SEEMNEPÕLDUDE TUNNUSTAJA KÄSIRAAMAT

SEEMNEPÕLDUDE TUNNUSTAJA KÄSIRAAMAT

TERAVILJAD
MITMEAASTASED HEINTAIMED
KARTUL
KIU- JA ÕLITAIMED

Tartu Riiklik Ülikool
Raamatukogu

EESTI RIIKLIK KIRJASTUS
TALLINN 1960

Koostanud

H. Kotkas ja *M. Viirand*

2
Tartu Riikliku Ülikooli
Raamatukogu
46424

EESSÕNA

Seemnepõldude tunnustamine on põllumajanduskultuuride seemnekasvatuse tähtsamaid lülisid. Ainult tunnustamise teel saab seemnepõllult saadava sordikülvise kohta vormistada sordilisuse dokumente ja seega soodustada saagirikaste rajoonitud sortide levikut ning nende edasist tootmises püsimist. Tunnustamine annab ülevaate seemnekasvatuse seisukorrast majandis, näitab esinevaid vigu ja puudusi ning loob eeldused nende kõrvaldamiseks. Et tunnustatakse ainult neid seemnepõlde, mis vastavad nõuetele, aitab tunnustamine kaasa külvise sordipuhtuse säilitamisele ning paljude taimehaiguste, kahjurite ja umbrohtude leviku tõkestamisele. Nõuetele mittevastavad põllud kas praagitakse välja või lastakse neid enne tunnustamist puhastada. Seega loob seemnepõldude tunnustamine eeldused saakide tõstmiseks ka järgnevates paljundustes.

Seemnepõldude tunnustamise käigus tehakse kindlaks antud kultuuri sort, paljundusaste, sordiehtsus, sordipuhtus, haiguste, kahjurite ning raskesti eraldatavate umbrohtude esinemine jne. Tunnustajate abistamiseks on Nõukogude Liidus välja antud mitu ulatuslikku käsiraamatut. Ka eesti keeles on ilmunud vastavaid brošüüre ja väiksemaid käsiraamatuid üksikute kultuuride või kultuurirühmade kohta. Need on osaliselt juba vananenud ja enamikus müügilt lõppenud. Seepärast tekkis tõsine vajadus uue, täielikuma käsiraamatu järele, milles käsitletakse nii põllu- ja rohumaakultuure kui ka köögivilju.

Käsiraamatu käesolevas köites käsitletakse teravilju, põldkaunvilju, mitmeaastasi heintaimi, haljasväetistaimi, kartulit, kiu- ja õlitaimi, maisi ja päevalille.

Käesolevas käsiraamatus on käsitletud ka niisuguseid kultuure, mida Eestis väga vähe kasvatatakse või peaaegu üldse ei kasvatata, nagu kanep ja magun, ja ka selliseid, mille seeme tuuakse

teistest vabariikidest, nagu mais ja päevalill. Nende kultuuride käsitlemine ei abista otseselt tunnustajaid, kuid ülevaate saamine nende kultuuride sordiküsimusest on vajalik paljudele põllumajandusala töötajatele ja põllumajanduslikes õppeasutustes õppijatele, kes võivad käsiraamatut kasutada oma teadmiste täiendamiseks.

Käsiraamatusse ei ole võetud tunnustamise eeskirju ja dokumentatsiooni, sest korduvalt on kaalumisel olnud nende põhjalikum muutmine.

Käsiraamat on valminud kollektiivse tööna. Üksikud osad on kirjutanud järgmised autorid: kõrrelised teraviljad (kõrreliste sugukonna üldiseloomustus) ja nisu — M. Viirand; rukis, mesikad ja lupiinid — H. Tupits; oder ja tatar — E. Eichenbaum; kaer ja mais — S. Tuul; põldkaunviljad — J. Laurson; mitmeaastased kõrrelised heintaimed — H. Korjus; liblikõieliste heintaimede ja haljasväetistaimede botaaniline iseloomustus ning määramine, ristikud, lutsernid, esparsetid ja nõiahambad — H. Kotkas; kartul — V. Tamm; kiu- ja õlitaimed — J. Ruuge; päevalill — H. Hindoalla; taimehaigused — A. Laats (sissejuhatus ja kartuli viirushaigused — J. Sarv); taimekahjurid — L. Leivategija; karantiinsed ja raskesti eraldatavad umbrohud — P. Põldmaa.

Käsiraamatu koostamisel on kasutatud seni trükis ilmunud vastavasisulisi vene-, eesti- ja väiksemal määral ka saksakeelseid erialaseid teoseid, milledest tähtsamad on loetletud raamatu lõpus.

Raamatu lõpus on antud lühikesed seletused tähtsamate kasutatud oskussõnade kohta. Need on koostatud vastavate osade autorite poolt.

Aineregistrisse on võetud perekondade, liikide, alaliikide, teisendite ja vormide eesti- ja ladinakeelsed nimetused ning sortide nimed.

Koostajad

TERA- JA PÕLDKAUNVILJAD

A. KÕRRELISED TERAVILJAD

Eesti NSV-s kasvatatavad kõrrelised teraviljad rukis, nisu, oder ja kaer kuuluvad üheiduleheliste (*Monocotyledoneae*) klassi, libleõieliste (*Glumiflorae*) seltsi, kõrreliste (*Gramineae*) sugukonda.

KÕRRELISTE SUGUKONNA ÜLDISELOOMUSTUS

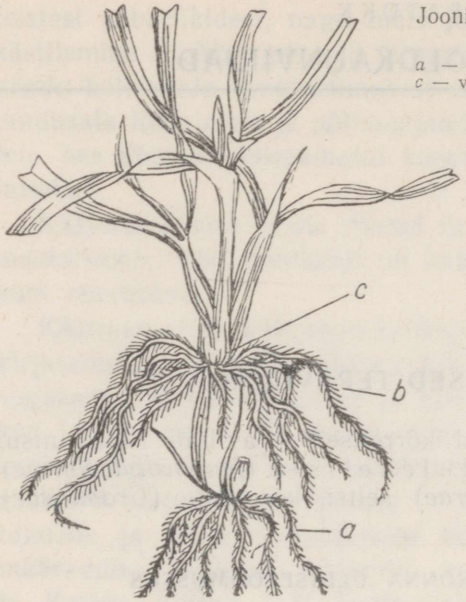
Botaaniliselt on see väga laialdane sugukond, mida NSV Liidu Euroopa-osas esindab kuni 240 liiki ja Eesti NSV-s veidi üle 100 liigi. Suurt osa nendest kasutatakse põllumajanduses kas teraviljadena või heintaimedena.

Juurestik koosneb juurtest, mis on arenenud esmastest (primaarsetest) idujuurtest ja teisestest (sekundaarsetest) lisajuurtest, mis arenevad varre alumistest sõlmedest, nn. võrsumissõlmest.

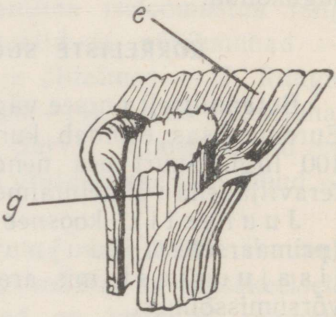
Vars, mida kõrrelistel nimetatakse kõrreks, on enamasti rohtne, ristlõikes ümmargune või veidi lapik ja koosneb seest õõnsatest lülidest (sõlmevahedest) ning umbsetest sõlmedest, mis on lehtede kinnituskohtadeks. Kõrre pikikasv toimub iga sõlme juurest; sõlmest kõrgemal asetseb lehetupest kaitstud noor kasvav kude. Varre alusel, enamasti pinna läheduses mulla sees asetsevate vähe märgatavate sõlmede külgpungadest võivad areneda võrsed. Võrsete tekkimise kohta nimetatakse võrsumissõlmeks (ehk võrsumissõlmkonnaks).

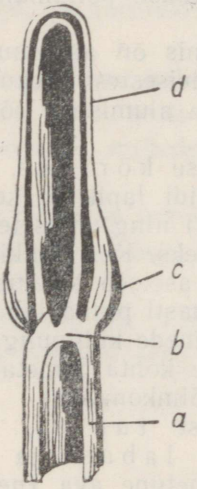
Leht koosneb kõrt ümbritsevast tupest, rööproodsest (harva kaarroodsest) terveservalisest labast ja tuppe kõrresõlmega ühendavast sõlmest. Lehetupe ava (neelu) kaitseb lehelaba alusel asetsev keeleke (mõnel liigil võib see puududa, mõnel on aga asendunud karvaringiga). Mõnel liigil on lehelaba alusel kõrt haaravad kõrvakesed.

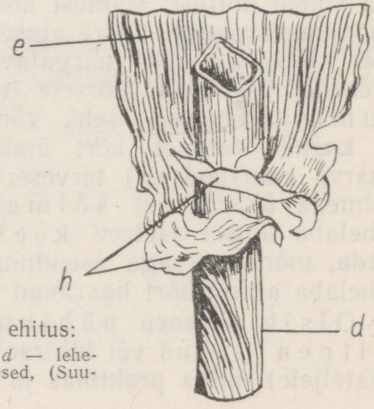
Õisik koosneb pähikutest, mis moodustavad enamasti liitpea (raotud või lühiraolised pähikud on kinnitunud õisiku peateljele), mida praktikas ja edaspidi ka käesolevas töös nime-



Joonis 1. Kõrreliste juurestik ja võrsumissõlm (noor taim):
a — esmased (idu-) juured, *b* — lisajuured, *c* — võrsumissõlm. (M. Lapini järgi, täiendatud.)





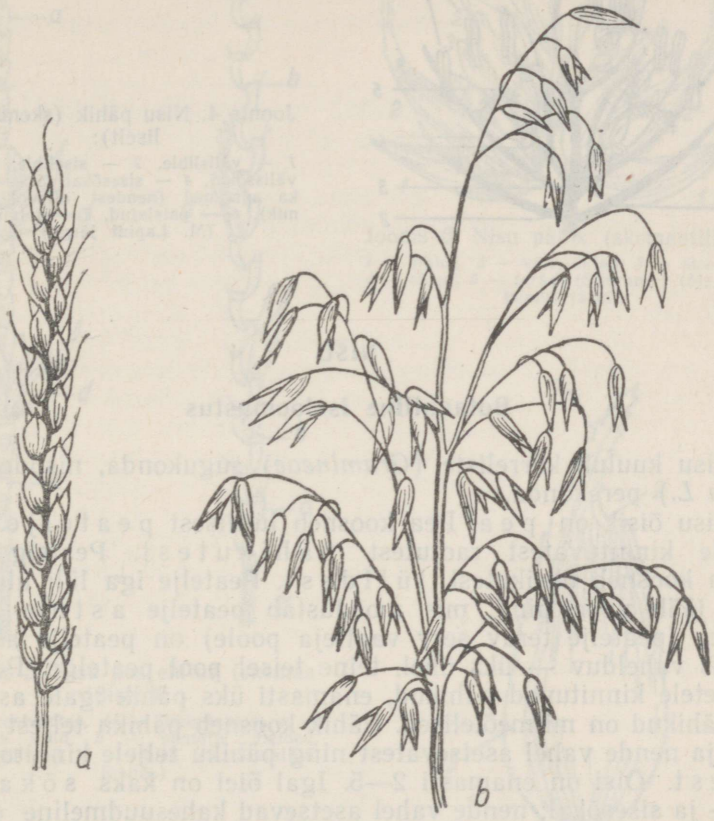


Joonis 2. Kõrreliste varre ja lehe osade ehitus:
a — kõrrelüli, *b* — kõrresõlm, *c* — lehesõlm, *d* — lehetupp, *e* — lehelaba, *g* — keeleke, *h* — kõrvakesed, (Suurend.) (V. Issalni järgi.)

tatakse peaks, või pööriste (pähikud kinnituvad õisiku peatelje harudele).

Pähikud on ühe- või mitmeõielised, neil on (peale mõne erandi) üldised kattelehed — libled. Liblesid on enamikul liikidel kaks — välislible (alumine) ja siselible (ülemine).

Õie kattelehtedeks on sõklad. Sõklaid on enamikul liiki-

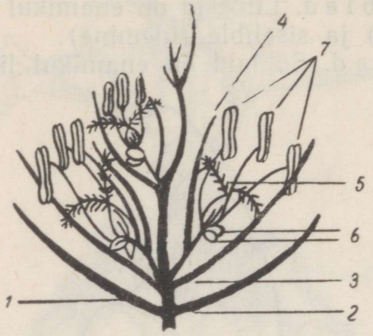


Joonis 3. Kõrreliste õisikud:
a — pea (liitpea nisul), *b* — pööris (kaeral). (L. Sinialliku joonis.)

del kaks — välissõkal ja sisesõkal. Tihti on välissõkla tipul või seljal ohe või ogatipp. Õie sisemised, sõkaldega kaetud osad koosnevad ühest emakast, millel on enamasti kaks sulgjat või pintseljat suuet, ning kolmest (harva ühest või kahest) tolmukast ja kahest paislajust. (Mõnedel troopikakõrrelistel on emakasuudmeid 3, tolmukaid 6 ja paislajusid 3).

Vili on kõrrelistel üheseemneline sulgvili — teris. Teris on sageli sõkaldega kaetud või siis nendega ühte kasvanud.

Niisugust vilja nimetatakse sõkalteriseks. Terist või sõkalterist nimetatakse praktikas kas teraks (teraviljad) või seemneks (heintaimed).



Joonis 4. Nisu pähik (skemaatiliselt):
1 — välislible, *2* — siselible, *3* — välissõkal, *4* — sisesõkal, *5* — emaka suudmed (nendest allpool sigimik), *6* — paislajud, *7* — tolmukad. (M. Lapini järgi.)

NISU

Botaaniline iseloomustus

Nisu kuulub kõrreliste (*Gramineae*) sugukonda, nisude (*Triticum L.*) perekonda.

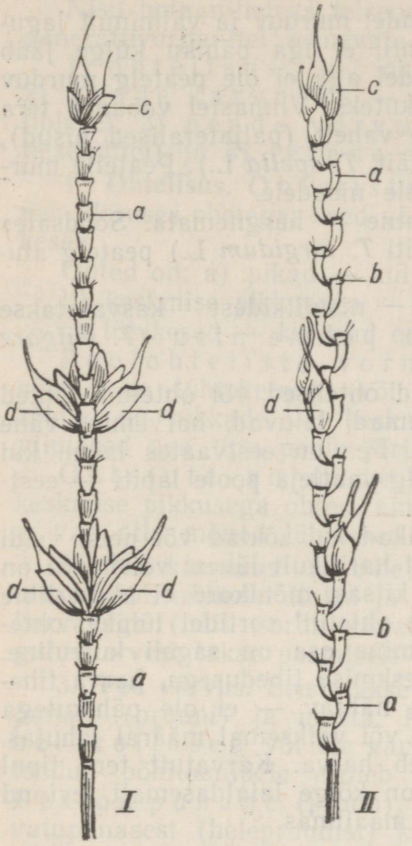
Nisu õisik on pea. Pea koosneb lülilisest peateljest ja sellele kinnituvatest raotutest pähikutest. Peatelg omakorda koosneb üksikutest lülidest. Peatelje iga lüli ülemisse otsa jääb vaba pind, mis moodustab peatelje astme. Külgvaates (peatelje terav serv vaatleja poole) on peatelje astmete asetus vahelduv — üks ühel, teine teisel pool peatelge. Peatelje astmetele kinnituvad pähikud, enamasti üks pähik igale astmele.

Pähikud on mitmeõielised. Pähik koosneb pähiku teljest, libledest ja nende vahel asetsevatest ning pähiku teljele kinnituvatest õitest. Õisi on enamasti 2—5. Igal õiel on kaks sõkalt — välis- ja sisesõkal; nende vahel asetsevad kahesuudmeline emakas, kolm tolmukat ja kaks paislaju. Vili on teris (tera). Valminult asetseb tera kahe sõkla vahel lahtiselt.

Libled on kumerad (enam-vähem laevukesekujulised). Liblel on andur (kiil), hammas (andru pikendus) ja õlg. Enamikul nisudel on libled nahkjad, ainult mõnedel liikidel (näiteks *T. polonicum* L.) kilejad või rohtsed (kaeraliblede taolised).

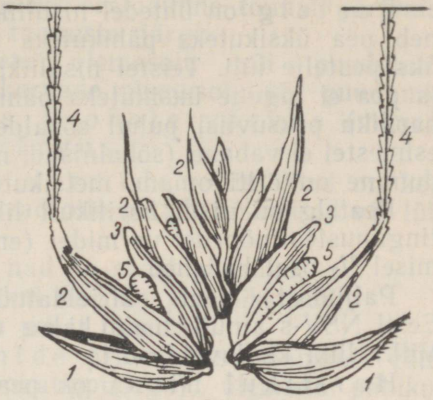
Välissõkal on kumer; ohtelistel vormidel läheb sõkal üle ohteks, ohtetuil vormidel ogatipuks, mis ülemistel pähikutel läheb tihti üle lühiohteks. Välissõkal katab tera selgmiselt poolelt.

Sisesõklal ohe või ogatipp puudub. Sisesõkal katab tera eestpoolt (küljelt, kus teral asub pikivagu). Sisesõkal erineb



Joonis 5. Nisu pea ehitus (skemaatiliselt):

I — eestvaates, *II* — külgvaates; *a* — peatelje lülid, *b* — peatelje astmed, *c* — pähikud, *d* — libled. (L. Sinialliku joonis.)



Joonis 6. Nisu pähik (skemaatiliselt):

1 — libled, *2* — välissõklad, *3* — sisesõklad, *4* — ohted, *5* — terad. (Suurend.) (M. Jakubtsineri järgi.)



Joonis 7. Lible (skemaatiliselt):

1 — lible hammas, *2* — lible õlg, *3* — lible andur. (Suurend.) (M. Jakubtsineri järgi.)

välissõklast selle poolest, et tal on kaks andrut. Küpsuse saabumisel lõheneb mõnedel nisuliikidel sisesõkal pikuti pooleks.

Enamikul nisuliikidel on sõklad libledest pikemad või ligilähedaselt niisama pikad. Vorme, milledel libled on sõkaldest pikemad, leidub üsna vähe. Sisesõkal on enamasti välissõklast lühem või niisama pikk.

Peatelg on ühtedel nisuliikidel murduv ja valminult laguneb pea üksikuteks pähikuteks nii, et iga pähiku külge jääb üks peatelje lüli. Teistel nisuliikidel aga ei ole peatelg murduv ja pea ei lagune üksikuteks pähikuteks. Viimastel vabaneb tera hariliku peksuviisi puhul sõkalde vahelt (paljateralised nisud), esimestel ei vabane (sõkalnisud, näit. *T. spelta* L.). Peatelje murdumine on eriti omane metsikutele nisudele.

Peatelg on nisul harilikult lihtne — hargnemata. Soodsates tingimustes mõnedel vormidel (eriti *T. turgidum* L.) peatelg alumisel $^2/_3$ osal hargneb.

Paljudest seni kirjeldatud nisuliikidest kasvatatakse Eesti NSV-s ainult hariliku e. pehme nisu (*T. vulgare* Vill.) liiki kuuluvaid sorte.

Harilikul nisul on pead ohtelised või ohtetud. Ohted on kuni peapikkused, harva pikemad, laiuvad, harvemini vähe laiuvad või peaaegu paralleelsed. Pea on eestvaates laiem kui külgvaates või niisama lai (peatelg vaatleja poole lapiti — eestvaade; serviti — külgvaade).

Libled on nahkjad, niisama pikad kui sõklad või neist veidi lühemad. Sisesõkal on välissõklast harilikult lühem või harva on ta niisama pikk. Lible andur on kitsas, mõnikord ei ulatu lible alumise otsani. Lible hammas on ohtetuil sortidel lühike, ohtelistel võrdlemisi pikk. Lible alumine osa on sageli kurruline. Pead on harilikult hõredad või keskmise tihedusega, harva tihedad. Peatelg on küljelt vaadates nähtav — ei ole pähikutega varjatud. Tera enamasti suuremal või väiksemal määral jahujas. Sajaprotsendilist klaasisust esineb harva. Karvatutt tera tipul on hästi arenenud. Harilik nisu on kõige laialdasemalt levinud nisuliik Nõukogude Liidus ja ka maailmas.

Hariliku nisu teisendid

Vastavalt aretus- ja seemnekasvatustöös väljakujunenud tavale rühmitatakse nisud (sordid) mitmesuguste generatiivorganite tunnuste järgi teisenditesse (*varietas*), mis tunduvalt kergendab sortide süstematiseerimist. Peale liigi kindlaksmääramise tuleb sordi tunnustamisel selgitada, missugusesse antud liigi botaanilisse teisendisse sort kuulub.

Nii liigi, teisendi kui ka sordi määramisel on vaja tunnuseid vaadelda normaalselt arenenud taimede normaalselt arenenud organitel (pead peakõrrel, pähikuid ja nende osi pea keskmises osas jne.) ja mitte ühel-kahel, vaid paljudel taimedel. Seejuures tuleb aga arvestada, et paljud tunnused suuremal või väiksemal määral muutuvad olenevalt kasvutingimustest ja sordi iseärasustest. Ühed tunnused muutuvad rohkem, teised vähem. Viimaste hulka kuuluvad eeskätt liikide ja teisendite tunnused, esimeste hulka sorditunnused.

Nisu botaanilisteks teisenditeks eraldamine toimub järgmiste generatiivorganitel esinevate tunnuste järgi:

1) o h t e l i s u s — ohete olemasolu või puudumine; 2) p e a d e k a r v a s u s — karvade olemasolu või puudumine libledel; 3) p e a d e v ä r v u s; 4) o h e t e v ä r v u s (mõnedel teisenditel) ja 5) t e r a d e v ä r v u s.

1. **Ohtelisus.** O h t e l i s t e v o r m i d e välissõklad on kogu pea ulatuses ohetega; need võivad olla pikad, keskmised või lühikesed.

Ohted on: a) pikad — kui nad on peast pikemad,
b) keskmise pikkusega — kui nad on pea pikkused,
c) lühikesed — kui nad on peast lühemad.

P o o l o h t e l i s t e v o r m i d e pea alumiste pähikute välissõklad on lühiohetega (või ogatippudega), ülemiste pähikute sõklad on pikkade või keskmise pikkusega ohetega, kusjuures viimased pea tipu poole järjest pikenevad.

O h t e t u t e v o r m i d e välissõkaldel puuduvad pikad ja keskmise pikkusega ohted, ainult ülemiste pähikute välissõkaldel võivad olla mõned lühikesed ohted.

2. **Pea karvasus** (l i b l e d e k a r v a s u s). Karvaseks loetakse päid, milledel libled ja osaliselt ka välissõklad on kaetud karvadega (näit. sordil «Svea»). Karvasus võib olla mitmesugune; arvestatakse peamiselt karvade tihedust.

