

A-14140

Agr. K. SÕMERMAA

PUUKOOR JA TAIMPARKAINED

TALLINN 1942

PÕLLUMAJAND. KIRJASTUSÜHISTU „AGRONOOM“ KIRJASTUS

Agr. K. SÖMERMAA

PUUKOOR JA TAIMPARKAINED

PUUKOORE MAJANDUSLIK TÄHT-
SUS JA PARKAINETE KOGUMINE

33504

TALLINN, 1942

PÖLLUMAJAND. KIRJASTUSÜHISTU „AGRONOOMI“ KIRJASTUS

V
TARTU RAHVAMAJA

TAMPERE
RAVASTO

A 14140

2

Tartu Riikliku Ülikooli
Raamatukogu
38734

„Uhistrük“, Adolf Hitleri 19, Tallinn, 1942.

Saateks.

Käesoleva lühikese ülevaate eesmärgiks on olnud juhtida asjaomaste ringkondade tähelepanu kodumaa taimparkainetele ja meil suuremal hulgal esinevate puude koore majanduslikule tähtsusele, mis võimaldaks toota väärtuslikku toormaterjali paljude üldkasulikkude saaduste valmistamiseks.

Tegelikkudele koore kogujatele, kogumisega tegelevatele ettevõtetele ning nahatööstuse ringkondadele tohiks olla abi käesoleva ülevaate ilmumisest. Tööstus-majandus-õpilaste koolides naha- ning puitosakonna klassideski vääriskid kõne alla võtta selles brošüüris käsitletud küsimused, et laiemad ringkonnad oleksid teadlikud taimeparkmaterjali ja puukoore majanduslikust tähtsusest, selle kogumisest ja otstarbekast säilitamisest. Õpilased, kes teostavad koore kogumist, tõstaksid toodetud materjalide väärtust sel teel tunduvalt.

Eesti Omavalitsuse Majandus- ja Rahandusdirektooriumi poolt algatatud laiaulatusliku parkkoore kogumise ülesanne on pandud Riigimetsade Valitsusele, kes ka varematel aastatel on hea eduga kuuse parkkoori kogunud, ja Eesti Tarvitajateühisuste Keskkühisusele (ETK), kes on esialgu alustanud ainult kuuse, paju ja tamme koore kogumist.

Puukoore majandusliku tähtsuse selgitamise kohta puuduvad meil senini põhjalikumad teaduslikud uurimised, mida oleks avaldatud vastavates töödes. Selleks, et materjali saada ülevaate koostamiseks kodumaa puukoorte majandusliku tähtsuse ja parkaine sisaldavuse kohta, kasutasin ajakiri „Eesti Metsas“ senini ilmunud üksikuid laiailipillatud artikleid, mis enamikus põhjenevad meie oludele

vastavate maade uurimiste ja kogemuste andmetel. Ühtlasi kasutasin väliskirjandusest otseseid allikaid ülevaate koostamisel nendest maadest, kust viimaste aastakümnete jooksul on nahaparkimiseks kasutatud peamiselt taimparkaineid, nendest valmistatud ekstrakte ja uuritud puukoore majanduslikku tähtsust toormaterjali seisukohalt.

Pealegi esinevad nende kirjanduses paljud samad parkainet sisaldavad taimed, mis meilgi kasvavad, olgugi et kliimaatilised ja mullastiku erinevused on vältimatud. Kuigi parkainesisaldus kooses ei pruugi olla meil sama mida katseted on kindlaks määranud sealsete taimparkainete kohta, tohiks siiski oletada, et nende asetus koore osades ja puutiive üksikutes osades peaks olema sama. Samuti vääriskid tähelepanu töövõtted, kuivatamis- ja säilitamistingimused ning -viisid.

Avaldan siinkohal tänu härra prof. dr. J. Kopvillem'ile ja härra B. Lee'le lahkelt kasutada antud materjalide eest ja härra Joon Saar'ele meil tarvitavate koorimisviiside ja koorte säilitamise üle.

Pildid on Riigimetsade Valitsuse kogust.

Foto V. Ritslaid.

Tallinnas, mais 1942. a.

AUTOR.

Puukoore majanduslik tähtsus.

Loodusvarade täielik ja ratsionaalne kasutamine on inimesele olnud alati tähtsamaid majanduslikke ülesandeid. Eriti aga sõjaajal, kus sisseveovõimalusi piiratakse või need koguni võimatuks muutuvad, pööratakse rohkem tähelepanu kõigi kodumaiste toorainete kasutamisele ja seni kasutamata toorainete kasutamise võimaluste selgitamisele.

Saksamaal leidis kuusekoor juba Maailmasõja ajal laialdast kasutamist, kui parkainete sissevedu oli takistatud. Sellest ajast on kuusekoore kasutamine levinud ja kuusekoore parkekstraktid on leidnud täie tunnustuse ning neid hinnatakse parkaineteturul küllaldaselt kõrgelt.

Eestisse veeti sisse, selle asemel et meie metsa eksplaateerimisel ära kasutada kõrgeväärtuselist parkkoort, aastas 1.200—1.400 tonni parkaineid või parkimisekstrakte ca Ekr. 450.000.— väärtuses. Need tulid lõunamaadest, nagu Argentiinast, Lõuna-Aafrikast, Austraaliast, Paraguaist jne. Sisseveetud parkainete kõrval kasutati piiratud hulgal aga ka kodumaa parkkoort.

Kuni sõja puhkemiseni ei olnud meie puukoortele omistatud kui loodusvarale küllaldast tähelepanu, vaid vaadati paiguti meie käitistes ja majapidamistes kui tähtsusetule kõrvalsaadusele, mis hävis kasutamata. Kodumaa metsamajandus pakub suuri võimalusi mitmesuguste puukoorte teadlikuks kogumiseks.

Kõigepealt tuleks koorimisele võtta kõik tarbepuud, palgid, paberipuud ja pakud nii riigi kui ka erametsades. Asudes nende rikkuste otstarbekale ja teadlikule kogumisele, suudaksime parkainete vajaduse katta ja võib-olla ekspordikski toota.

Eriti praegu, kus sõda on meie maa laastanud ja rahvas vaesestunud, ei tohi lubada, et sellised kodumaa loodusvarad läheksid kaduma. Meie maa kuuse, paju, jt. koori tuleb hoolikalt ja teadlikult koguda ja säilitada nahaparkimise ja parkekstrakti valmistamise tööstuste jaoks.

Loodusvarade Instituudi poolt tehtud kooreanalüüsidega on selgunud, et erineva vanadusega kuuse virnmaterjalide ja palkide lintkoor 15% niiskuse juures sisaldab 10—17% parkainet. Sellest nähtub, et meie kuuse koor on parkaine toormaterjaliks vägagi sobiv.

Parkimisel tavaliselt kasutatakse ekstrakti, kuid võib ka parkida koortega. Koortega parkimine läheb väga aeglaselt. Peale selle jääb koortega parkides osa parkainet koores kasutamata. Parkekstraktiga võib aga naha parkimine toime tulla 10—15 päevaga. Ekstrakti saab koorest kätte eriliste seadeldiste abil ekstraktivabrikuis, kus eraldatakse koorest tanniin peaaegu täielikult. Sellepärast on viimasel ajal hakatud ka Eestis ehitama vabrikut, kus eraldataks koores leiduv tanniin. Ekstrahheeritud koor kuivatatakse, nii et seda kütteks saab tarvitada.

Kase koore tähtsus ei ole sugugi väiksem kui eelpoolmainitud koortel. Kase koore tohualune osa sisaldab rikkalikult parkainet, mida võib kasutada kui parkmaterjali.

Kasetohust aetud tõkat on kõikjal talumajapidamistes ja rannarahva juures tuntud kui hea veesaapa ja hobuse-riistade määre. Teda tarvitatakse ka nahavabrikutes naha immutamiseks. Selleks otstarbeks läheb tarvis väga palju kasetohtu, et rahuldada kodumaa tarvidust tõkati ja vankrimäärde alal.

Suure tähtsuse omab rahvamajanduslikult ka pärna (lõhmuse) koor. Pärna koorest toodetud niin võimaldab valmistada väga mitmesuguseid majapidamises tarvisminevaid esemeid, nagu viiske, roiguskeid, tekke, nõore jne. jne.

Üksikute puude tüve, okste ja juurte koor sisaldab parkainete jne. kõrval glükosiide ja alkaloide, mida tarvitatakse arstirohtude valmistamiseks. Tuntud neist on *Rhamnus frangula* — paakspuu. Tähtis ja juba kaugest minevikust

tuntud on hiinakoor — *Cinchona succirubra* — mida kasutatakse palaviku vastu ja mida saadakse troopilistelt aladelt.

Palju tarvitatakse ka kaskarilla — *Croton eluteria* — koort, mis sisaldab ka 1,5—3% eetrilisi õlisid. Perenaistele on hästi tuntud kaneelikoor — *Cinnamomum ceylanicum* ja *C. cassia*. Selle 4—10 m kõrguse puu koor on ammu tuntud maitseaine ja Hiinast veetakse seda aastas välja 3—4 milj. kg.

Värvirikkad on ka üksikute puuliikide koored, nagu Põhja-Ameerikas kasvav värvitamm — *Quercus tinctoria*, Indias kasvava *Carcinia morella* koorest saadakse värvi, mida kasutatakse värvi-kummiku valmistamiseks.

Kautšuki võtmiseks tõmmatakse piki puud koorele praod spiraalselt paarikümnesentimeetriteliste vahedega ja asetatakse neile prägudele kogumisnõud.

Aafrika ja Austraalia *Acacia* liikide pinnale eraldub pärast vihmadeperioodi lõppemist algaval kuival perioodil erilised pallikujulised munakesed, mis kiiresti kõvenevad ja on läbipaistvad. Need on tekkinud sekundaarse koore siseosa sünnitustena ja neid kutsutakse kummiks. See on puu kaitsevahend vigastuste vastu, nagu seda on okaspuul vaik. Lämmastikku sisaldavaid orgaanilisi ühendeid leidub üksikute puude ja põõsaste koores kui ka puidus jne. jne.

Nagu selgub toodud koorte kirjeldustest, annavad paljude puude koored ravimaineid, maitseaineid, teiste omad selle vastu mitmesuguseid värve, tehnilisi õlisid, korki ja teisi saadusi.

Eelpooltoodud lühikesest ülevaatest nähtub, kui palju üldkasulikke, tähtsaid ja hädavajalikke tooraineid sisaldab puukoor. Sellest selgub, kui tarvilik ja tähtis on rahvamajanduslikult koore kogumine kogu maailmas.

Nahaparkimise liigid.

Taimpark.

Taimpark oli ja on veelgi kõige enam levinud parkimismenetlus. Taimpargi tarvitamise alguseks võiks pidada tähelepanekut, et mahamurdunud puu alla kogunenud loigus, kus ligunes puukoor, ei läinud sinna juhuslikult sattunud nahk mädanema ega kuivanud enam kõvaks. Sellest võidi järeldada, et taime koore leotusvees leidub aineid, mis muudavad naha omadusi soovitud sihis. Siit areneski taimparkimine, mis jõudis juba eelajaloolisel ajal kõrgele tasemele. 3—4 tuhat aastat tagasi Hiinas ja Egiptuses pargitud nahkadest on hulk säilinud tänini. Keskajal näitas parkimiskunst tagasiminekut. Ei osatud nahku valmistada enam endises headuses. Ka vältas parkimismenetlus tol ajal väga kaua, näit. kestis tallanaha parkimine 2 aastat. Alles möödunud sajandi keskpaiku hakkas parkimine jälle arenema, sajandi lõpul võeti tarvitusele pöörlevad parktõrred, mis võimaldasid tallanaha mõne nädalaga endise 2 aasta asemel läbi parkida.

Taimpargi puhul prisseldatud või prisseldamata nahad pannakse taimedest saadud parkaine veelahusesse ning nad ligunevad seal kuni läbiparkimiseni. Vanasti laotati nahad ja parkaine (puukoor) vaheldumisi laudadega vooderdatud auku ning täideti auk veega. Augu põhja puistati jahvatatud või peenendatud puukoore kiht, sellele asetati nahk, nahale puistati uuesti koori ning järgnes jälle nahk, kuni auk oli täis. Vees lahustuv parkaine ligunes aja jooksul koortest välja ning imbus nahasse. Oli parkaine koorest väljaligunenud, vahetati koori. Parkimine kestis seni, kuni nahad olid täiesti läbi parkunud. Läbiparkumist tuntakse naha läbilõikest, kui vaadelda seda vastu valgust. Valge või hele riba (sõõv) lõikes osutab läbiparkimise puudulikkust. Sõõviga nahad on küll sitkema, kuid märjaks saades kuivavad taas kõvaks. Sel teel saadud pargitud naha tugevus ja vastupidavus oli hea, kuid parkimine kestis väga

kaua, nõudes seega parkalilt väga suuri kapitale. Aja jook- sul aga töökäik kiirenes. Koorte asemel hakati tarvitama parkmaterjalest leotatud parkekstrakte ja tõsteti tempe- ratuuri parkimise ajal. Kanged parkräidid*) ning soojus- kiirendasid tunduvalt pöörlevas tões parkimist. Tõrs on seestpoolt varustatud pulkadega, mis tõstavad nahku poole- tõrre kõrguseni, lastes neid seal kukkuda alumisile. Sel kombel nahad muljuti kokku ning nahkades leiduv lahje- nenud parkräid pigistati välja. Muljumise lõppedes imasid aga nahad uuesti endasse värsket parkräidi.

Nimetatud võtted võimaldavad lühendada parkimise kestvust tarbekorral mõne päevani. Kahjuks on kiiresti pargitud naha vastupidavus väiksem. Praegu on järgmine parkimismenetlus tavalisim: eelpark teostatakse vooder- datud aukudes järjest kangeneva parkräidiga ning nn. väl- japarkimine toimub pöörlevas tões.

Kõiki nahku, mis pargitud taimedest saadud parkaine- tega, nimetatakse t a i m p a r k n a h k a d e k s. Taimpark- nahkade üldomaduseks on enamvähem pruunikas värvus ja vähene soojuse kannatavus.

Mineraalpark.

Mineraalidest saadud parkainetega pargitud nahka nimetatakse m i n e r a a l p a r k n a h a k s. Pargitakse mineraalidest saadud keemiliste ühenditega, sel teel saa- dakse näiteks maarjas-, kroom- ja raudpark. Maarjaspark oli kõrgel järjel vanade araablaste juures, sest Araabia kõrve kuivanud järvedes leidis parkivat ainet — maarjast. Umbes 1900. a. leiutati kroomparkimine — kroommetalli sooladega, mida toodetakse kroomraua maagist. See on tähtsaim mineraalpark. Naha värvus on kroompargil sini- rohekas ning maarjaspargil valge. Raudpark on arenenud Saksamaal, ta tuleb taimpargist kallim. Naha värvus on

*) Räid on vedelik, millega nahku käsitletakse, ning milles on lahustunud parkimiseks tarvilikud ained.

roostepruun ja omadustelt sarnane taimpargiga. Rauasoolasid toodab Saksamaa ise.

Peale eelpoolnimetatud parkimisviiside tarvitatakse veel 1) rasvparki — rasvadest tarvitatakse parkimisel meriloomade rasvu. Pargitud naha värvus kergelt kollane. 2) mitmesugused keemilised parkimisviisid, näiteks formaliiniga, väävliga jne. Need pargid on vähe levinud. 3) sünteetiliste (kunstlikkude parkainetega) park. Maailmasõja ajal, millal Saksamaal valitses parkainete puudus, arenes seal kunstlikkude parkainete tootmine kivisöetõrvast keemilisel teel. Naha värvus on enamvähem valge.

Kombineeritud parkimine.

Nahale soovitatavate omaduste andmiseks peab sageli ühendama kaht või enam parkimisviisi. Saadud nahal on siis kõigi tarvituselolevate parkide omadusi. Mida enam on naha kius mõnd parki, seda enam lähenevad kombineeritult pargitud naha omadused selle pargiga pargitud naha omadustele. Eranditult kõiki parke on võimalik kombineerida. Seda teostatakse kas eri parkainete samaaegse või üksteisele järgneva tarvitamisega. Hele lambanahkne vooder on sageli kunstliku ja taimpargi kombinatsioon, valge pealiskroon- ja kunstlikkude parkide kombinatsioon, kuna enamik kindanahku on maarjaspargi ja kroon- või taimpargi kombinatsioonid.

Taimparkained.

Kõik taimed ning nende osad sisaldavad parkaineid. Nahatööstusele on tähtsad ainult taimed, mis on odavad ja mille parkainesisaldavus on suur. Parkaineid sisaldavaid taime osi kasutatakse praegu otseseks parkimiseks vähesel määral — peamiselt veel ainult koori. Enamikust parkaineterikkaist materjalest parkaine parkekstraktide vabrikuis ekstrahheeritakse. Praegusel ajal loetakse parkaine tootmist majanduslikult tasuvaks, kui parkaine hulk kooses ei lange alla 7% ja puidus mitte alla 3,5%.

Materjal jahvatatakse ja seda käsitletakse kuuma veega, kuni kõik parkaine on eraldatud. Saadud vedelik aurutatakse kas kuivaineks või siirupiseks ning saadetakse müügile parkekstraktina. Kõik parkained, võorkeeles tanniinid (tannidid), on nõrkade happeliste omadustega digalushappe ja suhkruliikide esterlikud ühendid, ning neid nimetatakse seepärast parkhapeteks. Peale parkhapete sisaldavad ekstraktid veel taimedes leiduvaid ja vees lahustuvaid mitte parkivaid aineid (näit. suhkruid), mis parkimisel hakkavad käärima, sünnitades nahkatsutavaid happeid. Eeltoodud põhjusel ei põhjusta iga kord rohke parkainesisaldus taimes veel sugugi seda taime kasutama kui kõrgeväärtuselist parkematerjali. Väga sageli tanniinisaldavus taimes on seotud veel suurema teiste ainete hulgaga, mis teevad ta nahaparkimiseks kõlbmatuks, mida on näiteks tähele pandud mõnede pajuliikide juures (suhkrusisaldavus).

Tegelikus naha parkimises on senini leidnud kasutamist kõigist taimeriigi taimedest ca 200, millest on võimalik toota kõrgeväärtuselist parkekstrakti. Parkaineid rohkesti sisaldavaid taimi kasvab peamiselt troopilises vöös, kus temperatuur on kõrge, nagu Lõuna-Ameerikas, Aafrikas, Indias, Austraalias. Selline parkaineid sisaldavate taimede jaotus maakeral andis põhjust arvata, et tanniinisaldus ripub täiesti kliimast, ja et meie põhjamaade parkmaterjalid etendavad teise- ja kolmandajärgu materjali osa võrreldes troopika taimede omaga.

