanax Henryi Harms — Henry akantopaanaks.

Kasvab Kesk-Hiinas 1—2½ m kõrguse põõsana. Võrsed on hõredate ogadega. Lehed koosnevad 5 (3) lehekesest, millised kahelt poolt karvased.

Suguk. *Cornaceae* — Kontpuulised.

Madalad puud ja põõsad vastakult asetatud lihtlehtedega. Abilehed puuduvad. Õied on korrapärased, tupp neljahõlmne, sageli vaevalt märgatav, kroonilehti 4. Sigimik 2-(1—4-)pesane. Viljaks mari või luuvili. Siia kuuluvad perekonnad Cornus, Aucuba ja Nyssa.

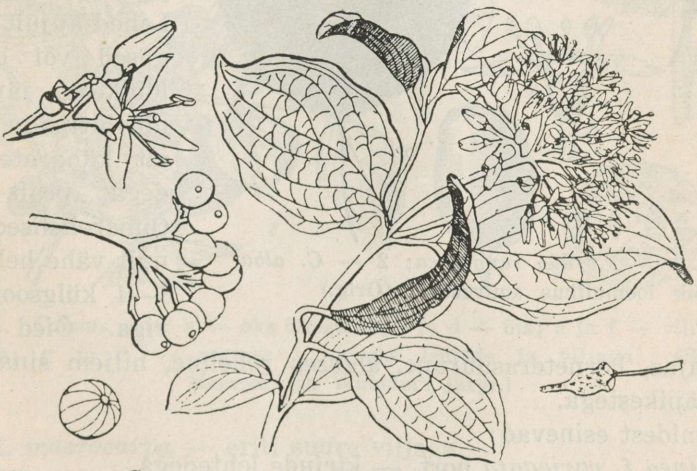
Perek. *Cornus* L. — Kontpuud.

1) *C. sanguinea* L., verev k. — Euroopa, Lääne-Aasia . . . + + +
2) *C. mas* L., kirss-k. — Kesk- ja Lõuna-Euroopa . . . . +
3) *C. alba* L. (*C. tatarica* Mill.), siberi k. — Ida-Euroopast Koreani . . . . . + +
4) *C. stolonifera* Michx., ameerika valge k. — Põhja-Ameerika idast Kaliforniani . . . . . + +
5) *C. paniculata* L'Hérit., pöörisõiene k. — Põhja-Ameerika +
6) *C. florida* L., õis-k. — Põhja-Ameerika . . . . . +
7) *C. Baileyi* Coult. et Evans, bailey k. — Põhja-Ameerika ?
8) *C. Kousa* Bürg., pähik-k. — Jaapan . . . . . ?
9) *C. pubescens* Nutt., pehmekarvane k. — Briti-Kolumbia, Kalifornia . . . . . + +
10) *C. rugosa* Lam., ümmaralehine k. — Põhja-Ameerika: Uus-Šotimaast Virgiiniani . . . . . +
11) *C. Purpusii* Koehne, purpuse k. — Põhja-Ameerika . . +
12) *C. Amomum* Mill., siidjakarvane k. — Põhja-Ameerika +

13) *C. macrophylla* Wall., suurelehine k. — Himaalaja . . . —
14) *C. Bretschneideri* Henry, bretschneideri k. — Põhja-Hiina + +
15) *C. Walteri* Wang., Walteri k. — Kesk-Hiina . . . . . +
16) *C. brachypoda* C. A. Mey — Jaapan, Hiina . . . . . ?
17) *C. alternifolia* L. f., vahelduvalehine k. — Põhja-Ameerika idaosa . . . . . +
18) *C. controversa* C. A. Mey., himaalaja k. — Himaalaja, Jaapan . . . . . —
19) *C. Nuttallii* Audubon, nuttalli k. — Põhja-Ameerika lääneosa . . . . . +

Rohttaimede hulka kuulub *Chamaepericlymenum suecicum* A. et G. (*Cornus suecica* L.), kukits ehk rootsi kontpuu. Saab kuni 10 sm. kõrgeks, kasvab Skandinaavias ja kohati Saaremaal ja Põhja-Eestis.

Kontpuude lehed asuvad vastakult, erandiks on C. alternifolia ja C. controversa, milliste lehed asuvad vahelduvalt. Lehed on suvehaljad, terveservased, tipu suunas lookas juhitud külgsoontega. Tolmukaid 4. Sigimik kahepesane, vili sisaldab kahe koopaga kivi.



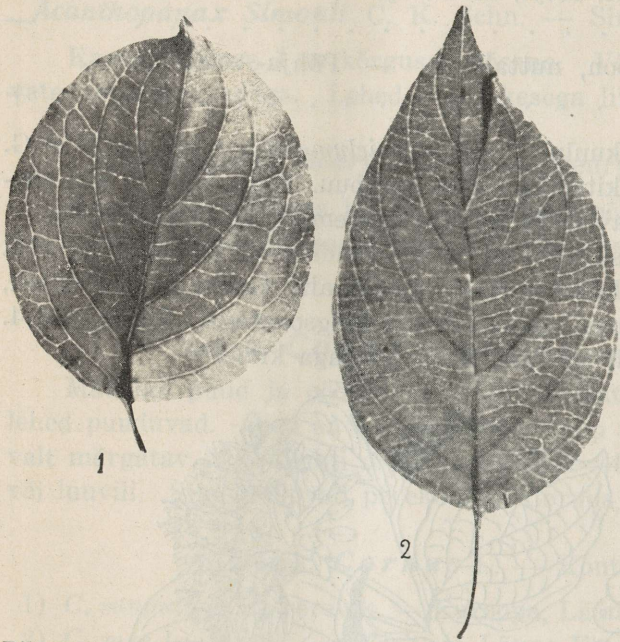
Pilt 349. *Cornus sanguinea*: õis; viljad sarikpöörises; üksik mari; oks lehtede ja õitega; emakas. (Starcs'ist Sõreištšikov'i järgi.)

Cornus sanguinea L. — Verev kontpuu.

Esineb Euroopas ja Lääne-Aasias, puudub külmemas osas. Eestis on teda metsikult kasvavana leitud Saare-, Pärnu-, Lääne-, Harju- ja Valgamaal. Esineb kuivemail puisniitudel madala, 3—5 m kõrguse

puuna või põõsana, koos sarapuu, kuslapuu, kadaka ja kuusega. Puit on hallikaspruun, tihedatoimne, õige kõva; tislerite poolt õige hinnatud. Kihlepas (Audru kih.) nägin ühel tisleril kontpuu tompu, milline oli ca 20 sm. läbimõõdus. Üks võrdlemisi suur eksemplar kasvas veel hiljuti Võlla heinamaal.

Tüvi on juba 8 sm. jämedustel puudel paksu sügava korbaga. Võrsed väikeste karvadega, värvilt rohelised või tumepunased. Punane värv esineb päikesepoolsel küljel, eriti kevadel. Vanemad oksad on karvadeta ja hallikate õhuläätsedega. Pungad piklikud, ilma kattesoomusteta, võrselehoidvad. Lehed 4—6 sm. pikad, 2—5 sm. laiad. Lehed kujult ümmargused või ovaalsed, lühikese, järsult ilmuva tipuga, pealt ja alt käharate karvadega, pealt läiketa tumerohelised, alt ainult vähe heledamad, 3—4 külgsoonte-paariga. Õied valged. Vili kerajas, herneterasuurune, alguses roheline, hiljem sinakasmust valgete täpikestega.



Pilt 350. 1 — *Cornus sanguinea*; 2 — *C. alba*. Kõik loomulikus suuruses. (Orig.)

Vormidest esinevad:

C. sanguinea f. *variegata* hort. — kirjude lehtedega.
C. sanguinea f. *viridissima* Dieck — roheliste võrsete ja viljaga.
C. sanguinea f. *candidissima* — alt hallide karvaste lehtedega.

Cornus mas L. — Kirss-kontpuu.

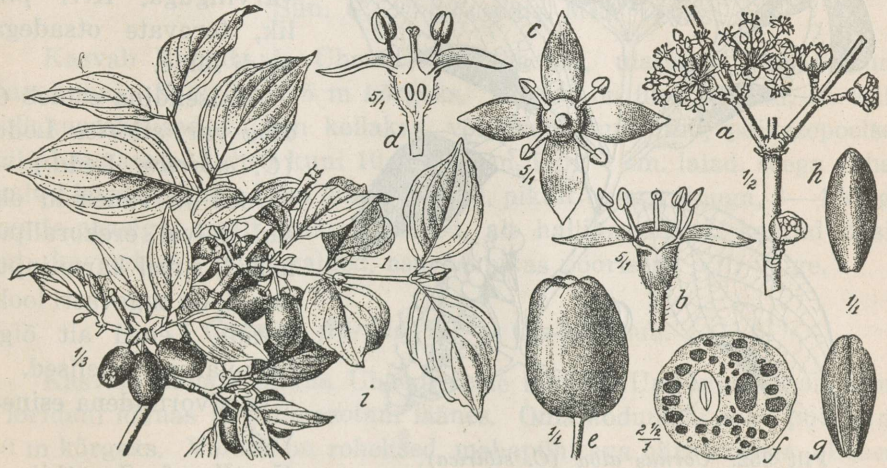
Sün. *C. mascula* Lam.

Kasvab Kesk-Euroopas soojemas osas. Saab kuni 6 m kõrguseks. Euroopa-Venemaal esineb Podoolias ja Volõõnias, Bessaraabias ja

Hersoni kub., Krimmis ja Kaukaasias. Tartus dendroloogia aias areneb visalt, 10-aastased põõsad on vaevalt jalakõrgused. Karksi mõisas kasvab küll suurem eksemplar, kuid selle saatusest pole praegu andmeid. Võrsed on rohekashallid. Õiepungad kerajad, lehepungad munajad ja võrsest eemalehoidvad ning soomusega kaetud. Lehed süstjad, mõlemalt poolt lamedate karvadega, pealt vähe tumedamad kui alt, 5—8 sm. pikad, 2½—4 sm. laiad, pikalt-terava tipuga, 3—4 külgsoontepaariga. Õitseb varakult enne lehtede puhkemist. Õied on kollased, asuvad sarikas; viimane on alt ümbritsetud 4 kõrglehega. Vili on punane, piklik, kuni 2 sm. pikk ja 1 sm. läbimõõdus, söödav.

Vormidest esinevad:

C. mas f. *nana* — madal põõsas, ei õitse, soodne pistokstest paljundamiseks.



Pilt 351. *Cornus mas*: a — oks õitega; b, c ja d — õis; e ja f — vili ja selle läbilõige; g ja h — seeme; i — oks lehtede ja viljaga. (Starcs'ist Hempel'i ja Wilhelm'i järgi.)

C. mas f. *macrocarpa* — eriti suure viljaga.
C. mas f. *fructo luteo* — kollase viljaga.
C. mas f. *variegata* — kirjude lehtedega.
C. mas f. *lanceolata* — kitsaste süstjate lehtedega.

Cornus alba L. — Siberi kontpuu.

Sün. *C. tatarica* Mill.

Siberi kontpuu esineb Siberis ja Põhja-Hiinas ja Euroopa-Venemaa kirdeosas, kus ta levimisala ühtib ligikaudu Abies sibirica are-

aaliga. Idas ulatub areaal kuni Kamtšatkani ja Amuurimaadeni ja Koreani. Esineb peamiselt põõsaskujuna. Kasvab kuni 3 m kõrguseks. Oksad on püsti üles juhitud; võrsed — läikivad ja veripunased, pungad piklikud ja võrsele hoidvad ning ilma kattesoomusteta. Lehed on harilikult 10 sm. pikad, kuni 7 sm. laiad, harilikult kuni 1½ korda pikemad kui laiad, terava tipuga, pealt rohelised, üksikute karvadega; alt matid, väikeste lamavate karvadega, läiketa, hele-sinakas- või valkjasrohelised, 5—6 külgsoonte-paariga. Õied on valged, kroonilehed pikalt süstjad. Vili kerajas, valge, herneterasuurune, vähese sinaka värvinguga. Kivi piklik, teravate otsadega, veidi lame.



Pilt 352. *Cornus alba* (*C. sibirica*). (Starcs'ist Sõreištšikov'i järgi.)

Teisendina esineb *C. alba* var. *sibirica* Lodd. (*C. sibirica* Lodd.) — võrsed ja vanemad oksad talvel erekorallpunased, suvel karmiinpunased, on tugevasti looklevad. Lehed alt õige hele-valkjasrohelised.

Aedvormidena esinevad:

C. alba f. *Spaethii* — lehtede servad kollased.

C. alba f. *Kesselringii* — lehed õige kirjud, puhkemisel tumedad, võrsed mustjaspruunid.

Cornus stolonifera Michx. — Ameerika valge kontpuu.

Sün. *C. alba* Wangenheim.

Kasvab Kanadas suurte järvede raioonis, Pennsylvanias, Virgiinias, Uus-Mehhikos, Arizonas ja Põhja-Kalifornias. Saab 2½ m kõrgeks. Oksad on harilikult looklevad, sageli paindunud kuni maani, kus juurduvad ja moodustavad laia ulatusega puhmastikke. Ka juurtevõsu esineb harilikult rohkel arvul. Võrsed on pruunikas-karmiinpunased.

Lehed kuni 20 sm. pikad, kuni 10 sm. laiad, seega ca 2 korda pikemad kui laiad, pikalt-terava tipuga, 5—8 külgsoonte-paariga, alguses mõlemalt poolt karvased, hiljem pealt tumerohelised, peaaegu karvadeta, alt valkjas-sinakasrohelised, lamavate karvadega, kollakaspunase peasoonega. Õied valged, asuvad sarikais, kroonilehed on munajad. Vili herneterasuurune, kerajas, valge; kivi kerajas, sama pikk kui lai, terava otsaga ainult alt.

Vormidest esinevad:

C. stolonifera f. *argenteo-marginata* — lehed valgete servadega.

C. stolonifera f. *tricolor* — lehed valge- ja punasekirjud.

Meil parkides esinevad nii ameerika kui ka siberi vormid.

Cornus paniculata L'Hérit. — Pöörisõiene kontpuu.

Sün. *C. candidissima* Mill.

Kasvab Kanada ja Ühendriikide idaosas, ulatudes lõunas kuni Karolinani. Saab kuni 5 m kõrgeks. Võrsed on üles juhitud, on esiti kollakasrohelised, hiljem kollakas- või punakaspruunid, päikesepoolsel küljel punased. Lehed kuni 10 sm. pikad, kuni 4 sm. laiad, seega vähemalt 2 korda pikemad kui laiad, süstjad, pikalt-terava tipuga, 3—4 külgsoonte-paariga, pealt läikivrohelised, alt hallikasvalged, kaetud üksikute karvadega. Õied valged, asuvad pikas pöörises. Vili valge.

Cornus florida L. — Õis-kontpuu.

Kasvab madala puuna Ühendriikide idas — Uus-Inglismaalt kuni Floridani lõunas ja Minnesotani läänes. Oma kodumaal saab puu kuni 10 m kõrgeks. Võrsed on rohelised, mahapühitava härmatisega. Lehed 6—8 sm. pikad, munajad, 5—8 külgsoonte-paariga, alt valkjad. Õied kollakasrohelised, asuvad 6—14 mm laiustes nuttides, millised ümbritsetud 4 suure valge (harva punase), tipus sisselõigatud kõrglehega, millised 3—4 sm. pikad, tipposas sama laiad ja sarnlevad kroonilehtedele, moodustades nagu suure, 6—8 sm. läbimõõduga õie. Vili on punane, ovaalne, kuni 1½ sm. pikk.

Cornus Nuttallii Audubon — Nuttalli kontpuu.

Kasvab Põhja-Ameerika lääneosas Vancouverist ja Briti-Kolumbiast alates kuni Kaliforniani. Saab oma kodumaal kuni 20 m kõrgeks. Lehed on äraspidi-munajad, terava tipuga, 3—5 külgsoontepaariga. Õied asuvad nuttides, on ümbritsetud 4—6 valge, tipposas terava kõrglehega. Vili on punane ja kujult ovaalne.

Cornus Kousa Bürg. — Kousa kontpuu.

Sün. *Benthamia japonica* Sieb. et Zucc.

Kasvab Jaapanis, saab kuni 7 m kõrgeks. Lehed on kiilja alusega ja terava tipuga, 3—4 külgsoonte-paariga, sügisel sarlakpunased. Õied asuvad nuttides, on ümbritsetud 4 valgetipulise kõrglehega. Vili on liitvili.

Cornus Baileyi Coult. et Evans — Bailey kontpuu.

Kasvab Ühendriikide kagus. Saab 2 m kõrgeks. Oksad on püstjad. Juurtevõsu puudub. Võrsed on tipposas valgete siidjate karvadega. Kaheaastased kasvud osalt tumepunased. Lehed on 6—12 sm. pikad, süstjad, 5—8 külgsoonte-paariga, alt rohkete lamavate siidpehmete karvadega, sügisel omavad lehed eriti ilusat punast värvingut. Õied asuvad sarikas. Vili on kerajas, valge või nõrgalt sinine. Kivi sama pikk kui lai. Õieraod viltjate karvadega. Õitseb õige kaua. On sobiv liivastel maadel kasvatamiseks.

Cornus Amomum Mill. — Siidjakarvane kontpuu.

Kasvab Ühendriikides Uus-Braunschweigist kuni Dakota ja Floridani. Saab 3 m kõrgeks. Lehed on 5—12 sm. pikad, 4—8 külgsoonte-paariga, alt rohelised, eemalehoidvate käharate siidjate karvadega. Õisik lame. Vili tumesinine või valkjassinine. Kivi rõmeline. Moodustab tihedaid puhmastikke ja on sobiv tiikide ja jõgede kallaste ilustamiseks.

Cornus Purpusii Koehne — Purpuse kontpuu.

Sün. *C. obliqua* Raf.

Kasvab Ühendriikide kagus. Lehed on 6—10 sm. pikad, 4—8 külgsoonte-paariga, alt kollakashallid, siledate karvadega. Vili kerajas, sinine, ebatasase kiviga.

Cornus pubescens Nuttall — Pehmekarvane kontpuu.

Kasvab Põhja-Ameerika läänes, Briti-Kolumbiast kuni Kaliforniani. Lehed on kuni 10 sm. pikad ja 7 sm. laiad, munajad, 6—7 külgsoonte-paariga, alt õige valged, rohkete käharate karvadega. Vili valge, kerajas.

Cornus rugosa Lam. — Ümmaralehine kontpuu.
Sün. *C. circinata* L'Hér.

Kasvab Ühendriikide idaosas; saab 3 m kõrgeks. Lehed on ovaalsed või ümmargused, lühikese terava tipuga, kujult sarnlevad C. sanguinea lehtedele, kuid on suuremad, alt valged, rohkesti karvased ja omavad 6—8 külgsoonte-paari. Vili on helesinine, kerajas.

Perek. ***Aukuba*** Thunb. — Aukuubad.

Igihaljad kahekojased põõsad vastakute saagjaservaliste lehtedega. Õied asuvad pööristes. Kroonilehti ja tolmukaid on à 4.

Aukuba japonica Thunb. — Jaapani aukuuba.

Kasvab Jaapanis 2 m kõrguse põõsana. Lehed on 10—20 sm. pikad, kollaste lappidega. Õied valged. Vili punane.

Perek. ***Nyssa*** L. — Nüssad.

1) *N. uniflora* Wangh., üheõiene n. — Pennsylvania, Põhja-Karolina, Virgiinia . . . . . —
2) *N. biflora* Walt., kaheõiene n. — Ühendriikide idaosa . . . —
3) *N. aquatica* L., vesi-n. — S. Maynest Ontarioni . . . . . +

Suvehaljad kahekojased puud vahelduvate lehtedega. Õied asuvad lehtede hõlmades sarikais või nuttides. Kroonilehti on 5—7, tolmukaid 10—14. Puit on õige kerge, kuid heade tehniliste omadustega.

Nyssa uniflora Wangh. — Üheõiene nüssa.

Kasvab Pennsylvanias, Põhja-Karolinas ja Virgiinias. Saab 30 m kõrgeks. Lehed 4—10 sm. pikad, on laineliselt saetud servaga ja ovaalse või südaja alusega. Õied asuvad üksikult. Vili on tumesinine. Kivi 1½—3½ sm. pikk.

Nyssa biflora Walter — Kaheõiene nüssa.

Kasvab Ühendriikide idas. Saab 30 m kõrgeks. Lehed on kiilja alusega, 3—7 sm. pikad, terveservalised. Õied asuvad harilikult kaheti koos. Kivi on 8—13 mm pikk ja rõmeline.

Nyssa aquatica L. — Vesi-nüssa.

Kasvab Ühendriikides S. Mainest Ontarioni ja Floridani. Puu sirgub 36 m kõrgeks. Lehed on 5—17 sm. pikad, terveservalised, ovaalse

alusega, pikalt-terava tipuga. Õied asuvad sarikais või sarikpööristes. Vili on sinakasmust. Kivi 5—15 mm pikk, sile.

Suguk. *Ericaceae.*

Siia kuuluvad peamiselt igihaljad madalad põõsad, erandjuhtumeil puud või suvehaljad põõsad. Lehed asuvad vastakult, vahelduvalt või männaseliselt, on sageli nahksed ja terveservalised. Abilehed puuduvad. Õied on korrapärased, kahesoolised. Kroonilehed, arvult 4—5, on kokku kasvanud. Tolmukaid 8—10, tolmukotid ei pragune, vaid avanevad aukudena. Sigimik on 4—5-pesane. Viljaks kupar, mari või luuvili. Siia kuuluvad perekonnad Arbutus, Calluna, Erica, Vaccinium, Arctostaphylos, Ledum, Rhododendron, Kalmia, Menziesia, Gaultheria, Pernettya, Clethra ja Oxydendron.

Perek. *Arbutus* Adans — Arbuutused.

1) *A. Unedo* L., harilik a. — Iirimaa, Lõuna-Euroopa, Väike-Aasia lääneosa . . . . . ——
2) *A. Andrachne* L., krimmi a. — Kreekamaa, Türgimaa, Krimm ——
3) *A. Menziesii* Pursh, menziesi a. — Briti-Kolumbiast Mehhikoni . . . . . +

Igihaljad vahelduvate lehtedega puud. Võrsed on ümmargused. Õied asuvad okste tippudes kobarais või pööristes. Õiekroon ja tupp on viiehõlmsed. Tolmukad kroonist poole lühemad. Sigimik pealmine, 5 pesaga, iga pesa paljude seemnepungadega. Viljaks mari. Sigimik ja ka vili pealt näärmeliste täpikestega või käsnakestega. Õiekroon variseb kohe peale õitsemist.

Arbutus Unedo L. — Harilik arbuutus ehk mustikapuu.

Kasvab Iirimaal, Lõuna-Euroopas ja Väike-Aasia lääneosas. Saab kuni 5 m kõrgeks. Lehed on läikivad, karvadeta, 4—9 sm. pikad, servast saetud. Õied valged või punased, asuvad allarippuvais kobarais. Vili 2 sm. läbimõõdus, punaste käsnakestega kaetud.

Arbutus Andrachne L. — Krimmi arbuutus.

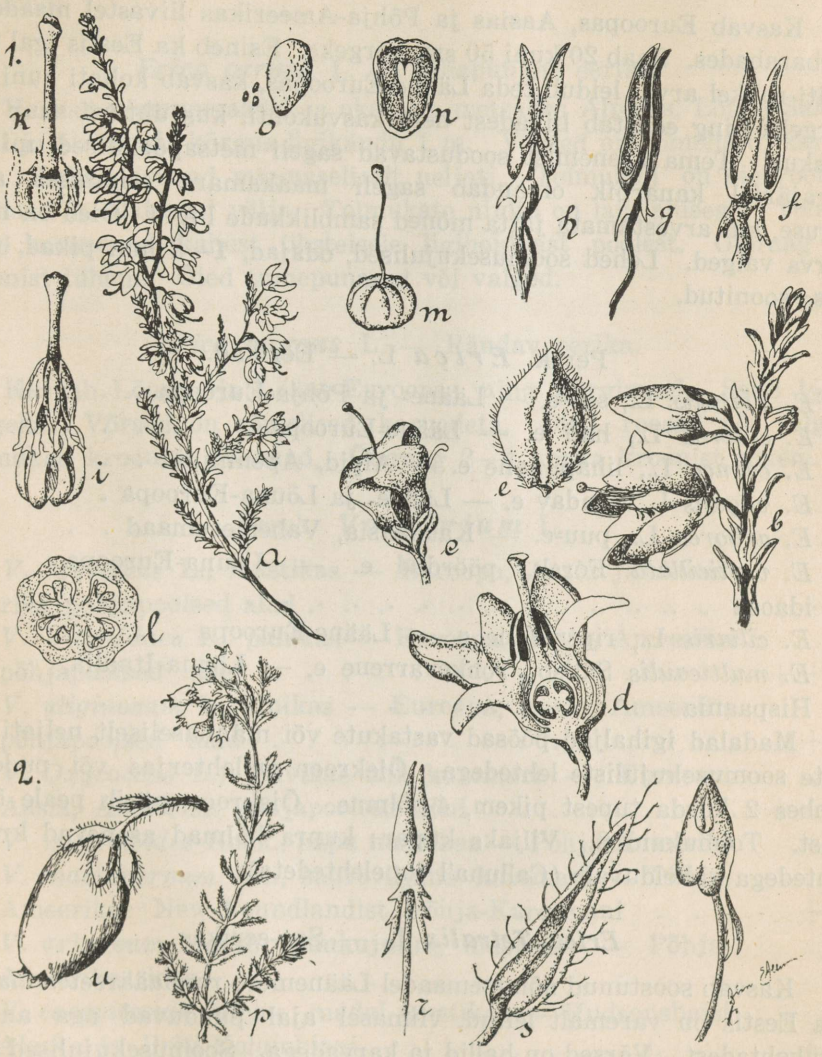
Kasvab Kreekamaal, Türgimaal ja Krimmi poolsaarel. Saab 5 m kõrgeks. Vili on ca 1 sm. läbimõõdus, punane, võrkrõmeline.

Arbutus Menziesii Pursh — Menziesi arbuutus.

Kasvab Briti-Kolumbiast kuni Mehhikoni. Saab 5 (25) m kõrgeks.

Perek. ***Calluna*** Salisb. — Kanarbikud.

Madalad igihaljad põõsad. Lehed on soomusekujulised, asuvad vastakult, harilikult neljalt realt. Õied asuvad võrsete tippudes ühekülgses kobaras. Õiekroon on 4-lõhene, püsib peale õitsemist kuivana.



Pilt 353. 1) *Calluna vulgaris:* a — oks õitega; b — võrse tipp õitega; c ja d — õis ja selle läbilõige; e — tupeleht; f, g ja h — tolmukad; i — õis ilma õiekatteta; k — emakas; l — sigimiku läbilõige; m — sigimik; o ja n — seeme ja selle läbilõige. 2) *Erica Tetralix:* p — oks õitega; r ja t — tolmukad; s — leht; u — üksik õis. (Starcs'ist Thomé järgi.)

Õietupp kroonist pikem, koosneb kahest osast: rohelisest välimisest (kõrglehed) ja värvilisest sisemisest kattest. Viljaks kupar. Tolmukaid on 8.

Calluna vulgaris Salisb. — Kanarbik.

Kasvab Euroopas, Aasias ja Põhja-Ameerikas liivastel maadel ja turbarabades. Saab 20 kuni 50 sm. kõrgeks. Esineb ka Eestis igal pool. Eriti rohkel arvul leidub teda Lääne-Euroopas, kasvab kohati kuni 1 m kõrgeks ning eelistab liivadest neid kasvukohti, kus ühtlasi suur õhuniiskus. Tema arenemist soodustavad sageli metsapõlemised, milliste tagajärjel kanarbik omandab sageli maakamara esinduses ainuõiguse, kui arvestamata jätta mõned samblikkude liigid. Õied on lillad, harva valged. Lehed soomusekujulised, odajad, 1—3 mm pikad, pealt sisse soonitud.

Perek. ***Erica*** L. — Eerikad.

1) *E. Tetralix* L., soo-e. — Lääne- ja Põhja-Euroopa . . . +++
2) *E. cinerea* L., hall e. — Lääne-Euroopa . . . . . ++
3) *E. carnea* L., lihapunane e. — Alpid, Apenniinid . . . +
4) *E. vagans* L., rändav e. — Lääne- ja Lõuna-Euroopa . . +
5) *E. arborea* L., puu-e. — Kaukaasia, Vahemeremaad . . —
6) *E. verticillata* Forsk., pöördud e. — Lõuna-Euroopa idaosa . . . . . —
7) *E. ciliaris* L., ripsmeline e. — Lääne-Euroopa . . . . —
8) *E. multicaulis* Salisb., rohkevarrene e. — Lõuna-Itaalia, Hispaania . . . . . —

Madalad igihaljad põõsad vastakute või männaseliselt neljati asuvate soomusekujuliste lehtedega. Õiekroon on lehterjas või pudeljas, umbes 2 korda tupest pikem, 4-hõlmne. Õiekroon püsib peale õitsemist. Tolmukaid 8. Viljaks kupar; kupra hõlmad asenevad kroonilehtedega vahelduvalt (Calluna'l tupelehtedeta).

Erica Tetralix L. — Soo-eerika.

Kasvab soostunud nõmmemaadel Läänemere rannaäärsetes maades. Ka Eestis on varemalt leitud, viimasel ajal puuduvad aga andmed leiukohtadest. Võrsed on hallid ja karvadega. Soomusekujulised lehed asuvad männaseliselt neljalt realt. Lehed tagasipöördud ripsmelise servaga. 5—12 õiest koosnev sarikas asub võrsete tipus. Õied on punased või valged. Tolmukad kroonist lühemad. Tupe hõlmad ja sigimik on viltjate karvadega, tupp servast näärmeliste ripsmeliste karvadega.

Erica cinerea L. — Hall eerika.

Kasvab Lääne-Euroopas Läänemere rannaäärseil maadel, Skandinaavia ühes arvatud. Saab 30 sm. kõrgeks. Lehed on karvadeta ja asuvad kolmeti männaseliselt. Leheserv pole ripsmeline. Õietupp ja sigimik karvadeta. Õied sinakaspunased. Tolmukad õiekroonist lühemad.

Erica carnea L. — Lihapunane eerika.

Kasvab nõmmemaadel ja okaspuu metsades Alpides, Lõuna-Saksamaal ja Iirimaal; kõrgus ligikaudu 1 m. Võrsed on rõmelised, karvadeta. Lehed asuvad männaseliselt neljati. Tolmukad on õiekroonist pikemad ja ulatuvad välja. Tolmukate niidid on laia alusega. Tolmukotid koosnevad kahest üksteisele ligihoidvast poolest. Õieraag on kroonist lühem. Õied tumepunased või valged.

Erica vagans L. — Rändav eerika.

Kasvab Lõuna- ja Lääne-Euroopas ning Türgimaal. Saab ½ m kõrgeks. Võrsed on rõmelised, karvadeta. Õied roosad või valged. Tolmukad kroonist pikemad. Õieraag 2—4 korda kroonist pikem.

Perek. ***Vaccinium*** L.

1) *V. Myrtillus* L., mustikas — Euroopa, Aasia ja Ameerika põhjapoolsed alad . . . . . +++
2) *V. Vitis-Idaea* L., palukas — Euroopa, Aasia, Ameerika põhjapoolsed alad . . . . . +++
3) *V. uliginosum* L., sinikas — Euroopa, Aasia, Ameerika põhjapoolsed alad . . . . . +++
4) *V. Oxycoccus* L., jõhvikas ehk kuremari — Euroopa, Aasia, Ameerika põhjapoolsed alad . . . . . +++
5) *V. myrtilloides* Hook., hapu mustikas — Põhja-Ameerika ++
6) *V. macrocarpum* Ait., suureviljane kuremari — Põhja-Ameerika: New-Foundlandist Põhja-Karolinani . . . ++
7) *V. arboreum* Marsh., puukujuline mustikas — Põhja-Ameerika idas . . . . . —
8) *V. caespitosum* Michx., madal mustikas — Hudsonsbaist Alaska ja Briti-Kolumbiani . . . . . ++
9) *V. pennsylvanicum* Lam., pennsylvania mustikas — Saskatchewan, New-Foundland, Illinois . . . . . ++
10) *V. Arctostaphylos* L., leesikpalukas — Kaukaasia, Väike-Aaasia . . . . . —

11) *V. corymbosum* L., sarikpöörisene sinikas — New-Foundland, Kanada . . . . . ++
12) *V. hirsutum* Buckl., karvane sinikas — Põhja-Ameerika idaosa . . . . . +
13) *V. stamineum* L., roheline sinikas — Maine'ist Floridani +

Siia kuuluvad peamiselt maakamara esindajad, osalt igihaljad, osalt suvehaljad madalad põõsad, erandiks on V. arboreum (4 m), V. Arctostaphylos (3 m), V. stamineum (1½ m) ja V. corymbosum (4 m). Lehed on 3—15 mm laiuse labaga, asuvad vahelduvalt. Tupp ja kroon 4—5-hõlmsed. Tolmukaid 8—10. Sigimik 4—5 pesaga. Viljaks mahlane mari.

Vaccinium Myrtillus L. — Mustikas.

Kasvab kuuse-, männi- ja lehtpuu-metsades Euroopas, Põhja-Ameerikas Alaskas ja Kaljumägedes ning põhjapoolses Aasias. On suvehaljas. Kõrgus 15—30 sm. Oksad ja võrsed on 4-tahused, rohelised, karvadeta. Lehed ovaalsed, 1—2 sm. pikad, 8—10 mm laiad, peenelt ja kärbitult saetud servaga, mõlemalt poolt helerohelised, karvadeta, pealt veidi läkivad, alt hästi väljapaistva soontekavaga. Õied rohelised, punaste vöödega, kerajad, asuvad üksikult rippuvalt lehtede hõlmas. Vili on tume, sinakasmust, vähese härmatisega, rohkesti mahlane, magus. Erandina esinevad ka valgete ja punaste marjadega vormid (*V. scoparium*). Kaljumägedes esinev vorm *V. Myrtillus* var. *microphyllum* Hook. omab 5—8 mm pikkusi lehti, roosasid õisi ja helepunaseid marju.

Vaccinium Vitis-Idaea L. — Palukas ehk pohl.

Kasvab igihalja 10—30 sm. kõrguse põõsana Kesk- ja Põhja-Euroopas, Põhja-Aasias ja Põhja-Ameerika külmemas osas Briti-Kolumbiast alates kuni Uus-Inglismaani. Oksad ja võrsed on läbilõikes ümmargused, karvadeta, pruunid, harva karvased. Lehed nahksed, ovaalsed, vähe sisse pöördud, vaevalt-märgatavalt laineliselt saetud servaga või täiesti terveservalised, 1½—2½ sm. pikad, 8—12 mm laiad, pealt läikivalt ererohelised, alt valkjas- või helerohelised, rohkearvuliste mustjaspruunide täpikestega. Õied asuvad võrsete tippudes rippuvais kobarais. Õiekroon on kellukjas, roosakasvalge, 4-hambune. Mari on punane, läheb mahlakaks peale kauemat seismist.

Vaccinium uliginosum L. — Sinikas ehk joovikas.

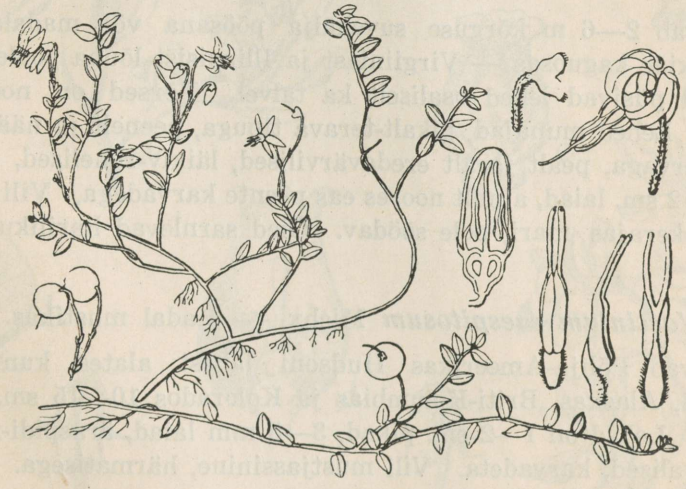
Kasvab suvehalja madala põõsana Kesk- ja Põhja-Euroopas, Põhja-Aasias ja Põhja-Ameerika külmemas osas Alaskast alates kuni

Oregonini ja Uus-Inglismaani. Saab 20—80 sm. kõrgeks. Oksad ja võrsed on karvadeta, ümmargused, pruunikashallid, nooremad kollakaspruunid. Lehed varisevad sügisel, on äraspidi-munajad, terveservased, tipposas ovaalsed, pealt läiketa hallikasrohelised, alt helesinakasrohelised, õige väljapaistva soontekavaga, pealt ja alt karvadeta, 1—2½ sm. pikad, 8—12 mm laiad. Õied asuvad 2—4-õiestes kimpudes, harva üksikult. Õiekroon on kupjas, roosa, hambune. Vili mustikamarjast vähe suurem, sinine, rohke härmatisega. Mari on küll söödav, kuid sageli rohkesti ussitanud ja leiab vähem kasustamist kui mustikas ja palukas.

Vaccinium Oxycoccus L. — Harilik jõhvikas ehk kuremari.

Sün. *Oxycoccus palustris* Pers.

Kasvab igihalja, mööda maad roomava kääbuspõõsana ülemineku-soodel ja kõrgrabadel Kesk- ja Põhja-Euroopas, Põhja-Aasias ja Põhja-Ameerika külmemas osas. Võrsed on peenikesed, hobusejõhvi-jäme-



Pilt 354. *Vaccinium Oxycoccus.* (Starcs'ist Sõreištšikov'i järgi.)

dused, punased, lühikeste hõredate karvadega. Lehed asuvad kahelt realt, on igihaljad, kujult munajad, terava otsaga, sissepöördud servaga, terveservalised, 5—8 mm pikad, 2—4 mm laiad, pealt läikega tumerohelised, alt sinakasvalged. Õied asuvad üksikult või 2—4-ti pikkadel jõhvpeentel raagudel. Õied on heleroosad, laia, 4-täkkelise krooniga. Tolmukaid 8, tolmukotid pikad. Tolmuniidid on tolmukotist

poole lühemad. Mari ca ½—1 sm. läbimõõdus, tumepunane, hapu, peale külmumist või kauaaegset seismist mahlane.

Vaccinium myrtilloides Hook. — Hapu mustikas.

Kasvab suvehalja põõsana Briti-Kolumbiast ja Oregonist alates kuni Ülemjärveni; kõrgus ca 1 m. Oksad ja võrsed on nõrgalt kandilised, karvadeta, punakasrohelised. Lehed on 3—6 sm. pikad, 1½—2½ sm. laiad, peenelt saetud servaga, pealt ererohelised, alt vähe heledamad, karvadeta. Vili on hapu ja värvilt tume-purpurpunane.

Vaccinium macrocarpum Aiton — Suureviljane kuremari.

Kasvab igihalja, maad mööda roniva kääbuspõõsana Põhja-Ameerikas New-Foundlandist kuni Saskatchewanini läänes ja Põhja-Karolinani lõunas. Lehed on 8—12 mm pikad, veidi karvased, muidu sarnlevad harilikule kuremarjale. Tolmukaid on 8. Tolmuniidid tolmukottidest 3 korda lühemad. Mari suur, 1½—2 sm. läbimõõdus.

Vaccinium arboreum Marsh. — Puukujuline mustikas.

Kasvab 2—6 m kõrguse suvehalja põõsana või madala puuna Ühendriikide kaguosas — Virgiiniast ja Illinoisist lõuna poole. Erandjuhtumeil püsivad lehed osaliselt ka talvel. Võrsed on noores eas karvased. Lehed munajad, pikalt-terava tipuga, peenelt ja näärmeliselt saetud servaga, pealt ja alt eredavärvilised, läikiv-rohelised, 3—5 sm. pikad, ca 2 sm. laiad, ainult noores eas peente karvadega. Vili on must, väike ja kerajas mari, pole söödav. Õied sarnlevad hariliku mustika õitele.

Vaccinium caespitosum Michx. — Madal mustikas.

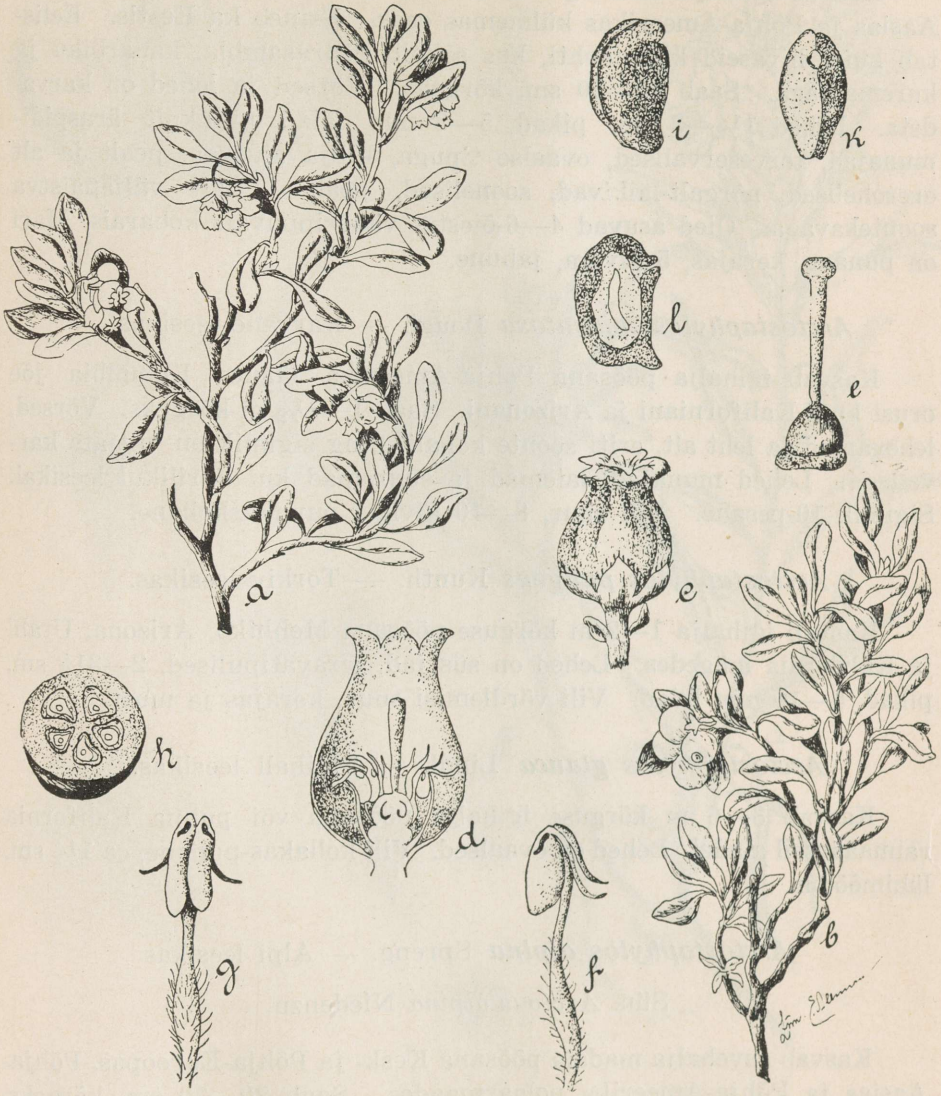
Kasvab Põhja-Ameerikas Hudsoni lahest alates kuni Kaljumägedeni, Alaskas, Briti-Kolumbias ja Kolorados 10—15 sm. kõrguse põõsana. Lehed on 1—2 sm. pikad, 3—5 mm laiad, äraspidi-munajad, terveservalised, karvadeta. Vili mustjassinine, härmatisega.

Perek. ***Arctostaphylos*** Adans. — Leesikad.

1) *A. uva-ursi* Spreng., harilik l. — Kesk- ja Põhja-Euroopa, Põhja-Aasia, Põhja-Ameerika . . . . . +++
2) *A. tomentosa* Dougl., karvane l. — Põhja-Ameerika läänеosa . . . . . ++
3) *A. pungens* Kunth., torkiv l. — Mehhiko, Arizona, Utah, Kalifornia mäed . . . . . ++

4) *A. glauca* Lindl., sinihall l. — Kalifornia . . . . . — —
5) *A. alpina* Spreng., alpi l. — Kesk- ja Põhja-Euroopa, Põhja-Aasia ja Põhja-Ameerika polaarmaad . . . . . + +

Lehed on vahelduvad, igihaljad või suvehaljad. Õied asuvad



Pilt 355. *Arctostaphylos uva-ursi:* a — oks õite ja lehtedega; b — oks viljadega; c ja d — õis ja selle läbilõige; e — emakas; f ja g — tolmukad; h — vilja läbilõige; i, k ja l — seeme ja selle läbilõige. (Starcs'ist Thomé järgi.)

väikestes kobarates. Sigimik on pealt sile, karvadeta, viie pesaga; iga pesa ainult ühe seemnepungaga. Viljaks tuhkjas mari 5 kiviga.

Arctostaphylos uva-ursi Spreng. — Harilik leesikas.

Kasvab igihalja kääbuspõõsana Kesk- ja Põhja-Euroopas, Põhja-Aasias ja Põhja-Ameerikas külmemas osas. Esineb ka Eestis. Eelistab kuivi liivaseid kasvukohti, kus seltsib põdrasambla, kanarbiku ja kuremarjaga. Saab 10—20 sm. kõrgeks. Võrsed ja lehed on karvadeta. Lehed 1½—3 sm. pikad, 5—8 mm laiad, piklikult äraspidi-munajad, terveservalised, ovaalse tipuga, kiilja alusega, pealt ja alt ererohelised, nõrgalt-läikivad, soonelised, pealt ja alt väljapaistva soontekavaga. Õied asuvad 4—6-õiestes väheripuvais kobarais. Mari on punane, kerajas, 5 kiviga, jahune.

Arctostaphylos tomentosa Dougl. — Karvane leesikas.

Kasvab igihalja põõsana Põhja-Ameerika läänes Kolumbia jõe orust kuni Kaliforniani ja Arizonani. Saab 1—1½ m kõrgeks. Võrsed, lehevarred ja leht alt, eriti soonte kohalt, ning sigimik on viltjate karvadega. Lehed munajad, laiemad ja suuremad kui harilikul leesikal. Sigimik 10-pesane. Vili suur, 8—10 kiviga, punakaskollane.

Arctostaphylos pungens Kunth. — Torkiv leesikas.

Kasvab igihalja 1—2 m kõrguse põõsana Mehhiko, Arizona, Utah' ja Kalifornia mägedes. Lehed on süstjad, teravatipulised, 2—3½ sm. pikad, 5—10 mm laiad. Vili võrdlemisi suur, kerajas ja must.

Arctostaphylos glauca Lindl. — Sinihall leesikas.

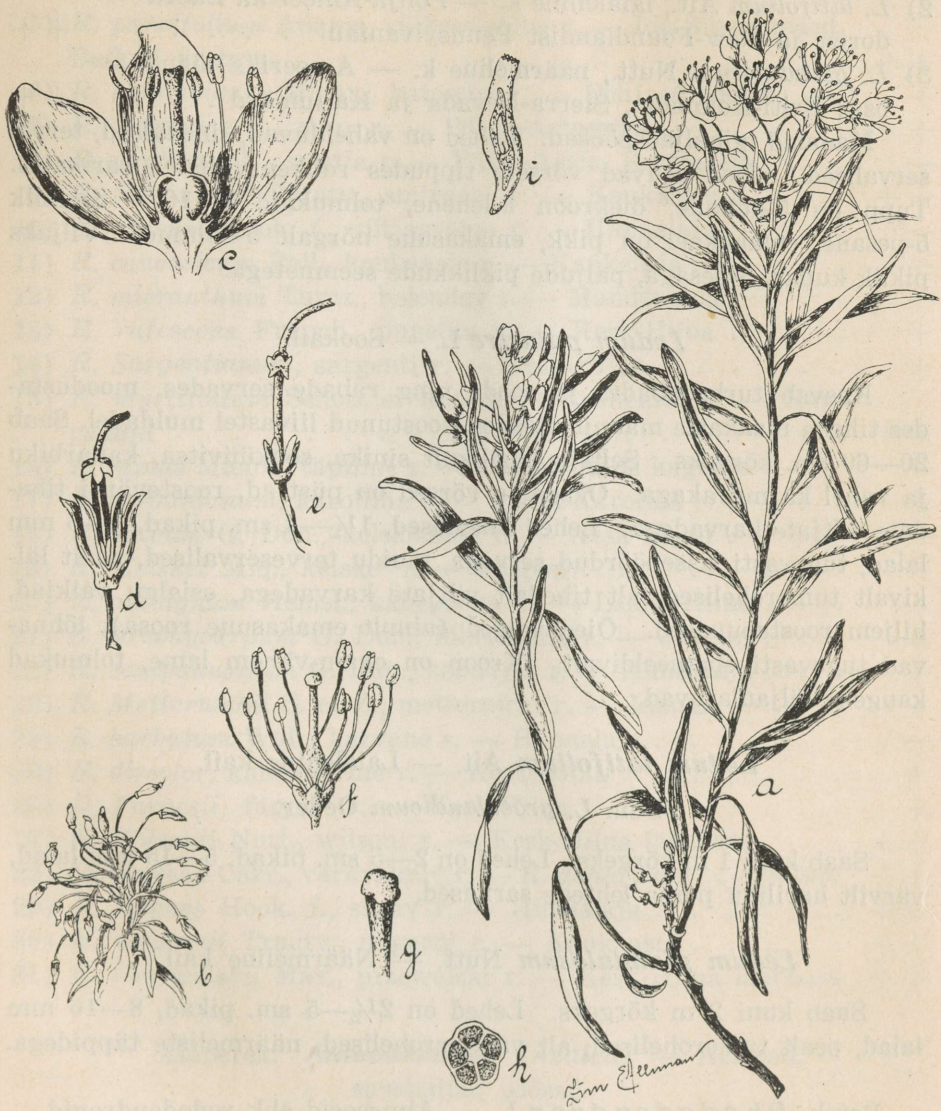
Kasvab 3—6 m kõrguse igihalja põõsana või puuna Kalifornia rannaäärseil aladel. Lehed on ovaalsed. Vili kollakas-punane, ca 1½ sm. läbimõõdus.

Arctostaphylos alpina Spreng. — Alpi leesikas.

Sün. *Arctous alpina* Niedenzu.

Kasvab suvehalja madala põõsana Kesk- ja Põhja-Euroopas, Põhja-Aasias ja Põhja-Ameerika polaarmaades. Saab 20—30 sm. kõrgeks. Oksad on püstjad, rohkesti-hargnevad, karvadeta. Lehed nahksed, äraspidi-munajad, tipus tömpteravad või ovaalsed, aluses pikalt kiiljad, 2—3½ sm. pikad, 5—10 mm laiad, kõige laiem koht asub lehe peal-

mises osas. Leheserv on peenelt, tömbilt ja ebaühtlaselt saetud, noores eas ripsmeline. Õied asuvad võrsete tippudes väheõielistes kobarates. Õiekroon on kupjas või munajas, 5-hambuse servaga. Vili kerajas, must, 4—5 kiviga.



Pilt 356. *Ledum palustre*: a — oks õite ja lehtedega; b — võrse tipp valminud viljadega; c — üksik õis läbilõikes; d ja e — valminud vili ja sama peale lõhkemist ja varisemist; f — õis ilma õiekatteta; g — emakasuue; h — sigimiku läbilõige; i — seeme pikutiläbilõikes. (Starcs'ist Thomé järgi.)

Perek. ***Ledum*** L. — Kailud.

1) *L. palustre* L., sookail — Kesk- ja Põhja-Euroopa, Põhja-Aasia ja Ameerika polaarmaad . . . . . +++
2) *L. latifolium* Ait., laialehine k. — Põhja-Ameerika Labradorist ja New-Foundlandist Pennsylvaniani . . . . . ++
3) *L. glandulosum* Nutt., näärmeline k. — Ameerika läänеosa: Briti-Kolumbia, Sierra-Nevada ja Kaljumäed . . . ++

Madalad igihaljad põõsad. Lehed on vahelduvad, lineaalsed, terveservalised. Õied asuvad võrsete tippudes rohkearvulistes sarikates. Tupp on 5-hõlmne, õiekroon 5-lehene, tolmukaid 5 (10). Sigimik 5-pesane, emakakael on pikk, emakasuue nõrgalt 5-hõlmne. Viljaks piklik kupar, 5-pesaga, paljude piklikkude seemnetega.

Ledum palustre L. — Sookail.

Kasvab turbarabades ja soode ning rabade servades, moodustades tiheda maakatte männimetsades, soostunud liivastel muldadel. Saab 20—60 sm. kõrgeks. Seltsib harilikult sinika, sooküüvitsa, kanarbiku ja vahel ka murakaga. Oksad ja võrsed on püstjad, roostevärvi tihedate viltjate karvadega. Lehed lineaalsed, 1½—4 sm. pikad, 2—6 mm laiad, tugevasti sissepöördud servaga, muidu terveservalised, pealt läikivalt tumerohelised, alt tihedalt viltjate karvadega, esialgu valkjad, hiljem roostepunased. Õied valged (ainult emakasuue roosa), lõhnavad tugevasti ebameeldivalt. Kroon on enam-vähem lame, tolmukad kaugele väljaulatuvad.

Ledum latifolium Ait. — Laialehine kail.

Sün. *L. groenlandicum* Oeder.

Saab kuni 1 m kõrgeks. Lehed on 2—5 sm. pikad, 5—15 mm laiad, värvilt hariliku porsa lehtede sarnased.

Ledum glandulosum Nutt. — Näärmeline kail.

Saab kuni 2 m kõrgeks. Lehed on 2½—5 sm. pikad, 8—16 mm laiad, pealt tumerohelised, alt valkjasrohelised, näärmeliste täppidega.

Perek. ***Rhododendron*** L. — Alpiroosid ehk rododendronid.

Alaperek. ***Eurhododendron*** — pärisrododendronid, igihaljad põõsad.

1) *R. hirsutum* L., karekarvane r. — Alpid . . . . . ++
2) *R. ferrugineum* L., roostepunane r. — Alpid . . . . . ++

3) *R. dahuricum* L., dahuuria r. — Dahuuria, Taga-Baikal, Põhja-Hiina, Mandžuuria . . . . . ++
4) *R. lapponicum* Wahlb., lapimaa r. — Euroopa polaarmaad, Gröönimaa . . . . . +
5) *R. parvifolium* Adams, väikeselehine r. — Ida-Siberi mäed, Baikali ümbrus . . . . . ++
6) *R. catawbiense* Michx., katawba r. — Põhja-Ameerika . . +
7) *R. maximum* L., suur r. — Põhja-Ameerika . . . . . +
8) *R. ponticum* L., pontia r. — Väike-Aasia, Kaukaasia . . . —
9) *R. Smirnowii* Trautv., smirnovi r. — Kaukaasia . . . . ++
10) *R. niveum* Hook. f., viltjasvalge r. — Himaalaja . . . . —
11) *R. caucasicum* Pall., kaukaasia r. — Kaukaasia . . . . . —
12) *R. micranthum* Turcz., helendav r. — Mandžuuria . . . . +
13) *R. rufescens* Franch., punetav r. — Kesk-Hiina . . . . +
14) *R. Sargentianum*, sargenti r. — Kesk-Hiina . . . . . +
15) *R. myrtifolium* Schott et Kotschy, mürdilehine r. — Karpaadid . . . . . ++
16) *R. minus* Michx., täpiline r. — Ühendriikide kaguosa . . . —
17) *R. carolinianum*, karoliina r. — Põhja-Karolina . . . . . +
18) *R. flavum* G. Don., helekollane r. — Kesk-Hiina . . . . —
19) *R. Keiskei* Miq., keiske' r. — Jaapan . . . . . —
20) *R. ambiguum* Hemsl., kahepoolne r. — Lääne-Hiina . . . +
21) *R. brachycarpum* G. Don., lühiviljane r. — Jaapan . . . +
22) *R. campanulatum* G. Don., kellukjas r. — Himaalaja . . . +
23) *R. Metternichii* S. et Z., metternichi r. — Jaapan . . . . +
24) *R. barbatum* Wall., karvane r. — Himaalaja . . . . . —
25) *R. discolor*, kahevärvine r. — Kesk-Hiina . . . . . +
26) *R. Fargesii*, farges' r. — Kesk-Hiina . . . . . +
27) *R. Wilsonii* Nutt., wilsoni r. — Kesk-Hiina lääneosa . . . ++
28) *R. praecox* Carr., varavalmiv r. — *R. dahuricum* × *ciliatum* ++
29) *R. fulgens* Hook. f., särav r. — Himaalaja . . . . . ++
30) *R. Ungernii* Trautv., ungerni r. — Kaukaasia . . . . . ++
31) *R. Przewalskii* Max., przewalski r. — Kesk-Hiina lääneosa ++

Alaperek. ***Anthodendron (Azalea)*** — Azalead, suvehaljad põõsad.

32) *R. molle* Miq., jaapani r. — Jaapani kõrged mäed . . . . +
33) *R. canadense* Dipp., kanada r. — Kanada ja Ühendriikide kirdeosa . . . . . ++
34) *R. Vaseyi* A. Gr., vasey r. — Põhja-Karolina . . . . . ++

35) *R. Schlippenbachii* Max., schlippenbachi r. — Korea, Kirde-Mandžuuria . . . . . ++
36) *R. Tschonoskii* Max., tšonoski r. — Korea, Põhja-Jaapan ++
37) *R. mucronulatum* Turcz., teravalehine r. — Jaapan . . . . ++
38) *R. Kaempferi* Planch., kaempferi r. — Jaapan . . . . . ?
39) *R. calendulaceum* Torr., ringõiene r. — Ühendriikide kaguosa . . . . . ?
40) *R. luteum* Sweet, kollane r. — Kaukaasia, Vahemeremaad +
41) *R. nudiflorum* Torr., lageõiene r. — Ühendriikide idaosa ++
42) *R. arborescens* Pursh, puukujuline r. — Ühendriikide idaosa +
43) *R. occidentale* A. Gr., läänepoolne r. — Oregon, Kalifornia —
44) *R. viscosum* Torr., kleepiv r. — Ühendriikide kirdeosa . . +
45) *R. kamtschaticum* Pall., kamtšatka r. — Siberi kirdeosa, Alaska . . . . . ++
46) *R. ovatum* Planch., ovaallehine r. — Kesk- ja Ida-Hiina +
47) *R. stamineum* Franch. — Kesk- ja Lääne-Hiina . . . . . ?
48) *R. sinense* Sweet, hiina r. — Ida-Hiina . . . . . ++

Igihaljad ja suvehaljad suuremad ja vähemad põõsad vahelduvate suurte lehtede ja suurte õitega. Õied on valged, roosad, punased, lillad või kollased, asuvad üksikult või sarikais. Tupp väike, 5-hõlmne. Kroon roheline, kellukjas või lehterjas, 5- või 10-hõlmne. Tolmukad on väljaulatuvad, arvult 5—10. Sigimik 5-pesane, rohkearvuliste õige peente seemnetega. Rododendronid on ilusamaid põõsaid oma suurte ja rohkete õite poolest. Paljud neist võiks meilgi kasvada, kui istutada teiste puude varju ja esialgu talveks hästi kinni katta. Ka vanemad põõsad vajavad pealt kuuseokstega varjamist, et vältida liiga varast õite puhkemist. Ka Viini linna parkides varjatakse neid talveks. Külmakindlad tohiks meil Wolf'i ja Tigerstedt'i andmeil olla vähemalt paarkümmend liiki, millised suudaks ka õitseda; mõnel liigil valmib viligi. (Nimetus roosipuu on siin teadlikult ära jäetud, sest roosipuu all tuntakse hoopis teisi puuliike).

Rhododendron hirsutum L. — Karekarvane rododendron.

Esineb igihalja madala põõsana Alpide kõrgmägedes; peale selle on mõned leiukohad Karpaatide lõunaosas. Alpides seltsib pealpool metsapiiri madala mägimänniga, palukate, leesikate ja kääbuspajudega. Harilikult esineb ta 1000—2000 m kõrgusel üle merepinna. Üksikuis kohtades leidub teda ka all orgudes. Eelistab lubjarühkmuldi. Kasvab 40—60 (100) sm. kõrguseks. Lehed on võrdlemisi õhukesed, 2—3 sm. pikad, 1—1½ sm. laiad, asuvad 3—5 mm pikkusel varrel.

Leheserv ripsmeliselt karvane. Lehed pealt ja alt karvadeta, kollakaspruunide vaigunäärmetega, pealt veidi läikivad ja rohelised, alt heledamad. Õied roosad või punased, harva valged, asuvad võrsete tippudes ebasarikais, õiekroon lehterjas, 1—1½ sm. läbimõõdus, kollaste näärmeliste täppidega.

R. intermedium Tausch on värdjas *R. hirsutum* × *ferrugineum*, lehed on paksemad, väheste ripsmeliste karvakestega.

Rhododendron ferrugineum L. — Roostepunane rododendron.

Esineb igihalja madala põõsana Alpide ja Püreneede kõrgeis mägedes. Puudub Karpaatides ja Dalmaatsias. Alpides esineb peamiselt läänepoolses osas, laskudes vahel ka orgudes asuvatele rabadele, seltsides seedrimänniga, rohelise lepaga ja kanarbikuga. Kasvab 1—1½ m kõrgeks. Võrsed on püstjad, roostepunaste näärmetega. Lehed 3—4 sm. pikad, 9—12 mm laiad, asuvad 3—5 mm pikkusel varrel, on terveservalised, võrdlemisi paksud, nahksed, süstjad, tömbi tipuga, pealt läikivtumerohelised, alt noores eas kollakasrohelised, hiljem tihedalt asuvate vaigunäärmete tõttu roostepunased. Õied asuvad pikkadel raagudel ebasarikais, on 1½—2 sm. pikkuse lehterja krooniga, värvilt karmiinpunased või roosad.

Rhododendron dahuricum L. — Dahuuria rododendron.

Kasvab Taga-Baikalis, Mandžuurias, Põhja-Hiinas ja Kiušiu saarel; kõrgus 1—2 m. Oksad ja võrsed on kestendavate soomustega. Lehed nahksed, 1½—3 sm. pikad, 3—10 mm laiad, süstjad, tömbi otsaga, pealt läiketa tumerohelised, alt pruunikad või pruunikasrohelised, kestendavate soomustega. Vahel püsivad lehed talvel, teinekord varisevad talveks. Õied asuvad eelmise aasta kasvudel, on roosad, vähese lilla varjundiga, 2½—3 sm. läbimõõdus. Tartus botaanika-aias oli varemalt ca 3 m kõrgune põõsas, mis õitses ja millel valmis vili. Sellest põlvnevaid vähemaid põõsaid on Õppe- ja Katsemetskonna poolt rohkel arvul levitatud. Noored taimed õitsevad juba mitu aastat, kahjuks vili pole veel valminud.

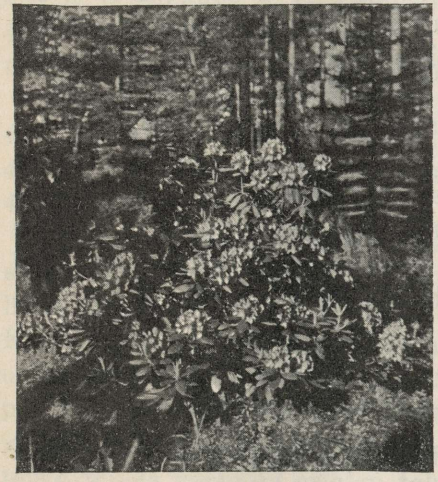
Rhododendron lapponicum Wahlb. — Lapimaa rododendron.

Kasvab Põhja-Euroopa mägedes ja Gröönimaal igihalja kääbuspõõsana, mööda maad roomavate okstega ja pisut püstjate võrsetega. Lehed sarnlevad kujult palukalehtedele, on ½—1½ sm. pikad, 3—8 mm laiad, veidi allapöördud servaga, pealt tumerohelised, alt rohkete pu-

naste soomuste tõttu roostepunased. Õied asuvad võrsete tippudes ebasarikais, kroon on roosa, ca 1½ sm. läbimõõdus ja kellukjas.

Rhododendron myrtifolium Schott et Kotschy — Mürdilehine rododendron.

Kasvab Karpaatides; kõrgus kuni 3/4 m. Lehed on 1—2 sm. pikad, 4—6 mm laiad, tömbiotsalised, nahksed, igihaljad, asuvad võrsete tippudes tihedalt koos. Pealt on lehed läikivalt tumerohelised, alt roostepunaste soomustega. Leheserv vähe sisse pöördud. Õied asuvad 1—5-ti võrsete tippudes, on värvilt karmiinpunased, pikalt lehterjad, ca 2 sm. läbimõõdus. Tolmukad ei ulatu kroonist välja.



Pilt 357. *Rhododendron catawbiense* Mustila arboretumist Abies subalpina puude varjus.

Rhododendron parvifolium Adams—Väikeselehine rododendron.

Kasvab igihalja, 1/3—1 m kõrguse põõsana Ida-Siberis. Lehed 1—2 sm. pikad, 8—15 mm laiad, terveservalised, tasapinnalised, pealt tumerohelised, alt roostepruunide soomustega. Õied võrsete tippudes 2—3 õielistes sarikates. Õiekroon ca 1 sm. läbimõõdus, lai, kellukjas, purpurpunane, harva valge. Tolmukad on kroonist pikemad.

Rhododendron catawbiense Michx. — Katawba rododendron.

Kasvab 1—2 m kõrguse igihalja põõsana Põhja-Karolina ja Virgiinia kõrgeil mägedel. Noored võrsed on roostepunaste viltjate karvadega. Lehed paksud, nahksed, 8—15 sm. pikad, 3—6 sm. laiad, tömbilt-terava tipuga ja ovaalse alusega, pealt läikivad, tumerohelised, alt noores eas roostepunaste viltjate karvadega, hiljem karvadeta, helerohelised; lehevars on lühike. Õied asuvad roostepunastel karvastel raagudel tihedais ebasarikais. Õiekroon on laialt kellukjas, 3—4 sm. läbimõõdus, violettpunane. Õietupp õige väike.

See liik võib Soomes (Mustilas) küll hästi kasvada, kuid nõuab noores eas head katet. Katawba rododendroni liigil on palju aedvorme valgete, violetsete, roosade ja punaste õitega.

Rhododendron maximum L. — Suur rododendron.

Igihaljas puu. Põlvneb Kanada ja Ühendriikide idaosast; eriti rohkesti leidub teda Alleghany mägedes. Kõrgus kuni 10 m. Lääne-Euroopa aedades rohkesti kultiveeritav, kus esineb 2—3 m kõrguse põõsana, võib hästi kinnikaetult meilgi üle talve elada. Lehed asuvad pikkadel vartel, on süstjad, 10—25 sm. pikad, 3—5 sm. laiad, terveservased, tagasipöördud servaga, pealt läikiv-tumerohelised, alt valkjasrohelised, alguses veidi karvased, hiljem täiesti siledad. Õied asuvad rohkeõiestes ebasarikais. Õieraod on karvased. Tupp sama pikk kui sigimik (eelmisel liigil poole lühem). Kroon kellukjas, ca 3 sm. läbimõõdus, värvilt tumeroosa, heleroosa või valge, seest rohekas või rohekasvalge.

Rhododendron ponticum L. — Pontia rododendron.