3. **Pea värvus.** Eristatakse kolme värvuse põhirühma: valget, punast (pruuni) ja musta. P e a o n v a l g e, kui libled on h e l e k o l l a s e d või õle värvust (kollakad) või kui lisaks eeltoodud põhitoonidele esineb nõrgalt oranživärvilisi joonekesi. P e a o n p u n a n e (pruun), kui liblede värvus varieerub kahvatupunasest (helepruunist) kuni intensiivse telliskivi- ja pruunikaspunaseni. P e a o n m u s t, kui liblede värvus varieerub hallist ja suitsuvärvilisest kuni mustani, nende hulgas ka leinavärvilised pead. Hall ehk suitsuvärvus ja must võivad esineda valgel või punasel taustal. Valge taust on selgemini märgatav kui punane. Must võib olla kas puhas must või sinakasmust rohkem või vähem violetsel taustal. Ka vahakiht võib värvusele teatava varjundi anda. L e i n a v ä r v i l i s t e k s nimetatakse päid, mille valged või punased libled või välissõklad on musta äärega. Värvivarjund ja selle intensiivsus olenevad suurel määral kasvutingimustest.

4. **Ohete värvus.** Ohetel on enamasti sama värvus mis pealgi, kuid esineb ka kõrvalekaldumisi; nii on mõnedel valge- ja punasepealistel vormidel mustad ohted. Mustaohtelistel vormidel võivad ohted mõnedel aastatel, olenevalt kasvutingimustest, olla ka valged.

5. **Tera värvus.** Tera värvus võib olla valge või punane, üksikutel vormidel ka violetne (abessiinia nisud). V a l g e t e r a l i s t e k s nimetatakse nisusid, mille terad on valged,

jahuvalged, kollakasvalged, klaasjasvalged, klaasjaskollased või merevaikkollased; punaseteralisteks nimetatakse nisusid, mille tera värvus varieerub roosast kuni pruunpunaseni. Tera värvus võib olla mitmesuguse intensiivsuse ja mitmesuguste varjunditega.

Tera värvust põhjustav värvaine asub tavaliselt seemnekesta pealmises rakkude kihis. Valgeteralistel on see kiht peamiselt kollane, punaseteralistel punane. Et värvainet sisaldav seemnekest on kaetud poolläbipaistva viljakestaga, siis ei ole tera tegelikult punane või kollane, vaid mitmesuguste varjunditega. Selgemini on tera värvus nähtav jahujal, halvemini klaasjal teral. Täpselt saab tera värvust määrata mikroskoopiliselt, mispuhul määratakse pigmendi värvus seemnekesta pealmises rakkude kihis.

Eesti NSV-s seni kasvatatud nisu aretussordid kuuluvad enamasti ohteta ja karvadeta peadega teisendite hulka, nagu *lutescens*, *alborubrum* ja *milturum*; nende seas võib aga leiduda peaaegu kõiki hariliku nisu teisendeid, välja arvatud ainult hallide (suitsuvärviliste) või mustade peadega ja mustade ohetega teisendid. Rohkesti teisendeid võib esineda kohalike sortide (maasortide) hulgas, mis on tihti teisendite segud.

Sorditunnused

Kui on kindlaks määratud nisu liik ja teisend, tuleb asuda sordi määramisele. Sortide määramiseks on lisaks eespool nimetatuile tarvis kindlaks teha veel rida tunnuseid, nn. sorditunnuseid. Sorditunnused pole enamasti nii kergesti fikseeritavad ja eristatavad kui liigi- ja teisenditunnused, samuti on nad palju suuremal määral olenevad kasvutingimustest, mistõttu paljud samades tingimustes erinevate tunnustega sordid võivad erinevais tingimustes omada samasuguseid tunnuseid ja vastupidi. Neil põhjustel määratakse sort mitte mõne üksiku tunnuse, vaid tunnuste kompleksi põhjal, arvestades tunnuste ulatusliku varieerumise võimalust. Nisusortide määramiseks ja eristamiseks kasutatakse mitmesuguseid tunnuseid: peade (tervikuna ja selle osade), ohete, peatelje lülide, pähiku, liblede, kõrre, lehe, lehesõlme kõrvakeste, puhma (võrsumisjärgus), sinka (*coleoptile*) jne. erinevusi.

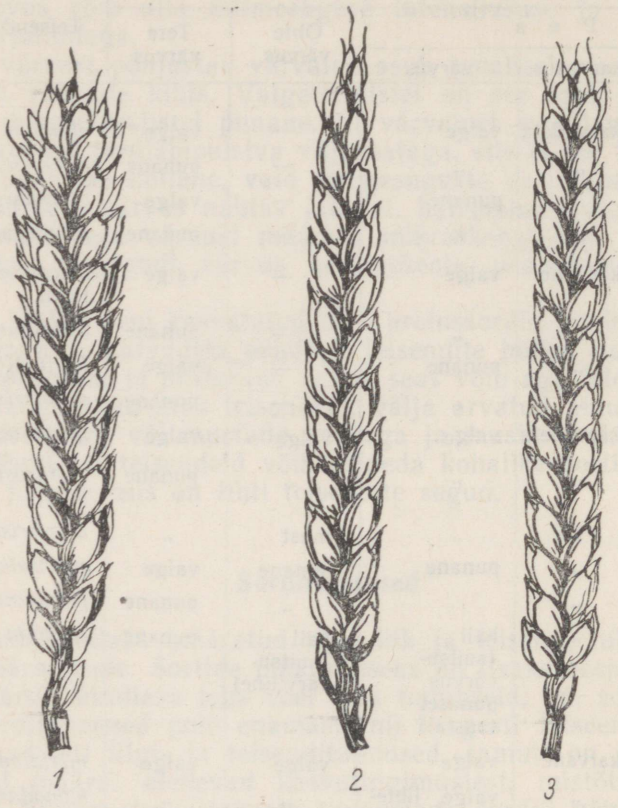
Kui tunnustajal või määrajal on teada, milliste sortidega tal tegemist võib olla, siis ei ole kõigi sordi tunnuste kindlaksmääramine tavaliselt tarvilik, vaid piisab neile sortidele iseloomulike tunnuste määramisest. Vastasel korral tuleb fikseerida kõik tunnused; tihti osutub ka siis sordi määramine raskeks ja tuleb kasutada veel paljusid lisatunnuseid ning laboratoorseid meetodeid. Seemnepõldude tunnustamisel kasutatakse peamiselt generatiivorganitel esinevaid tunnuseid.

Tabel 1

Hariliku nisu tähtsamad teisendid

Tunnused					Teisendi nimetus
Pea			Ohte värvus	Tera värvus	
ohtelisus	karvasus	värvus			
ohtetu	karvadeta	valge	—	valge	*albidum* Al.
„	„	„	—	punane	*lutescens* Al.
„	„	punane	—	valge	*alborubrum* Körn.
„	„	„	—	punane	*milturum* Al.
„	karvane	valge	—	valge	*leucospermum* Körn.
„	„	„	—	punane	*velutinum* Schübl.
„	„	punane	—	valge	*Delfi* Körn.
„	„	„	—	punane	*pyrothrix* Al.
ohteline	karvadeta	valge	valge	valge	*graecum* Körn.
„	„	„	„	punane	*erythrospermum* Körn.
„	„	„	must	„	*nigriaristatum* Fl.
„	„	punane	punane	valge	*erythroleucon* Körn.
„	„	„	„	punane	*ferrugineum* Al.
„	„	hall (suitsu-värvus punasel taustal)	hall (suitsu-värviline)	punane	*caesium* Al.
„	karvane	valge	valge	valge	*meridionale* Körn.
„	„	valge, liblede mustad ääred	„	„	*hamadanicum* Vav.
„	„	valge	must	„	*pseudo-meridionale* Fl.
„	„	„	punane	punane	*Hostianum* Clem.
„	„	„	must	„	*pseudo-Hostianum* Fl.
„	„	punane	punane	valge	*turcicum* Körn.
„	„	„	must	„	*pseudo-turcicum* Vav.
„	„	„	punane	punane	*barbarossa* Al.
„	„	„	must	„	*pseudo-barbarossa* Vav.
„	„	must kollasel taustal	„	„	*mesopotamicum* Vav.

Pea. Peadel eristatakse tunnustena kuju, pikkust ja tihedust. Eesti NSV-s kasvatatavate sortide eraldamiseks on tähtsamad pea kuju ja pea tihedus.



Joonis 8. Pea kuju:
1 — nuijas, *2* — käävjas, *3* — silinderjas. (R. Sarve joonis.)

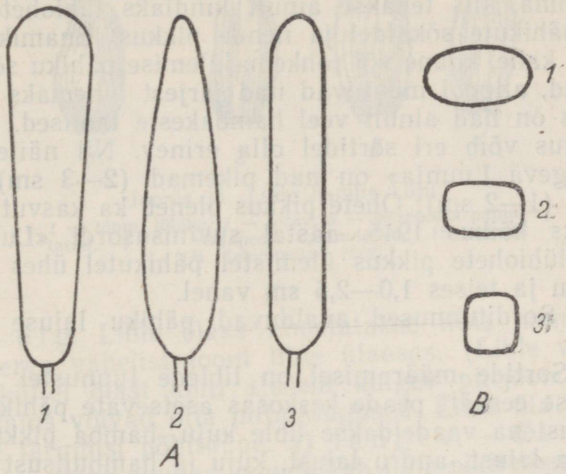
Pea kuju. Pea kujus eristatakse kolme põhitüüpi: käävjas, silinderjas ja nuijas. Käävjas pea aheneb (peeneneb) tipu ja väiksemal määral ka aluse suunas. Silinderjas pea on kogu pea pikkuses enam-vähem ühejämedune. Nuijas pea jämeneb tipu poole ja on jämedas osas tihedam.

Ristlõike järgi eristatakse elliptilist, ristküliku- ja ruudukujulist pead.

Puhtakujulisi tüüpe leidub tegelikkuses vähe ja praktiliselt lähenevad pea kujud rohkem või vähem neile tüüpidele. Nii näiteks on silinderjas pea sordil «Nisu-orasheina hübriid 1».

Pea pikkus. Pea pikkus on käsitletavatest tunnustest kõige rohkem olenev kasvutingimustest. Nii näiteks kõikus Üleliidulise Taimekasvatuse

Instituudi andmetel ühel sordil pea pikkus, olenevalt kasvutingimustest, 3—18 sm-ni ja ühel teisel Nõukogude Liidus rajoonitud ning kasvatataval sordil 6—15 sm-ni. Hariliku nisu liiki kuuluvatel sortidel jaotatakse pead pikkuse järgi kolme rühma: a) lühikesed — pea pikkus kuni 8 sm, b) keskmised — pea pikkus 8—10 sm, c) pikad — pea pikkus üle 10 sm. Kuigi pea pikkuse varieerumine sordil, olenevalt kasvutingimustest, on suurem toodud pikkusastmetest, võib praktiliselt siiski normaalsetes tingimustes arvestada pea pikkuse püsimist neis piirides.



Joonis 9. Pea kuju (skemaatiliselt):
A — külgvaates: *1* — nuijas, *2* — käävjas, *3* — silinderjas; *B* ristlõikes: *1* — elliptiline, *2* — ristkülikukujuline, *3* — ruudukujuline.

Pea tihedus. Pea tihedus oleneb peatelje lülide pikkusest ja seda väljendatakse peatelje lülide või pähikute arvuga peatelje 10 sm kohta, mis on pea tiheduse indeksiks. Pea tihedus määratakse järgmiselt:

a) mõõdetakse peatelje pikkus kõige alumise lüli alusest kuni kõige ülemise lüli tipuni (pähiku aluseni). Loendatakse peatelje lülide või pähikute arv (ka rudimentaarsed pähikud). Peatelje lülide või pähikute arv jagatakse peatelje pikkusega (sentimeetrites), kusjuures enne lahutatakse pähikute arvust 1. Saadakse vastav arv 1 sm peatelje pikkuse kohta, korrutatakse 10-ga ja saadakse nende arv 10 sm kohta. Valem indeksi arvutamiseks on järgmine: $D = \frac{A \times 10}{B}$, kus A — lülide või pähikute arv miinus 1, B — peatelje pikkus sentimeetrites, D — pea tiheduse indeks.

Pea tiheduse indeksi järgi rühmitatakse hariliku nisu liiki kuuluvad sordid:

1) hõredapealisteks, D kuni 16,
2) keskmise tihedusega, D 17—22,

3) tihedapealisteks, *D* 23—28,
4) väga tihedapealisteks, *D* üle 28.

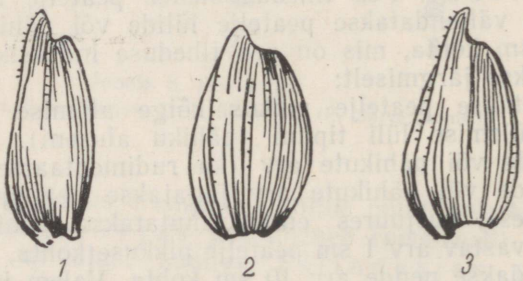
Peatelje lülide kuju ja karvasus. Peatelje lülid võivad erineda veel kujult ja karvasuselt. Kujult võivad nad olla paralleelsete servadega või kiilukujulised, sirged või paindunud. Peatelje lülide ja astmete servad võivad olla karvased (varustatud ripsjate karvadega) või paljad.

Ohe. Et Eesti NSV-s kasvatatavad sordid kuuluvad ohtetute nisude rühma, siis tehakse ainult kindlaks lühiohete esinemine ülemiste pähikute sõkaldel ja nende pikkus. Enamikul ohtetutel nisudel on kahe, kolme või rohkema ülemise pähiku sõkaldel lühikesed ohted, allpool muutuvad nad järjest lühemaks ja pea alumises osas on nad ainult veel hambakeste taolised. Nende lühiohete pikkus võib eri sortidel olla erinev. Nii näiteks talinisusordil «Jõgeva Luunja» on nad pikemad (2—3 sm) kui sordil «Kuusiku» (1—2 sm). Ohete pikkus oleneb ka kasvutingimustest. Nii näiteks kõikus 1945. aastal suvinisusordi «Lutescens 62» keskmine lühiohete pikkus ülemistel pähikutel ühes kasvukohas 0,4—0,5 sm ja teises 1,0—2,5 sm vahel.

Pähik. Sorditunnused avalduvad pähiku laiuse ja pikkuse suhtes.

Lible. Sortide määramisel on liblede tunnustel tähtis koht. Vaadeldakse eeskätt peade keskosas asetsevate pähikute liblesid. Sorditunnustena vaadeldakse lible kuju, hamba pikkust ja kuju, õla kuju ja laiust, andru laiust, kuju ja hambulisust ning välisserva kuju.

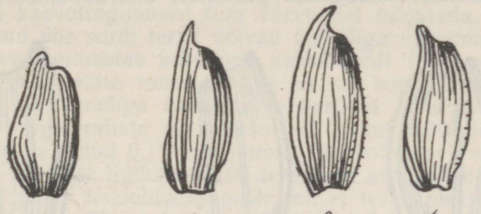
Lible kuju. Eristatakse kolme põhikuju: a) piklik-elliptiline — lible pikkus ületab lible laiust üle kahe korra, b) elliptiline — lible pikkus ületab lible laiust vähem kui kaks korda, c) munajas — laiem koht on allpool keskpaika.



Joonis 10. Lible kuju:
1 — piklik-elliptiline, *2* — elliptiline, *3* — munajas. (Suurend.) (M. Jakubtsineri järgi.)

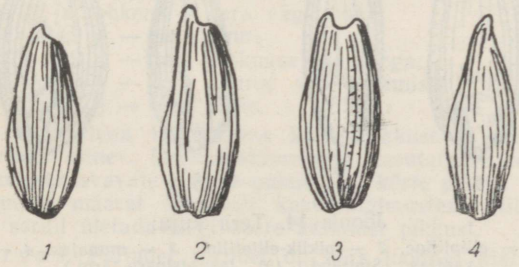
Lible hammas. Lible hambaks nimetatakse andru pikendust lible ülaosas selgmisel serval. Hambad võivad olla lühikesed (kuni 2 mm), keskmise pikkusega (3—5 mm), pikad (6—10 mm) ja ohtetaolised (üle 10 mm), teravad või tömbid. Hamba alus võib olla lai või kitsas, nii et hammas on kas võrdkülgse või võrdhaarse kolmnurga kujuline. Pikkade ja ohtesarnaste hammaste alumine osa võib olla mitmesuguse laiusega. Hambad on kas sirged

või kõverad, sissepoole (lible õla suunas) või väljapoole paindunud. Hariliku nisu ohtetuil vormidel on hambad enamasti lühikesed või lüheldased, ohtelistel niihästi lühikesed (tömbid või teravad) kui ka pikad ja isegi ohtetaolised. Hambad võivad olla kogu pea ulatuses ühepikkused või erineva pikkusega; viimasel juhul on nad pea alumises osas lühemad ja tipu poo! pikemad.



Joonis 11. Lible hamba kuju:
1 — tömp, lühike, *2* — terav, *3* — sissepoole painutatud, *4* — väljapoole painutatud. (Suurend.) (M. Jakubtsineri järgi.)

L i b l e õ l g. Lible õlaks nimetatakse lible hamba ja lible välimise serva vahelist joont lible ülaosas. (Lible välisserv on lible välisküljel õlast kuni aluseni kulgev piirjoon.) Lible õla suund ja laius võivad olla mitmesugused. Lible õla suuna järgi eristatakse järgmisi põhitüüpe: a) l a n g e v — õla joon langeb lible välimise serva suunas, moodustab lible pikiteljega nürinurga ja ei kulge risti lible pikiteljega; b) r õ h t n e — kui õla joon kulgeb risti lible pikiteljega; c) t õ u s e v — kui õla joon tõuseb lible välimise serva suunas ja moodustab lible pikiteljega teravnurga; reljeefselt väljakujunenud tõusva õla korral näib liblel

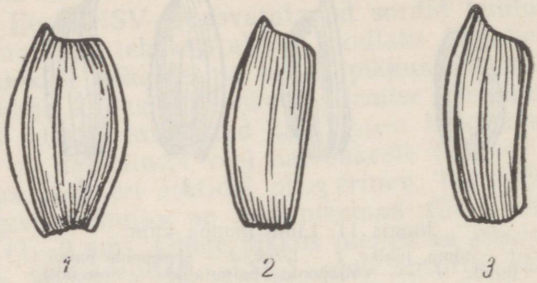


Joonis 12. Lible õla kuju:
1 — langev, *2* — rõhtne, *3* — tõusev, *4* — õlg puudub. (Suurend.) (M. Jakubtsineri järgi.)

olevat kaks hammast; d) l i b l e õ l g p u u d u b — kui lible välisserv läheneb lible andrule lible tipu suunas pideva kõverjoonena ja lõpuks ühineb hamba siseservaga. Lible õla laiuse järgi eristatakse kolme laiuseastet: lai (üle 2 mm), keskmine (1—2 mm), kitsas (alla 1 mm).

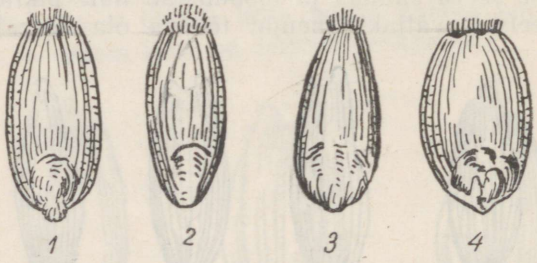
Lible välisserv võib olla kas kumer, enam-vähem sirge või nõgus.

Lible andur. Andur on suure tähtsusega nisu liikide määramisel. Lible andur võib olla liigist olenevalt lai, lible tipust kuni aluseni hästi arenenud, või kitsas, nõrgalt arenenud, ei kulge lible tipust kuni aluseni. Sorditunnusena on ta tähtsus väksem, vaadeldakse peamiselt andru hambulisust.



Joonis 13. Lible välisserva kuju:
1 — kumer, *2* — sirge, *3* — nõgus. (Suurend.) (L. Siniallilku joonis.)

Tera. Sorditunnustena vaadeldakse peamiselt järgmisi tera tunnuseid: kuju, pikkus, klaasisus, värvus fenooliga värvimisel ja suurus. Et tera tunnused on põhiliselt kas suure varieeruvuse või vähese erinevusega, siis kasutatakse neid sordikülvide tunnustamisel enamikul juhtudel ainult abitunnustena.



Joonis 14. Tera kuju:
1 — elliptiline, *2* — piklik-elliptiline, *3* — munajas, *4* — vaatjas. (Suurend.) (M. Jakubtsineri järgi.)

Tera kuju võib olla: 1) elliptiline — otstest pisut ahenev, pikkus ületab kuni kaks korda laiust 2) piklik-elliptiline — pikkus ületab üle kahe korra laiust; 3) munajas — laiem koht allpool keskpaika; 4) vaatjas — tera otsad tömbid, pikkus ületab vähem kui kaks korda laiust.

Pikkuselt võib tera olla lühike (kuni 6 mm), keskmine (6—8 mm) või pikk (üle 8 mm).

Tera värvus fenooliga värvimisel. Kuigi paljudel sortidel on täiesti sarnaseid morfoloogilisi tunnuseid, omandavad nende terad fenooliga värvimisel erineva värvuse või värvivarjundi. Nii näiteks paljude (eeskätt valgeteraliste) suvinisusortide terad ei värvu fenoolilahuses üldse, teistel värvuvad väga intensiivselt (omandavad peaaegu musta värvuse), kolmandatel keskmise intensiivsusega (muutuvad pruuniks), neljandatel õige nõrgalt. Muidugi võivad ka kasvutingimused tera värvumist mõjutada. Ühtedes kasvutingimustes kasvanud ühe sordi terad võivad fenooliga värvimisel jääda värvusetuks, teistes kasvutingimustes kasvanud sama sordi terad võivad aga nõrgalt värvuda. Värvivarjundite vahed aga ei ole sel korral suured.

Terade värvimisel fenooliga kasutatakse hariliku nisu (pehme nisu) liiki kuuluvate tali- ja valgeteraliste suvinisusortide puhul 0,5%-list ning punaseteraliste suvinisusortide puhul 0,1%-list fenooli (karbolhappe) vesilahust. Värvimiseks eraldatakse proovist ligikaudu 100 tera, mis asetatakse Petri kaussi või alustassile. Siis valatakse fenoolilahus peale, nii et terad oleksid lahusega kaetud, ja jäetakse 15 minutiks märguma. Pärast märgumist asetatakse terad fenoolilahusega märjatud filterpaberile või lapile ja kaetakse pealt Petri kausi või alustassiga, et õhk terade juures oleks võimalikult niiskem. Terade värvus määratakse umbes 4 tunni pärast. Värvumise hindamisel kasutatakse viieastmelist skaalat, mille järgi terad võivad olla värvumata, helepruunid, pruunid, tumepruunid või mustad.

Tera klaasisus. Kui tera murde- või lõikekoht on läikiv, nimetatakse tera klaasiseks, kui aga tuhmilt valkjas, siis jahujaks. Klaasisel teral on toitekoe tärklisterad valkaine, nn. teraliimiga tugevasti kokku liidetud, jahujatel aga mitte ja vajutamisel eralduvad tärklisterad üksteisest (pudenevad laiali). Tera klaasisus oleneb suurel määral toitekoe teraliimisisaldusest — mida kõrgem see on, seda klaasisem on tavaliselt tera. Teraliimisisaldusest olenevad aga jahvatus- ja küpsetusomadused — mida rohkem on teraliimi, seda paremad on enamasti ka jahvatus- ja küpsetusomadused. Seega on tera klaasisus teatud määral üheks kaudseks jahvatus- ja küpsetusomaduste iseloomustajaks. Kuigi sordid tera klaasisuse poolest suurel määral erinevad, kasutatakse seda tunnust sordi määramisel üsna vähe, sest see omadus oleneb väga suuresti ka kasvutingimustest. Seda kasutatakse ainult harukordadel abitunnusena. Tera klaasisus on tähtis majanduslik omadus.