Ehk küll meie põhjamaade taimeriigi esindajate parkainetesisaldus nendes on madalam võrreldes lõunamaa puudega, siiski on nende sisaldus küllaldane ja omadused vastuvõetavad, et arendada nende tööstuslikku kasutamist.

Kuigi parkaineid sisaldub ka puidus, lehtedes, viljas ja viljakestades, taimede haiguslikkudes kudedes ja juurtes, toimub nende saamine siiski peaaesjalikult puukoorest, kus neid on palju enam kui teistes taimeosades.

Taimpargiks tarvitataavaid parkaineid on väga paljusid

liike. Liigitamise aluseks võetakse parkainet sisaldav taime osa.

1. Koorparkained leiduvad taimede koores. Siia kuuluvad ka kodumaised parkained, nimelt paju, kuuse jt. sobivate puuliikide koor.

Parimana tuntud parkaine annab *tamme* koor, milles parkainet leidub 5—15% (okste koores on parkainet enam, jämeda tüve krobelistes koores kõige vähem). Eestis kahjuks ei kasva tammi sel määral, et tamme koor võiks parkainena omada tähtsust. Saksas on selleks erilised noored kooretammikud — Eichenschälwälder, mis annavad aastas umbes 50.000 tonni koort. 10—20-aastased tammed langesatakse suvel ja kooritakse kuiva ilmaga, et hoida vee mõjul parkainete kadu ja muutumist, ja koor kuivatatakse. Järgnevalt eraldatakse mitmesugustel viisidel, aurutamisel jne. parkained koorest, need tulevad ekstraktina kasutamisele.

Tamme- ja *kvebrahoekstraktid* sisaldavad palju külmas vees lahustumatuid aineid, mis jahedates parkräärides sadestuvad nahale ja võivad ummistada poore. Nendele lahustamatuile ainetele on antud nimeks flobafeenid.

Palju kasutatakse Euroopas parkainete valmistamiseks ka kuuse, lehise, kastani, paju, kase, lepa ja troopilistelt aladelt päritolevate mangroovi, akaatsia ja eukalüptuse liikide koort.

Eriti parkaineterikkad neist on troopiliste puude koorred: mangroovil on 9—47%, akaatsial 20—51% ja eukalüptuse liikidel 28—54% parkainet.

Tähtsaim troopikaline koorparkaine on *mimoo*s, mille koor sisaldab ca 30% parkainet.

2. Puidus sisalduvad parkained. Ka tamme puidus on palju parkainet, kuid tamm on liiga kallis parkaine saamiseks lähtainena kasutada. Ainult muuks otstarbeks kõlbmatust tammepuust võetakse parkainet. Vana tamme must värvus on tingitud seal leiduvast parkaine ühendist rauaga.

Tähtsamaid parkaineid on *kvebraho* (sageli loetakse kvebatšo). Seda saadakse Argentiinas ja Paraguais kasvavast samanimelisest kivikõvast puust, mille puit sisaldab

kuni 20% parkaineid. Kuni viimase ajani toodeti maailmas kõige enam nimetatud parkainet, mida peamiselt tallanaha valmistamiseks kasutatakse. Kastani- ja mangrooviekstraktid on ka puitparkained. Ka meie kodumaa puude puidus leidub parkaineid, kuid nii vähesel määral, et ei tasu tootmist. Kuuse ja männi parkaineid toodetakse tselluloositööstustes kõrvalsaadusena, ehkki juba muudetud kujul. Eesti tselluloosivabrikud ei olnud veel asunud oma kõrvalsaadusi ses sihis kasutama.

3. Lehtedes leiduvaist parkainetest mainime Vahemere-maadel ja USA-s kasvava *sumakipõõsa* lehti, milles sisalduv parkaine annab heleda pehme naha. Ka on tehtud katseid kasutada Siberis kasvava *badani* lehtede parkainet. Badanit võiksime Eestiski kasvatada, kuna kliima on seks sobivalt jahe ja niiske.

4. Vilja ja viljakestade parkained *valonea* ja *mürobola* ei oma Eesti turul erilist tähtsust. Valonead saadakse palavvöös kasvavate tammede viljakausikestest, müroblaani Indias ja mujal kasvavate viljade kestadest.

5. Taimede haiguslikud koed sisaldavad ka sageli parkaineid. Sapiõunad ja tindipähklid ehk gallid tekivad putukate nõelamise tõttu tamme lehtedel ja noortel okstel ning neis leiduv parkaine annab rauasooladega koos ilusa sinakasmusta värvi, mistõttu neist valmistatakse tinti. Tinti saame rauavitriooli lahuse ja sapiõunte keedise kokkusegamisel. Tekkiv tumesinine parkhapuraud pärast kirjutamist hapendub õhuhapniku mõjul, sinine kiri musteneb ning muutub vees lahustumatuks. Seetõttu on vananenud tindiplekid raskestikõrvaldatavad. Sidrun-, viin- ja oblikhapped lahustavad tekkinud rauaühendid ning nende abil kõrvaldatakse tindiplekke. Ka teised taimparkained annavad rauasooladega ühenduses tumedaid värve.

Tööriistad.

Puukoorimisel tarvitatavoid tööriistu.

Puukoorimine on võrdlemisi lihtne töö ega vaja mingisuguseid eriteadmisi, samuti on lihtsad ka koorimise juures tarvitataavad tööriistad.

Viimased sõltuvad suurel määral sellest, kas koorimine viiakse läbi torukujuliselt või lindikujuliselt, kas kooritavad puud on pikad või lühikesed.

Eeltoodu põhjal rühmitan tööriistad koorimisviiside ja kooritava materjali pikkuse järele kahte pearühma: a) torukoore võtmine ja b) lintkoore võtmine. Torukoore võtmisel mähi ajal tuleb tarvitada 1) palkide koorimisel nuga, kirvest või koorimisrauda lõigete tegemiseks koorde, kiilu koore võtmiseks ja klambrit kooritava palgi kinnitamiseks aluspaku külge, nagu näha pildil nr. 10.

2) Paberipuude ja -pakkude koorimisel on eelpoolnimetatud tööriistad, välja arvatud klamber, kasutatavad ka lühema materjali koorimisel. Paberipuude ja -pakkude koorimisel hõlbustab tööd hariliku puki kasutamisele võtmine.

Lintkoore võtmisel 1) palkidelt võib kasutada igasuguseid selleks sobivaid tööriistu, nagu kirves, liimeister, koorimisraud jne.;

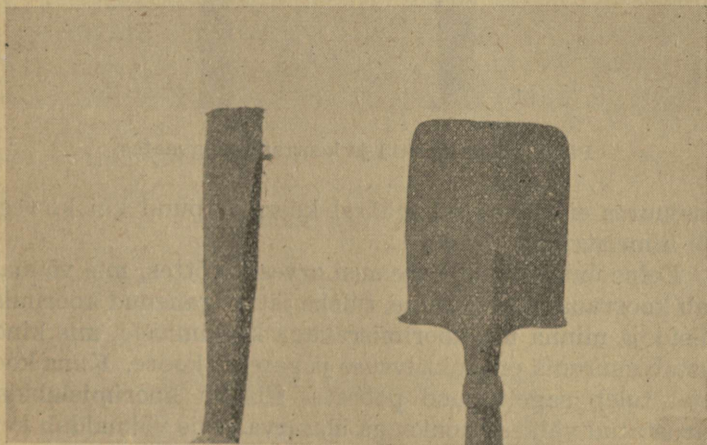
2) paberipuude ja -pakkude koorimiseks võib kasutada kõiki tööriistu, mida kasutatakse palkidelt lintkoore võtmisel. Puhtakskoorimiste puhul on kasutamist leidnud eriline koorimispukk ja liimeister.

Pajuvitste koorimiseks on tarvitusele võetud koorimisnäpits.

Kiil. Selleks, et palke torukujuliselt koorida, tuleb valmistada vastavalt koorija kasvule sobivas pikkuses varrega kiil kõvast puust. Kuna puust kiil, sattudes sageli kuivadele okstele, läheb nüriks, siis kasutatakse kiilukujulist rauda varre otsas. Liiga terava teraga kiil lõikab kergesti koore

läbi ja takistab töö edukust, sellepärast valitagu koorimis-
tööde jaoks sobiva teraga kiil, nagu pildil nr. 1 ja 2. Kui
kooritakse lühikesi puid-pakke, siis on väga soovitatav selleks
kasutada sellise kõrgusega harilikku pukki (vaata pilt
nr. 5), mis aitab tunduvalt töö produktiivsust tõsta ega
pruugi töötamise ajal küürutada.

Lintkoore tootmist võib läbi viia igasuguse sobiva töö-
riistaga, nagu kirves, liimeister jne.



Pilt 1. Koorimiskiil ja koorraud-labidas otsevaates.

Kuid nende koorimisriistadega töötades peab koorija
kogu aja olema küürus olekus. Kirvega koorides on puidu
protsent kooses kõrge ja hooletul koorimisel rikutakse puu.
Sellepärast on võetud tarvitusele erilised selleks valmista-
tud kitsad labidatoolised koorraud (koorimisraud) nagu
pildil nr. 1 ja 2 on näha, mis asetatakse paraja varre otsa,
et koorijal ei tuleks küürutada töötamise ajal.

Labidas-koorirauaga töötades kulutatakse märksa
vähem jõudu ja töötulemused on märgatavalt suuremad,



Pilt 2. Koorimiskiil ja koorraud külguaates.

kusjuures ei rikuta sel määral koort ja puud kui kirvega või liimeistriga koorides.

Eelpoolnimetatud paremusi arvesse võttes, mis võimaldab koorrauaga koorimine, tuleks jätta iganenud koorimisviisid ja minna üle koorimisrauaga koorimisele, mis kindlustab suurema produktiivsuse ja parema koore. Kuna koorijal tuleb sageli puud pöörata, siis on koorimislabidas varustatud väikese konksuga ülaserval, mis võimaldab kergesti kooritavat puud pöörata.

Koorimisraud ja liimeister.

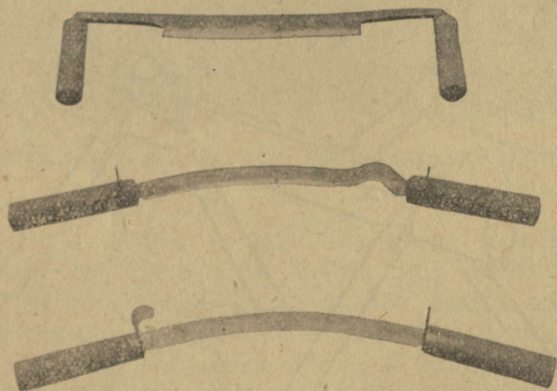
Virn-tarbematerjalide koorimiseks kasutatakse meil peamiselt koorimisraudu ja liimeistreid. Poolpuhtaks koorimiseks (paberipuud ja propsid) kasutatakse koorimisraudu, täiesti puhtaks koorimiseks (sulfaatpuud) — liimeistreid. Esiialgu olid koorimisraudad suuremal arvul esitatud, kuna liimeistrid on suurema osatähtsuse omandanud alles viimaseil aastail ühenduses sulfaatpuude puhtaskoorimise nõudega. Suurem enamus koorimisraudu on meil külasepa valmistatud sirge teraga.

Liimeistrest on samuti enamusi sirge teraga, kaares teraga liimeistrest on vähem. Viimased on Soome eeskujul meil levima hakanud ning võimaldavad tera kumeruse tõttu suurema koorimispinna ühel tõmbel. Sissekasvanud koore puhastamiseks on pideme juurde paigutatud väike kumera teraga lisanuga (dr. P. Reim), või tera on varustatud õnarusuga (Soome patenteeritud liimeister Haettu).

Meil korraldatud koorimisraudade ja liimeistrite võrdluskatsetel osutus parimaks koorimisrataks Billnäsi koorimisraud (väljapoole kaares teraga). Teisele kohale jäi dr. P. Reimi ja kolmandale kohale külasepa valmistatud koorimisraud sirge teraga. Sirge teraga koorimisraua töötulemusi saaks tõsta, kui asetada tera putke otsa mitte risti, vaid veidi kaldu.

Liimeistreid oli võrdlemiseks 3 tüüpi: dr. P. Reimi, Soome patenteeritud Haettu (mõlemad kumera teraga) ja sepa valmistatud liimeister (sirge teraga), vt. pilt 3.

Parimaks liimeistriks osutus dr. P. Reimi liimeister kumera tera ja lisanoga. Teisele kohale jäi külasepa liimeister sirge teraga ja kolmandale kohale Soome patenteeritud



Pilt 3. All — dr. P. Reimi liimeister. Keskel — Soome patenteeritud liimeister Haettu. Ülal — külasepa liimeister.

ritud liimeister kumera teraga. Esimesele kohale tulnud dr. P. Reim'a liimeistril on juba üsna hea kuulsus metsatöölise keskel.

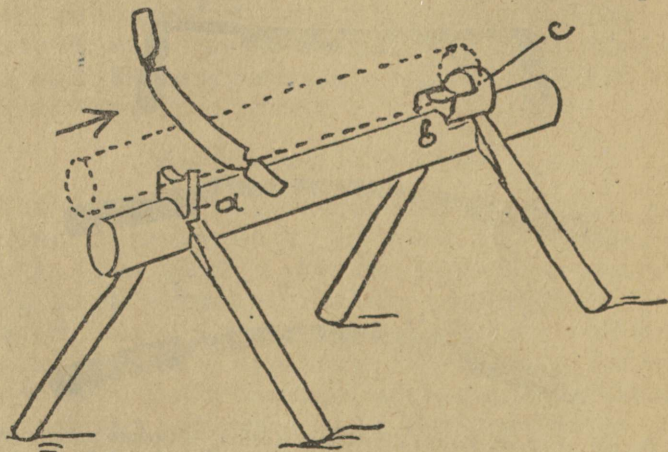
Koorimispukk.

Ka lindikujulise koore võtmise juures tarvitatakse pukki samadel juhtudel kui torukujulise koore võtmise juures, nagu pakkude, paberi- ja sulfaatpuude jne. koorimisel.

Kui torukoore koorimise juures oli küllalt harilikust pukist, kuhu kooritav puu peale asetati koorimiseks, siis lintkoore võtmise jaoks on tarvilik selle töö iseloomule vastavat erilist koorimispukki.

Tavaliselt kooritakse meil metsas ja laoplatssidel paberi- ja sulfaatpuid kas hargi vahel või riida najale asetatult. Säärasel viisil võidakse pakk ainult mustast koorest puh-taks koorida, nõuab aga töö liimeistri käsitsemist, näit. sulfaatpuude juures, kus nõutakse paku 95% puhtakskoorimist, muutub säärane töö juba ebaratsionaalseks.

Lühikeste tarbematerjalide koorimist saab teostada minimaalse jõu ja aja kulutamisega ainult hästihooldatud tööriistadega korralikul koorimisel nn. koorimispukil.



Pilt 4. Koorimispukk.

Muide, koorimispuuki valmistamiseks kasutatakse tööriistadena ainult kirvest ja saagi ning selle valmistamine tavalisele metsatöölisele ei tohiks sünnitada raskusi.

Koorimispuuki valmistamine sünnib järgmiselt: võetakse okaspuu latv või paremal juhul sulfaatpuu, ladva läbimõduga umbes 12 sm ja pikkusega 2,14 m ning lõigatakse saega külgedele neli kalasabakujulist õnarust puuki jalgade kinnitamiseks ning pealepoole kaks lihtsat sisselõiget aluste a ja b tarvis. Viimaste juures tuleb silmas pidada, et sisselõiked oleksid täpselt lõigatud ja suutelised aluseid



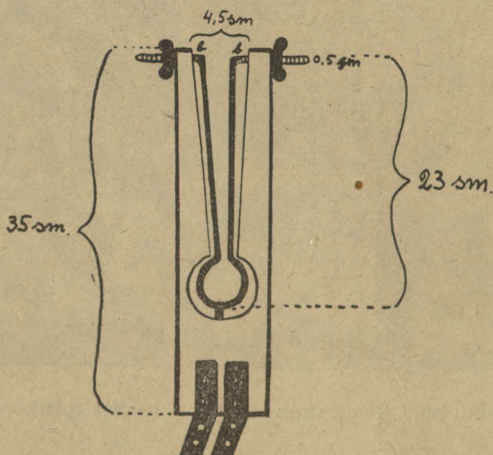
Pilt 5. Hariliku puuki kasutamine sindlipakkudel torukoore võtmisel.

kinnitama, sest selleks naelu ei kasutata. Teiseks on vaja vaadata, et a ja b aluste vahekaugus sobiks koorimiseks valitava sortimendi pikkusele. Puuki kõrgus on individuaalne, olenedes töölise kasvust, kuid põhimõtteks peab jääma see, et koorimine oleks mõnus, ei küürutaks palju selga ja võimaldaks korralikku töötamist nagu hõõvlipingi juures. Töötamine liimeistriga säärase pukiga on väga lihtne. Kooritav pakk asetatakse aluseile, nagu joonis näi-

tab, ja liimeistriga tõmmatakse b suunas. Paku pööramine aluste tõttu on väga kerge, samuti püsib pakk tagaseina c toetusel paigal. Sama on maksev ka töötamisel koorimisrauaga, aga siis tuleb aluse kohal asetsevad puki jalad lühendada, sest koorimisrauaga lükatakse ülalt alla.

Pajuvitsa koorimisnäpits.

Metsatehnikumi aedniku Alf. Kivisilla poolt soovitatakse kasutada pajuvitsade koorimist puust või terastraadist valmistatud näpitsate vahel. Näpitsaid võib lasta valmistada sepal või teha ise. Vt. pilt 6.

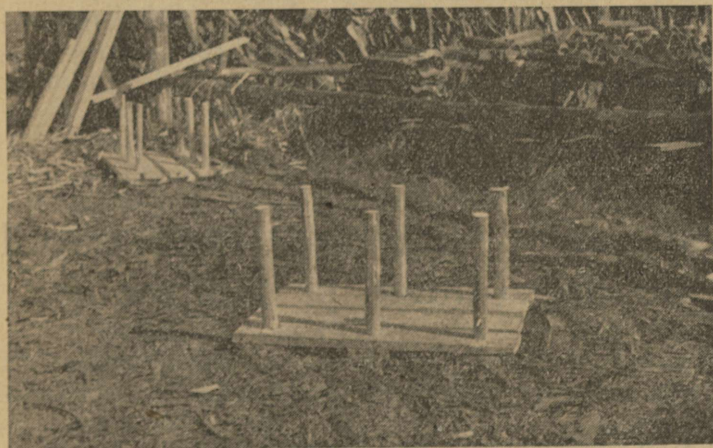


Pilt 6. Pajuvitsa koorimisnäpits.