Kasvab igihalja põõsana Kaukaasias, Armeenias, Väike-Aasias ja Hispaanias. Saab 1—2 m kõrgeks. Lehed on paksud, nahksed, 8—12 sm. pikad, 2½—4 sm. laiad, tasapinnalised, terveservased, pealt tumerohelised, läikivad, alt ainult pisut heledamad, mõlemalt poolt karvadeta. Õieraod karvased. Tupehambukesed ebaühtlased, tupp sama pikk kui sigimik. Õiekroon roosakasviolett, ca 5 sm. läbimõõdus, lai, kellukjas. Võrdlemisi õrn.

Rhododendron Smirnowii Trautv. — Smirnovi rododendron.

Igihaljas 3 m kõrgune põõsas. Põlvneb küll Kaukaasiast, kuid on Soomes ja Peterburis varjatud kohtades külmakindel. Saab kuni 3 m kõrgeks, kasvud on valgete viltjate karvadega. Lehed 8—15 sm. pikad, 3—5 sm. laiad, süstjad, tugevasti allapöördud servaga, pealt läikiv-tumerohelised, alt tihedate viltjate valgete karvadega. Sügisel omandavad karvad vähese pruuni varjundi. Õied asuvad võrsete tippudes ebasarikais; on karmiinpunased. Kroon ca 5 sm. läbimõõdus, lai, lühikese alusega. Sigimik karvane. Tolmukad on kroonist palju lühemad. Üks ilusamaid liike.

Siia kuulub ka *R. Kesselringii* Wolf, mis on värdjas *R. Smirnowii* × *ponticum.*

Rhododendron Metternichii Sieb. et Zucc. — Metternichi rododendron.

Põlvneb Põhja-Jaapanist. Kasvab 1½ m kõrgeks. Oksad on pisut kandilised, pruunid, lookas üles juhitud. Võrsed noores eas rohelised, karvased, pärast siledad. Lehed 10—15 sm. pikad, 3—5 sm. laiad, asu-

vad 3—4 sm. pikkusel varrel, on süstjad, allapöördud servaga, pealt läikiv-tumerohelised, alt roostepunaste karvadega. Õisik koosneb 8—15 roostepunasest õiest. Õiekroon on ca 5 sm. läbimõõdus, 7-(6—10-) hõlmne, seest purpurpunaste täpikestega. Õieraag karvane. Võrdlemisi külmakindel.

Rhododendron caucasicum Pall. — Kaukaasia kääbus-rododendron.

Kasvab igihalja kääbuspõõsana Kaukaasia mägedes, saab 10—15 (70) sm. kõrgeks. Võrsed on roostepunaste karvadega. Lehed 3—7 (9) sm. pikad, kiilja alusega, pealt ovaalsed, vähe sissepöördud servaga, pealt läikiv-rohelised, alt pruunide või roostepunaste karvadega. Õiekroon ca 4 sm. läbimõõdus, on 5-hõlmne, väljaspoolt valkjasroosa, seest roheliste lappidega kollakasvalge. Tupp on karvane ja ripsmeline. Tolmukaid 10.

Rhododendron niveum Hook. f. — Viltjasvalge rododendron.

Kasvab Himaalajas väikese igihalja põõsana. Sarnleb smirnovi rododendronile. Lehed alt ja noored võrsed on lumivalgete viltjate karvadega, kuid õiekroon on väljastpoolt helelilla, seest tumedate lappidega.

Rhododendron Ungernii Trautv. — Ungerni rododendron.

Kasvab Kaukaasias. Saab kuni 3 m kõrgeks. Noored võrsed lühikeste viltjate karvadega. Lehed on 10—25 sm. pikad, süstjad, kiilja alusega, tagasipöördud servaga, alt noores eas lumivalged, hiljem vähe pruunikasvalged. Õiekroon valge, seesmisest servast rohelise vööga, ca 3 sm. läbimõõdus. Tupehõlmad kitsad ja teravad ning õiepõhjast pikemad. Tolmukaid 10.

Rhododendron brachycarpum G. Don. — Lühiviljane rododendron.

Kasvab Jaapanis. Saab 3 m kõrgeks. Noored võrsed ja lehed alt on valgete viltjate karvadega. Õiekroon valge, roheliste lappidega, ca 5 sm. läbimõõdus. Tupehõlmad on väikesed, õiepõhjast lühemad, ebaühtlased, tömpide tippudega. Tolmukaid 10.

Rhododendron sinense Sweet— Hiina ehk pehmekarvane rododendron.

Sün. *R. molle* Don., *Azalea mollis* Blume.

Põlvneb Ida-Hiinast, on suvehaljas. Kasvab 1—1½ m kõrgeks. Võrsed püstjad, tumepruunid, noores eas karvadega. Pungad valgete

viltjate karvadega. Lehed piklikult süstjad, 6—15 sm. pikad, 3—5 sm. laiad, võrdlemisi paksud, vähe kortsus, pealt läiketa helerohelised ja pehmete karvadega, alt sinakashallid ja hõredate ning pehmete karvadega. Õied kollased või oranžid, asuvad 6—10-ti kännastes võrsete tippudes. Õiekroon 5 sm. läbimõõdus, on pika putkega. Tolmukad, arvult 5, on sama pikad kui kroon. Kroonihõlmad katavad üksteist. Tupp on sigimikust lühem.

Rhododendron molle Miq. — Jaapani rododendron.

Sün. *Azalea japonica* A. Gray.

Põlvneb Hondo ja Kiušiu saare kõrgeilt mägedelt. Saab kuni 2 m kõrgeks. Noored võrsed on hõredate karvadega. Lehed kuni 10 sm. pikad ja 3 sm. laiad, võrdlemisi õhukesed, pealt karvadeta, alt ligikaudu rohelised ja karvadega kaetud. Õisik 6—10 õiega. Õied oranžid või kollakaspunased, 4—5 sm. pikad. Kroonihõlmadest katab ainult üks osaliselt teisi. Tupp on sama pikk kui sigimik.

Kultuursortidena esineb sageli *R. sinense* × *molle*, milline meil tohiks osutuda varjatud kohtades külmakindlaks.

Rhododendron canadense Dipp. — Kanada rododendron.

Kasvab Põhja-Ameerika idas kaljudel ja turbarabas suvehalja, kuni 1 m kõrguse põõsana. Noored võrsed on karvadega. Lehed kuni 7 sm. pikad, kuni 2 sm. laiad, tömbi otsaga, pealt läiketa sinakasrohelised, alt sinakashallid ja karvadega. Õitseb enne lehtede puhkemist. Õied 5—6-ti koos, on punakasroosad, ilma tumedate lappideta. Tolmukaid 10. Õiekroon lühikese alusega.

Rhododendron Vaseyi A. Gray — Vasey rododendron.

Suvehaljas põõsas, kuni 5 m kõrge, pärit Põhja-Karolinast. Võrsed on punakaspruunid. Lehed kuni 12 sm. pikad ja 5 sm. laiad, süstjad, servast ripsmelised, alt helerohelised, karvadega. Õitseb enne lehtede puhkemist. Õieraag on õiest poole lühem. Tupp näärmeliste ripsmeliste karvadega. Kroon valkjasroosa, kahehõlmne, tumedate lappidega. Tolmukaid 7, neist 3 kroonist pikemad, 4 lühemad.

Rhododendron Schlippenbachii Max. — Schlippenbachi rododendron.

Kasvab Koreas ja Mandžuuria kirdeosas 1—2 m kõrguse suvehalja põõsana. Võrsed on näärmeliste karvadega. Lehed äraspidi-munajad, kuni 9 sm. pikad ja kuni 7 sm. laiad, alt ainult soonte kohalt karvased.

Õitseb lehtede puhkemisel. Õied on helepunased, ca 8 sm. läbimõõdus, asuvad eelmise aasta kasvudel. Meil tohiks olla külmakindel.

Rhododendron Tschonoskii Max. — Tschonoski rododendron.

Kasvab Põhja-Jaapanis ja Koreas suvehalja, ¼—1½ m kõrguse põõsana. Võrsed ja lehed mõlemalt poolt lühikeste lamavate roostepunaste karvadega. Lehed süstjad, teravatipulised, 1—3 soonega. Õied on väikesed ja valged, asuvad eelmise aasta kasvudel.

Rhododendron mucronulatum Turcz. — Teravalehine rododendron.

Kasvab Jaapanis tiheda igihalja ½—2 m kõrguse põõsana. Võrsed on tihedalt karvased. Lehed süstjad, kuni 6 sm. pikad. Õied asuvad 1—3-ti, on lõhnavad, lumivalged, ca 5 sm. läbimõõdus.

Rhododendron calendulaceum Torr. — Ringõiene rododendron.

Sün. *Azalea lutea* L. (ex parte).

Kasvab Ühendriikides Alleghany mägedes suvehalja, ca 2 m kõrguse põõsana. Võrsed on punakaspruunid, karvased. Lehed 3—6 sm. pikad, 8—15 mm laiad, süstjad, nahksed, servast ripsmelised, mõlemalt poolt püsivalt karvased, pealt sinakasrohelised, alt hallikasrohelised. Õied on lõhnata, asuvad hõredais ebasarikais. Õitseb lehtede puhkemisel. Tupp on karvane, sügavalt sisse lõigatud. Õiekroon pikalt putkjas, oranžkollane või punane. Tolmukad on kroonist palju pikemad.

Rhododendron luteum Sweet — Kollane rododendron.

Sün. *R. flavum* Don., *Azalea pontica* L.

Kasvab Kaukaasias ja Siliitsias suvehalja, kuni 4 m kõrguse puuna. Võrsed on karvased. Lehed piklikud, äraspidi-munajad, 5—10 sm. pikad, 2—3 sm. laiad, alguses pealt ja alt karvased, sügisel ainult soonte kohalt karvased, pealt ererohelised. Õiekroon lehterjas või kellukjas, 5—6 sm. läbimõõdus, kollane. Tolmukad on kroonipikkused, emakakaelast lühemad. Õied lõhnavad tugevasti.

Rhododendron nudiflorum Torr. — Lageõiene rododendron.

Sün. *Azalea lutea* L. (ex parte).

Kasvab Põhja-Ameerika idaosas Kanadast kuni Floridani 1—1½ m kõrguse suvehalja põõsana. Võrsed on kollakasrohelised, karvased.

Lehed 2—6 sm. pikad, 8—20 mm laiad, servast ripsmelised, kevadel pealt ja alt, sügisel ainult alt karvased, pealt helerohelised, alt hallikasrohelised. Õied on heleroosad või lihapunased. Kroon pika putkelise alusega. Tolmukad on kroonist pikemad. On võrdlemisi külmakindel.

Perek. ***Rhodothamnus*** Reichb. — Kääbus-alpiroosid.

Kääbuspõõsad, pärit Alpidest, igihaljaste vahelduvalt asetatud lehtedega ja suurte õitega võrsete tippudes.

Rhodothamnus chamaecistus Reichb.

Kasvab Alpides. Kõrgus 20—30 sm. Lehed asuvad kasvude tippudes, on nahksed, saetud servaga, süstjad, 5—8 mm pikad, 3—4 mm laiad. Õis 2—2½ sm. läbimõõdus, sinakasroosa.

Perek. ***Kalmia*** L. — Kalmiad.

1) *K. polifolia* Wangh., sinihall k. — Põhja-Ameerika . . . . ++
2) *K. angustifolia* L., kitsalehine k. — Hudsoni lahest Georgiani +
3) *K. latifolia* L., laialehine k. — Kanadast Tennesseeni . . . +

Igihaljad madalad põõsad. Lehed vastakud, terverservalised, lamedad. Õied asuvad võrsete tippudes, piklikkudes kännastes. Õiekroon on lehterjas või kupjas, 5-hõlmne, 10-hambune, tolmukaid on 10. Sigimik 5-pesane, paljude seemnepungadega. Viljaks on kupar.

Kalmia polifolia Wangh. — Sinihall kalmia.

Sün. *K. glauca* Dipp.

Kasvab Põhja-Ameerikas Koloradost kuni Hudsoni laheni. Saab ¼—½ m kõrgeks. Lehed on 2—4 sm. pikad, 5—10 mm laiad, lühikese varrega, pealt läikivrohelised, alt sinakasvalged. Õied lehterjad või kellukjad, valkjas-violettpunased, 1—1½ sm. läbimõõdus. Sigimik karvadeta.

Kalmia angustifolia L. — Kitsalehine kalmia.

Kasvab Hudsoni lahest kuni Georgiani 1 m kõrguse igihalja põõsana. Õied on 1 sm. läbimõõdus, karmiinpunased. Sigimik näärmeliste karvadega. Lehed 2½—5 sm. pikad, 1—1½ sm. laiad, mõlemalt poolt karvadeta.

Kalmia latifolia L. — Laialehine kalmia.

Esineb Põhja-Ameerikas Kanadast kuni Tennesseeni, kasvab 3 m kõrgeks. Lehed on 6—10 sm. pikad, 2—5 sm. laiad, mõlemalt poolt karvadeta. Õied asuvad ladva tipus kännastes. Kroon on lehterjas, 2 sm. läbimõõdus, roosakaspunane.

Perek. ***Menziesia*** Smith — Mentsieesiad.

1) *M. ferruginea* Smith, roostepunane m. — Alaskast Oregonini ++
2) *M. globularis* Salisb., kerajaõiene m. — Alleghany mäed . . +
3) *M. glabella* A. Gr., siledalehine m. — Briti-Kolumbia . . . ++

Suvehaljad põõsad. Terveservalised lehed asuvad vahelduvalt. Õisik asub võrse tipus. Õied on 4 krooni- ja tupelehega. Kroon kupjas, korrapärane. Tolmukaid 8. Sigimik 4-pesane.

Menziesia ferruginea Smith — Roostepunane mentsieesia.

Kasvab Põhja-Ameerika idaosas Alleghany mägedes. Saab 1 m põõsana. Lehed on ovaalsed, nahksed, 2½—5 sm. pikad, 1—2 sm. laiad, alt pehmete karvadega, tipus suure näärmega. Õis roostepunane.

Menziesia globularis Salisb. — Kerajaõiene mentsieesia.

Kasvab Põhja-Ameerika idaosas Alleghany mägedes. Saab 1 m kõrgeks. Lehed on laialt süstjad, nahksed, 2½—5 sm. pikad, 8—15 mm laiad, pealt läiketa tumerohelised, alt hallikasrohelised, karvased, servast näärmeliste ripsmeliste karvadega. Õied pruunikaskollased.

Menziesia glabella A. Gray — Siledalehine mentsieesia.

Kasvab Briti-Kolumbias Kaljumägedes. Kõrgus ½ m. Lehed on 2½—5 sm. pikad, 1—2 sm. laiad, alt lamavate siledate karvadega. Leheserv õige peenelt saetud. Õied kollakasrohelised tumepunase servaga.

Perek. ***Gaultheria*** L. — Ebamarjad.

1) *G. myrsinites* Hook. — Briti-Kolumbiast Koloradoni . . . +
2) *G. ovatifolia* A. Gr. — Briti-Kolumbiast Oregonini . . . . +
3) *G. procumbens* L. — New-Foundlandist Ülemjärveni . . . ++
4) *G. shallon* Pursh — Briti-Kolumbiast Kaliforniani . . . . +

Madalad põõsad igihaljaste vahelduvate lehtedega. Õied on 5 krooni- ja tupelehega, 3 või paljude eellehtedega. Tolmukaid 10. Sigi-

mik sile, pealmine, 5 pesaga. Vili on ebamari, s. o. kupar lihava pealmise kattega, mille moodustab lihavaks muutunud tupp.

Gaultheria myrsinites Hook.

Roomav kääbuspõõsas, vaevalt 15 sm. kõrge. Esineb Briti-Kolumbiast kuni Koloradoni.

Gaultheria ovatifolia A. Gray.

Kasvab metsikult Briti-Kolumbiast kuni Oregonini. Saab kuni 20 sm. kõrgeks.

Gaultheria procumbens L.

Esineb Põhja-Ameerika idas New-Foundlandist kuni Ülemjärveni. Lehed 4—6 mm pikad. Vili punane.

Gaultheria shallon Pursh.

Kasvab Briti-Kolumbiast kuni Kaliforniani. Lehed on 2½—10 sm. pikad. Õied valged või roosad, ca 1 sm. läbimõõdus. Vili sinakasmust.

Perek. *Pernettya* Gaudichaud — Turbamürdid.

Igihaljad madalad (½ m) põõsad, pärit Lõuna-Ameerikast. Lehed on 1—1½ sm. pikad, ½—1 sm. laiad, servast üksikute teravate hambukestega, asuvad vahelduvalt. Õied on 5 krooni- ja tupelehega, asuvad lehtede hõlmades. Sigimik pealmine. Kupar harilik. Tupp ei muutu lihavaks.

Siia kuuluvad: *P. rupicola* Phil., *P. mucronata* Gaud. ja *P. angustifolia* Lindl. — kõik pärit Tšiilist.

Perek. *Clethra* L. — Ebalepad.

1) *C. alnifolia* L., lepalehine e. — Kanada ja Ühendriikide idaosa +
2) *C. barbinervis* S. et Z., karvane e. — Jaapan . . . . . ?
3) *C. acuminata* Michx., teravalehine e. — Alleghany mäed . . ?

Väikesed puud või põõsad igihaljaste vahelduvate lehtedega. Tupp ja kroon 5-hõlmsed. Tolmukaid 10. Sigimik ja kupar kolmepesalised.

Clethra alnifolia L. — Lepalehine ebalepp.

Kasvab Kanada ja Ühendriikide idas 1—2 m kõrguse põõsana. Lehed on äraspidi-munajad, pealmises osas saetud servaga, 5—10 sm. pikad, 2—5 sm. laiad, alt hele-hallikasrohelised. Õied on valged, ca

1 sm. läbimõõdus, asuvad võrsete tippudes pikkades kobarates. Tohiks osutuda meil külmakindlaks.

Clethra barbinervis Sieb. et Zucc. — Karvane ebalepp.

Kasvab Jaapanis. Saab 2 m kõrgeks. Lehed on äraspidi-munajad, 6—10 sm. pikad, 3—5 sm. laiad, rohkesti karedalt karvased, kuni aluseni saetud servaga. Õied on valged, asuvad kobarates.

Clethra acuminata Michx. — Teravalehine ebalepp.

Kasvab Alleghany mägedes. Saab 2—3 m kõrgeks. Lehed on munajad, pikalt-terava tipuga, kogu ulatuses saetud servaga, 8—10 sm. pikad, 3—5 sm. laiad, mõlemalt poolt karvadeta, alt hallikasrohelised.

Perek. ***Oxydendron*** D. C. — Hapupuud.

Suvehaljad põõsad või vähemad puud suurte saetud servaliste vahelduvalt asetatud lehtedega. Õied asuvad liitkobarais võrsete tippudes. Tupp ja kroon on 5-hõlmsed. Tolmukaid 10. Sigimik 5-pesane.

Oxydendron arboreum D. C.

Kasvab Pennsylvaniast ja Ohiost alates kuni Floridani. Saab kuni 10 m kõrgeks. Lehed on elliptilised, 8—10 sm. pikad, 3—6 sm. laiad, peenelt ebaühtlaselt saetud servaga, pealt tumerohelised, alt helerohelised, soonte kohalt karvased. Õiekobarad kuni 12 sm. pikad. Õiekroon ca 8 mm pikk, valge. Tolmukaniidid paksud, pehmete karvadega, sama pikad kui kroon. Emakakael on kroonist pikem. Lehed omavad meeldivat haput maitset.

Perek. ***Andromeda*** L. — Küüvitsad.

1) *A. polifolia* L., harilik k. — Kesk- ja Põhja-Euroopa sood ja rabad, Põhja-Aasia, Põhja-Ameerika . . . . . + + +
2) *A. speciosa* Michx., kaunis k. — Ühendriikide kaguosa . . +
3) *A. floribunda* Pursh, rohkeõiene k. — Alleghany mäed . + +
4) *A. japonica* Thunb., jaapani k. — Jaapan . . . . . +
5) *A. formosa* Wall., uhke k. — Nepal . . . . . — —
6) *A. Mariana* L., marylandi k. — Ühendriikide idaosa . . +
7) *A. paniculata* Ait., pöörisõiene k. — Kanadast Floridani +

Põõsad igihaljaste vahelduvalt asetatud lehtedega. Tupp ja kroon on viiehõlmsed. Kroon kupjas või kellukjas. Tolmukaid 10. Sigimik 5-pesane, paljude seemnepungadega. Vili kerajas kupar.



Pilt 358. *Andromeda polifolia:* a — oks lehtede ja õitega; b — võrse valminud viljaga; c — õie läbilõige; d — sigimiku läbilõige; e — tolmukas. (Starcs'ist Thomé järgi.)

Andromeda polifolia L. — Harilik küüvits.

Kasvab turbarabades igihalja kääbuspõõsana, kõrgus 20—40 sm. Lehed on lineaalsed, sissepöördud servaga, 2—4 sm. pikad, 2—3 mm laiad, terveservalised, pealt läikiv-rohelised, alt sinakasvalged. Õied asuvad 4—8-õiestes sarikates. Tupp on punaste hõlmadega, kroon valge või roosa. Õitseb kevadel ja vahel veel teistkordselt sügisel.

Andromeda speciosa Michx. — Kaunis küüvits.

Saab ½—1 m kõrguseks. Lehed on 3—5 sm. pikad, 1½—2½ sm. laiad, kärbitult-saetud servaga, pealt läikiv-rohelised, alt helerohelised. Õied asuvad ca 10 sm. pikkustes kobarates, on valged või heleroosad.

Andromeda floribunda Pursh — Rohkeõiene küüvits.

Kasvab 1½ m kõrgeks. Lehed on 3—6 sm. pikad, 1—2 sm. laiad, saetud servaga, alt helerohelised näärmeliste täppidega. Õied asuvad piklikkudes kobarates. Need ühinevad omakorda pööristeks.

Perek. *Chamaedaphne* Mönch. — Hanevitsad.

Igihaljad madalad põõsad. Noored võrsed ja lehed mõlemalt poolt läikivate soomustega. Muus osas sarnleb eelmisele perekonnale.

Chamaedaphne calyculata Mönch.

Sün. *Cassandra calyculata* D. Don., *Andromeda calyculata* L., *Lyonia calyculata* Rchb.

Kasvab turbarabades, meil Eestis eriti rohkesti idapoolses osas. Esineb ka Põhja-Euroopas, Põhja-Aasias ja Põhja-Ameerikas. Lehed on nahksed, igihaljad, ovaalsed, 2—4 sm. pikad, 5—15 mm laiad, servast vähe sisse pöördud, terveservalised, rohelised, läikiv-pruunide soomustega.

Perek. *Cassiope* D. Don. — Sammalroosid.

1) *C. hypnoides* D. Don. — Põhja-Euroopa, Põhja-Aasia, Põhja-Ameerika . . . . . +
2) *C. tetragona* D. Don. — Euroopa, Aasia, Ameerika polaarmaad +

Kääbuspõõsad igihaljaste soomusekujuliste lehtedega, millised asuvad üksteist katvalt. Õiekate on 4 või 5 krooni- ja tupelehega.

Cassiope hypnoides D. Don.

Kasvab Põhja-Euroopas, Põhja-Aasias ja Põhja-Ameerikas. Saab 5—10 sm. kõrgeks. Lehed on 2—3 mm pikad, terveservalised. Õied asuvad võrsete tippudes üksikult, on valged või heleroosad.

Cassiope tetragona D. Don.

Esineb polaarmaades Euroopas, Aasias ja Ameerikas. Saab 20—30 sm. kõrgeks. Üksik leht on 3—5 mm pikk. Õied ca 5 mm suured, asuvad üksikult lehtede hõlmades. Nii see kui ka eelmine liik sarnlevad üldhaabituselt konnakooletele.

Perek. ***Bryanthus*** Gmel.

Igihaljad kääbuspõõsad sarikais võrsete tippudes asuvate õitega. Lehed lineaalsed, asuvad tihedalt. Põõsad sarnlevad haabituselt kukemarjale. Siia kuuluvad: *B. erectus* Lindl. — ca ¼ m kõrge, päritolu tundmata; *B. Breweri* A. Gray — pärit Põhja-Ameerikast Sierra-Nevadast, 15—20 sm. kõrge; *B. empetriformis* A. Gray, — pärit Briti-Kolumbiast ja Kaliforniast; *B. coeruleus* Dipp., sün. *Phyllodoce coerulea* Bab. — pärit Püreneedest ja Euroopa, Aasia ning Ameerika polaarmaadest; *B. aleuticus* A. Gray — pärit Kamtšatkast, Alaskast ja Jaapanist.

Perek. ***Loiseleuria*** Desv.

Kääbuspõõsad igihaljaste, vastakute ja terveservaliste lehtedega. Tupp ja kroon 5-hõlmsed. Tolmukaid 5. Sigimik 2—3-pesane. Vili kerajas kupar.

Loiseleuria procumbens Desv.

Kasvab Pürenee ja Alpide kõrgeis mägedes ning polaarmaades vanas ja uues ilmas. Saab kuni 10 sm. kõrgeks. Lehed on ovaalsed, pealt läikivrohelised, alt helerohelised, tugeva kesksoonega. Õied asuvad 1—2 (3) kaupa võrsete tippudes, on roosad või valged. Taim sarnleb välimuselt osalt liivateele.

Perek. ***Leiophyllum*** Hedw. — Liivamürdid.

1) *L. buxifolium* Elliott, pukspuulehine l. — Ühendriikide idaosa ++
2) *L. pyrolaeflorum* Bong., piirolaõiene l. — Põhja-Ameerika lääneosa . . . . . ++

Madalad põõsad, osalt vahelduvate, osalt vastakute igihaljaste või ka suvehaljaste lehtedega. Õiekate on viietine, tolmukaid 10. Õied asuvad ladva tippudes. Sigimik ja ka kupar 2—6-pesane.

Leiophyllum buxifolium Elliott — Pukspuulehine liivamürt.

Kasvab Ühendriikide idaosas kõrgeis mägedes. Saab 20—40 sm. kõrgeks. Lehed on peamiselt vastakud, nahksed, elliptilised, 6—12 mm pikad, 3—5 mm laiad, pealt läikiv-rohelised, alt helerohelised. Õied valged või heleroosad, 6—8 mm läbimõõdus. Õisik sarnleb sookailude omale. Talveks tuleb kuuseokstega kinni katta.

Leiophyllum pyrolaeflorum Bong. — Piirolaõiene liivamürt.

Kasvab Põhja-Ameerika lääneosas Alaskast alates kuni Washingtonini. Saab ½ m kõrgeks. Lehed on nahksed, asuvad vahelduvalt ja poolpõigiti, on äraspidi-munajad, kiilja alusega, 2—4 sm. pikad, 8—12 mm laiad, noores eas servast ripsmelised, hiljem ainult näärmelise tipuga, pealt tumerohelised, alt helerohelised. Õied asuvad üksikult võrsete tippudes, osalt ka lehtede hõlmades. Õiekroon on ratasjas, 2—2½ sm. läbimõõdus, punane. Enam-vähem külmakindel.

Suguk. *Ebenaceae* — Eebenilised.

Siia kuuluvad troopiliste ja subtroopiliste maade puud, milliste puit eriti hinnas. Lehed asuvad vahelduvalt, on terveservased. Abilehed puuduvad. Õietupp ja kroon on 4-hõlmsed. Õied asuvad ühe- või kahekojaliselt. Isaõites on tolmukaid 16, emaõites 8 staminoidi. Sigimik 8-pesane. Emakasuue on 4—6-eks hargnev. Viljaks 4—6 seemnega mari.

Perek. ***Diospyros*** L. — Datliploomid ehk eebenipuud.

1) *D. Ebenum* Retz. — Ida-India, Tseilon . . . . . — —
2) *D. multiflora* — Filippiinid . . . . . — —
3) *D. Ebenaster* Retz. — Filippiinid . . . . . — —
4) *D. microrhombus* — Madagaskar . . . . . — —
5) *D. hirsuta* L. — Ida-India . . . . . — —
6) *D. virginiana* L. — Põhja-Ameerika idaosa . . . . . —
7) *D. Lotus* L. — Väike-Aasia, Kaukaasia . . . . . —
8) *D. kaki* L. f. — Põhja-Jaapan, Hiina . . . . . —

Emaõitel on kroon isaõite omadest suurem. Lehed asuvad lühikestel vartel. Puit on tumepruun või must, õige suure erikaaluga

(1,2), leiab kasustamist klaveriklahvide, jalutuskeppide, mitmesuguste riistade, käepidemete ja kallimate esemete valmistamisel. Isaõied asuvad eelmise aasta kasvudel 3 kaupa kimpudes. Emaõied asuvad üksikult.

Diospyros Ebenum Retz.

Põlvneb Ida-Indiast ja Tseilonilt. Puit on sinakasmust, kallim sama perekonna teiste liikide omadest. Maailmaturul ta on tuntud ida-india ehk bombay eebenipuu nime all. Inglased nimetavad teda persimon'iks. Leiab rohket kasustamist kallihinnalise vineerina.

Diospyros multiflora.

Kasvab Filippiini saartel. Puit on helepruun (šokolaadi värvi), mustade vöödega ja on turul müügil kamagooni eebenipuu nime all.

Diospyros Ebenaster Retz.

Kasvab Filippiinidel. Puit must, müügil manilla eebenipuu nime all.

Diospyros microrhombus.

Kasvab Madagaskari saarel. Puit punakas-must, müügil madagaskari eebenipuu nime all.

Diospyros hirsuta L.

Kasvab Ida-Indias. Puit šokolaadpruun, tuntud kalamanderi eebenipuu nime all.

Diospyros virginiana L.

Põlvneb Põhja-Ameerika Ühendriikide idast New-Yorgist alates kuni Floridani. Kasvab 20 m kõrgeks. On Lääne-Euroopas külmakindel ja leiab kasustamist ilupuuna. Võrsed on karvadeta. Lehed laialt elliptilised, 6—10 sm. pikad, 2—5 sm. laiad, asuvad 1 sm. pikkusel varrel. Vili on kollakaspunane, ca 1½ sm. läbimõõdus.

Diospyros Lotus L.

Põlvneb Väike-Aasiast ja Kaukaasiast. Saab 12 m kõrgeks. Lehed on 9—15 sm. pikad, 3—5 sm. laiad, elliptilised, servast lühidalt ripsmelised. Vili kollane, kirsisuurune, sinise härmatisega.

Diospyros kaki L. f.

Põlvneb Põhja-Jaapanist ja Hiinamaalt. Võrsed on pruunide karvadega. Vili suur, oranžkollane.

Eebenipuude nime all on müügil veel järgmised puud.

a) Roheline eeben, saadakse *Tecoma Leucoxylon*'ist Lõuna-Ameerikast ja Antilli saartelt. Puit on õige raske ja kõva, värvilt hallikasroheline või pruunikasroheline.

b) Ameerika eeben — *Brya Ebenus* — Lääne-India saartelt.

c) Aafrika eeben — *Euclea pseudebenum* — pärit Kamerunist. Puit süsimust.

d) Makassaare eeben (arvatavasti *Maba ebenus*), saadakse Tselebesi saarelt. Puit mustjaspruun, mustade vöödega.

Peale selle kasustatakse veel eebenipuudena *Mimosa nilotica*'t, *Piptadenia Buchananii*'d ja *Dichrostachys nutans*'it.

Odavamad sellenimelised puud on saadud harilikkude puuliikide puidu värvimise teel; nii näit. lasevad end kergesti värvida eebenipuule sarnlevalt Buxus sempervirens, Taxus baccata, Carpinus betulus, Prunus domestica ja Prunus Cerasus, kuid neil on peale värvimist aastaringid ikkagi selgesti nähtavad, kuna päris-eebenipuul on need vaevalt märgatavad.

Suguk. *Styraceae.*

Puud ja põõsad, hargnevate karvakestega. Õied asuvad pööristes või kobarais. Õiekate on 4—5 krooni- ja tupelehega. Tolmukaid 8—10. Sigimik 3—4-pesane. Vili harilikult ühe seemnega kupar või seemnis. Siia kuuluvad perekonnad Halesia, Styrax, Symplocos ja Pterostyrax.

Perek. ***Halesia*** L. — Haleesiad ehk hõbekellukesed.

Lehed on elliptilised või süstjad, suvehaljad. Õied asuvad 1—4-ti eelmise aasta kasvudel. Õiekate on 4-hõlmne. Sigimik alumine. Vili 2—4 tiivaga.

Halesia diptera L. — Kahetiivane haleesia.

Kasvab Georgias ja Floridas. Saab 6 m kõrgeks. Lehed on elliptilised, 8—15 sm. pikad, 4—7 sm. laiad. Õiekroon valge, sügavalt 4-jagune. Tolmukaid 8. Vili on kahe tiivaga.

Halesia tetraptera L. — Neljatiivane haleesia.

Kasvab Virgiiniast kuni Floridani. Saab 8 m kõrgeks. Lehed süstjad, 8—16 sm. pikad. Vili 4 tiivaga.

Perek. ***Styrax*** L. — Stüüraksid.

1) *S. americana* Lam., ameerika s. — Ühendriikide kaguosa —
2) *S. officinalis* L., õige s. — Vahemere-äärsed maad, Türgimaa —
3) *S. japonica* S. et Z., jaapani s. — Jaapan, Korea, Hiina . . +
4) *S. obassia* S. et Z., ümmaralehine s. — Jaapan . . . . . —
5) *S. grandifolia* Ait., suurelehine s. — Virgiiniast Floridani —
6) *S. dasyantha* Perk., roostevärvi s. — Kesk-Hiina . . . . . ?
7) *S. Hemsleyana* Diels, hemsley s. — Kesk-Hiina . . . . . ?
8) *S. Wilsonii* Rehd., wilsoni s. — Kesk-Hiina . . . . . —

Õied asuvad kobarais. Õiekate on 5-hõlmne. Sigimik 3-pesane, pealmine. Vili tiivata.

Styrax japonica S. et Z. — Jaapani stüüraks.

Saab harilikult 2 m (10) kõrgeks. Lehed on äraspidi-munajad, hõredalt saetud servaga, 3—8 sm. pikad, 2—4 sm. laiad. On võrdlemisi külmakindel. Õied on valged, lõhnavad hästi.

Styrax officinalis L. — Õige stüüraks.

Põlvneb Vahemere-äärsete maade idapoolest osast. Saab 2—3 m kõrgeks. Lehed on terveservased, ovaalsed, 4—6 sm. pikad, 3—4 sm. laiad, vaevalt märgatavalt ripsmelised. Õied valged, 2½—3 sm. läbimõõdus. Sellest puust saadakse healõhnalist vaiku.

Perek. ***Symplocos*** Jacq. — Sümplokosed.

Suvehaljad põõsad. Võrsed on karvased. Lehed vahelduvad. Õied asuvad külgkasvudel pööristes, on valged.

Symplocos crataegoides Ham.

Sün. *S. paniculata* Wall.

Põlvneb Hiinast ja Jaapanist. Lehed on kollakasrohelised. Õied valged. Vili on sinine mari.

Perek. ***Pterostyrax*** S. et Z. — Tiibjad stüüraksid.

Õied on alumise sigimikuga, asuvad pikkades rippuvates pööristes. Tupp on 5-hõlmne. Kroon sügavalt 5-jagune. Tolmukaid 10. Sigimik 3-pesane. Viljaks tiibvili.

Pterostyrax hispida S. et Z. — Karedakarvane tiibjas stüüraks.

Kasvab 6 m kõrguse põõsana Jaapanis. Lehed on elliptilised, 10—16 sm. pikad, 5—7 sm. laiad. Õied on valged, lõhnavad. Vili 10 pikuti-tiibja ribaga.

Pterostyrax corymbosa S. et Z.

Põlvneb Jaapanist. Pöörised on laiemad.

Suguk. *Oleaceae* — Õlipuulised.

Puud ja põõsad, peamiselt suvehaljad, vastakute lehtedega. Tupp ja kroon on 4-hõlmsed või kroon puudub. Tolmukaid 2 (4). Sigimikke üks, mis kahe pesaga. Viljaks on mari, kupar, luuvili või tiibvili. Siia kuuluvad alasugukonnad: Fraxineae, Syringeae ja Oleineae.

Alasuguk. *Fraxineae.*

Lehed on liitlehed (Fraxinus) või lihtlehed (Fontanesia). Vili piklik tiibvili. Õied peamiselt kroonita, harva 2—4-lehese valge õiekattega. Õied on ehituselt küll kahesoolised, kuid harilikult areneb õies ainult üks osa. Siia kuuluvad perekonnad: Fraxinus ja Fontanesia.

Perek. ***Fraxinus*** L. — Saared.

1) *F. excelsior* L., harilik s. — Euroopa . . . . . +++
2) *F. ornus* L., õis-saar — Lõuna-Euroopa . . . . . +
3) *F. oxycarpa* Willd., teravaviljane s. — Lõuna-Euroopa, Orient . . . . . —
4) *F. pennsylvanica* Marsh., pennsylvania s. — Kanadast Floridani . . . . . ++
5) *F. americana* L., ameerika ehk valge s. — Kanadast Floridani . . . . . ++
6) *F. viridis* Michx., roheline s. — Kanadast Floridani ja Arizonani . . . . . ++
7) *F. nigra* Marsh., must s. — Uus-Šotimaast Virgiiniani ++
8) *F. quadrangulata* Michx., neljatahune ehk sinine s. — Michiganist Missourini ja Tennesseeni . . . . . +
9) *F. oregona* Nutt., oregoni s. — Oregon, Kalifornia . . . +
10) *F. caroliniana* Mill., karolini s. — Virgiiniast Floridani —
11) *F. anomala* Torr., utah' s. — Utah . . . . . ?
12) *F. mandschurica* Rupr., mandžuuria s. — Amuurimaad, Mandžuuria, Sahhalin . . . . . ++

13) *F. potamophila* Herder, rannaäärne s. — Songaaria, Turkestan . . . . . +
14) *F. numidica* Dippel, numiidia s. — Põhja-Aafrika . . . —
15) *F. Sieboldiana* Bl., sieboldi s. — Korea, Jaapan . . . . +
16) *F. Bungeana* D. C., bungi s. — Hiina . . . . . ++
17) *F. floribunda* Wall., himaalaja õis-saar — Himaalaja . . —
18) *F. Mariesii* Hook. f., mariesi s. — Hiina . . . . . —
19) *F. rotundifolia* Mill., ümmaralehine s. — Lõuna-Euroopa +
20) *F. xanthoxyloides* Wall., ksantoksülonilehine s. — Himaalaja . . . . . ——
21) *F. angustifolia* Vahl, kitsalehine s. — Lõuna-Euroopa, Põhja-Aafrika . . . . . —
22) *F. obovata* Bl., munajalehine s. — Jaapan . . . . . ++
23) *F. rhynchophylla* Hance — Ida-Aasia . . . . . ++

Perekond Fraxinus on esindatud peamiselt puudega. Lehed on paaritu-sulgsed liitlehed (erandiks aedvormid). Tolmukaid 2. Õietupp ja kroon puuduvad (erandiks F. ornus, F. Sieboldiana ja F. longicuspis). Sigimik on kahepesane, areneb aga üks seemnepung. Tiibvili ühe seemnega. Idutaimel 2 piklikku terveservast idulehte sulgse soontekavaga. Primaarlehed on terveservased.

Fraxinus excelsior L. — Harilik saar.

Kasvab Euroopas niiskeil sügava põhjaga huumuserikastel maadel, eelistades kasvukohti, kus porimulla all peituvad lupjasisaldavad kihid või savilademed. Levimisala põhjapiir läbistab Norrat 63°, Rootsit 61° ja Edela-Soomet 62° all; siit läheb piir üle Peterburi, Rjazani ja Kaasani; idapiir läbistab Pensa, Saratovi ja Voroneži kubermangu. Stepivöös saar puudub, esineb aga Krimmis ja Kaukaasias. Lääne-Euroopas leidub teda rohkesti Ida-Preisimaal, Leedumaal ja Ungaris jõgede nõgudes. Mägedes piirdub ta levimine ainult orgudes leiduvate nõgudega. Saar seltsib meil harilikult mustlepa ja kuusega; puhtpuistuid moodustab ainult erandjuhumeil ja sedagi õige vähestel aladel. Saab kuni 200 a. vanaks ja 30 m kõrgeks. Omab vanemas eas keskmise paksusega, madalate rõmedega ja väikesteks ovaalseteks või ümmargusteks väljadeks jagunevat valkjashalli-lapilist korpa. 30—40 a. on koor sile ja rohekashall. Noored võrsed on karvadeta, hallikasrohelised, süsimustade pungadega. Ladvapung on külgpungadest märksa suurem. Külgpungad on munajad või kerajad, pungasoomuste jooned vaevalt märgatavad. Leht ca 40 sm. pikk, koosneb 9—15 lehekesest. Lehekesed on munajad, 4—10 sm. pikad, 2—3 sm. laiad, jämedalt ja

ebaühtlaselt saetud servaga, ainult basaalosas terveservalised, pealt tumerohelised, alt helerohelised, karvadeta või pehmete karvadega ainult peasoone kohal. Lehekesed asuvad istuvalt. Õied asuvad rippu-



Pilt 359. *Fraxinus excelsior*: a — oks lehtede ja õitega; b — oks viljadega; c, d ja m — õied; e ja f — emakas ja selle läbilõige; g — vili; h — lõhkenud vili seemnega; i — seeme; k, l — seemne piki- ja ristilõige.
(Starcs'ist Thomé järgi.)

vais lühikestes pööristes või kimpudes. Tiibvili on 2—4 sm. pikk, 1 sm. lai, tömpide otstega. Täiesti valminud vili tärkab harilikult alles teisel aastal peale külimist, pooltoores (roheline) sügisel külitud vili tärkab juba järgmisel kevadel. Puit on kõva, raske, raskesti lõhutav, omab tumedat lülipuud ja kollakasvalget maltsosa, kusjuures tihedas metsas ehk laanes kasvanud puudel on tume lüliosa rohkem arenenud kui lagedal heinamaal kasvanud üksikuil saartel. Viimased on aga vintskemad ja paremate tehniliste omadustega, kohased vankriosade ja regede valmistamiseks; laanepuu on aga ilus mööblipuuna.

Aedvormidena esinevad:

F. excelsior f. *simplicifolia* Pers. (sün. *F. monophylla* Desf.) — lehed on lihtlehed, saetud servaga.

F. excelsior f. *pendula* Ait. — rippuvate okstega leinavorm.

F. excelsior f. *aurea* Pers. — noored võrsed on kollased ja lehed helerohelised.

F. excelsior f. *lutea* Loud. — lehed on kollasekirjud.

F. excelsior f. *variegata* hort. — lehed on valgekirjud.

F. excelsior f. *globosa* Delgen — keraja võraga.

Fraxinus ornus L. — Õis-saar.

Sün. *Ornus europaea* Pers.

Kasvab metsikult Lõuna-Euroopas, Rumeenias ja Ungaris, Doonau madalikus, Põhja-Balkanil, Lõuna-Tiroolis, Itaalias, Hispaanias ja Kreekamaal. Saab kuni 8 m kõrgeks. Pungad on hõbehallid. Lehed 12—20 sm. pikad, koosnevad harilikult 7 (5—9) lehekesest. Lehekesed on kõik enam-vähem ühesuurused, asuvad lühikestel vartel, on 4—8 sm. pikad, 2—4 sm. laiad, ovaalse alusega ja tömpterava tipuga, peenelt ja teravalt saetud servaga, alt soonte kohalt pruunide karvadega. Õied asuvad ca 15 sm. pikkustes püramidaalsetes pööristes, esialgu püstjates, pärast veidi rippuvais. Õis omab 4 valget kroonilehte. Tiibvili on 2—3 sm. pikk, ½—¾ sm. lai. Raadi dendroloogia aias ning Õppe- ja Katsemetskonnas on püsinud mõned väiksemad taimed. Tüvehaavade kaudu saadakse mahla, mis muutub kõvaks ja leiab kasustamist manniidina.

Fraxinus pennsylvanica Marsh. — Pennsylvania ehk punane saar.

Sün. *F. pubescens* Lam., *F. tomentosa* Michx.

Kasvab Uus-Braunschweigist ja St. Laurentsiuse jõe orust ja Ontario, Erie ning Michigani järvest alates kuni Põhja-Floridani

lõunas ja Dakota ja Nebraskani läänes. Saab kuni 18 m kõrgeks. Keskealiste puude koor on punase varjundiga hall. Noored võrsed ja pungad on karvased. Pungad roostevärvi pruunid. Lehed 20—35 sm. pikad, koosnevad 7 (5—9) lehekesest. Lehevars ja roots on karvased, samuti lehekesed alt soonte kohalt. Noores eas on lehed alt viltjate karvadega. Paaritu leht tipus on pikal varrekesel, 10—12 sm. pikk, 4—5 sm. lai; külglehekesed väiksemad ja kitsamad. Kujult on lehekesed munajad, terava tipuga ja ovaalse alusega, peenelt saetud servaga, harva isegi ligikaudu terveservased, pealt tumerohelised, alt hallikasrohelised. Sügisel muutuvad lehed punakas- või kollakaspruuniks, millest ka nimetus „punane saar". Õied asuvad kahekojaliselt (nagu harilikul saarelgi), kimpudes või rippuvais lühikestes pööristes. Vili on 4—5 sm. pikk, kõige laiemas kohas, vilja pealmises osas, 6 mm lai, pikalt ja teravalt kiilja alusega. Seeme ulatub kuni tiibvilja poole pikkuseni. Meil Eestis rohkesti kultiveeritav, on leidnud ebaõigelt ameerika saare ehk Fraxinus americana nime all kasustamist. (Õige ameerika saar on sileda rootsuga.) Sügisel külitud vili tärkab juba järgmisel kevadel. Noores eas kasvab pennsylvania saar meie harilikust saarest kiiremalt, kuid vanemas eas püsib harilikul saarel kõrguse juurdekasv kauem. Puidu tehnilised omadused on hariliku saare omadest halvemad.



Pilt 360. *Fraxinus pennsylvanica* tollimõõdulisel võrgul. (Hough'i järgi.)

Vormidest esinevad:

F. pubescens coriacea — paksude nahksete lehtedega.
F. pubescens ovata — ümmarguste lehekestega.
F. pubescens longifolia Vahl — pikkade lehekestega.
F. pubescens aucubaefolia — lehed on lohkus.

F. pubescens foliis argenteo-marginatis — valgeservaste lehtedega.
F. pubescens foliis aureo-marginatis — kollaseservaste lehtedega.
F. pubescens foliis variegatis — kirjude lehtedega.

Fraxinus americana L. — Ameerika ehk valge saar.

Sün. *F. discolor* Mühlenb., *F. acuminata* Lam., *F. alba* Marsh.

Kasvab Kanada kaguosas suurte järvede raioonis ja Ühendriikides Uus-Braunschweigist kuni Georgiani lõunas ja Dakota, Nebraska ja Kansase osariigi idapiirini läänes. Areaali põhjapiir tungib seega kaugemale Kanadasse kui eelmisel liigil, ka edelaosas on areaal kaugemale ulatuv eelmise liigi omast. Üldiselt omab ameerika saare areaal neljanurgelist kuju, kuna pennsylvania saarel see on kolmnurkne: põhjapiiril lai, lõunas kitsas. Ameerika saar kasvab kuni 40 m kõrgeks ja eelistab oma kodumaal kasvukohti, mis vastavad meie hariliku saare nõuetele. Puhkeb meil harilikult kaks nädalat hiljem harilikust saarest ja on seetõttu „külmaaukudes" harilikust saarest natuke külmakindlam. Vanemate puude tüvi omab valkjashalli korpa. Oksad on pruunikashallid. Võrsed karvadeta, hallid, kollakate täppidega. Pungad on helepruunide soomustega.



Pilt 361. *Fraxinus americana*: võrse pungadega (2 korda vähend.) ja oks lehtede ja viljaga (6 korda vähend.) (Hough'i järgi.)

Lehed kuni 40 sm. pikad, koosnevad 7 (5—9) lehekesest. Lehevars ja roots on karvadeta, lehed pealt vähese läikega, sinaka varjundiga, alt valkjashallid, noores eas vähe karvased, hiljem karvased ainult soonte kohalt või täiesti karvadeta. Lehekesed peaaegu terveservased, pikalterava tipuga, võrdlemisi pikkadel varrekestel. Vili on 3½—4 sm. pikk, pealmise tiiva osas 5—6 mm lai, kitsa alusega, seemne kohalt läbilõikes ümmargune, seemne pikkus on umbes $^1/_3$ osa tiibvilja pikku-

sest. Viljal on märgata püsiv väike õietupp; ka F. pennsylvanica, F. viridis'e ja F. oregona õitel on tupp olemas. Meil ta on külmakindel.

Teisenditest ja vormidest esinevad:

F. americana var. *acuminata* Wesm. — lehekesed on karvadeta, pikalt terava tipuga.

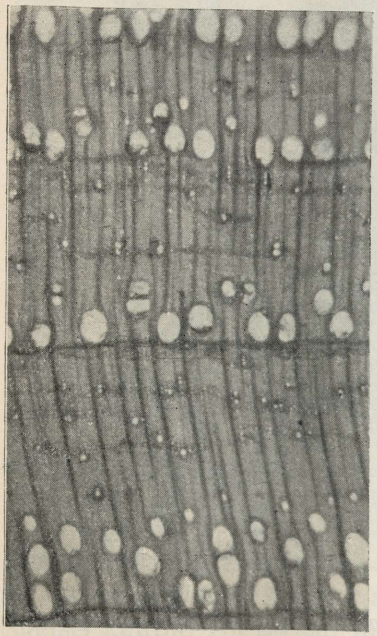
F. americana var. *juglandifolia* Rehd. — lehekesed on pealt läiketa, alt karvadega, tipposas tunduvalt saetud servaga.

F. americana var. *subcoriacea* — lehed nahksed, alt hõbevalged.

Fraxinus viridis Michx. — Roheline saar.

Sün. *F. lanceolata* Borckh., *F. pennsylvanica* var. *lanceolata* Sarg.

Kasvab Ühendriikides Ontario ja Erie järvedest alates kuni Georgiani ja Tehhaseni lõunas ning Kaljumägedeni läänes. Kanadas esineb Kaljumägedes Saskatchewani ja Manitoba provintses, puudub aga Ülemjärve ja Michigani ümbruses. Saab kuni 20 m kõrgeks. Noored võrsed on tumerohelised, vähese läikega, täiesti karvadeta, hästi väljapaistvate valgete täppidega, samuti karvadeta leheroots. Pungad on tumepruunid. Lehed vastavad suuruselt eelmise liigi omadele, koosnevad 7 (5—9) lehekesest. Lehekesed on jämedalt saetud servaga, alt rohelised ja karvadeta või väheste karvadega peasoone kohal. Vili on 2½—4 sm. pikk, õige kitsa alusega (s. o. seemne kohalt). Seemne pikkus on ca $^2/_5$ tiibvilja pikkusest. Õppe- ja Katsemetskonna taimeaias arenevad noored taimed hästi, kuid kannatavad külma all veidi rohkem eelmise kahe Ameerikast päritoleva saare liigist.



Pilt 362. *Fraxinus americana* puidu ristilõige. Kevadises osas on üks, harva kaks rida suuremaid sooni. Sügiseses osas asuvad vähemad sooned võrdlemisi hõredalt ja on ümbritsetud paksuseinaliste rakkudega. Säsikiired paistavad ligikaudu ühtlastena. Puidu lüliosa on pruun, maltsosa valge. Puit on kõva ja raske. (Orig.)

Fraxinus nigra Marsh. — Must saar.

Sün. *F. sambucifolia* Lam.

Kasvab Kanadas Manitoba provintsis läänes kuni ligikaudu Hudsoni laheni ja Labradori ning New-Found-

landi lõunaosadeni idas. Lõunas piirdub areaal kitsa vööna Alleghany mägedes. Seega on mustal saarel ameerika saartest kõige põhjapoolsem levimisala ja peaks osutuma meil kultiveeritavaist saartest kõige külmakindlamaks. Saab kuni 25 m kõrgeks. Pungad on sinakasmustad, harva mustjaspruunid. Võrsed on läbilõikes ümmargused, karvadeta, tumerohelised, valgete täppidega. Lehekeste arv 9 (harva 7—11), lehekesed asuvad istuvalt, on alt peasoone kohalt karvased ja karvatuttidega soonte nurkades, on 8—12 sm. pikad, 3—4 sm. laiad, ebaühtlaselt saetud servaga, mõlemalt poolt rohelised. Vili on 3—5 sm. pikk, ca 1 sm. lai. Puud on kahekojalised.

Fraxinus quadrangulata Michx. — Neljatahune ehk sinine saar.

Kasvab Ühendriikides Minnesota lõunapiirist ja Ohiost kuni Arkansaseni ja Tennesseeni lõunas. Saab kuni 35 m kõrgeks. Noored võrsed on teravalt neljakandised või 4 tiibja rõmega, ainult noores eas karvased, hiljem täiesti siledad. Pungad on tuhkjashallid. Lehekeste arv 9 (harva 7—11), lehekesed pikalt-terava tipuga, ovaalse sülega, nõrgalt saetud servaga, pealt rohelised, alt alguses hõredate pehmete karvadega, hiljem karvadeta või ainult peasoone kohalt karvased, hele-kollakasrohelised, asuvad peaaegu istuvalt või kuni 7 mm pikkustel varrekestel. Tiibvili on 2½—4 sm. pikk, ca 1 sm. lai, tipus pisut sisse lõigatud, laialt kiilja alusega; seemne pikkus ½ tiibvilja pikkusest. Areaali põhjapoolsest osast põlvnevad taimed tohiks olla meil külmakindlad.



Pilt 363. *Fraxinus nigra*: võrse pungadega (vähend. 2 korda) ja võrse lehtede ja viljaga (vähend. 6 korda). (Hough'i järgi.)

Fraxinus oregona Nutt. — Oregoni saar.

Kasvab Ühendriikide lääneosas Oregoni ja Kalifornia osariigis; saab kuni 30 m kõrgeks. Võrsed on ümmargused, alguses käharate karvadega, hiljem karvadeta tume- või mustjashallid. Pungad on hallikaspruunid. Lehed koosnevad 7 (5—9) lehekesest. Lehekesed on kujult ovaalsed või ümmargused, 5—7 sm. pikad, 3—5 sm. laiad, mõlemalt poolt rohelised, paaritu leheke tipus aga äraspidi-munajas, pikalt kiilja alusega ja pika varrega. Lehekesed on kärbitult saetud servaga, noores eas pealt hõredate karvadega, hiljem ainult alt soonte kohalt karvased. Samuti esinevad karvad leherootsul ja lehekeste varrekestel. Puud on kahekojased. Tiibvili on 2—3 sm. pikk, 4 mm lai, õietupp püsib tiibvilja aluses; seemne pikkus on ligikaudu ½ tiibvilja pikkusest. Lääne-Euroopas on külmakindel.

Fraxinus caroliniana Mill. — Karolini saar.

Kasvab Ühendriikide kaguosas rannaäärses vöös; saab kuni 9 m kõrgeks. Lehed koosnevad 5 lehekesest (harva 3 või 7). Vili on õige laia ovaalse pealmise osaga, 3—5 sm. pikk, ca 1½ sm. lai, pikaltkiilja alusega. Meile ei sobi, on liiga õrn.

Fraxinus anomala Torr. — Utah' saar.

Kasvab Ühendriikide lääneosas; esineb peamiselt põõsana. Lehed on lihtlehed, ainult üksikud on 5—7 lehekesega sulgsed liitlehed. Lihtlehed kujult ümmargused, peenelt saetud servaga. Võrsed neljakandilised. Vili 1½—2 sm. pikk.

Fraxinus mandschurica Rupr. — Mandžuuria saar.

Kasvab Amuurimail ja Mandžuurias; saab kuni 25 m kõrgeks. Sarnleb osalt harilikule saarele, eelistab ka niiskeid kasvukohti. Võrsed on noores eas peente karvakestega nagu tolmuga kaetud, vähe neljatahused. Pungad pruunid, kaetud valge härmatisega. Lehed koosnevad 9 (7—11) lehekesest. Leheroots omab lehekeste kinnituskoha ümbruses roostepunaseid karvu. Lehekesed on servast jämedalt saetud, alt soonte kohalt karvased, pikalt terava tipuga. Tiibvili 2½—3½ sm. pikk, 6—7 mm lai, süstjas, tipposas vähe sisse lõigatud.

Fraxinus potamophila Herder — Rannaäärne saar.

Kasvab Turkestanis ja Songaarias; saab 8—10 m kõrgeks. Lehed koosnevad 9—13 lehekesest; viimased on 3—6 sm. pikad, 1½—2½ sm.

laiad, asuvad pikkadel varrekestel, on servast jämedalt saetud. Vili on 3½—4½ sm. pikk, 4—6 mm lai, seemne pikkus 1/3 tiibvilja pikkusest.

Fraxinus Sieboldiana Blume — Sieboldi saar.
Sün. *F. longicuspis* S. et Z.

Kasvab Jaapanis ja Koreas, saab kuni 6 (12) m kõrgeks. Pungad on roostepruunid ja karvadega kaetud. Lehekeste arv 5—7; lehekesed on pikalt terava tipuga, kolm korda pikemad kui laiad, karvadeta, sügisel muutuvad purpurpunaseks; alumise paari lehed on teistest märksa vähemad. Õiekroon esineb. Õied asuvad võrsete tippudes pööristes. Tiibvili on 4½ sm. pikk, 2—3 sm. lai.

Fraxinus Bungeana D. C. — Bungi saar.

Kasvab Põhja-Hiinas, saab 4 m kõrgeks. Noored võrsed on karvased, helehallid. Pungad pruunikasmustad. Lehekeste arv 5 (3—7). Lehekesed on kujult ümmargused, pealmine paaritu leht alumistest märksa suurem: 8—9 sm. pikk, 5—6 sm. lai, teised on poole väiksemad. Lehekeste serv saetud. Õied asuvad ladva tipus 5—7 sm. pikkustes pööristes, omavad 4-hõlmset krooni. Meil külmakindel.

Fraxinus Mariesii Hook. f. — Mariesi saar.

Kasvab Kesk-Hiinas põõsana. Lehekeste arv 5 (7). Lehevars ja leheroots on peente karvadega, neist osa näärmelised. Lehed alt soonte kohalt karvased, servast peenelt saetud, asuvad õige lähestikku. Õied asuvad pööristes, omavad krooni.

Fraxinus rotundifolia Mill. — Ümmaralehine saar.
Sün. *F. parvifolia* Lam.

Kasvab Lõuna-Euroopas ja Kaukaasias. Saab 3 m kõrgeks. Võrsed on punakaspruunid, pungad helepruunid. Lehekeste arv 7—13; lehekesed kujult ümmargused, 1—2½ sm. pikad, karvadeta, jämedalt saetud servaga. Õiekroon puudub. Õied asuvad kimpudes. Tartu Botaanika aias leidus varemini üks eksemplar, see kannatas aga külma all.

Fraxinus obovata Blume — Munajalehine saar.

Kasvab Jaapanis, saab 10 m kõrgeks. Lehed on suured, koosnevad 5—7 lehekesest. Lehevars on natuke tiibjas. Lehekesed 5—10 sm.

pikad, ovaalsed, vaevalt märgatavalt laineliselt kärbitud servaga, asuvad istuvalt. Alumine lehepaar sama suur kui keskmised. Pungad on suured, roostepruunid, munajad. Õied asuvad pööristes, omavad krooni. Tartus Botaanika aias esineb külmakindel eksemplar.

Fraxinus rhynchophylla Hance.

Kasvab Ida-Aasias. Pungad on hõbehallid või pruunid. Lehed 5 (3—9) lehekesega, eriti paksu lehevarrega. Lehekesed 6—12 sm. pikad, alt peasoone kohalt karvased.

Perek. ***Fontanesia*** Labill. — Fontaneesiad.

1) *F. phillyreoides* Labill., fillüürealehine f. — Süüria . . . — —
2) *F. angustifolia* Hayne, kitsalehine f. — Süüria . . . . . — —
3) *F. Fortunei* Carr., fortune'i f. — Põhja-Hiina . . . . . +

Põõsad suvehaljaste terveservaliste vastakute lihtlehtedega. Õied asuvad ladva tipus pööristes. Omavad krooni. Sigimik on kahepesane, kummaski 2 rippuvat seemnepunga. Vili on tiibvili, mis õige kitsa tiivaga.

Fontanesia phillyreoides Labill. — Fillüürealehine fontaneesia.

Põlvneb Süüriast, saab 2 m kõrgeks. Lehed on süstjad, keskosas kõige laiemad, 4—6 sm. pikad, 1—2 sm. laiad, õied on valged. Meil külmub.

Fontanesia angustifolia Hayne — Kitsalehine fontaneesia.

Põlvneb Süüriast. Lehed on 3½—5 sm. pikad, 6—8 mm laiad. Eelmisest liigist õrnem.

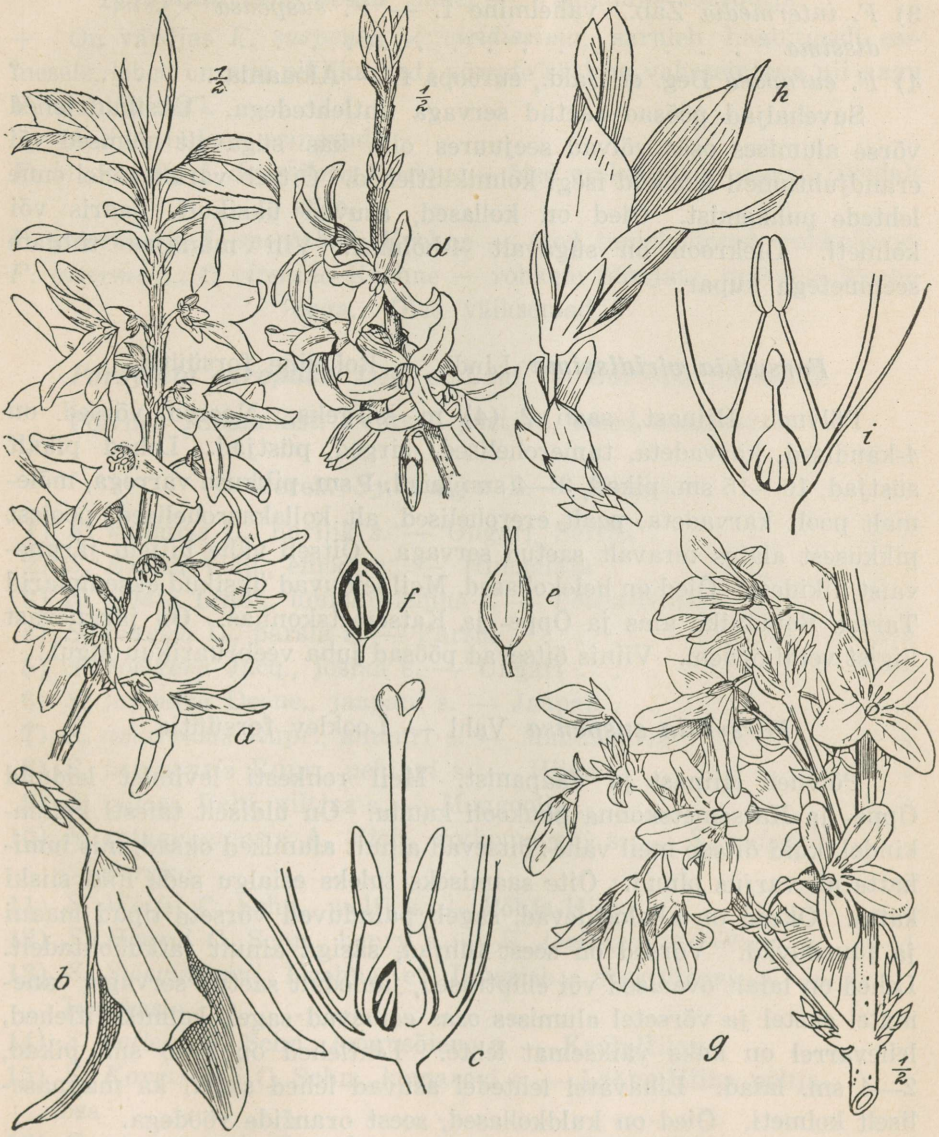
Fontanesia Fortunei Carr. — Fortune'i fontaneesia.

Kasvab Põhja-Hiinas, saab 2—4 m kõrgeks. Võrsed on 4-tahused. Lehed asuvad sageli männaseliselt à 3 tükki koos, on 7—10 sm. pikad, 1½—2 sm. laiad, pikalt terava tipuga, omavad kõige laiemat kohta lehe alumises osas. Võib varjatud kohtades talvel kaetuna ka meil kasvada.

Alasuguk. *Syringeae* — Sirelilised.

Põõsad. Lehed on vastakult asuvad lihtlehed. Õied kahesoolised. Õiekroon kollane ja sügavalt sisse lõigatud või lilla, punakas või

valge, viimasel kolmel juhtumil putkja alusega. Tolmukaid on 2. Vili on piklik kupar. Siia kuuluvad perekonnad Forsythia ja Syringa.



Pilt 364. *Forsythia viridissima*: a — oks õitega; b ja c — õis ja selle läbilõige. *F. europaea*: d — oks õitega; e ja f — sigimik ja selle läbilõige. *F. suspensa*: g — oks õitega; h ja i — õis ja selle läbilõige. (Schneider'i järgi.)

Perek. ***Forsythia*** Vahl — Forsüütiad.

1) *F. viridissima* Lindl., roheline f. — Hiina . . . . . +
2) *F. suspensa* Vahl, looklev f. — Hiina, Jaapan . . . . . ++
3) *F. intermedia* Zab., vahelmine f. — *F. suspensa* × *viridissima* . . . . . +
4) *F. europaea* Deg. et Bald., euroopa f. — Albaania . . . . ?

Suvehaljad põõsad saetud servaga lihtlehtedega. Üksikud lehed võrse alumises osas võivad seejuures olla kas sügavalt hõlmsed või erandjuhtumeil üksikud isegi kolmikliitlehed. Õitseb varakevadel enne lehtede puhkemist. Õied on kollased, asuvad üksikult, paaris või kolmeti. Õiekroon on sügavalt 4-hõlmne. Vili munajas tiibjate seemnetega kupar.

Forsythia viridissima Lindl. — Roheline forsüütia.

Põlvneb Hiinast, saab 2 (4) m kõrgeks. Noored võrsed on 4-kandised, karvadeta, tumerohelised, sirged, püstjad. Lehed pikalt süstjad, 10—15 sm. pikad, 3—4 sm. laiad, 1 sm. pikkuse varrega, mõlemalt poolt karvadeta, pealt ererohelised, alt kollakasrohelised, poolest pikkusest alates teravalt saetud servaga. Õitseb vähe hiljem järgnevaist liikidest. Õied on helekollased. Meil leiduvad üksikud eksemplarid Tartus Botaanika aias ja Õppe- ja Katsemetskonnas. On järgnevast liigist veidi õrnem. Viinis õitsevad põõsad juba veebruarikuu algul.

Forsythia suspensa Vahl — Looklev forsüütia.

Põlvneb Hiinast ja Jaapanist. Meil rohkesti levimist leidnud Õppe- ja Katsemetskonna puukooli kaudu. On üldiselt täiesti külmakindel, kuid õitseb meil vähe: õitsevad ainult alumised oksad, mis lumikatte all varjus olnud. Õite saamiseks tuleks esialgu seda liiki siiski katta. Oksad on allalooklevad, sageli painduvad võrsete tipud maani ja juurduvad. Võrsed on seest tühjad, säsiga ainult jatkukohtadelt. Lehed on laialt ovaalsed või elliptilised, jämedalt saetud servaga, vanematel okstel ja võrsetel alumises osas esinevad sageli kolmik-liitlehed, lehevarrel on kaks väiksemat lehte. Lihtlehed on 3—5 sm. pikad, 2—4 sm. laiad. Lihavatel lehtedel asuvad lehed sageli ka männaseliselt kolmeti. Õied on kuldkollased, seest oranžide vöödega.