Tera suurus. Tera suurust väljendatakse tavaliselt 1000 tera kaaluga, mille järgi terad rühmitatakse viide rühma:

1000 tera kaal 35 g ja rohkem — tera väga suur;
„ „ „ 30—34,9 g — tera suur;
„ „ „ 27—29,9 g — tera keskmise suurusega;
„ „ „ 25—26,9 g — tera suurus alla keskmise;
„ „ „ alla 25 g — tera väike.

Kõrs. Sordi tunnustena kasutatakse kõrre pikkust ja värvust. Kõrre pikkus on sortidel erinev. Eristamistunnusena kasutatakse seda aga ainult samades tingimustes kasvavate sortide puhul, sest kõrre pikkus varieerub sordi piirides väga suurel määral olenevalt kasvutingimustest. Nii võib pikkuse kõikumiste vahe sordil ületada isegi kõrre keskmist pikkust.

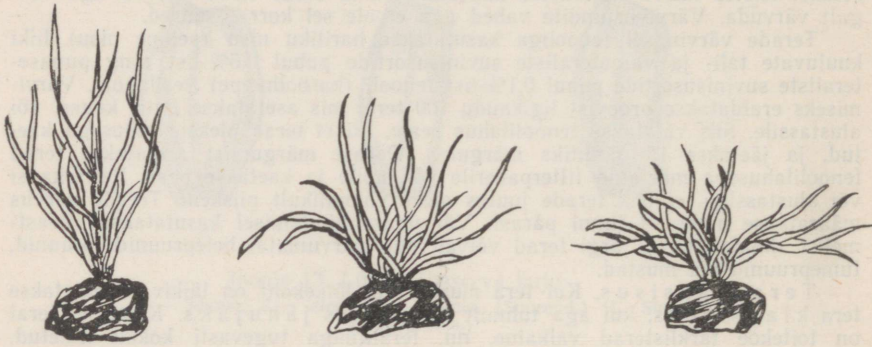
Kõrre värvus. Paljudel sortidel on kõrs loomise ajal violetjas, mis on hea eristamistunnus.

Leht. Tunnustena kasutatakse laba kõrvakeste ja sõlme erinevusi. Sorditunnusena kasutatakse lehelaba värvust, vahakatet, karvasust ja kuju. Lehe värvus võib olla puhasroheline, hallikasroheline, tumeroheline või kollakasroheline. Vahakate võib olla tugev või õrn ja võib ka puududa. Tugev vahakate annab lehele valkja varjundi. Värvuse intensiivsus võib oleneda ka väetusest ja teistest kasvutingimustest. Lehelaba (eriti servast) võib olla karvane või paljas (varieeruv tunnus), kujult kas lühike või pikk, kitsas või lai.

Lehesõlm. Sorditunnustena kasutatakse sõlme karvasust ja kuju. Sõlm võib olla karvane või paljas. Karvasus võib olla tihe või hõre. Karvad on kas pikad või lühikesed. Kujult võib sõlm olla pikk või lühike, peenike või jäme, kumer või silinderjas. Vaadeldakse ülemise lehe sõlme.

Kõrvakesed. Kõrvakesed võivad sortidel erineda suuruse, kuju, värvuse ja karvasuse poolest. Kõrvakesed on alusel enamasti rohelised, tipu poole muutuvad kas värvusetuks või violetjaks. Kõrvakesed võivad olla kas karvased või paljad.

Puhma kuju. Noore, võrsumisjärgus oleva taime puhma kujus eristatakse lehtede asetuse järgi kolme põhitüüpi: püstine (kokkusurutud), laiuv ja lamav. Talinisusortidel on enamasti lamav või laiuv, suvinisusortidel püstine puhmas.



1 2 3

Joonis 15. Puhma kuju:
1 — püstine, *2* — laiuv, *3* — lamav. (M. Jakubtsineri järgi, täiendatud.)

Sinka värvus. Sinka värvus on tihti hea lisatunnus sortide määramisel ja eristamisel. Et sinka värvust tunnustamise ajal põllul pole võimalik määrata, siis võib tunnustaja lisakontrolliks võtta tunnustatava sordi seemneid, neid laboratooriumis valguse käes idandada ja määrata sinka värvuse. Singas võib olla sordist sõltuvalt mitmesuguse värvusega, enamasti on ta violetjas või värvusetu.

Orase lehtede karvasus on samuti hea lisatunnus, mida on võimalik tunnustamisel kasutada juba eelmises punktis toodud viisil.

Eeltoodud tunnused on sortide määramisel kasutatavad üldtunnused. Peale selle esineb üksikuil sortidel veel mitmesuguseid eritunnuseid.

Lisaks eeltoodud tunnustele kasutatakse mõnikord sortide eraldamiseks ka veel erinevust kasvuaja pikkuses. Et kasvuaja pikkus oleneb tunduvalt mitmesugustest kasvutingimustest (ilmastik, külviaeg, väetus), siis on see kasutatav ainult analoogilistes tingimustes kasvavate sortide eristamisel. Kasvuaja pikkuse järgi rühmitatakse sordid enamasti järgmisse viide rühma: varajased, varajasepoolsed, keskvalmivad, hilisepoolsed ja hilised. Eesti NSV-s seni saagirikkamaiks osutunud ja rajoonitud nisusordid kuuluvad põhiliselt keskvalmivate rühma, ainult suvinisusort «Kauka» läheneb kasvuaja pikkuselt hilisepoolsetele sortidele, olles sordist «Diamant» 3—5 päeva võrra hilisem. Optimaalsel ajal teostatud külvide korral valmivad rajoonitud talinisusordid ilmastikust olenevalt enamasti ajavahemikul 1.—20.

augustini ja suvinisusordid 15. augustist 5. septembrini. Erakorralistel aastatel on võimalik ka toodust varasem või hilisem valmimine.

Sordid

Eesti NSV-s on rajoonitud talinisusortideks «Jõgeva Luunja», «Puuk», «Nisu-orasheina hübriid 1» ja «Universaal»; suvinisul on rajoonitud sortideks «Diamant», «Kauka» ja «Pikker». Tootmises kasvatatakse veel talinisusorti «Kuusiku», mis aga alates 1960. aastast ei ole rajoonitud.

Talinisusordid

«Jõgeva Luunja»
(«Jõgeva parandatud Luunja», «Parandatud Luunja»)

Aretatud Jõgeva Sordiaretusjaamas üksikvaliku teel Luunja kohalikust talinisust. Liinide valikut alustati 1934. a. 1937.—1944. aastani oli sort tootmises 1934. a. võetud paremate liinideseguna «Jõgeva parandatud Luunja» nime all. Alates 1944. a. jätkati seemnekasvatust ainult ühe kõige parema liiniga (Sa 291), mille seeme alates 1947. a. anti tootmisse «Jõgeva Luunja» nime all. Rajoonitud 1949. a. alates kogu Eesti NSV-s. Hõlmab peamise osa talinisu külvipinnast Eesti NSV-s ja on levinud kogu vabariigis.

Sorditunnused. Teisend *alborubrum*.

Pead nõrgalt käävjad, keskmise pikkusega kuni pikad (8—12 sm), keskmise tihedusega (10 sm peatelje kohta 20 peatelje lüli). Lühiohted ülemiste pähikute sõkaldel 2—2,5 sm, isegi kuni 3,0 sm pikad ja kõverdunud. Peatelje lülide servad veidi karvased.

Libled elliptilised, harva kuni munajad, pea tipus mõnikord piklik-elliptilised, nõrkade kuni keskmiste roodudega. Andur arenenud mitmesuguses tugevusastmes; õlg enamasti lai, pea allosas langev kuni rõhtne, pea tipus veidi tõusev; hammas lühike (0,2—1,0 mm), ühesugune kogu pea ulatuses. Liible välisserv sirge kuni nõgus. Sõklad haaravad tera võrdlemisi nõrgalt.

Terad elliptilised kuni munajad, suured kuni väga suured (1000 tera kaal 35—38,3 g), kolmveerand-klaasjad (klaasisuse % 60—96).

Fenooli mõjul värvuvad terad helepruuniks; peale selle esineb veel peaaegu värvumata ja ka tumepruune teri.

Kõrs keskmine kuni pikk; elastne, rahuldava seisukindlusega. Puhmad lamavad või laiuvad. Orasel lehed veidi karvased. Kõrvakesed ripsjalt karvased. Singas violetjas.

Tunnuseid eristamiseks «Kuusiku» nisust. Ülemiste pähikute välissõklad pikemate lühiohetega (pikkus kuni 2,5 sm, isegi kuni 3,0 sm. «Kuusiku» nisul lühiohete pikkus

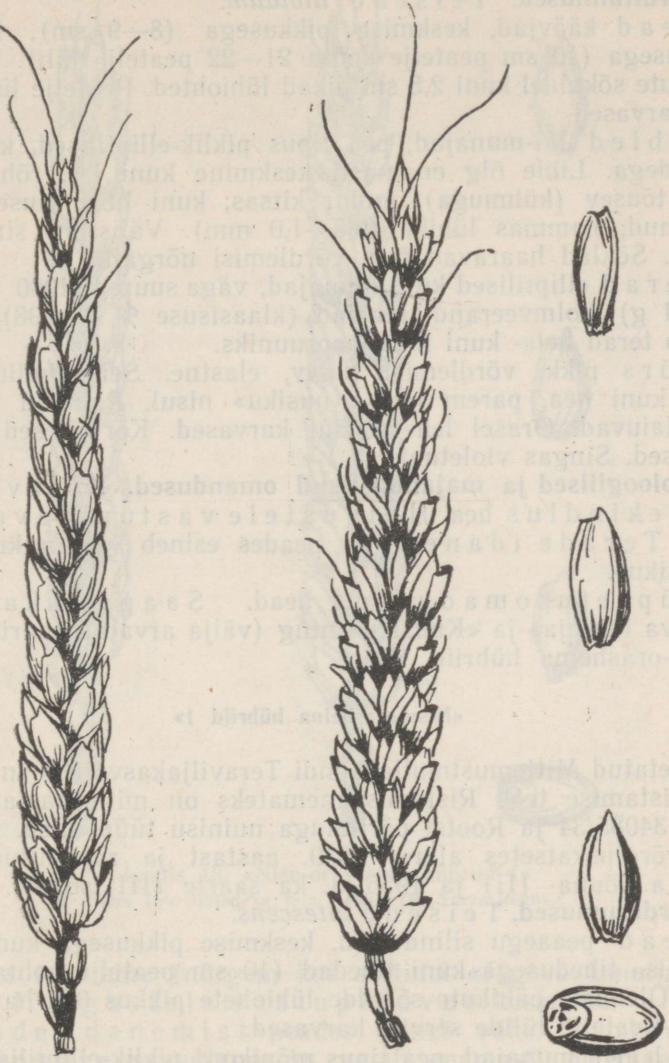


Joonis 16. «Jõgeva Luunja».
Pea (1/1), libled, libled koos välissõkaldega ja tera (5/2). (R. Sarve joonis.)

1,0 sm, harva 1,5 sm). Pea veidi hõredam (10 sm peatelje kohta 20 lüli, «Kuusikul» 22). Pähikud pisut suuremad, tugevamad ja langevat lible õlga esineb rohkem.

Bioloogilised ja majanduslikud omadused. Keskvalmiv. Talvekindlus hea. Haigustele vastupidavus keskmine.

Küpsetusomadused head, veidi paremad «Kuusiku» nisu omadest. Terade idanemist peas esineb vähem kui «Kuusiku» nisul. Terasaagilt jääb maha uutest rajoonitud sortidest «Puuk», «Nisu-orasheina hübriid 1» ja «Universaal».



Joonis 17. «Puuk».
Pea (1/1), libled ja tera (5/2). (R. Sarve joonis.)

«Puuk» (01252)

Aretatud Jõgeva Sordiaretusjaamas talinisusortide («Jarl» × «Kuusiku») ja «Luunja kohaliku» ristamise (1931 ja 1935) ning sellele järgneva üksikvaliku teel. Algtaim valitud 1939. a. Riiklikes sordivõrdluskatsetes 1947. aastast. Rajoonitud Eesti NSV-s põhjatsoonis (I) 1954. a. alates.

Sorditunnused. Teisend *albidum.*

Pead käävjad, keskmise pikkusega (8—9 sm), keskmise tihedusega (10 sm peatelje kohta 21—22 peatelje lüli). Ülemiste pähikute sõkaldel kuni 2,5 sm pikad lühiohted. Peatelje lülide servad karvased.

Libled lai-munajad, pea tipus piklik-elliptilised, keskmiste roodudega. Lible õlg enamasti keskmine kuni lai, rõhtne, pea tipus tõusev (kühmuga), andur kitsas, kuni lible aluseni hästi arenenud; hammas lühike (0,5—1,0 mm). Välisserv sirge kuni nõgus. Sõklad haaravad tera võrdlemisi nõrgalt.

Terad elliptilised kuni munajad, väga suured (1000 tera kaal 36—41 g), kolmveerand-klaasjad (klaasisuse % 88—98). Fenool värvib terad hele- kuni mustjaspruuniks.

Kõrs pikk, võrdlemisi tugev, elastne. Seisukindlus keskmine kuni hea, parem kui «Kuusiku» nisul. Puhmad lamavad kuni laiuvad. Orasel lehed pisut karvased. Kõrvakesed ripsjalt karvased. Singas violetne.

Bioloogilised ja majanduslikud omandused. Keskvalmiv. Talvekindlus hea. Haigustele vastupidavus keskmine. Terade idanemist peades esineb vähem kui sordil «Kuusiku».

Küpsetusomadused head. Saagirikkam kui «Jõgeva Luunja» ja «Kuusiku» ning (välja arvatud saarte tsoon) «Nisu-orasheina hübriid 1».

«Nisu-orasheina hübriid 1»

Aretatud Mittemustmullavööndi Teraviljakasvatuse Instituudis kaugristamise teel. Ristamisvanemateks on mitmeaastane nisuvorm 34085/34 ja Rootsi päritoluga nuinisu tüüpi nisu. Riiklikes sordivõrdluskatsetes alates 1949. aastast ja rajoonitud alates 1954. a. lõuna- (II) ja 1955. a. ka saarte (III) tsoonis.

Sorditunnused. Teisend *lutescens.*

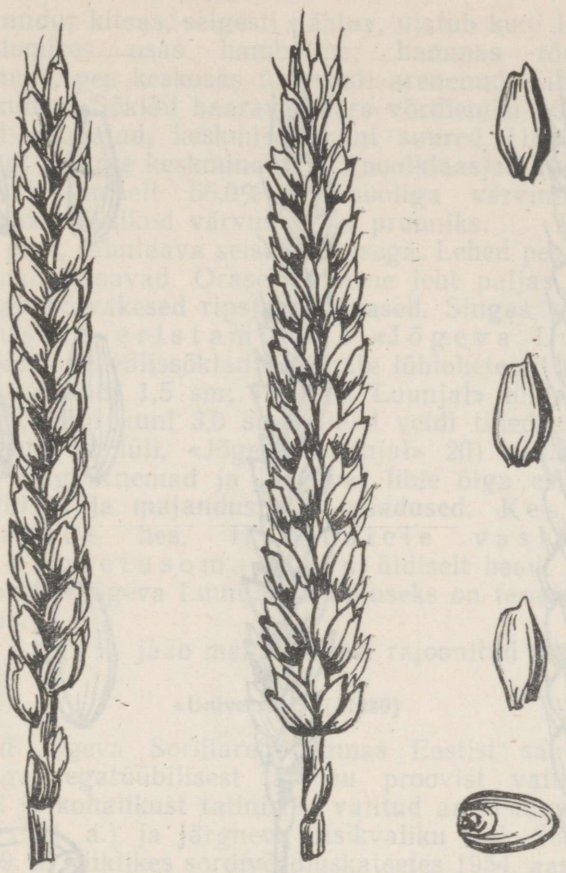
Pead peaaegu silinderjad, keskmise pikkusega kuni pikad, keskmise tihedusega kuni tihedad (10 sm peatelje kohta 22—24 lüli). Ülemiste pähikute sõkalde lühiohete pikkus 0,5, harva kuni 1 sm. Peatelje lülide servad karvased.

Libled munajad, pea tipus mõnikord piklik-elliptilised. Nõrkade kuni keskmiste roodudega. Lible õlg enamasti lai, langev, pea tipus keskmise laiusega, langev, harva rõhtne; andur kitsas, selgesti nähtav kuni lible alumise otsani; hammas lühike (0,5—1,0 mm).

Terad munajad, väga suured (1000 tera kaal keskmiselt 40 g), poolklaasjad (klaasisuse % 31—73).

Kõrs keskmise pikkusega (lühem kui sortidel «Jõgeva Luunja» ja «Puuk»). Seisukindlus väga hea.

Bioloogilised ja majanduslikud omadused. Keskvalmiv. (1—4 päeva võrra hilisem sordist «Jõgeva Luunja»). Talve-



Joonis 18. «Nisu-orasheina hübriid 1».
Pea (1/1, libled ja tera (2/1). (R. Sarve joonis.)

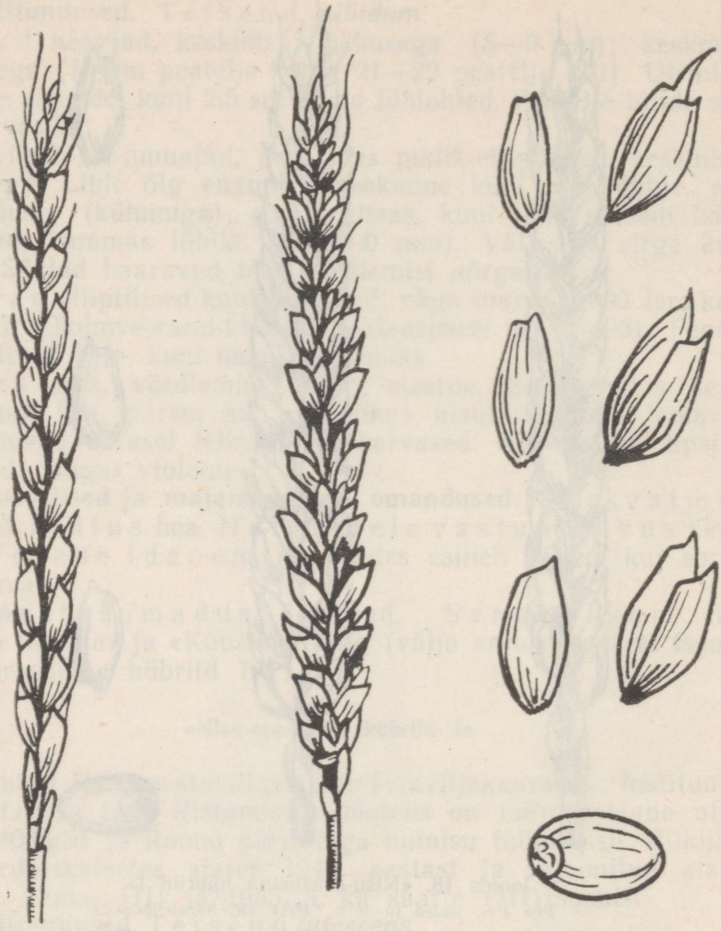
kindlus keskmine (nõrgem kui sortidel «Jõgeva Luunja» ja «Puuk»). Haigustele vastupidavus keskmine.

Terade idanemist peades esineb vähe. Bioloogilise küpsuse saavutamiseks vajab enamasti pikemaajalist järelvalmimist.

Jahvatus- ja küpsetusomadused keskmised (halvemad kui sortidel «Jõgeva Luunja» ja «Puuk»). Eesti NSV lõunaosas ja saartel saagirikkam sordist «Jõgeva Luunja» ja saartel ka sordist «Puuk».

«Kuusiku»

Aretatud Kuusiku katsejaamas üksikvaliku teel kohalikust talinisust ajavahemikul 1924—1935. Tootmises 1936. aastast



Joonis 19. «Kuusiku».
Pea ($^1/_1$), libled, libled koos välissõkaldega ja tera ($^3/_1$). (L. Sinialliku joonis.)

alates. Rajooniti Eesti NSV-s alates 1955. a. ilma seemnekasvatuseta. 1960. a. rajoonimine lõpetati.

Sorditunnused. Teisend *alborubrum.*

Pead nõrgalt käävjad, keskmise pikkusega kuni pikad (8—10,5 sm), keskmise tihedusega (10 sm peatelje kohta keskmiselt 22 lüli). Lühiohted ülemiste pähikute sõkaldel kuni 1,0 sm, harva 1,5 sm pikad. Peatelje lülide servad veidi karvased.

Pähikud lüheldased (kõrgus võrdub laiusega).

Libled munajad kuni lai-elliptilised, pea tipus tihti piklik-elliptilised nõrkade roodudega. Lible õlg pea allosas nõrgalt langev, keskosas rõhtne, tipus rõhtne kuni tõusev, laius enamasti

keskmine; andur kitsas, selgesti nähtav, ulatub kuni lible alumise otsani, ülemises osas hambuline; hammas tömp, lühike (0,5—1,0 mm), pea keskosas tugevasti arenenud. Lible välisserv enamasti kumer. Sõklad haaravad tera võrdlemisi nõrgalt.

Terad munajad, keskmised kuni suured (1000 tera kaal 27,5—34,1 g, aastate keskmine 31,6), poolklaasjad (klaasisuse % 30,8—97,9, keskmiselt 66,0%). Fenooliga värvimisel jäävad terad heledaks, üksikud värvuvad ka pruuniks.

Kõrs pikk, rahuldava seisukindlusega. Lehed peaaegu karvadeta. Puhmad lamavad. Orasel esimene leht paljas, teine pisut karvane. Lehekõrvakesed ripsjalt karvased. Singas violetjas.

Tunnuseid eristamiseks «Jõgeva Luunjast». Ülemiste pähikute välissõklad lühemate lühiohetega (pikkus kuni 1,0 sm, harva kuni 1,5 sm; «Jõgeva Luunjal» lühiohete pikkus kuni 2,5 sm, isegi kuni 3,0 sm). Pead veidi tihedamad (10 sm peatelje kohta 22 lüli, «Jõgeva Luunjal» 20). Pähikud pisut väiksemad ning õrnemad ja langevat lible õlga esineb vähem.

Bioloogilised ja majanduslikud omadused. Keskvalmiv. Talvekindlus hea. Haigustele vastupidavus keskmine. Küpsetusomadused üldiselt head, pisut halvemad kui sordil «Jõgeva Luunja». Puuduseks on terade kerge idanemine peas.

Terasaagilt jääb maha teistest rajoonitud sortidest.