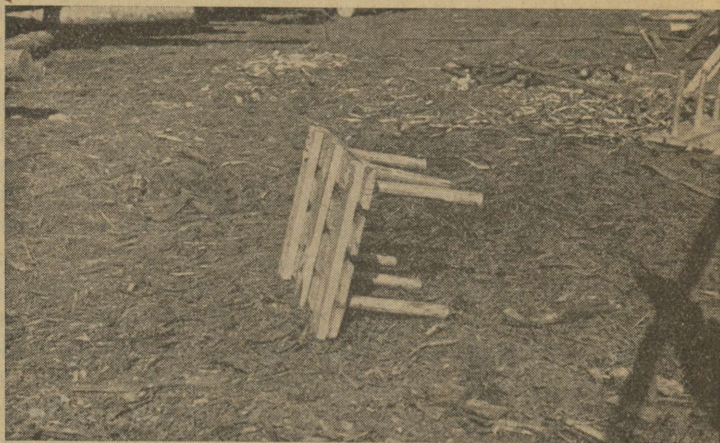
Näpitsa kruvidest on võimalik näpitsa laiust tellida, jämedamatele vitsadele tuleb anda laiem vahe ja peenematele vastavalt kitsam vahe. Joonisel märgitud b tähega kohale tuleb hiljem asetada vedru, et näpits koomalepigistamiseks tugevamini reageeriks. Koorimiseks kinnitatakse näpits kruvidega laua või maasse asetatud tugeva vaia otsa.

Üks inimene asetab vitsa tüve otsa näpitsa vahele ja tõmbab vitsa ühe tõmbega näpitsa harude vahelt läbi, mille järele koor eraldub kahele poole vitstest. Juhul, kui ühekordse tõmbe järele koor hästi ei eraldu, tuleb vits uuesti näpitsast läbi tõmmata. Tarbekorral võib vitsa ümber pöörda ja tõmmet korrata ladva poolt tüve suunas, seejärel antakse vits töölise kätte, kes terava noaga kõrvaldab mustaks läinud tüveotsa, päästab lahti kohati kinnioleva koore ja kõrvaldab ettevaatlikult pisemad kõrvalharud. Pikemate ja tugevamate vitsade puhul peab koorija (tõmbaja) seisma püsti ja energiliste liigutustega harilikult ühe tõmbega kiskuma vitsa näpitsast läbi. Lühemate ja peenemate vitsade juures on tõmbamist võimalik toimetada istudes. Koorimata vitsad asetatakse töölisele paraja võtmise kõrgusega lauale vasakule poole. Parem pool töötab puhastaja, kes vitsad puhastab ja praagib. Koorimine peab sündima kiiresti, tuleb hoiduda ülearustest liigutustest.

Koorimismasinad, mis on senini leiutatud lühema metsamaterjali koorimiseks ja mis töötavad mehaaniliselt, ei ole veel küllalt viimistletud ja nende abil



Pilt 7. Koore pallimise laud otsevaates.



Pilt 8. Koore pallimise laud külgvaates.

maha võetud koores on puidu protsent liiga kõrge ega kõlba sellepärast parkematerjaliks.

Tahenenud koore sidumiseks kasutatakse sidumise laudu nagu on näha nr. 7 ja 8 pildil.

Kuiva koort on soovitatav enne pikemat vedu pallida. Selleks sobivad heina- ja takupressid. On konstrueeritud ka spetsiaalpresse, mida kasutatakse Riigimetsade Valitsuse poolt.

Tähtsamad kodumaa puukoored, nende võtmine ja säilitamine.

Paljude kodumaa puude koor on osutunud heaks parkainet sisaldavaks parkmaterjaliks. Niisugusteks on kuusk, paju, tamm jt.

Parkmaterjaliks nimetatakse taimi, mis sisaldavad parkaineid.

Taimedes leiduvate parkainetega pargitud nahk on osutunud vastupidavamaks kandmisel ja säilib kauem kui mineraalsooladega pargitud nahk.

Üks esimesi ja vanemaid parkimismaterjale on tamm, ka paju koor on juba vana tuntud parkaine ja ka meie nahatööstuses kasutamist leidnud, samuti nagu kuuse koor viimasel ajal.

Uuemad uurimised on näidanud, et ka lehise (*Larix*) koor esineb suurepärase parkmaterjalina, kuid tema kasutamine suuremal hulgal, samuti nagu tamme ja paju koore, ei ole võimalik puude vähesuse tõttu meie metsades.

Palju suuremal hulgal esineb meie metsades kaski, mille koor on samuti hea parkmaterjal pärast tohu eraldamist, mis aga senini on päris tähelepanemata jäänud. Kase ja lehise koored peaksid juba lähemas tulevikus saama meie parkimistööstuses sama õiguslikuks nagu seda on kuuse, paju ja tamme koored.

Kuuse koor.

Kuusk (*Picea excelsa*) esineb meie metsades võrreldes teiste puuliikidega kõige suuremal määral. Kuuse puitu töötatakse ümber igal aastal küllalt suurtes kogustes ja saadakse ümbertöötamisel mitmesuguseid tarbe- ja ehitusmaterjale. Normaalaegadel raiuti üksi riigimetsades keskmiselt aastas 430.000 m³ kuuse tarbepuid. Kui kõik need kuuse tarbepuud koorida, siis saaksime ümmarguselt 10.000 tonni õhukuiva koort. Selline hulk koort võimaldaks ligilähedalt katta kodumaa nahatööstuste parkaine tarviduse.

Parkimiskoort on aga kuni viimase ajani kogutud vähe, selle peamiseks põhjuseks oli majanduslik kalkulatsioon, kuigi osa metsamaterjale, nimelt paberi- ja sulfaatpuud, igal aastal kooritakse.

Kuuse koor on noorelt sile, väikeste soomustega, punakaspruuni värvusega, mis vananedes hallpruuniks muu-

tub ja näib samblikkudest, mis koore peal asuvad, sagedasti plekiline. Ka soomused muutuvad vananedes suuremaks, sõõrikujulisiks ehk pikergusiks ja on äärtest ülestõstetud ning lasevad end kergesti koorest lahutada. Koor, mis sisaldab veel eneses 6—8% parkaineid, leiab nahaparkimise alal kasutamist. Halbades kasvutingimustes, eriti märgadel kohtadel, on koor ja oksad samblikkudega kaetud, millede tüübiliseks esindajaks on kuuse peal pikk, halli värvusega kuusesammal — karbe.

Parkained esinevad peamiselt kuuse kooses, puit sisaldab neid sedavõrd vähe, et need parkekstraktide valmistamise seisukohalt ei oma mingisugust tähtsust. Parkaine hulk kooses oleneb peamiselt koore struktuurist.

Loodusvarade Instituudi poolt 1940. a. talvel tehtud koore analüüsidega on selgunud, et meil erineva vanadusega kuuse virnmaterjalide ja palkide lintkoor 15% niiskuse juures sisaldab 9,83—17,14% parkaineid.

Kuuse koore parkainetesisaldus oleneb osalt puidu kasvutingimustest. On selgunud, et kehvemal pinnal kasvanud kuuse koor sisaldab enam parkaineid. Ka teised kasvutingimused, nagu sademete hulk, maapinna reljeef jne. mõjutavad koore parkainetesisaldust. Tunduv mõju parkainetesisaldusel on ka kuuse vanusel. On tähele pandud, et 140-aastane koor sisaldab ainult 4,4% parkaineid.

Kuuse koore vanust võib määrata juba koore välimise pinna iseloomu järgi: kareduse ja soomuste korba suuruse järgi. Täiesti siledas noore kuuse kooses on parkainetesisaldus ca 11%; koor, mis on juba kaetud kergelt korbalise pinnaga, pealt siledate soomustega, sisaldab 9—11%. Koor, mil esimestel soomustel on ka juba teised (kahekordsed) soomused, 7—9%, ja sügavalt korbaline koor, mil saab korpa käega eraldada, 5—7% parkaineid. Eriti paremates kasvutingimustes kasvava kuuse tüve puit kasvab kiiresti ja koor lõhkeb, moodustades nõnda erilise korkkihi, mis sisaldab võrdlemisi vähesel määral lahustuvat parkainet.

Puud suuremas tihedas metsas kasvavad aeglasemalt, järelikult on ka koor õhem ja hakkab hiljem pragunema.

Pealeselle on tähele pandud, et metsa tihedus ei vähenda koore parkainesisaldust. Võib isegi ütelda, et kasvutingimuste halvenemine aitab mõningal määral koore ekstraktide suurenemisele kaasa, kusjuures parkainete suuremine on tavaliselt suurem kui mitte-parkainetel.

Kuuse puidu haigused ei mõjuta koore parkainetesisaldust, küll aga võib märgata haigetes puudes mitte-parkainete tõusu kooses.

Kooreürask, hallitus, mädanik jne. vähendavad tunduvalt koore kvaliteeti. Kooreüraski kahjustuse tagajärjel pandi tähele, et terve koore parkainetesisaldus langes 12%-dilt 6,5%-le.

Kuuse koore mähi kiht on palju rikkam parkainete poolest kui on seda välimine korgikiht. Suhteliselt on aga korgikihis enam mitte-parkaineid. Vanade kuuskede koore mähi osa sisaldab umbes kaks korda enam parkaineid kui korgikiht.

Kuuse koore kogumise aeg ei avalda mõju koore parkainetesisaldusele. Parkainetesisalduse erinevus kuuse koore üksikute kuude järgi on niivõrd väike ja ebareeglipärane, et rääkida paremast või halvemast kuuse koore kogumise ajast parkainetesisalduse seisukohalt on täiesti alusetu.

Kuuse koore kogumist võib seega teostada aasta ümber ja võib eraldada vaid nelja erinevais tingimuses toimuvat koore kogumist. Suvine, sügisene ja talvine koortekogumine võib teostuda metsas metsamaterjali ülestöötamisel, kevadine aga laoplatsidel või saeveskites.

Kevadel ja suve esimesel poolel koorimine on kerge, sest siis on koort võimalik puust eraldada koore lahtioleku ajal; teistel aastaaegadel muutub selle eraldamine puidult raskeks. Talvel, külmal ajal, külmub koor puidu külge, koor on rabe ja eraldub halvasti puidust, sellepärast on kooses puidu protsent kõrge. Külmal ajal on koorimine raskustega seotud ja külmunud koore kogumine ei oma nimetamismäärset osatähtsust.

Kokkuvõttes kuuse koor omab terve rea omadusi, mis

teevad tema tootmise lihtsaks, ja võimaldab saavutada sellepärast häid tulemusi koore kogumisel.

Kuuse koore omadused üldistes joontes on järgmised:

1. Puidu raiumise küpsus langeb ajale, kus koores on küllaldaselt parkaineid.

2. Parkainetesisaldusele koores ei avalda mõju aasta-aeg, sellepärast on täiesti ükskõik, millal kogumist teostatakse.

3. Kuuse koore ligunemine külmas vees ei põhjusta kuigi suuri parkainete lahustumisi, küll aga lahustuvad külmas vees suurel hulgal mitte-parkained. Sellepärast vihmast leotatud ja õigeaegselt kuivatatud koor kui ka lühemat aega parvetatud puude koor (1—1½ kuud) peaaegu ei kaota oma headust, kui neid kohe pärast veest väljavõtmist kooritakse.

4. Kuuse koor ei karda päikese käes kuivatamist. Isegi päikesepaistest täiesti tume (ainult, kui ta ei ole mäda) kuuse koor sisaldab normaalse hulga parkaineid.

5. Kuuse koore kuivatamist võib teostada lagedal põlul, kuivatamine varjualuses ei anna mingeid paremusi, vaid asjatuid kulusid.

Parkaineiks vajalikku kuuse koort tuleks võtta täiesti tervetelt puudelt, kuna metsakuivade, kooreüraskite poolt kahjustatud ja tulest vigastatud puude koor on väga väikese väärtusega või täiesti kõlbmatu. Samuti ei ole sobiv sammaldunud koor ja parvetamisel pikemat aega vees seisnud materjalide koor.

Koorimisviisid.

Kuuse koore kogumist on võimalik teostada kahel viisil: torudena ja lintidena.

Nahatööstuste poolt varem eelistati torukoort ta parema väljanägemise ja kasutamisevõimaluste tõttu. Pealeselle torukoor päikese käes kuivatatult evib heledama värvuse ja täieliku mähi osa tõttu sisaldab enam parkaineid kui lintkoor. Lindikujulisel koorimisel jääb osa kooremähki puidu külge, mille tõttu korgistunud osa protsent tõuseb,

mis põhjustab parkaine protsendi vähenemist. Torudena koorimine talvel läheb aga väga kalliks. Koore massiliseks kogumiseks tuli loobuda kinnise koore koorimisest, seda enam, et lintides kooritud koor asjalikul edaspidisel käsitsemisel annab rahuldavaid tulemusi.

Torukoore võtmine.

Torudena võib koort võtta palkidelt, paberipuudelt jne., kusjuures koorimine on teostatav koore lahtioleku ajal, s. o. mai- ja juunikuus.



Pilt 9. Koorimisel lõigatakse kooritavale materjalile koore ringlõiked ja peale nende või õige jämedate puude juures enam pikuti lõiget üle terve kooritava puu.

Koor tuleb võtta, olenevalt materjalide pikkusest, 1—2 m pikkuste torudena. Lauatehastes saagimiseks ettenähtud palkide lõhenemise hädaohu vältimiseks tuleb palkide koorimist sääraselt korraldada, et palgid vähemalt 5 päeva jooksul pärast puhtaskoorimist saagimisele võetakse. Juhul, kui sellest tingimusest kinni pidada ei suudeta, tuleb palkide koorimisel palgi otstesse ja keskele ca 2 m pikkuste

vahemaade järele umbes 20 sm laiused koorerõngad jätta. Sääraselt võib koorida ka kõiki kuusepalke, mis suveks jäävad metsa.

Koorimisel lõigatakse kooritavale materjalile koorde ringlõiked ja peale nende üks või, õige jämedate puude juures, enam pikuti noalõiget üle terve kooritava puu. Klambri üks ots kinnitatakse kooritava puu pikilõikesse ja teine ots aluspuu külge. Klambri abil kinnitatud kooritavat puud on märksa parem koorida kui lahtist.



Pilt 10. Klambri abil kooritava puu kinnitamine aluspuu külge.

Pikutilõikesse asetatakse koore ja puidu vahele koorimisraud või puust või rauast valmistatud kiil, ning eraldatakse siis koor aegamööda puust kahelepoole pikutilõikest. Liiga teravaid koorimisriistu tarvitades purustavad need kergesti koore. Koorevõtmine sünnib nülгимisetavaliselt kogu ringlõigete vahelisel koore pikkusel ühtlaselt.

Pärast koore võtmist tuleb koor hoida võimalikult puhtana ja vältida sellel sõtkumist. Soovitav on, et koor võimalikult kohe töökohast ära koristatakse ja kaugemale tahe-nema asetatakse. Toore koore niiskusesisaldus on keskmis-

selt 45%. Koori on soovitav asetada tahenemiseks kuivale maapinnale materjalivirnadele või kaldasendisse vastu mõningaid esemeid õhukeste kihtidena, mähipoolega ülespoole.

Torukoore tahendamine.

Kuivatamine jaguneb 2 järku: eelkuivatamine või tahendamine ja lõplik kuivatamine.

Tahendamise eesmärgiks on võimalikult kiiremalt ja suuremas koguses koore sisalduvat vett välja aurutada, milleläbi koore läppumise ja hallituse hädaoht tunduvalt väheneb ja koor kannatab hõredat kokkuladumist.

Tahenemine päikesepaistelise sooja ilmaga võtab aega 2—3 päeva, kui koor päikese ja tuule mõjule hästi kättesaadav on; on aga karta pidevat vihma, siis hädakorral võib leppida ka 1-päevase eelkuivatamisega. Satub tahenemisele pandud koor siiski vihma kätte, tuleb tal pärast vihma uuesti 2—3 päeva lasta taheneda.

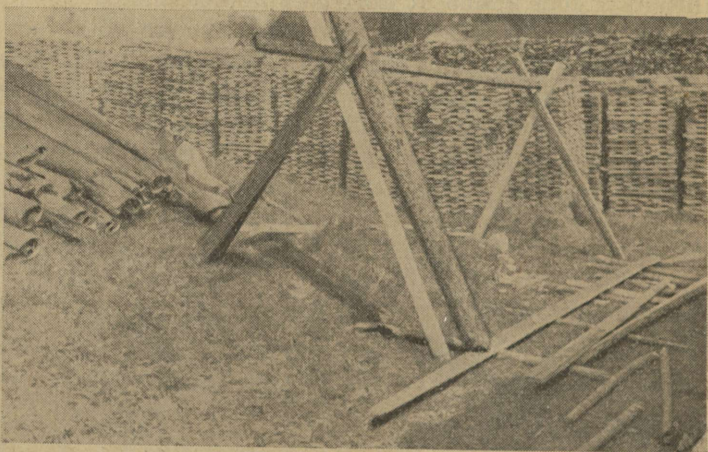
Tahenenud koort torusse keerates jääb ta sellekujuliseks, mis temale antakse. Torud keeratakse võimalikult



Pilt 11. Koored asetatud tahenema materjalivirnale.

peenikesed. Torukoorte pakkimise korral pressiga tuleb tahtenend torudele anda pressimiseks sobiv pikkus.

Pärast tahtenemist tuleb torud laduda umbes 1—2 meetri kõrgustesse virnadesse või asetada ridadesse viljakuivatamise redelite või muude selletaoliste latt- ja teivasehitiste najale kaldasendisse. Latt- ja teivasehitis valmistatakse järgmiselt: kõigepealt lüüakse kaks vaia maasse sääraselt, et vaia otsad tipust ristuvad, köidetakse ristumise kohalt vitsaga kinni ning lüüakse teised kaks vaia samasuguselt mõni meeter eemale, suunas, mis tahtetakse koorerõugule



Pilt 12. Koore tahtendamiseks valmistatud latt- ja teivasehitis.

anda ja asetatakse nende harkide peale latt, mis vaiasid ühendab. Seesuguse aluse peale tulevad mõlemale poole kooretorud laduda pool-püsti rõuku. Kui see rõuk asub lagedal kohal, siis 5—6 kihti ülestikku, kui aga metsas, siis vähem. Maapeale toetuvate torude otste alla tuleb panna kas puud, kooreprahti, oksti ja muud, nii et tuul saaks torudesse puhuda. Sellised rõugud võib teha nii pikad kui on selleks vajadus. Pealne torudekiht peaks olema valitud

täiesti tervetest torudest ja asetatud nii, et toru kokkukeeramisel jäänud kooreserv jääks sissepoole ega võimaldaks veel pääseda torusse ning koort rikkuda.