Teisendeist esinevad:

F. suspensa var. *Fortunei* Rehd. — oksad püstjad.

F. suspensa var. *Sieboldii* Zabel — madal põõsas, rohkesti allapainduvate okstega.

F. suspensa var. *atrocaulis* — püstjas põõsas, lehed ja võrsed puhkemisel rohekaspunased.

Forsythia intermedia Zabel — Vahelmine forsüütia.

On värdjas *F. suspensa* × *viridissima*, sarnleb haabituselt esimesele, lehed on aga piklikumad; võrsete säsi on vaheseintega nii nagu F. viridissima'l.

Aedvormidena esinevad:

F. intermedia f. *densiflora* Koehne — õied erekollased, asuvad tihedalt koos.

F. intermedia f. *spectabilis* Koehne — õied tumekollased, rohkeõiene.

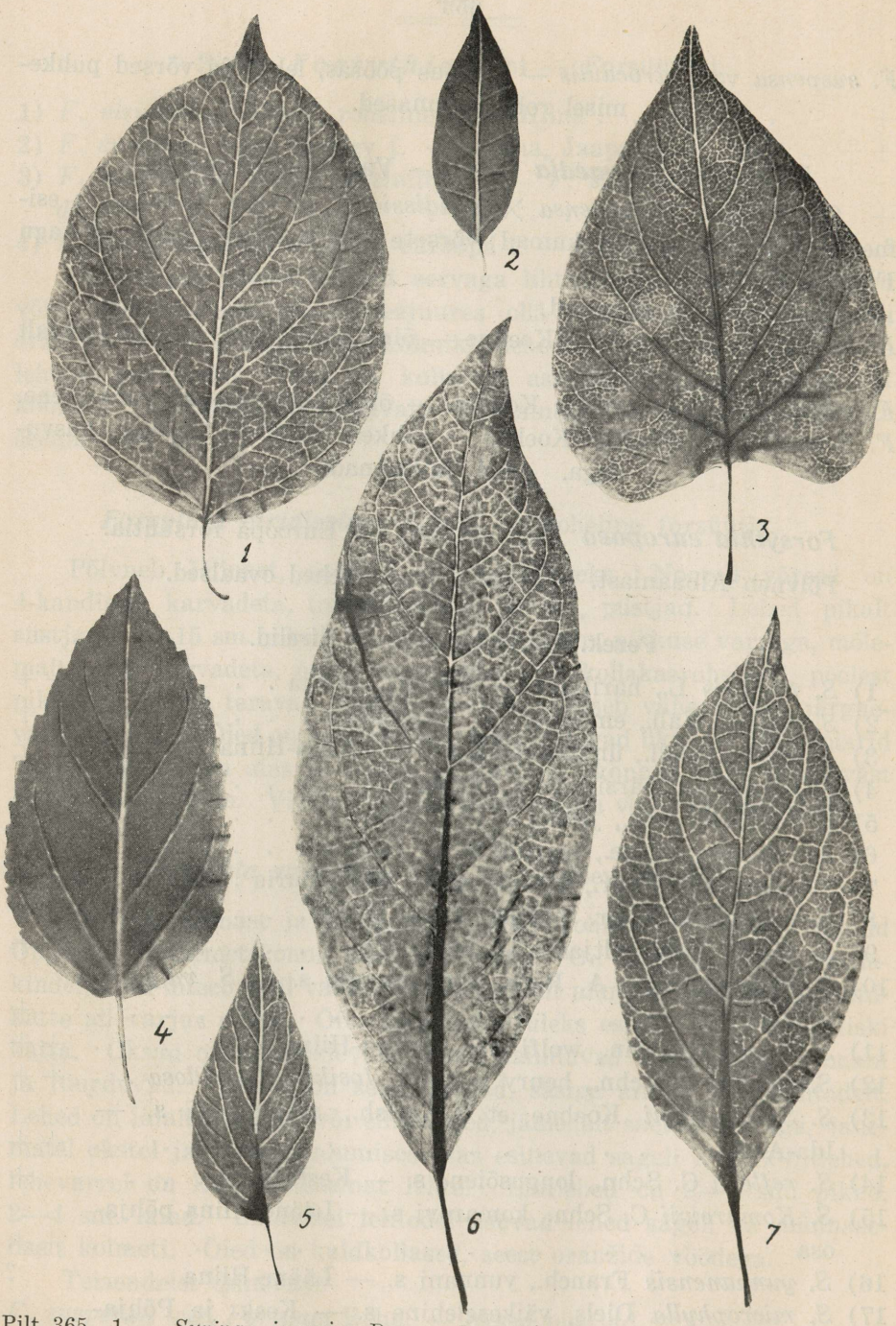
F. intermedia f. *vitellina* Koehne — rohkem püstjate, tugevate kasvudega. Õied väiksemad.

Forsythia europaea Deg. et Bald. — Euroopa forsüütia.

Põlvneb Albaaniast. Võrsed püstjad, lehed ovaalsed.

Perek. ***Syringa*** L. — Sirelid.

1) *S. vulgaris* L., harilik s. — Ungari, Serbia . . . . . ++
2) *S. Emodi* Wall., emodi s. — Himaalaja . . . . . ++
3) *S. oblata* Lindl., ümmaralehine s. — Põhja-Hiina . . . . ++
4) *S. persica* L., pärsia s. — Pärsia . . . . . ++
5) *S. Josikaea* Jacq., josika s. — Ungari . . . . . ++
6) *S. japonica* Decne., jaapani s. — Jaapan . . . . . ++
7) *S. amurensis* Rupr., amuuri s. — Mandžuuria . . . . . ++
8) *S. pekinensis* Rupr., pekingi s. — Hiina . . . . . ++
9) *S. villosa* Vahl, viltjas s. — Mongoolia . . . . . ++
10) *S. rothomagensis* A. Rich., rothomageni s. — *S. vulgaris* × *persica* . . . . . +
11) *S. Wolfii* C. Schn., wolfi s. — Põhja-Hiina . . . . . ++
12) *S. Henryi* C. Schn., henry s. — *S. Josikaea* × *villosa* . . ++
13) *S. Sweginzowii* Koehne et Lingelsh., svegintsovi s. — Ida-Aasia . . . . . ++
14) *S. reflexa* C. Schn., longusõiene s. — Kesk-Hiina . . . . +
15) *S. Komarowii* C. Schn., komarovi s. — Lääne-Hiina põhjaosa . . . . . ++
16) *S. yunnanensis* Franch., yunnani s. — Lääne-Hiina . . . ?
17) *S. microphylla* Diels, väikeselehine s. — Kesk- ja Põhja-Hiina . . . . . +
18) *S. Meyeri* C. Schn., meyeri s. — Põhja-Hiina . . . . .. ?



Pilt 365. 1 — *Syringa japonica* Decne; 2 — *Ligustrum vulgare*; 3 — *Syringa vulgaris*; 4 — *Forsythia suspensa*; 5 — *Syringa persica*; 6 — *Syringa Wolfii*; 7 — *Syringa Josikaea*. Kõik ¾ loomulikust suurusest. (Orig.)

19) *S. pinnatifolia* Hemsl., liitlehine s. — Kesk-Hiina . . . ?
20) *S. Julianae* C. Schn., juliana s. — Kesk-Hiina . . . . . +
21) *S. pubescens* Turcz., karvane s. — Põhja-Hiina . . . . +
22) *S. Giraldii* Lem., giraldi s. — Põhja-Hiina . . . . . +

Siia kuuluvad suvehaljad põõsad (erandiks *S. sempervirens* Franch., mis on igihaljas). Lehed on terveservased lihtlehed, paksud, nahksed, asuvad vastakult. Õied asuvad suurtes pööristes. Tupp on kellukjas, 4-hambune, ebaühtlaste hambukestega. Kroon putkja alusega, mille külge kinnitatud 2 tolmukat, viimased on harilikult kroonist lühemad (erandiks S. amurensis, S. japonica, S. pekinensis). Krooni pealmine osa on 4-hõlmne, värvilt valge, roosa, violett või lilla, ei kunagi aga kollane.

Syringa vulgaris L. — Harilik sirel.

Põlvneb Ungarist, Rumeeniast ja Põhja-Balkanilt. Saab kuni 6 m kõrgeks. Praegu leidub teda kogu Euroopas. Ta on üks harilikumaid ilupõõsaid, millist kultiveeritakse rohkearvuliste sortidena. Võrsed on violettrohelised, pungad suured ja kiiljate soomustega. Võrse tipus asub 2 kõrvuti-punga, kuna ladvapung puudub. Lehed on nahksed, kujult südajad, lehelaba laiem koht on selle alumisel poolel, lehed terveservased, 8—10 sm. pikad, 4—7 sm. laiad, mõlemalt poolt sama värvi rohelised (valgete õitega põõsastel lehed helerohelised, lillade õitega põõsastel tumerohelised). Lehed asuvad ca 2 sm. pikkustel vartel. Pöörised on 15—25 sm. pikad, asuvad püstjalt. Õied arenevad vanematel kasvudel külgpungadest. Õiekrooni putk on tupest märksa pikem. Õied värvilt lillad, lihajasvioletid, valged, violettpunased või helesinised. Harilik sirel ajab rohkesti juurevõsu ja võib seega väiksemais parkides kurnata

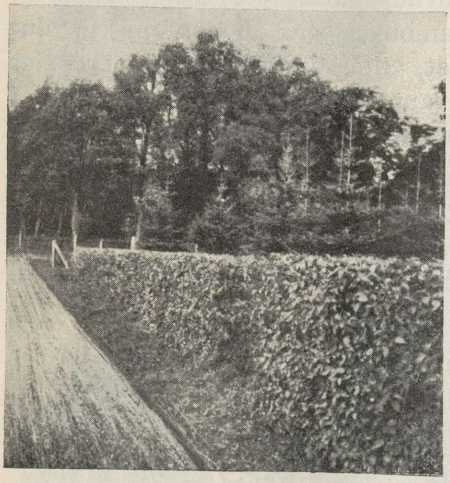


Pilt 366. *Syringa vulgaris.* (Starcs'ist Sõreištšikov'i järgi.)

õrnemaid puuliike ning metsistuda. 1—1½ m kõrguse elavaiana on sirel küllalt sobiv, kui arvestada, et lehed püsivad ka sügisel õige kaua ja korralikul hoolitsemisel kõrvaldatakse kõrvalttärkavad kasvud aegsasti. Liivastel ja liiga kuivadel kasvukohtadel areneb kiduralt.

Aedvormidest esinevad järgmised sordid:

a) Täidetud õitega:



Pilt 367. *Syringa vulgaris*'e elavaed Raadi dendroloogia aias. (Orig.)

Le printemps — varajane, õrnad roosakas-lillad õied.

Madame Lemoine — lumivalged suured õied.

Janne d'Arc — valged õied.

Belle de Nancy — õied siidjasroosad, valge lapiga keskel.

Michel Buchner — helelillad, suured ja rohkesti täidetud õied.

Charles Joly — tume-purpurpunased õied.

Léon Simon — roosad või sinakaslillad õied.

b) Lihtõied suurte pööristega.

Alba grandiflora — suured valged õied.

Charles X — tume-lillakaspunased õied.

Negro — tume-violett-purpurpunased õied.

Andenken an Ludwig Späth — õige suured tume-purpurpunased õied.

Marlyensis — lillakaspunased õied.

Marie Legraye — lumivalged õied.

Planchon — suured lillad õied.

Värdjana esineb *S. hyacinthiflora* Rehd. (*S. vulgaris* × *oblata*). Õied on täidetud. Õitseb õige varakult.

Syringa Emodi Wall. — Emodi sirel.

Põlvneb Himaalajast, saab 3 m kõrgeks. Meil harilikult ainult 2 m kõrgune. Oksad on terava nurga all püstjad. Võrsed valgete täppidega pruunid. Ladvapung esineb. Lehed elliptilised või süstjad, kitsa alusega, pealt tumerohelised ja läikivad, alt õige valkjad, siledad, kuid hästi väljapaistvate soontega, 15—18 sm. pikad, 5—6 sm. laiad, asuvad 2—2½ sm. pikkustel vartel. Ainult hallikaspunaka kesksoone kohal esinevad vähesed karvad. Õitseb võrdlemisi hilja. Õied asuvad sama aasta võrsete tippudes, on võrdlemisi väikesed, helelillad, lõhna-

vad tugevasti, lõhn tuletab meelde heliotroopi. Tupp kellukjas, krooni putkosast palju lühem. Tolmukad kinnituvad putke pealmisele servale. Valged tolmukotid paistavad natuke väljagi. Kupar on sile, piklik, teravaotsane.

Syringa oblata Lindl. — Ümmaralehine sirel.

On Hiinas sagelikultiveeritav ilupõõsas. Põlvneb arvatavasti Põhja-Hiinast. Saab 2—4 m kõrgeks. Ladvapung puudub. Õied tärkavad külgpungadest. Lehed on 5—6 sm. pikad, 5—9 sm. laiad,



Pilt 368. *Syringa persica* õites Tallinnas Viruvärava mäel. (Foto Viirok.)

kujult pisut neerjad ja natuke siledad, asuvad 2—2½ sm. pikkustel vartel, pealt tumerohelised, alt veidi heledamad. Õied hele-purpurpunased. Tolmukotid valged.

Syringa persica L. — Pärsia sirel.

Põlvneb Kaukaasia idapoolsest osast, kultiveeriti endisel ajal õige palju Pärsias ja Türgimaal. Kasvab 2 m kõrgeks. Võrsed on pruunikasrohelised, hariliku sireli omadest peenemad, veidi kandilised. Pungad peenemad ja teravama tipuga kui harilikul sirelil. Ladvapung harilikult on. Õied asuvad külgkasvudel. Lehed on süstjad, hariliku sireli omadega võrreldes väiksemad ja kitsamad, 4—7 sm. pikad, 1—3 sm. laiad, tömp-kiilja alusega, pealt ja alt peaaegu samavärvilised. Õied on lõhnavad, väiksemad kui harilikul sirelil, helevioletsed

või valged, vastavalt sellele, kas tegemist on *S. persica* var. *alba*'ga West. või *S. persica* var. *rubra*'ga Poscharsky. Esinevad ka lõhiselehised vormid *S. persica* f. *laciniata* West.

Meil on pärsia sirel täiesti külmakindel ja esineb sageli tüvivormidena, nii näit. Tallinnas Viruvärava mäel ja Tartus Tervishoiu Muuseumi aias.



Pilt 369. *Syringa Josikaea:* leht, õis, emakas, seeme, võrse lehtede ja õitepöörisega. (Starcs'ist Sõreištšikov'i järgi.)

Syringa Josikaea Jacq. — Josika ehk ungari sirel.

Põlvneb Ungarist. Kasvab kuni 4 m kõrgeks. Võrsed on tumedamad kui harilikul sirelil, nimelt tumehallikaspruunid, noores eas heledamad, karvadega kaetud. Pungad valkjas-hallikaspruunid, võrseist heledamad. Ladvapung on. Lehed 6—10 sm. pikad, 3—5 sm. laiad, süstjad või äraspidimunajad, kiilja alusega, pealt läikivad, tumerohelised, alt valkjas-hallikasrohelised, karvadeta või ainult peene ripsmelise karvase servaga. Õied on tumevioletsed, asuvad pikkades, kitsastes ja hõredates püramidaalsetes pööristes okste tippudes. Õied asuvad pöörises kihtides või rinnetes. Õiekroon on pika putkega ja ülesjuhitud hõlmadega. Tolmukad asuvad putke poolel pikkusel, valged tolmukotid ei paista välja. Õietupp on teravahambune. Kupar ca 1 sm. pikk, läbilõikes ümmargune, tömpide otsadega, pealt sile. Meil on ungari sirel täiesti külmakindel.

Syringa villosa Vahl — Karvane sirel.

Sün. *S. Bretschneideri* Lem., *S. pubescens* hort.

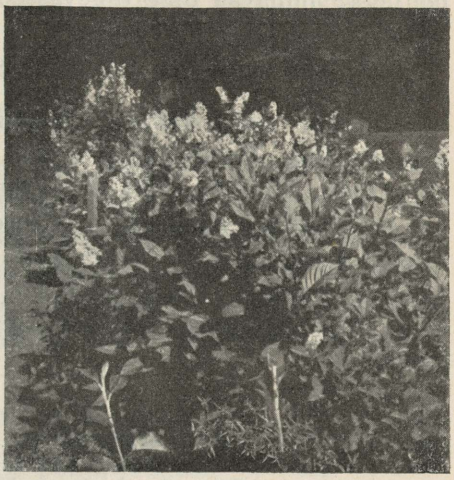
Põlvneb Mongooliast ja Põhja-Hiinast. Kasvab 4—6 m kõrgeks. Oksad on vähe kandilised, üles juhitud, võrsed pruunid, pisut karvased

ja helekollaste hõredate täpikestega. Lehed elliptilised või munajad, pikalt terava tipuga, 5—12 (20) sm. pikad, 3—6 sm. laiad, pealt karvadeta, läiketa tumerohelised, alt hallikasrohelised, noores eas rohkesti karvased, hiljem ainult varrelt ja soonte kohalt karvased, servast ripsmelised. Õied asuvad ladvatippudes suurtes tihedates pööristes. Õied on roosakaslillad, lõhnavad, väikesed. Tupp tömbihambune. Kroon pika lilla putkega ja tipus laialihoiduvate hõlmadega. Tolmukad kinnituvad putke pealmisele servale, tolmukad on violetivärvilised. Kupar piklik, täpiliste muhkudega. Õppe- ja Katsemetskonnas külmakindel.

Syringa Henryi C. Schn. — Henry sirel.

Sün. *S. Bretschneideri hybrida* Henry.

Värdjas — *S. villosa* × *Josikaea*. Haabituselt sarnleb S. villosa'le, kuid pöörised on kitsad, püramidaalsed ja hõredamad kui S. villosa'l. Tolmukad kinnituvad putke pealmisele osale. Õppe- ja Katsemetskonnas külmakindel.



Pilt 370. Õitsev *Syringa Henryi* Ülik. Õppe- ja Katsemetskonna taimeaias. (Foto B. Haller, 1933. a.)

Syringa reflexa C. Schn. — Longusõiene sirel.

Põlvneb Kesk-Hiinast. Kõrgus kuni 5 m. Lehed piklikult munajad, kuni 13 sm. pikad, alt soonte kohalt karvased. Pööris asub ladva tipus, on kuni 20 sm. pikk, allarippuv. Õied tumeroosad, 12 mm pikkuse putkega, valge servaga, enne puhkemist karmiinpunased.

Syringa Komarowii C. Schn. — Komarovi sirel.

Põlvneb Põhja-Hiinast. Kasvab kuni 5 m kõrgeks. Võrsed on alguses pehmete karvadega. Lehed süstjad, kuni 16 sm. pikad, alt väheste pehmete karvadega. Pöörised lühikesed, kuni 14 sm. pikad, tihedad, asuvad vähe rippuvalt või horisontaalselt. Õied on purpurroosad või lillad.

Syringa Sweginzowii Koehne et Lingelsh. — Svegintsovi sirel.

Põlvneb Ida-Aasiast. Kõrgus kuni 3 m. Omab laia püstjat võra. Noored võrsed on punakaspruunid. Sarnleb S. villosa'le, kuid lehed on võrdlemisi väikesed, pikalt terava tipuga. Lehealus ovaalne, lehed alt karvased, helerohelised, kuni 10 sm. pikad. Pöörised asuvad ladva tipus, on kuni 25 sm. pikad, hõredad. Õied väikesed, 8 mm pikkuse putkega, väljastpoolt lihajaspunased, seestpoolt valged, karmiinpunase põhjaga; lõhnavad õige tugevasti. Meil külmakindel.

Syringa Wolfii C. Schn. — Wolfi sirel.

Põlvneb Põhja-Hiinast, Mandžuuriast ja Koreast. Kasvab kuni 6 m kõrgeks. Omab püstjaid oksi. Lehed on pikalt süstjad või pikalt elliptilised, kuni 16 (20) sm. pikad, pealt tumerohelised ja läikivad, alt hele-hallikasrohelised. Pöörised asuvad okste tippudes, on õige suured, laialt püramidaalsed, kuni 30 sm. pikad, asuvad harilikult 3-ti võrsete tippudes. Õied on lillad, 18 mm pikkuse putkega, lõhnavad hästi. Õitseb juunis. Rohkesti levitamist leidnud Õppe- ja Katsemetskonna poolt.

Syringa rothomagensis A. Rich. — Rothomageni sirel.

Sün. *S. chinensis* Willd., *S. dubia* Pers.

Üks igivana värdjas — *S. vulgaris* × *persica*. Võrsed on vähe kandilised, peenemad kui harilikul sirelil. Lehed 8—10 sm. pikad, 3—4 sm. laiad, munajad või vähe süstjad. Õied punased või lillad.

Syringa microphylla Diels — Väikeselehine sirel.

Põlvneb Põhja-Hiinast. On väike laia võraga põõsas. Lehed väikesed, munajad või ümmargused, kuni 4 sm. pikad, pealt tumerohelised, alt hallikasrohelised, karvased. Õiekroon helelilla, ca 1 sm. pikkuse putkega. Tolmukotid kollased. Pöörised asuvad külgkasvudel, on kuni 7 sm. pikad, karvastel raagudel.

Syringa Meyeri C. Schn. — Meyeri sirel.

Põlvneb Põhja-Hiinast. Oksad on peened, asuvad tihedalt. Võrsed nõrgalt neljakandised, noores eas karvased. Lehed munajas-elliptilised, 2—4 sm. pikad, mõlemalt poolt ühtlaselt rohelised. Õiekroon violett, ca 1½ sm. pikkuse putkega. Tolmukotid tumevioletid. Pööris

tihe, asub külgkasvudel, on kuni 8 sm. pikk. Põõsas väärib tähelepanu selle poolest, et tal õitsevad juba üsna noored madalad taimed.

Syringa pinnatifolia Hemsl. — Liitlehine sirel.

Põlvneb Kesk-Hiinast. Lehed sulgsed liitlehed, koosnevad 7—9 lehekesest, on kuni 8 sm. pikad. Leheke kuni 3 sm. pikk, ripsmelise servaga, kujult süstjalt munajas. Õiekroon valkjas-roosa, 1 sm. pikk. Tolmukotid on valkjaskollased. Pöörised arenevad külgpungadest, on 5—7 sm. pikad.

Syringa Julianae C. Schn. — Juliani sirel.

Põlvneb Lääne- ja Kesk-Hiinast. Saab kuni 2 m kõrgeks. Võrsed on karvased, asuvad tihedalt. Lehed elliptilised, terava otsaga, kuni 5 sm. pikad, pealt tumerohelised, alt helerohelised ja karvased, eriti soonte kohalt. Pöörised arenevad külgpungadest, on kuni 10 sm. pikad. Õiekroon 6—8 mm pikkuse putkega, väljastpoolt purpurviolett, seest helepunane. Tolmukotid on tumevioletid. Õied lõhnavad tugevasti.

Syringa pubescens Turcz. — Karvane sirel.

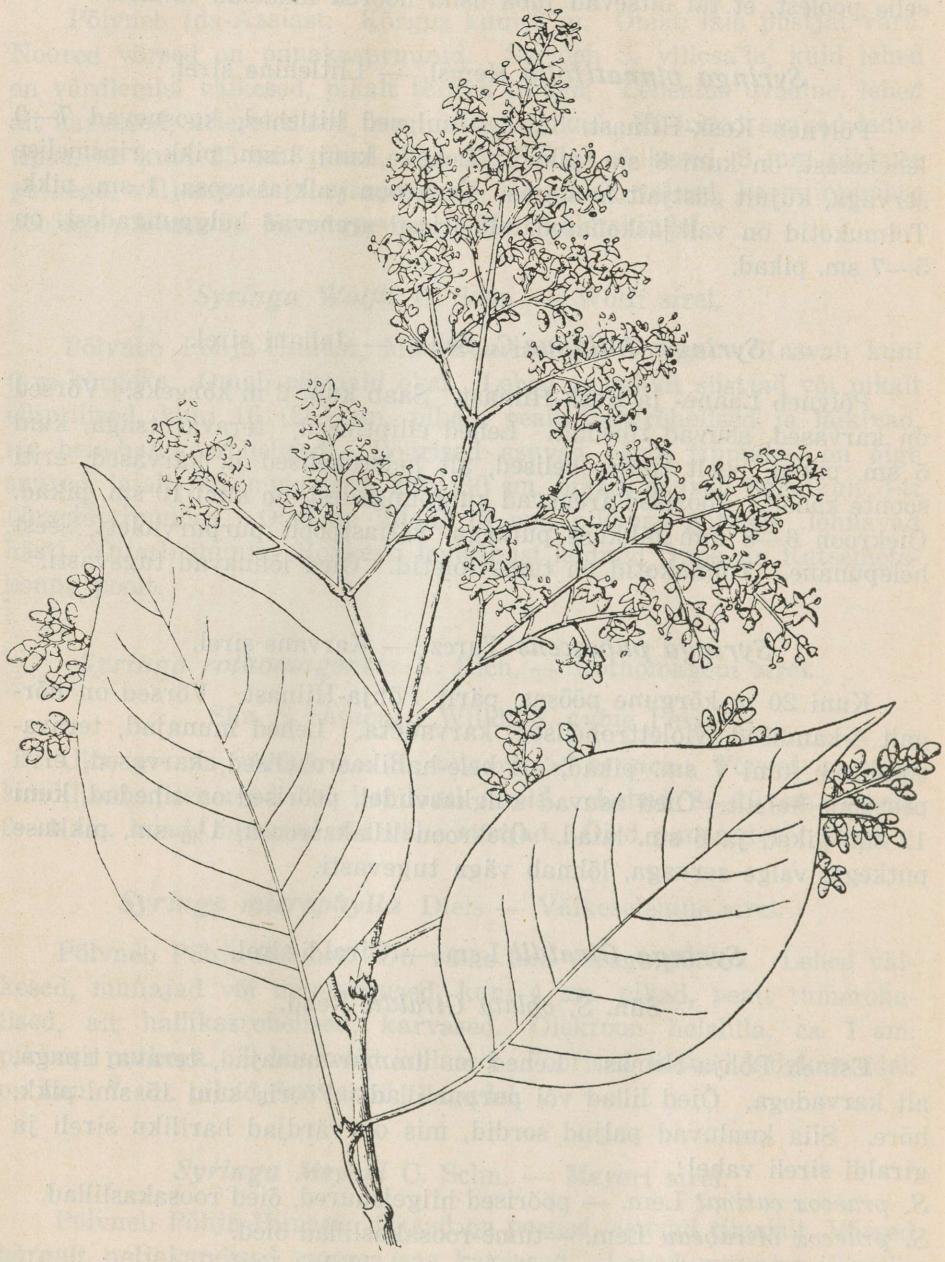
Kuni 20 m kõrgune põõsas, pärit Põhja-Hiinast. Võrsed on nõrgalt 4-kandised, violettrohelised, karvadeta. Lehed munajad, teravatipulised, kuni 7 sm. pikad, alt hele-hallikasrohelised, karvased, eriti peasoone kohalt. Õied asuvad külgkasvudel, pöörised on tihedad, kuni 12 sm. pikad ja 6 sm. laiad. Õiekroon lillakasroosa, 1½ sm. pikkuse putkega, valge servaga, lõhnab väga tugevasti.

Syringa Giraldii Lem. — Giraldi sirel.

Sün. *S. oblata Giraldii* Rehd.

Esineb Põhja-Hiinas. Lehed on ümmar-munajad, terava tipuga, alt karvadega. Õied lillad või purpurlillad. Pööris kuni 15 sm. pikk, hõre. Siia kuuluvad paljud sordid, mis on värdjad hariliku sireli ja giraldi sireli vahel:

S. praecox catinat Lem. — pöörised hiigelsuured, õied roosakaslillad.
S. praecox Mirabeau Lem. —tume-roosakaslillad õied.
S. praecox Lamartine Lem. — hele-roosakaslillad õied.
S. praecox Montesquieu Lem. — õied suured, purpurlillad, õige suured pöörised.



Pilt 371. *Syringa amurensis.* Võrse lehtede ja õitega. (Regel'i järgi.)

Syringa japonica Dcne. — Jaapani sirel.

Kasvab Põhja-Jaapanis madala puuna või kõrge põõsana, omab punakaspruuni koort. Võrsed on pruunikaspunased. Lehed on laialt elliptilised, terava tipuga, 10—16 sm. pikad, 6—8 sm. laiad, pealt hele-kollakasrohelised, alt veidi valkjamad, noores eas karvased ja ripsmelise servaga. Õied asuvad tihedais suurtes, kuni 40 sm. pikkustes ja sama laiades püramidaalsetes pööristes võrsete tippudes. Pöörised on sageli kaheharused. Õiekroon on ainult vähe pikem tupest, ratasjas, valge, nõrga kollaka varjundiga; õietupp hambune, pehmete karvadega. Tolmukotid ca 4 mm pikad. Kupar sile, tömbi otsaga. Meil täiesti külmakindel.

Syringa amurensis Rupr. — Amuuri sirel.

Põlvneb Mandžuuriast, Amuuri, Džungaari ja Ussuuri jõe nõgudest. Saab 2—3 m kõrgeks. Oksad on hõredad, vaevalt püstjad. Võrsed pruunid, valgete täppidega. Lehed 8—12 sm. pikad, 3½—5 sm. laiad, munajad, elliptilised või natuke süstjad, järsult-terava lühikese tipuga, ovaalse alusega, pealt tumerohelised, alt sinakasrohelised ja karvadeta. Pööris asub võrsete tipus, on üksikult või paaris, 12—20 sm. pikk. Õied lumivalged, õiekroon sama pikk kui tupp. Tolmukad 5 mm pikad. Õietupp sile, ebaühtlaste väheste hambukestega. Kupar sile, tömbiotsaline, piklik. Meil külmakindel.

Syringa pekinensis Rupr. — Pekingi sirel.

Põlvneb Põhja-Hiinast. Kõrgus kuni 5 m. Koor ja võrsed on hallid. Lehed 8—12 sm. pikad, 3—5 sm. laiad, piklikult süstjad, pikalt teravatipused, pealt tumerohelised, alt hallikasrohelised väikeste mustade täpikestega. Õied asuvad okste tipus ca 15 sm. pikkustes pööristes. Õiekroon on lumivalge, sama pikk kui tupp. Õietupp peaaegu terveservaline. Kupar on sile ja terava tipuga.

Alasugukond. ***Oleineae*** **— Õlipuulised.**

Lehed on suvehaljad, harva igihaljad lihtlehed (üksikud lehed perek. Jasminum'il on erandlikult liitlehed). Õied asuvad pööristes või kimpudes. Vili on kerajas või munajas mari või luuvili. Siia kuuluvad perekonnad Phillyrea, Chionanthus, Olea, Ligustrum, Jasminum ja Forestiera.

Perek. ***Phillyrea*** L. — Fillüüread.

1) *Ph. angustifolia* L., kitsalehine f. — Vahemereäärsed maad — —
2) *Ph. Vilmoriniana* Boiss., vilmorini f. — Idamaa . . . . . —
3) *Ph. latifolia* L., laialehine f. — Lõuna-Euroopa, P.-Aafrika — —
4) *Ph. media* L., keskmine f. — Lääne-Euroopa, Idamaa . . —

Põõsad, mil lehed on nahksed, igihaljad ja asuvad vastakult. Õied on valged, asuvad lühikestes pööristes või kimpudes lehtede hõlmas. Tupp lühike, kellukjas, kroon lühikese putkega, ratasjas, neljahõlmne. Tolmukaid 2, harva 4. Sigimik kahepesane, kummaski 2 seemnepunga. Vili väike kerajas luuvili, luukõva kestaga. Meil külmuvad.

Phillyrea angustifolia L. — Kitsalehine fillüürea.

Kasvab Vahemere ääres. Kõrgus kuni 1 m. Lehed on nahksed, 3—6 sm. pikad, 5—12 mm laiad, süstjad, aluses ja tipus pikalt teravad, terveservased. Vormil *Ph. angustifolia* f. *rosmarinifolia* on lehed veel poole kitsamad.

Phillyrea Vilmoriniana Boiss. — Vilmorini fillüürea.

Kasvab Idamaal. Saab 1 m kõrgeks. Lehed on 8—12 sm. pikad, 3—4 sm. laiad, terveservased või üksikult asuvate nõeljasteravate väikeste hambukestega. Luuvili on piklik.

Phillyrea latifolia L. — Laialehine fillüürea.

Kasvab Lõuna-Euroopas ja Põhja-Aafrikas. Saab 1 m kõrgeks. Lehed on 2½—4 sm. pikad, 1½—2½ sm. laiad, nahksed, terve servaga või üksikute nõeljastorkivalt teravate hambukestega (*Ph. latifolia* f. *ilicifolia*).

Phillyrea media L. — Keskmine fillüürea.

Kasvab Lõuna-Euroopas ja Idamaal. Lehed on 2—3 sm. pikad, 0,8—1,2 sm. laiad.

Perek. ***Chionanthus*** L. — Šionantused.

1) *Ch. virginica* L., virgiinia š. — Pennsylvaniast Floridani . . +
2) *Ch. retusa* Ldl. — Jaapan, Hiina . . . . . +

Põõsad. Suvehaljad lihtlehed on vastakud ja terveservased. Õied valged, asuvad võrsete tippudes ja lehtede hõlmades tihedais kobarais

või pööristes. Õiekroon on lühikese putkega, ratasjas, pikkade linaalsete hõlmadega.

Chionanthus virginica L. — Virgiinia šionantus.

Põõsas, 2—3 m kõrge; kasvab Ühendriikide idas Pennsylvaniast kuni Floridani. Võib hästikaetult kasvada meilgi. Lehed on nahksed, pika sissesoonitud varrega, piklikult süstjad, 10—15 sm. pikad, 3—5 sm. laiad, pealt ererohelised, alt heledamad, soonte kohalt karvased. Pöörised asuvad lehtede hõlmades natuke rippuvalt. Õiekrooni putk on tupest ainult vähe pikem, kroon ise ratasjas, ca 5 sm. läbimõõdus. Vili ca 2 sm. läbimõõduga luuvili.

Chionanthus retusa Lindl.

Põlvneb Jaapanist ja Hiinast. Saab ½—1 m kõrgeks. Lehed on 6—8 sm. pikad, 3—4 sm. laiad, munajad, terava tipuga, pealt tumerohelised, alt hallikasrohelised, karvased. Õied asuvad võrsete tippudes poolkerajates laiades pööristes. Õiekrooni hõlmad on kuni 2 sm. pikad ja 4 mm laiad, värvilt valged.

Perek. ***Olea*** L. — Õlipuud.

1) *O. europaea* L., euroopa õ. — Idamaa . . . . . ——
2) *O. americana* L., ameerika õ. — Põhja-Kaliforniast Floridani ——
3) *O. fragans* Thunb., hästilõhnav õ. — Jaapan, Hiina . . . ——
4) *O. aquifolia* S. et Z., ileksilehine õ. — Jaapan . . . . . ——

Väikesed puud või põõsad igihaljaste terve või saetud servaga lehtedega. Õied on hästilõhnavad, asuvad pööristes või kobarais. Viljaks on luuvili.

Olea europaea L. — Euroopa õlipuu.

Põlvneb Idamaalt. Lõuna-Euroopas ja ka Lõuna-Tiroolis kultiveeritav. Lehed asuvad lühikestel vartel, on 4—6 sm. pikad, 1—1½ sm. laiad, nahksed, terveservased, pealt tume-sinakasrohelised, alt valkjashallid, valkjate või roostepunaste kilpsoomustega. Luuvili on metsikult kasvavatel kerajas, kultuurpuudel aga piklik, alguses pruunikasroheline, hiljem läikivmust; liha sisaldab rohkesti õli, mida kasustatakse toitude valmistamiseks. Puit on kollakas, raske ja peenetoimne. Metsikult kasvavad puud on varustatud asteldega. Meil külmub, talub talvekuudel aga temperatuuri kuni —10° C, kui külm ei püsi kaua.

Olea americana L. — Ameerika õlipuu.

Kasvab Põhja-Karolinast kuni Floridani madala puuna. Lehed on 8—15 sm. pikad, 2—4 sm. laiad, terveservased, pealt läikivalt tumerohelised, alt hele-sinakasrohelised, karvadeta. Õied kollakasvalged. Luuvili väike, kerajas, tumepunane. Meil külmub.

Olea fragans Thunb. — Hästilõhnav õlipuu.

Põlvneb Jaapanist ja Hiinast. Saab 1 m kõrgeks. Lehed on 7—10 sm. pikad, 2—4 sm. laiad, hõredalt saetud servaga, pealt läikiv-tumerohelised, alt helerohelised, karvadeta. Õied asuvad kännastes. Meil külmub.

Olea aquifolia Sieb. et Zucc. — Ileksilehine õlipuu.

Kasvab Jaapanis madala põõsana. Lehed on hõredalt ja torkiv-teravalt saetud, 6—8 sm. pikad, 2—4 sm. laiad. Õied asuvad lehtede hõlmades hõredais kimpudes.

Perek. *Ligustrum* L. — Ligustrid.

Suvehaljad:

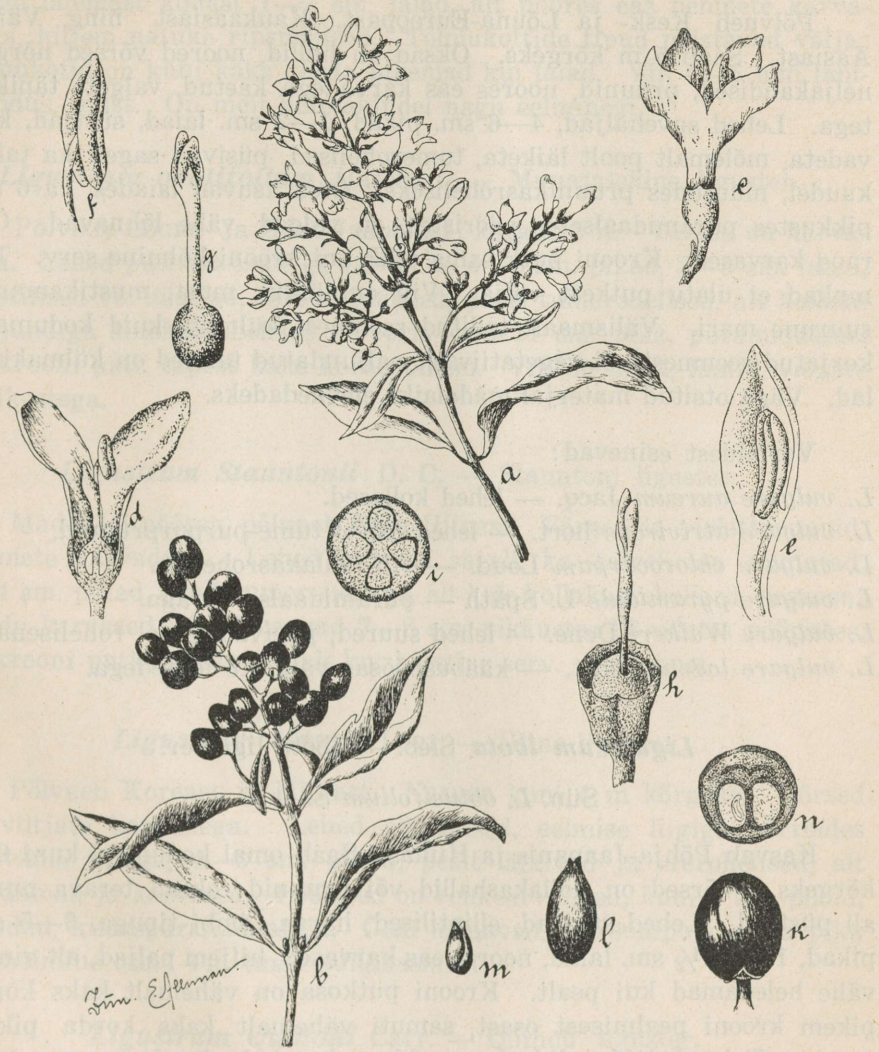
1) *L. vulgare* L., harilik l. — Kesk-Euroopa . . . . . ++
2) *L. ibota* Sieb., ibota l. — Jaapan . . . . . ++
3) *L. ovalifolium* Hassk., munajalehine l. — Jaapan . . . . —
4) *L. Regelianum* Koehne, regeli l. — Jaapan . . . . . ++
5) *L. Stauntonii* D. C., stauntoni l. — Hiina . . . . . +
6) *L. amurense* Carr., amuuri l. — Hiina, Jaapan . . . . . ++
7) *L. Quihoui* Carr., quihou' l. — Hiina . . . . . ?
8) *L. brachystachyum* Decne., nuttõiene l. — Hiina . . . . —
9) *L. acuminatum* Koehne, teravalehine l. — Jaapan . . . +
10) *L. sinense* Lour., hiina l. — Korea, Hiina . . . . . +
11) *L. Purpusii* Höfk., purpuse l. — . . . . . —
12) *L. insulare* Decne., longuslehine l. — teadmata . . . . . ?

Igihaljad:

13) *L. japonicum* Thunb., jaapani l. — Jaapan . . . . . —
14) *L. Henryi* Hemsl., henry l. — Kesk-Hiina . . . . . +
15) *L. lucidum* Ait., läikivalehine l. — Kesk-Hiina, Jaapan +
16) *L. compactum* Hook. et Thoms., kompaktne l. — Lääne-Hiina, Himaalaja . . . . . —

17) *L. coriaceum* Neis., nahkne l. — Hiina . . . . . —
18) *L. ionandrum* Diels, ionandri l. — Jaapan . . . . . —

Siia kuuluvad suve- ja igihaljad põõsad terveservaliste paksude lihtlehtedega. Soontekava on vaevalt väljapaistev, on märgata vaid



Pilt 372. *Ligustrum vulgare:* a — võrse pöörises õitega; b — võrse viljaga; c ja d — õis ja selle läbilõige; e — kroonileht tolmukaga; f — tolmukas; g, h ja i — emakas ja selle läbilõige; k — vili; l ja m — seeme. Starcs'ist Potonié järgi.)

külgsooni. Õied asuvad võrsete tippudes pööristes. Õied on valged, lühikese putkega ja ratasja neljahõlmse servaga. Sigimik 2-pesane, kummaski 2 seemnepunga. Vili kerajas ja nahkse kattega mari.

Ligustrum vulgare L. — Harilik liguster.

Põlvneb Kesk- ja Lõuna-Euroopast, Kaukaasiast ning Väike-Aasiast. Saab 5 m kõrgeks. Oksad on hallid, noored võrsed nõrgalt neljakandised, pruunid, noores eas karvadega kaetud, valgete täpikestega. Lehed suvehaljad, 4—6 sm. pikad, 1—2 sm. laiad, süstjad, karvadeta, mõlemalt poolt läiketa, tumerohelised, püsivad sageli ka talvekuudel, muutudes pruunikasroheliseks. Õied asuvad laiades, ca 6 sm. pikkustes püramidaalsetes pööristes, on valged, vähe lõhnavad. Õieraod karvased. Krooni putk sama pikk kui krooni hõlmine serv. Tolmukad ei ulatu putkest välja. Vili on läikiv, must, mustikamarjasuurune mari. Välismaalt tellitud seemnest külmub, kuid kodumaalt korjatud seemnest või vegetatiivselt paljundatud taimed on külmakindlad. Väga otsitud materjal madalaiks elavaedadeks.

Vormidest esinevad:

L. vulgare aureum Jacq. — lehed kollased.
L. vulgare atrivirens hort. — lehed talvel tume-purpurpruunid.
L. vulgare chlorocarpum Loud. — vili kollakasroheline.
L. vulgare pyramidale L. Späth — püramidaalse võraga.
L. vulgare Walkeri Dcne. — lehed suured, püsivad talvel rohelisena.
L. vulgare lodense hort. — kääbuspõõsas väikeste lehtedega.

Ligustrum ibota Sieb. — Ibota liguster.

Sün. *L. obtusifolium* S. et Z.

Kasvab Põhja-Jaapanis ja Hiinas. Saab omal kodumaal kuni 6 m kõrgeks. Võrsed on kollakashallid või pruunid; oksad terava nurga all püstjad. Lehed süstjad, elliptilised, harva tömbi tipuga, 3—5 sm. pikad, 1½—2½ sm. laiad, noores eas karvased, hiljem paljad, alt ainult vähe heledamad kui pealt. Krooni putkosa on vähemalt kaks korda pikem krooni pealmisest osast, samuti vähemalt kaks korda pikem tupest. Tolmukottide pikkus on rohkem kui kaks korda suurem laiusest. Vili ca 8 mm läbimõõdus, must.

Siikuuluvaist vormidest oleks nimetada:

Ligustrum ibota var. *ciliatum* Sieb. (*L. ciliatum* K. Koch) — võrsed karvased, leheserv ripsmeliselt karvane.

Ligustrum Regelianum Koehne — Regeli liguster.

Sün. *L. ibota* var. *obovatum* hort., *L. ibota* var. *Regelianum* Rehd.

Võrsed on pehmelt karvased. Lehed äraspidi-munajad, tömpterava või ovaalse tipuga, helerohelised, 4—5 sm. pikad, pealmises osas kõige laiemast kohast 1—2 sm. laiad, alt noores eas pehmete karvadega, hiljem natuke ripsmelised. Tolmukottide tipud paistavad välja; tolmukotid on kuni kaks korda pikemad kui laiad. Vili 4—6 mm läbimõõdus, must. On meil külmakindel nagu eelminegi.

Ligustrum ovalifolium Hasskarl — Munajalehine liguster.

Põlvneb Lõuna- ja Kesk-Jaapanist; kõrgus 5 m. Võrsed on karvadeta. Lehed püsivad osalt ka talvel, on 4—8 sm. pikad, 2—3 sm. laiad, elliptilised või süstjad, teravatipulised, pealt tumerohelised, alt kollaka varjundiga sinakasrohelised. Pööris kuni 11 sm. pikk, püramidaalne. Õiekrooni putk tupest kaks korda pikem. Vili on must, läikiv, valgete täpikestega.

Ligustrum Stauntonii D. C. — Stauntoni liguster.

Madal lai põõsas, põlvneb Kesk-Hiinast. Võrsed on violettpruunid, pehmete karvadega. Lehed püsivad sageli ka talvel, on munajad, 3—4 sm. pikad, pealt tumerohelised, alt hele-kollakasrohelised, peasoont kaudu karvased. Õied asuvad 7—8 sm. pikkustes hõredates pööristes. Õiekrooni putk on sama pikk kui hõlmine serv. Vili must.

Ligustrum sinense Lour. — Hiina liguster.

Põlvneb Koreast ja Hiinast. Kasvab kuni 4 m kõrgeks. Võrsed on viltjate karvadega. Lehed elliptilised, eelmise liigiga võrreldes teravama tipuga, 4—6 sm. pikad, pealt läikivad ja ererohelised, alt heledamad ja karvased. Pöörised on rohkearvulised, kuni 8 sm. pikad, hõredad, kitsaspüramidaalsed. Õied lõhnavad. Krooniputk sama pikk kui hõlmine osa. Vili tume-punakasmust.

Ligustrum Quihoui Carr. — Quihou' liguster.

Põlvneb Põhja-Hiinast. Kasvab 2 m kõrgeks. Võrsed ja õieraod on lühikeste peente karvadega. Lehed nahksed, kuni 5 sm. pikad, pikalt elliptilised, karvadeta. Pöörised on suured, kuni 20 sm. pikad. Õiekrooni putk lühem hõlmisest osast. Nõudlik soojuse suhtes.

Ligustrum amurense Carr. — Amuuri liguster.

Põlvneb Mandžuuriast ja Jaapanist. Saab kuni 4 m kõrgeks. Lehed on pikalt ellíptilised, tipposas pisut tömbid, pealt läikiv-tumerohelised, kuni 7 sm. pikad. Õied asuvad 4—5 sm. pikkustes hõredates pööristes.

Perek. ***Jasminum*** L. — Päris-jasmiinid.

1) *J. fruticans* L., põõsas-p. j. — Lõuna-Euroopa, Põhja-Aafrika —
2) *J. nudiflorum* Lindl., paljaõiene p. j. — Põhja-Hiina . . . +
3) *J. floridum* Bge., õis-p. j. — Kesk- ja Lääne-Hiina . . . . —
4) *J. officinale* L., õige p. j. — Pärsia . . . . . —
5) *J. humile* L., madal p. j. — Lõuna-Euroopa . . . . . —
6) *J. Beesianum* Forest. et Diels, beesiani p. j. — Lääne-Hiina —
7) *J. revolutum* Sims, tagasipöördud p. j. — Loode-Himaalaja — —
8) *J. nepalense* Spr., nepali p. j. — Nepal . . . . . — —
9) *J. Giraldii* Diels, giraldi p. j. — Kesk-Hiina . . . . . —

Põõsad, osalt püstjate, osalt roomavate okstega. Lehed vahelduvalt või vastakult asetatud suvehaljad lihtlehed või kolmik-liitlehed. Õied asuvad väikestes pööristes. Tupp on püsiv ja 5-(8-)hõlmne. Kroon lühikese putkega ja 5-(8-)hõlmne. Viljaks mari või kupar.

Jasminum fruticans L. — Põõsas-pärisjasmiin.

Esineb Lõuna-Euroopas, Põhja-Aafrikas ja Idamaal. Kasvab 1½ m kõrgeks. Lehed asuvad vahelduvalt, osa neist on kolmik-liitlehed. Leheke on vaevalt 2 sm. pikk. Õied on kollased, asuvad 2—4-ti. Vili on must. Nõudlik soojuse suhtes. Meil vabas õhus ei suuda areneda.

Jasminum nudiflorum Lindl. — Paljasõiene pärisjasmiin.

Põlvneb Põhja-Hiinast. Kõrgus 1 m. Võrsed on neljakandilised. Lehed asuvad vastakult, osa lehti on kolmik-liitlehed. Õied asuvad üksikult, on kollased, õitseb enne lehtede puhkemist. Soojuse suhtes nõudlik.

Perek. ***Forestiera*** Poiret — Forestierad.

1) *F. acuminata* Poir., teravalehine f. — Ühendriikide kaguosa —
2) *F. ligustrina* Poir., ligustrilehine f. — Ühendriikide kaguosa —
3) *F. neomexicana* A. Gr., uus-mehhiko f. — Uus-Mehhiko, Tehhas . . . . . — —

Põõsad vastakute suvehaljaste lehtedega. Õied asuvad kahekojaselt, on väikesed, rohelised, ilma kroonita. Õitsevad enne lehtede puhkemist. Õied asuvad kimpudes võrsete hõlmades. Vili on väike luuvili.

Forestiera acuminata Poiret — Teravalehine forestiera.

Sün. *Adelia acuminata* Michx.

Kasvab Ühendriikide kaguosas; kõrgus 3 m. Lehed on mõlemast otsast teravad, 4—8 sm. pikad, 2—3½ sm. laiad, pealmises osas teravalt ja hõredasti saetud.

Forestiera ligustrina Poiret — Ligustrilehine forestiera.

Põlvneb Ühendriikide kaguosast. Võrsed ja lehed on alt karvased. Lehed kogu ulatuses peenelt saetud.

Forestina neomexicana A. Gray — Uus-Mehhiko forestiera.

Sün. *Adelia parvifolia* Cov.

Põlvneb Koloradost, Uus-Mehhikost ja Tehhasest. Kasvab 3 m kõrgeks. Lehed on 3—5 sm. pikad, hallikasrohelised.

Suguk. *Apocynaceae* — Koerakoolulised.

Põõsad igihaljaste vastakute lehtedega. Abilehed puuduvad. Õied on kahesoolised, viie krooni- ja tupelehega. Tolmukaid 5, on pealt karvatuttidega. Tolmuterad asuvad neljati koos. Sigimikke 2, emakael ühine; emakasuue karvaringiga. Vahelduvalt sigimikkudega esinevad näärmelised muhud. Vili kaheosane kukkurvili. Siia kuuluvaist perekondadest on meil kultiveeritavad: Vinca ja Nerium.

Perek. ***Vinca*** L. — Hauamürdid.

1) *V. minor* L., väike h. — Lõuna-Euroopa, Kaukaasia . . . . ++
2) *V. major* L., suur h. — Lõuna-Euroopa, Kaukaasia . . . . ++

Roomavad madalad kääbuspõõsad nahksete igihaljaste lehtedega. Õied asuvad üksikult. Tupp 5-jagune, süstjate lineaalsete hõlmadega. Kroon poole pikkuseni jaotatud, 5-jagune; seest tolmukate kinnituskohalt karvade ringiga. Viljaks kupar.

Vinca minor L. — Väike hauamürt.

Metsikult esineb Lõuna-Euroopas ja Kaukaasias. Lehed läikivad, nahksed, igihaljad, 3—5 sm. pikad, 1—2 sm. laiad. Õied sinakasvioletid,

harva punakad või valged. Õiekrooni putk õietupest 2 korda pikem. Hõlmine osa ca 3 sm. läbimõõdus. Meil sageli kultiveeritav matusepaikadel haudade palistuseks või katteks. Kukkurvili on ca 8 sm. pikk.

Vormidest esinevad:

V. minor flore alba — valgete õitega.
V. minor coerulea plena — täidetud siniste õitega.
V. minor rosea plena — täidetud roosade õitega.
V. minor foliis argenteo-marginatis — valgeservaste lehtedega.
V. minor foliis aureo-marginatis — kollaseservaste lehtedega.



Pilt 373. *Vinca minor.* (Starcs'ist Sõreištšikov'i järgi.)

Vinca major L. — Suur hauamürt.

Pärit Lõuna-Euroopast ja Kaukaasiast. Lehed on 5—8 sm. pikad, 3—4 sm. laiad, vähe südajad või ümmarguse alusega, servast nõrgalt ripsmelised. Krooni putkosa on sama pikk kui õietupp. Krooni ratasjas osa ca 4 sm. lai, tumesinine. Õied asuvad üksikult 3—4 sm. pikkustel raagudel.

Perek. ***Nerium*** L. — Oleandrid.

Põõsad igihaljaste pikaltsüstjate lehtedega, millised asuvad vastakult või männaseliselt. Taim on mürgine. Õied roosad või punased, asuvad pikkades pööristes.

Nerium Oleander L. — Harilik oleander.

Põlvneb Vahemere äärest. Meil esineb sageli toalillena. Lehed on 5—8 sm. pikad, 2—3 sm. laiad. Õied roosakaspunased. Lõhnab tugevasti ja ebameeldivalt.

Suguk. *Asclepiadaceae* — Angervarrelised.

Siia kuuluvad osalt rohttaimed, osalt väänkasvulised põõsad, osalt põõsad ja puud püstjate tüvede ja okstega. Võrsed on piimase mah-

laga. Lehed asuvad vastakult, abilehed puuduvad. Õied asuvad sarikais või ebasarikais. Õietupp ja -kroon on 5-hõlmsed, tolmukaid 5. Sigimikke 2; emakakael ja -suue on ühised, karvaring ja näärmelised kehad puuduvad. Vili on kaheosane kukkurvili, seeme karvatutiga. Puitunud tüvega taimedest kuuluvad siia perekonnad Periploca, Metaplexis ja Marsdenia.

Perek. ***Periploca*** L. — Periplokad.

1) *P. graeca* L., kreeka p. — Vahemere idapoolsed maad. . . . —
2) *P. sepium* Bge. — Põhja-Hiina . . . . . ?

Väänkasvulised põõsad. Lehed on pikalt süstjad või munajad.

Periploca graeca L. — Kreekamaa periploka.

Põlvneb Vahemere idapoolseist maadest. Kesk-Euroopas kultiveeritav. On mürgine. Puude najal tõuseb kuni 10 m kõrgusele. Võrsed on läbilõikes ümmargused, siledad, hallikaspruunid. Lehed suvehaljad, asuvad lühikestel vartel, on 6—9 sm. pikad, ca 3 sm. laiad, terveservased, karvadeta, pealt läikivad ja tumerohelised, alt helerohelised. Õied asuvad sarikpööristes või ebasarikais lehtede hõlmades, koos 3—12 õit, on hästi lõhnavad. Õiekroon väljastpoolt roheline, karvadeta, seest pruunikaspunane ja karvadega, ratasjas. Kukkurvili on 6 sm. pikk. Meil arvatavasti külmub.

Periploca sepium Bge.

Põlvneb Põhja-Hiinast. Lehed on süstjad, vaevalt 2 sm. laiad, mõlemalt poolt läikiv-rohelised.

Perek. ***Metaplexis*** R. Brown.

Väänkasvulised põõsad. Lehed südajad. Tolmukad on aluses toruks kokku kasvanud.

Metaplexis Stauntonii Roem. et Schult.

Põlvneb Mandžuuriast, Jaapanist ja Põhja-Hiinast. Lehed on 4—6 sm. pikad, 3—4 sm. laiad, südajad. Õiekroon valkjas või ebapuhas roosa, seest peente karvadega.

Perek. ***Marsdenia*** R. Brown.

Oksad on püstjad, nõrgalt väänkasvulised.

Marsdenia erecta R. Brown.

Põlvneb Ida-Euroopast. Õied on valged. Lehed 6—9 sm. pikad, 4—6 sm. laiad, karvadeta, südajad, asuvad 2—3 sm. pikkusel varrel.

Suguk. *Loganiaceae.*

Suvehaljad põõsad, lehed asuvad vastakult. Abilehed on. Õied kahesoolised, 2, 4 või 5 tolmukaga ja ühe sigimikuga. Sigimik on kahepesane. Viljaks kupar. Siia kuuluvad puitunud tüvega taimedest Buddleia, Gelsemium ja Desfontainea.

Perek. ***Buddleia*** Lam. — Buddleiad.

1) *B. japonica* Hemsl., jaapani b. — Jaapan . . . . . —
2) *B. nivea* Rehd. et Wils., lumivalge b. — Lääne-Hiina . . . +
3) *B. Davidii* Rehd., davidi b. — Hiina . . . . . +
4) *B. Hemsleyana* Koehne, hemsley b. — Lääne-Hiina . . . . ?
5) *B. alternifolia* Max., erinevalehine b. — Loode-Hiina . . . +
6) *B. globosa* Lam., keraõiene b. — Lõuna-Ameerika . . . . ——

Suvehaljad põõsad püstjate okstega, vastakute kärbitult saagjaservaliste lihtlehtedega. Võrsed on sageli 4-tahused. Õitsevad sügisel. Õied asuvad ladva tipus piklikes kobarais või pööristes. Külmuvad ka Kesk-Euroopas varajaste külmade puhul, kuid püsivad lumekorrani ja kevadel tagasilõigatult arenevad sügiseks jälle kuni õitsemiseni. Kroon ja tupp on 4-hõlmsed. Tolmukaid 4. Emakakael pikk, emakasuue kaheharune. Viljaks kupar. Seeme tipposas kahe tiivaga.

Buddleia japonica Hemsl. — Jaapani buddleia.
Sün. *B. curviflora* André.

Kasvab Jaapanis; kõrgus 1½ m. Võrsed on teravalt või tiibjalt neljakandised ja väikeste kollaste karvakestega. Lehed on 9—15 sm. pikad, 2—4 sm. laiad, pikalt-terava tipuga, hõredalt ja kärbitult saetud servaga, pealt läiketa rohelised, alt kollakasrohelised ning peente, kollaste ja viltjate karvadega. Õied asuvad ca 20 sm. pikkustes veidi looklevalt rippuvais peajastes pööristes, omavad violetset putke hallikate karvadega ja väljastpoolt roosat ning seest violetset pealmist osa. Tolmukaniidid on tolmukottidest suuremad.

Buddleia nivea Rehd. et Wils. — Lumivalge buddleia.

Põlvneb Lääne-Hiinast. Saab kuni 2 m kõrgeks. Võrsed on püstjad, tugevad, 4-kandised. Lehed on suured, laialt-süstjad, alt lumi-

valgete viltjate karvadega. Õied asuvad kobarais, on väikesed, lillad. Õieraod valgete viltjate karvadega. On võrdlemisi külmakindel.

Buddleia Daviidi Rehd. — Davidi buddleia.

Sün. *B. variabilis* Wils.

Põlvneb Hiinast. Kasvab 2½ m kõrgeks. Lehed on alt hallikasrohelised. Õiekroon pika putkega. Õiekobarad kuni 25 sm. pikad.

Vormidest esinevad:

B. Davidii Veitchiana Rehd. — õied roosakaslillad, tumekollase neeluga.

B. Davidii magnifica Rehd. — lehed laiad, süstjad, õied violettpurpurpunased, oranži neeluga.

B. Davidii amplissima — õied tumevioletsed, kollase neeluga.

B. Davidii erecta — õied violettroosad, õisikud püstjad.

Buddleia Hemsleyana Koehne — Hemsley ehk valgeõiene buddleia.

Sün. *B. albiflora* Hemsl.

Põlvneb Lääne-Hiinast, kõrgus 2 m. Lehed on pealt tumerohelised, alt helehallid, laiad, süstjad. Õied asuvad pikkades kitsastes peajates pööristes, on valkjashallid.

Perek. ***Gelsemium*** Juss. — Ebajasmiinid.

Väikesekasvulised põõsad terveservaste vastakult asetatud lihtlehtedega. Õied asuvad 1—5-ti lehtede hõlmades. Tupp on sügavalt 5-hõlmne. Kroon lehterjas, 5-hõlmse servaga. Tolmukaid 5. Viljaks kupar.

Gelsemium sempervirens Ait.

Kasvab Virgiiniast kuni Mehhikoni igihalja põõsana. Lehed on ovaalse alusega ja terava tipuga, 4—7 sm. pikad, 1½—2 sm. laiad. Õied lõhnavad, on kollased, 2½—4 sm. läbimõõdus. Emakakael on palju pikem tolmukaist.

Perek. ***Desfontainea*** Ruiz et Pav.

Igihaljad põõsad, lehed vastakud, torkiv-nõeljalt saetud või õigemini hõlmise servaga (Ilex'i lehtedele sarnlevalt). Viljaks mari.

Desfontainea Hookeri Dunal.

Kasvab Patagoonias madala hargneva põõsana. Lehed on 4—5 sm. pikad, 2—3 sm. laiad, nõeljatipuliste hõlmadega.

Suguk. *Verbenaceae* — Raudürdilised.

Siia kuuluvad osalt rohttaimed, osalt puud ja põõsad. Lehed asuvad vastakult, on liht- või liitlehed. Õied sarnlevad huulõielistele. Õiekroon on 4- (5-) jagune või 2-hõlmne. Tolmukaid 4 (5). Sigimik kahepesane ja 4 seemnepungaga.

Perek. *Tectona* L. — Teakpuud.

Suured puud, pärit Ida-Indiast ja Jaavalt.

Tectona grandis L. — Suur teak-puu ehk ida-india tamm.

Kasvab Ida-India mägedes kuni 1000 m kõrguseni ja Jaava mägedes kuni 650 m kõrguseni üle merepinna. Kasvab kiiresti ja saavutab juba 50-ne aasta vanuselt oma lõppkõrguse 25—50 m. Vanematel puudel on läbimõõt kuni 1 m. Puit on kõva, raske, vastupidav ja pruunivärviline, leiab rohkesti kasustust maailmaturul teak'i nime all. Teda tarvitatakse vagunite, laevade, treppide, ukse- ja aknaraamide valmistamiseks. Puu headust tõendab seegi asjaolu, et termiidid ega ükski teine putukas ei suuda teda rikkuda. Praegusajal lõunamaades sageli kultiveeritav. Parem sort eksporteeritakse Bombay sadama kaudu (malabari teak). Natuke halvemad on birma ja bangko teak. Kõige vähem hinnas on Jaavalt saadav teak.

Perek. *Vitex* L. — Mungapiprad.

1) *V. agnus castus* L., harilik m. — Lõuna-Euroopa, Türgimaa — —
2) *V. incisa* Lam., saagjaservane m. — Mongoolia, Hiina . . —
3) *V. Negundo* L. — Ida-India . . . . . — —

Puud ja põõsad hallide karvaste võrsetega. Lehed on 3—5 lehekesega sõrmilised liitlehed, asuvad vastakult, üksikud lihtlehed esinevad harva. Kõik taimeosad lõhnavad hästi. Õied asuvad suurtes liitpööristes. Tupp on viiehõlmne, kroon huuleline. Tolmukaist on 2 lühemad ja 2 pikemad. Sigimik kahepesane. Vili 4 kiviga luuvili.

Vitex agnus castus L. — Harilik mungapipar.

Kasvab Lõuna-Euroopas ja Türgimaal; kõrgus 3 m. Lehekesi arvult 5 kuni 7, on süstjad, terveservased, alt hallid, paljude läikivate näärmetega. Vili hästilõhnav. Usutakse kindlasti, et vilja söömine nõrgendab sugutungi, millest vist tuletubki põõsa nimetus.

Vitex incisa Lam. — Saagjaservane mungapipar.

Põlvneb Mongooliast ja Hiinast. Keskmine leheke on sügavalt saetud servaga.

Perek. ***Callicarpa*** L. — Kallikarpid.

1) *C. japonica* Thunb., jaapani k. — Jaapan . . . . . — —
2) *C. dichotoma* K. Koch, punaseõiene k. — Hiina, Jaapan . . — —
3) *C. mollis* S. et Z., karvane k. — Jaapan . . . . . — —
4) *C. americana* L., ameerika k. — Ühendriikide lõunaosa . . — —

Ligikaudu meetrikõrgused põõsad lühivarreliste lihtlehtedega. Õied asuvad väikestes ebasarikais lehtede hõlmades. Tupp on 4-hõlmne. Kroon kellukjas ja 4-hõlmne. Tolmukaid 4. Tolmukotid aluses südajad. Viljaks luuvili 4 kiviga. Meie kliimale ei vasta neist ükski.

Callicarpa japonica Thunb. — Jaapani kallikarp.

Lehed on laiad, elliptilised, 10—15 sm. pikad, 5—7 sm. laiad, alt karvadeta, kollaste näärmeliste täppidega. Võrsed paljad, vili punane.

Callicarpa dichotoma K. Koch — Punaseõiene kallikarp.

Väike põõsas, pärit Hiinast ja Jaapanist. Lehed on 4—6 sm. pikad, 1½—2 sm. laiad, elliptilised. Tupp lehterjas. Kroon purpurpunane. Vili punane.

Callicarpa mollis Sieb. et Zucc. — Karvane kallikarp.

Põlvneb Jaapanist. Võrsed, lehevarred ja lehed on alt viltjate karvadega. Lehed 6—12 sm. pikad, 2—4 sm. laiad, pikalt-terava tipuga. Tupp on putkjas. Kroon helepunane. Vili roosa.

Callicarpa americana L. — Ameerika kallikarp.

Kasvab Ühendriikide lõunaosas. Kõrgus 1 m. Lehed 10—15 sm. pikad, kõige laiemal kohal lehe alumisel poolel 3—6 sm. laiad, alt valgete või kollaste viltjate karvadega. Tupp on lehterjas. Õiekroon ja ka vili sinakaspunased.

Perek. ***Caryopteris*** Bge. — Habeõied.

Kroonihõlmadest alumine on teistest hulga pikem ja sügavaltlõhise servaga. Viljaks kupar.

Caryopteris sinensis Dipp. — Hiina habeõis.

Kasvab ½ m kõrguseks. Haabituse ja lehtede järgi sarnleb valgele nõgesele. Õied on hästilõhnavad, helevioletsed, asuvad ebasarikais

lehtede hõlmades. Lehed on 8—10 sm. pikad, 2—4 sm. laiad, jämedalt saetud servaga, alt valgete viltjate karvadega; ka lehevars ja võrsed on karvased.

Perek. ***Clerodendron*** L. — Klerodendronid.