«Universaal» (01230)

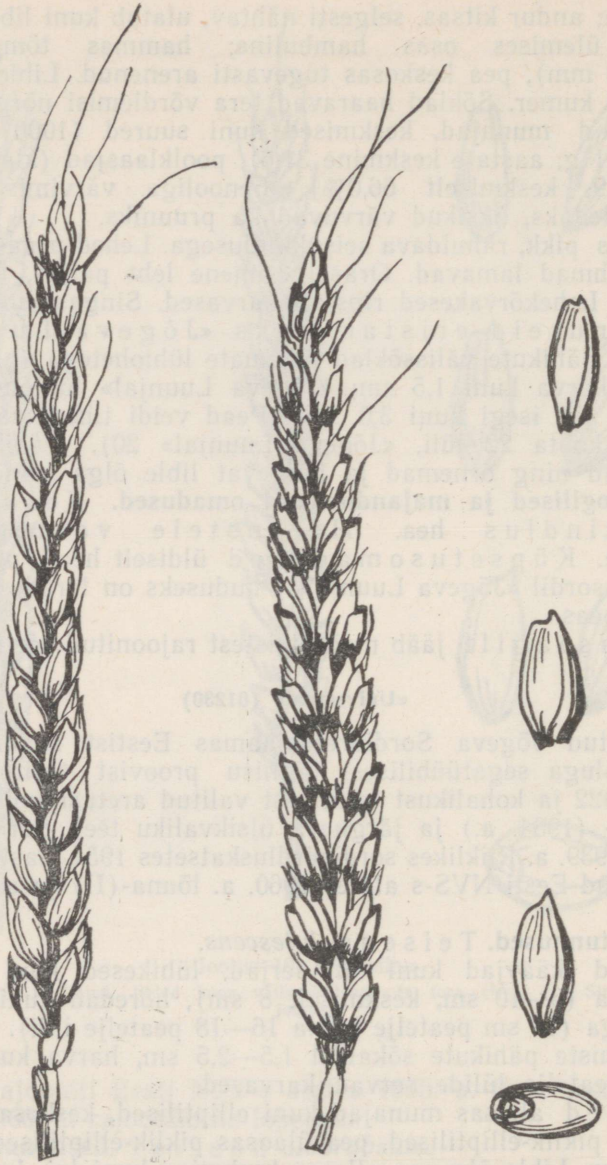
Aretatud Jõgeva Sordiaretusjaamas Eestist saadud Rootsi algpäritoluga segatüübilisest talinisu proovist valitud aretusnumbri 022 ja kohalikust talinisust valitud aretusnumbri 63 I 65 ristamise (1934. a.) ja järgneva ülsikvaliku teel. Sordi algtaim valitud 1939. a. Riiklikes sordivõrdluskatsetes 1954. aastast alates. Rajoonitud Eesti NVS-s alates 1960. a. lõuna-(II) ja saarte(III)-tsoonis.

Sorditunnused. Teisend *lutescens*.

Pead käävjad kuni silinderjad, lühikesed kuni keskmise pikkusega (6—10 sm, keskmiselt 8 sm), hõredad kuni keskmise tihedusega (10 sm peatelje kohta 16—18 peatelje lüli). Lühiohted pea ülemiste pähikute sõkaldel 1,5—2,5 sm, harva kuni 3,0 sm pikad. Peatelje lülide servad karvased.

Libled allosas munajad kuni elliptilised, keskosas elliptilised kuni piklik-elliptilised, pea ülaosas piklik-elliptilised, nõrkade roodudega. Lible õlg pea allosas keskmine kuni lai, langev kuni rõhtne, keskosas enamasti keskmine, harvemini lai, rõhtne või veidi langev, ülaosas keskmise laiusega, rõhtne kuni tõusev; hammas tömp, lühike, alt kitsas, välisserv sirge kuni kumer. Sõklad haaravad tera keskmise tugevusega.

Terad munajad, väga suured (1000 tera kaal keskmiselt 40 g), pool- kuni kolmveerand-klaasjad (klaasisuse % 42—85, keskmiselt 79). Fenooli mõjul värvuvad terad tumepruuniks.



Joonis 20. «Universaal».
Pea (1/1), libled ja tera (5/2). (R. Sarve joonis.)

Kõrs keskmine kuni pikk, võrdlemisi tugev, elastne, seisukindlus hea, parem kui sortidel «Kuusiku», «Jõgeva Luunja» ja «Puuk». Puhmad püstised. Orasel lehed lühikarvalised.

Bioloogilised ja majanduslikud omadused. Keskvalmiv. Talvekindlus hea. Haigustele vastupidavus keskmine. Terade idanemist peas esineb tunduvalt vähem kui sortidel «Kuusiku», «Jõgeva Luunja» ja «Puuk». Küpsetusomadused eeltoodud sortide omadele lähedased. Sort on senini osutunud kõige saagirikkamaks sordiks Eesti NSV lõuna-(II)tsoonis.

Suvinisusordid

«Diamant»

Aretatud Svalöfi katsejaamas Rootsis Svalöfi aretussordi «Kolben» ja Rootsi kohaliku sordi «Hålland» ristamise teel. On pikemat aega kõige laialdasemalt levinud suvinisusordiks Eesti NSV-s. Rajoonitud kogu vabariigis 1949. a. alates.

Sorditunnused. Teisend *milturum*.

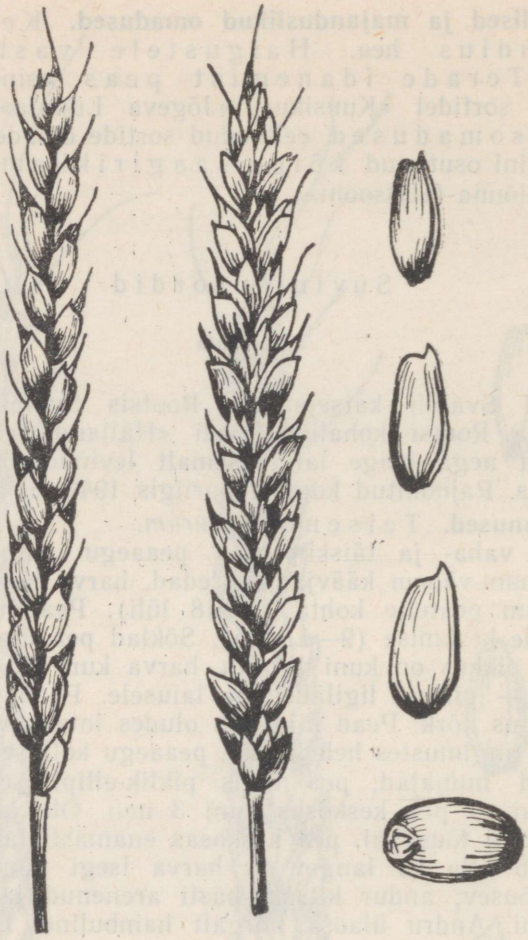
Pead vaha- ja täisküpsuses peaaegu silinderjad, piimküpsuses enam-vähem käävjad, hõredad, harva keskmise tihedusega (10 sm peatelje kohta 15—18 lüli). Peade pikkus keskmine või üle keskmise (9—11 sm). Sõklad pea ülaosas lühiohetega, mille pikkus on kuni 1,0 sm, harva kuni 1,5 sm. Pähikud lüheldased — pikkus ligilähedane laiusele. Peatelje lülide servade karvasus nõrk. Pead niisketes oludes intensiivselt punased, kuivemates tingimustes heledamad, peaaegu kollased.

Libled munajad, pea tipus piklik-elliptilised. Lible õlg enamasti lai — pea keskosas kuni 3 mm. Õla kuju varieerub langevast kuni tõusvani, pea keskosas enamasti lai, rõhtne, pea allosas võib olla ka langev ja harva isegi puudub, ülaosas enamasti tõusev; andur kitsas, hästi arenenud ja ulatub kuni lible aluseni. Andru ülaosa nõrgalt hambuline. Lible hammas lai, tömp, lühike (kuni 1 mm), kogu pea ulatuses ühesugune, välisserv hambuline. Sõklad haaravad tera tugevasti, väljapeks tihti üsna raske.

Terad enamasti elliptilised, esineb ka munajaid, suured (1000 tera kaal 26—37 g), kollmveerand-klaasjad (klaasisuse % 54—93). Fenool värvib terad helepruuniks.

Kõrs keskmise pikkusega, tugev, küllalt seisukindel. Lehesõlmed paljad. Lehekõrvakesed karvased. Orase lehed helerohelised, mõnikord nõrgalt violetjad, veidi karvased, singas värvusetu.

Bioloogilised ja majanduslikud omadused. Keskvalmiv. Lendnõesse ja täpproostesse haigestub vähe, kõvanõesse haigestumine üle keskmise. Rootsi kärbse kahjustusi esineb keskmiselt kuni tugevasti. Jahvatus- ja küpsetusomadused head. Kõrgesaagiline sort.



Joonis 21. «Diamant».
Pea ($^1/_1$), libled ja tera ($^3/_1$). (L. Sinialliku joonis.)

«Kauka»

Aretatud Jõgeva Sordiaretusjaamas sortide Mahndorfi «Bordeaux» ja Wheeleri «Kitchener» ristamise ning sellele järgneva üksikvaliku teel. Ristamine teostatud 1923. a. Seemnekasvatust alustati 1944. a. Riiklikes sordivõrdluskatsetes ja tootmises 1946. aastast. Rajoonitud Eesti NSV-s üle vabariigi 1950. aastast. Vähese leviku tõttu rajooniti sort alates 1960. a. paljunduskülvideta seemnekasvatusmajandites.

Sorditunnused. Teisend *lutescens*.

Pead käävjad kuni silinderjad, esineb ka nuijaid, keskmised kuni pikad (9—11 sm), keskmise tihedusega (10 sm



Joonis 22. «Kauka».
Pea ($^1/_1$), lible ja tera ($^8/_1$). (L. Sinialliku joonis.)

peatelje kohta 18 lüli). Lühiohteid ainult vähestel ülemistel pähikutel, nende pikkus 0,8—1,0 sm, ohted enamasti sissepoole paindunud. Pähikud laiad, pikkus ei ületa laiust.

L i b l e d roosaka varjundiga, laiad, munajad, pea tipus piklik-elliptilised, nõrkade roodudega. Lible õlg lai, enamasti langev, pea ülaosas mõnikord ka rõhtne; andur hästi arenenud, ulatub kuni lible alumise otsani, hambakesed peaaegu puuduvad; hammas tömp, pisut sissepoole paindunud, lühike (1,0—1,5 mm), ühesugune kogu pea ulatuses, kogu välimine serv tugevasti hambuline, siseservadel hambuline ainult ülaosa. Sõklad haaravad tera keskmise tugevusega, kuid nõrgemini kui «Diamandil».

T e r a d elliptilised kuni munajad, suured kuni väga suured (1000 tera kaal 31—44 g), poolklaasjad (klaasisuse % 20—90). Fenooli mõjul värvuvad terad tume- kuni mustjaspruuniks.

Kõrs keskmise pikkusega kuni pikk, seisukindlus hea. Lehed nõrgalt karvased. Ülemine lehesõlm ja kõrvakesed karvased. Orase lehed veidi karvased. Singas värvusetu.

Bioloogilised ja majanduslikud omadused. Hilisepoolne. (Kasvuaeg 3—5 päeva pikem kui «Diamandil») Vastupidavus haigustele ja kahjuritele keskmine.

Jahvatus- ja küpsetusomadused keskmised kuni head. Kõrgesaagiline sort. Ületab terasaagilt «Diamanti». Reageerib hästi kõrgele agrotehnikale ja väetusele. Nõuab varajast külvi. Bioloogilise küpsuse saavutamiseks vajab pikemaajalist järelvalmimist.

«Pikker» («Jõgeva populatsioon») (01926)

Aretatud Jõgeva Sordiaretusjaamas Rootsi päritoluga sortide «Fylgia» ja «Fiskeby» ristamise (1938. a.) ja järgneva ühekordse üksikvaliku teel. Algtaim valitud 1941. aastal. Riiklikes sordivõrdluskatsetes on sort 1953. aastast. Rajoonitud Eesti NSV põhja- ja kesktsoonis (I ja II) alates 1959. a. ja 1960. a. kogu vabariigis.

Sorditunnused. Botaaniliselt on sort kahe teisendi — *lutescensi* ja *milturumi* segu. Ülekaalus on teisend *lutescens* (65—75% kõrte üldarvust).

Pead peaaegu silinderjad kuni nõrgalt käävjad (enamikus vahepealsed), lühikesed kuni keskmise pikkusega (6—10 sm, keskmiselt 8 sm), keskmise tihedusega (10 sm peatelje kohta 17—20 lüli). Lühiohted pea ülemiste pähikute sõkaldel 1—2 sm pikad. Peatelje lülide servad lühikarvalised.

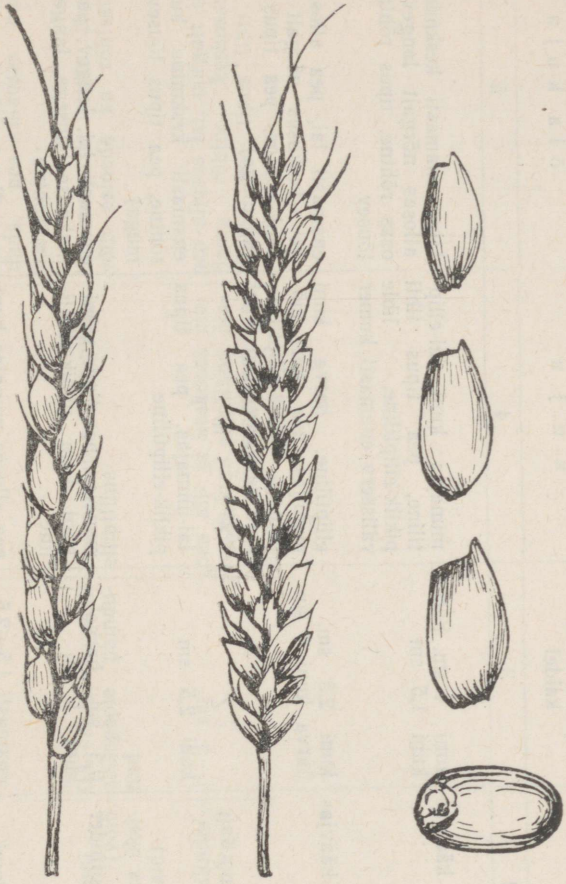
Libled pea all- ja keskosas munajad kuni elliptilised, ülaosas piklik-munajad kuni elliptilised. Lible õlg pea allosas lai, enamasti veidi langev, harva rõhtne, keskosas lai, rõhtne; ülaosas enamasti kitsas, tõusev; hammas tömp, lühike, välisserv sirge kuni kumer. Sõklad haaravad tera keskmise tugevusega.

Terad munajad kuni elliptilised, suured kuni väga suured (1000 tera kaal keskmiselt 36 g), poolklaasjad (klaasisuse % 36—85, keskmiselt 66). Fenooli mõjul värvuvad terad tumepruuniks.

Kõrs keskmise pikkusega, tugev, küllalt seisukindel. Ülemise sõlme ja pea vaheline kõrre osa tihti violetjas. Puhmas püstine.

Bioloogilised ja majanduslikud omadused. Keskvalmiv. Vastupidavus haigustele ja kahjuritele keskmine.

Jahvatus- ja küpsetusomadused head, ligilähedased «Diamandi» omadele. On senistel andmetel saagirikkaim sort Eesti NSV-s.



Joonis 23. «Pikker».
Pea (1/1), libled ja tera (3/1). (L. Sinialliku joonis.)

Tabel 2

Tähtsamate Eesti NSV-s kasvatatavate nisusortide eristamistunnuseid

Teisend	Pea kuju	Ogatippude või lühiohete pikkus ülemiste pähikute sõkaldel	Liible		Sort
			kuju	õla kuju	
1	2	3	4	5	6
alborubrum	nõrgalt käävjas	kuni 1 sm, harva kuni 1,5 sm	munajas kuni lai-elliptiline, pea tipus tihti piklik-elliptiline, liible välisserv enamasti kumer	laius enamasti keskmine, pea allosas nõrgalt langev, keskosas rõhtne, tipus rõhtne kuni tõusev	«Kuusiku»
alborubrum	nõrgalt käävjas	kuni 2,5 sm, harva kuni 3 sm	elliptiline, harva kuni munajas, pea tipus mõnikord piklik-elliptiline, liible välisserv sirge kuni nõgus	enamasti lai, pea allosas langev, keskosas nõrgalt langev kuni rõhtne, pea tipus tõusev (kühmuga)	«Jõgeva Luunja»
albidum	käävjas	kuni 2,5 sm	lai-munajas, pea tipus piklik-elliptiline	enamasti keskmine kuni lai, rõhtne, pea tipus tõusev (kühmuga)	«Puuk»
lutescens	peaaegu silinderjas	0,5 sm, harva kuni 1 sm	munajas, pea tipus mõnikord kuni piklik-elliptiline	enamasti lai, langev, pea tipus keskmise laiusega, langev, harva rõhtne	«Nisu-orasheina hübriid 1»
lutescens	käävjas kuni silinderjas	enamasti 1,5—2,5 sm, harva kuni 3 sm	pea allosas munajas kuni elliptiline, keskosas elliptiline kuni piklik-elliptiline, ülaosas piklik-elliptiline	pea allosas lai, langev, keskosas enamasti keskmine, harvemini lai, rõhtne või veidi langev, ülaosas keskmine, rõhtne kuni tõusev	«Universaal»

1	2	3	4	5	6
milturum	peaaegu silinderjas	kuni 1 sm, harva kuni 1,5 sm	munajas, pea tipus piklik-elliptiline	pea keskosas enamasti lai, rõhtne, pea allosas võib olla ka langev ja harva isegi puududa, pea ülaosas enamasti tõusev	«Diamant»
lutescens	kääv jas kuni silinderjas (võib esineda ka üksikuid nuijaid)	0,8—1 sm, enamasti sissepoole paindunud	munajas, pea tipus piklik-elliptiline	lai, enamasti langev, pea tipus võib esineda ka rõhtset õlga	«Kauka»
lutescens + + *milturum*	peaaegu silinderjas kuni nõrgalt kääv jas	1—2 sm	pea all- ja keskosas munajas kuni elliptiline, ülaosas piklik-munajas kuni elliptiline	pea allosas lai, nõrgalt langev, harva rõhtne, keskosas lai, rõhtne, pea tipus tihti kitsas ja tõusev	«Pikker»

Botaaniline iseloomustus

Rukis kuulub botaaniliselt kõrreliste *(Gramineae)* sugukonda, rukiste (*Secale* L.) perekonda. Rukiste õisik on pea. Pea koosneb lülilisest peateljest ja pähikutest. Metsikult ja umbrohtudena kasvavatel liikidel on peatelg enamasti habras ja murdub pärast valmimist ning pähikud koos peatelje lülidega varisevad. Kultuurrukkil ja mõnedel umbrohuna kasvavatel rukkivormidel on peatelg sitke ja valminult ei murdu. Peatelje lülid on lühikesed, lapikud ja servadest karvased (joonis 24). Peatelje igal lülil on üks pähik, mis on laiema küljega peatelje poole. Pähikud asetsevad peateljel vahelduvalt.

Rukki pähikud on tavaliselt kaheõielised. Soodsate kasvutingimuste korral võib pähikutel areneda ka kolmas õis. Pähikul on kaks liblet. Libled on süstjas-naaskeljad, ühe rooga, karvadeta, sõkaldest lühemad ja lühikese andruga. Õis koosneb kahest soomusjast lehest — sõklast, nende vahel asetsevast emakast (sigimik kahe sulgja emakasuudmega), kolmest tolmukast ja kahest karvasest paislajust.

Sõkalt, mis asetseb pähiku välimisel, s. o. liblepoolsel küljel, nimetatakse välissõklaks. Välissõkal on ebavõrdkülgne, süstjas, ohtega, 3—5 rooga ja andruga. Andrul on lühikesed ripsjalt asetsevad harjasjad karvad. Sõkalt, mis on pähiku sisemisel, vastu teist õit asetseval küljel, nimetatakse sisesõklaks. Sisesõkal on kilejas ja kahe andruga. Sisesõkla andrute ülemisel osal on sageli hõredad karvad, mis võivad aga ka puududa.

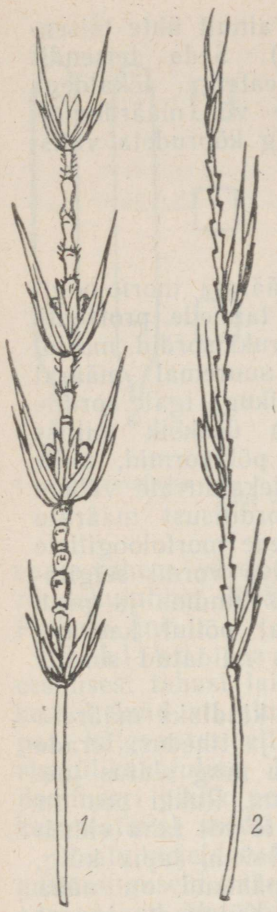
Rukki vili on teris (tera). Tera on piklik, külgedelt pisut kokku surutud ja sügava vaokesega.

Kõrs on õõnes, 3—6 sõlmega. Lehetupp, lehe pealmine pind ja lehelaba servad on sageli kaetud karvadega, harvemini need puuduvad. Keeleke on tavaliselt lühike, äärisekujuline, harva keskosas pikem; mõnedel vormidel puudub. Kõrvakesed on mitmesuguse suuruse ja kujuga.

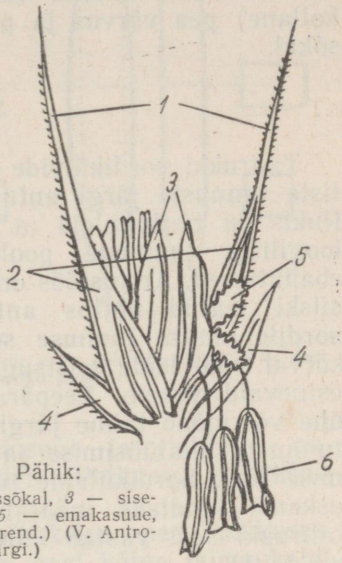
Rukis on tuule abil risttolmlev taim. Võrreldes isetolmlevate teraviljadega põhjustab see erinevusi seemnekasvatuses ja sordiaretuses. Sordikülvid tuleb isoleerida 200-meetrise eraldusalaga teistest sortidest või sorditutest külvidest.

Rukiste perekonda kuulub V. I. ja V. F. Antropovi järgi 10 liiki. Teiste autorite poolt on esitatud ka teistsugust liikidesse jaotamist (näit. akad. P. M. Žukovski järgi kuulub rukiste perekonda 13 liiki). Kultuuris kasvatatakse ainult ühte rukkiliiki — kultuurrukist (*Secale cereale* L.).

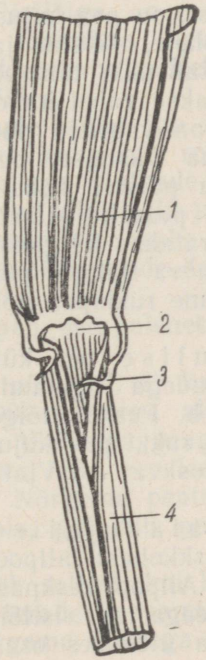
Kultuurrukis jaotatakse teisenditeks peatelje murduvuse, terade sõkaldega kattumuse, pea värvuse ja välissõkla karvasuse



Joonis 24. Rukki pea (skemaatiliselt):
1 — eestvaates, *2* — külgvaates, (1/1.) (V. Antropova järgi.)



Joonis 25. Pähik:
1 — ohe, *2* — välissõkal, *3* — sisesõkal, *4* — lible, *5* — emakasuue, *6* — tolmukad. (Suurend.) (V. Antropova järgi.)