Nii virnadena kui ka rõukudena või ridadena asetatud kooretorud tuleb pealtpoolt tingimata katta, et vihm torudesse ei pääseks, milleks on sobiv asetada mõned lahtirullitud kooretorud katuseetaoliselt virna või rittaasetatud torude peale nõnda, et üksteise kõrvale asetatud koorte vahetkoha peale pannakse veel üks koor, et need kataksid täiesti kõik toru otsad, ja kinnitatakse see vastavalt vit-sade või lattidega.

Virnas oleva koore katted peaksid olema asetatud nii, et virna ja katte vahele jääks vaba õhuruumi. Maaniiskuse eest kaitseks tuleb koorevirnadele tingimata aluspuud alla panna, nii et umbes 10-sm õhuvähe tekiks.

Torukoore lõplik kuivatamine ja säilitamine.

Lõplik kuivamine toimub tavaliselt koore kogumikkudes, nagu vastavates õhurikastes sarades, hõredalt laotud



Pilt 13. Koor tahenemas ja kuivamas latt- ja teivasehitusel.

virnades jne. kusjuures aga erilist hoolt tuleb kanda selle eest, et koor vihma eest hästi oleks kaitstud.

Lõplik kuivatamine võtab soodsates kuivatamistingimustes, s. o. soojade päikesepaisteliste ilmadega ja tuulele kättesaadavates kuivades kohtades, umbes nädal aega. Pilves ilmaga nõuab kuivatamine tavaliselt kaks korda rohkem aega.

Kuivatamise juures peab eriti hoolsalt jälgima seda, et koor hunnikutes või kihtides seistes kuumaks ei läheks ja koorele hallitus ei tekiks, mis põhjustab tunduvat parkainete kadu. Sellepärast tuleb koore kuivatamiseks valida võimalikult õhurikkamad, päikesepaistelised, tuulele kergesti juurdepääsetavad, kuivad ja kõrgel asetsevad kohad.

Lintkoore võtmine.

Lintidena koore kogumist (harilik koorimine) tuleb teostada palkide, paberipuude ja kuuse-sulfaatpuude poolpuhtaks koorimisel jne., kus on ette näha, et torukoorimise viisil lühikesest koore lahtioleku ajast tingitult ei suudeta



Pilt 14. Labidas-koorrauaga koorimine.



Pilt 15. Koorimise ajal kõlblik koor on kogutud eraldi hunniku.

kõiki koorimiseks ettenähtud materjale õigeaegselt koorida. Koorimist tuleb teostada koore kinnioleku ajal.

Lintkoore kogumisel tuleb erilist tähelepanu sellele pöörata, et koorelindid mitte liiga lühikesed ei oleks (võimalikult mitte alla 50 sm).

Lindina koorimine teostatakse kirve, liimeistri või erilise varre otsa asetatud koorimisrauaga. Kirvega koorimisel saadakse lühemad lindid ja koor sisaldab enam puitainet kui koorimisrauaga koorimisel saadud koor. See vahe tuleb eriti esile hilissügisel ja talvisel koorimisel. Eriti lühemate puude koorimiseks kirvega või liimeistriga on soovitatav kasutada pukki nagu pildil 4 näha.

Lintkoore kogumise edustamiseks tuleb tööd nii korraldada, et tööline kohe koorimise juures koguks kõlbliku koore eraldi hunnikutesse, vältides sellega parkkoore jalgealla tallamist ja aegaviitvat koore sorteerimist.

L i n t k o o r e t a h e n d a m i n e .

Tahendamiseks tuleb lintkoorena kogutud koor kuival maapinnal mitte liiga paksu kihina laiali laotada. Märjal

maapinnal tuleb tahendamiseks kasutada materjalivirnu või laotada koor õhukese, kuni 20-sm kihina vastavatele maapinnast umbes 50 sm kõrgusele asetatud lattidele või teivastele.

Tahendamise soodustamiseks koorekihte aegajalt segada.

Koore küllaldase tahenemise järele, mille tunnuseks on lintides koore kaardu- või torrutõmbumine, tuleb see siduda



Pilt 16. Lintkoor asetatud õhukese kihina maapinnale asetatud lattidele tahenema.

pallimislaudadel vitstega või traadiga kubudesse, läbimõõduga umbes 30—40 sm ja pikkusega 60—100 sm. Kubusid ei tohi tugevasti kokku pressida, mis takistaks tuulel kimbu sisemusest läbipääsu ja lõplikku koore kuivatamist.

Lintkoore lõplik kuivatamine ja säilitamine.

Kubud tuleb asetada järelkuivamiseks ja alalhoidmiseks virnadesse aluspuudele ning virnad pealt vihma eest katta.



Pilt 17. Lintkoore lõplik kuivatamine rõuguredelitel.

Kubusid ei või üksteise peale paksu kihina laduda, mis suruksid alumised kihid kokku ja põhjustaksid puudulikku kuivamist ja hallituse tekkimist.



Pilt 18. Lintkoore kuivatamine kärbiste vahele asetatud lattidel (sardades).

On lintkoor ette nähtud kohapeal pallidesse pressida, siis ei ole tarvis koort kubudesse siduda, vaid tahenemise järele tuleb koor lahtiselt asetada viljaredelitele või kärbispuudele kuivama. Tuulistel kohtadel soodsate ilmastikutingimuste korral taheneb lintkoor küllalt hästi ka väikestes ca 50 sm kõrgustes hunnikutes, kus koor ei või aga kinnilitsitud olla.

Sobiva torukoore puudumisel tuleb virna kattedeks tarvitada muid vihmapidavaid katmisvahendeid, nagu pilpaid, praaklaudu, tõrvapappi jne. Hädakorral võib katta ka kuu-seokstega, kuid neid saab kasutada vaid lühemaajalisel katmisel. Harilikult hakkavad 6-ndal või 7-ndal päeval okkad pudenema ja kate muutub seega kõlbmatuks.

Lintkoore käsitsemine hilissügisel ja talvel.

Sügisel õhu käes kuivatamine ei ole enam võimalik. Kunstlik kuivatamine ei ole ka teostatav. Koort hunnikusse jätta kuni väljavedamiseni ei või, sest niiske koor ja veel vihmavee tungimine hunnikuisse, kutsub esile koore kuumenemise ja mädanemise. Seepärast sügisel ja talvel kooritud koor seotakse 15—20-kg kubudesse, mis asetatakse raiestikul kõrgematele kohtadele või kändude otsa, kusjuures on soovitatav ühte kohta koondada 2—3 kubu. Üldine nõue on, et kubude vahel oleksid küllalt suured õhuvahed, millega oleks soodustatud koore kiire külmumine. See omakorda hoiab koore seenetumishädaohust. Külmunud koor tuleks kohe talveteega laoplatesidele vedada. On praktiliseeritud ka külmunud koore üleandmist vabrikutele nende nõusolekul. Kui külmunud koort aga ei ole võimalik vabrikutele üle anda, siis tuleb sooja tulekuga asuda koore kuivatamisele.

Talvel kogutud koor peaks olema kimpudes juba küllalt tahenenud ja lõplikuks kuivatamiseks tuleks koorekimbud asetada hõredalt laotud virnadesse.

Üldiselt ei ole soovitav teostada hilissügisel koorimisi, sest koore säilitamine on väga tülikas.

Kevadel või suvel kogutud ja korralikult kuivatatud koore säilitamiseks sobib kõige paremini mõni õhurikas katusealune. Vastavate ruumide puudusel tuleb leppida koore säilitamisega samades virnades, redelitel jne., milledele koor lõplikuks kuivamiseks asetati. Viimasel juhul tuleb erilisel hoolt kanda selle eest, et kate vett läbi ei laseks.

Koore saak ja ekstrahheeritud koore kasutamise võimalus.

Kuuse koore saak oleneb puude läbimõõdust ja vanadusest, maapinna ja kliimatilistest tingimustest ning paljudest muudest teguritest. Keskmiselt võib aga arvestada, et ühelt tihumeetrilt kuusepalkidelt saadakse vähemalt 30 kg ja ühelt ruumimeetrilt virnmaterjalidelt 20 kg õhukuiva koort.

Ekstrahheeritud koor kuivatatakse nii, et seda kütteks saab tarvitada.

Pressimise teel saab vee hulka äärmiselt kuni 55% viia, sellel kujul saab seda teiste ainetega segades põletada, kuid niisuguse koore kütteväärtus ei ole nimetamisväärne. Kuivatades koort kuni 25% niiskuseni on tal puu kütteväärtus.

Ekstrahheeritud koore kuivatamine on võrdlemisi tülikas, nõuab suurt pindala ja on sõltuv ilmastikust. Kui eelkuivatus teha pressimise teel; siis võib pressitud brikette lahtise katuse all kuivatada.

Paju koor.

Pajude (*Salix*) perekond on väga suurearvuline, sest ühes teisenditega tuntakse neid kuni 800 eri liiki, mis on jagunenud üle maakera, poolitajast kuni põhja- ja lõunana taimekasvu piirini. Ka meil ulatub pajuliikide arv ühes teisendiga, Klinge järele, üle saja, alates väikesest, madalast puhmast kuni vägevate puudeni. Metsa koossei-

sus esinevad nad seguna, armastavad rohket valgust ning niiskust, peale mõne üksiku liigi, mis kasvavad ka kuivadel liivamaadel, kuid ka nende juured on nõnda arenenud, et nad võimalikult palju niiskust kätte saavad. Maa headuse suhtes on nõuded mitmesugused, kuid suurem osa neist armastab kaunis head maad, kuna hanipaju asub soodel ja halapaju liivamaadel. Üldiselt on neile omane rikkalik vegetatiivne paljunemine. Kasv on kiire ja aastane võrsete pikkus küünib mõnel liigil sagedasti kuni kahe meetrini või isegi rohkem. Eraldada paju liike ainult koore järele on isegi botaanikul võimatu, sellepärast on tarvis teada paju liike iseloomustavaid tunnuseid ja esinemisrajoone.

P a j u l i i g i d .

Suurte puudena esinevad meil:

1. H õ b e p a j u (*Salix alba*) on kõige suuremaid ja kiiresti kasvavaid liike. Kasvab kuni 25 m kõrguseks puuks ja saab kuni 100 aastat vanaks. Harilikult peale 40—60 aasta esineb neil vähe tervet puitu. Hõbepaju oksad on painduvad ja pikalt rippuvad. Lehed on noorena pealt ja alt kaetud hõbevalgete läikivate karvakestega ja lehe servad harilikult peenelt saetud. Kasvab meelsasti veekogude kallastel. Hõbepaju kasvatatakse loogapuudeks, karjakopli postideks ja teeäärseteks nudipuudeks. Koor sisaldab keskmiselt 9% parkainet ja 10% mitteparkainet.

2. R e m m e l g a s (*Salix fragilis*) on suuremaid puukujulise paju liike, mis kasvab kuni 15 m kõrguseks puuks. Rimmelga okste haruldane haprus torkab silma, eriti tüve külge kasvamise kohtades. Lehed on piklikult munajad, sageli süstjad, lehe vars suurte näärmetega, lehe serv ebaühtlaselt jämedahambuliselt saetud. Rimmelgal on koor raskelt kooritav, ka mähi ajal, kuna tal koorealune puidu pind on kaetud pikerguste piki oksa või tüve kulgevate kühmudega. Koor sisaldab 9—11% parkainet. Sobiv kasvatada karjakopli postideks ja teeääre nudipuudeks.

Keskmiste puudena esinevad:

3. Vesipaju, loogapaju, mandlipaju (*S. triandra* L., Sün. *S. amygdalina* L.) tunnuseks on kestendav tumevõi helepruun koor, mis variseb kaneelisarnaselt, alates 3—5 sm jämedustelt tüvedelt. Lehed on piklikult elliptilised, pealt helerohelised, alt valkjas- või hallikasrohelised. Lehe servad tugevasti teravate näärmeliste hambakestega. Peasoon eriti silmapaistev ja punakaskollane. Annab noorelt häid korvi- ja tünnivitsu, kuna vaiamise teel saab teda heaks loogapuuks kasvatada. Kooritud vitsad on valged metallilise läikega ja hästi lõhenevad, kõrgeväertuslik materjal.

Kultuurvormidest annab *Salix triandra* f. *angustifolia* Wemm väga head punumismaterjali. Kultuurvormide kasvatamine edeneb siiski hästi ainult värsketel parematel muldadel. Koor tuleb loogapajul hästi lahti ja sisaldab kuivaines rikkalikult parkaineid.

4. Raudpaju (*S. pentandra*). Põõsast kuni 20 m kõrgused puud läikivate pruunikashallide okstega. Lehed ellipsi- või munakujulised, lühikese teravikuga, saetud servaga, kuni 12 sm pikad, tugevasti läikivad ja tumerohelised, altpoolt heleroheline.

5. Härmpaju, kollane härmpaju (*Salix daphnoides* Vile), kasvab põõsana või kuni 10 m kõrguseks puuks. Võrsed on kollakasrohelised või väävelkollased, nõrgalt sinaka või kollakasvalge härmatisega. Lehed nagu halapajulgi ainult pealt tumedamad ja alt valkjasrohelised. Kasutatakse nagu halapajugi nõlvakute ja luidete kinnitamiseks. Püगतult kasvab ilusa põõsana, mis on eriti nägus oma kollaste okste tõttu. Sobib korvi- ja tünnivitsadeks kasvatada.

6. Raeremmelgas (*S. caprea*) kasvab rammusal, niiskel maal kuni 20 m kõrguseks. Algul hallid karvased kasvud, hiljem läikivad pruunid oksad ja suured pungad. Lehed kuni 10 sm pikad, elliptilised — munakujulised ilma läiketa, kortsulised, alt hallide karvadega kaetud. Teda peetakse üheks neist liikidest, mille koor on osutunud parimaks parkmaterjaliks. Tema parkainetesisaldust loetakse

11—12%. Esimesele kohale teda küll parkainesisalduse poolest ei saa asetada, sest mõnede teiste liikide koor on palju parkainerikkam. Parkalite praktika põhjal loetakse parimaks parkmaterjaliks nende paju liikide koori, mis omavad hästi kortsus-pinnalisi lehti, nagu raeremmelgas jt.

Põõsastena esinevad:

7. *T u h k u r p a j u* (*S. anerea*) kasvab kuni 5 m kõrguseks põõsaks hallvildiste okstega. Lehed ellipsi- või tagasipöördult munakujulised, kuni 8 sm pikad, nõrgalt rohelised, alt tihedalt halli karvakattega.

8. *V i t s p a j u* (*Salix Viminalis* L.) kasvab kuni 5 m kõrguseks püstokseks põõsaks või kuni 10 m kõrguseks puuks. Annab kultuurides ühe aasta kasvades kuni 2 m pikkusi ladva poole pikalt peeneks muutuvaid võrseid, mis algul tihedavildised. Värv on võrsetel rohekast kuni helehallini. Kasvab sügisel hilja ja võrse tipp ei suuda alati puituda. Lehed on pikad 10—25 sm, kitsad, meenutades osalt kanepilehti. Pealt on lehed helerohelised, natuke kipras, alla keeratud servadega, alt karvakesta tõttu hõbevalkjad. Peasoon on tugev, värvilt kollakas. Vitspaju on üheks levinenumaks pajuliigiks. Hoolimata oma keskpärastest tehnilistest omadustest ta annab kõige suuremat saaki, kannatades ka iga-aastast lõikamist ja püsib kaua. Vitspaju koor on väga parkainerikas — 11—17%. Pärast koorimist vitsad koltuvad tunduvalt. Vitspaju koor tuleb kergesti lahti. Vitspajul on rohkesti teisendeid. Kultuurisordid *s. viminalis regalis* ja *s. rubra Huds.* (*viminalis purpurea Vimin.*) annavad väga head punumismaterjali.

9. *H a l a p a j u*, *p u n a n e h ä r m p a j u* (*Salix acutifolia* Willd. *sinn.* *S. daphnoides v. acutifolia* Doll; *S. caspica hort.*; *S. pruinosa* Bess.; *S. violacea* Andrevs), kasvab kuni 4 m kõrguseks põõsaks ja annab ühe- ning kaheaastaselt häid vitsu. Võrsed on sinakaspunased või tumesinakas-pruunid, kaetud sinaka härmatisega. Lehed on piklikud, eriti terava otsaga, lehe ääred on hambulised, lehe varrel puuduvad näärmed. Lehed on pealt ja alt helerohelised.

lised, lehe peason on tugev ja väljapaistev. Halapaju kasutatakse liivaluidete kinnitamiseks.

10. H a n i p a j u (*S. repens*) väikesed puhmad sirutuvate okstega. Lehed lineaalselt — lantsetikujulised, kuni 6 sm pikad, nõrgalt rohelised, alt hallid ja paiguti karvased.

11. P u n a p a j u ehk v e r i p a j u (*Salix purpurea* L.) kultuurpajuna annab 1—2 meetri kõrguse põõsana ligi poole peenemaid vitsu kui *S. viminalis*. Võrsed on painduvad, peenikesed, ühtlased, ilma oksteta, värvilt punased, millest nad ka nime on saanud. Ta on üks ilusamatest paju liikidest. Lehed on lantsetikujulised, tipposas on lehe serv saetud, alumises osas terve ja sageli natuke sisse pöördud. Lehed pealt tumerohelised alt hele-sinakasrohelised, või sinakashallid vähe märgatava härmatisega. Lehed on tipposas laiemad kui alumises osas. Peason valkjas. Heaks tunnuseks on sel paju liigil lehtede ja pungade põikvastatikune seis. Punapaju vitsad on peenikesed, sitked, pikad, väikese säsiga ja on hästi kohased peenemateks punumistöödeks. Punapaju koor ei tule kergesti lahti, välja arvatud mõni kultuurvorm. Parkkoorena ei oma tähtsust.

Paju kasvatamiseks on sobiv maapind, mis ei ole liiga niiske, sest paju ei ole veetaim. Pajud kannatavad mõnenädalasi üleujutamisi, kuid alatist liigniiskust nad ei talu. Selletõttu loetakse kõige sobivamaks pajumaaks paraja niiskusega maad.

Kultuurpaju kasvatamiseks ei ole sobivad liiga rammusad ega liiga toitainevaesed maad. Liiga rammusatel maadel pajukasvandustel on ilus välimus — võrsed lopsakad, pikad, kuid vitsade tehnilised omadused on väga halvad. Vitsadel kasvab säärastel maadel liiga suur säsi, mille tõttu on kergestimurduvad. Kõige sobivamaks pajumaaks on hea värske, kohe huumuserikkas või küllaldase liiva juurdeseuga savimaa.