Puud ja põõsad. Lehed on vastakud lihtlehed, asuvad pikkadel vartel. Õiekroon on peaaegu korrapäraselt ratasjas. Tolmukotid sügavalt südajad. Luuvili 4 (2) kiviga.

Clerodendron foetidum Bge. — Haisev klerodendron.

Kasvab Põhja-Hiinas 1 m kõrguse põõsana. Õied tume-purpurpunased.

Clerodendron trichotomum Thunb.

Kasvab Jaapanis. Õied on valged.

Suguk. *Labiatae* — Huulõielised.

Siia kuuluvad paljud rohttaimed ja üksikud puitunud tüvega põõsad ja kääbuspõõsad. Lehed on vastakud lihtlehed. Võrsed harilikult 4-kandised. Õiekroon täiesti kahehuulne. Tolmukaid on 4 (2). Sigimik 4-jagune. Vili koosneb 4 lahus osast. Puitunud tüvega taimedest kuuluvad siia esindajad järgmistest perekondadest: Lavandula, Salvia, Rosmarinus, Teucrium, Thymus, Satureja, Phlomis.

Perek. ***Lavandula*** L. — Lavendlid.

Tolmukaid on 4, neist 2 pikemad. Tupp on putkjas, 5-hõlmne, neist pealmine teistest suurem. Krooni pealmine huul kahehambune, alumine kolmehambune. Krooni putkes on moodustunud karvadest ring allpool tolmukate kinnituskohta. Tolmukad allalooklevad.

Lavandula spica L.

Põlvneb Lõuna-Euroopa läänepoolsest osast ja Põhja-Aafrikast. Kasvab 30—60 sm. kõrgeks. Lehed on 5 sm. pikad, terveservased, vähe tagasipöördud servaga. Lehed ja võrsed hallide karvadega. Õiekroon lilla, pealt hallide karvadega.

Lavandula latifolia Villars.

Omab eelmisega ühist areaali. Lehed on laiemad.

Perek. ***Thymus*** L. — Liivateed.

1) *Th. Serpyllum* L., nõmme l. — Euroopa . . . . . +++
2) *Th. chamaedrys* Fries — Euroopa . . . . . +++
3) *Th. vulgaris* L., aed-l. — Lõuna-Euroopa . . . . . +

Kääbuspõõsad kuivadel liivastel maadel. Lehed on vastakud, õietupp kahehuulne. Tupe alus 10—13 soonega. Tolmukaid on 4, 2 alumist on pikemad ja asuvad teistest kaugel. Õiekrooni alumine huul ühtlaste hambukestega. Tolmukad püstjad.

Thymus Serpyllum L. — Nõmme-liivatee.

Esineb Euroopas ja meilgi liivastel ja kuivadel asukohtadel sageli kääbusekujulise poolpõõsana. Vars on läbilõikes ümmargune või vaevu-märgatavalt kandiline ja kaetud ühtlaselt karvadega. Lehed lineaalsed, kuni 1 sm. pikad, lamedad, lehtede hõlmas sageli lühivõrsed vähemate lehtedega. Õied on purpurpunased, harva valged. Õied asuvad tihedalt koos, moodustades nutisarnase õisiku.

Thymus chamaedrys Fries.
Sün. *Th. glabra* Mill.

Esineb Euroopas ja ka Eestis kääbus-poolpõõsana võrdlemisi harva. Võrsed on neljakandised, karvad püsivad kantidel. Lehed on munajad, karvadeta, harva karedate karvadega, lamedad. Õite männased asuvad üksteisest eemal. Õied on helepunased, harva tumepunased või valged.

Thymus vulgaris L. — Aed-liivatee.

Kasvab Lõuna-Euroopas; kõrgus 20 sm. Esineb meil kultiveeritava taimena. Lehed on sissepöördud servaga. Kääbuspõõsas omab püstjaid, õige puitunud võrseid. Õied on helepunased.

Perek. *Hyssopus* L. — Iisopid.

Õietupp on korrapärane, 5-hõlmne, alus 15 soonega. Õiekrooni alumise huule keskmine hambuke on teistest märksa suurem.

Hyssopus officinalis L. — Õige iisop.

Põlvneb Lõuna- ja Kesk-Euroopast ning Aasiast; kasvab 50 sm. kõrgeks. Lehed on lineaalsed, terveservased, näärmeliste täpikestega. Õied tumesinised, harva roosad või valged, asuvad pikkades ühekülgsetes õisikutes.

Perek. *Satureja* L. — Piparrohud.

1) *S. montana* L., mägi-p. — Lõuna-Euroopa, Põhja-Aafrika . . —
2) *S. pygmaea* Sieb., kääbus-p. — Lõuna-Euroopa . . . . . —

Kääbus-poolpõõsad. Tupp korrapärane, 5-hõlmne, alus 10 soonega. Tolmukad asuvad lähestikku õiekrooni pealmisel serval. Krooni alumise huule keskmine hõlm on ainult veidi teistest suurem.

Satureja montana L. — Mägi-piparrohi.

Põlvneb Lõuna-Euroopast, Põhja-Aafrikast ja Türgimaalt. Kasvab 20 sm. kõrguseks poolpõõsaks. Võrsed on peaaegu ümmargused, karvased. Lehed kitsad, süstjad, torkiv-terava tipuga, mõlemalt poolt näärmeliste täpikestega. Õiekroon on valge alusega, roosakaspunase pealmise huulega ja purpurpunase täpilise alumise huulega.

Satureja pygmaea Sieb. — Kääbus-piparrohi.

Põlvneb Lõuna-Euroopast. Esineb 15 sm. kõrguse poolpõõsana. Võrsed on 4-kandised ja karvadeta. Lehed ainult alt täpiliste näärmetega. Õiekroon violett, tumepunaste täppidega neelu kohal. Alumise huule keskmine hõlm on tipus südajas.

Perek. ***Phlomis*** L. — Floomised.

Madalad põõsad, lehed on krobelised. Õied asuvad männaseliselt. Õie pealmine huul on suur, kiivrikujuline, selle all asuvad lähestikku 4 tolmukat. Õietupp on väikeste hambukestega, peaaegu terveservane.

Phlomis fruticosa L.

Kasvab Lõuna-Euroopas 1 m kõrguse põõsana. Võrsed on karvased. Õied tumekollased. Õied asuvad ühes või kahes ringis.

Perek. ***Salvia*** L. — Salveid.

1) *S. officinalis* L., õige s. — Lõuna-Euroopa . . . . . ++
2) *S. cretica* L., kreeta s. — Kreeta . . . . . ++
3) *S. tomentosa* Mill., viltjas s. — Krimm, Kaukaasia, Siber . +
4) *S. auriculata* Mill. — Lõuna-Euroopa, Põhja-Aafrika, Väike-Aasia . . . . . +
5) *S. pomifera* L., õun-s. — Vahemereäärsed maad . . . . +

Rohttaimed ja kääbus-poolpõõsad. Lehed on laiad, krobelised. Õietupp kahehuulne. Õiekroon samuti kahehuulne, pealmine huul on külgedelt kokkusurutult kiiverjas. Tolmukad asuvad lähestikku pealmise huule varjus.

Salvia officinalis L. — Õige salvei.

Kasvab Lõuna-Euroopas 60 sm. kõrguse põõsana. Lehed on varrega, piklikud, peenelt kärbitud servaga, alt hallide karvadega, ka võrsed on karvased. Õied on violetid, harva roosad.

Salvia cretica L. — Kreeta salvei.

Taim on samuti hallide karvadega. Lehed kitsad, lineaalsed.

Salvia tomentosa Mill. — Viltjas salvei.

Kasvab Krimmis, Kaukaasias ja Siberis. Saab 60 sm. kõrgeks. See kääbuspõõsas on valgete viltjate karvadega.

Salvia auriculata Mill.

Põlvneb Lõuna-Euroopast, Põhja-Aafrikast ja Väike-Aasiast; 60 sm. kõrge. Lehed on südaja alusega. Õieraod näärmeliste servadega.

Salvia pomifera L. — Õunsalvei.

Kasvab Vahemere ääres idapoolses osas.

Perek. *Rosmarinus* L. — Rosmariinid.

Lehed on kitsad, sissepöördud servaga. Õietupp kahehuulne. Õiekrooni pealmine huul on lame ja kahehõlmne. Tolmukad pealmisest huulest pikemad.

Rosmarinus officinalis L. — Õige rosmariin.

Kasvab Vahemere ääres; kõrgus 1 m. Lehed on varreta, lineaalsed, terveservased, karvadeta. Õied sinised, harva valged.

Perek. *Teucrium* L. — Tarinõgesed.

1) *T. montanum* L., mägi-t. — Kesk-Euroopa, Väike-Aasia . ┼┼
2) *T. Polium* L., poli t. — Lõuna-Euroopa . . . . . ┼┼

Siia kuuluvad rohttaimed ja põõsad. Õiekroon on vaevumärgatavalt kahehuulne, seest pealmine huul sügavalt jaotatud. Tolmukaid on 4, neist 2 alumist pikemad, kõik on väljapaistvad.

Teucrium montanum L. — Mägi-tarinõges.

Kasvab Kesk-Euroopas ja Väike-Aasias 20 m kõrguse kääbuspõõsana. Võrsed on valkjate viltjate karvadega. Lehed terveservased,

lineaalsed, asuvad lühikesel varrel. Õied asuvad nutiliselt. Õiekroon on kollakasvalge.

Teucrium Polium L. — Poli tarinõges.

Kasvab Lõuna-Euroopas kääbuspõõsana. Võrsed on hallide või kollakate karvadega. Lehed istuvad, peenelt ja kärbitult saetud servaga. Õied valged, kollased või purpurpunased.

Suguk. *Solanaceae.*

Siia kuuluvad rohttaimed, poolpõõsad ja põõsad. Lehed asuvad vahelduvalt. Õied on korrapärased. Tolmukaid 5. Sigimik kahepesane. Viljaks mari. Rohttaimede hulgast kuuluvad siia muude seas tomatid ja kartulid, poolpõõsaist Solanum dulcamara ja põõsaist perekond Lycium'i liigid.

Perek. *Solanum* L. — Maavitsad.

Võrsed väänkasvulised (dendrol. liikidel). Õied asuvad ebasarikais. Õiekroon on ratasjas. Tolmukotid koonusekujuliselt kokku kasvanud.

Solanum dulcamara L. — Päris-maavits.

Kasvab Aasias ja Euroopas, Eesti ühes arvatud. Eelistab niiskeid kasvukohti soostunud kallastega järvede ääres ning niiskeid porimuldi. Võrsed on ainult osalt puitunud, karvadeta. Lehed südajad, sageli kolmik-liitlehed, rohelised. Õiekroon hele-violettroheliste lappidega (arvult 10) neelu kohal. Vili on helepunane kerajas mari, suuruselt võrdub herneterale.

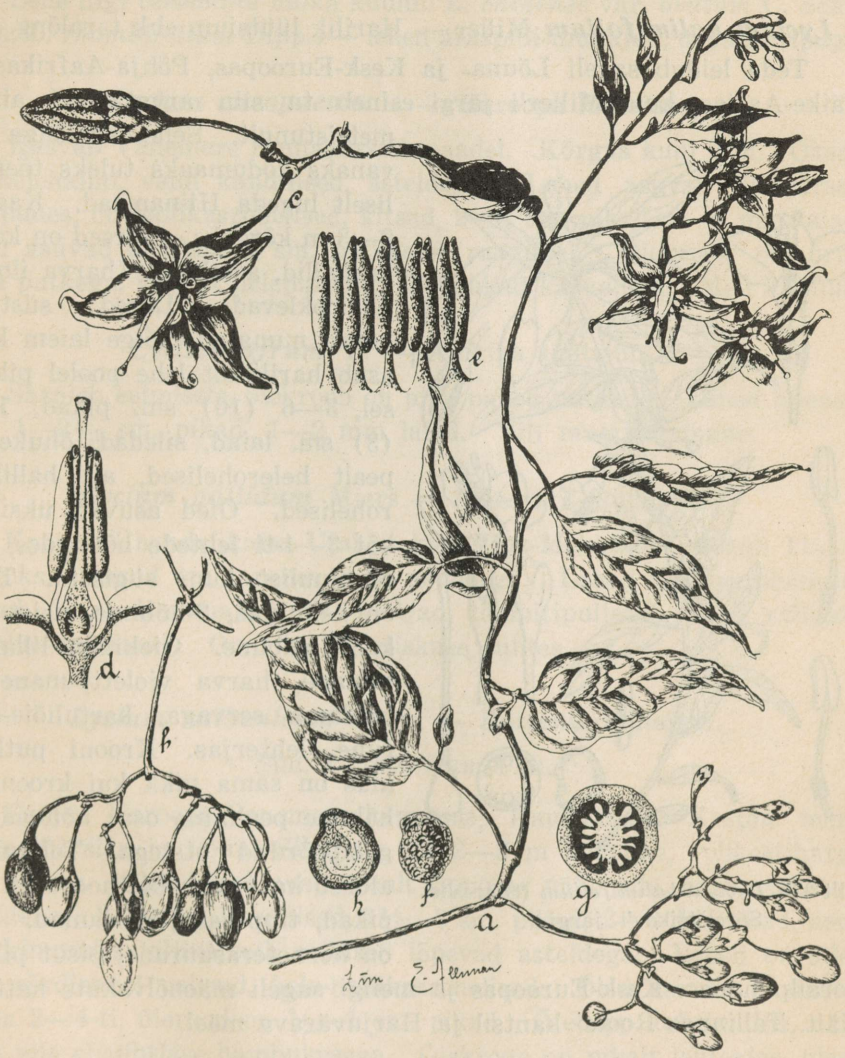
Solanum persicum Willd. — Pärsia maavits.

Kasvab Väike-Aasias, Pärsias ja Kaukaasias. Võrsed on hallide karvadega. Lehed hallikasrohelised. Õiekroon on sinakasviolett või punakasvalge.

Perek. *Lycium* L. — Taralõngad ehk lüütsiumid.

1) *L. halimifolium* Mill., harilik l. — Hiina, (Lõuna-Euroopa) ++
2) *L. chinense* Mill., hiina l. — Põhja-Hiina, Mandžuuria . . ++
3) *L. europaeum* L., euroopa l. — Vahemeremaad . . . . . —
4) *L. pallidum* Miers, ameerika l. — P.-Ameerika: Uus-Mehhikost Utah'ni . . . . . +

5) *L. ruthenicum* Murr., ruteenia l. — Lõuna-Venemaa, Lõuna-Siber, Pärsia . . . . . ++
6) *L. barbarum* Mill., karvane l. — Mesopotaamia, Pärsia, P.-Aafrika . . . . . —
7) *L. turcomanicum* Turcz., turkomani l. — Turkestan, Põhja-Hiina . . . . . +



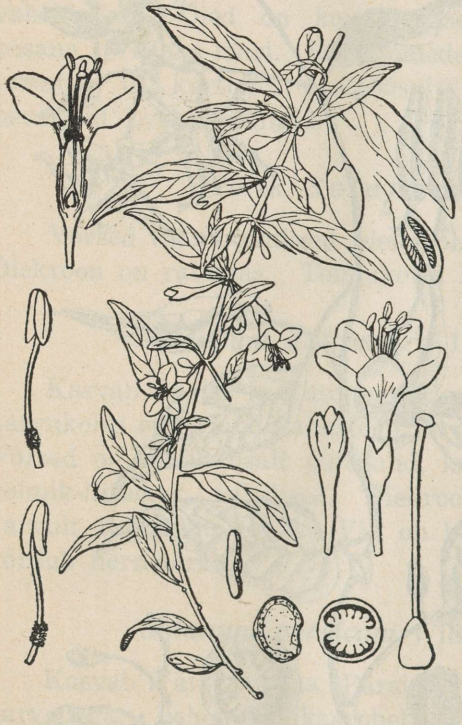
Pilt 374. *Solanum dulcamara*: a — võrse lehtede, õite ja viljadega; b — kasvutipp viljadega; c — õis; d — õie läbilõige; e — tolmukad; f — seeme; g — vilja läbilõige; h — seemne läbilõige. (Starcs'ist Thomé järgi.)

8) *L. afrum* L., aafrika l. — Põhja-Aafrika, Palestiina . . . ——
9) *L. chilense* Bert., tšili l. — Lõuna-Ameerika . . . . . ——

Oksad ja võrsed on püstjad või looklevalt alla painutatud. Lehed terveservased, esinevad vahelduvalt lühivõrseil kimbus. Õied asuvad üksikult lehtede hõlmades. Õiekroon on lehterjas või kellukjas, 5-hõlmse servaga. Tolmukad vabad.

Lycium halimifolium Miller — Harilik lüütsium ehk taralõng.

Teda leidub sageli Lõuna- ja Kesk-Euroopas, Põhja-Aafrikas ja Väike-Aasias, kuid Miller'i järgi esineb ta siin arvatavasti ainult metsistunult. Selle taralõnga igivanaks kodumaaks tuleks tõenäoliselt lugeda Hiinamaad. Kasvab 2—3 m kõrgeks. Võrsed on kollakashallid, asteldega (harva ilma), allalooklevad. Lehed süstjad, harva munajad, kõige laiem koht asub harilikult lehe poolel pikkusel, 3—6 (10) sm. pikad, 1—2 (3) sm. laiad, siledad, õhukesed, pealt helerohelised, alt hallikasrohelised. Õied asuvad üksikult või 3—4-ti lehtede hõlmades, õitseb juulist kuni sügiseni. Tupp on kellukjas, 3-hõlmne, neist üks kahehambune. Õiekroon lillakaspunane, harva violettpunane tumedama servaga, kartuliõie-suurune, lehterjas. Krooni putkjas alus on sama pikk kui krooni 5-hõlmne pealmine osa; hõlmad tagasipöördud otstega. Tolmukate alused karvased. Õieraod on 2 sm. pikad, tipposas jämedamad. Vili on herneterasuurune, pisut piklik, korallpunane. Kesk-Euroopas ja meilgi sageli mäenõlvakute katteks. Näit. Tallinnas Rootsi kantsil ja Harjuvärava mäel.



Pilt 375. *Lycium halimifolium* (Starcs'ist Sõreištšikov'i järgi.)

Lycium chinense Mill. — Hiina lüütsium.

Põlvneb Põhja-Hiinast ja Mandžuuriast; kasvab 1—2 m kõrgeks. Võrsed on sageli asteldeta, rohkesti maha paindunud, valkjashallid, trii-

bulised. Lehed laialt süstjad, 4—6 sm. pikad, 1½—3 sm. laiad, pealt ererohelised, alt valkjasrohelised. Okste alumises osas on lehed kuni 10 sm. pikad. Õied asuvad üksikult, harva 2—3-ti, on violettpunased, tumedama servaga ja valgete lappidega neelu kohal. Õieraod on peened, 1—1½ sm. pikad. Mari oranžpunane, kuni 2 sm. pikk. Meil külmakindel.

Selle liigi teisendite hulka kuulub *L. chinense* var. *ovatum* C. Schn. (sün. *L. rhombifolium* Dipp.)— lehed äraspidi-munajad, ovaalse tipuga.

Lycium europaeum L. — Euroopa lüütsium.

Kasvab Vahemere rannaäärseil maadel. Kõrgus kuni 2 m. Oksad on helehallid, veidi kandilised, asteldega. Lehed asuvad lühivõrseil kimpudes, on hallikasrohelised, kitsad, 2—3 sm. pikad, 2—6 mm laiad. Õied asuvad üksikult 1 sm. pikkustel raagudel. Õiekroon on õrna pika putkega, värvilt helepunane. Tolmukad karvadeta. Meil külmub.

Lycium afrum L. — Aafrika lüütsium.

Sarnleb eelmisele, õiekroon on pika paksu putkega. Lehed lineaalsed, 1—2½ sm. pikad, 1—2 mm laiad. Vili mustjaspunane.

Lycium pallidum Miers — Ameerika lüütsium.

Kasvab Ühendriikides Utah'st kuni Uus-Mehhikoni. Saab 1½ m kõrgeks. Oksad on hargnevad ja asteldega. Lehed sinakasrohelised, kitsad, äraspidi-munajad või -süstjad, tömbitipulised. Õied valkjaskollakas-rohelised. On nõudlik niiskuse suhtes.

Lycium ruthenicum Murr. — Ruteenia lüütsium.

Sün. *L. tataricum* Pall.

Esineb Euroopa-Venemaa kaguosas, Kaukaasias, Kaspia mere ääres, Pärsias ja Lõuna-Siberis. On 2—3 m kõrgune, rohkestihargnev põõsas. Oksad looklevad ainult tipposas vähe alla, on varustatud asteldega. Lehed on lineaalsed, 1½—3 sm. pikad, 2—3 mm laiad, asuvad kimpudes lühivõrseil, millised lõpevad asteldega. Lehed on siledad, võrdlemisi paksud, hele-hallikasrohelised. Õied asuvad üksikult, harva 2—4-ti, õieraod on ½—1 sm. pikad. Õietupp kahehuulne, näiliselt viie ebaühtlase hambukesega. Õiekroon on pikalt lehterjas, ülesjuhitud hõlmadega, heleviolett, tumedate triipudega. Vili on sõstramarja-suurune must mari. Wolf'i järgi kasvavad Peterburi lähedal külmakindlad eksemplarid.

Lycium barbarum Mill. — Karvane lüütsium.

Põlvneb Põhja-Aafrikast, Mesopotaamiast ja Pärsiast. Kasvab ½—1 m kõrgeks. Võrsed on valkjashallid, peente karvadega. Lehed 2—3½ sm. pikad, 3—5 mm laiad, võrdlemisi paksud, laiema kohaga tipposas, vähe mõlajad, hallikasrohelised. Õiekroon on pikalt lehterjas, helelilla või punakasvalge. Marjad kollakaspunased.

Lycium turcomanicum Turcz. — Turkomani lüütsium.

Kasvab Turkestanis ja Põhja-Hiinas. Võrsed on püstjad, hallid, rohkete asteldega. Lehed 2½—4½ sm. pikad, 3—5 mm laiad, tömbi tipuga, pealt hallikasrohelised, alt sinakasrohelised. Õied on väikesed, roosad, asuvad üksikult lühikestel raagudel. Tupp ebaühtlaselt 5-hambune, õhuke. Kroon lehterjas, putkene alus umbes kolmandiku võrra krooni pealmisest osast pikem. Tolmukad on ebaühtlase pikkusega. Vili sarlakpunane. Meil võiks osutuda külmakindlaks.

Suguk. *Scrophulariaceae* — Mailaselised.

Siia kuuluvad peamiselt rohttaimed ja üksikud puud. Lehed on suvehaljad, asuvad vastakult (kõikidel puudel on lihtlehed). Õied on tsügomorfsed. Tolmukotid kinnitatud tippudes ja on seega allarippuvad. Sigimik kahepesane. Viljaks paljude seemnetega kupar või mari. Puudest esineb perek. Paulownia ja põõsaist perek. Pentstemon ja Veronica elliptica, V. salicifolia ja V. parviflora.

Perek. ***Paulownia*** Sieb. et Zucc. — Paulovniad.

1) *P. tomentosa* K. Koch, karvane p. — Hiina, Jaapan . . . . —
2) *P. Fargesii* Franch., farges' p. — Kesk-Hiina . . . . . +
3) *P. Duclouxii* Dode, ducloux' p. — Lääne-Hiina . . . . . —

Suured puud, laiade suurte lehtedega. (Näärmelised lapid lehe aluses puuduvad, vt. järgm. suguk.) Õied asuvad võrsete tippudes suurtes pööristes, on eredavärvilised, hästi väljapaistvad. Tupp sügavasti 5-hõlmne. Õiekroon pikalt lehterjas, 5-hõlmse servaga. Tolmukaid on 4 (viies puudub). Kupar on õige suure arvu väikeste lamedate seemnetega.

Paulownia tomentosa K. Koch — Karvane paulovnia.

Sün. *P. imperialis* Sieb. et Zucc.

Põlvneb Hiinast ja Jaapanist. Kasvab kuni 12 m kõrgeks. Omab laia võra. Võrsed on karvased. Lehed vastakud, 12—20 sm. pikad

(tugevatel kasvudel isegi 25 sm. ja rohkem), 10—15 sm. laiad, südajad, terveservased, vahel kolmehõlmsed, mõlemalt poolt karvased. Pööris on kuni 20—30 sm. pikk, püramidaalne, püstjas. Õiekroon näärmeliste karvadega, 5—6 sm. pikk, eresinine või sinakasroosa, lehterjas, seest pruunikaskollaste täppidega ja 2 kollase vööga, lõhnav. Tolmukad on kroonist poole lühemad. Viini raekoja ees kasvab suur õitsev ja viljakandev puu. Vili on 3—4 sm. pikkune kupar. Seeme kerge, ca 1—1½ mm läbimõõdus, lame, roosa varjundiga helehall, sarnleb kaseseemnele. Meil külmub. Eriti õrn on noores eas, kui kasv on liiga lopsakas. Natuke külmakindlam on teisend *P. tomentosa lanata* C. Schn., mis pärit Kesk-Hiinast. Õitseb enne lehtede puhkemist. Õied on violetid.

Paulownia Fargesii Franch. — Farges' paulovnia.

Põlvneb Kesk-Hiinast, on märksa külmakindlam eelmisest liigist. Lehed on hõlmadeta, peaaegu karvadeta. Õied valged.

Paulownia Duclouxii Dode — Ducloux' paulovnia.

Põlvneb Lääne-Hiinast. Lehed on piklikud, munajad. Õied pikemad kui eelmistel liikidel, ilma kollaste lappideta.

Perek. ***Pentstemon*** Mitchill.

Rohttaimed, vahel poolpõõsad või põõsad. Lehed on vastakud (okste aluses vahelduvad) lihtlehed. Õiekroon on kahehõlmne, putkjas alus keskelt laiaks puhutud. Õied eredavärvilised punased, sinised, violetid, valged või kollased. Tolmukaid on 5, neist üks tolmukotita ja steriilne. Viljaks kupar.

Pentstemon Menziesii Hook.

Kasvab Kaljumägedes Briti-Kolumbiast kuni Idahoni ja Sierra-Nevadas ½ m kõrguse põõsana. Lehed püsivad vahel ka talvel, on veidi paksud, 1—2½ sm. pikad, 5 mm laiad, hõredalt ja teravalt saetud servaga, noores eas karvased. Õied enamikus sinakasvioletid, 2½—3½ sm. pikad. Võiks meil kasvada.

Perek. ***Veronica*** L. — Mailased.

1) *V. salicifolia* G. Forest. — Uus-Meremaa . . . . . — —
2) *V. elliptica* G. Forest. — Falklandi saar, Uus-Meremaa lõunaosa . . . . . — —
3) *V. parviflora* Vahl — Uus-Meremaa . . . . . — —

Siia perekonda kuuluvad peamiselt rohttaimed. Tolmukaid on 2. Õied putkja alusega, pealt ratasjad. Puitunud tüvega on ainult ülalmainitud liigid.

Veronica salicifolia G. Forest.

Kasvab Uus-Meremaal väikese puuna. Lehed on 8—12 sm. pikad, 1—2 sm. laiad, terveservased. Õied asuvad lehtede kaenlas väikestes, 8—12 sm. pikkustes kobarates, on valged.

Veronica elliptica G. Forest.

Esineb ½—1 m kõrguse igihalja põõsana Falklandi saarel ja Uus-Meremaa lõunapoolses osas. Lehed on 2—3 sm. pikad, 1 sm. laiad, terveservased, läikiv-rohelised. Õied asuvad kobarais või ebasarikais lehtede hõlmades, on valged või heleroosad.

Veronica parviflora Vahl.

Kasvab Uus-Meremaal madala põõsana. Lehed on lineaalselt süstjad, 3—6 sm. pikad, 4—6 mm laiad. Õied helevioletid.

Suguk. *Bignoniaceae* — Trompetipuulised ehk bignoonialised.

Puud ja põõsad vastakute suvehaljaste lehtedega. Lehed on suured, alt külgsoonte nurkades näärmeliste lappidega. Tolmukotid kinnituvad allarippuvalt. Sigimik ühe- või kahepesane. Vili piklik, kaunale sarnlev kupar. Seeme on tiivaga või karvatutiga. Siia kuuluvad perek. Catalpa, Jacaranda, Bignonia ja Tecoma.

Perek. ***Catalpa*** Scop. — Katalpad ehk trompetipuud.

1) *C. bignonioides* Walt., harilik k. — Ühendriikide idaosa . . —
2) *C. speciosa* Ward., tore k. — Ühendriikide keskosa . . . . +
3) *C. ovata* G. Don., jaapani k. — Jaapan . . . . . +
4) *C. Bungei* C. A. Mey., bunge' k. — Põhja-Hiina . . . . . + +
5) *C. Duclouxii* Dode, doucloux' k. — Kesk-Hiina . . . . . +
6) *C. Fargesii* Bur., farges' k. — Kesk-Hiina . . . . . +

Puud ja põõsad suurte, laiade, vastakult asetatud 3—5-hõlmsete lehtedega, millised muus osas terveservased. Tupp ja kroon on kahehuulsed. Krooni pealmine huul kahehõlmne, alumine kolmehõlmne. Tolmukaist on 2 tolmukandjat ja 2 väikest steriilsed. Kupar on ca 20 sm. pikk, vaevalt 1 sm. läbimõõdus. Seeme lame, piklik, mõlemast otsast tiibjas, tiib lõpeb karvadega.

Catalpa bignonioides Walter — Harilik katalpa.

Sün. *C. syringifolia* Sims.

Põlvneb Ühendriikide idast Illinoisist alates lõuna poole. Kasvab kuni 15 m kõrgeks. Lehed 25—30 sm. pikad, ligikaudu sama laiad, 3- (harva 5-) hõlmsed; hõlmad teravatipulised, lehed lõhnavad ebameeldivalt, pealt on karvadeta ja värvilt rohelised, alt hallikate karvadega. Õied asuvad ca 25 sm. pikkustes pööristes. Õiekroon on 3—5 sm. pikk, pikalt kellukjas, valge, seest neelu kohalt kahe kollase lapiga. Meil külmub lumekorrani.

Catalpa speciosa Warder — Tore katalpa.

Kasvab Ühendriikide keskmistes osariikides; kõrgus kuni 35 m. Lehed on sama suured kui eelmisel liigil, kuid ilma erilise lõhnata (ei haise) ja teravamate tippudega. Õied on natuke suuremad, kuid asuvad hõredamalt. Krooni neelus kollased lapid vaevalt märgatavad. Eelmisest liigist külmakindlam.

Üldiselt katalpa puit on kerge, läikiv, kuid hästi vastupidav ja leiab kasustamist raudtee-liipritena. Kasvab kiiresti ja on üldse väga leplik igasuguste kasvukohtade suhtes, esineb isegi kuivadel liivamaadel. Lääne-Euroopas kasvab pargipuuna. Raadi dendroloogia aias püsivad paljud eksemplarid kuni lumekorrani.

Catalpa ovata G. Don. — Jaapani katalpa.

Sün. *C. Kaempferi* Sieb., *C. Henryi* Dode.

Esineb Jaapanis kultiveeritud puuna, põlvneb Hiinast; kasvab 6—8 m kõrgeks. Lehed on 12—20 sm. pikad, 8—15 sm. laiad, lõhnavad ebameeldivalt, ovaalse sülega, 3-hõlmse tipuga, alguses mõlemalt poolt karvased. Õied asuvad pööristes, on kollased, 1½—2½ sm. pikad, oranžide ja violettide lappidega. On eelmistest liikidest külmakindlam ja võiks areneda meilgi.

Siia kuulub värdjas *C. hybrida* Späth. *(C. ovata* × *bignonioides)*, mille lehed sarnlevad C. ovata lehtedele, õied C. bignonioides'e õitele.

Catalpa Bungei C. A. Meyer — Bunge' katalpa.

Põlvneb Põhja-Hiinast. Esineb madala puuna, kultiveeritult aga 3 m kõrguse põõsana. Lehed on 15—20 sm. pikad, 8—12 sm. laiad, kiilja alusega, hõlmad sageli puuduvad; lehed mõlemalt poolt karvadeta, rohelised. Õied on valged, punaste vööde ja lappidega, asuvad 3—12-ti kobarais. On külmakindel.

Catalpa Duclouxii Dode — Ducloux' katalpa.

Sün. *C. sutchuenensis* Dode.

Põlvneb Kesk-Hiinast; kasvab suureks puuks. Lehed on südajad, karvadeta, soonte nurkades punased lapid. Õied oranžide lappidega roosad. On Lääne-Euroopas külmakindel.

Catalpa Fargesii Bur. — Farges' katalpa.

Põlvneb Kesk-Hiinast; kasvab suureks puuks. Lehed on alt valgete hargnevate karvadega. Õied roosad. Soojuse suhtes nõudlikum kui eelmine liik.

Perek. ***Jacaranda*** L. — Palisandrid.

Troopiliste ja subtroopiliste metsade suured puud. Puit on kõva, raske (erikaal 0,9), tumepruunide ja violettide vöödega, soonte ümber veidi heledam, raskesti lõhutav, annab hästi poleerida. Leiab kasustamist kallihinnalise mööbli valmistusel. Järeleaimamisel võib palisandrile sarnlevalt värvida pirni- ja vahtra-, osalt ka lepapuitu. Palisandri puiduna on maailmaturul müügil ka Dalbergia nigra (suguk. Leguminosae) puit.

Jacaranda brasiliana Pers. — Brasiilia palisander.

Kasvab Lõuna-Ameerikas.

Perek. ***Bignonia*** L. — Bignooniad.

1) *B. capreolata* L. — Ühendriikide lõunaosa . . . . . ——
2) *B. leucoxylon* L. — Jamaika saar . . . . . ——

Subtroopiliste maade puud ja põõsad, neist mõned ronivate okstega. Osalt ilupõõsad, osalt suuremad tehnilise väärtusega puud. Lehed on vastakud lihtlehed. Õied asuvad väikestes ebasarikates lehtede kaenlas. Vili on piklik kupar, sisemise vaheseinaga. Seeme tiibjas.

Bignonia capreolata L.

Sün. *Anisostichus capreola* Bur.

Põlvneb Ühendriikide lõunaosast, on roniv põõsas. Lehed on 8—15 sm. pikad, 4—6 sm. laiad, terveservased, läikiv-rohelised, igihaljad. Alumistel okstel lehed asuvad 3-ti. Õied on sarlakpunased, seest kollased, kroon lai, kellukjas, ca 5 sm. pikk. Meil vabas õhus külmub.

Bignonia leucoxylon L.

Pärit Jamaika saarelt. Puit on hinnas. Tuntud Antilli saarte eebenipuu nime all (ka valge seeder).

Perek. *Tecoma* Juss.

1) *T. radicans* Juss. — Ühendriikide kaguosa . . . . . —
2) *T. chinensis* K. Koch — Hiina, Jaapan . . . . . —

Puud ja põõsad suvehaljaste vastakute lehtedega. Lehed on sõrmiliselt hõlmised või paaritu-sulgsed liitlehed. Õied asuvad võrsete tippudes kobarais või pööristes. Kroon ja tupp on peaaegu korrapärased. Vili piklik kaunasarnane kupar; seeme tiivaga.

Tecoma radicans Juss.

Põlvneb Ühendriikide kagust, on roniv põõsas suvehaljaste paaritu-sulgsete vastakute liitlehtedega. Lehekeste arv 9—11; leheroots on tiibjas. Lehekesed 4—6 sm. pikad, 2—3 sm. laiad, jämedalt saetud servaga, noores eas mõlemalt poolt, pärast ainult soonte kohalt karvased. Õied on kellukjad, 5—7 sm. pikad, 3—4 sm. laiad, kollased või punased, asuvad ebasarikais. Kupar 8—10 sm. pikk. Meil areneb hädiselt, nõuab head kinnikatmist.

Tecoma chinensis K. Koch.

Kasvab Hiinas ja Jaapanis. Lehekeste arv 7—9, on karvadeta. Õiekroon on lehterjas, ca 6 sm. läbimõõdus.

Suguk. ***Borraginaceae*** **— Karelehelised.**

Peamiselt rohttaimed, puitunud tüvega ainult üksikud liigid. Lehed asuvad vahelduvalt. Õietupp ja kroon peaaegu korrapärased, 5-hõlmsed ja õied aktinomorfsed. Tolmukaid 5. Sigimik koosneb 4 osast. Vili koosneb 4 pähklikesest.

Perek. *Lithospermum* L.

Õige karedate karvadega, lehed terveservased.

Lithospermum fruticosum L.

Esineb Lõuna-Euroopas ½ m kõrguse põõsana. Lehed on väikesed, lineaalsed, tagasipöördud servaga. Õied lehterjad, sinakaspunased.

Perek. *Ehretia* L.

Lehed saetud servaga. Õiekroon ratasjas.

Ehretia serrata Roxb.

Põlvneb Hiinast. Kõrgus 1 m. Lehed on suured, äraspidi-munajad, lühikeste karedate karvadega.

Suguk. *Plantaginaceae* — Teelehelised.

Peamiselt rohttaimed. Õied aktinomorfsed; tupp ja kroon 4-hõlmsed, 4 ühepikkust tolmukat. Lehed asuvad vastakult. Sigimik 1—2-pesane, harva 4 pesaga; iga pesa ühe seemnepungaga. Puitunud tüvega taimedest kuulub siia üks liik. Viljaks kupar või pähklike.

Perek. *Plantago* L.

Plantago Cynops L. — esineb Lõuna-Euroopas. Lehed on kitsad, lineaalsed.

Suguk. *Rubiaceae* — Madaralised.

Peamiselt rohttaimed, subtroopilistes maades ka puud ja põõsad. Lehed on terveservased lihtlehed, asuvad vastakult. Abilehed esinevad. Õied on 4 krooni- ja tupelehega ning korrapärased. Sigimik alumine, 2-pesane.

Perek. *Coffea* L. — Kohvipuud.

Aafrikas kasvavad põõsad igihaljaste süstjate lehtedega. Õied asuvad sarikais lehtede kaenlas, on lõhnavad. Vili on punane mari või õigemini kahe kiviga luuvili. Kividest (seemneist) saadakse kohvi.

Coffea arabica L. — Araabia kohvipuu.

Kasvab Lõuna-Abessiinias.

Coffea liberica Hiern — Libeeria kohvipuu.

Kasvab Aafrika lääneranna l.

Perek. *Cinchona* — Hiiinipuud.

Lõuna-Ameerika puud. Lehed on igihaljad, süstjad. Õied asuvad püramidaalseis pööristes. Koorest (Cortex chinae) valmistatakse hiniini.

Cinchona succirubra — kasvab Andides.

Cinchona Ledgeriana — kasvab Andides.

Perek. *Cephalanthus* L. — Peaõied.

Kuni 2 m kõrgused põõsad. Lehed on elliptilised lihtlehed. Abilehed soomusekujulised. Õied asuvad kerajais õisikuis lehtede hõlmades. Õiekroon on korrapärane. Vili koosneb kahest nahksest jaguviljast.

Cephalanthus occidentalis L. — Harilik peaõis.

Kasvab Põhja-Ameerikas Kanadast kuni Floridani ja Arizonani. Kõrgus 1½—2 m. Lehed asuvad vastakult, harva kolmeti männaseliselt, on 7—12 sm. pikad, 3½—5 sm. laiad, elliptilised, terveservalised, noores eas mõlemalt poolt karvased ja rohelised, pärast ainult alt karvadega. Õisik asub 5 sm. pikkusel raol. Õiekroon on pikalt putkjas, 4-hõlmne, emakasuue pikalt väljaulatuv. Õied kollakasvalged või valged. Meil tohiks osutuda külmakindlaks.

Suguk. ***Caprifoliaceae*** **— Kuslapuulised.**

Suvehaljad, harva igihaljad põõsad vastakute liht- või liitlehtedega. Abilehed harilikult puuduvad. Õietupp- ja -kroon on tsügomorfsed, harva aktinomorfsed, 5-hõlmsed. Tolmukaid on 5. Sigimik 2—5-pesane. Viljaks mari või luuvili. Siia kuuluvad perekonnad Sambucus, Viburnum, Lonicera, Diervilla, Symphoricarpus, Leycestria, Linnaea ja Abelia.

Perek. *Sambucus* L. — Leedripuud.

1) *S. nigra* L., must l. — Euroopa, Kaukaasia, Aasia . . . . ++
2) *S. racemosa* L., punane l. — Lõuna- ja Kesk-Euroopa, Väike-Aasia, Siber . . . . . ++
3) *S. melanocarpa* A. Gr., ameerika must l. — Kaljumäed . . +
4) *S. mexicana* Presl., mehhiko l. — Mehhiko, Kalifornia . . . —
5) *S. canadensis* L., kanada l. — Ühendriikide idaosa . . . . +
6) *S. glauca* Nutt., härm-l. — Oregonist kuni Kaliforniani . . —
7) *S. Sieboldiana* Bl., sieboldi l. — Jaapan, Filippiinid . . . ——
8) *S. pubens* Michx., karvane l. — Põhja-Ameerika . . . . ++
9) *S. callicarpa* Greene, paksuviljane l. — Põhja-Ameerika loodeosa . . . . . +

Põõsad ja väikesed puukesed suvehaljaste paaritusulgsete liitlehtedega. Võrsete säsi on sageli ½—1 sm. läbimõõdus, pehme. Ladvapung puudub. Õied asuvad suurtes sarikpööristes või pööristes. Kõik õied on ühtlased. Õiekroon korrapärane, kellukjas. Emakakael õige lühike, emakasuue kolmeharune. Viljaks mari kolme kiviga.

Sambucus nigra L. — Must leedripuu.

Põlvneb Kesk- ja Lõuna-Euroopast, Kaukaasiast ja Aasia lääne- ja lõunapoolsest osast. Kasvab 3—5 m kõrguseks põõsaks, lõunapool isegi kuni 10 m kõrgeks. Oksad ja võrsed on valkjashallid, karva-

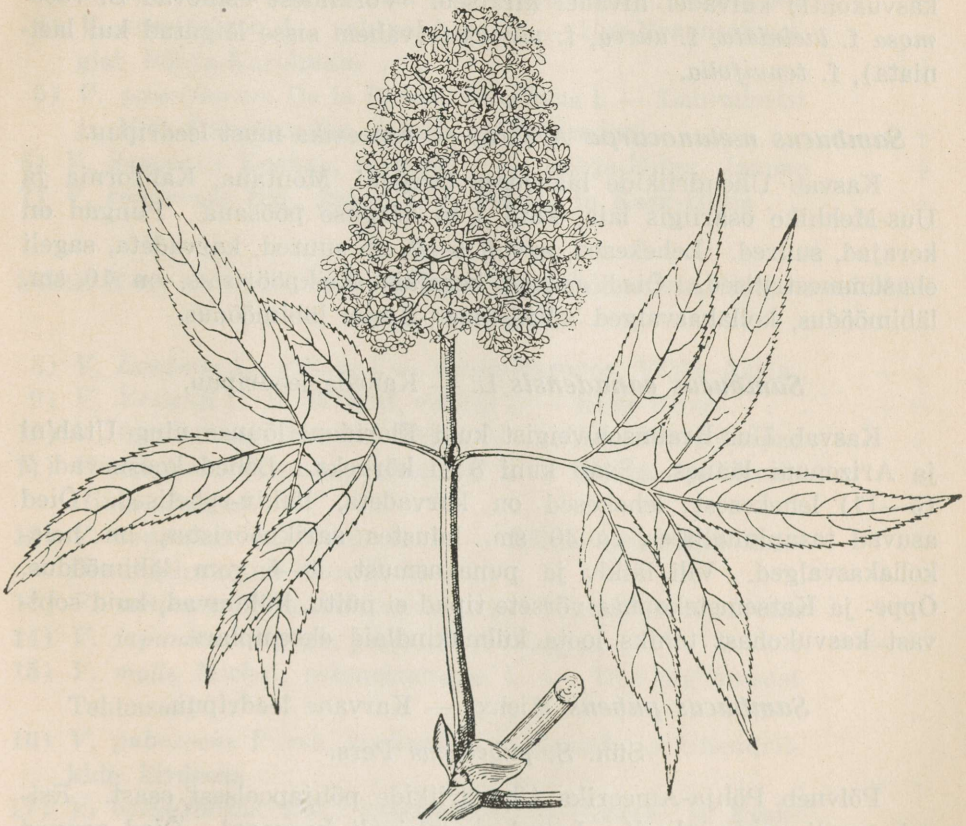


Pilt 376. *Sambucus nigra*: a — võrse lehtede ja sarikpöörises õitega; b, c ja e — õis; d ja f — emakas ja selle läbilõige; g — tolmukad; h, i — tolmuterad; k, l, m ja n — vili ja selle läbilõige; o, p ja q — seeme ja selle läbilõige. (Starcs'ist Berg'i ja Schneider'i järgi.)

deta, rohkete muhkudega. Pungad on tömpteravad, koonusekujulised. Okste säsi on valge. Lehed koosnevad 5 (7) lehekesest; lehekesed on ovaalse sülega, munajad, lühikese terava tipuga ja saetud servaga, 6—10 sm. pikad, 3—6 sm. laiad, pealt läiketa rohelised, alt sinakasrohelised. Õied valged, asuvad tasapinnalistes, kuni 20 sm. laiustes sarikpööristes. Mari must, kerajas, pipratera-suurune, söödav. Seeme pikalt ovaalne, kõva, söödav. Lääne-Euroopas marjaturul müüdav, läheb keediste valmistamiseks. Meil Eestis kasvab rohkesti Kuressaare

linna aedades, mujal vähe. Külmub rohkem kui järgmine liik. Viimasel ajal levitamist leidnud Õppe- ja Katsemetskonna poolt. Vormidest esinevad:

S. nigra f. *laciniata* — lehekesed õige sügavalt sisse lõigatud.
S. nigra f. *argenteo-marginata* — valgekirjude lehtedega. Meil külmub lumekorrani.
S. nigra f. *aurea* — kollaste lehtedega.



Pilt 377. *Sambucus racemosa.* (Starcs'ist Guimp'i järgi.)

Sambucus racemosa L. — Punane leedripuu.

Esineb Kesk-Euroopas, Väike-Aasias ja Lõuna-Siberis. Meil sageli metsistunult. Oksad ja võrsed on hallikaspruunid, pungad suured, kerajad, violettpruunid. Säsi on pruun. Lehed koosnevad 7 (5) lehekesest, lehekesed on õhukesed, pikalt-terava tipuga, õige teravalt

saetud servaga, karvadeta, 6—8 sm. pikad, 2—3½ sm. laiad. Õied on kollakasvalged, asuvad kerakujulistes sarikpööristes. Vili on helepunane pipratera-suurune mari. Seeme piklik, eelmise liigi omast väiksem. Meil on punane leedripuu muutunud liiga harilikuks põõsaks, sellest ei osata enam lugugi pidada; ebameeldiv on ta lõhn eriti vihma järele, kuid dekoratiivselt ilusad on sügisel punased marjad, mis sügisel õievaesel ajal täidavad kevadiste eredavärviliste õite ülesannet. Kasvab ruttu, talub varjukust, kuid nõuab siiski värskeid kasvukohti; kuivadel liivadel kiratseb. Vormidest esinevad *S. racemosa* f. *laciniata*, f. *aurea*, f. *plumosa* (vähem sisse lõigatud kui laciniata), f. *tenuifolia*.

Sambucus melanocarpa A. Gray — Ameerika must leedripuu.

Kasvab Ühendriikide lääneosas Oregoni, Montana, Kalifornia ja Uus-Mehhiko osariigis laia, kuni 4 m kõrguse põõsana. Pungad on kerajad, suured. Lehekesed, arvult 5—9, on suured, karvadeta, sageli ebasümmeetrilised. Õied asuvad kerajais sarikpööristes, on 10 sm. läbimõõdus, kollakasvalged. Vili must, 6 mm läbimõõdus.

Sambucus canadensis L. — Kanada leedripuu.

Kasvab Uus-Braunschweigist kuni Floridani lõunas ning Utah'ni ja Arizonani läänes. Saab kuni 3 m kõrgeks. Lehed koosnevad 7 (5—11) lehekesest; lehekesed on karvadeta, läikiv-rohelised. Õied asuvad tasapinnalistes, ca 30 sm. laiustes sarikpööristes, on helekollakasvalged. Vili läikiv ja punakasmust, 4—5 mm läbimõõdus. Õppe- ja Katsemetskonnas võrsete tipud ei puitu, külmuvad, kuid sobivast kasvukohast tohiks loota külmakindlaid eksemplare.

Sambucus pubens Michx. — Karvane leedripuu.

Sün. *S. pubescens* Pers.

Põlvneb Põhja-Ameerika Ühendriikide põhjapoolsest osast. Esineb sageli puukujuliselt. Lehed on püsivalt karvased. Õied asuvad hõredates munajates õisikutes. Vili on sarlakpunane. Peaks olema meil külmakindel.

Sambucus callicarpa Greene — Paksuviljane leedripuu.

Pärit Ühendriikide lääneosast. Kasvab kuni 4 m kõrgeks. Lehed on soonte kohalt karvased ainult noores eas. Õied asuvad laiades püramidaalsetes sarikpööristes. Vili on korallpunane.

Perek. ***Viburnum*** L. — Lodjapuud ehk õispuud.

Sekts. *Opulus* Koehne — lehed on 3-hõlmsed, abilehed esinevad.

1) *V. Opulus* L., harilik l. — Euroopa, Aasias kuni Sahhalinini . . . . . +++
2) *V. americanum* Mill., ameerika l. — Uus-Braunschweigist kuni Pennsylvaniani lõunas ja Briti-Kolumbiani ja Oregonini läänes . . . . . ++
3) *V. orientale* Pall., idamaa l. — Väike-Aasia, Kaukaasia —
4) *V. acerifolium* L., vahtralehine l. — Uus-Braunschweigist Põhja-Karolinani . . . . . ++
5) *V. pauciflorum* De la Pylaie, väheõiene l. — Labradorist ja New-Foundlandist Alaska ja Koloradoni . . . . . ++
6) *V. Sargentii* Koehne, sargenti l. — Põhja-Hiina, Jaapan +
7) *V. kansuense* Bat., kansu l. — Põhja- ja Kesk-Hiina . . +

Sekts. *Euviburnum* Koehne — lehed hõlmadeta, külgsooned lõpevad lehe servas.

8) *V. Lantana* L., villane l. — Kagu-Euroopa, Väike-Aasia . ++
9) *V. Veitchii* C. H. Wright, veitchi l. — Kesk-Hiina . . . ++
10) *V. tomentosum* Thunb., vildine l. — Kesk-Hiina, Jaapan +
11) *V. dilatatum* Thunb., laialehine l. — Põhja- ja Kesk-Hiina, Jaapan . . . . . ++
12) *V. dentatum* L., hambune l. — Põhja-Ameerikas Uus-Braunschweigist Georgiani . . . . . ++
13) *V. venosum* Britt., läikivalehine l. —Ühendriikide idaosas ++
14) *V. japonicum* Sprgl., jaapani l. — Jaapan . . . . . ——
15) *V. molle* Michx., pehmekarvane l. — Uus-Inglismaast Tehhaseni . . . . . +
16) *V. pubescens* Pursh, karvane l. — Kanada ja Ühendriikide kirdeosa . . . . . ++
17) *V. betulifolium* Bat., kaselehine l. — Lääne- ja Kesk-Hiina . . . . . +
18) *V. alnifolium* Marsh., lepalehine l. — Uus-Braunschweigist Põhja-Karolinani . . . . . ++
19) *V. bitchiuense* Mak., bitchiu l. — Jaapan . . . . . ?
20) *V. Carlesii* Hemsl., carlesi l. — Korea . . . . . ?

Sekts. *Tinus* Borkhausen — külgsooned hargnevad enne leheservani jõudmist, lehed terveservased või peenelt saetud servaga, abilehed puuduvad.

a) Suvehaljad:

21) *V. Lentago* L., lentago l. — Kanadast Missourini . . . ++
22) *V. prunifolium* L., ploomilehine l. — New-Yorgist Floridani . . . . . +
23) *V. cassinoides* L., pirnilehine l. — New-Foundlandist Pennsylvaniani . . . . . ++
24) *V. burejaeticum* Herder et Regel, bureja l. — Amuurimaad, Ida-Siber . . . . . ++
25) *V. dahuricum* Pall., dahuuria l. — Dahuuria, Mongoolia ++
26) *V. nudum* L., paljaõiene l. — New-Yorgist Floridani . . —
27) *V. macrocephalum* Fort., suuresarikane l. — Kesk-Hiina —
28) *V. rufidulum* Raf., punane l. — Ühendriikide kaguosa . +
29) *V. fragans* Bge., lõhnav l. — Põhja-Hiina . . . . . ++
30) *V. Sieboldii* Miq., sieboldi l. — Jaapan . . . . . +

b) Igihaljad:

31) *V. rhytidophyllum* Hemsl., pikalehine l. — Kesk- ja Lääne-Hiina . . . . . ++
32) *V. Tinus* L., vahemere l. — Vahemeremaad . . . . . —
33) *V. Henryi* Hemsl., henry l. — Kesk- ja Lääne-Hiina . . +
34) *V. odoratissimum* Ker, lõhnav l. — India, Lääne-Hiina ——
35) *V. utile* Hemsl., tarbe l. — Kesk-Hiina . . . . . +
36) *V. Davidii* Franch., davidi l. — Kesk-Hiina . . . . . +
37) *V. Harryanum* Rehd., harry l. — Lääne-Hiina . . . . —

Lodjapuu liikide arv ulatub ligi sajani. Need on kõik põõsad, harva madalad puud lihtlehtedega, peamiselt suvehaljad, üksikud igihaljad. Õied asuvad võrsete tippudes sarikpööristes, harva pööristes. Vili on luuvili ühe lameda kiviga.

Viburnum Opulus L. — Harilik lodjapuu ehk õispuu (koerõispuu).

Kasvab Euroopas, Väike-Aasias, Siberis, Mongoolias, Kamtšatkas ja Sahhalinil. Areaali põhjapiir läbistab Norrat 67° all, Rootsit ja Soomet 64° all. Lodjapuu eelistab niiskeid kasvukohti ja esineb sageli porimuldadel. Saab kuni 4 m kõrgeks. Koor on valkjas-kollakas-hall. Pungad läikiva, tömpkiilja soomusega kaetud. Ladvapung puudub. Lehed on 3-hõlmsed, 5—8 sm. pikad, peaaegu sama laiad, asuvad 1½—2 sm. pikkusel varrel, terveservase alusega ja tömbilt, hõredalt ja ebaühtlaselt saetud servaga muus osas, pealt läiketa helerohelised, alt karvadega, veidi hallikas-helerohelised. Esinevad 2 kitsast abilehte. Lehevars on pealt kitsa renniga ja 4 suure näärmega, mis kes-

kelt lohkus. Õied asuvad lamedais, ca 15 sm. laiustes sarikpööristes; äärmine rida õisi on steriilsed, suurte valgete õie kattelehtedega. Õisiku raod on 2½—3 sm. pikad. Tolmukad ulatuvad pooles pikkuses välja, omavad kollakaid tolmukotte. Vili on veripunane, mahlane luuvili pikliku lameda siledapinnalise kiviga. Vili püsib talvel põõsal kaua, linnud teda aga ei puutu.



Pilt 378. *Viburnum Opulus.* (Starcs'ist Sõreištšikov'i järgi.)

Aedvormidest esinevad:

V. Opulus f. *roseum* L., lumepall (*V. Opulus* var. *sterile* D. C.) — kõik õied on steriilsed, suurte valgete õie kattelehtedega, asuvad kerakujulistes sarikpööristes. Esineb meil sageli parkides, tihti tüvivormina. Lehed on vähe paksemad ja rohkem karvased.

V. Opulus pygmaeum hort. — tihedad, madalad, õige hargnevad põõsad.

V. Opulus f. *aureum* hort. — lehed kollased.

V. Opulus xanthocarpum Endl. — luuvili erekollane.

Viburnum americanum Mill. — Ameerika lodjapuu.

Sün. *V. oxycoccus* Pursh.

Kasvab Briti-Kolumbias ja Ühendriikide põhjapoolsetes osariikides. Sarnleb väliselt täiesti Euroopa harilikule lodjapuule. Saab kuni 2 m kõrgeks. Abilehti on harilikult ainult üks. Lehevars on pealt lameda laia renniga. Näärmed lehevarrel on keskelt muhuga. Õieraod kuni 2 sm. pikad. Tolmukad õiekroonist ainult vähe pikemad. Vili on väiksem, veidi piklikum. Meil külmakindel.

Viburnum orientale Pall. — Idamaa lodjapuu.

Põlvneb Väike-Aasiast ja Kaukaasiast. Kasvab 1—2 m kõrgeks. Lehehõlmad asuvad lehe pealmises servas (sarnlevad Acer pennsylva-

nicum'i lehtedele), on soonte kohalt karvased. Õisikud on poolkumera pinnaga. Kõik õied on ühtlased, viljakandvad ja väljapaistvate valgete kroonilehtedega. Vili punane. Meil õrnavõitu.

Viburnum acerifolium L. — Vahtralehine lodjapuu.

Kasvab Ühendriikide idas. Noored võrsed on punakaspruunid, karvased. Lehed 10—12 sm. pikad, sama laiad, alt pehmete karvadega, 3 hõlmaga lehe pealmises osas, südaja alusega. Lehevarrel puuduvad näärmed. Eelmisest liigist erineb selles, et lehed on alt mustade täpikestega. Vili alguses punane, hiljem sinakasmust. Meil tohiks osutuda külmakindlaks.

Viburnum Sargentii Koehne — Sargent'i lodjapuu.

Kasvab Põhja-Hiinas ja Jaapanis tihedalt-hargneva oksliku põõsana. Sarnleb õisikute üldkujult ja lehtede haabituselt harilikule lodjapuule. Võrsete tippudes asuvad lehed on hõlmadeta. Vanemate okste koor kattub korgikorraga. Õite tolmukotid on punased.



Pilt 379. Õitsev *Viburnum Opulus roreum* Ü. Õppe- ja Katsemetskonna taimeaias. (Foto B. Haller, 1933. a.)

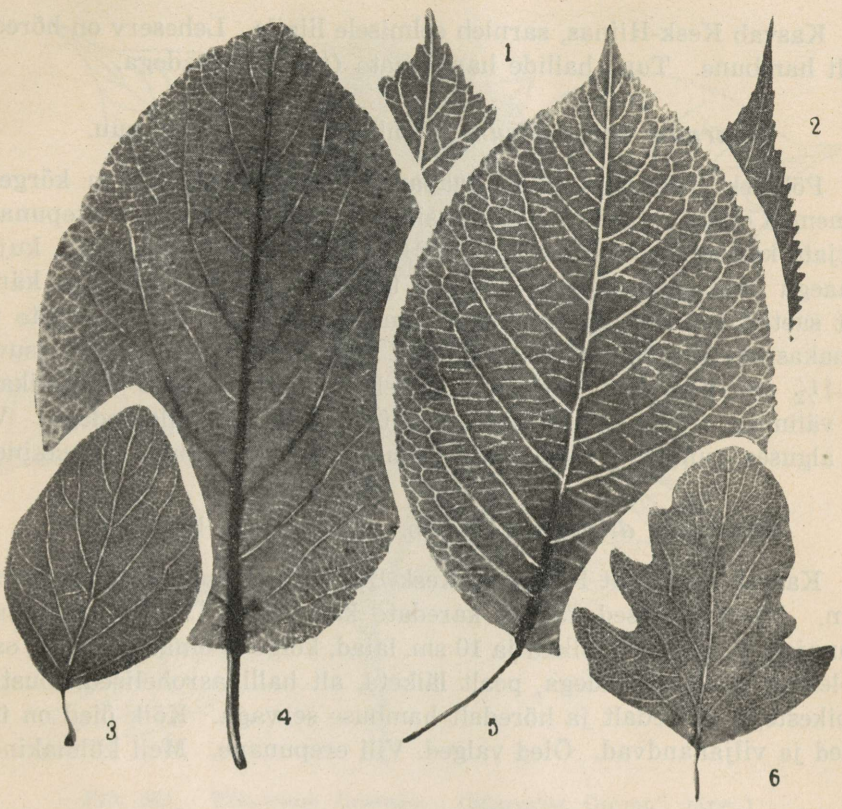
Viburnum kansuense Bat. — Kansu lodjapuu.

Põlvneb Põhja- ja Kesk-Hiinast, kasvab 2 m kõrgeks. Võrsed on karvadeta. Lehed sügavalt 3—5-hõlmsed, kuni 5 sm. läbimõõdus, alt ainult soonte kohalt karvased. Õied on kõik ühtlased, viljakandvad, asuvad kumerates, ca 3—4 sm. laiustes sarikpööristes. Õiekroon on roosakasvalge. Vili punane.

Viburnum Lantana L. — Villane lodjapuu.

Kasvab metsikult Kesk-Euroopa lõunapoolses osas, Kesk-Venemaal ja Lõuna-Aasias; saab 3—4 m kõrgeks. Meil leidub õige sagedasti parkides. Pungad on soomuseta. Külgpungad eemalehoidvad. Lehed on 6—12 sm. pikad, 4—9 sm. laiad, ovaalsed või munajad, tömp-

terava tipuga; ümmargune lehesüle on keskelt vähe südajas; lehed teravahambuse servaga ja 1—1½ sm. pikkuse varrega. Noored võrsed ja lehed alt on valkjashallide viltjate hargnevate karvadega. Õied asuvad 10 sm. laiustes poolkumerates sarikpööristes, on valged. Õie-



Pilt 380. 1 — *Sambucus nigra* lehekese tipp; 2 — *Sambucus racemosa* lehekese tipp; 3 — *Symphoricarpus racemosus*'e harilik leht; 4 — *Viburnum Lantana*; 5 — *Viburnum Lentago*; 6 — *Symphoricarpus racemosus*'e leht lihavailt kasvudelt. Kõik loomulikus suuruses. (Orig.)

tupp peaaegu karvadeta. Vili alguses tumepunane, hiljem must, piklik, talvel muutub kuivaks.

Villase lodjapuu lehed püsivad sügisel õige kaua, sageli peale lume tulekut talve algul. Dekoratiivselt ilusad on pügatud põõsad.

Aedvormidest esinevad:

V. Lantana f. *marmoratum* — valge- ja kollasekirjude lehtedega aedvorm.

V. Lantana aureum E. Wolf — noored lehed kollased.
V. Lantana macrophyllum hort. — lehed kuni 20 sm. pikad.
V. Lantana rugosum Lange — lehed on rohkesti kortsus ja krobelised.

Viburnum Veitchii C. H. Wright — Veitchi lodjapuu.

Kasvab Kesk-Hiinas, sarnleb eelmisele liigile. Leheserv on hõredamalt hambune. Tupp hallide hargnevate (täht-)karvadega.

Viburnum tomentosum Thunb. — Vildine lodjapuu.

Põlvneb Kesk-Hiinast ja Jaapanist. Kasvab kuni 3 m kõrgeks. Vanemad oksad on punakashallid, siledad. Noored võrsed roostepunaste viltjate karvadega. Lehed 7—9 (12) sm. pikad, 5—7 sm. laiad, kujult peaaegu ümmargused, õige lühikese terava tipuga, jämedalt ja kärbitult saetud servaga, pealt läiketa tumerohelised, alt roostepunaste või punakasroheliste karvadega, rohkesti väljaulatuvate soontega, asuvad 1—1½ sm. pikkustel karvastel vartel. Tasapinnalistes ebasarikates on välimine ring õisi steriilsete suurte valgete kroonilehtedega. Vili on alguses punane, hiljem sinakasmust. On võrdlemisi külmakindel.

Viburnum dilatatum Thunb. — Laialehine lodjapuu.

Kasvab metsikult Põhja- ja Kesk-Hiinas ja Jaapanis. Kõrgus kuni 4 m. Noored võrsed kaetud karedate karvadega. Lehed on suured, munajad, kuni 12 sm. pikad ja 10 sm. laiad, kõige laiemad ülemises osas, mõlemalt poolt karvadega, pealt läiketa, alt hallikasrohelised, mustade täpikestega, jämedalt ja hõredalt hambuse servaga. Kõik õied on ühtlased ja viljakandvad. Õied valged. Vili erepunane. Meil külmakindel.

Viburnum dentatum L. — Hambune lodjapuu.

Esineb Ühendriikide idapoolses osas. Saab kuni 5 m kõrgeks. Võrsed on karvadeta. Lehed ovaalsed või munajad, süstjad, terava tipuga, 6—10 külgsoonega, õige teravalt, kuid hõredalt hambuse servaga, alt soonte nurkades karvatuttidega. Kõik õied on viljakandvad. Õieraod 4—5 sm. pikad. Õied valged.

Viburnum venosum Britt. — Läikivalehine lodjapuu.

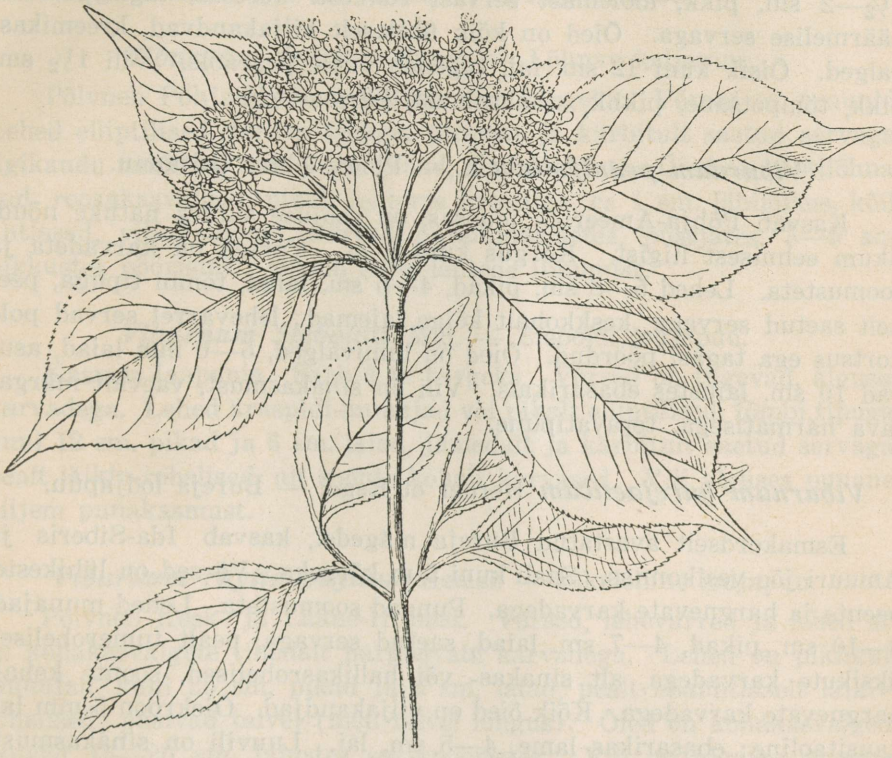
Põlvneb Ühendriikide idapoolsest osast. Kasvab 3 m kõrgeks. Võrsed ja lehed alt karvased. Lehed pealt on õige läikiv-rohelised. Lehed kuni 10 sm. pikad, 7 sm. laiad, kujult ovaalsed, 5—7 külgsoonega.

Kõik õied on viljakandvad, valged, ühtlased. Vili piklikult kerajas, sinakasmust.

Vormidest esinevad:

V. venosum Canbyi Rehd. — lehed suuremad, mõlemalt poolt karvased.

V. venosum longifolium Rehd. — suurte pikkade lehtedega.



Pilt 381. *Viburnum Lentago*. (Starcs'ist Guimp'i järgi.)

Viburnum japonicum Sprgl. — Jaapani lodjapuu.