Joonis 26. Leht:
1 — lehelaba, *2* — keeleke, *3* — kõrvakesed, *4* — lehetupp. (V. Antropova järgi.)

või karvade puudumise järgi. Kultiveeritakse ainult ühte teisendit — harilikku rukist (var. *vulgare* Körn). Seda teisendit iseloomustavad valminult mittemurduv peatelg, sõkaldega mittetäielikult kaetud terad, valge (kollane või määrdunudkollane) pea värvus ja paljas, karvadeta ning köprudeta välissõkal.

Sorditunnused

Talirukki sordikülvide tunnustamisel ei määrata morfoloogiliste tunnuste järgi antud sordile tüüpiliste taimede protsenti. Rukis on risttolmleja ja seepärast on kõik rukkisordid morfoloogiliste tunnuste poolest väiksemal või suuremal määral ebaühtlased. Aretustöös on kindlasuunalise valikuga igale sordile siiski teatud ühtlus antud. Igal sordil on ükskõik millise sordile omase tunnuse suhtes domineerivad põhivormid, mille kõrval võib leida teistsuguseid, sordist kõrvalekalduvaid vähem esinevaid vorme. Seepärast ei saa rukki sordilisust määrata ühe või mõne taime järgi, vaid paljude taimede morfoloogiliste tunnuste analüüsimise ja tunnuste domineeriva vormi selgitamise teel. Sordikülvide tunnustaja peab sorte tundma ja peab oskama kindlaks määrata, kas tunnustataval põllul kasvava talirukki sort vastab külvi sordidokumentides näidatud sordile või mitte.

Tähtsamad sorditunnused, mille abil saab kindlaks määrata talirukki sordilisust, on pea kuju, seis, pikkus ja tihedus; terade kuju ja värvus; ohete, sõkalde ja liblede kuju ning ehitus jne.

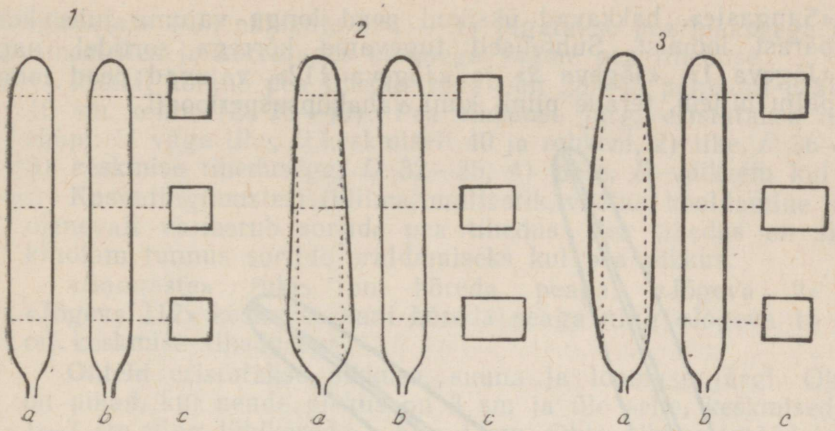
Pea kuju on talirukki tähtsaim sorditunnus. Rukki pea on neljatahuline. Tehakse vahet kahe erineva vaate või tahu vahel. Eestvaate korral on vaatleja poole peatelje laiem, lapik külg, kus katusekividena üksteise peal olevad pähikud on näha laiemalt küljelt ja paistab kaks terade rida. Külgvaate korral on vaatleja poole peatelje kitsam serv.

Pea kuju määratakse külgmise tahu kuju ning külgmise ja eesmise tahu erineva laiuse põhjal.

Eristatakse kolme rukkipea põhikuju: prismakujuline, käävjas ja piklik.

P r i s m a k u j u l i s e pea külgmised tahud on paralleelsed ja eesmiste tahkudega ligikaudu ühelaiused. Mõnikord pea tipust pisut aheneb. Pea ristlõige on ruudukujuline. On kõige sagedamini esinev rukki pea kuju. Prismakujuline pea on sortidel «Vjatka», «Moskva — Vjatka», «Sangaste», «Jõgeva 2», «Jõgeva 112» jne.

K ä ä v j a (k a l a k u j u l i s e) pea külgmised tahud on kõige laiemad keskkohast allpool ja ahenevad nii pea tipu kui ka aluse poole. Allpool keskpaika on külgmised tahud laiemad kui eesmine ja seega on ristlõige kõige laiemal kohal ristkülikukujuline. Pea ülemises osas on külgmiste tahkude laius



Joonis 27. Pea kuju:
1 — prismakujuline pea, *2* — käävjas pea, *3* — piklik pea; *a* — külgmine tahk, *b* — eesmine tahk, *c* — ristlõiked. (L. Sinialliku joonis.)

enam-vähem võrdne eesmise tahu laiusega ja ristlõige on ruudukujuline. Käävjas pea on sortidel «Petkus», «Harkovi Petkus» jne.

P i k l i k u pea külgmised tahud on kogu pea pikkuses eesmisest tahust laiemad. Külgvaates on peal kõige laiem koht keskel, kuid nii aluse kui ka tipu poole pea aheneb. Seega on pea külgvaates ellipsitaoline. Ristlõige on pea igast kohast ristkülikukujuline. Eesti NSV-s tootmises olevatel sortidel ei domineeri piklik pea kuju. Piklik pea on näiteks Leedu NSV-s kasvatataval sordil «Dotnuva VIII».

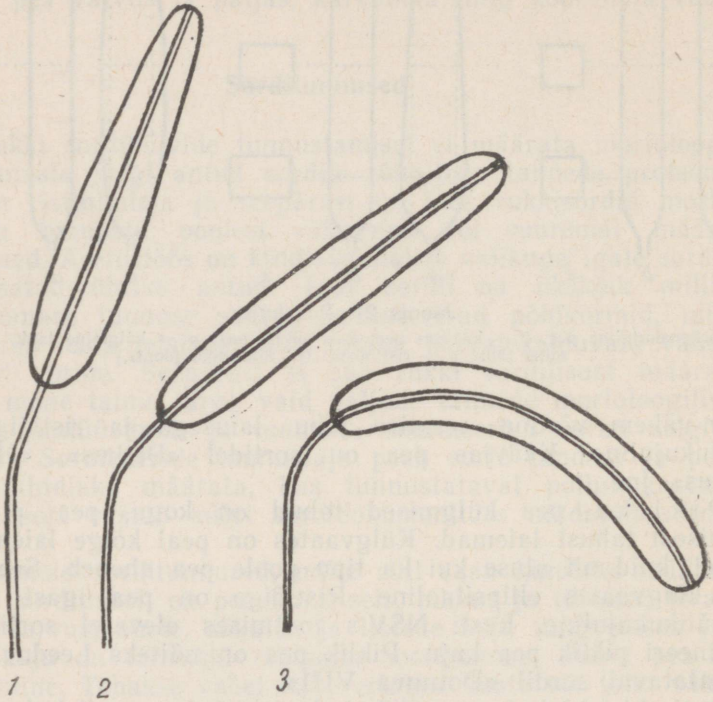
Peale kirjeldatud pea põhikujude esineb iga sordi hulgas veel mitmesuguseid vahe- ja üleminekuvorme, mis rohkem või vähem sarnanevad ühe või teise põhikujuga. Halbade kasvutingimuste korral arenevad pead nõrgalt, jäävad lühikeseks ja lünklikuks ning domineeriva pea kuju määramine on raske. Seetõttu tuleb domineeriv pea kuju alati selgitada paljude taimede pea kuju määramisega.

Pea seis. Valminud rukki pea seis oleneb peamiselt pea all oleva kõrreosa tugevusest.

Pea seisu järgi on pead: 1) püstised, 2) kaldu (kuni 45°-se nurga all), 3) rõhtsad (kuni 90°-se nurga all) ja 4) longus (üle 90°). Tugevama peatelje ja tihedama peaga sortidel, nagu «Jõgeva 1», «Jõgeva 2» ja «Jõgeva 112», pea longuvajumise korral tavaliselt peatelg ei paindu. Nõrgema peatelje ja hõredama peaga sortidel, nagu «Sangastel», paindub pea longuvajumise korral ka peatelg.

Pea longuvajumise aeg oleneb sellest, kui kaua suudab pea all olev kõrre osa püsti hoida terade kasvamise tõttu pidevalt raskemaks muutuvat pead. Nõrgema kõrrega sortidel, näiteks

«Sangaste», hakkavad üksikud pead longu vajuma juba kohe pärast loomist. Suhteliselt tugevama kõrrega sortidel, nagu «Jõgeva 1», «Jõgeva 2» ja «Jõgeva 112», vajuvad pead longu palju hiljem, terade piim- kuni vahaküpsusperioodil.



Joonis 28. Pea seis:
I — püstine pea, *II* — pea on kaldu kõrre paindumise tõttu, *III* — longus peal on paindunud peatelg ja kõrs. (L. Sinialliku joonis.)

Pea pikkus mõõdetakse peatelje alumisest astmest (kuigi seal ei ole pähikut) kuni pea tipuni. Pikkuse järgi jaotatakse pead kolme rühma: pikad — pea pikkus üle 12 sm; keskmise pikkusega — pea pikkus 8—12 sm; lühikesed — pea pikkus alla 8 sm.

Kasvutingimustest olenevalt kõigub pea pikkus nii sordi kui ka üksiku taime piirides. Sordid aga erinevad omavahel tunduvalt pea keskmise pikkuse poolest.

Eesti NSV-s tootmises olevatest sortidest on keskmise pikkusega kuni pika peaga «Sangaste» ja «Jõgeva 112» ning keskmise pikkusega peaga «Jõgeva 2» ja «Jõgeva 1».

Pea tihedus määratakse peatelje lülide või pähikute arvuga peatelje 10 sm kohta. Pea tiheduse määramiseks loetakse peatelje lülide või pähikute arv ja mõõdetakse pea pikkus. Peatelje

lülide arv (või pähikute arv — 1) jagatakse pea pikkusega sentimeetrites ja korrutades kümnega saame pea tiheduse.

Rukkil kõigub pea tihedus tavaliselt 28—40 pähikuni peatelje 10 sm kohta (*D* 28—40). Pea tiheduse järgi eristatakse nelja tüüpi: 1) väga tihe, *D* keskmiselt 40 ja rohkem, 2) tihe, *D* 36—39, 3) keskmise tihedusega, *D* 32—35, 4) hõre, *D* väiksem kui 32.

Kasvutingimustest (kliima, mullastik, väetus, hooldamine jne.) olenevalt varieerub sortide pea tihedus. Pea tihedus on siiski kindlam tunnus sortide eraldamiseks kui pea pikkus.

«Sangaste» rukis on hõreda peaga, «Jõgeva 2» ja «Jõgeva 112» keskmise kuni hõreda peaga ning «Jõgeva 1» pea on keskmise tihedusega.

Ohteid eristatakse pikkuse, suuna ja loomuse järgi. Ohted on pikad, kui nende pikkus on 3 sm ja üle selle, keskmised — 1—3 sm ning lühikesed — alla 1 sm. Ohte pikkust mõõdetakse pea keskosas. Suuna järgi on ohted pea ligi hoiduvad, laiuvad ja vahepealsed (nõrgalt laiuvad). Ohete loomuse järgi eristatakse nelja rühma: 1) jämedad (robustsed), murduvad, 2) jämedad, painduvad, 3) peened, painduvad ja 4) peened, õrnad, murduvad.

Jämedate (robustsete) ohetega sortidel on enamasti ka pea jämeda, koreda ehitusega, kuna peenikeste (õrnade) ohetega sortidel on ka pea peene, õrna ehitusega.

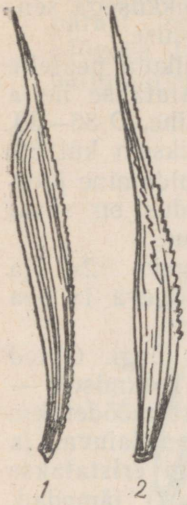
«Sangaste» rukkil on ohted laiuvad, pikad, võrdlemisi tugevad ja robustsed. Sortidel «Jõgeva 2» ja «Jõgeva 112» on ohted keskmised kuni pikad, nõrgalt laiuvad ja peenemad (õrnemad) kui «Sangaste» rukkil. Sordil «Jõgeva 1» on ohted nõrgalt laiuvad kuni pea ligi hoiduvad ja võrdlemisi peened.

Libled on rukkil väga kitsad, süstjad või rombjad ja alati ohtekujulise lisandiga — 1—2 mm pikkuse ogatipuga ning andruga. Süstja lible üleminek ogatipuks on ühtlane ja pikaldane, rombjal liblel aga järsk ja selgesti eraldatav. Lible kuju on sortide määramisel väga ebakindel tunnus, sest ta on varieeruv sordi, taime ja sageli isegi ühe pea piirides.

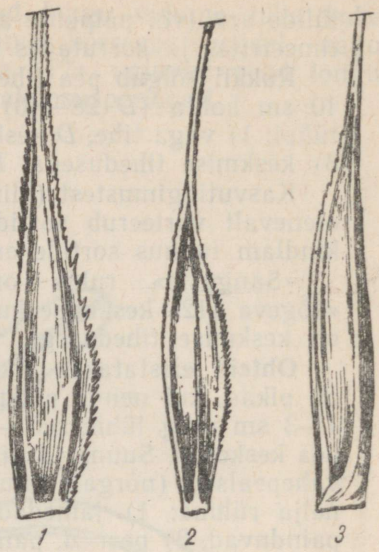
Välissõkal on kas kumer (pudeljas) või sirge. Kumer välissõkal haarab tera tihedamalt ja katab seda rohkem kui sirge välissõkal. Välissõkla kujust oleneb ka varisemiskindlus. Kumerama välissõkla korral terad nii kergesti ei varise. Sõkla kumera ja sirge kuju vahel on mitmesuguseid üleminekuvorme.

Andur on välissõklal tavaliselt kaetud ripsjalt asetsevate karvadega. Need karvad võivad olla lühikesed või pikad, tihedad või hõredad, peened või jämedad, õrnad või karmid, murduvad või painduvad.

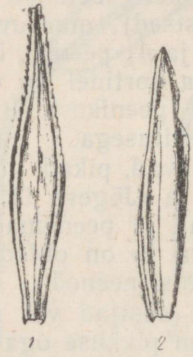
Sisesõkal on kahe andruga; sageli on andrul sõkla tipu lähedal ripsjad karvad. Tugevuse poolest võib sisesõkal olla: 1) murduv — sõkal murdub sirgjooneliselt, risti andruga; 2) rebenev — sõkla välisäärelt rebenevad mitmesuguse



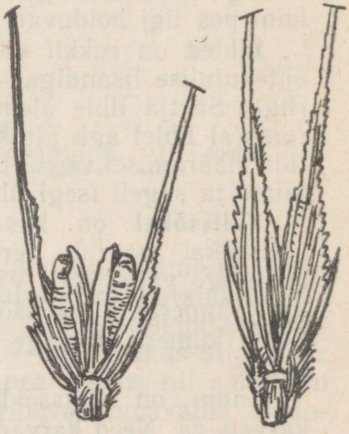
Joonis 29. Liible kuju:
1 — romtjas, *2* — süstjas. (Suurend.) (V. Antropova järgi.)



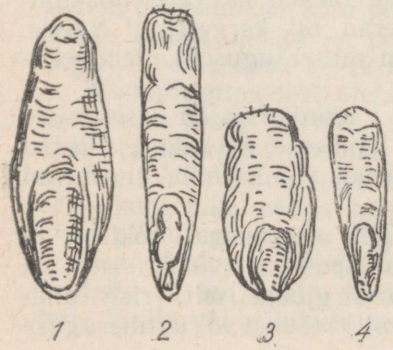
Joonis 30. Välissõkla andrul võivad olla:
1 — jämedad karvad hõredalt, *2* — peened karvad tihedalt, *3* — karvad puuduvad. (Suurend.) (M. Lobanova järgi.)



Joonis 31. Sisesõkla andru karvasus:
1 — karvadega, *2* — karvad puuduvad. (Suurend.) (M. Lobanova järgi.)



Joonis 32. Terade kattumine sõkaldega. Sõklad katavad tera:
1 — osaliselt, *2* — täielikult. (Suurend.) (V. Antropova järgi.)



Joonis 33. Tera kuju:
1 — pikk, elliptiline, *2* — pikk, piklik, *3* — lühike, elliptiline, *4* — lühike, piklik. (3/1.) (V. Antropova järgi.)

suuruse ja erineva, ebakorrapärase kujuga tükikesed; 3) painduv — sõkal ei murdu ega rebene.

«Sangaste» rukkil on välissõkal suurem, tugevam, robustsema ehitusega ja sirgema kujuga kui sortidel «Jõgeva 2», «Jõgeva 1» ja «Jõgeva 112». Viimastel on välissõkal väiksem, peenema ja õrnema ehitusega ning välissõkla andrul on lühikesed, peened, tihedalt ja ripsjalt asetsevad karvad.

Tera konsistents oleneb tera tärklise- ja teraliimisisaldusest. Tärkliserikka tera lõikepind on valge, jahujas ja kore — jahujad terad. Teraliimirikka tera lõikepind on sile ja klaasjas — klaasjad terad. Enamikul sortidel on pooljahujad terad. Tera konsistents oleneb kasvutingimustest ja sortide erinevusest.

Tera kattumus sõkaldega oleneb sõkalde laiusest ja kujust ning terade paksusest. Selle tunnuse järgi eristatakse kolme tüüpi: 1) sõklad katavad tera täielikult, 2) sõklad katavad rohkem kui kaks kolmandikku tera profiilist ja 3) sõklad katavad vähem kui kaks kolmandikku tera profiilist.

Eesti NSV-s kasvatatavad sordid ja perspektiivsed aretusnumbrid on kõik suure, raske, pika ja elliptilise teraga. Terad on pooljahujad ja sõkalde poolt on kaetud vähem või rohkem kui kaks kolmandikku tera profiilist.

Tera värvus. Rukki terad on tavaliselt hallikaskollast, hallikasrohelist või hallikaspruuni värvust. Vastavalt sellele nimetatakse tera kollaseks, roheliseks või pruuniks. Tera värvuselt on rukkisordid väga ebaühtlased. Igal sordil võib leida kollase, rohelise ja pruuni värvusega teri. Sordi määramisel tuleb arvestada suurema hulga terade üldist värvust. Terade värvus on «Sangaste» rukkil helekollane, sortidel «Jõgeva 2», «Jõgeva 1» ja «Jõgeva 112» hallikasroheline.

Tera pikkus, kuju ja karvatutt. Tera võib olla pikk — üle 8 mm, keskmine — 7—8 mm või lühike — alla 7 mm.

Kujult võib tera olla elliptiline, kui tera pikkuse ja läbimõõdu suhe on 3,3 või väiksem, või piklik, kui see suhe on üle 3,3. Tera tipul võib sageli olla mitmesuguse pikkusega ja erinevas tiheduses karvu (karvatutt) või siis need puuduvad.

1000 tera kaalu alusel jaotatakse sordid viide rühma: 1000 tera kaal on 1) suur — 28 g või üle selle, 2) üle keskmise — 24—27,9 g, 3) keskmine — 20—23,9 g, 4) alla keskmise — 16—19,9 g ja 5) väike — 15,9 g ja alla selle.

Kõrre pikkus kõigub sortide järgi 57—200 sm vahel. Kõrre pikkust mõjutavad peale sordiomaduste ka kasvutingimused. Sageli on välistest kasvutingimustest põhjustatud kõrre pikkuse kõikumine ühe sordi piirides suurem kui ühesugustes tingimustes kasvatatud eri sortide kõrre pikkuse erinevus. Näiteks oli «Sangaste» rukki kõrre pikkus 1953.—1955. a. 136—169 sm ja sordil «Jõgeva 1» 130—155 sm. Nimetatud aastate keskmisena oli «Sangaste» rukki kõrs ainult 11,3 sm võrra pikem kui

«Jõgeva 1» kõrs. Seetõttu võib kõrre pikkust kasutada ainult ühesugustes tingimustes kasvanud sortide eraldamiseks.

Kõrre pikkuse järgi on sordid pika kõrrega — üle 150 sm, keskmise pikkusega — 110—150 sm ja lühikese kõrrega — alla 110 sm.

Eesti NSV-s tootmises olevatest sortidest on «Sangaste» pika kõrrega, «Jõgeva 2» ja «Jõgeva 112» keskmise pikkusega kuni pika kõrrega ja «Jõgeva 1» kõrs on keskmise pikkusega.

Puhma kuju. Võrsumise ajal võib rukki puhma kuju olla lamav, püstine või laiuv. Enamikul talirukkisortidel on puhma kuju vahepealne, laiuv.

Lehtede pikkus ja laius võivad sortide järgi suurtes piirides kõikuda. Keskmiselt on lehtede pikkus 14—15 sm ja laius 8 mm. Pikkade ja laiade lehtedega on lääne-euroopa ökoloogilisse gruppi kuuluvad sordid.

Sinka ja esimese lehe värvus. Tavaliselt on rukki tõusmed violetse kuni pruuni värvusega. Värvuse intensiivsus ja püsimise aeg olenevad sordist ja kasvutingimustest. Harva esineb sorte, mille tõusmed on rohelised.

Peale nimetatud tunnuste võivad sordid omavahel erineda veel sinka suuruse ja jämeduse, lehtede värvuse, kõrsi, lehti ja pead katva vahakatte ning antotsüaani esinemise ja intensiivsuse poolest pähikutel, ohetel ja välissõkaldel.

Peale morfoloogiliste tunnuste erinevad sordid veel majanduslike ja bioloogiliste omaduste ning tunnuste poolest, kuid neid tunnuseid ja omadusi ei saa sortide määramisel kasutada.

Sordid

Eesti NSV-s on kõige enam levinud rajoonitud sort «Sangaste». Tootmises on vähemas ulatuses levinud veel sordid «Jõgeva 2» ja «Jõgeva 1» ning katsetamisel on Jõgeva Sordiaretusjaama uus perspektiivne talirukkisort «Jõgeva 112».

«Sangaste»

Aretatud Sangaste mõisas F. Bergi poolt koguvaliku- ja perevalikumeetodil. Aretuse lähtematerjaliks kasutati kohaliku rukkiga risttolmelnud «Probstei» rukist. Aretustööd alustati 1875. a. Alates 1939. a. teostab «Sangaste» rukki sordiaretust Sangaste aretuspunkt. Rajoonitud kogu Eesti NSV-s 1949. a. alates. Kõige levinum sort Eesti NSV-s.

Sorditunnused. T e i s e n d *vulgare*.

P e a d prismakujulised, keskmise pikkusega kuni pikad, hõredad, laiad; peade seis rõhtne kuni tugevasti longus. Üksikud pead vajuvad longu kohe pärast loomist. Longus peadel on ka



Joonis 34. «Sangaste».
Pea (1/1.) (R. Sarve joonis.)

peatelg veidi paindunud. O h t e d laiuvad, pikad, võrdlemisi tugevad. L i b l e d üleminekutüübilised, tihti ohtetaolise lisandiga (3—5 mm). V ä l i s s õ k l a d sirged, pikad (16—25 mm); ripsjad karvad andrul võrdlemisi pikad, tugevad ja tihedad. S i s e s õ k l a d kitsad, õrnad, kergesti murduvad.