Pajukoore tanniini (parkaine) sisaldus on väga kõikuv ja olenev paju liigist, kasvupinnast ja teistest tingimustest.

Järgnev tabel annab ülevaate tanniini (parkaine) sisalduse kohta paju koortes.

Pajude botaanilised nimed	Parkaine %	Mitteparkaine %
<i>Salix acuminata</i>	10,3	13,3
„ <i>acutifolia</i>	10,8	23,9
„ <i>alba</i>	9,4	10,0
„ <i>aurita</i>	10,9	11,4
„ <i>caprea</i>	11,3	13,0
„ <i>cinerea</i>	5,3	10,1
„ <i>filicifolia</i>	8,7	11,3
„ <i>fragilis</i>	9,0	12,0
„ <i>larica</i>	8,6	11,8
„ <i>myrtilloides</i>	10,4	16,5
„ <i>nigricans</i>	9,0	13,0
„ <i>pentandra</i>	6,7	6,4
„ <i>purpurea</i>	10,8	17,3
„ <i>stipularis</i>	4,9	9,5
„ <i>triandra</i>	9,4	5,9
„ <i>viminalis</i>	12,0	16,8
„ <i>viridis</i>	9,4	15,0
„ <i>vitalina</i>	6,3	8,3

Parkainesisaldust mõjutavad tegurid.

Mitmesuguste paju liikide parkainesisaldus võib kõikuda 2 kuni 17%. Leidub selliseid pajusid, mis üldse ei kõlba headuselt parkematerjali tootmiseks.

Kõik pajud sisaldavad parkaineid ainult kooses. Ülejäänud taime osad ei sisalda parkainet üldse või sisaldavad neid sedavõrd vähe, et see ei tule arvesse.

Pinnase iseloom ja kliima mõjutavad koore parkainesisaldavust. On tähele pandud, et liivasel pinnasel kasvavad pajud keskmiselt sisaldavad vähe parkaineid ja palju mitteparkaineid. Rammusatel muldadel ja üleujutatud luhtadel kasvavate pajude koor sisaldab märgatavalt enam parkaineid kui paju, mis kasvab soisel pinnal.

Lõunakallak ja tugev päikesevalguse mõju edendavad koortes parkaine kuhjumist. Peale eeltoodu on märgatud, et puukujuliste pajude kooses on enam parkaineid kui põõ-

saspajude koores. Hallikastuhm paju koor, mitte sügavate pragudega, on rikkam parkainetesisalduse poolest kui sile roheline läikiv koor.

Nagu katsed tõendavad, sisaldavad põhja pool kasvavad pajud enam parkaineid kui on leitud lõunas kasvavate pajude koores.

Parkainetesisaldus koores ripub ära east. Paju koor keskmises eas on tunduvalt kasulikum parkaine kogumiseks kui vana või liiga noore paju oma. Põõsakujuliste paju liikide parim koorimise aeg on 3—4 aasta vanuselt, puukujulistel 6—7 aasta vanuselt. Koore tervislik seisukord avaldab mõju parkainetesisaldusele. Mäda ja hallitanud koor harilikult kaotab teatud määral parkainet. Parkaine paju koores esineb peaaesjalikult mähi osas.

Paju esineb suurepärase parkmaterjalina nii koore kui ka kooreekstraktide näol. Parkimine sellega annab heleda, pehme, painduva ja ühtlasi vastupidava naha.

Pajukultuuri ratsionaalne kasutamine.

Raskuseks paju koore kogumisel on nende juhuslik iseloom ja läbisegi kasvanud paju liigid. Sellepärast oleks tarvilik kindlate pajukultuuride arendamine. Selleks ei ole tarvilik rajada erieesmärke taotlemaid pajukultuure, vaid liita näiteks põõsaspaju kasvatamine vitsade ja parkkoore tootmiseks. Nii oleks selle kultuuri täielik ärakasutamine, mis peaks kindlustama majandusliku tasuvuse. Kui pajukultuur on kord rajatud, siis ei ole tarvis pärast esimese saagi õiget koristamist hakata uut külvi ette võtma, vaid samade maharaiutud puhmaste asemele kasvavad kändudest uued võrsed, mis 3—4 aasta pärast võimaldavad uut lõikust. Raiutud puhmaste juurekava jääb terveks. Täiesti lubamata on maharaiumata pajude koorimine. Kui kasvavate pajude tüvid kooritakse, siis varem või hiljem need pajud hukuvad, kuivavad, kuna nende juured surevad.

Selline koorimisviis toob enesega kaasa kahekordse kahju: esiteks ei koorita sel juhul paju täielikult, vaid

tavaliselt inimese kasvu ulatuses; teiseks viiakse sel teel pajukultuur hukkamisele, oleks teise sõnaga röövkoorimine. Kuivanud pajupõõsad võivad saada tuleohtlikuks ka teistele pajukultuuridele ja metsale, mis asub nende läheduses.

Raiutud pajude koorimine peab sündima varsti pärast raiumist, vastasel korral kuivab koor puidu külge, mida on raske eraldada.

Õhukuivadel pajudel on keskmiselt 100 kg-st kogukaalust 72 kg puitu ja 28 kg koort. Seega moodustab koor küllalt suure osa pajude massist ja kaalust. Üks ruumi-meeter pajuhagu annab umbes 30—35 kg paju koort.

Paju koore võtmine, kuivatamine ja hoidmine.

Paju koorte kogumine võib muutuda tähelepanuväärivaks sissetulekuallikaks nii mõneski talupidamises. Paju koore kogumist tuleb teostada õieti, et mitte rikkuda uut kasvu.

Paju koore kogumine toimub peamiselt mai lõpust kuni juuli alguseni. Mainitud aeg on sobivaim kogumiseks kahel põhjusel: esiteks on põllumajanduses juunikuus võrdlemisi vaikne tööaeg ja teiseks laseb paju ennast sel ajal kõige paremini koorida. Hiljem on koore äratõmbamine juba raskem, suve lõpul hakkab koor puu külge „kuivama“. Paju koore mahavõtmiseks ei ole vajalikud eriteadmised. Paju koort tuleb lõhestada noaga oksa jämedamal otsal ja ladva suunas maha tõmmata.

Koor tuleb otsekohe pärast koorimist kuivatada, et vältida hallitamist ja rikkumist. Kuivatamata koor hakkab umbes 8-ndal päeval pärast koorimist hallitama, kusjuures ta kaotab umbes poole oma parkainest. Pajukoorte kuivatamine toimub praktiliselt alles kogumiskohas, kusjuures koor pannakse õhukese kihina mingile alusele (lattidele või kuivatusrestidele) kuid mingil juhul mitte maapinnale. Sääraselt laialilaotatud koort pööratakse aeg-

ajalt ümber, et ta paremini kuivaks. Nagu juba öeldud, võib koort kuivatada põllul, kuid paremaks osutub kuivatamine varjus katuse all. Suvel päikesepaistelistel ilmadega kuivab 3—4 päevaga. Koor on kuiv siis, kui ta painutamisel praksudes murdub. Hästi kuivatatud paju koore mähi pool on valget, roosakat või kollast värvi, halvasti kuivatatud koor mustub ja kattub hallitusega.

Kui koor on küllalt kuiv, tuleb ta siduda kimpudesse. Kimpu tuleb täiesti kuiv koor panna kogu pikkuses, mitte painutada koore otsi. Puudulikult kuivatatud koort ei tohi siduda kimpu, sest ta muutub mustaks ja läheb rikki. Kimbud seotakse sama pajukoorega. Kimbu sideme koore mähi pool tuleb jätta väljapoole ja korgikihiga sissepoole, sest viimane on kuivem. Kimpude raskus võiks olla 4—6 kg.

Kuivatatud pajukoore säilitamine peab sündima sama tähelepanelikkuse ja hoolega nagu kuusekoorega. Säilitusruumide katused peavad täiesti terved olema. Koort tuleb kaitsta ka niiskuse, vihma ja tolmu eest.

Koorte veoks vastuvõtupunkti tuleb valida hea ilm.

Peab arvestama seda, et vastuvõtukohas võetakse vastu ainult head koort, ilma hallituseta, mädanikuta, mustuseta, ilma okste ja vitste seguta, lehtedeta ja teiste puude koorte osata ja samuti ainult küllalt kuiva koort.

Tähtis on ka puude iga, millelt koor võetud. Vane matelt pajudelt, mis üle 10 aasta vanad, koort ei võeta vastu vähese parkainesisalduse pärast.

Vähe kõlblik nahatööstusele on ka õhuke rohelist värvi, samuti ka krobeline koor, kaetud pragudega, samblaga ja soomuskihiga. Kõlbmatut koort ei maksa koguda. Samuti ei maksa toota parkkoort nendelt pajuliikidelt, mis sisaldavad vähe parkainet koores.

Kokkuvõttes tuleks pajukoore kuivatamise ja säilitamise juures tähele panna järgmist:

1. Pajudelt ärakistud koort kuivatada lahtilaotatult varju all aluspuudel mitte maa peal.

2. Koorevirnadele alla panna tublisti aluspuid, et õhk hästi vabalt juurde pääseks.
3. Kaitsta täielikult vihma eest.
4. Eriti hädatarvilik on jälgida, et koor oleks täiesti kuiv (10—13% niiskust).

Tamm.

Tamm (*Quercus pedunculata*) on meie metsade haruldaseks elanikuks muutunud, kuigi kindlasti võib oletada, et ta varemini siin suuremal arvul on esinenud. Tammed ei ole mitte ainult meil, vaid ka Kesk-Euroopas arvuliselt vähenenud, milleks muuseas põhjust on andnud asjaolu, et tamm oma põlised kasvukohad põllu alla on pidanud andma, sest et ta ainult paremad maad oma all hoidis. Osalt mõjus aga ka metsatarvitamise suurendamine selleks kaasa. Tema aeglane kasvamine ja raske uuenemine ei suutnud sammu pidada kasutamisega, mis eriti suur on tema väärtuslike omaduste tõttu.

Üksikuid tammi ja tammesalku leidub aga meil veel igas maakonnas.

Tamm erineb teistest tanniinisaldavatest taimedest sellepolest, et kõik tema orgaanilised osad — lehed, koor, puit ja juur sisaldavad parkainet — tanniini. Praktilise tähtsuse parkainena omavad koor, puit ja harva ka juured. Tamme parkaine omadused on vanast ajast tuntud. Viimaste aastakümnete vältel on ta oma vähesuse tõttu meil kaotanud tähtsuse kui parkaine.

Tammepuit parkmaterjalina.

Tamme puidust toodetud parkaine on suutnud rahuldada temale pandud nõudeid, sellepärast arvestatakse ka teda kui parkmaterjali. Eestis kahjuks ei kasva tammi sel määral, et tamme puit võiks parkmaterjalina omada tähtsust.

Tamme iga suurendab parkainesaldust teatud seadusepärasusega. Põliste tamme puit on haigustest sageli

rikutud (mitmesugused mädanikud), kuid sisaldab sellele vaatamata rahuldavalt parkainet, mis võimaldab puitu parkaine otstarbeks ümber töötada.

Tamme puit, millest on 30—45% mädanikkudest rikutud ja ainult 55—70% on tervet puitu, sisaldab veel 3—6% parkaineid ja 2—3% mitteparkaineid.

Põhja ja Ida-Euroopa metsad annavad halvema parkainesisaldusega puitu kui Lõuna- ja Lääne-Euroopa tamme-metsad. Kõige suurema parkainetesisalduse omab 140—160-aastaste tammede puit. Tamme tüve kesk ja ladva puit sisaldab enam parkaineid kui tüve alaosa (tüüka) puit. Tamme tüve horisontaallõikes võime panna tähele samuti mittevõrdset parkaine jaotust.

Puidu kõige välimine — mähi — osa sisaldab 1—2% parkainet, järgmises kihis, mis koosneb 20—40 aasta ringist, pandi tähele parkainesisalduse tõusu 7—8%, ja lõpuks tüve keskel parkaine hulk langeb uuesti kuni 5%. Tamme puidust toodetud parkaine erineb tunduvalt oma omadustelt ja koosseisult koorest toodetud parkainest. Teda tarvitatakse peamiselt kõvade nahkade parkimiseks.

Kuigi tamme puit sisaldab rahuldaval hulgal parkainet, ei tule tema kasutamine parkaine otstarbeks suuremal määral praegu kõne alla puidu vähesuse tõttu, olgu siis, kui leiutatakse viis, kuidas tarbepuust suudetakse parkaine nõnda kõrvaldada, et see ei vähenda tarbepuu väärtust.

Tamme koor parkmaterjalina.

Tamme koor on nooruses roheline, sile ja läikiv, muutub vanemaks saades esiteks hõbehalliks, pärast pruunikaks, ühtlasi muutub koor paksuks, pragudega läbikootud korbaks, mille peal, olenevalt õhu niiskusest, kasvab rohkesti samblikke.

Tamme koor on väga vanast ajast tuntud parkmaterjalina. Tema kõlbab igasuguste nahaliikide parkimiseks nii puhtal kujul kui ka teiste parkainetega segatult.

Parkainetesisaldus koores ripub ära puu vanadusest ja kasvukohast. Parkainetesisaldus väheneb puu ea suurene-misega; parimaks kooreks parkaine kogumise seisukohalt peetakse 15—20-aastaste puude koort, mis on sile, hõbe-halli värvusega ja läikiv. Saksas on selleks erilised noored kooretammikud, kus suvel 10—20-aastased tammikud langetatakse ja kooritakse kuiva ilmaga, et hoida vee mõju parkainete muutumisele. Selles eas ei ole puit veel saavu-tanud täit küpsust ega oma tavalist kõrget headust. Selle-pärast ei ole võimalik teda majanduslikult täiesti ära kasu-tada ja tema kasvatamine parkaine otstarbeks onelene konjunktuurist. Tamme koor sisaldab 13% niiskuse juures keskmiselt 8% parkaineid, 6,5% mitteparkaineid ja 2,6% suhkrut. Vanade tammede koor sisaldab vähe parkainet ja sellepärast naha-parkimistööstused ei võta seda vastu.

Naha-parkimistööstuste jaoks võib koguda tamme koort kuni 30 aasta vanustelt puudelt. Parkekstrakti val-mistamise vabrikud saavad kasutada koort kuni 50 aasta vanustelt tammedelt.

Parkimiseks kõlblikuks kooreks loetakse õhukest ja siledapinnalist koort. Paksu, kareda, sügava pragulise kor-baga, samblaga või samblikuga kaetud koort ei võeta vastu. Samuti ei võeta vastu märga, märjaksaanud, niisket, hal-litanud, läppunud, mäda, puretud, mustunud või sidumis-kohtades kuumaks läinud tammekoort.

Tamme koort on kõige parem koguda koore lahtioleku ajal, samuti nagu kirjeldatud kuuse torukoore võtmisel. Koore kinnioleku ajal koorimist tuleks teostada koorimis-raua abil lintkoorena, samuti nagu kuuse juures juba kir-jeldatud.

Võetud koort peab kohe kuivatama, niikaua kuni ta murdub painutamisel. Mitte küllaldaselt kuivatatud koor rikneb, mustub ja hallitub.

Hea tamme parkkoor saadakse siis, kui teda kuivata-takse varjus, katuse all. Sellise kuivatamise juures omab koore sisemine, mähi külg helepruuni värvuse. Koore kuiva-tamise ajal peab jälgima, et ta ei tolmuks ega määrduks.

Lintidena võetud tamme koor seotakse pärast kuivatamist 3—6-kg kimpudesse. Sidumisel tuleb valvata, et kimpu ei satuks mitte täiesti kuivanud koort.

Kase koor.

K a s k (*Betula alba*), kasvab Euroopas peaaegu igal pool, võime teda aga siiski tüüpiliseks põhjamaa metsade esindajaks lugeda. Ta hõimkond on kaunis rohkearvuline (umbes 30-liikmeline); neid leidub Euroopas, Aasias ja Põhja-Ameerikas.

Meil esinevad peamiselt: 1) arukask (*Betula verrucosa*), mida leidub üldiselt suuremal arvul ja mis on väliselt kõigepealt sellepolest tuntud, et ta noored oksakesed kattuvad väikeste käsnakestega.

2) Sookask (*Betula pubescens*), mille oksakesed ja lehed kattuvad õrnade karvakestega. Peale nende tunnusemärkide erinevad mõlemad veel lehe- ja seemnevormis, isegi üldises kasvukujus. Põõsastena kasvavad meil soode peal: madal kask (*Betula humilis*) ja kohati vaevakask (*Betula nana*). Kaunis sagedasti leidub parkides Kanadast pärit olevat *Betula lenta*'t.

Lehtpuudest, mis meil niihästi sega- kui ka puhtmetsana kasvavad, on rohkuselt esimesel kohal kask.

Kasetohu koorimise kohta on osalt arvamine, et see ei tegevat puule häda. Kui tohtu koorida väikeses ulatuses ja ettevaatlikult, ilma alumist kihti vigastamata, siis kasvavad puud nähtava hea tervisega edasi ja kasvatavad isegi uut, tohusarnast koort, mis pruuni koore alt aegamööda nähtavale tuleb; on tohtu aga suuremas ulatuses ära kooritud või vigastatud seejuures alumine koore kiht, siis kuivab puu varem või hiljem selle tagajärjel, sest kase vastupidavus haigustele ja vigastustele on väike. Eeltoodud põhjusel on Eestis kasvavatelt kaskedelt tohu kiskumine keelatud.

Silmapaistev on ka, et raiutud ja tohust mitte vabastatud kasepuu muutub juba lühikese aja jooksul kõlbmatuks;

isegi lõhutud halud, kui nad ei saa hästi kuivada, riknevad juba aastase seismise järel. Venemaal hinnati mitmel pool linnades tohuga kasepuid palju madalamaks kui koorituid.

Tanniini sisaldab kase alumine koor, lehed ja noored kasvud. Toht sisaldab vähe tanniini. Kase juures tanniinisaldus kasvab alumises kooses ühes eaga. Uurimiste varal on kindlaks tehtud, et kase kooses kuni 80 a. vanuseni, puude tanniinisaldavus suureneb vanusega. Kindlaks on tehtud, et tanniinisaldavus kooses ei ole mitte ühtlane kogu puu tüves, vaid see muutub tüve kõrgemaks kasvuga, s. o. mida kõrgemale mööda tüve, seda vähem tanniini. Parkainet sisaldab peamiselt tohu all olev koore osa. Parkainesaldavus kooses kõigub õige suurtes piirides (2—18 protsenti). Suhkruolluseid sisaldab kuni 6,5%. Kasekoor parkimisainena on tuntud juba ammu. Teda tarvitati ja tarvitatakse praegugi Soomes, Lapimaal, Norras, Põhja-Ameerikas ja Põhja-Venemaal.