Põlvneb Lõuna- ja Kesk-Jaapanist, on igihaljas, kasvab ½ m kõrgeks. Oksad on kollakashallid, noored võrsed helerohelised ja karvadeta. Lehed nahksed, ümmarguselt munajad või romboidaalsed, 12—20 sm. pikad, 8—15 sm. laiad, lühikese varrega, lainelise servaga. Meil kasvab toalillena.

Viburnum Lentago L. — Lentago ehk kanada lodjapuu.

Kasvab Kanada idaosas — Saskatchewanini läänes ja Missourini ja Gorgiani lõunas. Kõrgus kuni 10 m. Meil esineb paljudes parkides

metsistunult, paljuneb ka juurevõsust. Võrsed on kilpsoomustega. Lehed 6—10 sm. pikad, 5—7 sm. laiad, pisut altpoolt keskkohta kõige laiemad, terava tipuga, peenelt saetud servaga, veidi ettepoole juhitud hambukestega, pealt nõrgalt läikivad, rohelised, vähe kollakad, alt pisut heledamad, soonte kohalt roostepunaste soomustega. Lehevars 1½—2 sm. pikk, mõlemast servast rohkesti kortsus, tagasipöördud näärmelise servaga. Õied on kõik ühtlaselt viljakandvad, kreemikasvalged. Õisik kuni 12 sm. lai, tugeneb viiele pearaole. Vili 1½ sm. pikk, tömpotsane, piklik, sinakasmust, härmatisega.

Viburnum prunifolium L. — Ploomilehine lodjapuu.

Kasvab Põhja-Ameerika idaosas, on soojuse suhtes natuke nõudlikum eelmisest liigist. Kõrgus kuni 2 m. Võrsed on karvadeta ja soomusteta. Lehed 5—8 sm. pikad, 4—5 sm. laiad, tömbi tipuga, peenelt saetud servaga, keskkohalt kõige laiemad; lehevarrel servad pole kortsus ega tagasi pöördud. Õied on lumivalged, 5—6 mm laiad, asuvad 10 sm. laiustes ebasarikais. Vili on sinakasmust, vaevalt märgatava härmatisega, teravatipune.

Viburnum burejaeticum Herder et Regel — Bureja lodjapuu.

Esmakordselt avastatud Bureja mägedel, kasvab Ida-Siberis ja Amuuri jõe vesikonnas. Saab kuni 5 m kõrgeks. Võrsed on lühikeste, peente ja hargnevate karvadega. Pungad soomusteta. Lehed munajad, 8—10 sm. pikad, 4—7 sm. laiad, saetud servaga, pealt tumerohelised üksikute karvadega, alt sinakas- või hallikasrohelised, soonte kohalt hargnevate karvadega. Kõik õied on viljakandjad. Õiekroon 5 mm lai, kausitaoline; ebasarikas lame, 4—5 sm. lai. Luuvili on sinakasmust. Kivi kahe rõmega.

Viburnum dahuricum Pall. — Dahuuria lodjapuu.

Kasvab Dahuurias ja Mongoolias; kõrgus 2 m. Lehed on 3—6 sm. pikad, 2—4 sm. laiad, õige jämedalt saetud servaga. Võrsed, lehevarred ja lehed alt täht- või hargnevate karvadega. Õiekroon pikalt kellukjas või lehterjas. Vili punakasmust, hiljem must.

Viburnum rufidulum Raf. — Punane lodjapuu.

Kasvab Ühendriikides kagu ja keskmistes osariikides. Sarnleb õige palju V. prunifolium'ile, erineb viimasest roostepunaste karvade, pungade ja lehevarte poolest. Lehed on õige tumerohelised.

Viburnum cassinoides L. — Pirnilehine lodjapuu.

Esineb Ühendriikide ja Kanada idaosas. Kasvab kuni 4 m kõrgeks. Võrsed on alguses pruunide soomustega. Lehed teravatipulised, elliptilised, nõrgalt laineliselt saetud servaga või ligikaudu terveservased, kuni 8 sm. pikad ja 5 sm. laiad. Õied valged, ca 5 mm laiad. Ebasarikad poolkumerad, 2 sm. laiad. Vili sinakasmust.

Viburnum fragans Bunge — Lõhnav lodjapuu.

Põlvneb Põhja-Hiinast, kasvab 3 m kõrgeks. Võrsed on pruunid. Lehed elliptilised, terava tipuga, teravalt ja kärbitult saetud servaga, ligikaudu nahksed, kuni 7 sm. pikad, alt karvadeta. Õied on hästilõhnavad, roosakasvalged, pikalt lehterja krooniga, ca 1 sm. läbilõikes, kõik ühtlased, viljakandvad, asuvad püramidaalsetes, püstjates, 3—5 sm. pikkustes pööristes. Õitseb enne lehtede ilmumist.

Viburnum Sieboldii Miq. — Sieboldi lodjapuu.

Kasvab Jaapanis. Saab 3 m kõrgeks. Võrsed on tugevad, alguses karvadega. Lehed äraspidi-munajad või pikalt elliptilised, tömbi tipuga, kuni 12 sm. pikad ja 6 sm. laiad, jämedalt ja kärbitult saetud servaga, pealt läikiv-rohelised, alt soonte kohalt karvased. Vili alguses punane, hiljem punakasmust.

Viburnum rhytidophyllum Hemsl. — Pikalehine lodjapuu.

Põlvneb Kesk- ja Lääne-Hiinast. Võrsed, lehevarred ja lehed alt on kollakasvalgete tihedalt hargnevate karvadega. Lehed on piklikult munajad, kuni 25 sm. pikad ja 6 sm. laiad, pealt ebaühtlaselt läikiv-rohelised; püsivad talvel (meil talvel longus). Õied on kollakasvalged, asuvad 15—20 sm. laiustes sarikpööristes. Vili on alguses punane, hiljem läikiv-must. Õppe- ja Katsemetskonnas ning Raadil püsivad katmatult.

Perek. ***Lonicera*** Mill. — Kuslapuud.

Alaperek. ***Eulonicera*** — Päris-kuslapuud. Õied paaris, lehed pole kokku kasvanud.

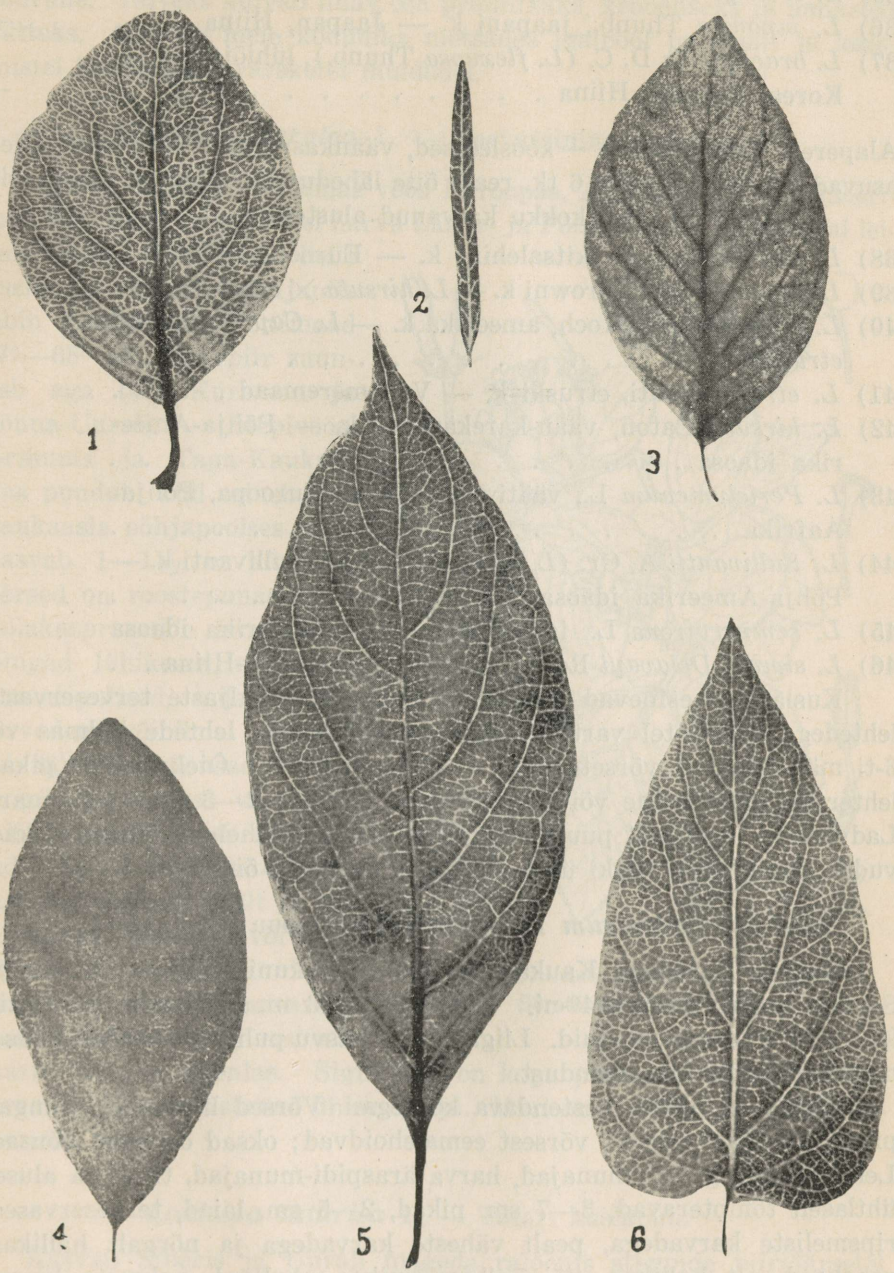
Sekts. *Xylosteum* Tourn. ja sekts. *Chamaecerasus* Tournef. — püstjate okstega põõsad.

1) *L. xylosteum* L., harilik k. — Euroopa, Aasia . . . . . + + +
2) *L. coerulea* L., taevassinine k. — Euroopa, Aasia . . . + + +
3) *L. tatarica* L., tatari k. — Venemaa kaguosa, Siber . . . + +

4) *L. nigra* L., must k. — Kesk-Euroopa . . . . . ++
5) *L. alpigena* L., alpi k. — Kesk-Euroopa mäed . . . . ++
6) *L. Morrowii* Gray, morrow' k. — Jaapan. . . . . ++
7) *L. Alberti* Rgl., alberti k. — Turkestani mäed . . . . ++
8) *L. hispida* Pall., karekarvane k. — Turkestan, Himaalaja ++
9) *L. involucrata* Banks, varjatud õitega k. — Põhja-Ameerika lääneosa . . . . . ++
10) *L. Ledebourii* Eschsch., ledebouri k. — Põhja-Ameerika lääneosa . . . . . ++
11) *L. chrysantha* Turcz., kollaseõiene k. — Ida-Siber, Põhja-Hiina, Jaapan . . . . . ++
12) *L. micrantha* Rgl., väikeseõiene k. — Turkestan . . . . ++
13) *L. Maackii* Max., maacki k. — Ida-Aasia . . . . . ++
14) *L. Ferdinandi* Franch., ferdinandi k. — Ida-Aasia . . . +
15) *L. canadensis* Marsh., kanada k. — Põhja-Ameerika idaosa . . . . . ++
16) *L. Altmannii* Rgl., altmanni k. — Turkestan . . . . . ++
17) *L. gracilipes* Miq., kena k. — Jaapan . . . . . ?
18) *L. iberica* Bieb., ibeeria k. — P.-Pärsia, Taga-Kaukaasia ?
19) *L. orientalis* Lam., idamaa k. — Kesk- ja Lääne-Aasia . +
20) *L. nitida* Wils., mürdilehine k. — Lääne- ja Kesk-Hiina —
21) *L. Maximowiczii* Rgl., maksimovitši k. — Mandžuuria . ++
22) *L. Myrtillus* Hook. et Thoms., mustikalehine k. — Himaalaja . . . . . —
23) *L. nervosa* Max., punasesoonine k. — Lääne-Hiina . . +
24) *L. pileata* Oliv., madal k. — Lääne-Hiina . . . . . ++
25) *L. rupicola* Hook. f. et Thoms., kalju-k. — Himaalaja, Tiibet . . . . . +
26) *L. tangutica* Max., tanguutia k. — Hiina . . . . . +
27) *L. Standishii* Carr., standishi k. — Lääne-Hiina . . . +
28) *L. thibetica* Bur. et Franch., tiibeti k. — Lääne-Hiina +
29) *L. Korolkowii* Stapf, korolkovi k. — Turkestan . . . . ++
30) *L. bella* Zab., kena k. — *L. tatarica* × *Morrowii* . . . . ++
31) *L. amoena* Zab., lõhnav k. — *L. Korolkowii* × *tatarica* ++
32) *L. Ruprechtiana* Rgl., ruprechti k. — Mandžuuria . . . ++
33) *L. microphylla* Willd., väikeselehine k. — Mongoolia, Turkestan, Afganistan . . . . . ++

Sekts. *Nintooa* — väänkasvulised, lahuslehised kuslapuud, õied asuvad lehtede hõlmas paaris.

34) *L. Giraldii* Rehd., giraldi k. — Kesk-Hiina . . . . . ?



Pilt 382. 1 — *Lonicera Caprifolium*; 2 — *L. Albertii*; 3 — *L. xylosteum*; 4 — *L. coerulea*; 5 — *L. alpigena*; 6 — *L. tatarica*. Kõik loomulikus suuruses. (Orig.)

35) *L. Henryi* Hemsl., henry k. — Lääne-Hiina . . . . . +
36) *L. japonica* Thunb., jaapani k. — Jaapan, Hiina . . . —
37) *L. brachypoda* D. C. (*L. flexuosa* Thunb.), lühiõiene k. — Korea, Jaapan, Hiina . . . . . +

Alaperek. ***Caprifolium*** — kooslehised, väänkasvulised kuslapuud. Õied asuvad võrsete tippudes 6 tk. reas; õite läheduses pealmised lehepaarid on kokku kasvanud alustega.

38) *L. Caprifolium* L., kitsalehine k. — Euroopa, Aasia . . ++
39) *L. Brownii* Carr., browni k. — *L. hirsuta* × *sempervirens* ?
40) *L. americana* K. Koch, ameerika k. — *L. Caprifolium* × *etrusca* . . . . . +
41) *L. etrusca* Santi, etruski k. — Vahemeremaad . . . . —
42) *L. hirsuta* Eaton, vään-karekarvane k. — Põhja-Ameerika idaosa . . . . . ++
43) *L. Periclymenum* L., väätiv k. — Kesk-Euroopa, Põhja-Aafrika . . . . . +
44) *L. Sullivantii* A. Gr. (*L. prolifera* Rehd.), sullivanti k. — Põhja-Ameerika idaosa . . . . . +
45) *L. sempervirens* L., igihaljas k. — P.-Ameerika idaosa +
46) *L. similis Delavayi* Rehd., delavay k. — Lääne-Hiina . . +

Kuslapuud esinevad põõsastena suvi- ja igihaljaste terveservaste lehtedega lühikestel vartel. Õied asuvad paaris lehtede hõlmas või 6-ti männaseliselt võrsete tipus (väänkasvulised). Õiekroon on pikalt lehterjas, kahehuulne või korrapärane. Viljaks 2—3 seemnega mari. Ladvapung harilikult puudub; pungad asuvad, vähemalt lihavatel kasvudel, sageli mitu tükki üksteise kohal (lehe- ja õiepung).

Lonicera xylosteum L. — Harilik kuslapuu või kukepuu.

Kasvab Euroopas, Kaukaasias ja Siberis kuni Altaini. Rootsis ja Soomes esineb kuni 64°-ni. Kõrgus kuni 3 m. Eelistab paremaid kasvukohti ja segapuistuid. Liiga tiheda kasvu puhul raskendab kuusemetsade loomulikku uuendust.

Oksad on hallid, kestendava koorega. Võrsed helehallid, pungad pikad, värtnakujulised, võrsest eemalehoidvad; oksad on seest õõnsad. Lehed ümmarguselt munajad, harva äraspidi-munajad, tipus ja aluses ühtlaselt tömpteravad, 3—7 sm. pikad, 2—5 sm. laiad, terveservased, ripsmeliste karvadega, pealt väheste karvadega ja nõrgalt hallikas-rohelised, alt hallikas- või valkjas-sinikas-rohelised, pehmete karvadega. Õied on hele-valkjaskollased, asuvad paariti, on lõhnata, pikalt lehterja krooniga. Sigimikud on vabad. Mari tumepunane, hernetera-

suurune. Talveks kuivab lihav osa pruunikaks, krobeliseks ja nahkseks katteks. Kasvab meie kodumaa metsades igalpool paremail ja keskmistel boniteetidel värsketel muldadel.

Lonicera coerulea L. — Taevassinine kuslapuu.

Esineb mõõdukas-külmas vöös Euroopas, Aasias ja Põhja-Ameerikas. Meil Eestis võrdlemisi harva Lääne- ja Põhja-Eestis. Tartumaal leidub Tooma läheduses. Selle kuslapuu areaali põhjapiir läbib Soomet ja Venemaad 67°—68° all, lõunapiir suundub aga läbi Kuramaa ja Lõuna-Uurali. Stepivöös, Krimmis ja Taga-Kaukaasias puudub, küll esineb aga Kaukaasia põhjapoolses osas. Kasvab 1—1½ m kõrgeks. Võrsed on roostepunaste või kollakaspruunide karvadega. Pungad lühikesed, munajad, teravatipulised, helepruunid, karvadega või ilma. Võrsed pole läbilõikes õõnsad. Lehed on pikalt ovaalsed või äraspidi-munajad, 2—5 sm. pikad, 1½—3 sm. laiad, servast ripsmelised, pealt ja alt karvadega, sinakas- või hallikaslikasrohelised, alt heledamad ja rohkem karvased. Õied kollakasvalged, asuvad paariti lehtede kaenlas. Sigimikud on kogu pikkuses viljaks kokku kasvanud ja moodustavad ühise marja. Mari on 1—1½ sm. pikk, sinakasmust, piklik.



Pilt 383. *Lonicera xylosteum.* (Starcs'ist Sõreištšikov'i järgi.)

Lonicera tatarica L. — Tatari kuslapuu.

Kasvab Siberis ja Uurali mägede raioonis steppide piiriäärsetel aladel. Läänes piirdub tatari kuslapuu areaal Volga jõega. Saab 3 m kõrgeks. Oksad ja võrsed on kollakas-hallid või hele-kollakaspruunid, siledad, väheläikivad. Pungad sama värvi kui võrsed, tömbid, väike-

sed, ligikaudu kerajad. Noored võrsed vahel violettide täppide või põikvöödega. Lehed 4—6 sm. pikad, 2—3 sm. laiad, kõige suurema läbimõõduga alumises osas, munajad, terava tipuga, ainult pealmised lehed on ovaalse sülega. Kasvude alumises ja keskosas asuvad lehed on veidi südaja alusega. Pealt on lehed läiketa, ererohelised, alt pisut heledamad ja sinakasrohelised, mõlemalt poolt karvadeta, ainult veidi ripsmelise karvase servaga. Õied asuvad paariti, on roosakasvalged. Õiekroon väljastpoolt karvadeta, seest karvane, 1½—2 sm. pikk, kahehuulne, pealmine huul kuni toruni sisse lõigatud. Krooni putk on krooni hõlmadest lühem. Õieraag 1—2 sm. pikk, karvadeta. Vili kerajas, helepunane, harva kollane. Õitseb varakult. Kasvab sageli meil parkides, võib kasvada ka liivastel pindadel.



Pilt 38. *Lonicera tatarica.* (Starcs'ist Sõreištšikov'i järgi.)

Siia kuulub rohkesti aedvorme ja värdjaid:

L. bella Zab. = *L. tatarica* × *Morrowii* — lehed kitsad, sageli karvased, teravatipulised, õied suured ja valged.

L. amoena Zab. = *L. tatarica* × *Korolkowii* — õisi rohkesti, hästilõhnavad, lehed tömbi tipuga.

L. notha Zab. = *L. tatarica* × *Ruprechtiana* — lehed laiad.

L. micranthoides Zab. = *L. tatarica* × *nigra* — õiekroon lühem, lehed kitsamad.

L. coerulescens Dipp. = *L. tatarica* × *xylosteum* — lehed ovaalse alusega.

L. tatarica alba grandiflora hort. — suurte valgete õitega.

L. tatarica gracilis hort. — õied suured, valged, roosa härmatisega.
L. tatarica nana Alphand — kääbuspõõsas roosade õitega.
L. tatarica pulcherrima Rgl. — õied on erevärvilised roosakas-karmiinpunased, vili tumepunane.
L. tatarica speciosa Billiard — omab teistest vormidest suuremaid õisi, õied tumedamate triipudega heleroosad.
L. tatarica rosea floribunda L. Späth — rohkete roosade õitega.
L. tatarica Leroyana Rehd. — kasvab aeglaselt, moodustab tihedaid kerajaid puhmi, vili oranž.

Lonicera nigra L. — Must kuslapuu.

Kasvab Alpide, Püreneede, Vogeeside ja Sileesia mägedel. Meil Raadil ja Õppe- ja Katsemetskonnas külmakindel ja kannab valmivat vilja. Kõrgus kuni 1½ m. Võrsed on karvadeta, tugevad kasvud natuke kandilised, kollakashallid või helepruunid. Lehed on pikalt ovaalsed, veidi paralleelsete servadega, 4—8 sm. pikad, 2—3 sm. laiad, tömpterava tipuga ja ovaalse sülega, mõlemalt poolt karvadeta, läiketa tumerohelised, alt vaevalt heledamad, pealt tumedate lappidega. Õied asuvad paaris, on roosakaspunased, kroon on 8—10 mm pikk, kahehuulne, sigimik aluses kokku kasvanud. Viljaks must mari.

Lonicera alpigena L. — Alpi kuslapuu.

Kasvab metsikult Alpides, Kesk-Saksamaa mägedes, Lõuna-Euroopa idapoolses osas ja Väike-Aasias. Kõrgus kuni 2 m. Meil leidub teda elavaiana (Tallinnas Patkuli trepil). Oksad on püstjad, hallid, kestendava koorega. Noored võrsed läbilõikes kandilised, helepruunid, karvadeta; pungad sama värvi, neljatahused, piklikud, teravad. Lehed 6—10 sm. pikad, 3—4 sm. laiad, terava tipuga, ümmarguse alusega, noores eas alt karvased ja servast ripsmelised, pärast alt ja pealt karvadeta, pealt vähese läikega tumerohelised, alt veidi hele-sinakasrohelised. Õiekroon on 1½ sm. pikk, kollakasroheline, väljastpoolt natuke punakas, seest pikkade karvadega. Sigimik on kuni tipuni kokku kasvanud. Vili kokku kasvanud, erepunane, võrdlemisi suur.

Lonicera Morrowii Gray — Morrow' kuslapuu.

Põlvneb Jaapanist. Kasvab 1½ m kõrgeks. Meil täiesti külmakindel. Põõsas on tihedalt asetatud rohkesti-looklevate okstega. Võrsed punakaspruunid, tihedalt kaetud pehmete karvadega. Lehed 3—5 sm. pikad, 1½—3 sm. laiad, munajad, ripsmelise servaga, pealt

läiketa tumerohelised, alt hallikas- või hele-sinakasrohelised, mõlemalt poolt, eriti aga alt, karvadega. Õitseb varakult. Õied on alguses valged, hiljem muutuvad kollaseks. Õiekrooni pealmine huul kuni putkeni sisse lõigatud, seega tunduvad pealmise huule üksikud hõlmad võrdsetena alumisele huulele. Vili on erepunane, mispärast põõsas sügisepoole suve omab rohkete viljade tõttu väga kena ilmet.

Lonicera Alberti Regel — Alberti kuslapuu.

Sün. *L. spinosa Alberti* Rehd.

Põlvneb Turkestani mägedest, kasvab kuni 1 m kõrgeks. Oksad ja võrsed on karvadeta ja ogadeta, peened ning looklevad. Sarnleb eemalt Lycium'i liikidele. Lehed on linaalsed, 1,5—2,5 sm. pikad, 2—3 mm laiad, hallikasrohelised, pealt vähese sinaka varjundiga; basaalosas kõige laiemad, üksikute hambukestega, muus osas terveservased, lühivõrseil tunduvad asuvat kimpudes. Õied on lillakasroosad, sügavalõhise tupega ja ligikaudu korrapärase 5-hõlmse krooniga; hõlmad pikad, vähe tagasipöördud tippudega. Vili kerajas, võrdlemisi suur, kollakaspunane, sinaka härmatisega. Meil külmakindel. Õppe- ja Katsemetskonna poolt rohkesti levitatud. Ilusad on selle kuslapuu tüvivormid, mis saadakse pookimise teel, aluseks võttes püstjakasvulist liiki (näit. L. alpigena).



Pilt 385. *Lonicera Alberti.* (Regel'i järgi.)

Lonicera hispida Pall. — Karekarvane kuslapuu.

Põlvneb Turkestanist ja Lääne-Hiinast. Omab püstjat kasvu ja kasvab kuni 1½ m kõrgeks. Võrsed on karedate, läikivate ja püstjate karvadega, pungad värtnakujulised, 1½ sm. pikad, teravad. Lehed elliptilised, 5—8 sm. pikad, 2—4 sm. laiad, pealt tumerohelised, alt helerohelised või kollakasrohelised, lehevars ja leheserv karedate püstjate karvadega, muus osas harilikult karvadeta. Õied on helekollased, 1½ sm. pikad, asuvad 3 sm. pikkustel raagudel. Sigimikud on lahus, vili 1½ sm. pikk, erepunane. Meil külmakindel.

Lonicera involucrata Banks — Varjatud õitega kuslapuu.

Põlvneb Briti-Kolumbia mägedest. Kõrgus 1 m. Oksad on kollakas-pruunid, võrsed 4-kandised või rõmelised, lehed 4—8 sm. pikad, 1½—4 sm. laiad, äraspidi-munajad, kiilja alusega, teravatipulised, kõige laiema kohaga lehe 1/3 pikkusel tipust arvates, noores eas mõlemalt poolt karvased, hiljemini ainult soonte kohalt. Õiekroon on lehterjas, kuldkollane või punakaskollane, 1—1½ sm. pikk, varjatud kahe kattelehega, on kokku kasvanud, alguses roheline, hiljem punane. Sigimikud asuvad lahus. Vili läikiv-must.

Lonicera Ledebourii Eschsch. — Ledebour'i kuslapuu.

Kasvab Põhja-Ameerika läänes — Alaskast alates kuni Koloradoni, eriti rohkesti esineb Kalifornias. Saab kuni 1 m kõrgeks, omab püstjat kasvu ja tugevaid 4-kandiseid helepruune võrseid. Lehed on 6—12 sm. pikad, 2½—5 sm. laiad, paksud, munajad, terava tipuga, väheläikivalt tumerohelised, alt helerohelised, karvadega. Õied munakollased, pruunikaspunaste vöödega, kuni 2 sm. pikad, asuvad pikkadel rippuvatel raagudel. Õiekroon on varjatud ja kokku kasvanud, kollakaspunaste kattelehtedega. Vili on mustjaspunane.

Lonicera chrysantha Turcz. — Kollaseõiene kuslapuu.

Põlvneb Ida-Siberist, Põhja-Hiinast ja Jaapanist. Kõrgus kuni 4 m. Võrsed on säsita, õõnsad, värvilt tumehallid, karvadega. Lehed sarnlevad hariliku kuslapuu lehtedele, kuid on pikalt-terava tipuga, 8—12 sm. pikad, 3—5 sm. laiad, pealt ererohelised, alt väheste karvadega, helerohelised. Õied alguses hele-kollakasvalged, hiljem kollased, asuvad 1½—2½ sm. pikkustel raagudel. Õiekroon 1½—2 sm. pikk, kattelehed sigimikust poole lühemad (harilikul kuslapuul sama pikad). Vili helepunane. Meil külmakindel.

Teisendina esineb *L. chrysantha* var. *Koehneana* (*L. chrysantha villosa* Rehd.), lehed rohkem karvased.

Lonicera micrantha Regel — Väikeseõiene kuslapuu.

Põlvneb Turkestanist, saab 1½ m kõrgeks. Sarnleb L. tatarica'le, kuid lehed ei ole südajad, on 3—6 sm. pikad, 1½—3½ sm. laiad, munajad või elliptilised, peaaegu karvadeta. Õied asuvad ½—1 sm. pikkustel raagudel. Õiekroon roosa, kuni1 sm. pikk. Vili korallpunane. Meil külmakindel.

Lonicera Maackii Max. — Maacki kuslapuu.

Kasvab Ida-Siberis, Mandžuurias, Amuuri ääres ja Jaapanis Nipponi saarel. Kõrgus 3—5 m. Võrsed on lühikeste tihedate karvadega, seest õõnsad. Lehed on piklikult munajad, pikalt-terava tipuga, 6—8 sm. pikad, 2—3½ sm. laiad, servast lühikeste ripsmeliste karvadega, pealt tumerohelised, alt helerohelised, mõlemalt poolt karvased, eriti alt soonte kohalt. Õied on lõhnavad. Õiekroon alguses valge, hiljem kollane, peene putkega, ilma servata, 1—2 sm. pikk, kahehuulne; pealmine huul ainult pooles pikkuses hõlmne. Eellehed kokku kasvanud, sigimikust poole lühemad. Vili veripunane.

Lonicera Ferdinandi Franch. — Ferdinandi kuslapuu.

Põlvneb Mongooliast ja Põhja-Hiinast. Saab 1½ m kõrgeks. Oksad ja võrsed on püstjad, ladvaosas allalooklevad, karedate püstjate karvadega, rõmelised. Lehed 5—8 sm. pikad, 2—3 sm. laiad, pikalt munajad, pikalt-terava tipuga, puhkemisel pruunikasrohelised, hiljem rohelised, karmide ripsmeliste karvadega. Abilehed suured, munajad. Õied kollased, asuvad sageli võrsete tipus rohkearvuliselt. Õiekroon kuni 2 sm. pikk, kahehuulne. Sigimikud on kokku kasvanud. Vili punane. Meil kasvab kiiresti, kuid külmub iga aasta ligi lumekorrani, ajades järgmisel aastal jällegi kuni meetripikkusi kasvusid.

Lonicera microphylla Willd. — Väikeselehine kuslapuu.

Kasvab Mongoolias, Turkestanis ja Afganistanis. Kõrgus kuni 1 m. Oksad on peened, tihedalt-hargnevate pehmete karvadega. Lehed 1—2½ sm. pikad, ovaalsed või munajad, tippudes tömbid, peenekarvased, harva karvadeta, hallikasrohelised. Õiekroon on 1—1½ sm. pikk, kollakasvalge, 4-hõlmse servaga, putk hästi väljakujunenud servaga. Vili oranžpunane.

Lonicera Korolkowii Stapf — Korolkovi kuslapuu.

Põlvneb Turkestanist. Kõrgus kuni 3 m. Võrsed on püstjad, ladvaosas vähe alla paindunud, seest õõnsad. Lehed 2—3 sm. pikad, teravatipulised, hallikas- või sinakasrohelised. Õied on roosad, harva valged, asuvad 1—2½ sm. pikkustel raagudel, pealmine huul pooles pikkuses sisse lõigatud. Kultiveeritav kahe vormina:

L. Korolkowii var. *floribunda* Nich. — lehed ovaalsed või vähesüdaja alusega, õisikandvail okstel 12—16 mm laiad, lihavail kasvudel 22—30 mm.

L. Korolkowii var. *Zabelii* Rehd. — lehe alused kiiljad, lehed kitsamad, karvadeta.

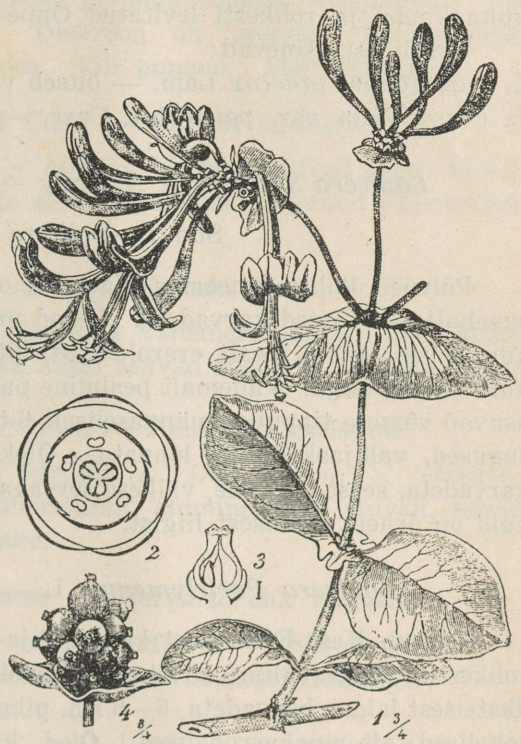
Lonicera nitida Wils. — Mürdilehine kuslapuu.

Sün. *L. pileata yunnanensis* Rehd.

Põlvneb Kesk- ja Lääne-Hiinast. Kõrgus 1,8 m. Oksad on peened, allapaindunud ladvaga. Lehed igihaljad, nahksed, pealt läikiv-rohelised, alt rohelised, 1 sm. pikad, kuremarja- või mürdilehe välimusega. Õiekroon kellukjas, valge; õied lõhnavad. Vili hernetera-suurune, punakassinine. Meil õrnavõitu.

Lonicera pileata Oliv. — Madal kuslapuu.

Põlvneb Lääne-Hiinast. Igihaljas madal paindunud okstega põõsas. Lehed munajad, kuni 4 sm. pikad, helerohelised. Õied kollakasrohelised, 6—8 mm pikkuse krooniga. Vili läbipaistev purpurviolett, hernetera-suurune. On võrdlemisi külmakindel.



Pilt 386. *Lonicera Caprifolium:* a — võrse kokku kasvanud lehtede ja õitega; 2 — õie diagramm; 3 — emaka läbilõige; — liitvili. (Wolf'i järgi.)

Lonicera nervosa Max. — Punaseõiene kuslapuu.

Kasvab Lääne-Hiinas. Kõrgus 3 m. Lehed ja võrsed kevadel pruunikasrohelised. Lehed 2½—6 sm. pikad, munajad, keskmine soon punakas. Õiekroon 1 sm. pikk, helepunane. Eellehed kokku kasvanud. Vili must.

Lonicera Caprifolium L. — Kitselehine kuslapuu.

Põlvneb Kesk-Euroopast ja Lääne-Aasiast. Väänkasvuline suvehaljas põõsas, kultiveeritav sageli lehtlate ja müüride katteks. Lehed

kuni 10 sm. pikad, ovaalsed, munajad või ümmargused, noores eas alt karvased ja ripsmelised, vanemad lehed pealt läiketa tumerohelised, alt karvased ja sinakasrohelised, võrsete tipus (õite all) 2—3 paari vastakuid lehti alusega kokku kasvanud. Õied asuvad ringis 6-ti ladva tippudes, on õige lõhnavad, eriti öösel. Õiekroon valkjaskollane, 4—5 sm. pikk. Krooni putk seest karvadeta. Kõik õied ühesuurused. Vili piklikult kerajas, korallpunane. Meil on kollaseõiene põhivorm külmakindel ja rohkesti levitatud Õppe- ja Katsemetskonna poolt.

Vormidest esinevad:

L. Caprifolium praecox Lam. — õitseb varakult.

L. Caprifolium var. *pauciflora* Carr. — õied punased.

Lonicera Sullivantii A. Gray — Sullivanti kuslapuu.

Sün. *L. prolifera* Rehd.

Põlvneb Põhja-Ameerika idaosast; on vähe roniv, väänkasvuline, suvehaljas. Võrsed karvadeta. Lehed munajad või äraspidi-munajad, kuni 9 sm. pikad, pealt ererohelised, alt sinakasrohelised, karvadeta, kuid härmatisega. Vähemalt pealmine paar lehti kokku kasvanud. Õied asuvad võrsete tippudes männaseliselt 6-ti ringides. Kõik õied on ühesugused, valkjaskollased, lõhnata. Õiekroon 2½—3 sm. pikk, pealt karvadeta, seest karvane, väikese servaga. Vili punane. Raadil õitseb, kuid on õrnem eelmisest liigist.

Lonicera Periclymenum L. — Väätiv kuslapuu.

Kasvab Kesk-Euroopast kuni Põhja-Aafrikani ja Kaukaasias, on rohkesti väänkasvuline, suvehaljas. Kõik lehed, ka võrsete tipus, on üksteisest lahus, karvadeta, 5—6 sm. pikad, 3—4 sm. laiad, pealt tumerohelised, alt sinakasrohelised. Õied kasvude tipus rohkearvuliselt männaseliselt nuttis. Õiekroon 4—5½ sm. pikk, kollakasvalge või helekollane, sageli punaste vöödega, lõhnav, kahehuulne. Õietupp, kandelehed ja võrsete tipud näärmeliste karvadega. Vili on punane. Meil võrdlemisi õrn.

Siia kuuluvad vormid:

L. Periclymenum quercina Weston — lehed hõlmised.

L. Periclymenum serotina Ait. — õiekroon tumepunane, õitseb hilja.

Lonicera hirsuta Eaton — Vään-karekarvane kuslapuu.

Kasvab Kanadas, eriti Saskatchewanist kuni Michiganini ja Pennsylvaniani. Võrsed on karedate karvadega, vähemalt ladvaosas. Lehed

munajad, pealmine paar alusega kokku kasvanud, teised lehed servast pikkade ripsmetega ja alt pehmete karvadega. Õied kasvude tippudes männaseliselt. Õiekroon 2—2½ sm. pikk, punakaskollane, pealt näärmeliselt karvane, väheldase servaga. Vili punane. Meil tohiks olla külmakindel.

Lonicera sempervirens L. — Igihaljas kuslapuu.

Põlvneb Ühendriikide lõunast ja kagupoolseist osariikidest. On väänkasvuline ja igihaljas. Õiekroon on peaaegu korrapärane, 5-hõlmne, õied kasvude tippudes. Vili punane. Meil külmub.

Lonicera Brownii Carr. — Browni kuslapuu.

Värdjas *L. sempervirens* × *hirsuta*. Lehed püsivad sageli talvel. Õiekroon kahehuulne. Lehtede serv rispmeline. Õieraod näärmeliste karvadega.

Lonicera etrusca Santi — Etruski kuslapuu.

Väänkasvuline suvehaljas kuslapuu Vahemere äärest. Õied kollased, asuvad tupes nuttides; kõik nutid asuvad raagudel. Meil külmub.

Lonicera americana K. Koch — Ameerika kuslapuu.

Väänkasvuline suvehaljas värdjas *L. Caprifolium* × *etrusca;* õied asuvad ladvatippudes männaseliselt, alumine ring istuvalt, teised ringid on raagudel. Vili punane.

Perek. ***Diervilla*** Jussieu — Diervillad ehk veigeeliad.

1) *D. Middendorffiana* Carr., middendorffi d. — Ida-Aasia . ++
2) *D. sessilifolia* Buckley, teravalehine d. — Ühendriikide kaguosa . . . . . ++
3) *D. splendens* Carr., särav d. — *D. Lonicera* × *sessilifolia* . ++
4) *D. Lonicera* Mill., kanada d. — Põhja-Ameerika kirdeosa . ++
5) *D. florida* S. et Z., kenaõiene d. — Põhja-Hiina . . . . . +
6) *D. coraeensis* D. C., suureõiene d. — Jaapan . . . . . +
7) *D. floribunda* S. et Z., rohkeõiene d. — Jaapan . . . . . +
8) *D. praecox* Lem., varaõitsev d. — Jaapan . . . . . +
9) *D. japonica* D. C., jaapani d. — Jaapan . . . . . +

Suvehaljad põõsad, vastakute, vahel ka männaseliselt kolmetiste lihtlehtedega. Õied asuvad lehtede hõlmades või tippudes väikestes ebasarikates, millised ühinevad pööristeks. Õiekroon on peaaegu korrapärane (aktinomorfne), pikalt lehterjas või putkjas. Putke põhjas on kerajas või piklik meenääre. Tolmukaid 5. Viljaks kupar.

Diervilla Middendorffiana Carr. — Middendorffi diervilla.

Sün. *Calyptrostigma Middendorffiana* Trautv. et Mey.

Kasvab Ida-Siberis ja Põhja-Hiinas, saab kuni 1 m kõrgeks. Oksad ja võrsed on püstjate hõredate karvadega. Lehed 6—8 sm. pikad, 3—4 sm. laiad, terava tipuga ja südaja või tasase alusega, asuvad õige lühikesel varrel, on jämedalt ja teravalt saetud ja veidi ripsmelised, noores eas hõredalt karvased, hiljem karvadeta, pealt tumerohelised, alt ainult natuke heledamad. Õied on peaaegu kahehuulsed, kollased, asuvad 2—3-ti lehtede hõlmas ja võrsete tippudes. Õiekroon 2½ sm. pikk, kellukjas osa viie tagasipöördud hõlmaga, 2—2½ sm. lai. Tolmukotid on kokku põimitud karvaste niitidega. Seeme tiibjas. Meil täiesti külmakindel.

Diervilla sessilifolia Buckley — Teravalehine diervilla.

Põlvneb Põhja-Karolina ja Tennessee mägedelt, kasvab kuni 1½ m kõrgeks. Oksad on püstjad; võrsed 4-kandised, punakaspruunid, servades karvased. Lehed 8—12 sm. pikad, 2½—3½ sm. laiad, piklikult munajad või süstjad, teravatipused, vähe sirpjad või ebasümmeetriliselt saetud ja ripsmelise servaga, pealt tumerohelised, vanad lehed alt kollakas- või helerohelised, üksikute karvadega soonte kohal. Sügisel muutuvad lehed punaseks. Lehevars 3 (5) mm pikk. Õied kollased, asuvad lehtede hõlmades 3—7-ti; ladva tipus 15 ja rohkem koos. Õiekroon on 1 sm. pikk. Tolmukotid karvadeta. Emakakael alt karvane. Seeme tiivata. Et mõjustada õite rohkearvulist esinemist, tuleb põõsast sügisel hästi pügada. Meil külmakindel.

Diervilla Lonicera Mill. — Kanada diervilla.

Sün. *D. canadensis* Willd., *D. trifida* Moench.

Kasvab Kanadas ja Ühendriikides — Saskatchewanist alates kuni Kentucky, Marylandi ja Põhja-Karolinani laiavõralise, kuni 0,7 m kõrguse põõsana. Oksad on peened, hargnevad. Võrsed pruunid, ümmargused või 4-rõmesed. Lehed 8—10 sm. pikad, 3—4 sm. laiad, pikalt-terava tipuga, servast teravalt saetud, ripsmelised, pealt ja alt karvadeta, pealt läikivalt tumerohelised, alt vähe heledamad, punaste soontega. Lehevars 5—8 mm pikk. Sügisel muutuvad lehed violettpunaseks. Õied on rohekaskollased, asuvad lehtede hõlmades 3- (1—5-)ti, tippudes kuni 11 õit koos. Õiekroon 14—18 mm pikk. Tolmukotid karvadeta. Emakakael karvane. Seeme tiivata.

Diervilla florida Sieb. et Zucc. — Kenaõiene diervilla.
Sün. *Weigela rosea* Lindl.

Põlvneb Põhja-Hiinast. Kasvab kuni 1½ m kõrgeks. Oksad on siledad, valkjas-hallid või kollakashallid, võrsed rohelised või punased, karvadeta. Lehed asuvad istuvalt, on 6—8 sm. pikad, 3—4 sm. laiad, ebaühtlaselt teravalt saetud servaga, pika terava tipuga, terveservase ümmarguse sülega, pealt ererohelised, alt heledamad, soonte kohalt karvased. Õied asuvad 3- (2—4-)ti. Õiekroon 2—3 sm. pikk, roosa, harva valge või valkjasroosa, 5-hõlmne. Emakasuue kahehõlmne. Tupehõlmad kolmnurksed. Seeme vähe tiibjas.

Diervilla coraeensis D. C. — Suureõiene diervilla.
Sün. *D. grandiflora* S. et Z.

Kasvab Koreas ja Jaapanis; kõrgus kuni 2 m. Oksad on kollakaspunased, noored võrsed rohelised, 4-kandised, karvadeta. Lehed on 7—12 sm. pikad, 5—8 sm. laiad, elliptilised või äraspidi-munajad, pikalt terava kitsaotsalise tipuga ja kiilja alusega, pealt ererohelised, alt helerohelised, ainult soonte kohalt karvased. Lehevars 1½—2½ sm. pikk, karvane. Õiekroon on valge, hiljem seest tumeroosa, pikalt lehterjas. Emakasuue on kerajas, ei ulatu kroonist välja. Tupp lineaalsete hõlmadega. Seeme tiibjas.

Diervilla floribunda S. et Z. — Õierohke diervilla.

Põlvneb Jaapanist; kasvab 2 m kõrgeks. Oksad on hallid, püstjad, ladvaosas vähe lookas. Võrsed on rohelised, pehmete püstjate karvadega. Lehed on peaaegu istuvad, 5—8 sm. pikad, 3—4½ sm. laiad, süstjad, teravalt saetud servaga, pealt rohelised, ainult noores eas tihedalt karvased, hiljem ainult soonte kohalt alt püsivalt karvased, hallikasrohelised. Karvased on ka õiekroon väljastpoolt ja sigimik. Õied lõhnavad, on pikalt kellukjad; õiekroon roosa või oranžpunane, kuni 3 sm. pikk. Emakakael pikk, kroonist väljaulatuv. Seeme tiibjas.

Diervilla japonica D. C. — Jaapani diervilla.
Sün. *D. hortensis* S. et Z., *D. versicolor* S. et Z.

Põlvneb Jaapanist; kasvab kuni 2 m kõrgeks. Omab laia põõsa kuju. Oksad on pruunikashallid, võrsed punakad, tipposas karvadega. Lehed 3—6 sm. pikad; 1½—3 sm. laiad, peenelt saetud, lühikese

varrega, munajad, terava tipuga, noores eas mõlemalt poolt hõredate karvadega, hiljem pealt üksikute karedate karvadega, kollakasrohelised, alt viltjate hallide karvadega. Õiekroon kuni 3 sm. pikk, alguses valge, hiljem karmiinpunane, alumises osas karvane. Emakakael sama pikk kui kroon. Krooni lehterjas putk keskkohalt järsku laiem.

Diervilla praecox Lem. — Varaõitsev diervilla.

Esineb Jaapanis. Erineb esimesest liigist selles, et sigimik on rohkesti karvane. Õiekroon on roosa, kollase neeluga.

Peale ülalnimetatud liikide esineb rohkesti aedvorme ja värdjaid mitmeist liikidest.

Perek. ***Leycesteria*** Wallich — Leitsestriad.

Lehed vastakud suvehaljad lihtlehed. Õied on ümbritsetud suurte eredavärviliste kõrglehtedega. Õiekroon on ligikaudu korrapärane. Sigimik on 5-pesane. Viljaks mari.

Leycesteria formosa Wallich — Kena leitsestria.

Kasvab Himaalajas 1 m kõrguse põõsana. Lehed on südajad ja laineliselt saetud servaga, 10—15 sm. pikad, 4—6 sm. laiad. Õisik ca 10—15 sm. läbimõõdus, koosneb mitmest reast männaseliselt asetatud õitest. Kroon violett või punakasvalge. Mari must.

Perek. ***Symphoricarpus*** L. — Lumimarjad.

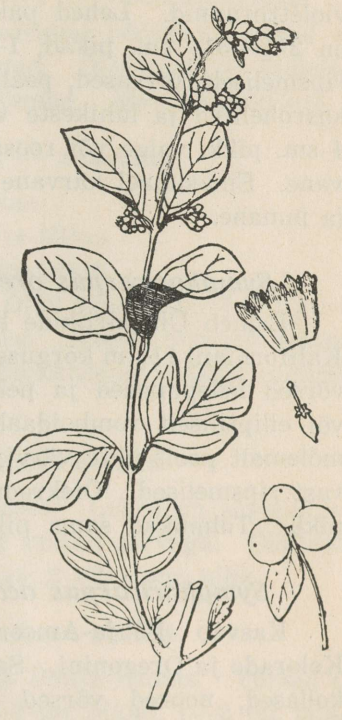
1) *S. racemosus* Michx., harilik l. — Kanada Ühendriikide põhjaosa . . . . . ++
2) *S. mollis* Nutt., pehmekarvane l. — Põhja-Ameerika lääneosa . . . . . ++
3) *S. orbiculatus* Mnch., punasemarjune l. — Ühendriikide idaosa . . . . . +
4) *S. oreophilus* A. Gray, kalju-l. — Ühendriikide lääneosa . +
5) *S. occidentalis* Hook., lääne l. — Ühendriikide keskosa . . +
6) *S. rotundifolius* A. Gray, ümmaralehine l. — Ühendriikide lääneosa . . . . . +
7) *S. Heyeri* Dipp., heyeri l. — Kolorado . . . . . +
8) *S. montanus* H. B. et K., mägi-l. — Mehhiko . . . . . ——

Lehed on suvehaljad, terveservased või lihavatel kasvudel ebasümmeetriliste suurte sisselõigetega. Võrsed on säsita, seest õõnsad, kasvavad sügisel kaua ja ei moodusta sügisel ladvapunga; ladvaosas muutuvad õige peeneks, sageli tipposad ei puitu talveks. Õied on

valkjasroosad või valged, võrdlemisi korrapärased; tupe- ja kroonihõlmu 4—5. Tolmukaid sama palju. Sigimik on 4-pesane. Viljaks mari kahe pikliku ovaalse (kurgiseemnele sarnleva) seemnega.

Symphoricarpus racemosus Michx. — Harilik lumimari.

Omab Põhja-Ameerikas õige laialdast areaali, levides Briti-Kolumbiast ja Lõuna-Kaliforniast kuni Atlandi ookeanini. Meil leidub õige sageli parkides metsistunult, esineb harilikult 1½ m kõrguse tiheda põõsana. Võrsed on karvadeta ja helepruunid. Lehed munajad, 4—6 sm. pikad, 2—3 sm. laiad, terveservased, ainult tugevatel kasvudel ebaühtlaste suurte sisselõigete ja hõlmadega, pealt sinakas-tumerohelised, alt heledamad või sinakashallid. Õied on valkjasroosad, ca 6 mm pikad, kellukjad, sisselõige ulatub kuni krooni poole pikkuseni. Õied asuvad peamiselt kasvude tippudes väikestes piklikkudes õisikutes. Emakakael on tolmukatest lühem, karvadeta. Tolmukad omakorda õiekroonist lühemad. Vili on kollakasvalge mari, ligikaudu kerajas, 8—12 mm läbimõõdus. Marjad püsivad talvel kaua lihavatena (omavad käsnasarnast pehmet kudet) ja on väga kenad peale lehtede varisemist.



Pilt 387. *Symphoricarpus racemosus.* (Starcs'ist Sõreištšikov'i järgi.)

Vormidest esinevad:

S. racemosus var. *pauciflorus* Robb. — madal põõsas.

S. racemosus var. *ovatus* — kuni 2 m kõrge, lehed laialt ovaalsed.

Symphoricarpus mollis Nutt. — Pehmekarvane lumimari.

Kasvab Kalifornia ja Briti-Kolumbia mägedes. Noored võrsed on kaetud õige lühikeste karvakestega. Lehed on ümmarguselt munajad, kuni 2½ sm. pikad, kuni 1,8 sm. laiad, servast ripsmelised, pealt helerohelised, alt hele-hallikasrohelised, pehmete karvadega. Õied heleroosad, üksikult või paariti lehtede hõlmas ja väikestes õisikutes võrsete tippudes. Õiekroon kellukjas, emakakael karvadeta, tolmukaist lühem; viimased kroonist lühemad. Vili on valge.

Siia kuulub vormina *S. mollis* var. *acutus* Gray (*S. acutus* Dipp.) — lehed teravatipulised, võrsete alumises osas sageli hõlmised.

Symphoricarpus orbiculatus Moench. — Punasemarjune lumimari. Sün. *S. vulgaris* Michx.

Kasvab 1 m kõrguse põõsana Ühendriikide ida ja keskmistes osariikides. Oksad on kollakaspruunid. Võrsed pehmete karvadega, violettpruunid. Lehed paksud, asuvad lühikesel karvadega varrel, on 2½—3½ sm. pikad, 1—2½ sm. laiad, tömbilt munajad, servast ripsmeliselt karvased, pealt hõredalt karvased, ereroheliseid, alt hallikasroheliseid ja lühikeste viltjate karvadega. Õiekroon on kellukjas, 4 sm. pikk, valge või roosakasvalge, väljaspoolt karvadeta, seest karvane. Emakakael karvane, on tolmukaist lühem. Mari väike, kerajas ja punane.

Symphoricarpus oreophilus A. Gray — Kalju-lumimari.

Esineb Ühendriikide lääneosas Washingtonist ja Oregonist kuni Kaliforniani 1½ m kõrguse põõsana. Oksad on püstjad, pruunid, noored võrsed helepunased ja pehmete karvadega. Lehed äraspidi-munajad või elliptiliselt romboidaalsed, 1½—2 sm. pikad, 4—10 mm laiad, mõlemalt poolt ühte värvi, lühikeste karvadega, sinakasrohelised, servast ripsmelised. Õiekroon on pika putkega, valkjasroosa, 8—12 mm pikk. Tolmukad sama pikad kui kroon.

Symphoricarpus occidentalis Hook. — Lääne lumimari.

Kasvab Põhja-Ameerikas mägedes Michiganist kuni Montana, Kolorado ja Oregonini. Saab kuni 1 m kõrgeks. Oksad on pruunikaskollased, noored võrsed kollakasrohelised, karvadeta või hõredalt karvased. Lehed on suured, 4—8 sm. pikad, 2½—5½ sm. laiad, terveservased, elliptilised, pealt tume-sinakasrohelised, alt hele-hallikasrohelised, hästi väljaulatuvate soontega, tihedate karvadega. Õied asuvad karvastel raagudel, on valkjaspunased. Õiekroon ca 1 sm. pikk, lehterjas või kellukjas. Emakakael sama pikk kui tolmukad, lookas kõver. Vili valge.

Symphoricarpus Heyeri Dipp. — Heyeri lumimari.

Kasvab Kolorados, sarnleb eelmisele, kuid lehed on alt ainult hõredalt karvased, vähe väljapaistvate soontega. Külgsooned lookas lehe tipu suunas juhitud. On arvatavasti värdjas *S. occidentalis* × *racemosus*.

Symphoricarpus rotundifolius A. Gray — Ümmaralehine lumimari.

Kasvab Põhja-Ameerika lääneosas Washingtonis, Utah'is, Nevadas, Kalifornias ja Uus-Mehhikos. Lehed 2—3 sm. pikad, 1—2 sm. laiad, tipus ja aluses ümmargused, pealt hõredalt karvased, alt tihedamalt. Õiekroon putkjas, kuni 8 mm pikk, punane. Tolmukad on krooni putkest poole lühemad. Mari valge.

Symphoricarpus montanus H. B. et K. — Mägi-lumimari.

Kasvab Mehhiko mägedes 1—1½ m kõrguse põõsana. Lehed on väikesed, 1½—2 sm. pikad, 8—15 mm laiad. Õiekroon on putkjas, 1 sm. pikk, punane, tolmukad kroonist pikemad. Mari helepunane.

Perek. ***Abelia*** R. Brown — Abeeliad.

1) *A. rupestris* Ldl., kalju-a. — Põhja-Hiina . . . . . +
2) *A. biflora* Turcz., kaheõiene a. — Põhja-Hiina . . . . . +
3) *A. triflora* R. Br., kolmeõiene a. — Himaalaja . . . . . —

Madalad põõsad vastakute lehtedega. Õied asuvad 1—3-ti lehtede hõlmas. Tupp on pikalt lehterjas, 5-hõlmne. Kroon putkjalt lehterjas. Tolmukaid 4. Sigimik 3 pesaga. Emakasuue diskusekujuline. Vili marjasarnane, kuid kuiv ja nahkne.

Abelia rupestris Lindl. — Kalju-abeelia.

Põlvneb Põhja-Hiinast; saab 1 m kõrgeks. Lehed on suvehaljad, 2—3 sm. pikad, 1—1½ sm. laiad, hõredalt saetud servaga. Õiekroon alguses punane, hiljem valge, pikalt lehterjas, 2—2½ sm. pikk.

Abelia biflora Turcz. — Kaheõiene abeelia.

Esineb igihalja 1½ m kõrguse põõsana Põhja-Hiinas. Võrsed on punased ja karvased. Lehed nahksed, 2½—4 sm. pikad, 1—2 sm. laiad, teravalt munajad, hõredalt saetud servaga, karvadeta, pealt tumerohelised, alt helerohelised. Õied harilikult paaris. Õiekroon heleroosa, hiljem valge.

Abelia triflora Rob. Brown — Kolmeõiene abeelia.

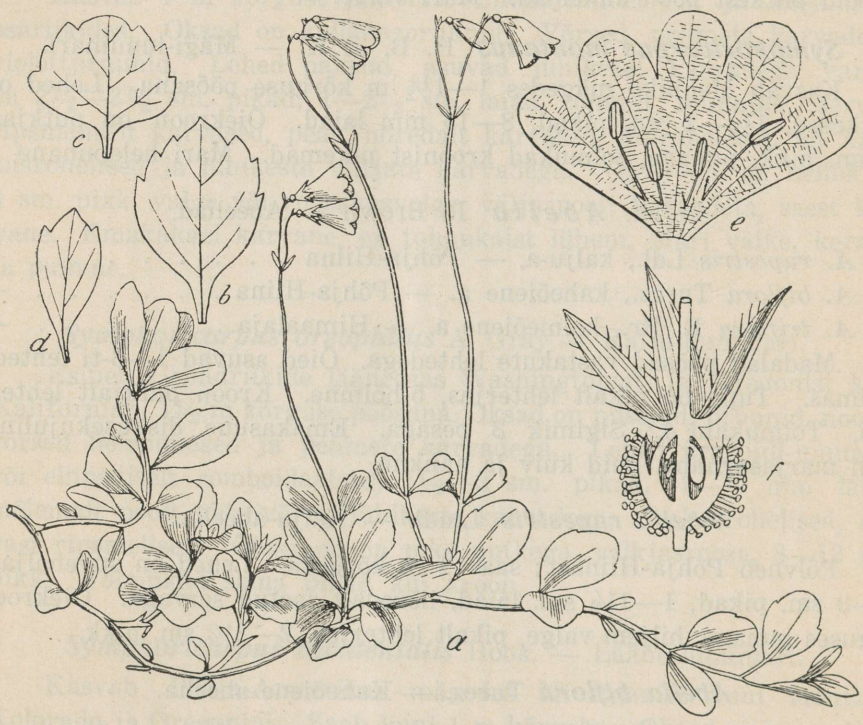
Kasvab Himaalajas 1 m kõrguse igihalja põõsana. Õied asuvad harilikult kolmeti lehtede hõlmades.

Perek. ***Linnaea*** Gronovius — Harak-kuljused.

Roomavad kääbuspõõsad, igihaljad. Võrsed on õige peened. Õied asuvad paariti lehtede hõlmas pikal raol. Sigimik on kokku kasvanud pealmise kõrglehtede paariga. Tolmukaid on 4. Viljaks kollane mari.

Linnaea borealis Gronovius.

Kasvab kuuse- ja segametsades Euroopa, Aasia ja Põhja-Ameerika põhjapoolses külmemas vöös ja kohati kõrgeis mägedes. Euroopas kattub ta levimisala kuusemetsade areaaliga. Meil Eestis leidub



Pilt 388. *Linnaea borealis:* a — võrse lehtede ja õitega; b, c ja d — lehed; e — õiekate laialitõmmatult; f — õie läbilõige. (Starcs'ist Koehne' ja Wittrock'i järgi.)

sageli; sarnleb välimuselt rohttaimedele. Lehed on tömbi otsaga, piklikult ümmargused, kärbitult saetud servaga, 1½ sm. pikad. Õiekroon lehterjas, heleroosa, seest tumepunaste vöödega.

Suguk. *Compositae* — Kõrvõielised.

Siia kuuluvad peamiselt rohttaimed, ainult üksikud liigid on erandina puitunud tüvega põõsad ja kääbuspõõsad. Õied asuvad võrsete tippudes tihedalt lamedais nuttides koos, milline on ümbritsetud

rohkete roheliste lehtedega. Õietupp sageli puudub, kroon on pikalt putkjas. Tolmukotid toruna kokku kasvanud. Emakasuue kahehõlmne, tolmukaist pikem. Vili on üheseemnene, sageli karvakestega varustatud.

Puitunud ja poolpuitunud tüvega on selles sugukonnas järgmised liigid:

Aster albescens Wallich — Valkjas aster.

Põlvneb Himaalajast; kõrgus 1 m. Võrsed on kandilised, lühikeste karvadega. Õied helelillad.

Baccharis salicifolia Torr. — Pajulehine bakharis.

Kasvab Koloradost kuni Tehhaseni; on kahekojane suvehaljas põõsas. Õied on valged, läikivad. Lehed piklikud või lineaalsed.

Baccharis patagonica Hook. et Arn. — Patagoonia bakharis.

Igihaljas, kahekojane, lehed kiiljas-ovaalsed, tipust saetud.

Helichrysum angustifolium D. C. — Kitsalehine käokuld või õlgroos.

Kasvab Lääne-Euroopas. Üldkate on kollane.

Artemisia Abrotanum L. — Sidrunpuju.

Põlvneb Lõuna-Euroopast ja Väike-Aasiast. Saab 1—1,3 sm. kõrgeks.

Artemisia tridentata Nutt. — Kolmehambune puju.

Pärit Kaliforniast, Koloradost ja Montanast. Kasvab ¾ m kõrgeks.

Cassinia fulvida Hook. f. — Kollane kassiinia.

Kasvab Uus-Meremaal; saab 5 m kõrgeks. Lehed on lineaalsed, alt vahakollased. Korvis 4—7 õit; õied pruunid.

Tetradymia spinosa Hook. et Arn. — Torkiv tetradüümia.
Kasvab Kalifornias, Arizonas ja Oregonis. Kõrgus 1 m.

Iva frutescens L. —Põõsas-iiva.
Kasvab Ühendriikide lõunaosas.

Santolina virens Mill. — Roheline santolina.
Kasvab Lõuna-Euroopas.

Juhendeid puude ja põõsaste kasvatamise ja hooldamise kohta.

Puude ja põõsaste paljundamisest ja istutamisest.

Nii okas- kui ka lehtpuude harilik paljundamine toimub seemnete kaudu. Ainult aedvorme paljundatakse vegetatiivselt, kas pist- või mahapainutatud okstest (lookvõrsikutest); mõnede vormide saamine osutub võimalikuks ainult vääristamise resp. pookimise teel; üksikuid liike võib paljundada ka juurepistikuist.

Seemneist paljundamisel on soovitav piirduda kodumaalt saadud seemnetega, sest välismaa seemned annavad sageli taimi, mis pole küllalt külmakindlad. Seemnete puhul on üldseaduseks: külida seeme samaaegselt ta loomuliku varisemisega. Sellest seadusest kinnipidamine on sageli võimatu, nii näit. talvel varisevaid seemneid tuleb säilitada kuni kevadeni ühtlase, võimalikult külma temperatuuriga ruumis. Kõik lihavad seemned (pähklad, tõrud, kastanid) paigutatagu sügisel liivaga täidetud kastidesse või pottidesse ning säilitatagu keldris või mõnes muus külmas ruumis. Ühtlaselt püsiv külm ei kahjusta seemneid, küll vähendavad aga idanemisjõudu temperatuuri ja niiskuse suured kõikumised. Kõnesolevat seemnete alalhoidmist liiva sees välistemperatuuri juures nimetatakse seemnete stratifitseerimiseks. Praegusel ajal võtab ikka rohkem ja rohkem hoogu seemnete säilitamine kinnistes purkides või pudelites, millised asetatakse külma või jahedasse keldriruumi.

Liiva sees, kus liivakihid vahelduvad seemnekihtidega, on soovitav hoida järgnevaid seemneid: *Juniperus, Prunus, Sorbus, Amelanchier, Malus, Cotoneaster, Rosa, Crataegus, Viburnum, Fraxinus, Acer, Tilia, Ribes, Sambucus, Lonicera, Symphoricarpus*'e perekondade ja *Pinus Cembra, Pinus Peuce* ja *Pinus koraiensis*'e liikide seemneid, s. o. üldse neid, millised ei tärka kohe peale külimist.

Harilikult tärkavad kerged seemned (kase, künnapuu) 1—2 nädala jooksul peale külvi, kusjuures tärkamise kiirus oleneb soojusest ja niiskusest. Jalaka seeme tärkab aga harilikult alles järgneval kevadel. Kiirestitärkavate seemnete hulka kuulub suurem osa liblikõieliste seem-

neid. Ameerika saar tärkab tavaliselt kevadise külvi puhul samal aastal, kuna hariliku saare tärkamine toimub alles järgmisel kevadel. Lodjapuu ja viirpuu seeme tärkab peale aastast seismist peenras või liivas. Kulude kokkuhoiu mõttes tuleks kõiki liike, millised tärkavad alles kolmandal aastal peale seemne valmimist, hoida liiva sees kastides vähemalt aasta aega, et vältida asjatuid kulusid peenarde kitkumisel. Seemnete säilitamisel liivakastides tuleb rõhku panna sellele, et suvel liiv ei kuivaks ega muutuks liiga märjaks; viimasel juhul võivad seemned mädanema hakata.

Seemne tärkamisel tuleb noori taimi kaitsta lindude eest. Seemnete värvimine kaitseb ainult osaliselt, parem on peenarde katmine tiheda traatvõrguga ületõmmatud raamidega. Seeme kaetagu peale külvi vähemalt seemne kahekordsele paksusele võrduva mulla või sõreda liiva kihiga või hea kompostmullaga. On karta kuivamist, siis tuleb külitud peenar katta rabasambla kerge kihiga või varjata mõnesuguse kattega. Külvipeenraiks on kerged savikasliivased või isegi liivased mullad sobivamad kui rasked savised või liivakassavised mullad. Kevadise külvi puhul on kohasemaks ajaks maikuu teise poole algus, kuivadel liivastel muldadel aga maikuu algus. Liiga varased külvid on heas seisukorras küll niiskuse suhtes, kuid soojuse puudusel lähevad paljud seemned mädanema; hilja, mai lõpul või juuni algul tehtud külvid osutuvad vastuvõetavaks soojuse suhtes, kuid seemne tärkamisele eelnevad kuivad pidurdavad tärkamist ja tärkav seeme võib suure kuivuse tõttu hävida.

Okaspuu seemne idanemisvõime püsib kõige paremini käbi sees hoituna. Mõnede puuliikide (palmide, seedrite, araukaariate) seemneid peab kasvatama hästi soojades ja küllaldaselt niiskeis õhuoludes, see on võimalik, kui lillepotti või väikesesse kasti liiva paigutatud seemned katta pealt klaasiga, hoida soojas kohas ja hoolitseda mulla niiskuse eest. Paljud puud ja põõsad paljunduvad pistokstest, mõned seejuures talistest, s. o. lehtedeta noortest 1-aastasist võrseist, teised jällegi noortest lehtedega võrseist, s. o. viimase aasta poolpuitunud kasvudest, millised lõigatud enne või peale jaanipäeva. Talistest võrsetest paljundatakse: *Salix* (erandiks rühm *Rugosae*), *Populus* (erandiks alaperek. *Leuce*), *Ribes* (sõstarde rühm), *Lycium, Vitis, Ampelopsis, Parthenocissus*. Taliste okstega paljundamisel on soovitav oksi lõigata märtsikuul, säilitades neid siis külmas keldris rõskes liivas või turbamullas kuni kevadeni. Õrnematel liikidel lõigatagu oksad juba sügisel ja paigutatagu need turbamulda, veel parem — rohkesse liiva külma keldrisse (soojas keldris hakkavad enneaegselt kasvama). Viimasel ajal on leidnud rakendust ka parafiiniga kaetud okste alalhoidmine. Tali-

sed pistoksad lõigatakse ca 15 (10—20) sm. pikad (mida peenem, seda lühem võib olla pistoks); on soovitav, et pistoksal oleks vähemalt 5 punga.