Terad on nõrgalt sõkalde vahele kinnitunud, enamasti hallikaskollased, pikad, elliptilised, rasked ja konsistentsilt pooljahujad.

Kõrs pikk ja jäme. Lehed laiad ja pikad.

Bioloogilised ja majanduslikud omadused. Kasvuaeg keskmine. Talvekindlus hea, parem kui sortidel «Jõgeva 1» ja «Jõgeva 2». Varisemiskindlus rahuldav. Seisukindlus rahuldav, tugeva kasvu korral nõrgavõitu. Sort on vähenõudlik kasvutingimuste suhtes ja annab rahuldavat saaki ka väheviljakatel muldadel ning halvemate talvitumistingimuste korral. Terasaak on hea, terade kvaliteet kõrge.

«Jõgeva 2»

Aretatud Jõgeva Sordiaretusjaamas (M. Pilli poolt) pideva üksikvaliku teel kohalikust rukkist. Aretustööd alustati 1921. a. Sort anti tootmisse 1937. a. ja rajooniti 1949. a. 1960. a. kustutati rajoonitud sortide nimestikust.

Sorditunnused. Teisend *vulgare*.

Pead prismakujulised, keskmise pikkuse ja keskmise tihedusega kuni hõredad, kaldu kuni rõhtsad, kusjuures peatelg ei paindu. Ohted nõrgalt laiuvad, peenemad ja õrnemad kui «Sangaste» rukkil. Libled süstjad. Välissõklad küllalt tugevad, kumerama kujuga kui «Sangaste» rukkil; ripsmed andrul keskmise pikkuse ja tugevusega ning võrdlemisi tihedad. Sisesõklad tugevad, roodudega, ripsjate karvadega mõlemal andrul.

Terad sõkaldest tugevasti haaratud, hallikasrohelised, pikad, elliptilised, rasked, konsistentsilt pooljahujad. 1000 tera kaal veidi madalam kui «Sangaste» rukkil.

Kõrs keskmise pikkusega kuni pikk, kuid lühem kui «Sangaste» rukkil. Lehed pikad, laiad.

Bioloogilised ja majanduslikud omadused. Kasvuaeg keskmine. Talvekindlus, eriti aga paksu lumikatte ja lumiseenekindlus mitterahuldav ja nõrgem kui «Sangaste» rukkil. Terasaak soodsate talvitumistingimuste korral kõrge. Ebasoodsate tingimuste, püsiva paksu lumikatte ja lumiseene leviku korral jääb terasaak madalaks. Terade kvaliteet hea.

«Jõgeva 1»

Talirukkisort «Jõgeva 1» on aretatud Jõgeva Sordiaretusjaamas (M. Pilli poolt) pideva üksikvaliku teel kohaliku rukkiga risttolmelnud «Petkusi» rukkist. Aretustööd alustati 1921. a. Sort anti tootmisse 1934. a. ja rajooniti 1949. a. Hiljem kustutati rajoonitud sortide nimestikust. Levinud Eesti NSV looderajoonides ja saartel.



Joonis 35. «Jõgeva 2».
Pea (1/1.) (R. Sarve joonis.)



Joonis 36. «Jõgeva 1».
Pea (1/1.) (R. Sarve joonis.)

Sorditunnused. Teisend *vulgare.*

Pead enamikus prismakujulised, üleminekuga mitmesuguses astmes käävjale kujule keskmise pikkuse ja tihedusega, asetsevad kaldu. Ohted keskmise pikkusega, võrdlemisi peened, sitked, pea ligi hoiduvad kuni nõrgalt laiuvad. Libled süstjad kuni rombjad. Välissõklad tugevad, suhteliselt lühikesed, kumerama kujuga kui «Sangaste» rukkil; andrul tihedad lühikesed peened, ripsjalt asetsevad karvad. Sisesõklad kergesti murduvad.

Terad tugevasti sõkaldega ümbritsetud, võrdlemisi varisemiskindlad, hallikasrohelised, pikad, elliptilised. 1000 tera kaal natuke madalam kui «Sangastel» ja kõrgem kui sordil «Jõgeva 2».

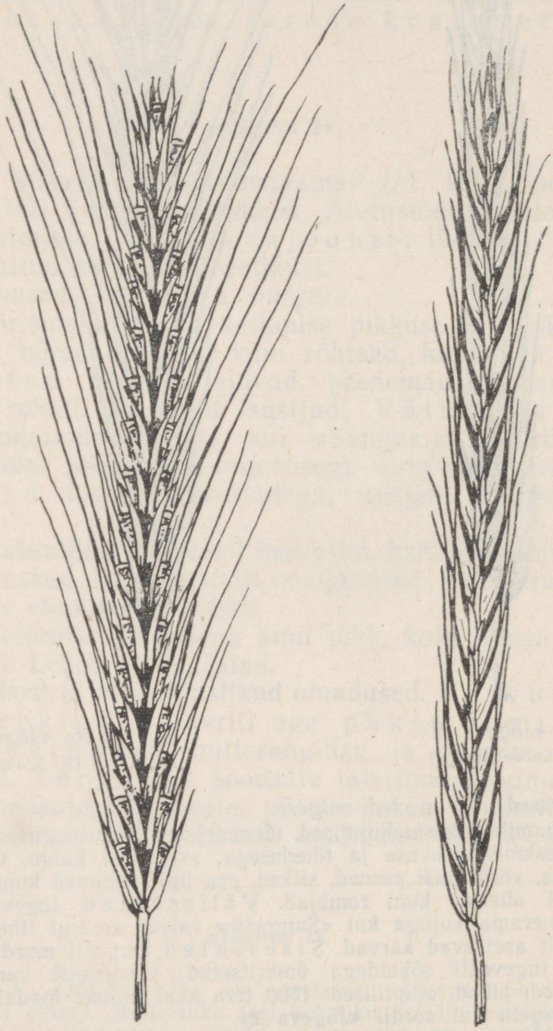
Kõrs keskmise pikkusega. Lehed pikad, laiad ja kaetud vahakihiga.

Bioloogilised ja majanduslikud omadused. Kasvuaeg keskmine. Talvekindlus, eriti aga vastupidavus paksule lumikattele ja lumiseenele nõrk.

Soodsate kasvutingimuste korral terasaak kõrge. Sort on nõudlik ja sobib kasvatamiseks ainult paremates tingimustes. Seisukindlus hea, parem kui «Sangaste» rukkil. Terade kvaliteet hea.

«Jõgeva 112»

Aretatud Jõgeva Sordiaretusjaamas pideva perevaliku teel kunstlikult moodustatud populatsioonist. Lähtematerjaliks kasutati 3—4 aastat vabalt teiste sortidega risttolmelnud sorte «Jõgeva 1» ja «Jõgeva 2» ning «Sangaste» rukist. Aretustööd alustati 1949. a.



Joonis 37. «Jõgeva 112».
Pea (1/1.) (R. Sarve joonis.)

Tabel 3

Eesti NSV-s kasvatatavate talirukkisortide eristamistunnuseid

Tunnused	«Sangaste»	«Jõgeva 2»	«Jõgeva 1»	«Jõgeva 112»
Pea kuju	prismakujuline	prismakujuline	prismakujuline üleminekuga käävjaks	prismakujuline
Pea seis	rõhtne kuni tugevasti longus	kaldu kuni rõhtne	kaldu	kaldu kuni rõhtne
Longus peade peatelg	veidi paindunud	ei ole paindunud	ei ole paindunud	ei ole paindunud
Peade longuvajumine	üksikud kohe pärast loomist	piim- kuni vahaküpsuses	piim- kuni vahaküpsuses	piim- kuni vahaküpsuses
Pea pikkus (1953.—1956. a.)	keskmise pikkusega kuni pikk	keskmise pikkusega	keskmise pikkusega	keskmise pikkusega kuni pikk
Pea tihedus	hõre	keskmine kuni hõre	keskmine	keskmine kuni hõre
Ohete suund, pikkus ja iseloom	laiuvad, pikad, jämedad	nõrgalt laiuvad, keskmise pikkusega kuni pikad, peenemad ja õrnemad kui «Sangastel»	pea ligi hoiduvad kuni nõrgalt laiuvad, keskmise pikkusega, võrdlemisi peened	nõrgalt laiuvad, keskmise pikkusega kuni pikad, keskmise tugevusega
Välissõklad	sirged, pikad	kumerad, tugevad	kumerad, lühikesed, tugevad	kumerad, võrdlemisi tugevad
Ripsjad karvad välissõkla andrul	võrdlemisi pikad, tugevad, tihedad	keskmise pikkuse ja tugevusega, võrdlemisi tihedad	peened, lühikesed, tihedad	lühikesed, peened, tihedad
Sisesõklad	kitsad, õrnad	tugevad, roodudega	kergesti murduvad	võrdlemisi tugevad
Terade värvus	hallikaskollased	hallikasrohelised	hallikasrohelised	hallikasrohelised

Sorditunnused. Teisend *vulgare.*

Pead prismakujulised, keskmise pikkusega kuni pikad, keskmise tihedusega kuni hõredad, kaldu kuni rõhtsad, kusjuures peatelg ei paindu. Ohted nõrgalt laiuvad, keskmise pikkusega kuni pikad, keskmise tugevusega. Libled üleminekutüübilised. Välissõklad kumerad, võrdlemisi tugevad, andrul tihedad lühikesed peened ripsjad karvad. Sisesõklad võrdlemisi tugevad.

Terad sõkaldest tugevasti haaratud, hallikasrohelised, pikad, ovaalsed, rasked, konsistentsilt pooljahujad. 1000 tera kaal võrdne «Sangaste» rukki omaga.

Kõrs keskmise pikkusega kuni pikk. Lehed laiad ja pikad.

Bioloogilised ja majanduslikud omadused. Kasvuaeg keskmine. Talvekindlus hea, «Sangaste» rukki omaga võrdne või veidi parem. Terasaak kõrge. Jõgeva Sordiaretusjaama katsetes 1953.—1956. a. (7 katset) ületas «Sangaste» rukki terasaaki keskmiselt 3,48 ts võrra hektarilt. Lumiseenekindlus rahuldav. Seisukindlus hea, parem kui «Sangaste» rukkil. Terade kvaliteet hea.

ODER

Botaaniline iseloomustus

Oder kuulub kõrreliste (*Gramineae*) sugukonda, otrade (*Hordeum* L.) perekonda. Odra õisik on pea, mis koosneb lapikust astmelisest peateljest ja üheõielistest pähikutest. Viimased asetsevad kolmekaupa peatelje astmetel. Külgvaates on peatelje astmete asetus vahelduv — üks ühel, teine teisel pool peatelge.

Liblesid on igal pähikul kaks, nad on lühikesed ja kitsad.

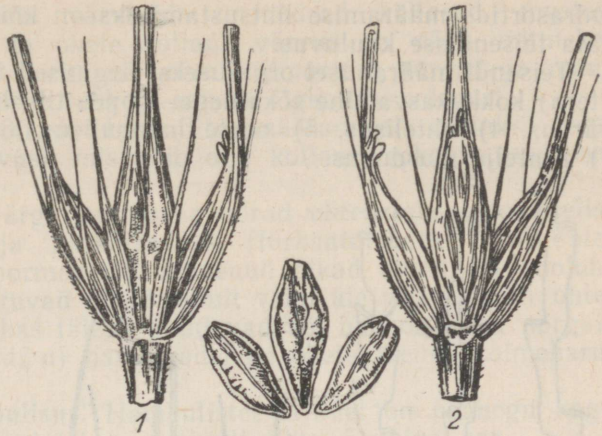
Õied on kahesugulised. Igal õiel on kolm tolmukat, üks kahesuudmeline emakas ja kaks sõkalt (sise- ja välissõkal). Vili on teris (tera). Suuremal osal odrasortidel on teris kokku kasvanud sõkaldega (sõkalteris), mida tavaliselt nimetatakse teraks.

Kõik kultuurodrad (samuti neile lähedased metsikud odrad) moodustavad ühe liigi — harilik oder (*Hordeum sativum* Jess.).

Kultuuris viljeldav harilik oder jaotatakse kolmeks alaliigiks (*subspecies*).

1. Alaliik — kuuerealine ehk paljurealine (kuue- ja neljatahuline) oder (*H. vulgare* L.). Kuuerealisel odral annavad igal peatelje astmel asetsevad kõik kolm pähikut tera, seepärast on pea mõlemal küljel kolm rida teri, kokku kuus rida.

2. Alaliik — kaherealine oder (*H. distichum* L.). Kaherealisel odral annavad peatelje astmel asetsevatest pähikutest tera ainult keskmised, kuna külgmised on viljatud: arenevad



Joonis 38. Pähikute asetus peatelje astmel paljurealisel odral:

1 — eestvaates, *2* — tagantvaates. (Suurend.) (F. Bahtejevi järgi.)

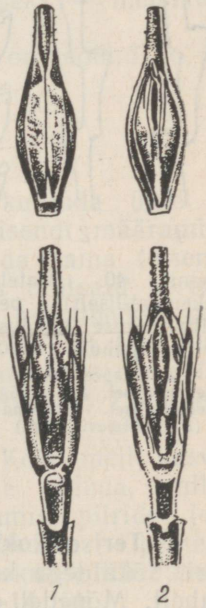
ainult sõklad (mõnikord ka tolmukad). Seepärast koosneb kaherealise odra pea ainult kahest terade pikireast.

3. Alaliik — vahelmine oder (*H. intermedium* Vav. et Orl.). Vahelmisel odral on igal peatelje astmel kõikuv arv vilja kandvaid pähikuid (ühest kuni kolmeni).

Kaherealised odrad jagunevad kultuurotradeks (*gr. culta*) ja metsikuteks otradeks (*gr. spontanea*). Kultuurotrade peatelg ei murdu. Metsikute otrade peatelg on aga murduv ja pea laguneb valmimisel osadeks peatelje lülide kaupa.

Kaherealised kultuurodrad jaotatakse kaheks suureks rühmaks: a) rühm *nutantes* R. Reg. ja b) rühm *deficientes*.

Nutantes-rühma külgmistel viljatutel pähikutel on peale liblede veel küllaldaselt arenenud sise- ja välissõklad, mõnikord ka arenenud tolmukad. *Deficientes*-rühmal on külgmistel viljatutel pähikutel ainult libled, välis- ja sisesõklad aga praktiliselt puuduvad, nad on rudimentaarsed.



Joonis 39. Pähikute asetus peatelje astmel kaherealisel odral:

1 — eestvaates, *2* — tagantvaates. (Suurend.) (F. Bahtejevi järgi.)

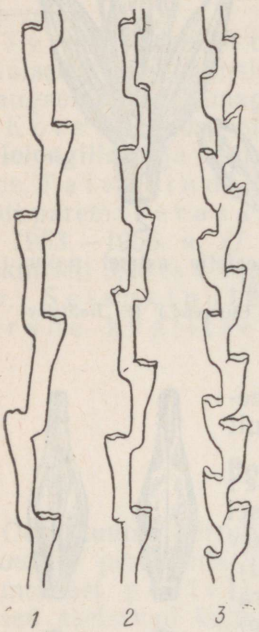
Teisendid

Kuuerealiste ja kaherealiste otrade alaliigid jaotatakse edasi teisenditeks (*varietas*).

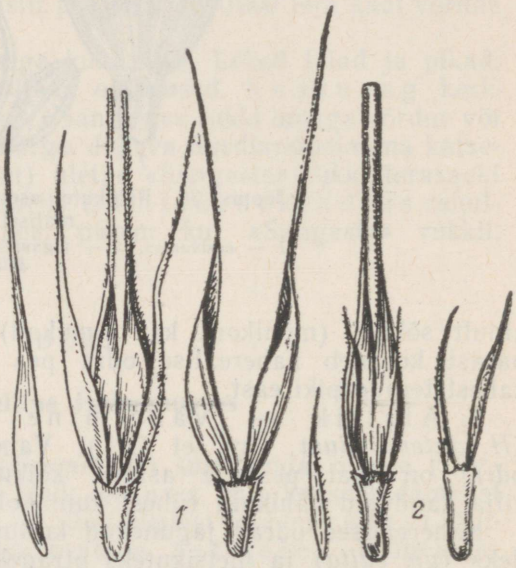
TRÜ Raamatukogu

Odrasortide määramise lihtsustamiseks on kõigepealt vaja määrata teisendisse kuuluvus.

Teisendi määramisel on aluseks järgmised tunnused: 1) terise (tera) kokkukasvamine sõkaldega, 2) pea tihedus, 3) pea ja ohete värvus, 4) ohtelisus, 5) ohete hambulisus, 6) liblede laius ja 7) peatelje murduvus.



Joonis 40. Peatelg (skemaatiliselt) pea mitmesuguse tiheduse puhul:
1 — hõredapealisel, *2* — tihedapealisel, *3* — väga tihedapealisel. (Suurend.) (F. Bahtejevi järgi.)



Joonis 41. Libled:
1 — laiad, *2* — kitsad. (Suurend.) (F. Bahtejevi järgi.)

1. Terise kokkukasvamine sõkaldega. Enamikul otradel on teris sõkaldega kokku kasvanud ja peksmisel ei vabane sõkalde vahelt. Mõnedel otradel on teris paljas (paljateralised), nende sõklad ei kasva terisega kokku ja viimane vabaneb peksmisel sõkaldest.

2. Pea tihedus. Pea tihedus määratakse peatelje lülide arvu järgi 4 sm pikkusel peatelje osal pea keskkohal. Hõredapealised odrad — 4 sm kohta keskmiselt 7—14 peatelje lüli, tihedapealised — 15—18 lüli, väga tihedapealised — üle 18 lüli.

3. **Pea ja ohete värvuselt** on odrad kollased, mustad või pruunid. Pea ja ohete kollane värvus on väga mitmekesiste varjunditega olenevalt kasvutingimustest, sordist ja muudest põhjustest. Kõige rohkem esineb õlgkollast värvust.

Paljateraliste otrade teisendite määramisel võetakse veel arvesse terise värvust, mis võib olla kollane, roheline, violetne või must.

4. **Ohtelisuse** järgi jaotatakse odrad ohtelisteks, poolohtelisteks, ohtetuteks ja harkotradeks (furkaatotradeks): a) ohtelistel otradel on normaalselt arenenud pikad ohted; b) poolohtelistel otradel ulatuvad ohted ainult veidi üle pea tipu; c) ohtetuil otradel ohted kas täiesti puuduvad või nad on väga nõrgalt arenenud, lühikesed; d) harkotradel on ohete asemel kolmeharulised lisandid.

5. **Ohete hambulisus.** Hambulistel otradel on peaaegu kogu ohe hambuline, siledatel aga ainult ohte ülemine osa.

6. **Pähiku libled:** kitsad — laius alla 1 mm, laiad — üle 1 mm.

7. **Peatelje murdumine:** a) peatelg murdumatu, valmimisel ei jagune üksiklülideks — kultuurotrade rühm; b) peatelg murduv, valmimisel laguneb kergesti üksiklülideks — metsikute otrade rühm.

Levinumate odrateisendite määramise tabel on toodud lk. 54.

Sorditunnused

Paljud kasvatatavad odrasordid võivad kuuluda ühte ja samasse teisendisse, seepärast pole ainult teisendi määramine veel küllaldane sortide tundmiseks. Et eristada sama teisendi sorte, on vaja tundma õppida rida praktikas tähtsaid sortide erinevusi ja tunnuseid, mille hulka kuuluvad: 1) pea tihedus, kuju ja pikkus; 2) ohete hambulisus, pikkus ja iseloom; 3) tera kuju ja värvus; 4) välissõkla loomus ja roodude hambulisus; 5) välissõkla üleminek ohteks; 6) tera põhiharjase karvasus; 7) liblede ja peatelje karvasus.

Pea tihedus ja kuju. Pea tihedus. Kõik meil kasvatatavad odrasordid kuuluvad hõredapealiste rühma, millel on 9—14 lüli peatelje 4 sm kohta. Selle kõikumise piirides jaotatakse sordid kolme rühma: a) keskmisest hõredam — peatelje 4 sm kohta tuleb keskmiselt 9—9,9 lüli; b) keskmise tihedusega — 10—10,9 lüli; d) keskmisest tihedam — 11—14 lüli.

Pea kuju. Kuuerealistel otradel sõltub pea mitmesugusest tihedusest ka pea kuju. Väga hõredatel peadel on ristläbilõige rombikujuline; neil paiknevad mõlemal pool peatelje astmetel asetsevad külgmised pähikud vaheldumisi ja moodustavad pea pikisuunas ühe rea. Hõredad pead on ristläbilõikes tavaliselt ristkülikukujulised, tihedad pead aga ruudukujulised.

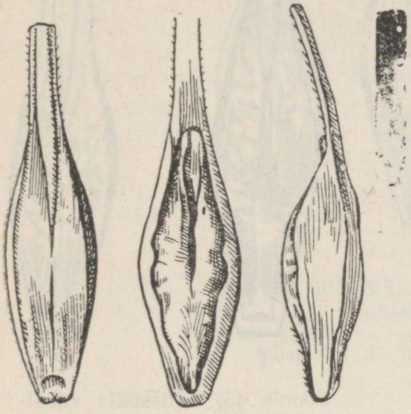
Tabel 4

Levinumate odrateisendite eristumistunnuseid

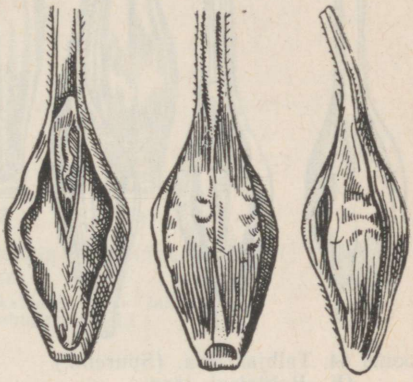
Teris sõkaldega kaetud (kokku kasvanud) või paljas	Pea		Ohete hambulisus	Tera värvus	Teisend
	tihedus	värvus			
A. Kuuerealised odrad — viljastumisvõimelisi pähikuid peatelje astmel kolm					
kaetud	hõre	õlgkollane	hambuline	kollane	*pallidum* Sér.
„	„	must	„	must	*nigrum* Willd.
„	„	õlgkollane	sile	kollane	*ricotense* R. Reg.
„	„	must	„	must	*leiorrhynchum* Körn.
„	tihe	õlgkollane	hambuline	kollane	*parallelum* Körn.
„	väga tihe	„	„	„	*pyramidatum* Körn.
paljas	hõre	„	„	„	*coeleste* L.
„	„	„	„	roheline	*himalayense* Ritt.
B. Kahe realised odrad — viljastumisvõimelisi pähikuid peatelje astmel üks					
a) rühm *nutantes* — külgmistel pähikutel esinevad libled ja sõklad					
kaetud	hõre	õlgkollane	hambuline	kollane	*nutans* Schübl.
„	„	must	„	must	*nigricans* Sér.
„	„	õlgkollane	sile	kollane	*medicum* Körn.
„	„	must või hall	„	must	*persicum* Körn.
„	tihe	õlgkollane	hambuline	kollane	*erectum* Schübl.
paljas	hõre	„	„	„	*nudum* L.
p) rühm *deficientes* — külgmistel pähikutel esinevad ainult libled					
paljas	hõre	õlgkollane	hambuline	roheline	*viride* Vavil. et Orl.
kaetud	„	„	„	kollane	*deficiens* Steud.
paljas	„	„	„	„	*nudideficiens* Körn.