K a s e t o h u t o o t m i n e.

Kase koort on võimalik 100-protsendiliselt ümbertöötamisel ära kasutada, tootes tohust kõrgeväärtuslikku tökatiit ja teisi saadusi ning tohu all olevast koorest parkainet.

Tohu tootmine peaks sündima mahlade liikumise ajavälitel. Kõige sobivam aeg selleks tööks oleks kaskede öitsemise aeg, kus toht kergesti eraldub tüvest. Suve teisel poolel hakkab toht juba tüve külge kuivama ja eraldub halvasti. Talvel on ta puu külge külmunud ja üldse ei eraldu puust.

Tundma õppinud tohu eraldamise kahjulikku mõju edaspidisele puu kasvule, tuleks tohu kogumist teostada ainult neilt metsalankidelt, mis määratud raiumiseks või koguni raiutud puudelt või pakkudelt.

Tohu kogumist teostatakse järgmiselt. Terava kingsepanoaga lõigatakse piki puud mitte sügav lõige kogu sileda koore ulatusse. Siis uuristatakse tohu äär lahti ja painutatakse tagasi ning eraldatakse tõmmates toht ettevaatlikult puult. Koorimise hõlbustamiseks on soovitav

teha kummalegi poole eraldatavat koort kaks lõiget ümber puu: üks alla ja teine ülespoole eraldatavat koore riba.

Parim toht asub 2—4 m kõrgusel puu tüvel, arvates maapinnast.

Raiutud puudelt eraldatakse toht mõnikord torukujuliselt, ilma lahti lõikamata. Sel juhul kasutatakse pikka terastraati, mis aetakse tohu alla ja selle abil keeratakse toht paku pealt lahti ning eraldatakse. Tarviduse korral kasutatakse puust haamrit koore lahtikloppimiseks, et kergem oleks siis eraldada. Sellisel koore eraldamisel ei ole aga mingisugust tööstuslikku tähtsust, küll aga koduste majapidamisesemete valmistamisel.

Parim toht saadakse kaskedelt, mis kasvavad kuusemet-sades kuival mullal, nende tüvede keskosast jämedatelt puudelt.

Kase tüve jämedast otsast kuni 2 m maapinnast võetud tohtu nimetatakse märjaks tohuks, mille väärtus on madal. Samuti kase ladva tohu väärtus ei ole kõrge. Kõige vähema väärtusega on see toht, mis on kasvanud juba kord ära võetud tohu asemele. Tohu headus oleneb samuti puu east. Toht 15—25-a. kaskedel on pehme, puhas, mitte väga õhuke ja vähe vastupidav. Keskmises eas puud annavad parima headusega tohu. Vanade puude toht on korgistunud, pragnenud, tumedate nõeltega. Eriti halba tohtu annavad puude tüve alaosad-tüükad. Nende toht ei ole mitte halb esemete valmistamiseks, vaid ka tökatiajamiseks — ei tasu seepärast kogumist. Halba tohtu annavad puud, mis kasvavad liiga niiskes kohas või päikese käes. Hea tohuga puud on, mis kasvavad parajas niiskuses ja varjulises kohas.

Toht kuivatatakse kimpudes lehtedena ja hoitakse alal kuuris, kaitstud päikese, niiskuse ja suure tuule eest.

Kase koore tootmine ühes tohuga ei tohiks teha erilisi raskusi, kuigi sellele parkainena ei ole pööratud senini erilist tähelepanu.

Rahvamajanduslikult tähtsama osa meil kase koorest moodustab seni toht. Tohust valmistatakse, nagu juba eespool nimetatud, kõrgeväärtuslikku tökatit, mida eriti hin-

natakse talumajapidamistes veekindla nahamäärdena, mis muudab naha pehmeks ja vastupidavaks, samuti kasutatakse nahavabrikutes tõkatit naha rasvatamiseks. Mõnel pool tarvitatakse tõkatit ka vankrimäärdeks. Kasepuust aetud tõkat ei ole suutnud senini ületada tohutõkati kõrget kvaliteeti, vaid on jäänud teise või koguni madalamasse sorti.

Tohust toodetakse kõrgeväärtuslikku nõge, mis läheb trükimusta valmistamiseks.

Peale eelpoolnimetatute leiab toht kasutamist veel paljudel muudel aladel. Mitte ainult siseturule vaid ka eksport võiks leida aset. Kuid hoolimata sellest on temale senini vähe tähelepanu pööratud ja iga aasta läheb teda kaduma suurtes hulkades.

Lehise koor.

Lehis (laar, laariks, lärss, lärjepuu, okasleht, lehtmänd, suvikuusk) *Larix L.* Okaspuudest, mis võõrsilt siia on toodud ja meie metsades kodunema on hakanud, seisab lehis esimesel kohal. Lehis toodi meile läänest kui ka idast ja senini püsivad siin mõlema ilmakaare esindajad.

Parkides, teede ääres, siin ja seal metsades leiduvad põlised kuni saja-aastased lehised, mis oma kõrguse ja jämeduse poolest samavanadest mändidest ning kuuskedest mitte ainult maha ei jää, vaid isegi ette kipuvad minema. Kõige vanemad lehisekultuurid on meil arvata-vasti Vigalas. Nimetamisväärt lehisepiirkondi on Vastseliina metsas (ca 25 ha) siis Heimtali metsas, Võrumaa metsades, Karksis Anija mägedel jne. jne.

Vastandina teistele okaspuudele on lehised suvehaljajad, see tähendab, igal kevadel kasvatab puu endale uued okkad, mis samal sügisel kolletuvad ja maha langevad, sellejärele on neid kerge eraldada teistest okaspuudest.

Lehtmänni koor sisaldab parkainet ja saavutab erakordse paksuse, mõnikord 20 ja isegi 25 sm. Koore märkimisväärne paksus on tingitud paksust korgikihi kasvamisest. Kui kuusekoos suur korgikihi lisandumine vähendas

üldist tanniinisaldavust, siis lehise koores esineb vastupidine nähtus. Lehise koore korgikiht sisaldab palju enam tanniini kui mähiosa. Lehise puit ei sisalda tanniini märkimisväärsel hulgal.

Kasvukoha tingimused ei oma tanniinisaldavuse kohta mõju. Küll aga mõjutab puu iga tanniinisaldust koores. Vanade lehiste koores on märgatud tanniinihulga kahanemist.

Koor puutüüka poolses osas sisaldab vähem tanniini kui keskmises ja ladvapoolses osas.

On korraldatud katseid lehise koores tanniini esinemise kohta. Katseteks on võetud koor ilma mähikihi, mis sisaldab vähe tanniini. Korgikihi (10 sm) välimine osa sisaldas kõige vähem tanniini, keskmine rohkem ja kõige enam tanniini sisaldas koore korgi kihi sisemine osa — vastu mähikihti. Kuigi puu iga avaldab mõju lehise koores tanniinisaldusele, ei ole see kaugeltki nõnda suur kui kuuskede koore juures. Mähikihis esineb vähe tanniini, kuid palju teisi ekstrakte, sellepärast parkkoore tootmisel tuleks korgikihist eraldada mähiosa. Kõige tanniinirikkam koor lehtmännil on 60—100 aasta vanuselt. Lehise koore iseärasused: 1) erakorraline paksus, 2) tanniinisaldus peasjalikult korbakihis, loovad koguni omapärased tingimused tema kasutamisel parkaine valmistamisel toormaterjalina. Koore erakordne paksus annab 1 m³ puidu kohta väga suure koore hulga. Korbakihis leiduv tanniini hulk võimaldab ümber töötada ka väga vanade puude koort. Lehise koorest toodetud parkekstrakt on väga sobiv nii kõvade kui ka pehmete nahkade parkimiseks.

Lehise koore tootmine sünnib kaht viisi: 1) koore tootmine üheaegselt metsa ümbertöötamisega ja 2) koore tootmine kasvavatelt puudelt. Viimane tootmisviis on võimalik sellepärast, et paks korbakiht ei osutu tingimata tarviliuks puu elutegevuse jätkamisel. Selles suunas läbiviidud katsed näitasid, et osaline korbakihi puult eraldamine, kuni 2 m kõrguseni maapinnast, ei mõjuta puu elutegevust. Pealeselle kasvab uuesti korbakiht eraldatud kihi asemele.

Männi koor.

Mänd (*Pinus silvestris*) on kõigile tuntud ja esineb meie metsades teisel kohal rohkuse poolest, annab sageli kõrgeväärtuslikku puitu, mida peetakse paremaks kuusest ja pisut halvemaks lehtmännist. Ühelgi teisel puul ei ole puu headus niivõrd sõltuv kasvukohast, vanadusest ja metsa seisukorrast kui männil. Kännud ja juured annavad tõrva, tärpentini, pigi, nõge ja süsi. Kasvavaid puid kasutatakse enne maharaiumist vaigu saamiseks, okastest saadakse õli, noored virved leiavad arstirohuna tarvitamist. Kohati tarvitatakse peenikesi juuri punumistöödeks.

Tanniinisisaldus mitmesugustel männi liikidel on suurel määral erinev. Hariliku männi kooses leidub vähe tanniini — 4%. Puu vanus mõjutab samas suunas koore tanniinisisaldust nagu kuuskedegi kooses. Mähikiht kooses on kõige tanniinirikkam. Männi koorest saadud ekstraktid omavad kõik kuuse koore ekstrakti puudused — kõrge suhkru % ja pealeselle omavad suure hulga teisi ekstrakte. Männikoort senini ei ole toodetud ega kasutatud nahaparkimistööstustes.

Lepa koore majanduslik tähtsus.

Lepp (*Alnus*). Sellest on meil kaks seltsi olemas. Sanglepp (*Alnus glutinosa*) on meil tähtsam kui harilik ehk valge lepp (*Alnus incana*). Esimene kasvab kuni 30 m kõrgeks jämedatüveliseks puuks, mis sega- või puhtmet-sana madalaid niiskeid mustmulla-maid, iseäranis jõgede ääres, oma alla võtab, teine on rohkem võsapuu, mis igal-pool asub, kus aga kasvuvõimalust leiab. Sanglepp kasva-tab pikka sirget ja puhast tüve. Puht- või segametsas, kus tüved tihedalt koos seisavad, on tal võra osa väike. Hea maa peal on kasv kiire niihästi pikkuses kui ka jämeduses. Lehed ümmargused, tumerohelised, algul kleepuvad. Puu kannab mõlemat sugu õisi: õitseageg on varakevadel, mõni-kord juba veebruaris.

Sanglepa süsi leiab tarvitamist püssirohu valmistamisel, koor ja pungad annavad koduseks tarvitamiseks värvainet. Sanglepa koor sisaldab 18—20% parkainet.

Harilikku ehk valget leppa (*Alnus incana*) leidub meil laialistel aladel võsana, võib kasvada ka kuni 25 m kõrguseks puuks, helehalli tüvega. Võib vanaks saada üle 100 a., kuid tema tüvi ei kasva nõnda tugevaks kui sanglepal. Õitseag, seemne valmimine ja selle omadused on peaaegu samasugused kui sanglepal. Valge lepa puu ei ole suure küttevõimega ja leiab tarbepuuna vähest tarvitamist. Koor sisaldab 8—12% parkainet ja 15—19% mitteparkaineid.

Pärna koore majanduslik tähtsus.

Pärn, lõhmus (*Tilia cordata*) kasvab kohati kaunis rohkel arvul meie metsades, teda leidub ka linnades ja maal sageli ilupuuna. Iseäranis rohkesti leidub teda Venemaal, kus ta esineb suuremalt osalt alusmetsana, aga ka kõrgmetsana. Kasvab nooruses õige kiiresti, tihedalt seistes areneb tüvi pikaks ja saledaks, üksikult, vabalt kasvades laieneb võra vägevaks kupliks. Väga hea tervisliku seisukorra tõttu võib kasvada 1000 aastat ja isegi vanemaks. Lehed 3—6 sm pikad ümaralt südamekujulised, lühikeselt teravikulised, peenelt ja teravalt saetud, täisrohelised, alt sinakasrohelised ja punakaspruunid. Õied kollakasvalged, tugevasti lõhnavad. Õitseb juuli esimesel poolel ja õied on väga meerikkad.

Eriti suure tulundusliku tähtsuse riiklikus ulatuses omab pärn Venemaal. Vene elanikkonnale olid pärna koorest valmistatud jalakatted — viisud — väga tuntud, mida kandis 75% maaelanikke omal ajal. Sellele vastavalt oli pärnakoore kasutamine seal esimesejärgu tähtsuse omandanud. Peale viiskude tehakse kõiksuguseid torbikuid, tarvitatakse rohkesti nõõrideks jne., nii et ta oli talumajapidamises seal esimesejärgu tarbaineiks. Kevadel, niipea kui pärnad lehte lähevad, algab nende koorimine, ja külades, mille ligiduses leidusid pärnad alusmetsana, oli noor ja

vana ööd ja päevad ametis, et legaalsel või illegaalsel teel teda omandada. Vanemate pärnade koort leotatakse vees 6—8 nädalat, kuni üksikud koorekihid paberipaksustes kihtides end üksteisest lahutada lasevad ja produkte annavad, mis „motšalo“ (matsalka) nime all on tuttav ja vene talupoja majapidamises ja kodukäsitöös omalajal suurt osa etendas. Teda tarvitatakse igasugusteks nõõrideks, isegi hobuseriistadeks, kodukäsitöös kootakse temast roguskit, millest omakord kotte ehk „kulisid“ valmistati, mida suurel määral kasutati vilja, süte ja ka muu kraami vedamiseks ja paigutamiseks.

Peale roguski kootakse „motšalost“ paksud, tihedad vaibad „tsõnokvad“, mida tarvitatakse koormate kattteks preendi asemel, saani ja vankrikerede vooderdamiseks. Leoatamata koor, jämedaist tüvedest, leiab laialist tarvitamist külimittudeks, vakkadeks, sõelteks ja sarjade keredeks jne.

Mööbli-, tisléri- ja treialitöödeks on pärnapuit väga nõutud ja tarvitatud, leiab hea eduga kasutamist ka muusikariistade, oreli- ja puunikerdus-tööstuses. Ta on hea paberipuu ja annab kõige peenemat puuvilla.

Pärna koor parkmaterjalina ei oma tähtsust, samuti puit.

Pärna koor ja selle kasutamine.

Pärna koore tootmine.

Niine tootmiseks sobiv pärna vanus on 20—60 a. Nooremad puud kui 20 aastat annavad nõrka, vähe vastupidavat niint. Samuti vanadelt puudelt toodetud niin on vähese väärtusega — jämeda niinega. Pärna iga võib ligilähedalt määrata tema tüve jämeduse järele rinna kõrguselt. 20—60-aastaste pärnade rinnakõrgune läbimõõt on umbes 13—30 sm.

Pärnapuude raiumine täieliku koorimise otstarbel niine tootmiseks peab sündima kohe siis, kui lõpeb täielikult mahlade liikumine. See on ajavahemik, millal pärna lehepungad lahti löövad. Nagu teada, puhkevad pärna lehe-

pungad võrreldes teiste puudega hiljem. Keskmiselt meie kliimas on pärna koorimisajaks aeg maikuu lõpust kuni juunikuu lõpuni. Sellejuures ei või unustada, et mahlade vooluperiood, kus pärna koort kõige tasuvam võtta, ei ole mitte kõigis rajoones üheaegne. Ka kevadised soojad ilmad ei alga ühel ja samal ajal. Igal juhul tuleb tähele panna, et koorimisperiood ei kesta üle kuu aja, seda ei või lasta mööda minna.

Tähele on pandud, et puudel, mis kasvavad kõrgematel kohtadel, algab mahlade vool varem ja lõpeb ka varem, madalates niisketes kohtades koor eraldub kergesti palju kauem. Sellepärast tuleb alustada pärnade raiumist ja koore võtmist enne kõrgendikkudel.

Erilist tähelepanu peab pöörama õigeaegsele pärna koore võtmise ajale. Nii enneaegne koorimine kui ka hilinemine selle tööga võivad ühtlaselt vähendada võetud koore väärtust, mis annab tunduvalt vähem niint välja kui õigeaegselt võetud koor.

Kõige lihtsam on määrata koore võtmise aega katselisel teel. Seks tehakse puu tüve juurte lähedasse ossa lõige ja jõutakse sealt koore eraldamise teel selgusele, kas koort on kergesti võimalik eraldada või eraldub ta halvasti. Kui koor eraldub kergesti, siis tähendab see, et on saabunud õige aeg puude raiumiseks ja koorimiseks. Pärnad tuleb maha lõigata saega, mitte raiuda, ja võimalikult maapinna lähedalt, väärtusliku materjali täieliku kasutamise pärast. Lõikamine peab sündima nurga all, nõnda et järelejäänud kännule ei koguneks vett, mis võib kutsuda esile kännus kiire mädanemisprotsessi. Endastmõistetavalt pidurdab kännu kiire mädanemine uute võrsete kasvu ja mitte sageli võib nende kasv täiesti hääduda. Koore kogumise kergendamiseks ei tule puid maha võtta otse maapinnale, vaid aluspuudele. Mahavõetud puude jämedad oksad kõrvaldatakse sae abil, peened raiutakse kirvega. Pealeselle jaotatakse koor puul ringlõigete tegemisega koorde. Lõiked tehakse üksteisest nõnda kaugele, et see vastaks soovitud niine pikkusele. Suu-

remalt jaolt tehakse ringlõiked 4,5 m tagant, mis vastab kahe normaalroguski pikkusele. Arusaadavalt võib viimane lõige olla erineva pikkusega eelmisest.

Pealeselle tehakse kirvega koorde pikilõige tavaliselt siksaki-kujuline ja koorimist alustatavasse otsa tehakse väike kolmnurk, kust koor eraldatakse. Koorimist alatakse sellest kolmnurgast.

Koorimine sünnib hästi kõvast puust valmistatud kiilu abil torukujuliselt, nagu kuuse torukoore võtmisel juba pikemalt kirjeldatud.

Koort tuleb võtta mitte ainult kogu tüvelt, vaid ka jämedatelt okstelt, olgugi ka lühikest ja võrdlemisi madalaväärtuslikku, mis on sobiv vähemaväärtusliku materjali valmistamiseks. Niinele nõudmine on suur ja sellepärast tuleb võtta kõik puu koor, mis sobib niine tootmiseks.