Sügisel lõigatud ja peenrasse paigutatud pistoksad nõuavad talveks kuuseokstega katmist. Suurt paremust sügisesel peenrasse paigutamisel aga ei ole, eriti veel siis, kui külm kevadel oksi keltsa ajal kergitab. Igal juhul sobivas keldris hoidmine või talveks kompostmulla hunnikusse paigutamine kindlustavad parema juurdumise. Pistoksad peab asetama mulda (eriti peenrasse) mitte püstloodis, vaid längus 30°—50° nurga all; nii on suurem osa mullas asuvast võrsest soojuse ja osalt ka õhu juurdepääsu suhtes vajalikes oludes, sest mulla pealmine kiht on päikesekiirte mõjul märksa soojem kui alumised. Längusolevat pistoksa peale lehtede ilmumist ei õõtsuta tuulgi sedavõrd kui püstiolevat. Pistoksa mulda paigutamisel on soovitav, et väljaulatuval osal oleks kaks punga.

Istutamisel on soovitav pulgaga auk ette teha, eriti siis, kui pistoks on talvel hoitud ja sellel juba tekkinud alumisel pinnal kallusesünnitus.

Pajud ja paplid moodustavad juuri magavaist pungadest, kusjuures juured tungivad läbi koore. Õrnemad liigid, peamiselt okaspuud, kasvatavad juuri kallustest.

Suvel lõigatud poolpuitunud võrseist paljunduvad: *Spiraea, Lonicera, Viburnum, Symphoricarpus, Cornus, Sambucus, Ribes, Lycium, Ligustrum, Philadelphus, Deutzia, Hydrangea, Hedera, Buxus* ja mõned *Syringa* (*S. persica*) ja *Prunus*'e (*P. nana, P. triloba*) liigid.

Suure pingutusega on vahel õnnestunud aga ka *Pterocarya, Malus*'e, *Rubus fruticosus*'e, *Ribes grossularia* ja teiste paljundamine.

Liiga noortest (piimastest) võrsetest paljundamine ei anna tulemusi; ka sügisepoole suve ei ole paljundamine otstarbekohane, sest noored taimed ei suuda küllalt külmale ette valmistuda; põõsad, milliseil tekib varakult ladvapung ja mis lõpetavad seega kasvu varakult, puituvad juba suve lõpuks sedavõrd, et nende võrsetest enam juuri ei teki.

Rohelistest suvistest võrsetest paljundamine toimub kas kasvuhoones või lavas, kuid mitte liiga soojas. Arvesse võttes, et see tegevus langeb kokku kõige soojema ajajärguga, tuleb lavaklasse üleliigse päikesekiirte eest keskpäeval varjata. Tehakse seda vastavate raamidega või kuuseokste hõreda korraga; ühtlasi tuleb anda vähe õhku lavasse, et liiga suure kuumusega oksad mustaks ei tõmbuks. Pistoksi tuleb kaitseda liiga suure auramise eest sel teel, et pistokste lehtede pindala lõikamise teel redutseeritakse. Lehti, seega ka lehe hõlmas asuvaid väljaulatuvaid pungi, tuleb jätta 2—3 tk. Rohelised pistoksad on hari-

likult talvistest märksa lühemad; nende paigutamine lavasse võib sündida ka püstloodis, eriti väikeste okste juures. Lõige alt tehtagu poolviltu, sobivam lõige on punga kohalt või selle lähedusest. Igihaljaste põõsaste juures on parem aastane võrse vanema oksa küljest rebida nõnda, et pistoksa all vähe laiem muhk oleks. Ka mõnedel okaspuudel on säärane pistoksa kuju soovitav.

On võimalik mõnede okaspuudegi paljundamine pistokstest, nii näit. *Taxus, Cephalotaxus, Tsuga, Juniperus, Cupressus, Chamaecyparis, Biota, Thuja, Thujopsis, Araucaria, Sequoia, Cryptomeria* ja teised. Ka kuuse ja nulgude liigid moodustavad hea käitise puhul kallust ja annavad erandjuhtumeil juuri. Seni on ainult võimatuks osutunud *Pinus*'e liikide paljundamine vegetatiivsel teel. Pistokstest paljundatud okaspuud omavad peamiselt põõsa kuju ja seepärast on okaspuude pistokstest paljundamist rakendatud ainult põõsasvormide saamiseks, eriti kerakujuliste ja madalate püramiidpõõsaste soetamisel. On soovitav, et pistoksad lõigataks ladvakasvudelt. Mõnede liikide (*Juniperus, Taxus, Thuja*) paljundamine võib toimuda ka lavas, suurem jagu liike nõuab aga siiski kasvuhoonet. Viimasel juhul lõigatakse pistoksad juba sügisel ja paigutatakse kasvuhoones paljunduskasti liiva ja hoitakse 5—7° C juures kuni märtsikuu alguni. Siis on kevadeks võrsete juurdumine kindlustatud. Okaspuude pistoksad lõigatakse 3—5 sm. pikad ja paigutatakse ligikaudu püstloodis sõredasse liiva või kompostmulda nii madalalt kui võimalik (ca 5 mm), siiski nii, et võrsed seisaks küllalt kindlalt püsti.

Mahapainutatud okstega ehk lookvõrsikutena paljundatakse: *Tilia, Corylus, Daphne, Menispermum, Viburnum, Magnolia, Hedera, Ribes* (karusmarjade osa), *Pterocarya, Elaeagnus, Cydonia, Cornus, Cercidophyllum*'i perekonna esindajad, ning mõned üksikud liigid *Alnus*'e, *Acer*'i ja *Syringa* perekonnast. Mahapainutatud koht kinnitatakse maa külge puukonksudega. Muld sellelt kohalt on varemini kohedaks tehtud ja mahapainutatud kohalt kaetakse oks pealt ka hiljem koheda mullaga. Painutatud kohalt on soovitav oksa vähe sisse lõigata, murda või vigastada, et takistada mahlade voolu. Rasked mullad pole kohased paindokste saamiseks, sobivamad on kerged ja niisked mullad.

Paindokste saamiseks lõigatakse emapuu või põõsas maapinnast 10 (20) sm. kõrguselt, mille tagajärjel tekib rohkesti võrseid. Neid võrseid võib vahel lihtsalt mullata. Mahapainutatud okstest paljunevad ka mõned okaspuud. Sageli on seda looduses märgata *Abies*'i ja *Picea* liikide juures, eriti künklikel aladel kergeil muldadel.

Lihavate juurtega puud ja põõsad võimaldavad paljundamist ka juurpistikuist. Selleks paljastatakse juurekava ja lõigatakse sõrme-

jämedused juured 5—8 sm. pikkusteks tükkideks, millised asetatakse sooja lavasse mulda poolviltu nõnda, et pealmine ots kattub umbes ½—1 sm. paksuse mullakorraga. Juurpistikutena võib paljundada *Aralia, Panax*'i, *Yucca, Rhus*'i, *Hippophaë, Morus*'e, *Cydonia, Paulownia* ja *Gymnocladus*'e liike. Ka ploomi-, pirni- ja õunapuude ning mõnede pajude ja paplite paljundamine võib toimuda samal teel, eriti kui soovitakse paljundada juurtepuhtaid sorte.

Juurpistikutest paljundamisele läheneb paljundamine juurevõrsest, milliseid moodustavad rohkel arvul *Prunus Cerasus, Prunus insititia, Alnus incana, Populus tremula, Populus alba, Viburnum Lentago, Yucca filamentosa, Aralia, Elaeagnus, Prunus Padus, Rubus, Rhus* ja paljud *Spiraea* liigid.

Suurem hulk põõsaid laseb end paljundada jagamise teel: vana põõsas kaevatakse välja ja terava kirve või kiiniga jagatakse juured ühes neile kinnitatud okstega osadeks. Üksikute osade oksi ja võrseid tuleb seejuures tugevasti tagasi lõigata ja vigastatud juured kõrvaldada sileda lõikega.

Seemnest ja pistokstest saadud noorte taimede esmakordne ümberkoolitamine peab sündima juba samal aastal. See võib väga hästi toimuda ka keset suve, kui pikemate, mitmepäevaste vihmade tagajärjel koolitamiseks määratud peenrad küllalt niisked ja lähemail päevadel on oodata veel sadusid. Igaks juhuks tuleks värskelt koolitatud taimi varjata. Suvel koolitamise puhul on otstarbekohasem varjata pealt, s. o. pikuti peenra kohale 0,4—0,5 m kõrgusele asetatud latid katta pealt hõredalt kuuse või lehtpuu okstega. Püsti peenra serva asetatud okstega ainult külje pealt varjates ja pealt peenart lahti jättes (eriti kui peenrad põhjast lõunasse on juhitud) võib õhu ringvool takistuda ja päikese kõrvetav mõju seega suureneda. Kui peenrad idast lääne suunatud ja päikese hädaoht väiksem, võib varjamist toimetada püstiasetatavate okstega lõunapoolsest küljest. Soovitav on aasta või paari pärast taimi veel kord ümber koolitada enne lõplikku istutamist alatisele kasvukohale.

Ei ole otstarbekohane puukooli jaoks maad liiga palju väetada, sest üle aru hea kasvu puhul hiljem viletsamatesse oludesse sattudes jäävad puud kiratsema. On soovitav, et puukool mullaolude suhtes vastaks pärastisele alatisele asukohale.

Lõpliku istutamise puhul on sageli lahkarvamisi: kas istutada kevadel või sügisel, kas väiksemate või suuremate puudena. Üldiselt on kevadine istutamine nii leht- kui ka okaspuudele sobivam sel tingimusel, et see ei toimuks mitte hilja. Otstarbekohasemaks ajaks on see, kui puude juurtekava algab oma tegevust, kui nähtavale tulevad väikesed

valged tipukesed narmasjuurte tippudes. Kuivemail liivastel muldadel tuleb varemini istutada kui raskeil muldadel. Lehtpuude istutamine tuleb lõpetada enne pungade puhkemist. Meil on kõige otstarbekohasemaks ajaks maikuu keskmised päevad. Erandjuhtumeil annavad aga sügisesedki istutamised häid tulemusi. Nii näiteks nõuavad lehised sügisest istutamist juhul, kui taimeaias on veidi sobivamad kasvukohad kui alatisel asukohal (rohkem päikest või liivasem resp. kergem muld). Säärasel korral puhkevad lehised kevadel liiga vara — juba siis, kui neid ei suudeta veel istutada. Ka noorte kuuskedega on sageli augusti lõpul või septembri algul tehtud istutamised hästi õnnestunud, eriti sel korral kui see sünnib 3—5-a. taimedega. Suvel kuivaga jääb juurte kasv kinni; peale kestvamaid vihmu augustikuul algab nii juurtel kui ka maapealsel osal (noortel taimedel) uus kasv, millist silmapilku tuleb kasustada. Liiga hilja sügisel tehtud istutused, eriti mändidel, ei juurdu küllaldaselt ja kevadel keltsa ajal kannatavad taimed üleskergituse all. Seda oli mul võimalus tähele panna korduvalt tehtud katsetega (1922.—1924. a.). Ka nulge ja duglaasiaid võib istutada sügisel (augusti lõpul) — kui soojad ilmad püsivad kaua, suudavad puud küllalt hästi juurduda. Lehtpuude istutamine on igal juhul kevadel otstarbekohasem. Sügisese istutamise puhul tuleb ära oodata lehtede varisemine või jälle põõsastel ladva osa tugevasti tagasi lõigata, et vältida auramist. Väga kasulik on sügisene taimede kohale vedamine, mis võib toimuda oktoobris, ja nende sissekaevamine talveks, s. t. tuleb teha kraav ja paigutada põõsad resp. puud juurtega poolviltu kraavi, kusjuures iga kiht põõsaid kaetagu juurte osas mullakihiga. Selline hoiukoht tuleb teha tuultest ja päikesest varjatud kohas ja varjata seda talvel külmadel kuudel pealt kuuseokstega. Kevadel ei tohi kuuseoksi kõrvaldada mitte äkki, vaid soojematel ilmadel aeg-ajalt, et vältida lämbumist (igihaljad põõsad, okaspuud) ja ühtlasi äkilist temperatuuri muutust. Seesugune sissekaevamine talveks võimaldab kevadise kiire arenemise pidurdamist ja istutamise kiiret teostamist kõige sobivamal ajal.

Teine küsimus, mis kerkib taime istutamise juures sageli esile, on taime suurus või vanus. On aset võtnud arvamine, et mida suurem puu istutada, seda kiiremini saavutatakse tulemusi. Selle küsimuse lahendamisel võiksime eeskätt jälgida metsapuude istutamist.

Kus tugev rohukasv, seal tuleb võimalust mööda võtta suuremad taimed. Peab arvestama, et külmumisohu puhul on kõige kardetavam taime kõrgus, milline vastab rohukasvu kõrgusele: hiliste külmade puhul moodustab rohukatte pealmine pind auramise ja kiirgamise horisondi, millisel kõrgusel on kõige madalamad temperatuurid. Kui noortel taimedel ladvapung on puhkenud enne hiliskülmade möödumist, siis selle

miinimumide horisondi kõrgusel külmuvad õrnematel liikidel ladvakasvud. Meie harilikkudest puudest kannatavad külma all saar ja kuusk. Kui aga puud on saanud kõrgeks üle 1½ m, siis nende ladvad on mööda külmumise hädaohust. Seega ladva külmumise ärahoidmiseks (tähtis puudel, eriti mõnedel okaspuudel) tuleks istutada küll suuremate taimedega. Kuid suurte taimedega istutamisel esineb möödapääsmatu pahe: suurt puud ei saa me kunagi ilma juurtekava rikkumata välja kaevata, tuleb tahes või tahtmata kõrvaljuuri katki lõigata, s. o. kõrvaldada tähtsamaid juurte osi narmasjuurtega. Põõsaspuudele ei tee see kurja, võib ju sama palju ka võra tagasi lõigata, et vältida üleliigset auramist, mille rahuldamist ei suudaks täita vigastatud juurtekava. Raskem on aga võra tagasilõikamine puudel, eriti okaspuudel. Seepärast peabki kahe pahe vahel valima kesktee. Okaspuude istutamisel on kõige sobivamaks taimede kõrguseks ½ m. Kui aga taimi tuleb kaugemalt transporteerida, siis võiks see kõrgus veel vähem olla: mida vähem puu, seda kaugemat transporti ta talub. Lehtpuude juures võivad mõõdud küll veidi suuremad olla: puid võiks istutada 1 m kõrgustena ja põõsaid 30—50 sm. kõrgustena, ka lehtpuude juures suuremate taimede kauge transport on kallis ja taimede juuri ei saa küllalt korralikult pakkida, seega ka lehtpuude kauge transpordi puhul suuremad taimed kannatavad rohkem kui väikesed. Taimede eemalt tellimise korral võiks lehtpuudegi juures piirduda ½-meetrilise kõrgusega, eriti õrnemate liikide juures, ja nende väljaistutamisel esimestel aastatel katta korralikult talveks. Kõige sobivamaks kattematerjaliks on kuuseoksad. Katmise vajadus on kõige suurem märtsikuul, s. t. siis, kui päeval päikesekiirte mõjul taimes ilmnevad juba mõnesugused eluavaldused ja öösel aga temperatuur laskub alla 10 kraadi ja rohkemgi. Suured temperatuuri kõikumised ongi kõige hädaohtlikumad noortele taimedele. Kuuseokstega neid kattes me tasandame temperatuuri suuri erinevusi, kaitseme neid rohkem päikese kui külma eest.

Istutamiseks tuleb eeskätt kaevata istutamisauk, mille läbimõõt ja sügavus peaksid olema ligikaudu poole kuni ühe jala võrra suuremad kui istutamisel oleva põõsa või puu juurtekava. Kehvavõitu liivastes muldades võiks auk olla suurem, et auku parema mullaga täites puule kauemaks ajaks anda häid arenemisvõimalusi. Ka õige raskete muldade puhul tuleb auku suurendada. Augu põhi täidetakse kompostmullaga; võib võtta ka kraavipõhjast porist mulda ja segada mõne kerge mullaga. Samuti on hästikõdunenud turbamuld saviliivaga või isegi liivaga segatult rahuldav materjal augu täitmisel. On soovitav, et aukude valmistus toimuks mõni nädal enne istutamist ja et aukude põhjad saak-

sid kohe täidetud ülalnimetatud parema mullaga. Nii sünniks mulla loomulik vajumine juba enne istutamist.

Istutatud taimed vajavad esimesel aastal kuivemail aegadel valamist. Selleks tehakse tüve ümber valamislohk. Valada ei tohi liiga sagedasti, kuid valada tuleb sedavõrd, et muld imbuks läbi sügavalt. Vähese valamise puhul, eriti savistel muldadel, tekib mullale ainult tihe kiht, milline takistab õhu juurdepääsu ja suurendab auramist.

Okaspuude istutamisel tuleb jälgida, et puud ei asuks sügavamalt mullas kui olid varemini puukoolis. Istutamiseks on kohane pilves, ilma suure tuuleta ilm; päikesepaistelistel päevadel ja samuti tuulega peab puude juuri kaitsema märja rätiga või mõne muu esemega, sest puude narmasjuured ei tohi täiesti kuivaks või halliks muutuda. Seda nõuet peab eriti arvestama, sest kuuldub sageli kaebust, et taimed olnud viletsad, ei olevat läinud kasvama. Igal kevadel võib tähele panna, et noori puid veetakse linnast maale täiesti katmata juurtega; pole ju siis ime, kui need põdema jäävad.

Istutamisel tuleb jälgida, et ühelgi taimel juurekava ei satuks lahtiselt kauemaks ajaks tuule või päikese kätte, eriti okaspuudel. Vähem tundlikud on kõik lihavate juurtega puud ja põõsad. Vanemal ajal soovitati juuri enne istutamist vette kasta. Seegi on pahe, millest tuleb loobuda: vette kastetud juured pestakse puhtaks ja sellisel puhtaks pestud juurel on kuivamiseks küllalt, kui ta kauemalt viie minuti kestusel seisab tuule ja päikese käes. See maksab noorte taimede kohta, kuid vanematelgi taimedel toob vees uhtmine kahju, mitte kasu. Samuti ekslik on taime juurte kastmine virtsa ja savi segusse: niisuguse kastmise tagajärjel jäävad juured kämpa ja taim kannatab ebaloomuliku juurtekava asetuse tõttu rohkem kui saab kasu vähesest virtsa tagavarast. Värske sõnniku paigutamine augu põhja pole soovitav, samuti hoidutagu kohe peale istutamist liiga tugeva väetamise, näit. virtsaveega valamise eest. Okaspuid ei tule üldse virtsaveega valada. Küll võib aga istutamisel, peamiselt lehtpuudel, auk põhjast täita täiesti kõdunenud sõnnikuga, mis enne mullaga ühtlaselt hästi segatud. Kuivadel liivadel, kus augud tulevad teha sügavad, võib põhja asetada hästi rohkesti puulehti, milline kiht katta tugeva porimulla kihiga.

Noorte puude tugiteivaste külge köitmisest tuleks hoiduda; see on võimalik 30—40 sm. kõrguste puude istutamisel. Kui istutatakse aga 1—1½ m kõrgusi puid ja kui on tegemist alaga, kus tugevad tuuled harilikuks nähteks, s. o. lagedad väljad, siis on tugiteibad möödapääsematult vajalikud esimese 3—5 a. kestel. Tugiteivas tuleb enne puu istutamist tehtud augu kohale seada; pärastine toe püstitamine võib

rikkuda juurtekava. Tüvi tuleb tugiteivale kinnitada ettevaatlikult, et tüve koor ei kannataks. Kinnituskohti peab aeg-ajalt jälgima, et puu vastu teivast ei hõõrduks. Tugiteivas on talvel noorte taimede kuuseokstega katmisel ka kinnitustoena rakendatav. Järgmisel aastal peale istutamist peab aeg-ajalt istutatud puu või põõsa ümbruses mulda kohendama. Igasugune istutamine ja samuti metsakultuur, kus hooldamine teostamata ja puud saatuse hooleks jäetud, on mahavisatud raha.

Puude ja põõsaste lõikamine.

Ilupuude ja põõsaste lõikamist tuleb tunnustada sama hädavajaliseks nagu see tähendatud juba viljapuude ja põõsaste kohta. Lõikamisel maksavad sageli õige erinevad põhimõtted, millistest on tähtsamad: 1) anda, eriti põõsastele, nägusam välimus, 2) kutsuda esile rikkalikumat õitsemist, 3) kaasa mõjuda õite suurusele, 4) vabastada nõrgemaid ja väärtuslikumaid liike teiste, tugevamate varjamisest, 5) noorendada puid või põõsaid, 6) kaasa mõjuda, et võrsed puituks paremini ja muutuks külmakindlamaks.

Lõikamise kohta on raske anda üldjuhtnööre, lõikamise ilmet tuleb suunata vastavalt ülesandele ja seejuures silmas pidama üksikute liikide ja sortide eriomadusi. Esimese punkti all märgitud lõikamiseks on kõige kohasem aeg talve lõpul või kevadel õige varakult, siis kui puu mahlad veel ei liigu. Sel ajal lõigates paranevad haavad kõige kiiremini, mis on eriti tähtis siis, kui lõikamisega tuleb kõrvaldada suuremaid oksi. Nägusamaks teeme puud ja põõsad, kui kõrvaldame neilt haigeid ja vigastatud oksi.

Lõikamise abil puude parandamist resp. hooldamist tuleb alata juba noore puu või põõsa juures. Lõike pind peab olema tasane. Põõsal tuleb oks kõrvaldada mädalast, maapinna juurest; tasa lõigata puudel lõikepind tüve või suurema oksa pinnaga, et ei jääks asjata tõmpe kuivanud tüükaid, milliste kaudu pärast mädanik tungib kergesti puusse. Kõrvaldada tulevad kõik vastupidises sihis või teistega risti asuvad oksad. Suuremaid oksi maha lõigates peab lõikepind olema sile ja asuma poolviltu, et vihmavett ei koguks lõikekohale. Suuremate okste lõikepinda on soovitav katta valge õlivärviga.

Õitsemisele kaasaaitamisel (2) tuleb seda tööd teha mitte ainult põõsa resp. puu ladva pügamisega, vaid põõsast tuleb ka seest hõrendada, et lasta valgust põõsa sisse ja teha oksi ning võrseid tugevamaks. Põõsa pealtpügamine annaks vaid tiheda peeneoksliku puhmastiku, milline suudab õitseda ainult erandjuhtumeil. Säärast lõikamist tehakse

küll siis, kui soovitakse saada käharat rohelist kerakuju, näit. igihalja pukspuu põõsastest, jugapuust, mõnest pajust või paplist, s. o. juhul, kui pole üldse soovi saada õit ega vilja.

Õige tugeva tagasilõikamisega saadakse suuri tugevaid kasvusid ja võrdlemisi suuri õisi, milliseid aga arvult on vähe. Keksmisel tagasilõikamisel suureneb õite arv tublisti. Neid põõsaliike, millised õitsevad varakevadel, tuleb lõigata juba suvel; kevadel lõikamisega kõrvaldaksime õiepungi ja vähendaksime ühtlasi ka õite rohkust. Neid põõsaid, millised õitsevad alles suve lõpul või sügisel, eriti siis, kui õied asuvad noortel kasvudel, tuleb lõigata varakevadel. Sügisel tuleb lõigata kõiki neid puid ja põõsaid, millistel oksad külmuvad tagasi, sest tagasilõigatud põõsast on kergem katta.

Kevadel vara õitsevad järgmised liigid, milliseid seega pole soovitav pügada ei talvel ega ka kevadel: *C. colurna, Corylus avellana, Alnus incana, Daphne mezereum, Prunus triloba, P. nana, P. Cerasus, P. avium, Forsythia suspensa, F. viridissima, Cydonia japonica, Kerria japonica, Clematis alpina, C. montana, Deutzia gracilis, Spiraea media, S. arguta, S. crenata, S. Thunbergii, Syringa vulgaris, Magnolia acuminata, Acer pseudoplatanus, A. platanoides, A. tataricum* ja teised, *Aesculus Hippocastanum, Cornus florida, Andromeda, Viburnum Opulus, V. Lantana, V. Lentago, Rhododendron*'i kõik liigid.

Eesmainitud liikidel arenevad õied eelmise aasta kasvudel, mõnedel (alates Syringa'st kuni Rhododendron'ini) võrsete tippudes olevaist pungadest.

Peale mainitute on soovitav talvel lõikamata jätta või ainult õige nõrgalt lõigata alljärgnevaid liike, millistel õied asuvad ka vanematel okstel: *Deutzia Lemoinei, D. gracilis, D. crenata, Elaeagnus argentea, Berberis Thunbergii, Caragana arborescens, C. frutex, Cotoneaster vulgaris, C. lucida, Amelanchier vulgaris, Malus spectabilis* ja teised, *Laburnum vulgare, L. alpinum, Cytisus purpureus, Cydonia vulgaris, Cercis Siliquastrum, Rosa rugosa, Staphylea pinnata, Cornus mas* ja *Hippophaë rhamnoides* ning *Lonicera* ja *Sorbus*'e perekonna liigid.

Kui pole kavatsetud koguda seemneid, siis on soovitav ära lõigata äraõitsenud eksemplaridel võrse tipud ühes õitega, erandiks võiksid olla liigid, millistel on dekoratiivselt ilus ka vili, näit. lumimari, sajakoorne, paljud kibuvitsad, punane leedripuu.

Sügisel õitsevad ja suhtuvad seega hästi kevadisele pügamisele või vajavad õigemini kevadist pügamist parema õitsemise eeldusena järgmised liigid: *Genista tinctoria, Lycium halimifolium, Amorpha fruticosa, Buddleya, Calophaca wolgarica, Colutea arborescens, Cytisus*

austriacus, C. hirsutus, C. capitatus, C. nigricans, C. sessilifolius, Halimodendron argenteum, Philadelphus Satsumi, Ph. coronarius, Ph. grandiflorus, Rhus typhina, Ligustrum, Potentilla fruticosa, Spiraea Douglasii, S. salicifolia, S. pumila, S. japonica, S. Margaritae, Physocarpus opulifolius, Sorbaria sorbifolia, Symphoricarpus racemosus, Ceanothus americanus, Hydrangea paniculata.

Kasvatamiseks soovitatavad ilupuud ja -põõsad.

Püramidaalse võraga puud.

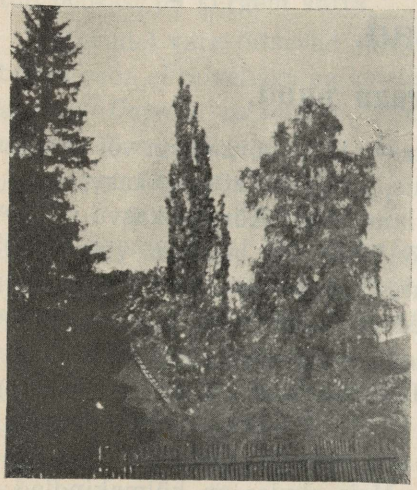
Kõikidel puudel on pideva kõrgusekasvu tõttu võra enam või vähem püramidaalne, eriti okaspuudel. Alles siis, kui lõpeb kõrgusekasv, muutub võra kuplisarnaseks või vahel isegi lamedaks. Kõrgusekasvu intensiivsusest, okste pikkusest ja valgusenõudlikkusest olenedes võib võra olla kas kitsa või laia alusega või isegi kitsa samba või kolonni kujuline. Pikemad kõrgetüvelised kolonnikujulised puud, nii näit. püramidaalne tamm ja pappel, mõjuvad eriti kaunina siis, kui nende lähem ümbrus on vaba, kui nad esinevad üksikult ja neile kontrastiks on kuski naabruses (kuid mitte liiga lähedal) laiavõralised puud. Vähemad püramidaalsed puud võivad esineda teeradade ääres, terasside kaunistuseks ja elavaias vahelduvalt madalate põõsastega. Meie oludes on külmakindlad: püramiid-tamm *(Quercus pedunculata* f. *pyramidalis)*, kasvab 15—20 m kõrgeks; püramiid-jalakas *(Ulmus montana* f. *fastigiata)*, kasvab 6—10 m kõrgeks; harilik püramiid-pappel *(Populus nigra* f. *pyramidalis)*; simoni püramiid-pappel (*Populus Simonii* f. *fastigiata*), 10—15 m kõrge. Peale mainitute veel *Populus alba Bolleana, Juniperus communis hibernica, Abies sibirica, Picea excelsa pyramidalis, Thuja occidentalis Ellwangeriana, Chamaecyparis Lawsoniana erecta, Taxus baccata hibernica.*

Muud püramiid-vormid, millised võiksid vastavad olla meie oludele, kuid milliste esinemist Eestis autoril pole võimalust olnud tähele panna, on järgmised: *Acer platanoides columnare, Acer rubrum columnare, Aesculus Hippocastanum pyramidalis, Alnus glutinosa pyramidalis, Crataegus monogyna stricta, Fagus silvatica pyramidalis, Sorbus aucuparia fastigiata.*

Leinapuud.

Leinapuude all tuntakse puid ja põõsaid, millistel oksad asuvad allarippuvalt või lookas allajuhitult. Leinapuud omavad üldiselt madalat võra. Suurem osa neist saadakse pookimise teel, kusjuures puu kõrguse suhtes jääb mõõduandvaks aluse kõrgus. Ainult üksikuil puuliikidel esinevad leinavormid looduslikult, omades puule omapäraseid peeni või õrnu pikki painduvaid oksi, nagu näit. sageli kaskedel, hõbepajudel ja babiloni pajul.

Leinapuude suhtes maksab sama, mis püramidaalsete puude kohta: suuremad neist on ilusad ja esteetiliselt mõjuvad ainult siis, kui nad esinevad piiratud arvul; nende võlu oleneb ikkagi kontrastist, millise tekitavad ümbruse üldisel foonil. Väikeste gruppidena võiksid suuremad leinapuud esineda vaid tiikide, väikeste järvede ja muude veekogude kallastel, kusjuures säärased grupid peaksid vahelduma vähemate põõsaste, lageda kalda või mõnede vähemate puudega. Veekogude kallastel mõjuvad hästi: *Salix alba pendula nova, Salix babylonica, Betula verrucosa* f. *pendula*. Nimetatud puudel langevad oksad vabalt, tunduvad pehmetena, õrnadena, ja ainult sellised väärivad täies ulatuses leinapuu nimetust. Leinapajud on seetõttu ka kõige kohasemaks materjaliks haudade istutamisel. Väga õrna leina-sümbolina mõjub näit. *Salix babylonica* Milano „Campo Santo" kalmistul.



Pilt 389. *Quercus pedunculata* f. *pyramidalis* Tartus Laial tänaval. (Foto B. Haller, 1933. a.)

Pookimise teel saadud leinavormidega puudest leidub meil rohkesti järgmisi: *Fraxinus excelsior pendula, Ulmus montana pendula, Ulmus montana horizontalis, Betula verrucosa elegans laciniata, Sorbus aucuparia pendula* ja *Caragana arborescens pendula*.

Leinavormidest võiksid meil kasvada: *Fagus silvatica pendula, Corylus Avellana pendula, Laburnum alpinum pendulum, Crataegus monogyna pendula rosea, Malus pumila pendula, Prunus subhirtella pendula, Pirus salicifolia pendula*.

Okaspuudest esinevad leinavormidena: *Picea excelsa pendula* (osalt ka f. *palustris* ja f. *viminalis*), *Thuja occidentalis filiformis, Chamaecyparis pisifera filifera, Juniperus communis pendula, Juniperus virginiana pendula, Tsuga canadensis pendula, Abies sibirica pendula.* Väga kenad, meil ei suuda aga kasvada, on *Cedrus Deodara* ja *Cryptomeria* leinavormid.

Kerakujulised puud ja põõsad.

Kerakujulised puud on kenad puiestee-puudena või mõnesuguse terrassi piiramisel. Suurem osa neist saadakse vääristamise teel; põõsad saadakse pistokstest. Meil leiduvad kerakujulistest puudest: *Acer platanoides globosum* ja *Fraxinus excelsior globosa.* Võiksid kasvada *Aesculus Hippocastanum umbraculifera, Crataegus monogyna compacta, Robinia Pseudoacacia inermis, Viburnum Opulus pygmaeum.*

Madalamaist põõsaist esinevad: *Evonymus nana, Philadelphus coronarius nanus* (õrnavõitu), *Prunus fruticosa nana, Chamaecyparis pisifera squarrosa, Thuja occidentalis Wareana globosa, Pinus montana* paljud vormid, *Picea alba nana, Picea excelsa compacta, Juniperus communis compacta, Taxus baccata nana* ja *Abies balsamea hudsonica.*

Kerakujulist pügamist võimaldavad: *Buxus, Ligustrum, Thuja, Crataegus*'e liigid ning mõned liigid *Salix*'i ja *Viburnum*'i perekonna esindajaist.

Igihaljad põõsad ja puud.

Meie külmadele ja kauakestvaile talvedele vastavad igihaljaist puudest eeskätt ainult okaspuud, millised oma kitsaste nõeljate lehtede ja vaigurohke koore ja vaigu ning hästi kaitstud pungadega on külmadele küllalt vastupidavad. Igihaljastest lehtpuudest suudavad püsida meil ainult need madalad puud ja kääbuspõõsad, millised kaitstud lumekorraga suurte külmade, eriti aga temperatuuride kõikumiste vastu. Suuremaid igihaljaid lehtpuid meie soetada ei suuda, see ei tasu ka vaeva. Kes kord on juhtunud lõunamail kogema silmapilku, kui laialehised igihaljad puud kattuvad lume- ja jäätisekorraga, kus lehed langevad longu jääkatte raskuse all ning oksad murduvad suurest koormatusest, see ei tahaks seda kurba pilti meil näha. Igihaljad laiema lehelabaga puud ja põõsad vastavad oma ehituse poolest vaid soojade maade oludele: nahksed, paksud, läikivad ja tugeva epidermisega kaetud lehed on eeskätt selleks, et lehte kaitseda üleliigse auramise ja soojuse eest. Suurte

kuludega talvel neid lõunamaa esindajaid kattes ja varjates suudame küll mõnd neist meiegi oludes säilitada, kuid niisugusel korral ei pakuks nad talvel mingit ilu — oleksid vaid topised, millised teeksid aia inetuks. Väga kenana ja maitsekalt õrnana mõjuvad aga paljud lehtpuud, kui talvel nende oksi kattev härmatis särab nagu lõpmatu hulga kristallidena päikese käes, s. t. lehtpuud on meie oludes ka talvel sageli kenad, olgugi, et nad lehtedeta on.

Küsimuse alla võiks tulla meil kasvatamiseks igihaljastest lehtpuudest vaid madalad kääbuspuhmakesed ja mõned üksikud põõsad. Siia kuuluvad omamaistest taimedest: perek. *Vaccinium, Ledum, Arctostaphylos, Empetrum, Andromeda,* ja *Cassandra.*

Igihaljastest põõsastest võivad esineda meil: *Vinca minor, Myrica cerifera, Buxus sempervirens*'i kääbusvormid, *Mahonia aquifolium* (üks kenamaid), *Rhododendron dahuricum, Rh. Smirnowii, Rh. hirsutum, Rh. catwbiense, Rh. brochycarpum, Rh. Metternichii, Rh. caucasicum* v. *Cunninghams white, Rh. hybridum Boule de Neige* (õige külmakindel), *Rh. ferrugineum* (kuus viimast on Mustilast C. G. Tigerstedti andmeil külmakindlad), *Pyracantha coccinea, Lonicera pileata, Viburnum rhytidophyllum* (viimase suured, pikad lehed on talvel longus ja keerdus vastu tüve).

Igihaljaste põõsaste ülesannet, elustada surnud loodust talvel, võivad osaliselt täita puud ja põõsad, milliste lehed sügisel püsivad harilikult kaua rohelisena. Nende hulka kuuluvad paljud liigid *Ligustrum*'i perekonnast ning *Syringa vulgaris ja Viburnum Lantana.* Pöökidel ja mõnedel tammedel püsivad kuivanud kollakaspruunid lehed kogu talve läbi kuni kevadeni ja on metsasihtide ja teede ääres justkui vahelduseks, kohisedes ja krõbisedes juba vähese tuulega, häirides seega talist metsavaikust ning meenutades, et loodus pole siin mitte surnud, vaid magab talveund.

Väänkasvulised ja ronivad põõsad.

Väänkasvulisi puid ja põõsaid leidub õige rohkel arvul lõunamaa metsades, eriti rohkesti troopikamaade niiskeis metsades. Põhjapoolsetes maades on puude najal ülesronivate resp. väänkasvuliste puitunud tüvega taimede arv õige piiratud. Meie floora esindajate hulgas leidub mööda tüvesid ronivaist taimedest ainult üks liik, nimelt luuderohi, ja seegi esineb ainult Saare- ja Hiiumaal. Kasvada võivad meil paljud liigid, millistel suur dekoratiivne väärtus majaseinade, müüride, järskude mäenõlvade ja lehtlate kaunistamiseks. Kõige vilet-

samgi hurtsik võib selle rohelise palistusega muutuda väliselt nägusaks elamuks.

Meil suudavad kasvada ja seinte najal kuni 4—5 m kõrgusele tõusta: *Parthenocissus quinquefolia, P. vitacea, Vitis amurensis, Celastrus scandens, C. orbiculata, Aristolochia Sipho, Menispermum dahuricum, M. canadense, Actinidia kolomikta, Clematis tangutica* ja *C. alpina.*

Madalamaist vään- ja ronivaist põõsaist vääriksid nimetamist: *Hedera helix, Rosa multiflora, R. Wichuraiana, Lonicera Caprifolium, L. Sullivantii, Polygonum baldschuanicum, Lonicera Periclymenum, Clematis viticella, Rubus caesius, Lycium halimifolium* ja *Hydrangea scandens.* Neist *Hedera helix, Rosa multiflora* ja mõned *Clematis*'e liigid võivad soojematel kasvukohtadel tõusta sama kõrgele kui esimeses järjekorras nimetatud liigid.

Eriti kohased on väänkasvulised taimed vastu maja lääneseina, seejuures muld tuleb küllalt niiske hoida. On parem kui tugitraadid resp. latid on veidi seinast eemal. Vääntaimede kasvatamisel tuleb meeles pidada, et taimede katusele ulatumine võib katusele (ka kivikatusele) osutuda saatuslikuks, seepärast tuleks hoolega jälgida roheliseks palistuseks tarvitatavate põõsaste kasvu.

Lahtiste rõdude kaunistamiseks on kõige sobivamad ronivad roosid, kuslapuud ja elulõngad. Ronivaid roose võib kasustada ka roheliste võlvkäikude soetamiseks ja väravate palistuseks. Lehtlate valmistamisel on väga kena ja küllalt tugev metsviinapuu, mäenõlvakuil aga *Lycium*'i liigid. Kui soovitakse mõnd vään- või ronivat taime puu najal üles juhtida, siis peab selle taime istutama puu tüve lähedusse ilma põhjata puuanumaga, vastasel korral kurnavad suurema puu juured noore väänkasvu juba alguses.

Elavaiad.

Elavaiad ehk põõsastarad (hekid) on tarvitusel kruntide, aedade ja kalmistute piiramiseks, kusjuures nad täidavad peamiselt dekoratiivseid ülesandeid, kuid on osalt ka kaitseks tuulte, tormide ja tolmu vastu. Vastavalt ülesandele võivad need olla kõrged roheliste seintena, keskmise kõrgusega või madalad. Õige kõrgeiks elusaedadeks sobivad: *Thuja occidentalis, Picea excelsa, Abies sibirica, Tilia cordata, Carpinus betulus* ja *Acer campestre* (meil õrnavõitu). Mõned neist (*Tilia cordata* Schönbrunnis) võimaldavad pügamist kuni 15 m kõrguseni. Selline 5—15 m kõrgune elavaed asutatakse ühest puude-

reast, millised asuvad ½—1 m kaugusel üksteisest. Tihedalt reastatud okaspuud võivad sageli püsida ka pügamatult ja on kohased suuremate kruntide, aedade või suurte pargiosade piiramisel või ka omapäraste pargipuiesteedena.

Kolme meetri kõrguse elavaia asutamiseks kõlbavad: *Picea excelsa, Thuja occidentalis, Carpinus betulus, Crataegus sanguinea, C. coccinea, Syringa vulgaris, Viburnum Lantana, Caragana arborescens, Prunus spinosa, Acer ginnala, A. tataricum, A. campestre.* Kolme meetri kõrgune elavaed asutatakse kas ühest või kahest puudereast. Ühelt realt puid istutades on elustara pealmine külg katusesarnaselt kahele poole kallak, mis vajalik seal, kus rohkesti lund ja lume raskus elavaiale ohtlik. Kaherealise asetuse juures on võimalik elustara pealt tasapinnaliseks lõigata. Kolme meetri kõrgusel taral peab rida reast seisma 40—60 sm. kaugusel ja taimede vahe reas olema 25—40 sm.; taimed peavad oma asetuselt seisma ridades mitte vastakult, vaid vahelduvalt, kolmnurkselt. Taimede asetamisel ühelt realt on kaugus taimede vahel 25—30 sm.

1—1½ m kõrguse elustara asutamiseks vastavad puuliigid: *Ribes alpinum, Ligustrum vulgare, Lonicera alpigena, L. tatarica, L. Morrowii, Spiraea media, Sp. arguta, Sp. Vanhouttei, Sp. chamaedryfolia, Sp. Douglasii, Symphoricarpus racemosus, Syringa vulgaris, Cotoneaster lucida, Crataegus sanguinea, C. coccinea, Cornus sanguinea, C. alba, Rosa rugosa, R. rubrifolia, Philadelphus coronarius, Deutzia gracilis, Amelanchier canadensis, Berberis Thunbergii, Prunus spinosa* ja *Thuja occidentalis.* Kuni 1½ m kõrguse elavaia asetamisel olgu taimede asetus veidi tihedam.

½—1 m kõrguseks elavaiaks sobivad: *Mahonia aquifolium, Philadelphus Lemoinei, Berberis Thunbergii, Evonymus nana, Deutzia gracilis, Spiraea pumila Bumalda. Sp. albiflora, Potentilla fruticosa, Genista tinctoria, Taxus cuspidata* (õrnavõitu).

Taimede istutamiseks tehakse 30—50 sm. sügavune kraav, millise põhi täidetakse kompostmullaga või mõne huumuserohke porimullaga; kuivadel aladel annab sügisene istutamine paremaid tulemusi; kuuski võib seejuures istutada mätastaimedega. Istutamiseks tuleb tarvitada koolitatud taimi heade juurtega, sest elavaia täiendamine on hiljemini raskustega seotud ja elavaed omab ainult siis meeldivat ilmet, kui kõik taimed arenevad ühtlaselt. Istutatud taimi tuleb iga aasta kord või kaks pügada. Igal pügamisel jäetakse noorest kasvust 1—2 sm. võrra ladvaosa alles (noortel taimedel, millistel pole veel soovitavat kõrgust — märksa rohkem).

Tähtsam pügamine toimub kevadel õige vara, õigemini kevadepoole talve viimase lume ajal, enne mahlade liikumist. Teistkordne pügamine, kui see tarvilik, toimub suvel. Kui aega ja võimalusi vähe, võib aastas pügada okaspuid talve lõpul ja lehtpuid sügisepoole suve.

Esimesil aastail peale istutamist tuleb kohendada kergelt mulda, kõrvaldada umbrohte, eriti väänkasvulisi, ja pärastki peab alatiselt jälgima, et elavaia taimede hulka ei seguneks võõraid puuliike ja lämmatavaid rohttaimi. Mõned puuliigid, enelad, elupuud ja deutsiad, püsivad vahel ka pügamata kenadena, teised põõsad nõuavad aga kavakindlat hoolitsust, muidu võib elavaed paari aastaga nii raisku minna, et teda enam korda seada ei saa. Nii näit. on raskusi läätspuude taraga, sest niipea, kui tüve alumine osa end okstest laasib, ei anna ta enam tagasilõikamisel küllalt võsusid. Kõige kestvamad on kuuskede, elupuude ja pärnade elustarad, millised võivad omi ülesandeid kuni 50—80 aasta vanuseni küllalt rahuldavalt täita.

Puiestee-puud.

Larix europaea, L. sibirica, P. excelsa, Abies sibirica, A. balsamea, Tilia cordata, T. platyphyllos, T. vulgaris, Acer platanoides, A. pseudoplatanus, A. Negundo, Aesculus Hippocastanum, Populus trichocarpa, P. laurifolia, P. berolinensis, P. alba, Quercus pedunculata, Sorbus scandica, S. aucupria, Ulmus effusa, Crataegus monogyna, Betula verrucosa.

Kääbuspõõsad kivigruppide või kiviste mäenõlvakute ilustamiseks.

Rhododendron hirsutum, Rh. ferrugineum, Rh. molle, Cotoneaster horizontalis, C. prostrata, Rhus aromatica, Betula nana, Salix herbacea, S. reticulata, Prunus nana, Berberis Wilsonae, Cytisus purpureus, Empetrum nigrum, Genista tinctoria, Lonicera pileata, L. rupicola, L. Alberti, Ribes alpinum pumilum.

Meetaimed puude ja põõsaste hulgas.

Kuna mõned puud õitsevad varemini, teised hiljemini, siis on kõige parem kui mesilaste jaoks on mitmesuguseid liike, eriti põõsasliike. Mettandvaist oleks nimetada: *Tilia cordata, T. platyphyllos, Acer pla-*

tanoides, A. pseudoplatanus, Salix Caprea, S. acutifolia, S. cinerea, Calluna vulgaris, Aesculus Hippocastanum, Colutea arborescens, Potentilla fruticosa, Cytisus nigricans, Rhamnus Frangula, kõik lihtõitega perek. *Rosa* liigid, *Spiraea salicifolia, Amelanchier canadensis,* ja *Robinia Pseudoacacia.*

Värviliste lehtedega puud ja põõsad.

Kogu suve jooksul püsivaid valgeid, punaseid, tumepruune või violette lehti omavad järgmised puud ja põõsad.

Valgete või valkjashallide lehtedega.

Populus alba, P. koreana (a), *P. trichocarpa* (a), *Salix alba, S. viridis* (a), *Acer saccharinum* (a), *Sorbus aria, Tilia alba* (a), *Elaeagnus argentea, E. angustifolia, Hippophaë rhamnoides, Pirus salicifolia, Halimodendron argenteum, Spiraea Douglasii* (a).

Kollaste ja kollakasroheliste lehtedega.

Philadelphus coronarius var. *aureus, Cornus alba* var. *Spaethii, Acer Negundo* var. *aureum, Acer pseudoplatanus* var. *lutescens, Ligustrum vulgare* var. *aureum, Alnus incana* var. *aurea, Physocarpus opulifolius* var. *luteus, Quercus pedunculata concordia.*

Sinakasvalged okaspuud.

Picea pungens argentea, P. alba, P. sitchensis (a), *P. Engelmannii, Pseudotsuga taxifolia glauca, Larix leptolepis* (a), *Abies Veitchii* (a), *A. concolor, A. arizonica, A. subalpina* (a), *Tsuga canadensis* (a), *Ts. diversifolia* (a).

Punaste ja violettpunaste lehtedega.

Acer platanoides f. *Schwedleri* (eriti kevadel), *A. pseudoplatanus purpurascens* (a), *A. palmatum atropurpureum, Berberis vulgaris* f. *atropurpurea, B. Thunbergii atropurpurea, Rosa rubrifolia, Prunus cerasifera Pissardii, Quercus pedunculata* var. *atropurpurea, Corylus avellana atropurpurea, Fagus silvatica atropurpurea, Daphne Laureola purpurea* (a), *Betula verrucosa atropurpurea, Pirus Niedzwetzkyana, Ulmus montana atropurpurea.*

Märkus: (a)-ga tähendatud vormidel on lehed ainult alt vastavavärvilised.

Kirjude lehtedega.

Cornus alba Späthii, C. alba argenteo-marginata, C. stolonifera tricolor, Sambucus nigra argenteo-marginata, Vinurnum Lantana marmoratum, Acer Negundo argenteo-variegatum, Acer pseudoplatanus Leopoldii, Aesculus Hippocastanum Memmingeri, Evonymus europaea argenteo-vareigata, Fraxinus pubescens foliis argenteo-variegatis, Quercus pedunculata maculata, Qu. pedunculata argenteo-marginata, Spiraea pumila Bumalda Anthony Waterer.

Sügisel erepunaste lehtedega puud ja põõsad.

Lehtede punaseks muutumine kas vähema või suurema intensiivsusega sõltub sügisest. On märgata, et eriti ilusaks muutuvad lehed, kui sügisesed öökülmad tulevad ootamatult. Põhjamaades on lehtede värv märksa intensiivsem kui lõunas; mägedes rohkem kui orgudes. Põhjamaadel on sügisel sageli ka harilik haab ütlemata ilus oma punaste lehtedega, eriti nooremad puud raiestikkudel (arvatavasti külma mõju annab end noorte puude juures rohkem tunda kui vanadel).

Aias ja pargis on sügisese värvide-võlu küllaldaseks esilepääsuks vajalik kontrasti tekitav asetus.

Sügisel muutuvad punaseks järgmiste puude ja põõsaste lehed: *Parthenocissus quinquefolia, Vitis amurensis, Evonymus europaea, E. alata, Crataegus coccinea, Cotoneaster lucida, C. horizontalis, Quercus rubra, Qu. coccinea, Qu. palustris, Acer rubrum, A. ginnala, A. platanoides Reitenbachi, A. palmatum, Berberis Thunbergii, B. Wilsonae, Cornus alba, Rhus typhina, Ribes aureum, Viburnum Opulus.*

Sügisel eriti silmapaistvalt erekollaste lehtedega on: *Tilia cordata, Phellodendron amurense, Betula lenta, B. lutea, B. verrucosa, Acer saccharinum, Pterocarya fraxinifolia, Ptelea trifoliata, Acer Negundo.*

Sügisel püsivad meil kaua rohelisena: *Syringa vulgaris, Viburnum Lantana, Ligustrum vulgare, Genista tinctoria, Laburnum alpinum, Prunus serotina* ja paljud *Philadelphus*'e liigid.

Oma värvilt silmapaistvate okstega põõsad.

Punaste okstega resp. võrsetega: *Cornua alba, C. alba* var. *sibirica* (korallpunane), *C. stolonifera, C. sanguinea, Salix purpurea, S. pentandra* (läikiv pruunikaspunane), *Salix alba vitellina* (punakaskollane), *Tilia rubra, T. platyhyllos corallina, Rosa rubrifolia, Rubus phoenicolasius.*

Ererohelistе kasvudega: *Kerria japonica, Laburnum alpinum, L. vulgare, Tilia euchlora, Evonymus europaea, Sophora japonica* (meil

õrn), *Forsythia viridissima, Sarothamnus scoparius, Vaccinium Myrtillus.*

Kollaste kasvudega: *Alnus incana aurea, Corylus avellana aurea, Fraxinus excelsior aurea, Salix daphnoides.*

Valkjashallide kasvudega: *Corylus colura.*

Ilusate ning silmapaistvate viljadega põõsad ja puud.

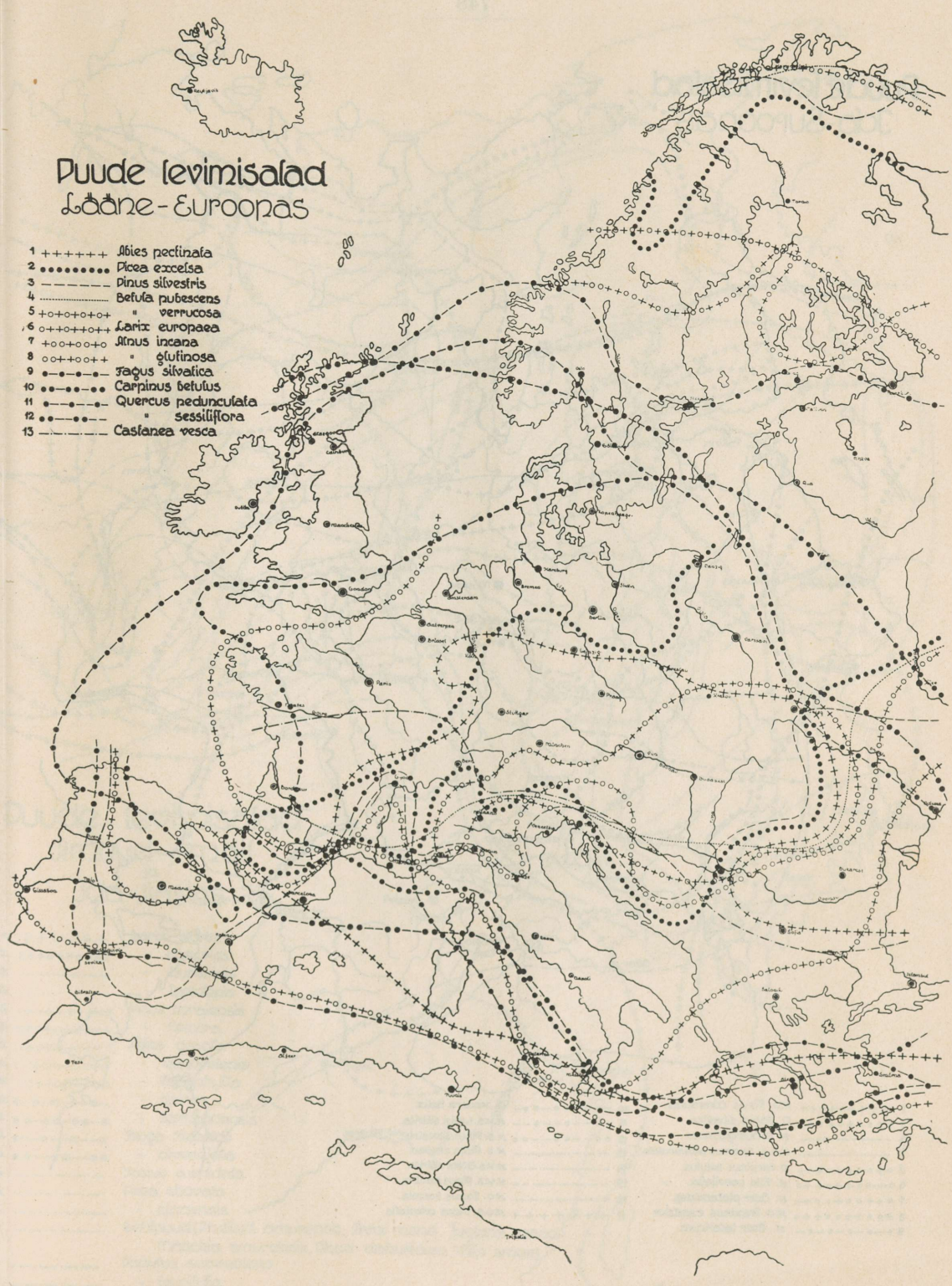
Punase viljaga: *Berberis Thunbergii, Cotoneaster horizontalis, Cornus mas, Cotoneaster vulgaris, Crataegus coccinea, Evonymus europaea, Lonicera Morrowii, L. alpigena, Acer ginnala, A. tataricum, Sambucus racemosa, Viburnum Opulus, Rhus typhina, Rosa rugosa, R. multiflora, R. canina.*

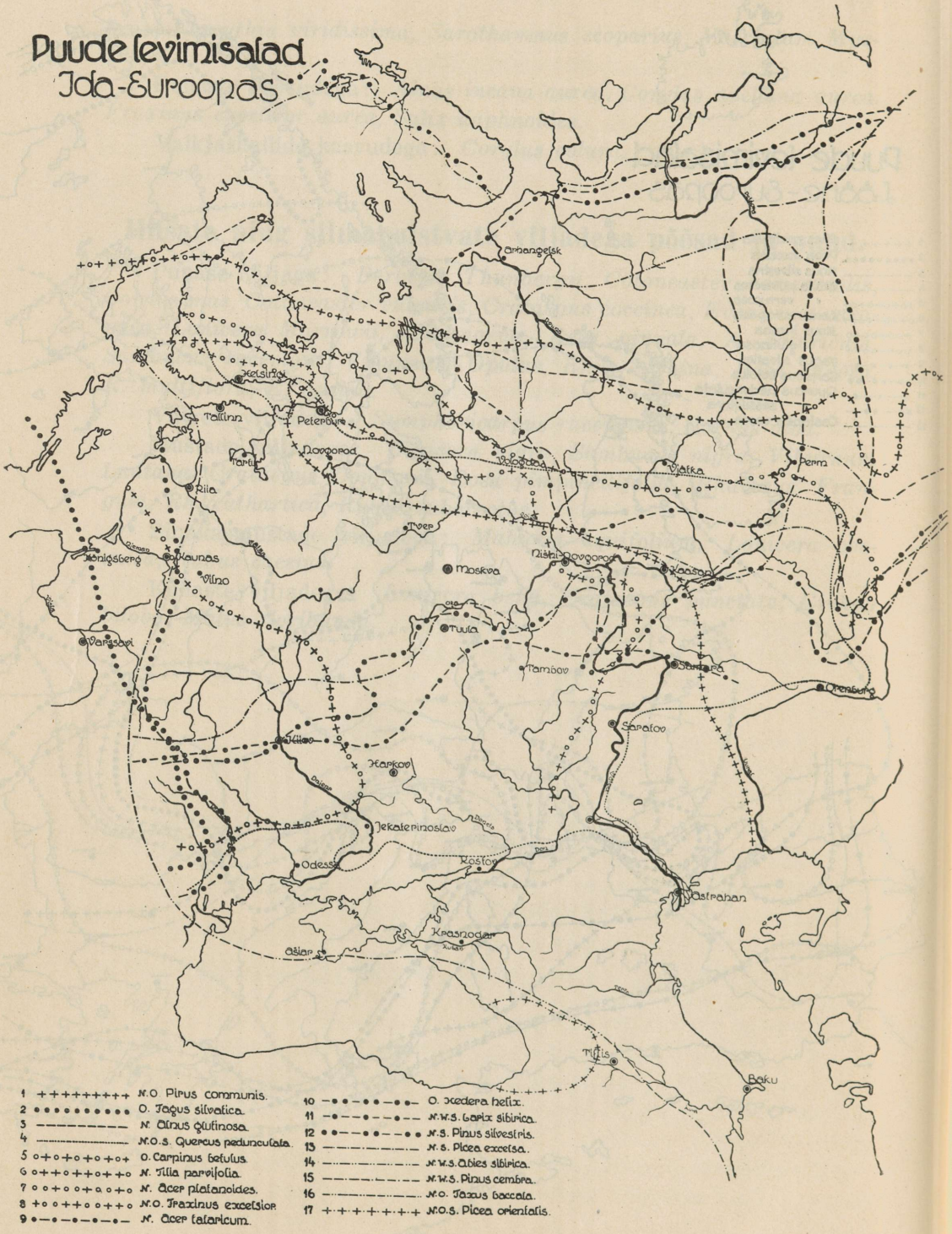
Valgete viljadega: *Symphoricarpus racemosus, Cornus alba.*

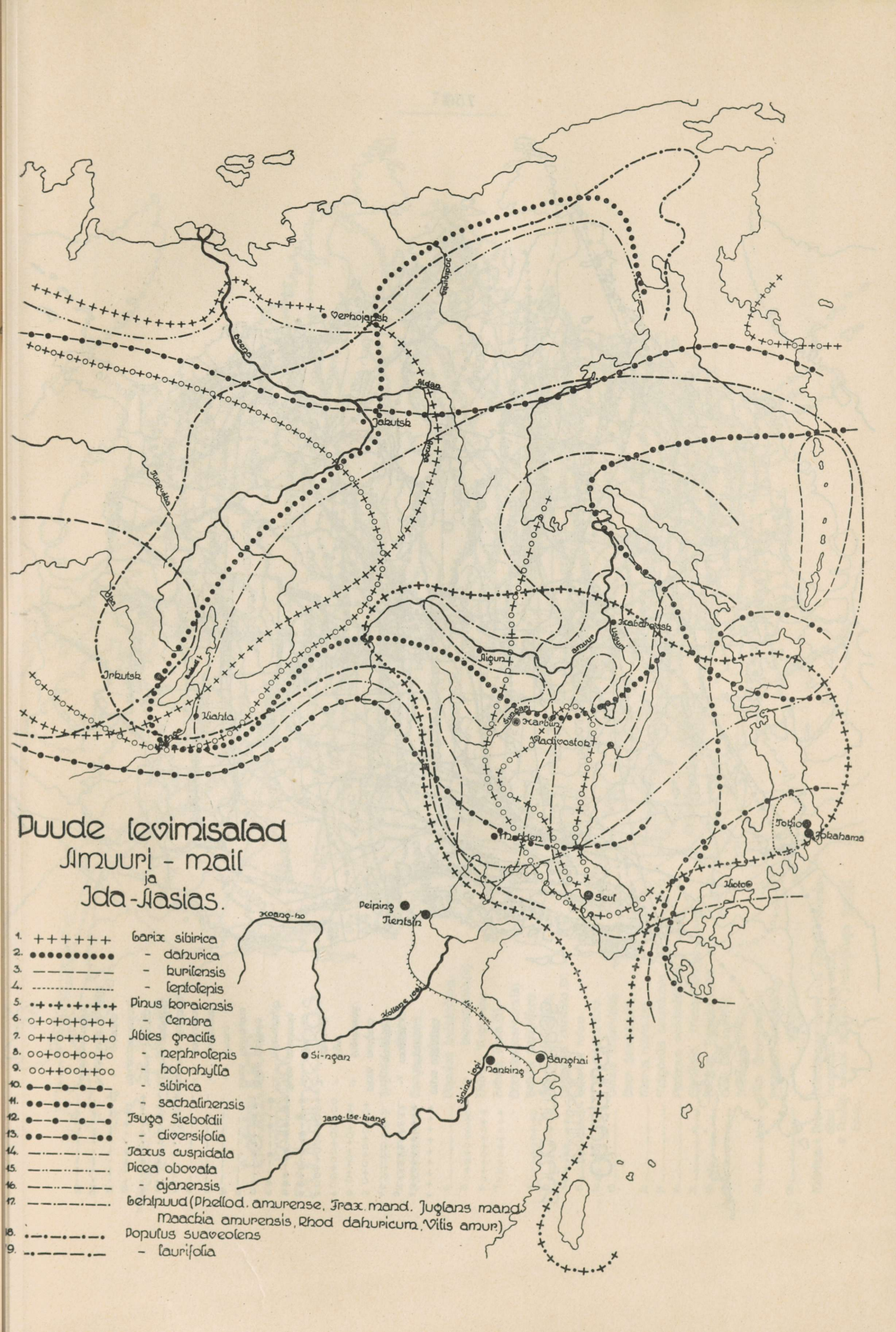
Mustade viljadega: *Lonicera nigra, Sambucus nigra, Viburnum Lantana, Crataegus Douglasii, Rosa pimpinellifolia, Rhamnus Frangula, Rh. cathartica, Rubus suberectus.*

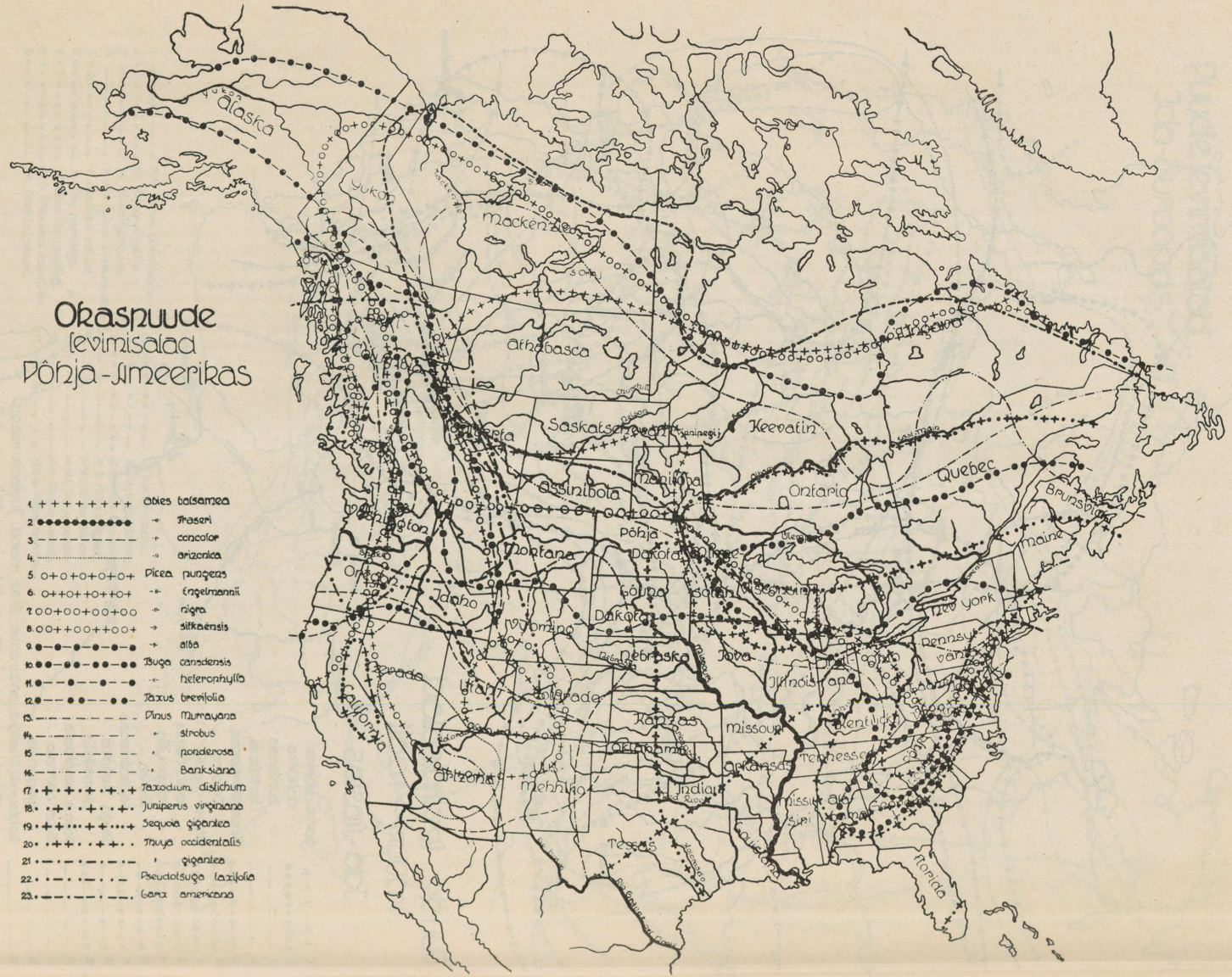
Sinakasmustade viljadega: *Mahonia aquifolium, Lonicera coerulea, Rubus caesius.*

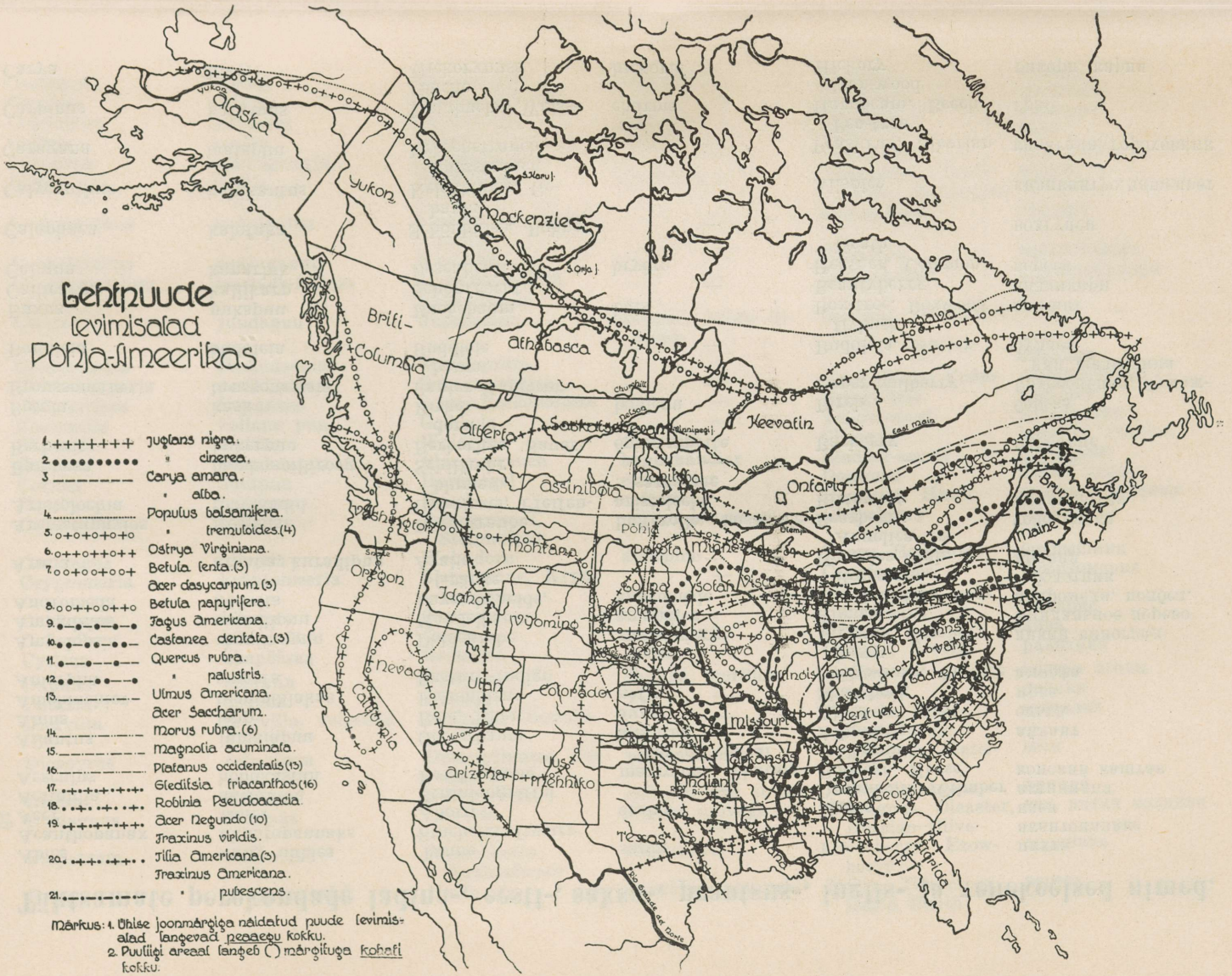
Kollaste viljadega: *Lonicera bella, Crataegus punctata, Ginkgo biloba, Malus floribunda.*


Puude levimisalad
Lääne-Euroopas
1 Abies pectinata
2 Picea excelsa
3 Pinus silvestris
4 Betula pubescens
5 " verrucosa
6 Larix europaea
7 Alnus incana
8 " glutinosa
9 Fagus silvatica
10 Carpinus betulus
11 Quercus pedunculata
12 " sessiliflora
13 Castanea vesca


Puude levimisalad
Ida-Euroopas
Arhangelsk
Helsingi
Tallinn
Peterburg
Novgorod
Tartu
Riia
Vologda
Vjatka
Perm
Tver
Königsberg
Kaunas
Vilno
Moskva
Nishni-Novgorod
Kaasan
Tuula
Varssavi
Tambov
Samara
Orenburg
Saratov
Kiiev
Harkov
Jekaterinoslav
Odessa
Rostov
Astrahan
Krasnodar
Ašiar
Tiflis
Baku
1 N.O. Pirus communis.
2 O. Fagus silvatica.
3 N. Alnus glutinosa.
4 N.O.S. Quercus pedunculata.
5 O. Carpinus betulus.
6 N. Tilia parvifolia.
7 N. Acer platanoides.
8 N.O. Fraxinus excelsior.
9 N. Acer tataricum.
10 O. Hedera helix.
11 N.W.S. Larix sibirica.
12 N.S. Pinus silvestris.
13 N.S. Picea excelsa.
14 N.W.S. Abies sibirica.
15 N.W.S. Pinus cembra.
16 N.O. Taxus baccata.
17 N.O.S. Picea orientalis.