Ohete hambulisus, pikkus, jämedus ja murduvus. Ohete hambulisus. Ohted võivad olla nõrgalt, keskmiselt või tugevasti hambulised. Peale selle võib ohtel allpool keskpaika esineda või puududa keskmine hammaste rida.

Ohete pikkuse järgi on ohtelised odrad: a) pikaohtelised — ohted ulatuvad üle pea tipu 1,5- ja enamakordse pea pikkuse võrra; b) keskmiseohtelised — ohted ulatuvad üle pea tipu 1—1,5-kordse pea pikkuse võrra; d) lühiohtelised — ohted ulatuvad üle pea tipu kuni ühekordse peapikkuse võrra.



Joonis 42. Elliptiline tera. (Suurend.) (F. Bahtejevi järgi.)



Joonis 43. Rombjas tera. (Suurend.) (F. Bahtejevi järgi.)

Ohete iseloomu järgi võivad odrad olla peente (õrnade), kergelt varisevate ohetega (põhjamaise päritoluga odrad), keskmiselt robustsete ohetega, mis võivad murduda, aga ei varise (peamiselt lõunamaise päritoluga odrad) ja robustsete ohetega odrad.

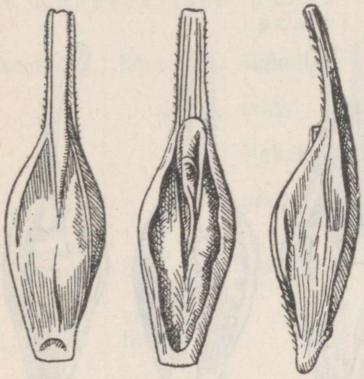
Tera kuju ja värvus. Tera põhilisemaid sorditunnuseid on tema kuju. Tera kuju määratakse kõhtmiselt küljelt vaadatuna. Tavaliselt on pea alumise osa terad kujult tüüpilisemad.

Eristatakse kolme tera põhikuju: a) elliptiline; b) rombjas — tera on keskkohast tunduvalt laienenud; c) talbjas — tera ülemine osa on jämenenud, alumine osa on venitatud, piklik.

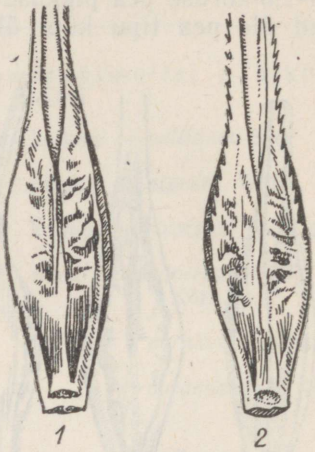
Kuuerealisel odral on ainult keskmiste pähikute terad korrapärase kujuga, külgmiste pähikute terad on alati kõverdunud. Seepärast määratakse kuuerealise odra tera kuju ainult keskmiste pähikuridade terade järgi.

Tera värvuseks on sõkalde värvus. Sõklad võivad olla õlgkollased või pruunid. Mõnedel sortidel on tera väliskiht roheline. Paljude sortide sõklad, eriti aga nende rood, on antotsüaanist violetsed. See värvus tera valmimisel mõnikord kaob.

Välissõkla vahelmiste roodude hambulisus. Odra tera välissõklal on viis pikuti asetsevat roodu: keskmine, üks paar vahelmisi ja üks paar äärmisi. Vahelmised rood võivad olla kas täiesti siledad või nende ülemises osas (ohte lähedal) võib esineda hambakesi. Hambakesed võivad olla väikesed, keskmised või suured. Hambakeste esinemine roodudel on võrdlemisi püsiv tunnus.



Joonis 44. Talbjas tera. (Suurend.) (F. Bahtejevi järgi.)



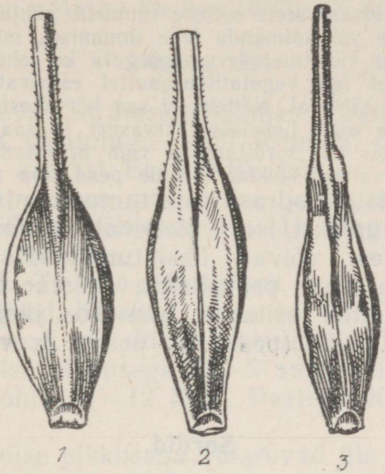
Joonis 45. Välissõkla vahelmiste roodude hambulisus: *1* — hambutud, *2* — hambulised. (Suurend.) (F. Bahtejevi järgi.)

Välissõkla üleminek ohteks. Selle järgi, kuidas sõkal ohteks üle läheb, jaotatakse sordid kolme rühma: 1) sõkal läheb ohteks üle järsult, s. t. ohe on juba alguses peenike; 2) üleminek ohteks on pikaldane (keskmine), ohte alus on nagu sõkla jätkuks (enamikul sortidel); 3) ohteks ülemineku osa on laienenud, ohted on alt laiad.

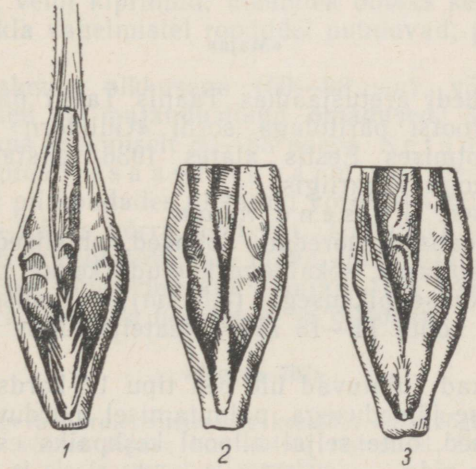
Tera põhiharjase karvasus. Odra tera kõhtmisel poolel on pikivagu, mille alusepoolses osas paikneb alati peen karvane varreke — põhiharjas. Põhiharjast, mis on kaetud palja silmaga hästi nähtavate pikkade läikivate karvadega, nimetatakse pikakarvaliseks. Siledana näivat või vaevalt märgatavate lühikeste karvadega põhiharjast nimetatakse viltjakarvaliseks, vahepealset, lühikeste karvadega põhiharjast lühikarvaliseks. Põhiharjase karvasus on püsivamaid ja kindlamaid sordi-tunnuseid. Parem on seda tunnust jälgida luubiga. Käesolevas töös kirjeldatud sortidel on põhiharjas pikakarvaline.

Liblede ja peatelje karvasus. Peatelg on odral tavaliselt mõlemalt poolt servadest kaetud karvadega, mis on mitme-

suguse tiheduse ja pikkusega. Kõige sagedamini on libled ja peatelg samasuguse karvasusega kui põhiharjas. Mõnedel sortidel on peatelg ka karvadeta.



Joonis 46. Välissõkla üleminek ohteks:
1 — järsk, *2* — pikaldane, *3* — lai. (Suurend.) (F. Bahtejevi järgi.)



Joonis 47. Põhiharjas:
1 — pikakarvaline, *2* viltjakarvaline, *3* — lühikarvaline. (Suurend.) (F. Bahtejevi järgi.)

Vähem kasutatavad sorditunnused

Peale ülaltoodud, generatiivorganitel esinevate põhitunnuste on sortide määramisel mõningase tähtsusega ka taime vegetatiiv- ja generatiivorganitel leiduvad lisatunnused. Nii võivad loomise momendil eristamistunnusteks olla

lehtede laius, pikkus ja karvasus; kõrre, lehtede ja pea vahakate; kõrre, ohete ja pea violetne värvus (viimasel peamiselt sõkla roodudel); lehesõlmede värvus; keelekese kuju ja suurus; kõrvakeste kuju, suurus, karvasus ja värvus küpsuse ajal; taime kõrgus; pea seis (asend).

Orasejärgus määratakse sorte selliste tunnuste põhjal nagu orase violetne värvus peamiselt teise või kolmanda lehe ilmumisel, mõnikord ka võrsumise algul. Mõnel juhul on violetne värvus märgata ka lehelaba äärtel.

Peab märkima, et iga vegetatiivorganitel esinevat tunnust tuleb vaadelda teataval kindlal tähtajal. Näiteks ei saa kõrvakeste värvust enam määrata nende närbumise ajal. Lehelaba karvasust ei saa määrata taime kõrsumise ajal. Pea seisu kui sorditunnust võib arvestada ainult vahaküpsusjärgul. Ülevalminult võivad kõikide sortide pead olla rippuvad.

Tuleb tähendada, et odrasortide tunnustamisel on vaja arvestada tunnuste kompleksi, sest olenevalt kliima-, mullastiku- ja teistest tingimustest võivad üksiktunnused muutuda, näiteks ohete üleulatumine peast, pea pikkus, violetne värvus jne.

Sortide määramine esitatud tunnuste järgi peab toimuma laiaulatusliku materjali (peakõrte, peade ja vegetatiivorganite) vaatluse alusel.

Sordid

Eesti NSV-s on senini tootmises kõige laialdasemalt levinud rajoonitud odrasordid «Maja» ja «Jõgeva 1104». Peale nende esineb veel sorte «Jõgeva 707» ja «Jõgeva 453».

«Maja»

Aretatud Abedi aretusjaamas Taanis Taani päritoluga sordi «Binder» ja Rootsi päritoluga sordi «Gullkorn» («Kuldoder») ristamisel. Tootmises Eestis alates 1936. aastast, rajoonitud 1949. aastast kogu vabariigis.

Sorditunnused. T e i s e n d *nutans*.

Pead kaherealised, hõredad, kollased, ohtelised; ohted hambulised; terad kollased, sõkaldega kaetud (kokku kasvanud).

P e a d keskmise pikkusega (8,5 sm), keskmisest tihedamad (4 sm peatelje kohta 11—13 lüli). Peatelje lülide servad ja libled karvased.

O h t e d pikad (ulatuvad üle pea tipu 1,5-kordse pea pikkuse võrra), keskmise jämedusega, painutamisel murduvad, kogu pikkuses hambulised, ohte seljal allpool keskpaika esineb ka keskmine hammaste rida.

T e r a d elliptilised kuni rombjad, suured (1000 tera kaal keskmiselt 45 g), sõklad õhukesed, veidi kiprunud; üleminek ohteks keskmine; hambakesed välissõkla vahelmistel roodudel puuduvad; põhiharjas pikakarvaline.

K õ r s keskmise pikkusega, võrdlemisi tugev. Peaaluse kõrrelüli lühiduse tõttu pea alumine osa tihti lehetupes, eriti kuival aastal.

Bioloogilised ja majanduslikud omadused. Keskvalmiv; kasvuaja pikkus keskmiselt 80 päeva. Seisukindlus hea. Parematel muldadel saagirikkaim sort Eestis. Hea söödaväärtuse juures on «Maja» ka hea toidu- ja õlleoder.

«Jõgeva 1104»

Aretatud Jõgeva Sordiaretusjaamas Taani päritoluga sordi «Maja» ja Saksa päritoluga sordi Rimpau «Hanna» ristamisel. Rajoonitud 1953. aastast Eesti NSV põhja-, kesk- ja edelatsoonis (I, II ja III); seoses mullastiku- ja kliimatsoonide muutmisega alates 1960. a. põhjatsoonis (I) ning lõunatsooni (II) põhjapoolsetes rajoonides.

Sorditunnused. Teisend *nutans*.

Pead kaherealised, hõredad, kollased, ohtelised; ohted hambulised; terad kollased, sõkaldega kaetud (kokku kasvanud).

Pead keskmise pikkusega (8—9 sm), keskmisest tihedamad (4 sm peatelje kohta 11—12 lüli). Peatelje lülide servad ja libled karvased.

Ohted keskmise pikkusega (ulatuvad üle pea tipu veidi rohkem kui pea pikkuse võrra), keskmise jämedusega, painutamisel murduvad, hambulised, ohte seljal allpool keskpaika esineb ka keskmine hammaste rida.

Terad elliptilised, suured (1000 tera kaal 44—50 g), sõklad õhukesed, veidi kiprunud; üleminek ohteks keskmine; hambakesed välissõkla vahelmistel roodudel puuduvad; põhiharjas pikakarvaline.

Kõrs keskmise pikkusega (60—98 sm), võrdlemisi tugev.

Bioloogilised ja majanduslikud omadused. Keskvalmiv; kasvuaja pikkus keskmiselt 80—83 päeva. Seisukindlus hea. Parematel muldadel saagirikkaim sort Eestis. Terasaagilt on rajoonitud piirkondades ületanud võrdluskatsetes sorti «Maja» keskmiselt 1—2,5 ts võrra hektarilt. Tootmiskatsetes happelistel muldadel jääb saagilt «Majast» maha, mis näitab, et ta on mulla happesuse vastu tundlikum kui «Maja». Hea söödaväärtuse juures on «Jõgeva 1104» ka hea toidu- ja õlleoder.

«Jõgeva 707»

Aretatud Jõgeva Sordiaretusjaamas kohaliku odra Jõgeva liini (0134) ja sordist «Binder» võetud Jõgeva liini (0450) ristamisel. Tootmises 1941. aastast. Rajoonitud ei ole ja seemet ei kasvatata.

Sorditunnused. Teisend *nutans*.

Pead kaherealised, hõredad, kollased, ohtelised; ohted hambulised; terad kollased, sõkaldega kaetud (kokku kasvanud).

Pead keskmise pikkusega (8—10 sm), keskmisest tihedamad (peatelje 4 sm kohta 11,5—12,5 lüli), ülalt veidi kitsamad. Peatelje lülide servad ja pähikulibled karvased.

Ohted keskmise pikkusega (ulatuvad veidi rohkem kui pea pikkuse võrra üle pea tipu), keskmise jämedusega, hambulised, painutamisel murduvad. Ohte seljal allpool keskpaika keskmine hammaste rida puudub.

Teisend	Pea		Ohe	
	peatelje lülide arv 4 sm kohta	pikkus	ületab pea tipu	üleminek ohteks
nutans	11—13	keskmine	kuni 1½-kordse pea pikkuse võrra	keskmine
nutans	11—12	keskmine	veidi rohkem kui pea pikkuse võrra	„
nutans	11,5—12,5	„	„	„
nutans	11,5—12,5	pikk	„	pikaldane

Terad elliptilised, suured (1000 tera kaal keskmiselt 45,5 g); sõklad õhukesed, veidi kiprunud, alumises osas tihti violetjad; hambad välissõkla vahelmistel roodudel olemas; üleminek ohteks pikaldane; põhiharjas pikakarvaline.

Kõrs keskmise pikkusega, pikem kui sortidel «Maja» ja «Jõgeva 1104». Pea alumine osa valminult alati ülemise lehe tupest väljas.

Bioloogilised ja majanduslikud omadused. Keskvalmiv; kasvuaja pikkus 76—85 päeva. Seisukindlus keskmine kuni hea. Terasaagilt viljakatel muldadel jääb maha sortidest «Maja» ja «Jõgeva 1104», kuid vähem viljakatel muldadel on viimastega ligikaudu võrdne.

«Jõgeva 453»

Aretatud Jõgeva Sordiaretusjaamas üksikvaliku teel Taani sordist «Binder». Tootmises 1932. aastast. Rajoonitud ei ole ja seemet ei kasvata.

Sorditunnused. Teisend *nutans*.

Pead kaherealised, hõredad, kollased, ohtelised; ohted hambulised; terad kollased, sõkaldega kaetud (kokku kasvanud).

Pead pikad (9,8 sm), tipult veidi kitsenevad, keskmisest tihedamad (peatelje 4 sm pikkuse kohta 11,5—12,5 lüli). Peatelje lülide servad kaetud lühikeste karvadega. Libled karvased.

Ohted keskmise pikkusega (ulatuvad rohkem kui pea pikkuse võrra üle pea tipu), keskmise jämedusega, paindumisel murduvad. Ohte seljal allpool keskpaika veel keskmine hõre hammaste rida.

Terad elliptilised, suured (1000 tera kaal keskmiselt 44,5 g); sõklad keskmise paksusega. Välissõkla vahelmistel roodudel hambakesed puuduvad. Üleminek ohteks pikaldane. Põhiharjas pikakarvaline.

Kõrs keskmise pikkusega, pea alumine osa valminult enamasti alati ülemise lehe tupest väljas.

Bioloogilised ja majanduslikud omadused. Keskvalmiv; kasvuaja pikkus 77—84 päeva. Seisukindlus rahuldav kuni hea. Madalama saagiga kui eeltoodud sordid.

Tabel 5

odrasortide eristamistunnuseid

Tera				Sort
keskmise hammaste rea esinemine ohte seljal allpool keskpaika	värvus	sõkla loomus	välissõkla vahelmiste roodude hambulisus	
hammaste rida olemas	kollane	õhuke, veidi kiprunud	hambutud	«Maja»
„	„	“	„	«Jõgeva 1104»
puudub	kollane, rood veidi violetsed	“	hambulised	«Jõgeva 707»
hammaste rida olemas	kollane	keskmise paksusega	hambutud	«Jõgeva 453»

KAER

Botaaniline iseloomustus

Kaer kuulub kõrreliste (*Gramineae*) sugukonda, kaerte (*Avena L.*) perekonda.

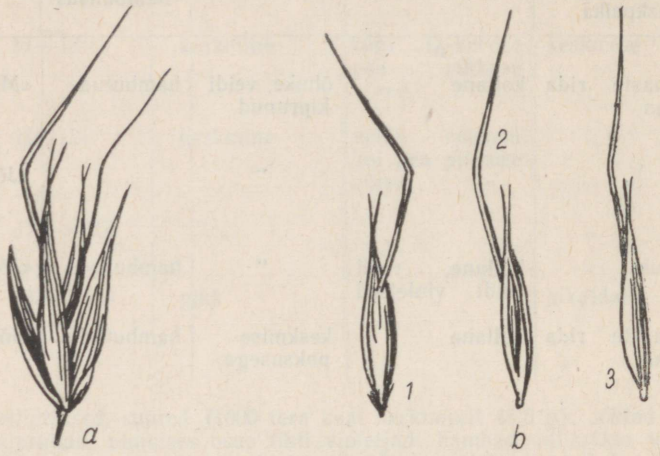
K a e r a õ i s i k on pööris. Õisik koosneb peateljest, peateljel poolmännasjalt asetsevatest hargnenud või hargnemata pööriseharudest ja neile kinnituvaist pähikuist.

P ä h i k koosneb kahest liblest, lülilisest pähiku teljest, mille lülisid nimetatakse ka raokesteks, ja pähiku teljele vahelduvalt kinnituvatest õitest. Pähikud on kahe- kuni mitmeõielised. Igal õiel on kaks sõkalt (sise- ja välissõkal), üks kahesuudmeline emakas, kolm tolmukat ja kaks paislaju (viimased asuvad emaka ja välissõkla vahel). Välissõkal on ümmarguselt kumerdunud, enam-vähem nahkne, 5—9 rooga, milledest keskmine tihti kas sõkla keskel või ülalpool keskpaika ohteks üle läheb. Sisesõkal on enamasti lühem, kitsas. Vili on sõkaldega kaetud — sõkalteris (tera), käävjas, karvane, pikivaoga.

Eesti NSV-s kasvatatav kaer kuulub hariliku ehk külvikaera — *Avena sativa* L. liiki.

Peale kultuurina kasvatatava hariliku kaera esineb meil umbrohuna kaeras veel kaks kaeraliiki — tuulekaer (*Avena fatua* L.)

ja must kaer (liivakaer) (*Avena strigosa* Schreb.), esimest üle kogu Eesti, teist rohkem Lõuna-Eestis. Tuulekaeral kultuurvormid puuduvad. Mustast kaerast on olemas ka kultuurvorme, mida kasvatatakse lõunapoolsetes maades. Metsikute kaerte alumise tera välissõkla alusel on hobuserauakujuline kallus, mis loob eeldused tera varisemiseks ja on peamiseks kultuurkaertest eristamise tunnuseks.



Joonis 48. Musta kaera (*A. strigosa*) pähik ja terad:
(*a* — pähik, *b* — tera; *1* — alumise tera alus, *2* — ohe, *3* — raoke. (3/2.)
(A. Sepeljova järgi.)

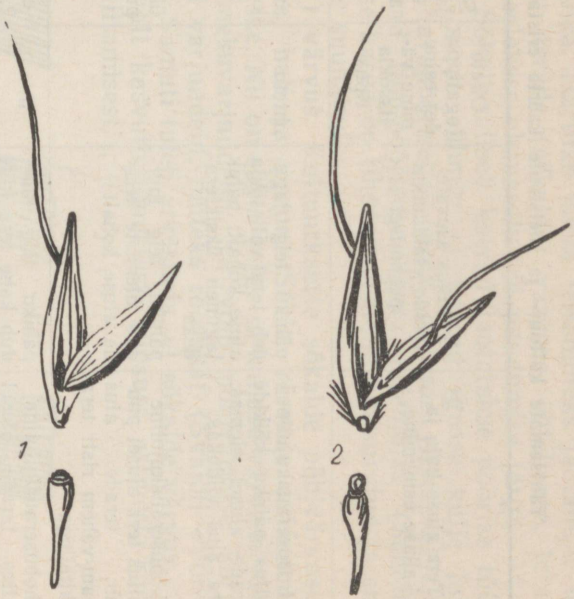
Kultuurkaerana kasvatatakse mitmetes lõunapoolsetes piirkondades veel bütsantsi kaera (*Avena byzantina* C. Koch), mis oma hea põuakindluse ja resistentsuse tõttu seenhaiguste suhtes leiab laialdast kasutamist aretustöös.

Kaeraliikide, -teisendite ja -sortide eristamiseks rakendatakse kõige sagedamini mitmesuguseid morfoloogilisi tunnuseid, peamiselt erinevusi generatiivorganitel, väiksemal määral ka vegetatiivorganitel. Tunnuseid tuleb vaadelda tingimata peakõrrel (mis on hästi arenenud ja terve) ja peakõrre pöörise ülemises osas asuvatel teradel. Et tunnused, eriti sorditunnused, tihti suuremal või väiksemal määral varieeruvad, on vaja vaatlusi teha paljude taimede juures.

Tähtsamate kaeraliikide — hariliku kaera, tuulekaera, musta kaera ja bütsantsi kaera — määramiseks ning eristamiseks kasutatakse peamiselt järgmisi tunnuseid: 1) pähiku alumise tera aluse kuju ja kalluse esinemine, 2) ohete esinemine või puudumine välissõkla tipus, 3) pähikus asuvate terade eraldumine peksmisel, 4) sõkla seljal asuvate ohete arv pähikus. Liikide tähtsamad tunnused on toodud tabelis 6.



Joonis 49. Hobuserauakujuline tera alus:
1 — tuulekaer (*A. fatua*), *2* — lõunakaer (*A. Ludovicina*). (Suurend.) (A. Šepeljova järgi.)



Joonis 50. Terade koostlangemine peksmisel:
1 — harilik kaer, *2* — bütsantsi kaer. (3/2.) (A. Šepeljova järgi.)