Toodetud torukoor tuleb kohe sortida pikkuse järele ja panna pakkidesse, s. o. 3—5 toru üksteise sisse nende eraldamiskoha pidevas järjekorras. Sellist pakkimist tehakse seepärast, et hõlbustada edaspidiseid töid veol leotamiskohta ja vette asetamisel. Pealeselle eelpoolnimetatud pakendis koor säilib paremini ega kuiva väga palju enne likkuvimist ja tarvitab leos vähem ruumi. Koore pakkimisel tuleb pidada silmas asjaolusid, mis hõlbustavad edaspidiseid töid ja tõstavad leotatud niine headust.

Esiteks, torud tuleb asetada üksteisesse nõnda, et ladva-poolsed otsad oleksid kõik ühelt pool otsas ja tüvepoolsed teiselt pool otsas, et hõlbustada hiljem niine eraldamist. Teiseks tuleb grupeerida ühte pakki koortetorud ühtlase pakusega, et kooretorude ligunemine selles pakis sünniks võimalikult ühtlaselt ja üheaegselt.

Puudelt eraldatud koor peab juba järgmisel päeval olema likku viidud. Mida rutem koor peale koorimist viiakse likku, seda suurema niine % saame, sellejuures on niin kõrge headusega. Likkuviimisega venitamine mõjub vastupidiselt. Praktika näitab, et koor, mis seisab õhu käes peale 3 päeva, mõnikord enam ei anna ligunedes niint, või

siis peab väga kaua ligunema, mis avaldab niine kvaliteedile halba mõju.

Sellepärast tuleb tööd korralda nõnda, et osa töölisi võtab metsa maha ja koorib, kuna teine osa pakib ja veab likku. Leotamiskoht — auk — on soovitav teha hästi metsa mahavõtmise koha lähedale, et hõlbustada koore vedu.

Koore leotamine.

Leotamise ülesanne on pärna koore ettevalmistamine parestiseks kõrgeväärtusliku, vastupidava, elastse ja sitke niine eraldamiseks teistest koore osadest. Arusaadavalt tuleb koores olevad üksikuid kudesid siduvad liimained välja sulatada — laostada. Eriti need ained, mis seovad niine kiukimpusid kõrvalolevate kudedega.

Leotamise teel ei kõrvaldata mitte ainult pärna koores leiduvaid niine kiude, vaid ka lina, kanepi ja teiste taimede kiude, mis läheb tekstiiltööstuste jaoks ümbertöötamisele. Leotamisprotsessi põhimõte on kõigil eelpoolnimetatud juhtudel üks ja sama, mida eriti on bioloogide ja keemikute poolt uuritud lina juures.

Keemilist koosseisu linavarres jälgides leiame seal peale pektiinaineid sisaldavate liimi- või sideainete ja tselluloo- sist koosnevate kiukimpude veel terve rea teisi aineid.

Leotusprotsess on just sideaine, s. o. pektiinainete käärimine. Pektiinainet laostavad seened ja bakterid tungivad soodsas keskkonnas igalepoole kiukimpe ühendavatesse kudesse ja kutsuvad seal esile protsessi, mille tagajärjel kiukimbud vabanevad sidekoest ja on kergesti linaluust eraldatavad.

Heaks ja kiireks leotamiseks on tarvilik, et vesi oleks tarvilisel määral soe. Parimaks leotuskohaks peetakse see- pärast väikesi seisva veega veekogusid, kus vesi on pehme ja soe. Kiirelt jooksvates ojades ja jõgedes, samuti ka sügavates veekogudes, kus vesi on külm, ei ole soovitav koori leotada.

Seisvates veekogudes, kus koori leotatakse, on soovitav

ette võtta igal aastal tiigi puhastamine, vastasel korral muutub niin eelmise aasta leos tumedavärviliseks.

Üldiselt koore leotamist tuleb teostada samades tingimustes ja viisil nagu linagi.

Koorepakid asetatakse kas otse vette või selleks otstarbeks valmistatud raamidele ja kaetakse siis pealt kas laudadega või mattidega, milledele veeretatakse kive, et likkupandud koor ei tõuseks veepinnale, vaid oleks pidevalt vee all.

Raami tarvitamise korral koore leotamiseks võiks see olla $2,5 \times 5,0$ m ja kõrgge 2,5 m, mis asetatakse enne vette ja siis laotakse koorepakid peale. Virnad ei tohi olla üle 2,0 m kõrged ja iga korra vahele asetatakse hagu. Raam peab olema veekogu põhjast pisut kõrgemal, et likkupandud koor ei satuks mudasse või liiva.

Harilikult kulub kuus kuni seitse nädalat koore leotamiseks normaalingimustes. Halvemates oludes võib ligunemine mõne nädala võrra venida pikemaks. Mida soojemad päevad ja vesi, seda vähem aega vajab leotamine. Peale vee soojuse mõjutavad veel leotamise kestvust vee iseloom, koore paksus ja teised tegurid.

Hoolega peab jälgima, et tiik hoiaks hästi vett ja et ligunema pandud koor ei tõuseks veest välja ligunemisaja vältel. Veest väljatõusnud koorele tuleb lisada vajutuseks kive sellel määral, et koor kohe vee alla tagasi vajuks.

Umbes viie-kuue nädala möödumisel likkuviimise päevast, tuleb proovida niine lahtiolekut. Leost võetakse välja mõned koored ja katsutakse tüvepoolsest otsast ladva suunas eraldada niine kihti. Kui see kergesti eraldub koorest, siis tähendab see, et on paras aeg leotamist lõpetada. Eraldub niine osa halvasti koorest, siis tuleb leotamist veel jätkata. Nii puudulikult kui ka üleleotatud niine kvaliteet kannatab. Puudulikult leotatud niin on kõva, jäme, värvita, rikneb kergesti ja jaguneb halvasti lintideks. Üleleotatud niin on kore, nõrk ja sinaka värvusega, kergesti katkev. Rogusk ja kulid sellest niinest saavad nõrgad.

Niine eraldamine, kuivatamine ja sortimine.

Katsete varal kindlaks tehes, et niin eraldub kergesti teisest koore osast, tuleb kohe koogu abil koor leost välja tõmmata. Väljatõmmatud kooretorud keeratakse lahti, painutatakse õigeks ja laotakse tiigi kaldale korgikihiga vastu maad, niine poolega ülespoole. Niine pool pestakse veega üle, et eemaldada ligunemisaegne mustus. Sellejärele asutakse niine eraldamisele, mida tehakse väikese puust labida abil. Koor eraldatakse niinest järgmiselt: koorija, seistes koorel, tõmbab käte abil niine koore küljest ära, abistades puust labidakesega. Võib ka niine eraldamisega alata koore keskkohalt, algul ühele poole ja pärast teisele poole.

Peale koore veest väljavõtmist tuleb kohe alata koorest niine eraldamist. Eraldatud iga kooretoru niinelindid seotakse keskelt mitte väga tugevasti pingutatult ja painutatakse pooleks ning riputatakse kohe välja kuivama selleks ehitatud lattehitusele, mis on pukikujuline. Niinelindid on vaja siduda sellepärast, et niinekimpe peale kuivamist kokku pakkides oleks võimalik liigitada nende kõvaduse järele. Kuiva ilmaga kuivab niin ruttu, märg ilm pikendab kuivamist, rikub niine värvi ja headuse. Sellepärast ei ole põhjust hea ilma puhul kuivamist üle 5 päeva õhu käes jätkata. Kui halbade ilmade tõttu niin ei ole 5 päeva vältel kuivanud, siis tuleb kuivamist jätkata katusealuse all. Hästi kuivanud niin on helekollast värvi, raputades annab iseloomulikku kahinat, aga käega katsudes jätab rasvase mulje. Kuivaks peetakse niint, kui ta sisaldab kuni 14% niiskust. Peale tarvilist ligunemist võib koore mähiosast kergesti eraldada kolm kihti: pealmine — peenike läbiligunenud kiht, mis annab nõrga valge niine, nõndanimetatud „parga“; keskmine — palju täielikum kiht, koosneb helekollastest niinelintidest ja on parima headusega; sisemine — nõrgalt ligunenud — vastu koort olev niinekiht. See viimane — sisemine niinekiht — eraldatakse peale esimese kahe kihi eraldamist lühikeste lintidena. Viimasest kihist

saadud niin on jäme ja tumedavärviline, mida nimetatakse „sdir“. Liigsest tööst hoidumiseks on soovitatav niine sortimist kohe selle koorest eraldamise ajal teostada.

Niine headus oleneb peale eelpoolnimetatud põhjuste veel pärna east. Pärnad, mis on 35 kuni 55 aastat vanad, rinnakõrguselt läbimõõt 17—30 sm, harilikult annavad kõrgeväärtuslikku niint. Puu kõverakihilisus ja liiga rohke okslikkus vähendavad niine headust. Samuti omab tähtsuse niinelintide pikkus. Parim niinelindi pikkus on 4,5 m. Lühikest niint, eriti alla 2,5 m, hinnatakse odavamaks. Tööstusele müümiseks esimese sordi niine pikkus peab olema suuremalt osalt üle 3,5 m. Värvuselt peab see olema helekollast või roosakat värvi. Niin peab olema hoolsalt pestud, ilma sogata, ilma mähita ja ilma sisemise jämeda niineta, sirgekihiline, ilma oksakesteta, painduv ja tugev, kergesti jaotatav peenikesteks ühtlasteks lintideks.

Teise sordi niineks loetakse helekollast värvi kõverakihiline, oksakestega, auklik niin, mis on kergestijaotatav peenikesteks ühtlasteks lintideks. Pikkus mitte alla 2,5 m. Soga on lubatud kuni 2%, jämedat sisemist niint kuni 15%. Mähki ei lubata.

Kolmas sort niint algab pikkusest 40 sm, mitte täiesti ligunenud, halvasti jaotatav lintideks, või üleleotatud, sinakat värvi, mitte painduv. Kõik kolm niine sorti peavad olema kuivatatud säilitamiskõlblikuks.

Nagu kaubanduslikust liigitusest selgub, ei ole kasulik niint koorest eraldamise ajal segi ajada, vaid kõigepealt eraldada mähiosa ja asetada eraldi, siis eraldada niine tähtsam, s. o. keskmine kiht, ja liigitada kohe kolme sorti nagu eelpool kirjeldatud ning lõpuks eraldada koorega kokku puutuv sisemine niineosa ja asetada eraldi.

Kuivanud niinekimbud võetakse lattehituselt maha ja seotakse pakkidesse, kusjuures pakside raskus ei võiks tõusta üle 16—24 kg. Pakkide sidumine sünnib samadel lattehitustel, kus niint kuivatatakse. Niine paremaks säilitamiseks kasutatakse erilist pakkimisviisi, nn. „mantlisse pakkimist“. Mantliks nimetatakse laia, tervet,

peenendamata niine kihti. Mantlit ei kuivatata, vaid niine-
lintide pakk pannakse niiskesse mantlisse. Vastasel korral
mantel rebeneks. Pakid seotakse niinest valmistatud nõöri-
dega keskkohast. Siduda võib niint pakkidesse ainult siis,
kui ta on täiesti kuiv — vastasel korral võib teda rikkuda.
Kõik niine sordid laotakse üksteisest eraldatud virnadesse,
et need segi ei läheks.

Niine hoidmisel ja veol ei ole oluline eriti hoolsalt teda
kaitsta õhuniiskuse eest, mida ta endasse õhust kogub.

Niine väljatulek.

Praktika on näidanud, et parima niine hulga annavad
puud, millede diameeter rinnakõrguselt on 14 kuni 32 sm.
Sirgekihilised ja oksteta puud annavad parima niine välja-
tuleku hulgalt kui ka kvaliteedilt.

On tähele pandud, et pärnad, mis kasvavad mägistel
kohtadel, annavad enam niint, mille omadused on kõrgeima-
väärtuslikud.

Niine väljatulekule koorest avaldab mõju õige tootmis-
protsess. Õigeaegne koore võtmine ja leotamine, sobiva leo-
tuskoha ja vee valik leokohas, õige koore leotuse läbivi-
mine ja teised tingimused, millest juba kõneldud.

Keskmiselt arvestatakse pärnametsa kuupmeetri kohta
umbes 30 kg niine väljatulekut, kõikumisega ühele ja tei-
sele poole, olenevalt koore headusest ja tema õigest ümber-
töötamisest.

Umbkaudseks niine väljatuleku arvestamiseks praktili-
selt võttes loetakse, et likkupandud koore kaalust saadakse
viies osa valmis kuiva niint. Suur nõudmine niinele põhjus-
tab leiutama parimaid tootmisviise, mis kindlustaksid suu-
rima niine väljatuleku pärnakoorest. Sellepärast on arusaad-
dav, et niine tootmisel ei ole võimalik piirduda ainult nen-
delt pärnadelt, mis annavad suurima hulga ja headuselt
parimat niint, vaid tuleb kasutada ka kõikide pärnade koor,
nagu see eelpool nimetatud.

Sarapuu koor.

Harilikke sarapuid — *corylos avellana* — leidub üle kodumaa peamiselt alusmetsana ja puisniitudel. Puhtsarapuumsad — sarapikud — on mandril haruldus. Saaremaal aga tuleb tihti ette kümneisse hektaaridesse ulatuvaid sarapikke. Harilik sarapuu kasvab puukujuliste põõsastena kuni 6 m kõrguseks, mis kannavad toiduks kõlblikke vilju — pähkleid. Pähkel on ümarik. Lehed on ümmargused, kuni 13 sm pikad, näärmelise pinnaga ja karvadega kaetud. Koor sisaldab 6—8% parkainet ja 3—7% mitteparkaineid.

Puit on kõva, painduv, läheb tünnivitsadeks, korvmööblikks ja haamrivarteks.

Kadaka koor.

Harilik kadakas (*Juniperus communis*) on üks meie kodumaa omapärasemaid põõsastaimi, mis on levinud kogu kodumaal, peamiselt aga saartel, kus ta esineb mitme ruutkilomeetri suuruste väljadena kदारिकена ja hõredates metsades alusmetsana. Üksikud arenenud eksemplarid kasvavad kuni 15 m kõrged. Kadaka kasv on aeglane. Okkad on pingulitõmmatult lineaalsed, tugevasti teravikulise otsaga, 1½ sm pikad. Pealtpoolt laia valge sidemega märgitud. Õitest mõned kahekojalised „marja“-kobarad-käbid (*galbulus*) ümmargused 6—8 mm paksud, valmilt sinikas-musta värvi „marjad“ küpsevad teisel või kolmandal aastal — neid tarvitatakse arstimina kui ka taari (kali) ja likööri valmistamisel.

Juniperus excelsa kooses on leitud 6—8% parkaineid ja 12—16% mitteparkaineid.

Kuna kadaka puit on kerge, elastne ja mädanemiskindel, tarvitatakse teda Saaremaal ohtrasti mitmesuguste majapidamistarvete valmistamiseks. Eriti hinnatav on ta aiateivaste materjalina.

Teisejärgu tähtsusega taimparkmaterjalid.

Lepp, sarapuu, kadakas ja teised moodustavad omaette kategooria parkmaterjale, missuguseid praegu või üldse ei majandata ühel ega teisel viisil, või kasutatakse vähesel hulgal. Tuleb tähele panna, et viimatiloetud parkmaterjalid on võrdlemisi vähe senini tähelepanu leidnud; kuigi nad praegusel ajal on teisejärgulised, võib siiski nende lõplik tähtsus kasvada tulevikus.

Badan.

Badan, botaaniliselt *Bergenia* liigid *Saxifraceade* perekonnast, on mitmeaastane lehetaim, mille kõige väärtuslikum omadus on tema parkainesisaldavus. Aednikele on ta ammugi tuttav ilutaimena, kuid ka tema keemilised omadused on juba üle 100 aasta teada. Teda tarvitati naha parkimiseks kui ka tekstiiltööstuses juba 1819. a., Inglismaal patentaineks. Kui see taim siiski alles viimasel ajal tähelepanu äratas, siis on see seletatav sellega, et tänapäeva nahatööstuses rakendatud moodsad parkimismeetodid põhjustavad parkimiseks traktide alatasa tõusvat tarvidust ja kuna neid peaaegu täiel määral välismaalt tuleb sisse vedada, siis hakati mitmes riigis uurima kodumaa taimede omadusi, et leida võimalusi välismaa taimedest valmistatud ekstraktide asendamiseks. Meil, ja üldse Euroopas, loodus on võrdlemisi vaene niisugustest taimedest, mis suudaksid asendada eksootilisi parkainerikkaid taimi. Badan on peaaegu ainus niisugune. Kuid ka badan ei esine Euroopas kusagil metsikult. Tema kodumaa on Kesk-Aasia, Baikali järve ja Altai mägestiku rajoonid. Katsed on aga näidanud, et ta mitmepool Euroopas kasvada võib ja ka meie kliimatilisi olusid väga hästi kannatab. Kuna selle taime kodumaa on Venemaal, siis esimesed katsed ja uurimused sooritatigi seal.

Esimesed tööd badani üle ilmusid erikirjanduses 1924. a. Katsetes osutus, et badani juur sisaldas kuni 25% parkainet ja on naha parkimiseks hästi sobiv ning saadud nahk

rahuldavate omadustega. Sama tõendasid ka juurest valmistatud parkekstraktid. Kultiveerimiskatsete tagajärjel osutus otstarbekohaseks juurte asemel kasutada lehti, mis sisaldasid 14—20% parkainet. Alates 1928. a. on rajatud Venes suur hulk badani kasvatusjaamu ja ehitatud hulk badani ekstrakti valmistamise vabrikuid, mis tõendavad badani võidukäiku parkimisainena.

Huvitav on mainida, et botaanikud teevad vahet ainult kahe liigi vahel ja nimelt *Bergenia cordifolia* ja *Bergenia crassifolia*. Praktiliselt aga osutub, et vastavalt igale geograafilisele leiupaigale on välja arenenud isesugused omapärased liigid, millede suhtumine kultiveerimisele on väga mitmesugune ja millede omadused üksteisest väga erinevad. Vene autorite järele on sääraseid liike 5—7.

Badan liigina on sellejärele kaunis ebahütlane üksus, koosneb arvatavasti suurest arvust vormidest, mida morfoloogiliselt ja füsioloogiliselt eraldada saab, ja milledest igahül on oma kasvamispiirkond ja oma ökoloogilised omapärasused.

Badanil on suured, lihavad ja tumerohelised lehed, 10 kuni 20 sm pikad ja 5—15 sm laiad, mis kasvavad hunnikus juurika ümber nagu sõnajalal. Badani juurikas on 0,5—2 sm jäme ja 0,5—2 m pikk. Harilikult juurikas annab vegetatiivseid võrseid. Juurikas ei tungi sügavale maasse, vaid on enamalt jaolt samblaga ja okaspuumetsa varisenud kattega kaetud. Badan kasvab 400 m kõrgemal merepinnast ja võib tõusta kuni 2500 m. Eelistab vanu lagunened kivi-murde, niiskeid metsaga kaetud põhja-, põhja-lääne ja põhja-ida kallakuga kohti. Esineb niiskustarmastava ja väga varjukannatava taimena.