Puude levimisalad
Amuuri - mail
ja
Ida-Aasias.
1. Larix sibirica
2. - dahurica
3. - kurilensis
4. - leptolepis
5. Pinus koraiensis
6. - Cembra
7. Abies gracilis
8. - nephrolepis
9. - holophylla
10. - sibirica
11. - sachalinensis
12. Tsuga Sieboldii
13. - diversifolia
14. Taxus cuspidata
15. Picea obovata
16. - ajanensis
17. Lehtpuud (Phellod. amurense, Frax. mand. Juglans mand. Maackia amurensis, Rhod dahuricum, Vitis amur.)
18. Populus suaveolens
19. - laurifolia
Verhojansk
Jakutsk
Irkutsk
Kiahta
Aigun
Harbin
Vladivostok
Mukden
Seul
Tokio
Jokahama
Kioto
Peiping
Tientsin
Si-ngan
Nanking
Sanghai
Koang-ho
Jang-tse-kiang
Indigirka
Aldan
Amuur
Ussuri
Sungari
Sinine jagi


Okaspuude
levimisalad
Põhja-Ameerikas
1. + + + + + + + + abies balsamea
2. ●●●●●●●●●●● -"- Fraseri
3. — — — — — — — — -"- concolor
4. ..... -"- arizonica
5. o+o+o+o+o+ Picea pungens
6. o++o++o++o+ -"- Engelmannii
7. oo+oo+oo+oo -"- nigra
8. oo++oo++oo+ -"- sitkaensis
9. ●—●—●—●—●—● -"- alba
10. ●●—●●—●●—●● Tsuga canadensis
11. ●—●—●—●—●—● -"- heterophylla
12. ●—●●—●●—●●— Taxus brevifolia
13. —·—·—·—·—·— Pinus Murrayana
14. —·—·—·—·—·— -"- strobus
15. —·—·—·—·—·— -"- ponderosa
16. —·—·—·—·—·— -"- Banksiana
17. ·+·+·+·+·+ Taxodium distichum
18. ·+··+··+· Juniperus virginiana
19. ++···++···+ Sequoia gigantea
20. ·++··++·· Thuya occidentalis
21. —·—·—·—·— -"- gigantea
22. ·—··—··— Pseudotsuga taxifolia
23. —·—·—·—·— Larix americana
Alaska
Yukon
Mackenzie
Athabasca
Saskatchewan
Keevatin
Ontario
Quebec
Brunsvick
Maine
New York
Pennsylvania
Ohio
Illinois
Iowa
Nebraska
Kansas
Missouri
Kentucky
Tennessee
Arkansas
Indian
Texas
Louisiana
Florida
Mississippi
Alabama
Georgia
Arizona
Mehhing
Utah
Colorado
Nevada
California
Oregon
Idaho
Montana
Wyoming
Dakota
Gouna
Dakota
Pôhja
Dakota
Minnesota
Wisconsin
Michigan
Ontario
Manitoba
Assiniboia
Alberta
Columbia
Washington
Ungava
Kanada
Mississippi
Rio Grande del Norte
Rio Grande
Colorado
Rio Grande
Rio Grande del Norte



Lehtpuude levimisalad Põhja-Ameerikas

1. +++++++ Juglans nigra.
2. •••••••••• " cinerea.
3. ——————— Carya amara.
" alba.
4. ..... Populus balsamifera.
5. o+o+o+o+o " tremuloides.(4)
6. o++o++o++ Ostrya Virginiana.
7. oo+oo+oo+ Betula lenta.(3)
Acer dasycarpum.(3)
8. oo++oo++o Betula papyrifera.
9. •—•—•—•—• Fagus Americana.
10. ••—••—••— Castanea dentata.(3)
11. •——•——•— Quercus rubra.
12. •——••——• " palustris.
13. —·—·—·— Ulmus Americana.
Acer Saccharum.
14. —·—·—·—· Morus rubra.(6)
15. —·—·—·—· Magnolia acuminata.
16. —·—·—·—· Platanus occidentalis(13)
17. ·+·+·+·+·+· Gleditsia triacanthos(16)
18. •·+·+·+·+·+ Robinia Pseudoacacia.
19. ·+·+·+·+·+· Acer Negundo(10)
Fraxinus viridis.
20. +·+++·+++·+ Tilia Americana(3)
Fraxinus Americana.
21. —·—·—·—·— " pubescens.

Märkus: 1. Ühise joonmärgiga näidatud puude levimisalad langevad peaaegu kokku.
2. Puuliigi areaal langeb ○ märgituga kohati kokku.

Tähtsamate perekondade ladina-, eesti-, saksa-, prantsus-, inglis- ja venekeelsed nimed.

Abies	nulg, aabies	Tanne	sapin	Fir	пихта
Acanthopanax	akantopaanaks	Stachelkraftwurz	—	—	акантопанакс
Acer	vaher	Ahorn	érable	Maple	клен
Actinidia	aktiniidia	Strahlengriffel	—	Ornamental Climber	актинидия
Aesculus	hobukastan	Rosskastanie	marronier, chataignier de cheval	Buckeye, Horse Chesnut	конский каштан
Ailantus	jumalapuu	Götterbaum	ailanthe	Ailanthus	айлант
Alnus	lepp	Erle, Eller	aune	Alder	ольха
Amelanchier	toompihlakas	Felsenbirne	nèfle	Shad-bush	ирга
Amorpha	amorfa	Bastard-Indigo	—	Indigo-bush, Service berry	аморфа
Ampelopsis	ebaviinapuu	Doldenrebe	vigne vierge	Virginia Creeper	дикий виноград
Amygdalus	mandlipuu	Mandelbaum	amandier	Almond-tree	миндальное дерево
Andromeda	küüvits	Lavendelheide, Gränke	andromède	Marsh-cistus, Bog-Rosemary	андромеда, подбел, болотник
Aralia	araalia, kuradipuu	Aralie	—	Hercules Club, Angelica-tree	аралия
Arctostaphylos	leesikas	Bärentraube	bufferolle, busserole	Bearberry	толокнянка
Aristolochia	tobiväädid	Osterluzei, Pfeifenblume	aristoloche, sarrasine	Birthwort	аристолохия
Bambusa	bambuspilliroog	Schilfrohr	—	—	бамбук
Berberis	kukerpuu	Berberitze, Sauerdorn	épine-vinette	Barberry	барбарис
Betula	kask	Birke	bouleau	Birch	береза
Broussonetia	brussoneetsia	Papier-Maulbeerbaum	—	Paper-mulberry	бруссонеция, бумажная шелковица
Buddleia	buddleia	Buddleie	—	Buddleia, Butterflybush	будлея
Buxus	pukspuu	Buchsbaum	buis	Box-tree, Boxwood	самшит
Callicarpa	kallikarp	Schönfrucht	—	Beautyberry	калликарпа
Calluna	kanarbik	Besenheide	bryère	Heather, Common Heath	вереск
Calophaca	kalofaka	Schönhülse, Bohnenbaum	—	—	волгунец
Calycanthus	kalükantus	Kelchblume, Gewürzstrauch	—	Allspice	каликантус, чашецвет
Caragana	läätspuu	Erbsenstrauch	—	Peashrub, Siberian Pea-tree	карагана, гороховник
Carpinus	karpinus	Hainbuche, Weissbuche	charme	Hornbeam, Beech, Iron-wood	граб
Carya	hikori	Hickorynuss	hickorie	Hickory	гикори, кария

Castanea	kastan	Edelkastanie	châtaignier	Chestnut	каштан
Catalpa	katalpa	Trompetenbaum	—	Catalpa	катальпа
Ceanothus	tseanotus	Säckelblume	—	Blue myrtle	цеанотус
Cedrus	seeder	Zeder	cèdre	Cedar	кедр
Celastrus	puukägistaja	Baumwürger	—	Bittersweet	древогубец
Celtis	tseltis	Zürgelbaum	micocouilier	Sugarberry, Hackberry, Nettle-tree	каркас
Cephalanthus	tsefalantus	Kopfblume, Knopfblume	—	Button-bush	головач
Cephalotaxus	peajugapuu	Kopfeibe	—	Plum-yew	кефалотаксус
Cercidophyllum	tsertsidofüllum	Judasbaumblatt, Kuchenbaum	—	Katsura-tree	церцидифиллум
Cercis	juudapuu	Judasbaum	gainier, arbre de Judée	Red-bud, Judas-tree	—
Chaenomeles	ebaküdoonia	Scheinquitte	—	—	лжеайва
Chamaecyparis	poolküpress	Scheinzypresse	—	Coast White Cedar	кипарисовник
Chionanthus	šionantus	Schneeflockenblume	—	Fringe-tree	снеговец
Cladrastis	kollane puu	Gelbholz	—	Yellow-wood	кладрастис
Clematis	elulõng	Waldrebe	clématite	Clematis	лозинка, ломонос
Colutea	põisakaatsia	Blasenstrauch	baguenaudier	Bladder-senna	пузырник
Cornus	kontpuu	Hartriegel	cornouiller	Dogwood	кизил, дерен
Corylus	sarapuu	Hasel	noisetier	Hazelnut, Hazel	лещина, орешник
Cotoneaster	tuhkpuu	Zwergmispel, Steinmispel	néflier-cotonnier	Chokeberry	кизильник
Crataegus	viirpuu	Weissdorn	aubépine	Thorn, Hawthorn	боярышник
Cryptomeria	krüptomeeria	Sicheltanne, Kryptomerie	—	Cryptomeria	крюптомерия
Cupressus	küpress	Zypresse	cyprès	Cypress	кипарис
Cydonia	küdoonia	Quitte	cognasier	Quince	айва
Cytisus	ubapõõsas	Geissklee	cytise	Cytisus, Broom	ракитник
Daphne	näsiniin	Seidelbast	daphné, morillon	Daphne	волчьи ягоды
Deutzia	deutsia	Deutzie	—	Deutzia	дейция
Diervilla	diervilla, veigeelia	Weigelie, Dierville	—	Weigela, Bush-Honeysuckle	вейгелия
Diospyros	eebenipuu	Dattelpflaume, Persimone	plaqueminier	Persimmon, Date-plum	эбен
Dryas	drüüas	Silberwurz	chênette thé suisse	Mountain Avens	дриада
Elaeagnus	hõbepuu	Ölweide	olivier sauvage	Elaeagnus, Oleaster, Russian Olive	лох, дикая маслина
Empetrum	kukemari	Rauschbeere, Krähenbeere	commarine	Crowberry, Ezowberry	водяника
Erica	mudakanarbik	Heide	bruyère quaternée	Heath, The cross leav'd Heath	вереск

Evonymus	sajakoorne	Pfaffenhüttchen, Spindelbaum	fusain, le bonnet de prêtre	Wahoo, Burning-bush, Spindle-tree	бересклет
Exochorda	eksohorda	Perlstrauch, Blumenspire	—	Pearlbush	эксохорда
Fagus	pöök	Buche	hêtre	Beech	бук
Ficus	viigipuu	Feigenbaum	figuier	Fig-tree	смоковница
Fontanesia	fontaneesia	Fontanesie	—	—	фонтанезия
Forestiera	forestiera	Forestiere	—	Forestiera	форестирия
Forsythia	forsüütia	Forsythie	—	—	форзития
Fraxinus	saar	Esche	frêne	Ash	ясень
Gensita	leetpõõsas	Ginster	genêt	Broom	дрок
Ginkgo	ginkgo	Ginkgobaum	—	Maidenhair-tree	гинкго
Gleditschia	glediitšia	Gleditschie, Christusdorn	fivier	Honey	гледичия
Gymnocladus	gümnokladus	Schusserbaum, Geweihbaum	—	Kentucky Coffee-tree	бундук
Halesia	haleesia	Maiglöckchenbaum, Silberglocke	—	Silver bell-tree	ландышевое дерево
Halimodendron	soolapuu	Salzstrauch	—	Salt-tree	чемыш
Hamamelis	hamamelis	Zaubernuss	—	Witch-Hazel	гамамелис
Hedera	luuderohi	Efeu	lierre	Jvy	плющ
Hibiscus	hibiskus	Eibisch	—	Shrubby Althaea, Rose of Sharon	сирийская роза
Hippophaë	okaspaju	Sanddorn	argoussier	Sea-Bukthorn	облепиха
Hydrangea	hortensia	Hortensie	—	Hydrangea	гортензия
Ilex	ileks	Stechpalme, Hülse	houx	Holly	падуб
Indigofera	indigopuu	Indigostrauch	—	Indigo	индиго
Jasminum	päris-jasmiin	Jasmin	jasmin	Jasmine	жасмин
Juglans	pähklipuu	Walnuss	noyer	Walnut	орех
Juniperus	kadakas	Wachholder	genévrier	Juniper, Red Cedar	можжевельник
Kerria	kerria	Kerrie	—	Globe-Flower	керрия
Koelreuteria	koelreuteeria	Koelreuterie	—	Goldenrain-tree	кельрейтерия
Laburnum	kuldvihm	Goldregen	cytise aubour	Golden chain, Pea-tree	золотой дождь
Larix	lehis	Lärche	mélèze	Larch	лиственница
Laurus	loorberipuu	Lorbeer	laurier	Laurel-tree	лавровое дерево
Ledum	kail	Porst	lédon	Marsh-ledum, Wild Rosemari, Labrador-tea	багульник
Libocedrus	jõeseeder	Flusszeder	—	Incense Cedar	речной кипарис
Ligustrum	liguster	Rainweide, Liguster	troène	Privet	бирючина

Linnaea	harakkuljus	Zwillingsblüte, Moosglöckchen, Linnea	—	Twinflower	линнея
Liquidambar	likvidambar	Amberbaum	—	Sweetgum, Red Gum	ликвидамбра
Liriodendron	tulbipuu	Tulpenbaum	—	Tulip-tree	тюльпанное дерево
Lonicera	kuslapuu	Heckenkirsche	chamaecérisier, chevre-feuille	Honeysuckle	жимолость
Loranthus	lorantus	Eichenmistel, Riemenblume	—	—	ремнецвет
Lycium	lüütsium	Bocksdorn	liciet	Box-thorn	дереза
Maclura	maklura	Osagedorn	—	Osage-Orange	маклюра
Magnolia	magnoolia	Magnolie	—	Magnolia	магнолия
Mahonia	mahoonia	Mahonie	—	Hollygrape	могония
Malus	õunapuu	Apfelbaum	pommier	Apple	яблоня
Menispermum	menispermum	Mondsame	—	Moonseed	луносемянник
Mespilus	mespilus	Mispel	néflier	Medlar	мушмула
Morus	siidiussipuu, mooruspuu	Maulbeerbaum	murier	Mulberry	шелковица
Myrica	porss	Gagel, Wachsmyrte	piment royale gale	Myrtle	восковник
Myricaria	mürikaaria	Uferheide, Rispelstrauch	myricaire, tamarin	Tamarisk	жидовник
Olea	õlipuu	Ölbaum, Olive	olivier	Olive	масленное дерево
Ostrya	humalõis	Hopfenbuche	ostrie	Hop-Hornbeam	хмелеграб
Panax	paanaks	Kraftwurz	—	—	целебник
Parrotia	raudpuu	Parrotie	—	—	железное дерево
Parthenocissus	metsviinapuu	Wilder Wein, Jungfernrebe	vignevierge	Virginea Creeper	дикий виноград
Paulownia	paulovnia	Paulownie	—	Paulownia, Princess-tree	павловния
Periploca	periploka	Baumschlinge	periploca, apocin	Periploca	свидина
Phellodendron	korkpuu	Korkbaum	—	Corkwood, Cork-tree	пробковое дерево
Philadelphus	jasmiin	Pfeifenstrauch, falscher Jasmin	philadelphe	Mock Orange	чубушник
Physocarpus	põisenelas	Blasenspiere	—	Ninebark	калинолистная таволга
Picea	kuusk	Fichte	épicea	Spruce	ель
Pinus	mänd, pedajas	Kiefer	pin	Pine	сосна
Pirus	pirnipuu	Birnbaum	poirier	Pear, Crab	груша
Platanus	plataan	Platane	platane	Buttonwood, Sycamore	чинар

Populus	pappel	Pappel	peuplier	Poplar, Cottonwood	тополь
Pop. tremula	haab	Aspe	peupl. tremble	Aspen	осина
Potentilla	maran	Fünffingerstrauch	potentille	—	лапчатка
Prunus	kirss, ploom, toomingas	Kirsche, Pflaume, Traubenkirsche	cerisier, prunier, puciet	Cherry, Plum, Bird Cherry-tree	вишня, слива, черемуха
Pseudolarix	ebalehis	Goldlärche	—	—	лжелиственница
Pseudotsuga	duglaasia	Douglastanne	—	Douglas-spruce	лжецуга
Ptelea	ptelea	Lederblume	—	Wafer-Ash, Hop-tree	кожанка
Pterocarya	tiivpähklipuu	Flügelnuss	—	Wing-nut	лапина
Pterostyrax	pterostüüraks	Flügelstorax	—	Epaulette-tree	птеростиракс
Pyracantha	pürakanta	Feuerdorn	—	Fire-thorn	кизильник
Quercus	tamm	Eiche	chêne	Oak	дуб
Rhamnus	türnpuu, paakspuu	Kreuzdorn, Faulbaum, Wegdorn	nerprune, bourgène	Buckthorn	крушина
Rhododendron	rododendron, alpiroos	Alpenrose	—	Azalee, Rose-Bay	рододендрон
Rhodotypus	rodotüpus	Scheinkerrie, Kaimastrauch	—	—	розовик
Rhus	sumah	Sumach	sumac	Sumac	сумах
Ribes	sõstar, karusmari	Johannisbeere, Stachelbeere	cassi, groseillier	Gooseberry, Currants	смородина, крыжовник
Robinia	robiinia, valge akaatsia	Robinie	robinier, faux acacia	Black Locust	лжеакация
Rosa	roos	Rose	rosier	Rose	роза
Rosmarinus	rosmariin	Rosmarin	rosmarin	Rosemary	розмарин
Rubus	vabarn, põldmari	Himbeere, Brombeere	framboiser, mûrier, ronce	Raspberry, Bramble	малина, ежевика
Ruscus	hiireastel	Mäusedorn	house frelon	Butchers-Broom	иглица
Salix	paju, remmelgas	Weide	saule	Willow	ива
Sambucus	leedripuu	Holunder	sureau	Elder	бузина
Sarothamnus	luudpõõsas	Besenstrauch, Besenginster	sarothamne	Scotch Broom	метельник
Sciadopitys	stsiadopitüs	Schirmtanne	—	Umbrella-pine	зонтичная пихта
Sequoia	sekvooja	Mammutsbaum	sequoia	Redwood	веллингтония
Sibiraea	näsiniin-enelas	Blauspiere	—	—	сибирка, шомпольник
Smilax	smilaks	Stechwinde	—	Green-brier	сарсапарель
Solanum	maavits	Bittersüss	morelle rouge, douceamère	Bitter-sweet, Dog-wood	паслен
Sophora	sofoora	Schnurbaum	—	Chinese scholar-tree	софора
Sorbaria	pihlenelas	Fiederspiere	—	—	рябинол. таволга
Sorbus	pihlakas	Eberesche, Vogelbeere, Mehlbeere	sorbier	Mountain-ash, Beam-tree	рябина

Spiraea	enelas	Spierstrauch	spirée	Steeple-bush, spirea	таволга
Staphylea	stafülea	Pimpernuss	baguenaudier à paternoster	—	клечатка
Stephanandra	stefanandra	Kranzspiere	—	—	стефанандра
Styrax	stüüraks	Storaxbaum	—	Storax	стиракс
Symphoricarpus	lumimari	Schneebeere	—	Snowberry	снежник
Syringa	sirel	Flieder	lilac	Lilac	сирень
Tamarix	tamariks	Tamariske	tamaris	Tamarisk	гребенчук
Taxodium	taksoodium	Sumpfzypresse	—	Bald-Cypress	болотный кипарис
Taxus	jugapuu	Eibe	if	English Yew	тисс
Tecoma	tekooma	Trompetenblume	—	Trumpet Creeper	текома
Thuja	elupuu	Lebenbaum	thuja	White Cedar, Arbor Vitae	туя
Thujopsis	tujopsis	Hiba	—	—	туевик
Thymus	liivatee	Thymian	thym, serpolet	Thyme	тимиан
Tilia	pärn	Linde	tilleul	Basswood, Linden	липа
Tsuga	tsuuga	Hemlockstanne	sapin du Canada	Hemlock	цуга
Ulex	uleks	Stechginster	genêt épineux	Furze	колючий дрог
Ulmus	jalakas, künnapuu	Ulme, Rüster	orme	Elm	ильм, вяз, берест
Vaccinium					
— Myrtillus	mustikas	Heidelbeere	myrtille, airelle myrtilles	Blueberry, Whortleberry	черника
— Oxycoccus	kuremari	Moosbeere, Sumpfbeere	canneberge	Crandberry	клюква
— uliginosum	sinikas	Blaubeere, Rauschbeere	airelle uligineuse	Bogbillberry	голубика
— Vitis-Idaea	palukas	Preisselbeere	airelle rouge, canche	Red Whortleberry, Cowberry	брусника
Viburnum	lodjapuu	Schneeball	viorne obier	Nanny-berry	калина, гордовина
Vinca	hauamürt	Immergrün, Singrün	pervenche	Periwinkle	могильница
Viscum	puuvõõrik	Mistel	gui	Mistle	омела
Vitex	mungapipar	Keuschbaum	vitex chaste	Chaste-tree	дикий перец
Vitis	viinapuu	Wein, Rebe	vigne	Grape	виноград
Wistaria	vistaaria	Wistarie, Glycine	—	—	глициния
Xanthoceras	ksantotseras	Gelbhorn	—	—	ксантоцерас
Xanthoxylon	ksantoksülon	Gelbholz	—	Prickly-Ash	желтое дерево
Yucca	jukkapalm	Palmenlilie	—	—	пальмовая лилия
Zelkowa	tselkoova	Zelkowe	—	—	дзелькква

Ladinakeelsete nimede register.

Püstkirjalised numbrid tähistavad perekondade, liikide ja vormide kirjeldused lehekülge, längkirjalised — pildi lehekülge.

Abélia R. Br. 723
— biflóra Turcz. 723
— rupéstris Ldl. 723
— triflóra R. Br. 723
Ábies Lk. 54
— álba Mill. 58
— amábilis Forb. 54, 73, *74*
— arizónica Merr. 55, 77, *56, 58, 74, 78*
— balsámea Mill. 55, 78, *56, 58, 67, 73, 79*
— brachyphylla Max. 71
— bracteáta Hook. et Arn. 55, 75
— cephalónica Loud. 54, 67, *62*
— cilícica Carr. 54, 68
— cóncolor Ldl. et Gord. 55, 75, *56, 58, 74, 76*
— — lasiocárpa Engelm. 76
— Delaváyi Franch. 54
— équi trojáni 54
— Fargésii Franch. 54
— fírma S. et Z. 54, 69, *64*
— Fráseri Ldl. 55, 80, *56, 58, 80*
— grácilis Kom. 54, 70
— grándis Ldl. et Gord. 55, 76
— holophylla Max. 54, 70
— homólepis S. et Z. 54, 71, *64*
— magnífica Murr. 55, 75, *74*
— Mariésii Mast. 54, 72, *64*
— Mómi Sieb. 69
— nephrólepis Max. 54, 70
— nóbilis Ldl. 55, 72, *73*
— Nordmanniána Lk. 54, 60, *56, 58, 62*
— numídica De Lannoy 54, 67
— pectináta D. C. 54, 58, *56, 57, 58, 59, 60, 61, 62*
— Píndrow Spach 54, 69
— pinsápo Boiss. 54, 63, *62*
— religiósa Ldl. 55
— recurváta Mast. 54
— sachalinénsis Mast. 54, 70, *56, 64*
— sibírica Led. 54, 63, *56, 58, 64, 65, 66, 67, 125*
— — álba Fisch. 63
— — Seménowi Korsch. 65
— squamáta Mast. 54
Àbies subalpína Engelm. 55, 77, *56, 74*
— umbelláta Mayr 54
— Véitchii Carr. 54, 71, *64*
— Webbiána Ldl. 54, 68
Acácia W. 480
— Catéchu W. 480
— Vérek Guill. et Perrot 480
Acanthopánax Miq. 601
— Hénryi Harms 601, 602
— Maximówiczii 601
— pentaphyllus Marsh. 601
— ricinifólius Seem 601
— — Maximówiczii C. Schn. 601
— senticósus Harms 601, 602
— Simonii C. Schn. 601, 602
Ácer L. 530
— califórnicum K. Koch 532, 549
— campéstre L. 530, 537, *531, 538*
— — pulveruléntum Kirchn. 538
— — Schwerínii Hesse 538
— cappadócicum Gleditsch 542
— carpinifólium S. et Z. 532, 543
— circinátum Pursh 532, 548
— cissifólium K. Koch 532, 544
— cólchicum Hartw. 542
— crataegifólium S. et Z. 532, 544
— dasycárpum Ehrh. 546, *531, 547*
— diabólicum K. Koch 532
— ginnála Max. 532, 541, *531, 539*
— — Seménowii Pax 542
— gríseum Pax 532, 544
— Heldreíchii Orph. 530, 541
— Hénryi Pax 532, 545
— insígne Boiss. et Buhse 532, 541
— ítalum Lauth. 540
— japónicum Thunb. 532, 542
— laétum C. A. M. 532, 542
— macrophyllum Pursh 532
— mandschúricum Max. 532, 544, *531*
— móno Max. 542
— monspessulánum L. 530, 539
— Negúndo L. 532, 548, *540, 549*
— — argénteo-variegátum 549
— — aúreo-marginátum 549
— — califórnicum Sarg. 549

Àcer nígrum Mchx. 532, 546
— nikoënse Max. 532, 544
— obtusátum Waldst. et Kit. 532, 540
— ópalus Mill. 532, 540
— palmátum Thunb. 532, 543
— — atrolineáre 543
— — atropurpúreum Vanh. 543
— — aúreum 543
— — disséctum K. Koch 543, *531*
— pennsylvánicum L. 532, 549, *551*
— píctum Thunb. 532, 542
— — móno Max. 542
— platanoídes L. 530, 534, *531*, *533*, *535*
— — aúreo-marginátum 535
— — disséctum Jacq. 535
— — globósum Nich. 535
— — incúmbens Pax 535
— — Reitenbáchii Nich. 535
— — rúbrum Herd. 535
— — Schwédleri K. Koch 535
— polymórphum S. et Z. 543
— pseudoplátanus L. 530, 535, *531*, *536*
— — erythrocárpum Pax 537
— — Leopóldii hort. 537
— — purpuráscens Pax 537
— — villósum Parl. 537
— — Worléei Heinh. 537
— rúbrum L. 532, 549, *550*
— rufinérve S. et Z. 532, 543
— saccharínum L. 532, 546, *531*, *547*
— — laciniatum Pax 547
— — péndulum Nich. 547
— sáccharum Marsh. 532, 545, *531*, *545*
— — nígrum Britt. 546
— Sieboldiánum Miq. 532, 543
— spicátum Lam. 532, 547, *548*
— striátum Du Roi 549, *551*
— tatáricum L. 530, 538, *531*, *539*
— tomentósum Tausch 537
— Trautvétteri Medw. 532, 541
Actinídia Ldl. 580
— argúta Miq. 580, 581
— chinénsis Planch. 580, 581
— kolomíkta Max. 580, 581
— polygama Planch. 580, 581
Actinostróbus Miq. 170
— pyramidális Miq. 170
Adansónia L. 579
— digitáta L. 579
Adélia acumináta Mchx. 671
— parvifólia Cov. 671
Aésculus L. 550
— cárnea Hayne 550, 553
— — Briótii hort. 553
— — plantierénsis 553
— chinénsis Bge. 551, 553
— díscolor Pursh 551, 555
— glábra Willd. 551, 554
— Hippocástanum L. 550, 551, *552*
— — fl. pléno Lem. 552
— — laciniáta Dipp. 553
Aésculus Hippoc. Memmíngerii Sim.-
— — variegáta Loud. 552 [Louis 553
— húmilis Lodd. 555
— octándra Marsh. 551, 554
— parviflóra Walt. 551, 554
— Pávia L. 551, 553
— rubicúnda Loisl. 553
— spléndens Rehd. 551, 555
— turbináta Bl. 551 553
Ágathis Salisb. 39
— austrális Salisb. 39
— Dammára Rich. 39
Ailántus Desf. 512
— glandulósa Desf. 512
Akébia Decne. 360
— quináta Decne. 360
Albízzia Duraz. 481
— Julibríssin Duraz. 481
Álnus Gaertn. 274
— alnobétula Hart. 280
— cordáta Desf. 274, 282
— críspa Pursh 275, 282
— fruticósa Rupr. 275, 282
— glutinósa Gaertn. 274, 275, *275*, *276*, *277*, *281*
— — aúrea hort. 278
— — imperiális Petz. et Kirchn. 278, *281*
— — incísa Willd. 278
— — laciniáta Willd. 278
— — pyramidális Dipp. 278
— — quercifólia Willd. 278
— — rubrinérvia Dipp. 278
— incána Mnch. 274, 278, *278*, *279*, *281*
— — acumináta Rgl. 280
— — aúrea hort. 280
— — pinnatifída Spach 280, *281*
— japónica S. et Z. 274, 282
— Maximówiczii Pall. 275, 282
— oregóna Nutt. 280
— orientális Decne. 275
— pubéscens Tausch 280
— rúbra Bong. 274, 280, *281*
— rugósa Sprgl. 275, 281
— suavéolens Req. 275
— subcordáta C. A. M. 274, 282
— víridis Lam. et D. C. 274, 280, *281*
Althaéa frútex hort. 579
Amelánchier Med. 418
— alnifólia Nutt. 418, 420
— asiática S. et Z. 418, 421
— canadénsis Med. 418, 419, *419*
— laévis Wieg. 420
— oblongifólia 420
— ovális Borkh. 420
— — Med. 419
— rotundifólia Dum.-Cours 418, 419
— sanguínea D. C. 420
— spicáta Koehne 418, 419, *420*, *464*
— stolonífera Wieg. 420

Amelánchier utahénsis Koehne 418, 420
— vulgáris Moench 419
Amórpha L. 495
— canéscens Nutt. 495, 496
— fruticósa L. 495, 496
— microphylla Pursh 495, 496
Ampelópsis Mchx. 568
— aconitifólia Bge. 568
— brevipedunculáta Koehne 568
— — Maximówiczii 568
— Delavayána Planch. 568, 569
— hederácea D. C. 569
— heterophylla S. et Z. 568
— humulifólia Bge. 568, 569
— japónica C. Schn. 568
— megalophylla Diels et Gilg 568
— mícans Rehd. 568, 569
— quinquefólia Mchx. 569
Amygdalus L. 465
— commúnis L. 465
— — amára Hayne 465
— — dúlcis D. C. 465
— — frágilis Borkh. 465
— — persicoïdes Ser. 465
— nána L. 465
Andrómeda L. 632
— calyculáta L. 634
— floribúnda Pursh 632, 634
— formósa Wall. 632
— japónica Thunb. 632
— Mariána L. 632
— paniculáta Ait. 632
— polifólia L. 632, 634, *633*
— speciósa Mchx. 632, 634
Anisóstichus capreóla Bur. 690
Arália L. 600
— chinénsis L. 600
— — mandschúrica Rehd. 600
— mandschúrica Seem. 600
— spinósa L. 600
Araucária Juss. 40
— Bidwíllii Hook. 41
— brasiliána Lam. 41
— excélsa R. Br. 42, *162*
— Gookii 40
— imbricáta Pav. 40, *41*, *42*
— Rúlei 40
Àrbutus Adans 610
— Andráchne L. 610
— Menziësii Pursh 610
— Ùnedo L. 610
Arceuthóbium M. Bieb. 342
— Oxycédri M. Bieb. 342
Arctostáphylos Adans 616
— alpína Spreng. 617, 618
— glaúca Ldl. 617, 618
— púngens Kunth. 616, 618
— tomentósa Dougl. 616, 618
— úva-úrsi Spreng. 616, 618, *617*
Arctóus alpína Niedenzu 618
Aristolóchia L. 342
Aristolóchia dúrior Hill. 342
— macrophylla Lam. 342
— moupinénsis Franch. 342, 343
— Sípho L'Hér. 342
— tomentósa Sims. 342
Artemisía L. 725
— Abrótanum L. 725
— tridentáta Nutt. 725
Arthrotáxis Don 156
— cupressoïdes Don 156
— laxifólia Hook. 156
— selaginoïdes Don 156
Àster albéscens Wall. 725
Aukúba Thunb. 609
— japónica Thunb. 609
Azálea L. 621
— japónica A. Gr. 627
— lútea L. 628
— móllis Bl. 626
— póntica L. 628

Báccharis L. 725
— patagónica Hook. et Arn. 725
— salicifólia Torr. 725
Bambúsa Schreb. 203
— arundinácea Willd. 203
— nána gracíllima 203
Basilima Raf. 402
Benthámia japónica S. et Z. 608
Bérberis L. 349
— amurénsis Rupr. 349
— asiática Roxb. 349
— Bretschneíderi Rehd. 349
— buxifólia Poir. 349
— canadénsis Mill. 349, 352
— Darwínii H. K. 349
— empetrifólia Lam. 349
— Hoókeri Lem. 349
— integérrima Bge. 349
— Juliánae C. Schn. 349
— pruinósa Franch. 349
— sanguínea Franch. 349
— Sieböldii Miq. 349
— sinénsis Mill. 349
— Thunbérgii D. C. 349, 352, *351*, *353*
— — atropurpúrea hort. 352
— — Maximowíczii Franch. 352
— — variegáta hort. 352
— Veitchii C. Schn. 349, 352
— vulgáris L. 349, 350, *350*, *353*
— — atropurpúrea 351
— — aúreo-marginàta 352
— — variegáta 352
— Wilsónae Hemsl. 349, 352
Berchémia Neck. 563
— racemósa S. et Z. 563, 564
— scándens K. Koch 563, 564
Bétula L. 282
— álba Roth. 282, 288
— — asplenifólia 289
— — atropurpúrea Dipp. 289

Bétula álba carpática Dipp. 289
— — laciniátaDipp. 289
— — odoráta Dipp. 289
— — péndula Dipp. 289
— — póntica Dipp. 289
— — pubéscens Dipp. 290
— — purpúrea hort. 289
— — rhombifólia Dipp. 289
— — songárica Rgl. 289
— ambigua Hampe 289
— bhojpátra Wall. 282, 295
— carpática Wadst. et Kit. 289
— carpinifólia Ehrh. 291
— dahúrica Pall. 283, 294, *289*, *293*
— Ermanii Cham. 282, 294, *283*, *284*, *289*
— fruticósa Pall. 290
— húmilis Schrank 282, 290, *283*, *284*, *289*
— laciniáta Wahlbg. 287
— lanulósa Mchx. 292
— lénta L. 283, 290, *283*, *284*, *289*
— lútea L. 283, *283*, *284*, *289*
— — Mchx. 291
— Maximówiczii Rgl. 283, 294, *283*, *289*, *293*
— Medwédiewii Rgl. 283, 294, *289*
— Middendórffii Trautv. et Mey. 283, 294, *284*
— nána L. 282, 290, *283*, *284*, *289*
— nígra L. 283, 292, *289*, *293*
— occidentális Hook. 283, 292
— odoráta Bechst. 288
— papyrácea Ait. 291
— papyrífera Marsh. 283
— — Mchx. 291, *289*, *292*, *293*
— péndula Roth. 282, 285
— — nóva 289
— póntica Desf. 289
— populifólia Marsh. 283
— — Ait. 291, *289*, *293*
— pubéscens Ehrh. 282, 288, *283*, *284*, *289*
— púmila L. 283, 294, *289*
— trístis hort. 289
— ulmifólia S. et Z. 283, *289*, *293*
— urticaefólia hort. 289
— útilis Don 282, 295, *289*
— verrucósa Ehrh. 282, 285, *283*, *284*, *286*, *287*, *288*, *289*
— — dalecárlica Rgl. 287, *284*
— — élegans hort. 288
— — — laciniáta 288
— — purpúrea hort. 288
— — pyramidális 288
Bignónia L. 690
— capreoláta L. 690
— leucóxylon L. 690, 691
Bióta Endl. 180
— orientális Endl. 180, *169*, *170*, *180*
Bómbax D. C. 579
— malabáricum D. C. 579
Broussonétia Vent. 339
— papyrífera Vent. 339
Brya Ébenus 638
Bryánthus Gmel. 635
— aleúticus A. Gr. 635
— Bréweri A. Gr. 635
— coerúleus Dipp. 635
— empetrifórmis A. Gr. 635
— eréctus Ldl. 635
Buddléia Lam. 674
— albiflóra Hemsl. 675
— alternifólia Max. 674
— curviflóra André 674
— Davídii Rehd. 674, 675
— — amplíssima 675
— — erécta 675
— — magnífica 675
— — Veitchiána Rehd. 675
— globósa Lam. 674
— Hemsleyána Koehne 674, 675
— japónica Hemsl. 674
— nívea Rehd. et Wils. 674
— variábilis Wils. 675
Búxus L. 514
— baleárica Willd. 514, 516
— Harlándii Hance 514, 515
— japónica Müll. 514, 516
— longifólia Boiss. 514, 516
— microphylla S. et Z. 514, 515
— sempervírens L. 514, *515*
— — arboréscens L. 515
— — suffruticósa L. 515

Caesalpína brasiliénsis 482
Calámus rótang W. 206
Callicárpa L. 677
— americána L. 677
— dichótoma K. Koch 677
— japónica Thunb. 677
— móllis S. et Z. 677
Callítris Vent. 170
— austrális Endl. 171
— canéscens Parl. 171
— Commersónii Brong. 171
— cupressoïdes Endl. 171
— juniperoïdes Endl. 171
— Macleyána F. M. 171
— quadriválvis Vent. 171
— sulcáta Parl. 171
Callúna Salisb. 611
— vulgáris Salisb. 612, *611*
Calopháca Fisch. 500
— grandiflóra Rgl. 500, 501
— wolgárica Fisch. 500
Calycánthus L. 357
— fértilis Walt. 357, 358
— flórida L. 357
— occidentális Hook. et Arn. 357, 358
— praécox L. 357, 358
Calyptrostígma Middendorffíana Trautv. et Mey. 718

Caragána Lamb. 501
— arboréscens Lam. 501
— — fol. variegátis 502
— — fruticósa Behr 502
— — péndula Dipp. 502
— aurantíaca Koehne 501
— Boïsii C. Schn. 501
— chamlágu Lam. 501, 503
— decórticans Hemsl. 501
— Franchetiána Kom. 501
— frutéscens D. C. 502, *491*
— frútex K. Koch 501, 502, *491*, *503*
— Gerardiána Royle 501, 504
— jubáta Poir. 501, 504
— microphylla Lam. 501, 502
— pygmaéa D. C. 501, 504
— spinósa D. C. 501, 502
Cardiándra S. et Z. 382
Carpentéria Torr. 382
Carpínus L. 299
— bétulus L. 299, 301, *298*, *300*, *302*
— caroliniána Walt. 301, 302
— cordáta Bl. 301, 302
— japónica Bl. 301, 302
— orientális Mill. 299, 302
Cárya Nutt. 271
— álba K. Koch 271, 272, *272*
— amára Nutt. 272, *273*
— aquática Nutt. 271
— cathayénsis Sarg. 271
— cordifórmis C. Schn. 271, 272, *273*
— glábra Spach 271, 273
— laciniósa C. Schn. 271, 274
— ováta C. Schn. 271, *273*
— porcína Nutt. 273
— sinénsis Dode 271
— sulcáta Nutt. 274
— tomentósa Nutt. 272
Caryópteris Bge. 677
— sinénsis Dipp. 677
Cassándra calyculáta D. Don 634
Cássia L. 481
— ábsus L. 482
— acutifólia Delile 481
— aláta L. 482
— angustifólia Vahl 481
— fístula L. 482
— obováta Collad 482
— occidentális 482
— serícea 482
Cassínia fúlvida Hook. f. 725
Cassiópe D. Don 634
— hypnoïdes D. Don 634, 635
— tetragóna D. Don 634, 635
Castánea Mill. 326
— crenáta S. et Z. 326
— dentáta Borkh. 326, *329*
— mollíssima Bl. 326
— púmila Mill. 326, 327, *328*
— satíva Mill. 326, *325*, *327*
— vésca Gaertn. 326
Castánea Vilmoriniána Dode 326
— vulgáris Lam. 326
Castanópsis Spach 327
— chrysophylla D. C. 327
Casuarína equisetifólia Forst. 216
Catálpa Scop. 688
— bignonioïdes Walt. 688, 689
— Búngei C. A. M. 688, 689
— Ducloúxii Dode 688, 690
— Fargésii Bur. 688, 690
— Hénryi Dode 689
— hybrida Späth 689
— Kaémpferi Sieb. 689
— ováta G. Don. 688, 689
— speciósa Ward. 688, 689
— sutchuenénsis Dode 690
— syringifólia Sims. 689
Ceanóthus L. 561
— americánus L. 561, 562
— divaricátus Nutt. 562, 563
— Féndleri A. Gr. 562
— floribúndus Hook. 562, 563
— integérrimus Hook. et Arn. 562, 563
— ovális Big. 562
— sanguíneus Pursh 561, 562
— thyrsiflórus Eschs. 562, 563
— velútinus Hook. 562
Cédrela L. 512
— odoráta L. 513
— sinénsis A. Juss. 513
Cédrus Lk. 116
— atlántica Manetti 116, 117, *117*
— Deodára Loud. 116, 118
— Líbani Barr. 116, 117, *116*, *118*, *125*
Ceíba vulgáris 580
Celástrus L. 522
— anguláta Max. 522, 523
— flagelláris Rupr. 522, 523
— hypoleúca Warb. 523
— orbiculáta Thunb. 522, 523, *524*
— punctáta Thunb. 522, 523
— scándens L. 522, 523
Céltis L. 335
— austrális L. 335
— Bungeána Bl. 336
— caucásica Willd. 336
— cerasífera C. Schn. 336
— glabráta Stev. 336
— jessoënsis Koidz. 336
— Juliánae C. Schn. 336
— lábilis C. Schn. 336
— occidentális L. 336
— sinénsis Pers. 336
Cephalánthus L. 693
— occidentális L. 693
Cephalotáxus S. et Z. 37
— drupácea S. et Z. 38, *37*
— Fortúnei Hook. 37
— Griffíthii Hook. 38
— Mánnii Hook. 38
— Olíveri Mast. 38

Cephalotáxus pedunculáta S. et Z. 37
Ceratónia síliqua L. 482
Cercidophyllum S. et Z. 357
— japónicum S. et Z. 357
Cércis L. 482
— canadénsis L. 482, 483
— chinénsis Bge. 482, 483
— occidentális Torr. 482, 483
— racemósa Oliv. 482, 483
— Siliquástrum L. 482
Chaenoméles Ldl. 421
— cathayénsis C. Schn. 421, 423
— japónica Ldl. 421, 422, *422*, *464*
— — cándida 423
— — cardinális 423
— — sanguínea plena 423
— — Simónii 423
— — Wilsónii 423
— Maúlei C. Schn. 421, 423
— — alpína C. Schn. 423
— supérba Rehd. 421
Chamaecyparis Spach 183, *176*
— Lawsoniána Parl. 183, 184, *169*, *170*
— — argénteo-variegáta hort. 185
— — aúrea hort. 185
— — aúrea-variegáta hort. 185
— — erécta hort. 185, *185*
— — filifórmis hort. 185
— — globósa hort. 185
— — nívea hort. 185
— — plumósa hort. 185
— — pulchérrima hort. 185
— nutkaënsis Spach 183, 185, *170*
— obtúsa S. et Z. 183, 187, *170*
— pisífera S. et Z. 183, 186, *170*, *186*
— — filífera hort. 187, *169*
— — plumósa hort. 187, *169*
— — squarrósa Beissn. et Hochst. 187, *169*
— sphaeroïdea Spach 183, 188
Chamaedáphne Moench 634
— calyculáta Moench 634
Chamaérops L. 205
— húmilis L. 205
Chamítea reticuláta 260
Chimonánthus praécox Ldl. 358
Chionánthus L. 664
— retúsa Ldl. 664, 665
— virgínica L. 664, 665
Cinchona L. 692
— Ledgeriána 692
— succírubra Pav. 692
Cístus L. 585
— álbidus L. 585
— créticus L. 585
— cyprius Lam. 585
— ladaníferus L. 585
— laurifólius L. 585
— salviifólius L. 585
Cítrus L. 508
— aurántium sinénse Risso 508
Cítrus aurántium vulgáris 508
— bigárdia Risso 508
— médica Bajoúra Risso 508
— — limónum Risso 508
— nóbilis Lour. 508
— trifoliáta L. 508
Cladrástis Raf. 486
— amurénsis Koch 487
— lútea Koch 486
— sinénsis Hemsl. 486
Clématis L. 343
— alpína Mill. 343, 345
— — sibírica *345*
— Davidiána Decne. 343, 348
— eriópoda Koehne 345
— flámmula L. 343, 346
— flórida Thunb. 343, 346
— fúsca Turcz. 343, 347
— — violáceae Max. 347
— integrifólia L. 343, 347
— Jackmánnii Moore 343, 347
— — álba 347
— — Prince of Wales 347
— — purpúrea grandiflóra 347
— — rubélla 347
— — Star of India 347
— Jouiniána C. Schn. 348
— koreána hort. 346
— lanuginósa Ldl. 343, 347
— montána Buch. 343, 346
— orientális tangútica 345
— paniculáta Thunb. 343
— pátens Mor. et Decne 343, 346, *346*
— serratifólia Rehd. 343, 346
— stans S. et Z. 343, 348
— tangútica Andr. 343, 345
— tubulósa Turcz. 343, 348
— viórna L. 343, 347
— virginiána L. 343
— vitálba L. 343, 344, *344*
— viticélla L. 343, 344
Clerodéndron L. 678
— foétidum Bge. 678
— trichótomum Thunb. 678
Cléthra L. 631
— acumináta Mchx. 631, 632
— alnifólia L. 631
— barbinérvis S. et Z. 631, 632
Cócculus carolínus O. Kuntze 360
Cócos L. 204
— australis 204
— fexuósa 204
— nucífera L. 204
— Weddeliána 204
Cóffea L. 692
— arábica L. 692
— libérica Hiern 692
Colútea L. 499
— arboréscens L. 499, 500
— cilícica Boiss. et Bal. 499, 500
— grácilis Freyn. et Sint. 499, 500

Colútea média Willd. 499, 500
— orientális Mill. 499, 500
Coriária L. 518
— japónica Gray 518
— myrtifólia L. 518
— nepalénsis Wall. 518
— sínica Max. 518
— terminális Hemsl. 518
Córnus L. 602
— álba L. 602, 605, *604*, *606*
— — Wangenh. 606
— — Késselringii 606
— — sibírica Lodd. 606
— — Spaéthii 606
— alternifólia L. f. 603
— Amómum Mill. 602, 608
— Bailéyi Coult. et Ev. 602, 608
— brachypoda C. A. M. 603
— Bretschneíderi Henry 603
— candidíssima Mill. 607
— circináta L'Hér. 609
— cotrovérsa C. A. M. 603
— flórida L. 602, 607
— Koúsa Bürg. 602, 608
— macrophylla Wall. 603
— mas L. 602, 604, *605*
— — fructo lúteo 605
— — lanceoláta 605
— — macrocárpa 605
— — nána 605
— — variegáta 605
— máscula Lam. 604
— Nuttállii Audub. 603, 607
— oblíqua Raf. 608
— paniculáta L'Hér. 602, 607
— pubéscens Nutt. 602, 608
— Purpúsii Koehne 602, 608
— rugósa Lam. 602, 609
— sanguínea L. 602, 603, *603*, *604*
— — candidíssima 604
— — variegáta 604
— — viridíssima Dieck 604
— sibírica Lodd. 606, *606*
— stolonífera Mchx. 602, 606
— — argénteo-marginàta 607
— — trícolor 607
— tatárica Mill. 602, 605
— Wálteri Wang. 603
Coronílla Émerus L. 505
Corylópsis spicáta S. et Z. 362
Córylus L. 295
— avellána L. 295, 297, *296*, *297*
— — atropurpúrea hort. 298
— — aúrea Goeschke 298
— — fusco-rúbra Goeschke 298
— — laciniáta hort. 297
— — péndula Goeschke 297
— — variegáta D. C. 298
— colúrna L. 295, 298, *298*
— máxima Mill., 295, 299
— — purpúrea Koehne 299
Córylus rostráta Ait. 295, 299
— Sieboldiána Bl. 295
— sinénsis Franch. 295
— tubulósa Willd. 299
Cótinus Scop. 518
— americánus Nutt. 518, 519
— Coccygea Koch 518, 519
— Coggygria Scop. 519
Cotoneáster Med. 436
— acuminátus Ldl. 436
— acutifólius Ldl. 438, *439*
— bullátus Boiss. 436, 439
— Franchétii Boiss. 436, 439
— horizontális Decne. 436, 439, *440*
— integérrimus Med. 436, *438*, *464*
— lúcidus Schl. 436, 438, *464*
— melanocárpus Lodd. 436, 437, *438*
— microphyllus Wall. 436, 439
— multiflórus Bge. 436, 439
— nígrus Wahl. 437, *438*
— Simónsii Baker 436
— tomentósus Ldl. 436, 440
— vulgáris Ldl. 436
Crataégus L. 423
— arboréscens Ell. 434
— azárolus L. *425*
— coccínea L. 423, 427, *426*, *436*
— — rotundifólia Sarg. 431
— coccinoídes Ashe 427
— Crus-gálli L. 423, 428, *428*, *429*
— — inérmis 428
— — lúcida 428
— — spléndens 428
— dahúrica Koehne 430
— Douglásii Ldl. 423, 427, *425*
— Ellwangeriána *436*
— fláva Ait. 424, 433
— glandulósa Willd. 431
— Holmesiána Ashe 427, *427*
— intricáta Lge. 427
— macracántha Lodd. 424, 432, *433*
— móllis Scheele 423, 429
— monógyna Jacq. 423, 424, *425*
— — bíflora 424
— — férox 424
— — fl. álbo pléna 424
— — fl. rósea pléna 424
— — laciniáta 424
— — péndula 424
— — punícea 424
— — semperflórens 424
— — variegáta 424
— nígra W. et K. 424, 430, *425*, *432*
— orientális Pall. 423, 428
— oxyacántha L. 423, 426, *425*
— pentagyna W. et K. 424, 431, *425*
— pinnatífida Bge. 424, 430, *431*
— punctáta Jacq. 424, 433, *434*
— — xanthocárpa Lav. 433
— pyracántha Pers. 434
— rotundifólia Mnch. 424, 427, 431

Crataégus sanguínea Pall. 423, 430, *425*
— succulénta Lnk. 433
— tanacetifólia orientális Rgl. 428
— — typica 429
— tomentósa L. 423, 429, *430*
— uniflóra Münch 424, 433
— víridis L. 424, 434, *435*
Cryptoméria Don 164
— japónica Don 165, *162*, *163*, *164*
Cunninghámia R. Br. 156
— Koníshii Hayata 156
— lanceoláta Lamb. 156
— sinénsis R. Br. 156
Cupréssus Tourn. 181
— arizónica Greene 181, 183
— excélsa Scott. 181, 183
— fúnebris Don 181, 183
— glandulósa Hook. 181, 182
— Goveniána Gord. 181, 183
— macrocárpa Hartw. 181, 182
— sempervírens L. 181, *169*, *182*, *184*
— torulósa Don 181, 183
Cycas L. 23
— circinális *23*
— revolúta L. 23
Cydónia Juss. 421
— japónica Pers. 422
— oblónga Mill. 421
— vulgáris Pers. 421
— — lusitánica Mill. 421
— — malifórmis Kirchn. 421
— — marmoráta Dipp. 421
— — oblónga 421
— — pyramidális Dipp. 421
Cytisus L. 487
— austríacus L. 487, 489
— biflórus L'Hér. 487
— capitátus Scop. 489
— decúmbens Borkh. 490
— elongátus Borkh. 490
— hirsútus L. 487, 488
— leucánthus Vel. 490
— multiflórus Ldl. 490
— nígricans L. 487, 488, *488*, *489*
— praécox Bean 490
— púrgans Benth. 490
— purpúreus Scop. 487, 490, *488*
— ratisbonénsis Schaeff. 487, *488*
— scopárius Lnk. 494
— sessilifólius L. 487, 489, *488*
— supínus L. 487, 489, *488*
— uralénsis *488*
— versícolor Dipp. 490

Dacrydium cupréssinum Sol. 30
Dalbérgia L. f. 506
— latifólia Roxb. 506
— melanóxylon Perot. 506
Dammára Lamb. 39
— orientális Lamb. 39
Dánaë Med. 207
Dánaë racemósa L. 208
Dáphne L. 586
— alpína L. 586, 587
— altäïca Pall. 586, 587
— Blagayána Freyer 586, 589
— caucásica Pall. 586, 587
— cneórum L. 586
— collína Smith 586, 589
— Génkwa S. et Z. 586, 588
— glomeráta Lam. 587
— Lauréola L. 587, 589
— mezéreum L. 586, 587, *588*
— odóra Thunb. 586
— oleoïdes Schreb. 586, 588
— petraéa Leyb. 586, 589
— póntica L. 586
— serícea Vahl 589
— striáta Tratt. 586, 589
Decumária L. 382
Desfontaínea Ruiz et Pav. 675
— Hoókeri Dun. 675
Desmódium Desv. 505
— canadénse D. C. 505
Deútzia Thunb. 376
— crenáta S. et Z. 378
— — ebúrnea Lem. 379
— — Pride of Rochester 379
— — rósea pléna 379
— — suspénsa Lem. 379
— díscolor Hemsl. 376, 379
— grácilis S. et Z. 376, 377
— — aúrea Schelle 377
— — campanuláta Lem. 377
— — carmínea Lem. 377
— — marmoráta 377
— — médio-pícta 377
— — multiflóra Lem. 377
— — rósea Lem. 377
— — venústa Lem. 377
— grandiflóra Bge. 376, 377
— Lemoïnei Lem. 376, 377
— longifólia Veitchii *378*
— móllis Duthie 376, 378
— parviflóra Bge. 376, 378
— purpuráscens Rehd. 376, 378
— scábra Thunb. 376, 378, *369*
— Sieboldiána Max. 376, 379
— Vilmorínae Lem. 376, 379
— Wilsónii Duthie 376, 379
Dichrostáchys nútans 638
Diervílla Juss. 717
— canadénsis Willd. 718
— coraeénsis D. C. 717, 719
— floribúnda S. et Z. 717, 719
— flórida S. et Z. 717, 719
— grandiflóra S. et Z. 719
— horténsis S. et Z. 719
— japónica D. C. 717, 719
— Lonícera Mill. 717, 718
— Middendorffiána Carr. 717, 718
— praécox Lem. 717, 720

Diervílla sessilifólia Buckl. 717, 718
— spléndens Carr. 717
— trífida Moench 718
— versícolor S. et Z. 719
Dimorphánthus mandschúricus Max. 600
Diospyros L. 636
— Ebenáster Retz. 636, 637
— Ébenum Retz. 636, 637
— hirsúta L. 636, 637
— káki L. f. 636, 638
— Lótus L. 636, 637
— microrhómbus 636, 637
— multiflóra 636, 637
— virginiána L. 636, 637
Dípteryx Schreb. 483
— odoráta Willd. 483
— oppositifólia Willd. 483
Dryas L. 460
— Drummóndi Rich. 460, 461
— integrifólia Vahl 460
— octopétala L. 460
— — integrifólia Zbl. 460
— — lanáta Stein 460

Ehrétia L. 691
— serráta Roxb. 692
Elaeágnus L. 590
— angustifólia L. 590, 592, *593*
— — spinósa Dipp. 592
— — orientális Dipp. 592
— argéntea Pursh 590, 592
— glábra Thunb. 592
— macrophylla Thunb. 590, 593
— multiflóra Thunb. 590, 592
— — críspa 592
— — édulis 592
— púngens Thunb. 592, 594
— umbelláta Thunb. 590
Elaéis Jacq. 205
— guineénsis Jacq. 205
Eleutherocóccus senticósus Max. 602
Émpetrum L. 516
— atropurpúreum Fern. et Wieg. 516, 517
— nígrum L. 516, *517*
— — rúbrum 517
— rúbrum Vahl 516, 517
Entáda scándens Benth. 480
Éphedra L. 197
— aláta Decne. 197, 199
— distáchya L. 197, 198, *198*
— foliáta Boiss. 198
— frágilis Desf. 198
— májor L. 198
— monospérma C. A. M. 197
— procéra F. et M. 197, 199
— vulgáris Rich. 198
Erica L. 612
— arbórea L. 612
— cárnea L. 612, 613
Erica ciliáris L. 612
— cinérea L. 612, 613
— multicáulis Salisb. 612
— Tetrálix L. 612, *611*
— vágans L. 612, 613
— verticilláta Forsk. 612
Eucalyptus L'Hér. 594
— amygdálina Lab. 594, 595
— glóbulus Lab. 594, 595
— margináta Sm. 594, 595
— microcórys 595
— resinífera Sm. 594, 595
Eúclea pseudébenum 638
Eugénia caryophylláta L. 595
Evónymus L. 524
— aláta Rgl. 524, 527
— americána L. 525
— atropurpúrea Jacq. 524, 527
— Bungeána Max. 525
— europaéa L. 524, 525, *524*, *526*
— hians Koehne 525
— japónica Thunb. 525, 528
— latifólia Mill. 524, 525, *524*
— Maáckii Rupr. 525, 528
— nána M. B. 524, 526, *524*
— obováta Nutt. 525
— occidentális Nutt. 525
— pátens Rehd. 525
— plánipes Koehne 525
— rádicans Miq. 525, 528
— Sargentiána 525
— verrucósa Scop. 524, 526, *527*
— vulgáris L. 525
— yedoënsis Koehne 525
Exochórda Ldl. 405
— Albérti Rgl. 405
— Giráldii Hesse 405
— grandiflóra Ldl. 405
— Korolkówii Lav. 405

Fágus L. 322
— americána Sweet 324
— asiática Wkl. 324
— Engleriána Seem. 322
— ferrugínea Ait. 324
— grandifólia Ehrh. 322, 324, *324*
— japónica Max. 322, 324
— longipetioláta Seem. 322
— lúcida Rehd. et Wils. 322
— orientális Lipsky 322, 324
— Sieböldii Endl. 322
— silvática L. 322, *313*, *321*, *323*
— — asplenifólia Lodd. 323
— — atropurpúrea 323
— — péndula Lodd. 323
— — purpúrea Ait. 323
— — pyramidális Petz. et Kirchn. 323
— — quercifólia hort. 323
Féndlera Engelm. 382
Fícus L. 339
— cárica L. 340, *340*

Fícus púmila L. 340
Fitzróya Hook. f. 171
— patagónica Alerce 171
— Archeri Benth 171
Fontanésia Labill. 650
— angustifólia Hayne 650
— Fortúnei Carr. 650
— phillyreoídes Labill. 650
Forestiéra Poir. 670
— acumináta Poir. 670, 671
— ligustrína Poir. 670, 671
— neomexicána A. Gr. 670, 671
Forsythia Vahl 652
— europaéa Deg. et Bald. 652, 653, *651*
— intermédia Zbl. 652, 653
— — densiflóra Koehne 653
— — spectábilis Koehne 653
— — vitellína Koehne 653
— suspénsa Vahl 652, *651*, *654*
— — atrocaúlis 653
— — Fortúnei Rehd. 652
— — Siebóldii Zbl. 652
— viridíssima Ldl. 652, *651*
Fráxinus L. 640
— acumináta Lam. 645
— álba Marsh. 645
— americána L. 640, 645, *645*, *646*
— — acumináta Wesm. 646
— — juglandifólia Rehd. 646
— — subcoriácea 646
— angustifólia Vahl 641
— anómala Torr. 640, 648
— Bungeána D. C. 641, 649
— caroliniána Mill. 640, 648
— díscolor Mühlenb. 645
— excélsior L. 640, 641, *642*
— — aúrea Pers. 643
— — globósa Delgen 643
— — lútea Loud. 643
— — péndula Ait. 643
— — simplicifólia Pers. 643
— — variegáta hort. 643
— floribúnda Wall. 641
— lanceoláta Borkh. 646
— longicúspis S. et Z. 649
— mandschúrica Rupr. 640, 648
— Mariésii Hook. f. 641, 649
— monophylla Desf. 643
— nígra Marsh. 640, 646, *647*
— numídica Dipp. 641
— obováta Bl. 641, 649
— oregóna Nutt. 640, 648
— órnus L. 640, 643
— oxycárpa Willd. 640
— parvifólia Lam. 649
— pennsylvánica Marsh. 640, 643, *644*
— — lanceoláta Sarg. 646
— potamóphila Herd. 641, 648
— pubéscens Lam. 643
— — aucubaefólia 644
— — coriácea 644
Fráxinus pub. fol. argénteo-marg. 645
— — fol. aúreo-marginátis 645
— — fol. variegátis 645
— — logifólia Vahl 644
— — ováta 644
— quadranguláta Mchx. 640, 647
— rhynchophylla Hance 641, 650
— rotundifólia Mill. 641, 649
— sambucifólia Lam. 646
— Sieboldiána Bl. 641, 649
— tomentósa Mchx. 643
— víridis Mchx. 640, 646
— xanthoxyloïdes Wall. 641
Fúchsia L. 597
— globósa Ldl. 597, 598
— grácilis Ldl. 597, 598
— magellánica Lam. 597
— — coccínea 597
— — riccartónii 597
— microphylla Kunth. 597
Fumána Dun. 585
— procúmbens Dun. 585

Gaulthéria L. 630
— myrsinítes Hook. 630, 631
— ovatifólia A. Gr. 630, 631
— procúmbens L. 630, 631
— shállon Pursh 630, 631
Gelsémium Juss. 675
— sempervírens Ait. 675
Genísta L. 492
— ánglica L. 492
— dalmática Bartl. 492
— depréssa M. B. 492
— germánica L. 492, 493
— hispánica L. 492
— hórrida D. C. 492, 494
— ováta W. et Kit. 492
— pilósa L. 492, 494
— radiáta Scop. 492, 494
— sagittális L. 492, 493
— tinctória L. 492, 493, *491*, *493*
— — alpéstris Bertol. 493
— — anxántica Fiori 493
— — pléna Rehd. 493
— — sibírica 493
— — virgáta Koch 493
Gíngko L. 26
— bíloba L. 26, *24*, *25*, *37*
Gledítschia L. 484
— cáspica Desf. 484
— Delaváy Franch. 485
— férox Desf. 485
— japónica Miq. 484
— macracántha Desf. 485
— sinénsis Lam. 484
— triacánthos L. 484, *484*
Glyptostróbus heterophyllus Endl. 168
Gnétum L. 199
— édule Bl. 199
— gnémon L. 199

Gnétum úrens 199
Gréwia L. 578
— parviflóra Bge. 578
Gymnócladus Lam. 485
— canadénsis Lam. 485
— dioéca Koch 485

Haematóxylon campecheánum 482
Háhnia Med. 409
— suécica Dipp. 409
Halésia L. 638
— díptera L. 638
— tetráptera L. 638
Halimodéndron Fisch. 504
— argénteum Fisch. 504
Hamamélis L. 361
— japónica S. et Z. 361, 362
— móllis Oliv. 361, 362
— virgínica L. 361, 362
Hédera L. 599
— hélix L. 599, *598*, *599*
— — arboréscens Lodd. 600
— — canariénsis 600
— — hibérnica Kirchn. 600
Hedysarum L. 505
— multíjugum Max. 505
Heliánthemum Adans 584
— apennínum Lam. et C. D. 584, 585
— cánum Baumg. 584
— chamaecístus Mill. 584
— fumána Mill. 585
— heliánthemum Karst. 584
— nummulárium Dun. 584
Helichrysum angustifólium D. C. 725
Hibíscus L. 579
— syríacus L. 579
Hicória Raf. 272
— acumináta 274
— álba Britt. 272
— mínima Britt. 272
Hippóphaë L. 590
— rhamnoïdes L. 590, *591*
— salicifólia Don 590
Holodíscus Max. 406
— díscolor Max. 406
Hovénia Thunb. 561
— dúlcis Thunb. 561
Hydrángea L. 379
— arboréscens L. 379, 381
— Bretschneíderi Dipp. 379, 381
— Horténsia hort. 382
— horténsis Sm. 382
— involucráta Sieb. 379, 381
— japónica Sieb. 382
— lóngipes Franch. 380, 381
— macrophylla D. C. 380, 382
— opuloídes Koch 382
— paniculáta Sieb. 379, 380
— — grandiflóra Sieb. 380
— petioláris S. et Z. 379, 380
— pubéscens Decne. 380
Hydrángea quercifólia Bartr. 379, 381
— radiáta Walt. 380, 382
— Rosthórnii Diels 379, 381
— Sargentiána Rehd. 380, *380*
— scándens Max. 380
— serráta D. C. 380
Hymanaéa L. 481
— coúrbaril L. 481
Hymenanthéra R. Br. 586
— crassifólia Hook. f. 586
Hyperícum L. 582
— Androsaémum L. 582
— calycinum L. 582
— chinénse L. 582
— hircínum L. 582
— inodórum Willd. 582
— pátulum Thunb. 582
Hyssopus L. 679
— officinális L. 679
Idésia Max. 585
— polycárpa Max. 585

Ilex L. 522
— Aquifólium L. 522
Illícium L. 356
— anisátum L. 357
— religiósum S. et Z. 357
Indigófera L. 496
— amblyántha 496
— dósua Koch 497
— Gerardiána Wall. 496, 497
— Kirilówii Max. 496, 497
— reticuláta Koehne 496, 497
— tinctória L. 496
Itea L. 382
Iva frutéscens L. 726
Jacaránda L. 690
— brasiliána Pers. 690
Jambósa D. C. 595
— doméstica Rumph. 596
— vulgáris D. C. 596
Jamésia Raf. 382
Jasmínum L. 670
— Beesiánum Forest. et Diels 670
— flóridum Bge. 670
— frúticans L. 670
— Giráldii Diels 670
— húmile L. 670
— nepalénse Spr. 670
— nudiflórum Ldl. 670
— officinále L. 670
— revolútum Sims 670
Júglans L. 263
— cinérea L. 263, 267, *266*, *267*, *268*
— cordifórmis Max. 263, 268
— mandschúrica Max. 263, 266
— nígra L. 263, 267
— régia L. 263, 265, *264*, *265*
— Sieboldiána Max. 263, 268
— stenocárpa Max. 263, 267
Juníperus L. 188

Juníperus bermudiána L. 190
— califórnica Carr. 189
— cédrus Webb. 189
— chinénsis L. 189, 196
— communis L. 188, 191, *169*, *192*
— — aúrea hort. 193
— — hibérnica Gord. 191, *193*
— — oblónga Loud. 193
— — péndula hort. 191
— — suécica Loud. 192
— conférta Parl. 189
— dahúrica Pall. 189
— drupácea Labill. 188, 190
— excélsa Bieb. 189
— fláccida Schlecht. 190
— foetidíssima Willd. 189
— macrocárpa Sibth. 189
— mexicána Schiede 190
— monospérma Sarg. 190
— nána Willd. 188, 193, *169*
— Niemánnii Egb. Wolf 188, 193
— nippónica Max. 189
— occidentális Hook. 189
— oxycédrus L. 188, 194
— pachyphloéa Torr. 189
— phoenícea L. 189
— procéra Hochst. 190
— pseudosabína Fisch. et Mey. 189
— recúrva Hamilt. 189, 190
— religiósa Royle 190
— rígida S. et Z. 189
— Sabína L. 189, 194, *169*, *195*
— sabinoïdes H. B. K. 190
— semiglobósa Rgl. 189
— sphaérica Ldl. 189
— taxifólia Hook. et Arn. 189
— tetragóna Schlecht. 190
— thurífera L. 189
— virginiána L. 189, 194, *169*

Kadsúra Juss. 356
— japónica Dunal 356
Kálmia L. 629
— angustifólia L. 629
— glaúca Dipp. 629
— latifólia L. 629, 630
— polifólia Wangh. 629
Kérria D. C. 457
— japónica D. C. 457, *445*, *458*
— — fl. pléno hort. 458
— — fol. argénteo-marginátis 458
Keteleéria Carr. 80
— Fortúnei Carr. 81, *81*
Koelreutéria Laxm. 555
— paniculáta Laxm. 555
Kúnthia montána *202*
Laburnicytisus Adámii Schn. 492
Labúrnum Med. 490
— Adámii Kirchn. 490, 492
— alpínum Griesb. 490, 491, *491*
— anagyroïdes Alsch. 490
Labúrnum caramánicum Benth. et Hook.
— vulgáre Grisb. 490, *491* [490, 492
— Wátereri Dipp. 490, 492

Lárix Lk. 104
— americána Mchx. 104, 114, *112*
— Cajánderii Mayr 105, 110
— chinénsis Beissn. 105, 114
— Czekanówskii Szaf. 109
— dahúrica Turcz. 105, 109, *112*
— decídua Mill. 105
— europaéa D. C. 104, 105, *106*, *107*, *108*, *112*
— Griffíthii Hook. f. et Thoms. 105, 114, *112*
— Kaémpferii Sarg. 111
— kurilénsis Mayr 105, 113, *112*, *113*
— larícina Koch 114
— leptólepis Gord. 104, 111, *112*
— Lyállii Parl. 105, 115, *112*
— microcárpa Bedf. 114
— occidentális Nutt. 104, 114, *112*
— olgénsis Henry 110
— polónica Racib. 105
— Potanínii Bat. 105
— Príncipis Ruppréchtii Mayr 105, 109, *112*
— sibírica Led. 104, 107, *109*, *110*, *111*, *112*, *125*
Laúrus L. 358
— nóbilis L. 358
Lavándula L. 678
— latifólia Vill. 678
— spíca L. 678
Lédum L. 620
— glandulósum Nutt. 620
— groenlándicum Oeder 620
— latifólium Ait. 620
— palústre L. 620, *619*
Leiophyllum Hedw. 635
— buxifólium Elliott 635, 636
— pyrolaeflórum Bong. 635, 636
Lespedéza Mchx. 505
— bícolor Turcz. 505
— Sieböldii Miq. 505, 506
Leycésteria Wall. 720
— formósa Wall. 720
Libocédrus Endl. 172
— chilénsis Endl. 172
— decurrens Torr. 172, 174, *169* *173*
— Doniána Endl. 173
— macrólepis Benth. et Hook. 173
— papuána F. v. M. 173
— tetragóna Endl. 172
Ligústrum L. 666
— acuminátum Koehne 666
— amurénse Carr. 666, 670
— brachystáchyum Decne. 666
— ciliátum K. Koch 668
— compáctum Hook. et Thoms. 666

Ligústrum coriáceum Neis 667
— Hénryi Hemsl. 666
— ibóta Sieb. 666, 668
— — ciliátum Sieb. 668
— — obovátum hort. 669
— — Regeliánum Rehd. 669
— insuláre Decne. 666
— ionándrum Diels 667.
— japónicum Thunb. 666
— lúcidum Ait. 666
— obtusifólium S. et Z. 668
— ovalifólium Hassk. 666, 669
— Purpúsii Höfk. 666
— Quihoúi Carr. 666, 669
— Regeliánum Koehne 666, 669
— sinénse Lour. 666, 669
— Stauntónii D. C. 666, 669
— vulgáre L. 666, 668, *654*, *667*
— — atrívirens hort. 668
— — aúreum Jacq. 668
— — chlorocárpum Loud. 668
— — lodénse hort. 668
— — pyramidále Späth 668
— — Wálkeri Decne. 668
Líndera Benzoin L. 359
Linnaéa Gronovius 723
— boreális Gron. 724, *724*
Liquidámbar L. 361
— formosána Hance 361
— orientális Mill. 361
— styracíflua L. 361
Liriodéndron L. 356
— tulipífera L. 356
Lithospérmum L. 691
— fruticósum L. 691
Loiseléuria Desv. 635
— procúmbens Desv. 635
Lonícera Mill. 705
— Albérti Rgl. 706, 712, *707*, *712*
— alpígena L. 706, 711, *707*
— Altmánnii Rgl. 706
— americána K. Koch 708, 717
— amoéna Zbl. 706, 710
— bélla Zbl. 706, 710
— brachypoda D. C. 708
— Brównii Carr. 708, 717
— canadénsis Marsh. 706
— Caprifólium L. 708, 715, *707*, *715*
— — pauciflóra Carr. 716
— — praécox Lam. 716
— chrysántha Turcz. 706, 713
— — Koehneána 713
— — villósa Rehd. 713
— coerúlea L. 705, 709, *707*
— coeruléscens Dipp. 710
— etrúsca Santi 708, 717
— Ferdinándi Franch. 706, 714
— flexuósa Thunb. 708
— Giráldii Rehd. 706
— gracílipes Miq. 706
— Hénryi Hemsl. 706
Lonícera hirsuta Eaton 708, 716
— híspida Pall. 706, 712
— ibérica Bieb. 706
— involucráta Banks 706, 713
— japónica Thunb. 708
— Korolkówii Stapf. 706, 714
— — floribúnda Nich. 714
— — Zabélii Rehd. 715
— Ledeboúrii Eschsch. 706, 713
— Maáckii Max. 706, 714
— Maximówiczii Rgl. 706
— micrántha Rgl. 706, 713
— micranthoídes Zbl. 710
— microphylla Willd. 706, 714
— Morrówii A. Gr. 706, 711
— Myrtíllus Hook. et Thoms. 706
— nervósa Max. 706, 715
— nígra L. 706, 711
— nítida Wils. 706, 715
— nótha Zbl. 710
— orientális Lam. 706
— Periclymenum L. 708, 716
— — quercína Weston 716
— — serótina Ait. 716
— pileáta Oliv. 706, 715
— — yunnanénsis Rehd. 715
— prolífera Rehd. 708 716
— rupícola Hook. et Thoms. 706
— Ruprechtiána Rgl. 706
— sempervírens L. 708, 717
— símilis Delavayi Rehd. 708
— spinósa Alberti Rehd. 712
— Standíshii Carr. 706
— Sullivánti A. Gr. 708, 716
— tangútica Max. 706
— tatárica L. 705, 709, *707*, *710*
— — álba grandiflóra hort. 710
— — grácilis hort. 711
— — Leroyána Rehd. 711
— — nána Alph. 711
— — pulchérrima Rgl. 711
— — rósea floribúnda Späth 711
— — speciósa Bill. 711
— thibética Bur. et Franch. 706
— xylósteum L. 705, 708, *707*, *709*
Loránthus L. 341
— europaéus L. 341
Lycium L. 682
— áfrum L. 684, 685
— bárbarum Mill. 683, 686
— chilénse Bert. 684
— chinénse Mill. 682, 684
— — ovátum C. Schn. 685
— europaéum L. 682, 685
— halimifólium Mill. 682, 684, *684*
— pállidum Miers 682, 685
— rhombifólium Dipp. 685
— ruthénicum Murr. 683, 685
— tatáricum Pall. 685
— turcománicum Turcz. 683, 686
Lyónia calyculáta Rchb. 634

Maáckia Rupr. et Max. 487
— amurénsis Rupr. et Max. 487
Mába ébenus 638
Maclúra Nutt. 340
— aurantíaca Nutt. 340
Magnólia L. 355
— acumináta L. 355, *355*
— Delaváyi Franch. 356
— hypoleúca S. et Z. 355, 356
— Kóbus Thunb. 355
— macrophylla Mchx. 355, 356
— obováta W. 355, 356
— parviflóra S. et Z. 356
— salicifólia Max. 356
— stelláta Max. 355
— tripétala L. 355, 356
— Watsónii Hook. 356
— Wilsónii Rehd. 356
— Yúlan Desf. 355, 356.
Mahónia Nutt. 353
— aquifólium Nutt. 353, 354, *353*
— Fremóntii Fed. 353, 354
— japónica D. C. 354
— nervósa Nutt. 354
— répens Don 353, 354
Málus Mill. 413
— angustifólia Mchx. 413, 418
— baccáta Borkh. 413, 416
— communisD. C. paradisiaca Wenz. 416
— — silvéstris Mill. 413
— doméstica 416
— floribúnda Sieb. 413, 417
— prunifólia Borkh. 413
— — rínki 417
— púmila Mill. 413, 416
— — dasyphylla Borkh. 416
— — doméstica 416
— — Niedzwetzkyána Schn. 416
— — praécox Borkh. 416
— ríngo Sieb. 413, 417
— Sargéntii Rehd. 413, 418
— Sieböldii Rehd. 418
— silvéstris Mill. 413, *414*, *415*
— spectábilis Borkh. 413, 417
— toringo Sieb. 413, 418
Mánihot Adans 514
— Glaziówii Mill. 514
Marsdénia R. Br. 673
— erécta R. Br. 674
Mélia L. 513
— Azédarach L. 513
— japónica G. Don 513
Menispérmum L. 359
— canadénse L. 359, 360
— dahúricum D. C. 359, 360, *359*
Menziésia Smith 630
— ferrugínea Smith 630
— glabélla A. Gr. 630
— globuláris Salisb. 630
Méspilus L. 435
— germánica L. 435, *437*
Metapléxis R. Br. 673
— Stauntónii Roem. et Schult. 673
Metróxylon Roxb. 205
— ságus Roxb. 205
Micrócachrys Hook. f. 29
— tetragóna Hook. f. 29
Mimósa L. 480
— nilótica 638
— púdica L. 480
Mórus L. 337
— acidósa Griff. 337, 339
— álba L. 337, *338*
— — aúrea Rothe 338
— — tatárica Loud. 338
— cathayána Hemsl. 337, 339
— mongólica 339
— nígra L. 337, 338, *338*
— rúbra L. 337, 339, *338*
Myríca L. 261
— Gále L. 261, *261*
— cerífera L. 261, 262, *262*
— asplenifólia K. Koch 261, 263
Myricária Desv. 582
— dahúrica Ehrenb. 582, 583
— germánica Desv. 582, 583
Myrtus L. 594
— commúnis L. 594

Negúndo aceroídes Moench 548
Nérium L. 672
— Oleánder L. 672
Nitrária L. 508
— Schóberi L. 508
Nuttállia Torr. 479
— cerasifórmis Torr. et Gr. 479
Nyssa L. 609
— aquática L. 609
— biflóra Walt. 609
— uniflóra Wangh. 609

Olea L. 665
— americána L. 665, 666
— aquifólia S. et Z. 665, 666
— europaéa L. 665
— frágans Thunb. 665, 666
Ornus europaéa Pers. 643
Oríxa Thunb. 511
— japónica Thunb. 511
Ostrya Scop. 302
— carpinifólia Scop. 302, 303
— japónica Sarg. 302
— virginiána K. Koch 302, 303, *303*
Ostryópsis Decne. 303
— Davidiána Decne. 303
Oxycóccus palústris Pers. 615
Oxydéndron D. C. 632
— arbóreum D. C. 632

Paeónia Don 348
— arbórea Don 348
Paliúrus Juss. 563

Paliúrus aculeátus Lam. 563
— austrális Gaertn. 563
Pánax L. 601
— sessiliflórus Rupr. 601
Pándanus L. f. 204
Parrótia C. A. M. 362
— pérsica C. A. M. 362
Parthenocíssus Planch. 569
— Engelmánnii Graebn. 569
— Henryána Diels et Gilg 569, 570
— himalayána Planch. 569.
— quinquefólia Planch. 569
— — hirsúta Planch. 570
— — murórum Rehd. 569
— — Saint-Pauli Rehd. 569
— Thompsónii Planch. 569, 570
— tricuspidáta Planch. 569, 570
— vitácea Hitch. 569, 570
— — laciniáta Rehd. 570
— — macrophylla Rehd. 570
Paulównia S. et Z. 686
— Duclouxii Dode 686, 687
— Fargésii Franch. 686, 687
— imperiális S. et Z. 686
— tomentósa K. Koch 686
Pávia Boerh. 551
— rubicúnda Lodd. 553
Pentstémon Mitchill 687
— Menziésii Hook. 687
Períploca L. 673
— graeca L. 673
— sépium Bge. 673
Pernéttya Gaud. 631
— angustifólia Ldl. 631
— mucronáta Gaud. 631
— rupícola Phil. 631
Pérsica Davidiána Carr. 467
Phellodéndron Rupr. 510
— amurénse Rupr. 510, *509*, *510*
— japónicum Max. 510, 511
— sachalinénse Sarg. 510, 511
Philadélphus L. 371
— Boule d'argent Lem. 376
— coronárius L. 371, 373, *366*, *372*
— — aúreus Rehd. 373
— — deutziaeflórus plenus hort. 373
— — dianthiflórus hort. 373
— — multiflórus plénus hort. 373
— — nánus Dipp. 373
— — plénus hort. 373
— floribúndus Schrad. 371, 374
— Gerbe de Neige Lem. 376
— Gordoniánus Ldl. 371, 372, *366*
— grandiflórus W. 375
— hirsútus Nutt. 371, 376
— inodórus L. 371, 375
— latifólius Schrad. 371, 373
— láxus Schrad. 371, 375
— Lemoïnei Lem. 371, 376, *369*
— — girandóle Lem. 376
— — multiflórus 376
Philadélphus Lemoïnei plënus 376
— — virgínae 376
— Lewísii Pursh. 371, 373
— Magdalénae Koehne 371, 375
— microphyllus Gr. 371, 375
— pekinénsis Rupr. 371, 374, *374*
— pubéscens Loisl. 371, 372
— Satsumánus Miq. 372
— Satsúmi Sieb. 371, 372, *369*
— Schrénkii Rupr. 371, 374
— tenuifólius Rupr. 371, 374
— tomentósus Wall. 371, 374
Phillyrea L. 664
— angustifólia L. 664
— — rosmarinifólia 664
— latifólia L. 664
— — ilicifólia 664
— média L. 664
— Vilmoriniána Boiss. 664
Phlómis L. 680
— fruticósa L. 680
Phoénix L. 205
— dactylífera L. 205, *205*
Phyllócladus Rich. 30
— trichomanoïdes Doxa 30
Phyllódoce coerúlea Bab. 635
Physocárpus Max. 385
— amurénsis Max. 385, 387, *386*
— capitátus Kuntze 385, 387
— intermédius parvifólius Rehd. *386*
— opulifólius Max. 385, *385*
— — inébrians hort. *386*
— — lúteus Kirchn. 387
Phytélephas macrocárpa R. et P. 204
Pícea Lk. 81
— ajanénsis Fisch. 82, 102
— álba Lk. 82, 99, *95*, *101*, *102*
— Albertiána St. Brown 82
— Alcockiána Carr. 82, 96
— bícolor Max. 96
— Breweriána Wats. 82
— canadénsis Sarg. 99
— complanáta Mast. 82
— Engelmánnii Engelm. 82, 98, *95*, *99*, *100*
— excélsa Lk. 81, 85, *83*, *84*, *85*, *86*, *88*, *95*, *125*
— — alpéstris Brügg. 89
— — candelábrum Sr. 91, *91*
— — carpáthica Loud. 89
— — chlorocárpa Purk. 89
— — columnáris Carr. 92
— — compácta hort. 91, *91*
— — erythrocárpa Purk. 89
— — fénnica Rgl. 89
— — globósa hort. 91
— — hercynica hort. 89
— — medióxima Nyl. 89
— — monstrósa hort. 91
— — palústris *92*
— — péndula Carr. 91

Pícea excélsa procúmbens Carr. 92
— — viminális Casp. 91
— — virgáta Jacq. 91, *90*
— Glehnii Fr. Schmidt 82, 95, *93*
— hondoënsis Mayr 82, 103
— jezoënsis *97*
— Mariána Mill. 101
— Mastérsii Mayr 81
— Menziésii Carr. 104
— montígena Mast. 82
— morínda Lk. 82
— Neoveítchii Mast. 82
— nígra Lk. 82, 101, *103*
— obováta Led. 81, 92 *93*
— Omórica Panč. 82, 102, *93*, *95*
— orientális Lk. et Carr. 82, 94, *93*, *95*
— Parrayána Barron et Sarg. 96
— políta Carr. 82, 96
— púngens Engelm. 82, 96, *95*, *97*, *98*
— — argéntea hort. 97
— — glaúca hort. 97
— — Kósterii hort. 97
— rúbra Lk. 82, 100, *97*
— Schrenkiána Fisch. et Mey. 81, 94
— sitchénsis Trautv. et Mey. 82, 104, *97*
— sitkaënsis Carr. 104
— spinulósa Griff. 82
— vulgáris altaica Tepl. 93
— Wilsónii Mast. 82
Picrásma Bl. 512
— ailantoïdes Planch. 512
Pínus L. 119
— albicaúlis Engelm. 121
— aristáta Engelm. 121
— arizónica Engelm. 120
— Armándii Franch. 121
— austrális Mchx. 143
— Ayacahuíte Ehrenb. 121
— Balfouriána Jeffrey 121
— Banksiána Lamb. 119, 139, *123*, *124*, *125*
— Bungeána Zucc. 120
— canariénsis Chr. Smith 120
— Cémbra L. 120, 146, *123*, *124*, *125*, *130*, *145*, *146*, *147*
— — corónans Litw. 148
— — púmila Pall. 148
— chihuahuána Engelm. 120
— contórta Dougl. 119, 141
— — Murrayána Engelm. 140
— Coúlteri Don 120
— defléxa Torr. 120
— densiflóra S. et Z. 119, 139
— divaricáta Du Monte de Cours 139
— edúlis Engelm. 120
— Engelmánnii Carr. 120
— excélsa Wall. 121, 150, *124*
— fléxilis James 121, 149
— fúnebris Kom. 120
— Gerardiána Wall. 120
Pínus glábra Walt. 120
— halepénsis Mill. 119, 138
— — Eldárica Medw. 139
— — Pithyúsa Stev. 139
— ínops Sol. 119
— insígnis Dougl. 120
— Jeffréyi Murr. 120, 144, *124*
— koraiénsis S. et Z. 121, 148, *149*
— Lambertiána Dougl. 121, 154
— Larício Poir. 134
— — austríaca Endl. 135
— — calábrica Delam. 136
— — corsicána Poir. 136
— — itálica hort. 136
— — Pallasiána Endl. 136
— — pyrenáica Gren. et Gord. 136
— — Sálzmannii Dunal 136
— leiophylla Schiede et Deppe 121
— leucodérmis Ant. 119, 136
— longifólia Roxb. 120
— luchuënsis Mayr 120, 139
— marítima Poir. 138
— Massoniána Lam. 119, 139
— Mayriána Sudw. 120
— mítis Mchx. 119, 143
— monophylla Torr. et Frem. 120, 123
— montána Mill. 119, 132, *123*, *125*, *130*, *133*, *134*
— — Múghus Scop. 133, *124*
— — Pumílio Haenke 133
— — uncináta Ramd. 133, *124*
— montícola Dougl. 121, 154
— muricáta Don 119
— Murrayána Balf. 119, 140, *123*, *124*, *125*, *141*
— Nelsónii Shaw 120
— nígra Arn. 119, 134, *123*, *124*, *125*, *130*, *135*
— osteospérma Engelm. 120
— palústris Mill. 120, 143
— Parrayána Engelm. 120
— parviflóra S. et Z. 121
— pentaphylla Mayr 121
— Peúce Gris. 121, 150, *124*, *125*
— Pináster Sol. 119, 138
— Pínea L. 119, 137, *124*, *125*, *137*
— ponderósa Dougl. 120, 144, *124*
— — Jeffréyi Engelm. 144
— — scopulórum Engelm. 144
— púmila Mayr 121, 148
— púngens Mchx. 119
— refléxa Engelm. 121
— resinósa Sol. 119, 143
— rígida Mill. 120, 142, *124*
— Sabineána Dougl. 120
— scipionifórmis Mast. 121
— sibírica Mayr 148
— silvéstris L. 119, 126, *21*, *122*, *123*, *124*, *125*, *127*, *129*, *130*, *131*, *132*
— — borússica Schott. 128
— — engadinénsis Heer. 128

Pínus silv. hercynica Münch 128
— — monophylla hort. 123
— — nevadénsis Christ. 128
— — póntica Koch 128
— — refléxa Heer. 128
— — rigénsis Desf. 128
— — superrhenána Schott. 128
— — uralénsis Fisch. 128
— sinénsis Lam. 139
— strobifórmis Engelm. 121
— Stróbus L. 121, 151, *123, 124, 125, 130, 151, 152, 153*
— Taéda L. 120, 143
— Thunbérgii Parl. 119, 139
— Torreyána Parry 120
— tuberculáta Gord. 120
— Wettsteínii Fritsch 136
— yunnanénsis Franch. 120
Piptadénia Buchánanii 638
Pírus L. 411
— amygdalifórmis Vill. 411
— betulaefólia Bge. 411
— Bretschneíderii Rehd. 411
— commúnis L. 411, 412, *466*
— heterophylla Rgl. et Schmalh 411
— nivális Jacq. 411, 412
— salicifólia Pall. 411, 412
— serruláta Rehd. 411
— sinénsis Ldl. 411, 413
Pistácia L. 521
— atlántica Desf. 521
— Lentíscus L. 521, 522
— mútica F. et M. 521
— terebínthus L. 521
— véra L. 521
Planéra Gmel. 335
— aquática Gmel. 335
Plantágo L. 692
— Cynops L. 692
Plátanus L. 382
— acerifólia Willd. 382, 384
— occidentális L. 382, 383
— orientális L. 382, 383, *383, 384*
— racemósa Nutt. 382, 383
— Wríghtii Wats. 382, 383
Platycárya S. et Z. 274
— strobilácea S. et Z. 274
Platycráter S. et Z. 382
Podocárpus L'Hér. 29
— usambarénsis Pilg. 29
Pópulus L. 216
— álba L. 216, 221, *223, 224*
— — Bolleána Wesm. 222, *223*
— — globósa Späth 222
— — nívea Dipp. 222
— — pekinénsis 222
— — péndula Dipp. 222
— — pyramidális Bge. 222
— anguláta Ait. 217, 228
— — Mchx. 227
— — cordáta robusta Sim.-Louis 228
Pópulus angustifólia James 217
— balsamífera auct. (non L.) 217, 228, *224, 229*
— — L. 227
— — pilósa Sarg. 228
— — virginiána Sarg. 228
— berolinénsis Dipp. 217, 230
— canadénsis Moench 216, 227, *224*
— cándicans Ait. 217, 229, *224, 230*
— canéscens Sm. 216, 222, *225*
— charkowiénsis Schr. 226
— deltoídea missouriénsis Henry 227
— — monilífera Henry 228
— Fremóntii S. Watson 217
— grandidentáta Mchx. 216
— heterophylla D. R. 228
— — L. 216
— lasiocárpa Oliv. 217
— laurifólia Led. 217, 230, *224*
— marilándica Bosc. 227
— monilífera Ait. 217, 228
— — occidentális Henry 228
— nígra L. 216, 224, *224*
— — betulifólia Pursh 226
— — hudsónica Schn. 226
— — itálica Duroi 226
— — pannónica Dipp. 226
— — pyramidális Roz. 226
— pseudocanadénsis Schn. 227
— robústa Schn. 228
— Sargéntii Dode 228
— Sieböldii Miq. 216
— Simónii Carr. 217, 231, *224*
— — pyramidális *224*
— suavéolens Fisch. 217, 230, *225*
— Tacamaháca Mill. 217, 228, *224*
— — Michauxii 230
— tomentósa Carr. 222
— trémula L. 216, 220, *219, 220, 221, 222, 224*
— — typica Koehne 221
— — — glábra Koehne 221
— — — serícea Koehne 221
— — villósa Lang. 221
— tremuloïdes Mchx. 216, 223, *226*
— trichocárpa Hook. 217, 231, *224*
— trístis Fisch. 217
— Wilsónii Schn. 217
Potentílla L. 458
— dahúrica Nestl. 458, 459
— Friedrichsénii Späth 458, 460
— fruticósa L. 458, 459, *445*
— — álbicans 459
— — floribúnda Pursh 460
— — mandschúrica Max. 460
— — Véitchii 460, *459*
— Salesowiána Steph. 458, 460
— tenuifólia Willd. 460
Prúnus L. 461
— ácida Dum. 470
— americána Marsh. 463, 475

Prúnus amygdalopérsica Duham. 462
— amygdalus Stokes 465
— angustifólia Marsh. 463, 475
— Armeníaca L. 463, 476
— — mandschúrica Max. 476
— — sibírica Koch 476
— Arnoldiána 462
— ávium L. 462, 469, *466*, *469*
— baldschuánica Rgl. 462, 468
— canéscens Bois. 462
— cerasífera Ehrh. 462, 474, *464*
— — divaricáta Schn. 475
— — Móseri 475
— — myrobálana *464*
— — Pissárdii Koehne 475, *464*, *467*
— Cérasus L. 462, 470, *464*, *470*
— — ácida 470
— — áustera L. 471
— — caproniána L. 471
— — fol. pulveruléntis 471
— — globósa Späth 471
— — persiciflóra 471
— — Rhéxii 471
— — semipléna 471
— — semperflórens Ehrh. 471
— commúnis Fritsch 461, 465
— cornúta Wall. 477
— damáscena Dierb. 474
— Davidiána Franch. 461, 467
— doméstica L. 462, 473, *466*
— Fenzliána Fritsch 461, 467
— fruticósa Pall. 462, 471
— gigantéa Koehne 462
— glandulósa Thunb. 462
— Grayána Max. 463
— hortulána Baill. 463, 475
— húmilis Bge. 462
— ilicifólia Walp. 463
— incána Stev. 462
— incísa Thunb. 462
— insitítia L. 462, 473, *464*
— — St. Julien *464*
— itálica Borkh. 474
— Lannesiána Wils. 462
— latifólia Münch. 475
— Laurocérasus L. 463, 479
— lusitánica L. 463
— Maáckii Rupr. 463, 477, *466*
— máhaleb L. 462, 471, *464*
— marítima Wangenh. 462
— Maximówiczii Rupr. 462, 472
— míra Koehne 462, 468
— Múme S. et Z. 463, 476
— myrobálana L. 475
— nána Stokes 461, 465, *464*
— nígra Ait. 463, 475
— nippónica Mats. 462
— oeconómica Borkh. 473
— Pádus L. 463, 476, *466*
— — aúrea 477
— — commutáta 477
Prúnus Pádus cornúta 477
— — fl. pléno 477
— — fol. marmorátis 477
— — péndula 477
— — rotundifólia 477
— péndula Max. 472
— pennsylvánica L. 462, 472, *464*
— pérsica Stokes 462, 468
— Petunnikowii 461
— Petzóldii Koch 461
— púmila L. 462
— rufómicans Koehne 463, 479
— salicína Ldl. 462
— Sargéntii 473
— serícea Koehne 463, 479
— serótina Ehrh. 463, 477, *466*, *478*
— — asplenifólia 478
— — cartilagínea Lehm. 478
— — péndula 478
— serrulàta Ldl. 462, 472, *466*
— — pubéscens 473
— — sachalinénsis 473
— Simónii Carr. 462
— spinósa L. 462, 474, *464*
— — fl. pléno Kirchn. 474
— — purpúrea André 474
— Ssióri F. Schmidt 463, 479
— subhirtélla Miq. 462, 472
— — ascéndens Wils. 472
— — autumnális Max. 472
— — péndula Tan. 472
— Sweginzówii Koehne 461
— syríaca Borkh. 474
— tomentósa Thunb. 462
— tríloba Ldl. 461, 467, *466*
— virginiána L. 463, 477, *466*
— yedoënsis Mats. 462
Pseudolárix Gord. 115
— Kaémpferii Gord. 116, *115*
Pseudotsúga Carr. 48
— Douglásii Carr. 49
— Forréstii Graeb. 54
— japónica Shiras. 48, 53
— macrocárpa Mayr 48, 53
— sinénsis Dode 53
— taxifólia Britt. 48, 49, *47*, *48*, *49*, *50*, *51*, *52*, *53*, *125*
— — caésia 50, 51
— — glaúca 50, 51
— — víridis 50
— Wilsoniána Hayata 54
Ptélea L. 509
—móllis Curt. 510
— trifoliáta L. 509
— — aúrea 509
— — pubéscens Pursh 510
— — typica 510
Pterocárya Kunth 269
— caucásica C. A. M. 269
— fraxinifólia Spach 269, *270*, *271*
— rhoïfólia S. et Z. 269

Pterocárya sorbifólia S. et Z. 270
— stenóptera D. C. 269, 270
Pterostyrax S. et Z. 639
— corymbósa S. et Z. 640
— híspida S. et Z. 640
Púnica L. 596
— granátum L. 597
Pyracántha Roem. 434
— coccínea Roem. 434
— — Lalándii 435
— crenuláta Roem. 434, 435

Quajácum L. 507
— officinális L. 507
Quércus L. 304
— acúta Thunb. 308
— agrifólia Née 306
— álba L. 305, 306, 319, *319*
— arizónica Sarg. 305
— boreális Mchx. 305, 316
— castaneifólia Mey. 305, 320
— cérris L. 304, 306, 312, *313*
— chrysolépis Liebm. 306
— coccífera L. 304, 315
— coccínea Münchh. 305, 306, 317, *317*
— conférta Kit. 304, 306, 312
— cuneáta Wangh. 316
— dentáta Thunb. 305
— digitáta Sudw. 316
— falcáta Mchx. 316
— gílva Bl. 308
— grísea Liebm. 308
— háas Kotschy 305, 322
— hungárica Hub. 312
— hypoleúca Engelm. 308
— ílex L. 304, 306, 314
— ilicifólia Wangenh. 304
— imbricária Mchx. 304, 306, 318
— incána Roxb. 308
— infectória Oliv. 304, 315
— lanuginósa Lam. 304, 314
— laurifólia Mchx. 304, 306, 319
— líbani Oliv. 305, 320
— lusitánica Lam. 305, 322
— lyráta Walt. 306
— macranthéra F. et M. 304, 320, *320*
— macrocárpa Mchx. 305, 306, 319
— marylándica Münchh. 305
— Michaúxii Nutt. 306
— mongólica Fisch. 305
— nígra L. 305, 306
— palústris Münchh. 305, 306, 317, *318*
— pedunculáta Ehrh. 304, 306, 308, *307, 308, 309, 310, 313*
— — argénteo-margináta 310
— — atropurpúrea Kirchn. 310
— — concórdia Kirchn. 310
— — cuculláta Kirchn. 310
— — fastigiáta D. C. 310, *738*
— — filicifólia Topf. 310
— — Fürst Schwarzenberg 310
Quércus pedunc. laciniáta Lodd. 310
— — pectináta Kirchn. 310
— — péndula Loud. 310
— — trícolor hort. 310
— Phéllos L. 304, 306, 318
— phillyreoïdes A. Gr. 308
— póntica K. Koch 304
— prínus L. 304, 305, 306
— pseudosúber Santi 314
— pubéscens Willd. 306, 314
— róbur L. 304, 308
— rúbra auct. (non L.) 305, 306, 316, *315, 316*
— — L. 316
— — ambígua Mchx. 316
— sessiliflóra Salisb. 304, 306, 312, *311, 313*
— séssilis Ehrh. 312
— Sieböldii Bl. 305
— súber L. 304, 306, 314
— thalássica Hce. 308
— tinctória Bartr. 318
— tóza Bosc. 305, 322
— variábilis Bl. 305
— velutína Lam. 304, 306, 318
— vírens Ait. 308
— Wislizénii D. C. 306

Rhámnus L. 556
— Alatérnus L. 557, 561
— alnifólia L'Hér. 556, 561
— alpína L. 556, 560
— califórnica Eschsch. 556, 558
— caroliniána Walt. 556, 558
— cathártica L. 556, 558, *557, 559*
— dahúrica Pall. 557, 558
— fállax Boiss. 557
— Frángula L. 556, 557, *557*
— grandifólia F. et M. 556
— imeritína Booth 557, 561
— infectória L. 557, 560
— japónica Max. 556, 561
— púmila L. 556, 560
— Purshiána D. C. 556, 558
— rupéstris Scop. 556
— saxátilis Jacq. 557, 559
— tinctória W. et K. 557, 560
— útilis Decne. 557, 560
Rhizophóra L. 596
— mángle L. 596
— mucronáta 596
Rhododéndron L. 620
— ambíguum Hemsl. 621
— arboréscens Pursh 622
— barbátum Wall. 621
— brachycárpum G. Don 621, 626
— calenduláceum Torr. 622, 628
— campanulátum G. Don 621
— canadénse Dipp. 621, 627
— caroliniánum 621
— catawbiénse Mchx. 621, 624, *624*

Rhododéndron caucásicum Pall. 621, 626
— dahúricum L. 621, 623
— díscolor 621
— Fargésii 621
— ferrugíneum L. 620, 623
— flávum G. Don 621, 628
— fúlgens Hook. f. 621
— hirsútum L. 620, 622
— intermédium Tausch 623
— Kaémpferi Planch. 622
— kamtscháticum Pall. 622
— Keískei Miq. 621
— Kesselríngii Wolf 625
— lappónicum Wahlb. 621, 623
— lúteum Sweet 622, 628
— máximum L. 621, 625
— Metterníchii S. et Z. 621, 625
— micránthum Turcz. 621
— mínus Mchx. 621
— mólle Don 626
— — Miq. 621, 627
— mucronulátum Turcz. 622, 628
— myrtifólium Schott et Kotschy 621, 624
— níveum Hook. f. 621, 626
— nudiflórum Torr. 622, 628
— occidentále A. Gr. 622
— ovátum Planch. 622
— parvifólium Adams 621, 624
— pónticum L. 621, 625
— praécox Carr. 621
— Przewálskii Max. 621
— ruféscens Franch. 621
— Sargentiánum 621
— Schlippenbáchii Max. 622, 627
— sinénse Sweet 622, 626,
— Smirnówii Trautv. 621, 625
— stamíneum Franch. 622
— Tschonóskii Max. 622, 628
— Ungérnii Trautv. 621, 626
— Vaséyi A. Gr. 621, 627
— viscósum Torr. 622
— Wilsónii Nutt. 621
Rhodothámnus Reichb. 629
— chamaecístus Reichb. 629
Rhodotypus S. et Z. 461
— kerrioídes S. et Z. 461, *445*
Rhus L. 519
— aromática Ait. 520
— canadénsis Marsh. 519, 520
— copállina L. 519
— coriária L. 519, 520
— cotinoïdes Nutt. 519
— Cótinus L. 519
— crenáta Dipp. 519
— glábra L. 519, 520
— radícans L. 520, 521
— Toxicodéndron L. 519, 520
— trilobáta Nutt. 519
— typhina L. 519, 520
— vernicífera D. C. 521
Rhus verniciflúa Stokes 520, 521
— vérnix L. 520
Ríbes L. 363
— alpínum L. 363,*364*, *369*
— americánum Mill. 363, 370
— aúreum Pursh 363, 366, *367*, *369*
— diacántha Pall. 363, 369
— divaricátum Dougl. 363, 370, *369*
— flóridum L'Hér. 370
— Gordoniánum Lem. 363, 370
— grossulária L. 363, 367, 368, *367*, *368*
— irríguum Dougl. 363, 370
— multiflórum Kit. 363
— nígrum L. 363, 364, *364*, *366*
— níveum Ldl. 363, 370
— orientále Desf. 363, 369, *369*
— petraéum Wulf. 363
— reclinátum L. 368
— rúbrum L. 363, 365, *365*, *366*
— — erythrocárpum *365*
— — leucocárpum *365*
— sanguíneum Pursh 363, 368, *368*, *369*
— uvacríspa L. 368
Robínia L. 497
— caroliniána Carr. 497
— coloradénsis Dode 497
— híspida L. 497, 499
— Kelséyi Cow. 497, 499
— neomexcána Gr. 497, 499
— Pseudoacácia L. 497, *498*, *499*
— viscósa Vent. 497, 499
Rósa L. 440
— álba L. 441
— arvénsis Huds. 441, 444, *445*
— Bánksiae R. Br. 441
— blánda Ait. 442
— bracteáta Wendl. 443
— canína L. 441, 446, *445*, *446*, *447*
— carolína L. 442
— centifólia L. 441, 446, *445*
— chinénsis Jacq. 441
— cinnamómea L. 442, 450, *445*, *450*
— — foecundíssima Koch 450
— coriifólia Fries 442, 449
— dahúrica Pall. 442, 451
— damascéna Mill. 441, 446
— dumetórum Tuill. 441, 448
— eglantéria L. 442
— ferrugínea Vill. 450
— gállica L. 441, 444
— glaúca Vill. 442, 449
— laevigáta Mchx. 448
— láxa Retz. 442
— lútea Mill. 442
— macrophylla Ldl. 442
— microcárpa Ldl. 441
— microphylla Roxb. 443
— móllis Sm. 442, 448
— moscháta Mill. 441, 444
— multiflóra Thunb. 440, 443, *443*, *445*, *446*

Rósa nítida Willd. 442
— nutkána Presl. 442
— odoráta Sw. 441
— pimpinellifólia L. 442, 452, *445*, *446*, *451*
— — álba 452
— — altáica 452
— — luteóla 452
— Pissárdii 444
— pomífera Herm. 449
— rubiginósa L. 441, 448, *445*
— rubrifólia Vill. 442, 450
— rugósa Thunb. 442, 451, *445*, *446*
— sempervírens L. 441
— serícea Ldl. 443
— setígera Rich. 441
— spinosíssima L. 452
— stylósa Desv. 441
— tomentósa Sm. 442, 449, *445*
— villósa L. 442, 449
— — móllis 448
— virginiána Mill. 442
— Watsoniána Crép. 441
— Wichuraiána Crép. 440, 444
Rosmarínus L. 681
— officinális L. 681
Rúbus L. 452
— caésius L. 452, 456, *457*
— deliciósus James 453, 454
— fruticósus L. 456
— idaéus L. 452, 456, *455*
— — phyllánthus *455*
— — strigósus Trautv. 456
— — typicus Rgl. 456
— laciniátus Willd. 453
— nutkánus Moç. 453
— occidentális L. 452, 456
— odorátus L. 452, 453, *454*
— parviflórus Nutt. 453
— phoenicolásius Max. 453, 455
— plicátus W. et N. 453
— suberéctus Anders 452, 456
— trícolor Focke 452, 455
— trífidus Thunb. 452, 454
— ulmifólius Schott. 453
— villósus Ait. 453
Rúscus L. 208
— aculeátus L. 208
— Hypoglóssum L. 208, *208*
— Hypophyllum L. 208
Rúta L. 508
— gravéolens L. 508

Salisbúria adiantifólia Sm. 26
Sálix L. 232
— acutifólia Willd. 232, 239, 249, *235*, *238*,
— álba L. 232, 239, 241, *234*, *235*, *238* *241*, *242*
— — argéntea Wimm. 243
— — vitellína W. Koch. 243
Sálix alopecuroïdes Tausch. 244, 248
— amygdalína L. 247
— — vitellína 248
— aquática Sm. 252
— arbúscula L. 233, 240, 259, *236*
— arenária L. 256
— auríta L. 232, 240, 252, *236*, *238*, *252*
— Babylónica L. 233, 239
— bícolor Ehrh. 232, 253, *236*
— caésia Vill. 233, 240, 260
— canéscens Fr. 251
— Cáprea L. 232, 240, 245, *236*, *238*, *246*
— cáspica hort. 249, *237*
— cinérea L. 232, 240, 250, *236*, *238*, *251*
— — angustifólia Kerner 251
— — latifólia Kerner 251
— coeruléscens Döll 252
— cordáta Mühlbg. 233
— cuspidáta Schultz 244, 247
— daphnoïdes Vill. 232, 239, 248, *234*, *235*, *238*, *249*
— — acutifólia Döll 249
— dasyclados Wimm. 233, 251
— depréssa Fr. 254
— dichroa Döll 259
— Doniána Sm. 259
— Ehrhartiána Kerner 243
— formósa Willd. 233
— frágilis L. 232, 239, 244, *234*, *235*, *238*
— fruticósa Döll 257
— glábra Scop. 240, 260
— glaúca L. 240, 260
— Gmelíni 257
— grandifólia Seringe 233, 240
— hastáta L. 233, 240, 259
— helvética Vill. 240, 260
— herbácea L. 233, 240, 259, *235*
— hexándra Ehrh. 247
— holoserícea Koch 257
— — Willd. 251
— incána Schrank 233, 240
— Kovátsii Kerner 248
— Kraúsei Anders. 248
— lanáta L. 233, 260
— Lappónum L. 232, 240, 256, *234*, *236*, *238*
— lívida Wahlbg. 232, 240, 254, *234*, *235*, *238*
— longifólia 240
— lúcida Mühlbg. 233
— lutéscens Kerner 252
— mollíssima Ehrh. 248
— Myrsinítes L. 240, 260
— myrtilloïdes L. 232, 240, 255, *234*, *236*
— nígra Marsh. 233
— nigrícans Sm. 232, 240, 253, *234*, *236*, *238*
— pentándra L. 232, 239, 245, *234*, *235*, *238*
— phylicifólia Sm. 253, *234*, *236*

Sálix Pokórnyi Kerner 244
— poláris Wahl. 233, 259
— Pontederána Koch 259
— pruinósa Bess. 249
— púlchra 239
— purpúrea L. 233, 240, 257, *234*, *235*, *238*
— — androgyna Dipp. 259
— — eriántha Schn. 258
— — furcáta Wimm. 258
— — grácilis Gr. et Got. 258
— — Kérksi *237*
— — Lambertiána W. Koch 258, *237*
— — longifólia Dipp. 258
— — péndula Dipp. 258
— — seríca Koch 258
— pyrenáica Gouan 240, 260
— pyrolifólia Led. 233
— répens L. 232, 240, 255, *234*, *235*, *238*
— — argéntea 256
— — fúsca 256
— — rosmarinifólia 256, *255*
— — vulgáris 256
— reticuláta L. 233, 240, 260, *236*
— retúsa L. 240, 260
— rúbra Huds. 257, *237*
— silesíaca Willd. 233, 240
— Smithiána Willd. 257
— sórdida Kerner 252
— spadícea Chaix. 253
— spléndens Bray 243
— stipuláris Sm. 233, 252, 257, *237*
— subtriándra Neilr. 244, 248
— Teploúchowi Schroed. 257
— Treviráni Spr. 257
— triándra Koch 232, 239, 247, *234*, *238*
— — angustifolia Wimm. 248
— — cóncolor 248
— — díscolor 248, *235*
— — Villarsiána Wimm. 248
— unduláta Ehrh. 248
— uralénsis hort. 258
— vágans lívida Anders. 254
— vestíta 260
— viminális L. 233, 240, 256, *234*, *235*, *238*
— violácea Andrews 249
— víridis Fries 243, 244
— vitellína L. 243
— Weigeliána Willd. 240, 253, *234*, *236*
Sálvia L. 680
— auriculáta Mill. 680,, 681
— crética L. 680, 681
— officinális L. 680, 681
— pomífera L. 680, 681
— tomentósa Mill. 680, 681
Sambúcus L. 693
— callicárpa Greene 693, 696
— canadénsis L. 693, 696
— glaúca Nutt. 693
— melanocárpa A. Gr. 693, 696
Sambúcus mexicána Presl. 693
— nígra L. 693, 694, *694*, *701*
— — argénteo-margináta 695
— — aúrea 695
— — laciniáta 695
— púbens Mchx. 693, 696
— pubéscens Pers. 696
— racemósa L. 693, 695, *695*, *701*
— — aúrea 696
— — laciniáta 696
— — plumósa 696
— — tenuifólia 696
— Sieboldiána Bl. 693
Santolína vírens Mill. 726
Sarothámnus 494, *495*
— scopárius Wimm. 494
Saturéja L. 679
— montána L. 679, 680
— pygmaéa Sieb. 679, 680
Saxegothaéa Ldl. 29
— conspícua Ldl. 29
Schizándra Mchx. 356
— chinénsis Koch 356
Schizophrágma S. et Z. 382
Sciadopítys S. et Z. 155
— verticillàta S. et Z. 155, *155*, *162*
Securinéga ramiflóra Müll. 514
Sequóia Endl. 157
— gigantéa Torr. 157, *158*, *162*
— sempervírens Lamb. 157, 161, *159*, *160*, *161*, *162*
Sibiraéa Max. 405
— laevigáta Max. 405, *397*, *404*
Siphónia elastica Pers. 514
Smílax L. 207
— áspera L. 207
— excélsa L. 207
— rotundifólia L. 207
— sarsaparílla L. 207
— tamnoídea L. 207
— virginiána 207
Solánum L. 682
— dulcamára L. 682, *683*
— pérsicum Willd. 682
Sóphora L. 485
— affínis Torr. et Gr. 485
— japónica L. 485
— — Korolkówii 486
— — péndula Loud. 486
— — variegáta Schn. 486
— — violácea Carr. 486
— Korolkówii hort. 486
— macrocárpa Sm. 485
— viciifólia Hance 495
Sorbária Ser. 402
— Aitchisónii Hemsl. 403, 404
— angustifólia Zbl. 404
— arbórea C. Schn. 403, 404
— — glabráta Rehd. 404
— — subtomentósa Rehd. 404
— Lindleyána Max. 402, 404

Sorbária sorbifólia L. 402, 403, *403*
— — alpína Pall. 403
— stellípila C. Schn. 403, 404
Sórbus L. 406
— americána Marsh. 406, 409
— ária Crtz. 407, 410, *410*
— aucupária L. 406, 407, *408*, *410*
— — fol. aúreis 408
— — fol. lúteo-variegátis 408
— — frúctu dulce 408
— — laciniáta 408
— — morávica Zeng. 408
— — péndula hort. 408
— chamaeméspilus Crtz. 407
— commíxta Hedl. 407
— cuspidáta Hedl. 407
— decóra C. Schn. 406
— díscolor Hedl. 407
— doméstica L. 406, 408
— hybrida L. 406, 409
— intermédia Pers. 409
— lanáta K. Koch 407
— latifólia Pers. 407, 411
— scándica Decne. 407, 409, *410*
— suécica Gke. 409
— thianshánica Rupr. 406, 409
— torminális Crtz. 407, 411, *410*
— Vilmorínii C. Schn. 407, 409
Spártium L. 494
— júnceum L. 495
— scopárium L. 494
Spiraéa L. 387
— álba Dur. 388, 399, *397*
— albiflóra Miq. 388, 393, *394*, *396*
— argúta Zbl. 387, 393, *386*
— bélla Sims. 388, 398, *396*
— betulifólia Pall. 388, 394, *396*
— Billiárdii Henricq. 389
— blánda Zbl. 388
— bulláta Max. 388
— cána Waldst. 387, 390, *386*, *390*, *391*
— canescens Don 388
— cantoniénsis Lour. 388, *397*
— chamaedryfólia L. 387, 389, *386*, *389*
— chinénsis Max. 387
— cinérea superhypericifolia Hesse *397*
— conspícua Zbl. 389
— corymbósa Raf. 388, 394, *395*, *396*
— crenáta Pall. 388, 391, *386*
— crenifólia C. A. M. 391
— diffórmis typica Zbl. *397*
— Douglásii Hook. 389, 401, *397*, *401*
— flexuósa Fisch. 388, 390
— Hénryi Hemsl. 388, 399, *396*
— hypericifólia L. 388, 391, *386*, *392*
— japónica L. f. 388, 393, *394*, *396*
— latifólia Borkh. 388, 400
— longigémmis Max. *397*
— macrothyrsa Zbl. 389
— Margarítae Zbl. 388, 398, *396*
— média Schmidt 387, 390
Spiraéa média serícea Rgl. *386*
— Menziësii Hook. 389, 400, *401*
— — triúmphans hort. *397*
— mongólica Max. 387, 391, *386*
— multiflóra Zbl. 387
— nótha Zbl. 389
— obováta W. et K. 387
— oxyodon Zbl. 387, *386*
— pachystáchys Zbl. 389, *397*
— pruinósa Kirchn. 389
— prunifólia S. et Z. 388
— pubéscens Turcz. 388, *396*
— púmila hort. 388, 395
— — Bumálda hort. 398, *396*
— — — Anthony Waterer Water. 398
— — — críspa Hesse 398
— — erubéscens Zbl. 398
— — glábra hort. 398
— — leucántha Zbl. 398
— — rósea Zbl. 398, *396*
— — superjapónica Zbl. 398
— reviréscens superjapónica Zbl. *397*
— salcícola 387
— salicifólia Du Roi *397*
— — L. 388, 399, *397*, *400*
— — alpéstris 399
— — cárnea 399
— — grandiflóra 399
— — rósea 399
— — typica L. *397*
— Sargentiána 388
— supérba Zbl. 388, 395, *396*
— syringifólia Lem. 389
— Thunbérgii Sieb. 388, 392
— tomentósa L. 389, 401, *402*
— trilobáta L. 388, 392, *386*, *393*
— ulmifólia Scop. 389, *389*
— Vanhoúttei Zbl. 388, 392, *386*
— Véitchii Hemsl. 388, 399, *396*
— Watsoniána Zbl. 389
— Wilsónii Duth. 388
Staphyléa L. 528
— Bumálda S. et Z. 528, 530
— cólchica Stev. 528, 529
— holocárpa Hemsl. 528, 530
— pinnáta L. 528, *529*
— trifoliáta L. 528, 529
Stephanándra S. et Z. 402
— incísa Zbl. 402
— Tanákae Fr. et Sav. 402
Styrax L. 639
— americána Lam. 639
— dasyántha Perk. 639
— grandifólia Ait. 639
— Hemsleyána Diels 639
— japónica S. et Z. 639
— obássia S. et Z. 639
— officinális L. 639
— Wilsónii Rehd. 639
Swieténia L. 513
— mahagóni L. 513

Swieténia senegalénsis Decne. 513
Symphoricárpus L. 720
— acútus Dipp. 722
— Heyeri Dipp. 720, 722
— móllis Nutt. 720, 721
— — acútus Gr. 722
— montánus H. B. et K. 720, 723
— occidentális Hook. 720, 722
— orbiculátus Mnch. 720, 722
— oreóphilus A. Gr. 720, 722
— racemósus Mchx. 720, 721, *701*, *721*
— — ovátus 721
— — pauciflórus Robb. 721
— rotundifólius A. Gr. 720, 723
— vulgáris Mchx. 722
Symplocos Jacq. 639
— crataegoïdes Ham. 639
— paniculáta Wall. 639
Syríngа L. 653
— amurénsis Rupr. 653, 663, *662*
— Bretschneíderi Lem. 658
— — hybrida Henry 659
— chinénsis Willd. 660
— dúbia Pers. 660
— Émodi Wall. 653, 656
— Giráldii Lem. 655, 661
— Hénryi C. Schn. 653, 659, *659*
— hyacinthiflóra Rehd. 656
— japónica Decne. 653, 663, *654*
— Josikaéa Jacq. 653, 658, *654*, *658*
— Juliánae C. Schn. 655, 661
— Komarówii C. Schn. 653, 659
— Meyeri C. Schn. 653, 660
— microphylla Diels 653, 660
— oblàta Ldl. 653, 657
— — Giráldii Rehd. 661
— pekinénsis Rupr. 653, 663
— pérsica L. 653, 657, *654*, *657*
— — álba West. 658
— — laciniáta West. 658
— — rúbra Posch. 658
— pinnatifólia Hemsl. 655, 661
— praécox catinat Lem. 661
— — Lamartine Lem. 661
— — Mirabeau Lem. 661
— — Montesquieu Lem. 661
— pubéscens hort. 658
— — Turcz. 655, 661
— refléxa C. Schn. 653, 659
— rothomagénsis A. Rich. 653, 660
— sempervírens Franch. 655
— Sweiginzówii Koehne et Lingelsh. 653, 660
— villósa Vahl 653, 658
— vulgáris L. 653, 655, *654*, *655*, *656*
— Wólfii C. Schn. 653, 660, *654*
— yunnanénsis Franch. 653

Tamaríndus L. 481
— índica L. 481
Támarix L. 583
Támarix cáspica hort. 583
— chinénsis Lour. 583, 584
— gállica L. 583
— híspida Willd. 583, 584
— juniperína Bge. 583, 584
— odessána Stev. 583, 584
— Pallásii Desv. 583
— pentándra Pall. 583
— tetrándra Pall. 583
Taxódium Rich. 166
— dístichum Rich. 166, *162*, *165*, *167*
— heterophyllum Brongn. 166, 168
— mexicánum Carr. 166, 167
— Montezúmae Decne. 167
— mucronátum Ten. 167
— sempervírens Lam. 161
— sinénse Forb. 168
Táxus Tourn. 31
— baccáta L. 31, *31*, *32*, *33*, *34*, *35*, *37*, *125*
— — hibérnica hort. 35, *36*
— brevifólia Nutt. 36, *37*
— canadénsis Willd. 36
— cuspidáta S. et Z. 36
Tecóma Juss. 691
— chinénsis K. Koch. 691
— Leucóxylon 638
— radícans Juss. 691
Tectóna L. 676
— grándis L. 676
Tetradymia spinósa Hook. et Arn. 726
Teúcrium L. 681
— montánum L. 681
— Pólium L. 681, 682
Théa L. 581
— chinénsis L. 581
Theobróma L. 580
— cacáo L. 580
Thouínia stricta 556
Thúja Tourn. 175
— gigantéa Carr. 174
— — Nutt. 175, 178, *169*, *170*, *178*
— japónica Max. 179
— Menziësii Dougl. 178
— occidentális L. 175, 176, *125*, *169*, *170*, *174*, *175*, *176*
— — álbo-variegáta hort. 176
— — aúrea hort. 176
— — Ellwangeriána aúrea Späth 176, *174*, *177*
— — erécta Hesse 177
— — ericoïdes hort. 177, *174*, *177*
— — fastigiáta hort. 177
— — filifórmis hort. 176
— — lutea hort. 176
— — péndula hort. 176
— — Wareána hort. 176
— orientális L. 180
— plicáta Don 175, 177
— Standíshii Carr. 175, 179
Thujópsis S. et Z. 172

Thujópsis dolabráta S. et Z. 172, *169*, [*170*
Thymus L. 678
— chamaédrys Fries 678, 679
— glábra Mill. 679
— Serpyllum L. 678, 679
— vulgáris L. 678, 679
Tília L. 570
— álba K. Koch 576
— americána L. 571, 576, *574*
— argéntea Desf. 577
— caroliniána Mill. 571, 578
— caucásica Rupr. 576
— cordáta Mill. 570, 571, *572*, *573*, *574*
— corinthíaca K. Koch 576
— dasystyla Kirchn. 576
— euchlóra K. Koch 571, 576
— grandifólia Ehrh. 573
— Henryána Szyszyl. 571
— heterophylla Vent. 571, 578
— hollándica hort. 575
— intermédia D. C. 575
— japónica Simk. 571, 577
— mandschúrica Rupr. et Max. 571, 577
— Maximowicziána Shiras. 571, 577
— mongólica Max. 571, 577
— neglécta 571, 578
— Olivéri Szyszyl. 571, 577
— parvifólia Ehrh. 571
— péndula Engl. 577
— petioláris Hook. f. 571, 576
— platyphyllos Scop. 571, 573, *574*, *575*
— — aúrea hort. 575
— — corallína Simk. 575
— — laciniáta hort. 575
— rúbra D. C. 571, 576
— — euchlóra Dipp. 576
— tomentósa Moench 571, 577
— túan Szyszyl. 571, 578
— ulmifólia Scop. 571
— vulgáris Hayne 571, 575
Torréya Arn. 30
— califórnica Torr. 30
— grándis Fort. 30
— nucífera S. et Z. 30
— taxifólia Arn. 30
Trachylóbium Hayne 481
Tsúga Carr. 43
— Brunoniána Carr. 43
— canadénsis Carr. 43, 45, *44*, *45*, *46*, *47*, *125*
— caroliniána Engelm. 43
— diversifólia Max. 43, 46, *47*
— heterophylla Sarg. 46, *47*
— Mertensiána Carr. 43, 46
— Pattoniána Engelm. 43, 47, *47*
— Siebóldii Carr. 43, 46, *47*
— yunnanénsis Mast. 43
Túmboa Welw. 200
— Bainésii Welw. 200, *199*
Ulex L. 495
— europaéus L. 495
Ulmus L. 328
— americána L. 328, 335, *334*, *335*
— Bergmanniána C. Schn. 334
— campéstris Spach 328, 333, *298*, *330*
— — argénteo-margináta hort. 333
— — Berárdi hort. 333
— — purpúrea hort. 333
— — stricta Loud. 333
— — suberósa Wahlbg. 333
— — umbraculífera hort. 333
— Davidiána Planch. 334
— effúsa Willd. 328, 330, *330*, *331*, *332*, *333*
— fúlva Mchx. 328, 334
— glábra Mill. 333
— hollándica Mill. 334
— — bélgica 334
— — májor 334
— — péndula 334
— — Pitteursi 334
— — supérba 334
— — végeta 334
— laévis Pall. 330
— montána With. 328, *298*, *330*, *332*
— — atropurpúrea Späth 330
— — críspa Koch 330
— — fastigiáta Loud. 330
— — lutéscens hort. 330
— — péndula Kirchn. 330
— — viminális hort. 330
— parvifólia Jacq. 334
— pedunculáta Foug. 330
— púmila L. 328, 333
— scábra Mill. 328
— Wilsoniána C. Schn. 334

Vaccínium L. 613
— arbóreum Marsh. 613, 616
— Arctostáphylos L. 613
— caespitósum Mchx. 613, 616
— corymbósum L. 614
— hirsútum Buckl. 614
— macrocárpum Ait. 613, 616
— myrtilloïdes Hook. 613, 616
— Myrtíllus L. 613, 614
— — microphyllum Hook. 614
— Oxycóccus L. 613, 615, *615*
— pennsylvánicum Lam. 613
— scopárium 614
— stamineum L. 614
— uliginósum L. 613, 614
— Vítis-Idaéa L. 613, 614
Verónica L. 687
— ellíptica G. Forest. 687, 688
— parviflóra Vahl 687, 688
— salicifólia G. Forest. 687, 688
Vibúrnum L. 697
— acerifólium L. 697, 700
— alnifólium Marsh. 697

Vibúrnum americánum Mill. 697, 699
— betulifólium Bat. 697
— bitchiuénse Mak. 697
— burejaéticum Herd. et Rgl. 698, 704
— Carlésii Hemsl. 697
— cassinoïdes L. 698, 705
— dahúricum Pall. 698, 704
— Davídii Franch. 698
— dentátum L. 697, 702
— dilatátum Thunb. 697, 702
— frágans Bge. 698, 705
— Harryánum Rehd. 698
— Hénryi Hemsl. 698
— japónicum Sprgl. 697, 703
— kansuénse Bat. 697, 700
— Lantána L. 697, 700, *701*
— — aúreum E. Wolf 702
— — macrophyllum hort. 702
— — marmorátum 701
— — rugósum Lange 702
— Lentágo L. 698, 703, *701*, *703*
— marcocéphalum Fort. 698
— mólle Mchx. 697
— núdum L. 698
— odoratïssimum Ker 698
— Ópulus L. 697, 698, *699*
— — aúreum hort. 699
— — pygmaéum hort. 699
— — róseum L. 699, *700*
— — stérile D. C. 699
— — xanthocárpum Endl. 699
— orientále Pall. 697, 699
— oxycóccus Pursh 699
— pauciflórum De la Pylaie 697
— prunifólium L. 698, 704
— pubéscens Pursh 697
— rhytidophyllum Hemsl. 698, 705
— rufïdulum Raf. 698, 704
— Sargéntii Koehne 697, 700
— Sieböldii Miq. 698, 705
— Tïnus L. 698
— tomentósum Thunb. 697, 702
— útile Hemsl. 698
— Veitchii C. H. Wright 697, 702
— venósum Britt. 697, 702
— — Cánbyi Rehd. 703
— — longifólium Rehd. 703
Vínca L. 671
— májor L. 671, 672
— mïnor L. 671, *672*
— — coerúlea pléna 672
— — fl. alba 672
— — fol. argénteo-marginátis 672
— — fol. aúreo-marginátis 672
— — rósea pléna 672
Víscum L. 341
— álbum L. 341, *341*
Vítex L. 676
— ágnus cástus L. 676
— incísa Lam. 676
— Negúndo L. 676
Vítis L. 564
— aestivális Mchx. 564, 567
— amurénsis Rupr. 564, 565
— bícolor Le Conte 564, 567
— cinérea Engelm. 564, 567
— Coignétiae Pull. 565, 567
— Davídii Foëx 564
— Doaniána Muns. 564
— labrúsca L. 564, 567
— Pagnúccii Rom. du Caill. 564
— Piasézkii Max. 564
— ripária Mchx. 566
— Romanéttii Rom. du Caill. 565
— rotundifólia Mchx. 564
— rupéstris Scheele 564, 565
— silvéstris Gmel. 565
— Thunbérgii S. et Z. 564, 567
— vinífera L. 564, 565, *566*
— vulpína L. 564, 566

Weigéla rosea Ldl. 719
Wellingtónia gigantéa Ldl. 157
Welwítschia mirábilis Hook. 200, *199*
Whípplea Torr. 382
Wistária Nutt. 506
— floribúnda D. C. 506
— — macrobótrys 506
— frutéscens D. C. 506, 507
— japónica S. et Z. 506, 507
— macrostáchya Nutt. 506, 507
Wistária multíjuga Vanh. 506
— sinénsis D. C. 506, 507
— venústa Rehd. et Wils. 506, 507

Xanthóceras Bge. 555
— sorbifólia Bge. 555
Xanthorrhíza L'Hér. 348
— apifólia L'Hér. 349
Xanthóxylon L. 511
— americánum Mill. 511
— piperítum D. C. 511

Yúcca L. 206
— filamentósa L. 206

Zámia floridána *23*
Zelkówa Spach 336
— carpinifólia K. Koch 336
— crenáta Spach 336
— keáki Dipp. 336
— serráta Max. 336
Zízyphus Juss. 563
— vulgáris Lam. 563

Enne raamatu tarvitamist palutakse parandada alljärgnevad eksitavad trükivead.

lk.	on trükitud	peab olema
75 pealkiri	*Abies magnfiica*	*Abies magnifica*
120 27)	*P. Coutleri*	*P. Coulteri*
222 5. rida alt	*P. toimentosa*	*P. tomentosa*
243 21. rida ülalt	f. *vilellina*	f. *vitellina*
243 pildi all	Ümbermõõt	Läbimõõt
260 17. rida ülalt	*S. lunata*	*S. lanata*
308 2. rida ülalt	*Qu. phyllireoides*	*Qu. phillyreoides*
342 17. rida ülalt	3) *A. monpinensis*	3) *A. moupinensis*
343 pealkiri	*Aristolochia monpinensis*	*Aristolochia moupinensis*
397 2. rida alt	*supherhypericifolia*	*superhypericifolia*
671 kolmas pealkiri	*Forestina*	*Forestiera*