Badan sisaldab parkainet juurtes, lehtedes ja seemnetes. Juur moodustab umbes 50% taime kogukaalust. Juurte parkainesisaldus on keskmiselt 20—22%, mitteparkaineid 19—20% ja suhkrut kuni 6%. Lehed sisaldavad keskmiselt 17—20% parkaineid, 25—30% mitteparkaineid ja kuni 9% suhkrut. Seemned sisaldavad 18—20% parkaineid ja 5—10% mitteparkaineid, suhkrut seemnetes ei ole leitud.

Parkainetesisaldus nii juurtes kui ka lehtedes ei ole mitte alati ühesugune, vaid kõikumine oleneb aastaajast, kasvutingimustest ja taime kasvukoha merepinnast kõrgemal olekust. Parkainetesisalduse rippuvus nendest põhjustest ei ole veel lõplikult kindlaks tehtud. On tähele pandud, et mida kõrgemal on taime kasvukoht merepinnast, seda enam ta sisaldab parkaineid. Iga ei avalda praktilist tähtsust badani parkainetesisaldusele. On teada, et juurikas parkainete hulk tõuseb selle vananemisega, kuid lehtedes sellevastu vananemine kutsub esile parkainete vähenemise. Noortes lehtedes on leitud 22,2% parkaineid, vanades lehtedes aga 17,9%. Mitteparkainete hulk lehtedes on 31,4 kuni 33,2 protsenti, mis on iseenesest väga kõrge.

Badani iseärasuseks on tema tundlikkus kuivatamisaegsele temperatuurile. Kõrge kuivatustemperatuuri juures kiiresti kuivades võib ta kaotada kuni 50% ja isegi enam oma parkainetesisaldavusest.

Badani tootmisel arvestatakse nii juurikat kui ka lehti. Juurikate koristamisel ei või kasutada labidaid, raudkonkse jne., vaid tööd tuleb läbi viia kätega. Lehed varatega tuleb eraldada juurikast kohe koristamise ajal ja hoida lahus. Koristatud badanit ei või jätta mingil juhul hunnikusse või laialipillutult kogumiskohta kauemaks kui kaheks ööpäevaks, arvates koristamise algusest.

Tahendamine võib toimuda ainult spetsiaalkuivatustes restidel või lattidel 3 kuni 20 päeva jooksul või isegi kauem. Tahenema ei või asetada paksemaid kihte kui 10 sm.

Kuivatamine peab sündima aeglaselt ja mitte kõrge temperatuuri juures.

Badani kasvatamise vastu viimasel aastakümnel on tuntud huvi Saksamaal, Austrias ja Čehhoslovakkias. Keemik dipl. ins. E. Helmer on uurinud badani kultiveerimist Eestis Virumaal ja Tartu Ülikooli botaanikaaias, kus ta on leidnud nii *Bergenia cordifolia* kui ka *Bergenia crassifolia* kasvamas ilma erilise hooleta väljas juba aastaid. Samuti esineb ka Helsingi botaanikaaias badan, millest võib järeldada, et badan on võimeline kasvama ka meie kliimatilistes olu-

des. Dipl. ins. E. Helmer, analüüsid kodumaal kasvanud badani lehti, leidis neis 14—18% parkainet, mis parkimisel andsid rahuldavaid tulemusi.

Eeltoodust nähtub, et meil tuleks enam tähelepanu pöörata badani kultiveerimisele, mis aitaks rahuldada üha kasvavat parkainete vajadust.

Peale parkimisekstraktide uuemate katsete on badanist võimalik saada veel teisigi väärtuslikke aineid, nagu hüdrohinooni ja tehnilist tanniini. Ka need ained, mis leiavad laialdast tarvitamist — hüdrohinoon fotograafias ja värvitööstuses, tehniline tanniin tekstiiltööstuses — vetakse meil välismaalt sisse. Badan on, nagu juba alguses öeldud, mitmeaastane taim. Ta paljuneb vegetatiivselt ehk seemnete kaudu. Tema õitseb igal aastal harilikult maikuus, mõnikord isegi kaks korda aastas. Seemned valmivad juulikuu lõpust kuni septembri alguseni.

Seemned on väga väikesed (ühes grammis ligi 6000 tükki) värsked seemned omavad hea idanemisvõime (90—95%), aga ka kahe aasta pärast on nende idanemisvõime veel rahuldav (70—80%). Loomulikkudes oludes kasvikud seemnetest harilikult ellu ei jää, kuna nad väga kergesti ära kuivavad. Pinnase suhtes on badan vähenõudlik. Taim eelistab kõrget relatiivset õhuniiskust. Hektaari põllumaa pealt saab aastas vähemalt 10 tonni badani lehti, mis vastab umbes 1100—1400 kg kuivale ekstraktile. Badanikasvatus läheb umbes samapalju maksma kui kartulikasvatus. Üht badani kultuuri saab kasutada umbes 10 aastat. Selle aja möödudes peab teda uuendama. Juured, millede parkainesisaldus on iseäranis suur (25%), võib siis samuti ümber töötada ekstraktiks. Arvesse peab veel võtma, et iga 3—4 aasta tagant tuleb lehti lõikamata jätta, et taimel võimalust anda puhkamiseks. Badani kultiveerimisega ja tööstusliku ümbertöötamisega oleks meil võimalik mitte ainult meie sisemaa parkainete jne. tarviduse katmiseks, vaid ka badanist ümbertöötatud saaduste ekspordimiseks meie naabermaadesse.

Parkkoore pakkimine ja transport.

Parkkoore transport on väga kallis tema suure mahu tõttu. Nimetatud puuduse kõrvaldamiseks on võetud tarvitusele mitmesuguseid abinõusid.

Kui vedada tuleb torukoort, mis peale tahenemist hästi peenteks torudeks rullitud, siis mahub selliseid torusid märksa rohkem vagunisse kui jämedaid torukoori, ja nende pallidessepressimine ei oma sellist tähtsust kui lintkoore juures. Koore pakkimiseks on kasutamisel pallimislaud, pressid ja koorepurustamise masinad, millede abil koor enne vedu peenendatakse ja siis kas lahtiselt vagunisse või kottidesse asetatult sihtkohta veetakse.

Purustamismasinaid meil senini ei ole suuremas ulatuses kasutatud.

Sidumislaua abil pallimine.

Sidumislaua võib kasutada nii toru- kui ka lintkoorte pallisidumiseks. Kõigepealt asetatakse sidumislauale palli sidemeks sobiv materjal, kas traat või vitsad. Siis laotakse sidumislaua pulkade vahele sidumiseks ettenähtud koored, niipalju kui pulkade vahele mahub, ja tõmmatakse pall kas kahe või kolme sideme abil kinni. Tugevate pallide sidumiseks tuleb kasutada pulki sideme pingutamiseks palli ümber. Korralikult pulkade vahele asetatud koore pallimine võimaldab tunduvalt vähendada lintkoore mahtu ja hõlbustab edaspidist tööd koore transpordil.

Koorepressidega pallimine.

Laoplatsidel või kogumispunktides, kus on väga suured koorte kogused, mida tuleb vedada mitmekordsel ümberlaadimisel sihtkohta, võivad pallimislauga pallitud pallid laguneda ja nendega ei saavutata tarvilist mahu vähendamist, sellepärast osutub kasulikumaks noil juhtudel kasutada koore pakkimiseks presse. Parkkoore pressimiseks on

valmistatud vastava konstruktsiooniga pressid, kuid hea eduga võib kasutada ka heina- ja takupresse, kus need käepärast. Pressid on küllalt rasked ja tülikad vedada ühest kohast teise, sellepärast tuleks nad kasutamisele peamiselt seal, kus koore tagavarad õige suured. Pressid on käsitsi töötamiseks, kuid ka mehaanilise jõu abil töötavaid presse leidub vähesel hulgal.

Käsipressiga töötab tavaliselt kaks pressijat, kuid tööintensiivsuse tõstmiseks on rakendatud suuremate käsi-presside juurde ka neli töölist.

Häid palle võib pressides saada ainult siis, kui koor korralikult pressi asetatakse. Koort ei või pressi asetada hoolimatult läbisegi, ega ka seotud kimpudes. Hooletult või kimpudes pressi asetatud koor ei võimalda saavutada küllaldast raskust ja häid tihedasti kokkusurutud koorepalle. Eriti tähelepanelikult peab jälgima, et pallimislaudadega ega ka pressimisel ei satuks pallidesse puudulikult kuivatatud koori. Niiske koor, sattudes palli, pehkib väga kiiresti ja kattub hallitusega, mis lühikese aja jooksul suure osa pallitud koorest rikub. Eriti tähtis on selle töö juures tööliste tähelepanelikkus ja hoolsus.

Töö jõudlus on märgatavalt parem, kui pallid püütakse teha võimalikult suuremad, raskemad, sest palli sidumine on võrdlemisi aeganõudev töö.

Pallid seotakse traadiga kolmest kuni neljast kohast. Soovitav on kasutada põletatud traati nr. 16—17, mis hästi siduda laseb. Sidumiseks võib kasutada ka pajuvitsu, nõõri ja isegi õlgsideid. Õlgside metega sidumisel palli tugevus loomulikult kannatab. Palle ei ole soovitav üle 90 kg teha, mis muudab nendega töötamise raskeks.

Tootja juurest koore vedu vabrikusse võib selle hinda väga tunduvalt mõjutada. Pakkimata parkkoore veo puhul tekivad raskused peamiselt selleläbi, et need võtavad kaks korda enam ruumi endi alla kui pressitud parkkoored, mis pärast vagunisse saab laadida 2 korda vähem koort, mis teeb transpordi kallimaks. Pressimata parkkoore paigutamiseks vajatakse ka 2 korda suuremaid laoruume kui pres-

situd koorele. Pealeselle võtab pressimata parkkoore paigutamise laoruumidesse, samuti ka selle väljavõtmine laoruumidest, neli korda rohkem aega kui nõuab sama töö pressitud koore juures.

Parkkoore transport.

Koorimiskohtadest koore vastuvõtu-, ümbertöötamis- või tarvitamiskohtadesse transportimist on võimalik läbi viia kõikide võimalike veovahenditega, s. o. hobuveokite, autode, raudtee ja laevade abil. Kuivatatud koore edasi-transporteerimiseks tehasesse on kasutatud peamiselt kaht viisi: koor peenendatakse koorepurustajais, kui laoplatsil on saadaval energia, ja peenendatud koor transporteeritakse edasi kottides või lahtiselt vagunites, või teise viisi järgi koor pressitakse eriliste presside abil pallidesse, ca 50—90 kg, ja selles olekus transporteeritakse edasi. Torukoort transporteeritakse ka ilma pressimata. Parkkoort võib lahtistel veokitel vedada ainult kuiva ilmaga. Koor, mida vastuvõtupunkti viiakse, peab olema täiesti kuiv ja kubudesse seotud ning üksikute kubude headus on võimalikult ühtlane. Kui on nõrgema headusega koort asetatud parema headusega koore hulka, siis vastuvõtmisel arvestatakse selle-eest nõrgema headusega koore hind. Kuna tootjal tavaliselt ei ole väga suuri koore tagavarasid, siis on selle eest hoolitsemine kergem ja ta peab koore hästi ja ühtlaselt ära kuivatama. Kogumispunktides on koort palju ja seal on kuivatamine tülikas. Kui tootja satub koormaga vihma kätte, tuleks tal koorem tingimata roguski, presendi või mõne muu kattega katta või sõita sellega lähemasse kohta varju alla. Kuna koorel on omadus enesesse niiskust koguda, siis on ka suured udud hädaohtlikud. Koor, mis on kaitstud mustuse, vihma, lume, tolmu ja udu eest, hoiab alles oma täisväärtuslikud parkmaterjali omadused ja kindlustab tootjale täieliku töövaeva.

Parkkoore tehnilised tingimused vabrikutele üleandmisel.

Nagu eelpool selgus, on niiskus, puhtus ja parkainesisaldavus määravateks teguriteks parkaine-ekstrakti valmistamisel. Sellepärast tuleb koore vastuvõtul tõsiselt silmas pidada, et parkkoor ka tõesti neile nõuetele vastaks.

Parkkoore vastuvõtmine toimub suuremalt jaolt väljanägemise järele. Kvaliteedi kindlaksmääramisel tuleb toimuda suure tähelepanuga. Olenevalt kvaliteedist määratakse hind kindlaks. Parkekstrakti valmistamiseks kõlbavad kõige paremini toru- ja lindikujulised koored, mis on võetud pajudelt vanuses kuni 15 aastat, kuuskedelt vanuses kuni 100 aastat. Vanemate kuuskede puutiüvedelt võetud koort ei saa umbes 2 m kõrguses maapinnalt parkkooreks mitte kasutada.

Vastuvõtuajal peab täisväärtuslikkude pajukoorte sisekülj olema valget kuni õlgkollast värvi, väliskülj sile ja matthalli või hallikasrohelist värvi. Kerged ebatasasused on lubatud.

Kuusekoorte sisekülj peab olema valget kuni helepruuni värvi, väliskülj ilmaasjatu korkkihita, väikeste ja keskmises suuruses soomustega — korbaga. Soomustekorba suuruse järele võib otsustada puu vanuse üle. Mida noorem on puu, seda väiksemad on soomused — korp. Päris noorel koorel ei leidu soomuseid — korpa.

Parkkoore hulgas ei tohi leiduda võõrkehi, nagu näiteks lehti, oksi, teiste puude koort või prügi. Puuosad, mis juba „külge kuivanud“ koore mahavõtmisel koorimisrauagalabidaga jäävad koore külge, ei tohi ületada 5% kuiva parkkoore kogukaalust.

Parkkoore küljes ei tohi olla suuremaid puuosi, ta peab olema õhukuiv, kusjuures niiskus ei tohi ületada 15%. Selle tundemärgiks on, et koor kahele poole painutamisel murdub. Sammaldunud, kuivanud või metsa põlemisest rikutud puude koort ei saa kasutada. Šamuti ei ole kasuta-

tav paksu korbakihiga koor, hallitanud, mädanenud ja koorakahjuritest rikitud koor. Parkkoor, mille sisekülg on päikese käes kuivatamisest muutunud tumedaks, on töötlemiseks kasutatav. Koor võetakse vastu kaalu järele.

Kuiva parkkoore säilitamine ladudes.

Kuna vastuvõtupunktidesse tuuakse mitmesuguse headusega parkkoort, siis tuleks need vastavalt sordile eraldada ja hoida lahus kuni need vabriku esindaja poolt vastu võetakse. Koor on väga mahukas ja nõuab suuri ruume



Pilt 19. Koore kuivatamise ja säilitamise sara.

hoidmiseks, sellepärast on hakatud koort pressima pallidesse. Pallimine võib ka väga hästi sündida suuremate koorte koguste juures ka tootmiskohal, mis tundub hõlbustab nende vedu kogumiskohta.

Kogumiskohad peaksid olema raudteejaamade läheduses, et vältida asjatuid vedusid ja töökulusid.

Võib juhtuda, et jaama veetud koor peetakse pikemat aega kuuri all, kuni vagunit saab täis laadida. Säärastel

juhtudel tuleb koore hoidmisele osutada erilist tähelepanu, sest vähimigi tähelepanematus niiskuse suhtes võib hävitada mitme kuu töö ja põhjustada suuri kahjusid. Sellepärast tuleb koore hoidmisel valjult silmas pidada, et parkkoor oleks täiesti ühtlaselt kuiv ja niiskuse eest täiesti kaitstud.

Peab valvama, et ka katused, mille alla koor pannakse, oleksid terved ega laseks vett tilkuda selle alla asetatud koortele, mis võib kogu varju alla pandud koorele saada saatuslikuks. Märjakssaanud koor, olgu kas või ühest kohast, pikemaajasel seismisel kattub hallitusega ja muutub mustaks ja nakatab lähedalolevaid koore tagavarasid. Hallitus levineb kiiresti, muutes kogu koore tagavara väheväärtuslikuks parkmaterjaliks. Sama hädaohu varitseb parkkoort, mis asetatakse muld- või mõnele teisele niiskele põrandale, kust niiskus tungib kergesti alumistesse koore kihtidesse, soodustades hallituse tekkimist. Hallituse hädaohu vältimiseks tuleks parkkoort hoida puukuurides või selletaolistes hoonetes hea, terve laudpõrandaga. Kuur peaks asetsema kõrgemal lagedal kohal, et oleks kergem hoolitseda laoruumi hea ventilatsiooni eest.

Kui koort pannakse kuuri väga palju, siis tuleks pallitud koorte virnade vahele jätta vahesid, isegi üksikute virnade pallide vahele võib latte asetada, et need ei lamaks tihedasti üksteisel, takistades õhutust. Kui ruum lubab, siis hoida koort pressimata ja pallida siis, kui hakatakse laadima. Pallimata koor tuuldub paremini.

Kirjandus.

- Daniel, O. Metsakasvatus. Üldosa. I Tartus. 1926.
Eesti Metsa 1935., 1936., 1937., 1939. ja 1940. aastakäikudes ilmunud küsimust käsitlevad kirjutised.
Mag. chem. Kangro, V. Naha tehnoloogia.
L. Späth. Späth-Buch 1720—1930. Berlin. 1930.
-

Sisukord:

	Lk.
Saateks	3
Puukoore majanduslik tähtsus	5
Taimpark	8
Nahaparkimise liigid	8
Mineraalpark	9
Kombineeritud parkimine	10
Taimparkained	10
Tööriistad	14
Puukoorimisel tarvitataavaid tööriistu	14
Koorimisraud ja liimeister	16
Koorimispukk	18
Pajuvitsa koorimisnäpits	20
Tähtsamad kodumaa puukoored, nende võtmine ja säilitamine	22
Kuuse koor	23
Paju koor	37
Tamm	46
Kase koor	49
Lehise koor	52
Männi koor	54
Lepa koore majanduslik tähtsus	54
Pärna koore majanduslik tähtsus	55
Pärna koor ja selle kasutamine	56
Sarapuu koor	64
Kadaka koor	64
Teisejärgu tähtsusega taimparkmaterjalid	65
Badan	65
Parkkoore pakkimine ja transport	69

	Lk.
Sidumislaua abil pallimine	69
Koore pressidega pallimine	69
Parkkoore transport	71
Parkkoore tehnilised tingimused vabrikutele üleandmisel	72
Kuiva parkkoore säilitamine ladudes	73
Kirjandus	74
Sisukord	75

A-14140