Tabel 6

Tähtsamate kultuur- ja metsikute kaerte eristamistunnuseid

Tera aluse kuju ja kalluse esinemine	Pähikus asuvate terade eraldumine peksmisel	Ohete (ogatippude) esinemine välissõkla tipus	Sõkla seljal asuvate ohete arv pähikus	Liigi nimetus
hobuserauakujuline kallus pähiku kõikide terade alusel olemas; tera alus vildakas	pähiku telg jaguneb tera välissõkla aluse kohalt; pähik laguneb üksikteradeks	ohtetu	mitte rohkem kui 2 tugevat põlvjat ohet	tuulekaer (*Avena fatua* L.)
hobuserauakujuline kallus tera alusel puudub; terade alus enam-vähem risti tera pikiteljega	pähiku telg murdub ülemiste terade aluse kohalt	„	üks või puuduvad	harilik kaer (*Avena sativa* L.)
hobuserauakujuline kallus terade alusel puudub; alumiste terade alus vildakas	pähiku telg murdub kahe tera kinnituskoha vahel	„	enamasti 2, harvemini 1 või puuduvad	bütsantsi kaer (*Avena byzantina* C. Koch)
hobuserauakujuline kallus tera alusel puudub; alumine tera murdub pöörise harult jalakesega	pähiku telg murdub ülemiste terade aluse kohalt	välissõkla tipp kahe ohtega, millede pikkus 3—6 mm	harilikult 2 tugevat ohet	must kaer (liivakaer) (*Avena strigosa* Schreb.)

Kaeraliigid jaotatakse omakorda mitmesuguste väliste erinevuste järgi paljudeks teisenditeks (*varietas*).

Eesti NSV-s kasvatatakse ainult harilikku kaera, teisi liike aga esineb ainult umbrohtudena, mispärast käsitletakse ainult hariliku kaera teisendeid ja nende tunnuseid.

Hariliku kaera süstemaatika ja tähtsamad teisendid

Harilikud kaerad jaotatakse kahte rühma: 1) sõkalteralised kaerad, 2) paljateralised kaerad. Sõkalteraliste kaerte teris on tugevasti nahksete sõkalde vahel ja ei vabane peksmisel sõkaldest.

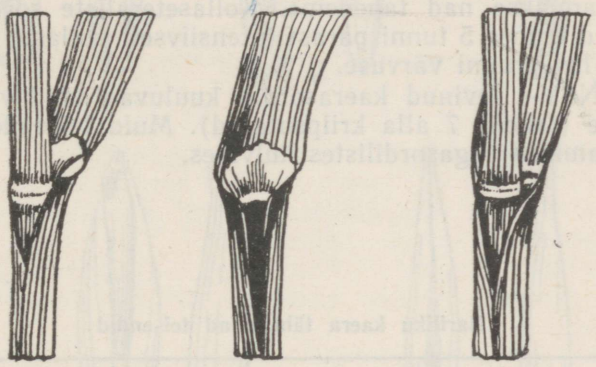
Paljateralistel kaertel (*Avena nudae* Mordv.) asub teris rohtsete sõkalde vahel lahtiselt ja vabaneb peksmisel sõkalde vahelt; sõklad on samasuguse ehitusega kui libledki ja seetõttu on paljateraline kaer pärast loomist kergesti tuntav. Pähikud on mitmeõielised (3—5 ja rohkem õit).

Eesti NSV-s kasvatatavad kaerad kuuluvad kõik sõkaltera-

liste teisendite hulka. Hariliku kaera teisenditeks jaotamine toimub pöörise kuju, terade (sõkalde) värvuse, ohtelisuse, terade liituvuse ja lehekeelekese olemasolu või puudumise järgi.

Pöörise tüüp. Sõkalteralised kaerad jaotatakse pöörise tüübi järgi kahte suuremasse rühma: a) kaerad igasse külje laiuva pöörisega — avapöörisega [*grex diffusae* (Asch. et Gr.) Mordv.], b) kaerad lipp-pöörisega [*grex orientales* (Schreb.) Mordv.] — pöörise harud on tihedalt peatelje ligi surutud ja enamasti ühte külge suunatud.

Sõkalde (tera) värvus. Kultuurkaerte sõkalde põhivärvuseks on valge, kollane, hall ja pruun. Sõkla värvuse määramine on sageli väga raske. Nii on sõkla valge ja kollase värvuse vahel terve rida üleminekuvarjundeid. Ka võib põhivärvuse kõrval esineda veel teisi varjundeid, näiteks roosakat (Svalöfi «Võit»), kollakaskreemi jt. Samuti tuleb arvestada, et sõkalde värvus võib varieeruda olenevalt kasvutingimustest, küpsuse astmest, koristamisajast ja säilitamisest. .



1 *2* *3*

Joonis 51. Lehekeeleke:
1 ja *2* — olemas, *3* — puudub. (²/₁.) (A. Mordvinkina järgi.)

Ohtelisus. Ohtelisuse määramisel võetakse aluseks ohte esinemine pähiku alumise tera välissõkla seljal. Ohete esinemise järgi kaera teisendit määrata on võrdlemisi raske, sest teisendeid, millel kõik pähikud omaksid ohteid või oleksid täiesti ohtetud, esineb väga harva; enamasti esineb ainult kalduvus teatavates kasvutingimustes omada ohteid kas suuremal või väiksemal määral. Kaera nimetatakse ohteliseks, kui ohteid on palju, ja ohtetuks, kui ohteid esineb vähe või need puuduvad (alla 25% pähikutest). Ohteliste terade arv suureneb niiskuse ja toitainete puudulikul esinemisel ning väheneb nende külluse korral.

Keelekese olemasolu või puudumine. Enamikul sortidel on lehekeeleke olemas, see puudub mõnel üksikul lipp-pöörisega kaerasordil.

Terade omavaheline seostumine pähikuis võib olla nõrk või tugev. Selle tunnuse järgi on võimalik metsikuid kaeru eraldada kultuurkaertest. Pähiku telje lülid, millele kinnituvad õied (terad), on metsikutel kaertel väga tugevad ja lühikesed, nii et peksmisel pähikud ei lagune, vaid terad jäävad kokku. Metsikutel vormidel on pähikus iga tera alusel karvad, kultuurkaertel ainult alumise tera alusel.

Teisendite tunnused on enamasti määratavad nii vaha- kui ka täisküpsusjärgus. Suuremaid raskusi tekitab sel ajal peamiselt tera värvuse määramine, sest tera omandab oma lõpliku värvuse tihti alles hiljem, pärast koristamist — järelküpsemisperioodil. Juhul, kui tera värvuse suhtes on kahtlusi, tuleb teri mõjustada kas soolhappelahusega või ultraviolettkiirtega. Lihtsam on mõjutamine soolhappelahusega. Terad asetatakse 10 minutiks 10%-lisse soolhappelahusesse. Pärast lahusest väljavõtmist pannakse nad tahenema. Kollaseteraliste sortide terad omandavad umbes 5 tunni pärast intensiivselt kollase, valgeteralised aga helepruuni värvuse.

Eesti NSV-s levinud kaerasordid kuuluvad valdavalt kolme teisendisse (tabelis 7 alla kriipsutatud). Muid teisendeid esineb harva, peamiselt segasordilistes külvides.

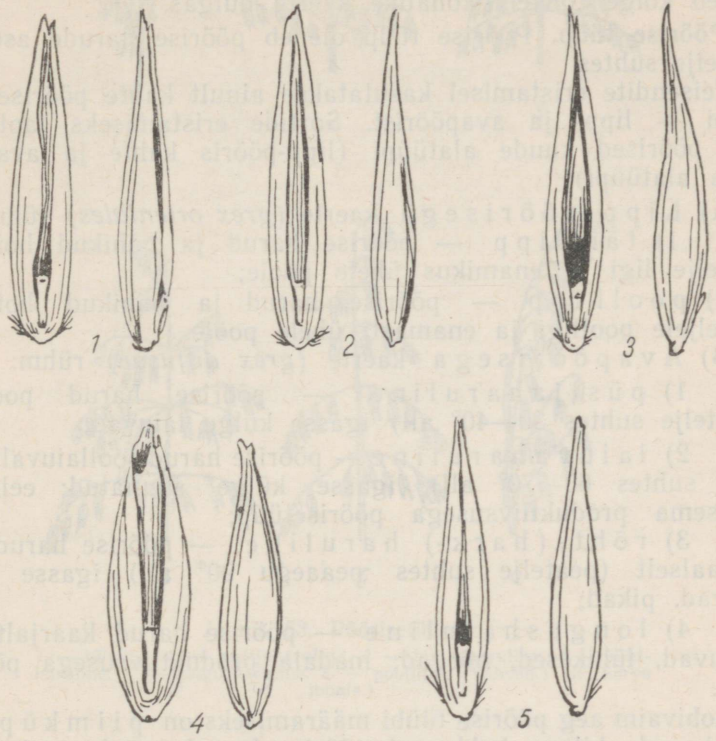
Tabel 7

Hariliku kaera tähtsamad teisendid

Sõkalde (tera) värvus	Ohtelisus	Lehekeelekese olemasolu või puudumine	Pöörise kuju ja teisend	
			avapööris	lipp-pööris
valge	ohtetu	olemas	*mutica* Al.	*obtusata* Al.
„	ohteline	„	*aristata* Kr.	*tartarica* Ard.
kollane	ohtetu	„	*aurea* Körn	*flava Körn.*
„	ohteline	„	*Krausei* Körn.	*ligulata* Vav.
„	„	puudub	—	*eligulata* Vav.
hall	ohtetu	olemas	*grisea* Körn.	*borealis* Petropavl.
„	ohteline	„	*cinerea* Körn.	*armata* Petropavl.
pruun	ohtetu	„	*brunnea* Körn.	*tristis* Al.
„	ohteline	„	*montana* Al.	*pugnax* Al.

Seemnepõldude tunnustamisel kasutatakse sordilisuse määramiseks peamiselt järgmisi tunnuseid.

Tera tüüp. Tera tüüp on võrdlemisi kindel tunnus, mis ei olene kuigi suurel määral kasvutingimustest ja erineb selle poolest paljudest teistest tunnustest. Tera tüübi määramine on aga üleminekuvormide esinemise tõttu sageli kaunis raske.



Joonis 52. Teratüübid:
1 — probstei, *2* — leutevitzi, *3* — pikasõklaline, *4* — šatilovi, *5* — nõeljas. (Suurend.) (Böhmeri järgi.)

Terad jaotatakse pähikute alumiste terade kuju järgi järgmisteks tüüpideks:

1) Probstei (moskva, paksusõklaline) — tera suur, raske, tõmbi välissõkla tipuga, veidi küürakas, laialt avatud sisesõklaga ja suhteliselt (võrreldes sõkaldega) pika terisega. Probstei tüüpi tera on näiteks sortidel «Agu» ja «Koidu».

2) Leutevitzi (harkovi, õhukesesõklaline) — tera kitsam, ühtlase seljaga, veidi pikemalt tühja tõmbi sõklatipuga, laialt avatud sisesõklaga. Tera $^2/_3$ sõkalde pikkusest.

3) Šatilovi — tera lühike, terava sõklatipuga, munajas; ristlõige raokese tipu kohalt peaaegu ümmargune; raoke, millele kinnitub teine tera, pikk («Šatilovi 56»).

4) Pikasõklaline (verhnjatšski) — tera pikk, eestvaates ühtlaselt ahenev, seljal ülalpool keskpaika väike nõgu («Hämarik»).

5) Nõeljas — tera pikk, kitsas, terava tipuga, nõgusalt ahenev, vähe avatud või suletud sisesõklaga. Nõeljat tüüpi esineb kõige rohkem kohalike kaerte hulgas.

Pöörise tüüp. Pöörise tüüp oleneb pöörise harude asetusest peatelje suhtes.

Teisendite eristamisel kasutatakse ainult kahte pöörise põhitüüpi — lipp- ja avapöörist. Sortide eristamiseks jaotatakse aga pöörised kuude alatüüpi (lipp-pööris kahte ja avapööris nelja alatüüpi):

A) Lipp-pöörisega kaerte *(grex orientales)* rühm:

1) täislipp — pöörise harud ja pähikud hoiduvad peatelje ligi ja enamikus ühele poole;

2) poollipp — pöörise harud ja pähikud hoiduvad peateljele poolligi ja enamasti ühele poole.

B) Avapöörisega kaerte *(grex diffusae)* rühm:

1) püstjaharuline — pöörise harud poolpüsti (peatelje suhtes 30—40° all) igasse külge laiuvad;

2) laiuvaharuline — pöörise harud poollaiuvalt (peatelje suhtes 60—70° all) igasse külge suunatud; eelmisest väiksema produktiivsusega pöörisetüüp;

3) rõht-(hark-) haruline — pöörise harud horisontaalselt (peatelje suhtes peaaegu 90° all) igasse külge laiuvad, pikad;

4) longusharuline — pöörise harud kaarjalt allarippuvad, lühikesed, nõrgad; madala produktiivsusega pöörisetüüp.

Sobivaim aeg pöörise tüübi määramiseks on piimküpsusperiood, hiljem hakkavad pöörise harud terade raskuse all vajuma ja pöörise kuju võib muutuda. Pöörise tüüp tuleb määrata normaalselt arenenud peakõrrel, sest külgvõrsetel võib pöörise kuju rohkem varieeruda.

Alumise tera aluse karvasus. Alumise tera alus võib olla sordist olenevalt kas paljas või omada eestvaates mõlemal küljel kiirjalt ülespoole suunatud karvu (karvane). Seejuures eristatakse järgmisi karvasuse tüüpe:

1) karvakimp tihe, vähemalt 2 mm pikk; see on võrdlemisi konstantne tunnus ja ei ole kergesti mõjutatav kasvutingimustest;

2) karvakimp hõre, 1—2 mm pikk; ei ole oma iseloomult nii konstantne kui esimene tüüp; sordi piirides võib karvakimbuke olla kasvutingimustest olenevalt hõredam või tihedam, pikem või lühem.

Sordid, mis omavad üksikuid karvu ainult osa pähikute alumise tera alusel, liigitatakse palja teraalusega kaerte rühma.

Ohete iseloom. Eristatakse kolme tüüpi ohteid:



Joonis 53. Pöörisetüübid:

1 — täislipp, *2* — püstjaharuline, *3* — laiuvaharuline, *4* — rõhtharuline, *5* — longusharuline, *6* — poollipp, (Vähend.) (R. Sarve joonis.)

1) ohe tugev, jäme, selgesti põlvjas; alumine osa keerdunud ja tumeda värvusega;

2) ohe keskmine, sirge (ei ole põlvjas); alumine osa keerdunud ja värvunud;

3) ohe nõrk, lühike, valge, sirge, ei ole põlvjas; alumine osa mõnikord veidi keerdunud.

Halbades kasvutingimustes ohtelisus enamasti suureneb, ohted on tugevamad ja jämedamad. Ohted ei erine mitte ainult sortide vahel, vaid ka sordi piirides, harvemini isegi sama taime ja pöörise piirides. Seetõttu tuleb ohete tüüp sordil määrata v a l i t s e v a t ü ü b i j ä r g i.

Raokese karvasus ja kuju. Raokese karvasust esineb võrdlemisi harva. Karvad on väga lühikesed ja õrnad, ainult tugeval suurendusel selgesti nähtavad. Peale karvasuse erineb raoke sortidel veel kujult. Raoke võib olla silinderjas või lapik, sooneline või sile. Raokese ühenduspind tipul võib raokese pikitelje suhtes olla vildakas või risti.

Terade hulk pähikus. Terade hulk pähikus on sortidel tihti erinev. Enamikul kaerasortidel on tavaliselt kolmeteralised, vähesel osal sortidel (eriti

suureteralistel) ainult kaheteralised pähikud. Kuigi see omadus on tugevasti varieeruv, kasutatakse seda mõnikord siiski sorditunnusena. Kolmeteraliste pähikute hulk suureneb sordil niiskuse ja toitainete külluse korral.

Kaksikteralisus. Kaksikteralisus on nähtus, kus teine tera on ümbritsetud alumise tera tuumata sõkaldest. Niisugune tera näib küll väga suurena, kuid tema väärtus on väike. Kaksikteralisus on suurel määral olenev kasvutingimustest, kuid on ka sordiomadus, mida harva sorditunnusena kasutatakse.

Liblede pikkus ja laius. Lible pikkus ja laius on teataval määral seoses sordi päritoluga; nii on lõunarajoonidest pärinevail kaerasortidel enamasti pikemad libled kui põhja- ja keskrajoonidest pärinevail sortidel. Nii pikkuse kui ka laiuse järgi jaotatakse libled kolme rühma: pikkadeks loetakse libled pikkusega 26 mm ja pikemad, keskmisteks — 22—25 mm, lühikesteks — 21 mm ja lühemad; laiadeks loetakse libled laiusega üle 6 mm, keskmisteks — 5—6 mm, kitsasteks — alla 5 mm. Liblede pikkus ja laius määratakse pikema ja laiema, s. o. pähiku ülemise lible järgi.

Sõkalde pikkus. Sõklad jaotatakse pikkuse järgi kolme rühma: pikkadeks loetakse sõklad pikkusega 18 mm ja pikemad, keskmisteks — 16—17 mm, lühikesteks — 15 mm ja lühemad. Sõkalde pikkus määratakse pähiku alumise tera välissõkla järgi.

Sõkalde ja liblede pikkus on tavaliselt omavahelises seoses: pikemate sõkaldega kaertel on ka pikemad libled ja vastupidi. Tunnustamisel määrab vilunud tunnustaja sordi ja eraldab võõrsordid liblede ning sõkalde mõõtmete järgi tavaliselt silmaga hindamise teel.

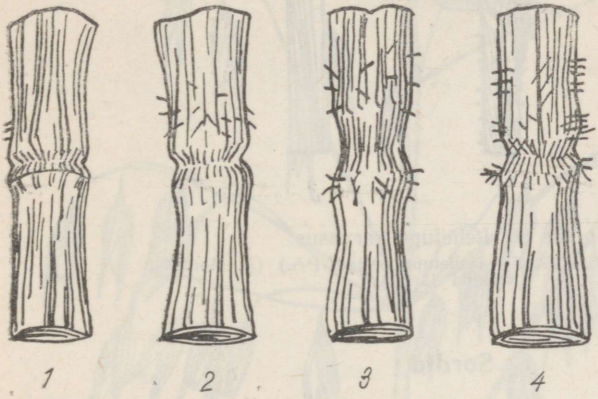
Sorditunnustena kasutatakse mõnikord ka tera suurust, mida väljendatakse 1000 tera kaaluna, ja sõkalde protsenti. Need on ühtlasi ka majanduslikud tunnused. Kasutatakse järgmist rühmitamist:

1) 1000 tera kaal on	väga suur	32,0 g ja suurem;
	suur	29,0—31,9 g;
	keskmine	26,0—28,9 g;
	keskmisest väiksem	23,0—25,9 g;
	väike	20,0—22,9 g.
2) Sõkalde protsent on	suur üle	33,0 %;
	keskmisest suurem	30,0—32,9 %;
	keskmine	27,0—29,9 %;
	keskmisest väiksem	24,0—26,9 %;
	väike kuni	24,0 %.

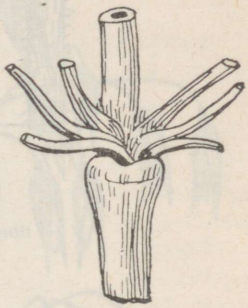
Ülemise lehesõlme karvasus. Ülemise lehesõlme karvasus on üks kindlamaid tunnuseid analoogiliste tunnuste hulgas teistel vegetatiivosadel, nagu seda on näiteks lehetupe, lehelaba servade, kõrvakeste ja pöörise männase kaenla karvasus. Kaertel on lehesõlme keskosa paljas, karvad

esinevad lehesõlme ala- ja ülaservas ning võivad üle minna isegi lehetupele; kogu lehesõlme karvasust kirjeldatud sortidel ei esine.

Vaadeldakse ka lehesõlme karvasuse astet ja karvade paiknemist. Mõnel sordil esineb rohkem karvu sõlme ülemises, teistel alumises servas või vastupidi; kolmandatel on karvasus ühesugune — kas tugev või nõrk — nii üla- kui ka alaservas või siis puudub. Tunnus on hästi jälgitav enne kõrre koltumist.



Joonis 54. Lehesõlme karvasus:
1 — puudub, *2* — ülaservas, *3* — üla- ja alaservas, *4* — ülaservas rohkem. (2/1) (A. Mordvinkina järgi.)



Joonis 55. Pöörise alumise männase kaenla karvasus. (4/1.) (A. Mordvinkina järgi.)

Pöörise alumise männase kaenla karvasus esineb ainult üksikutel sortidel ja on heaks tunnuseks nende eristamisel teistest sortidest. Karvad on lühikesed ja jämedad.

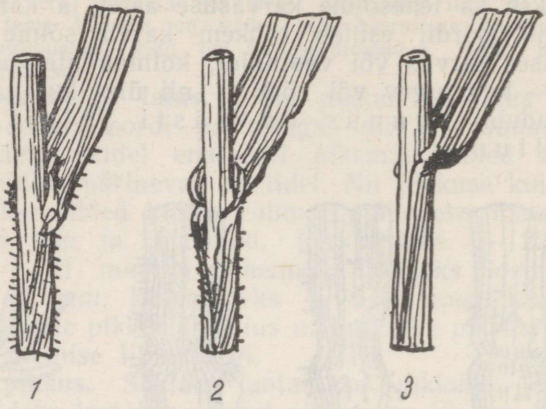
Lehetupe karvasus. Karvade olemasolu või puudumine lehetupel, samuti ka karvasuse aste on sortidel erinev. Enamasti on ainult alumiste lehtede tuped karvased, mistõttu selle tunnuse sobivamaks jälgimisajaks on võrsumisperiood või selle lõppjärk, s. o. kui alumised lehed ei ole veel hakanud kuivama.

Lehelaba servade ripsmelisus on tihedas seoses lehetupe karvasusega. Mida tihedamad on karvad lehetupel, seda tugevam on lehelaba servade ripsmelisus. Tunnus on jälgitav kuni lehtede koltumiseni.

Puhma kuju. Lehtede asetuse järgi orasejärgus jaotatakse puhmad kolme põhitüüpi: püstine (kokkusurutud) — esineb kõigil Eesti NSV-s kasvatatavatel sortidel; laiuv — mõnedel bütsantsi kaera liiki kuuluvatel sortidel; lamav on iseloomulik Vahemere ümbrusest pärinevatele kaertele.

Lehetupe karvasus, lehelaba servade ripsmelisus ja puhma kuju on tunnused, mida pole võimalik jälgida seemnepõldude tunnustamise ajal. Neid võib kasutada ainult kahtluse korral, kui eeltoodud tunnused ei ole küllaldased sordiehtsuse või sordipuhtuse kindlakstegemiseks. Sel juhul tuleb tarvilikus are-

nemisjärgus olevate taimede saamiseks kontrolliks eraldatud seemned külvata kas kasti või põllule ja vastavas arenemisjärgus neid tunnuseid jälgida.



Joonis 56. Lehetupe karvasus:
1 — tihe, *2* — nõrk, *3* — lehetupp paljas. (1/1.) (A. Mordvinkina järgi.)

Sordid

Eesti NSV-s on rajoonitud kaerasort «Hämarik»; teine rajoonitud sort (ilma paljunduskülvideta seemnekasvatusmajandites) on «Agu». Tootmises on laialdaselt levinud veel kaerasort «Koidu». 1956. a. anti Jõgeva Sordiaretusjaamast tootmises katsetamiseks ja paljundamiseks uus perspektiivne kaerasort «Säde».

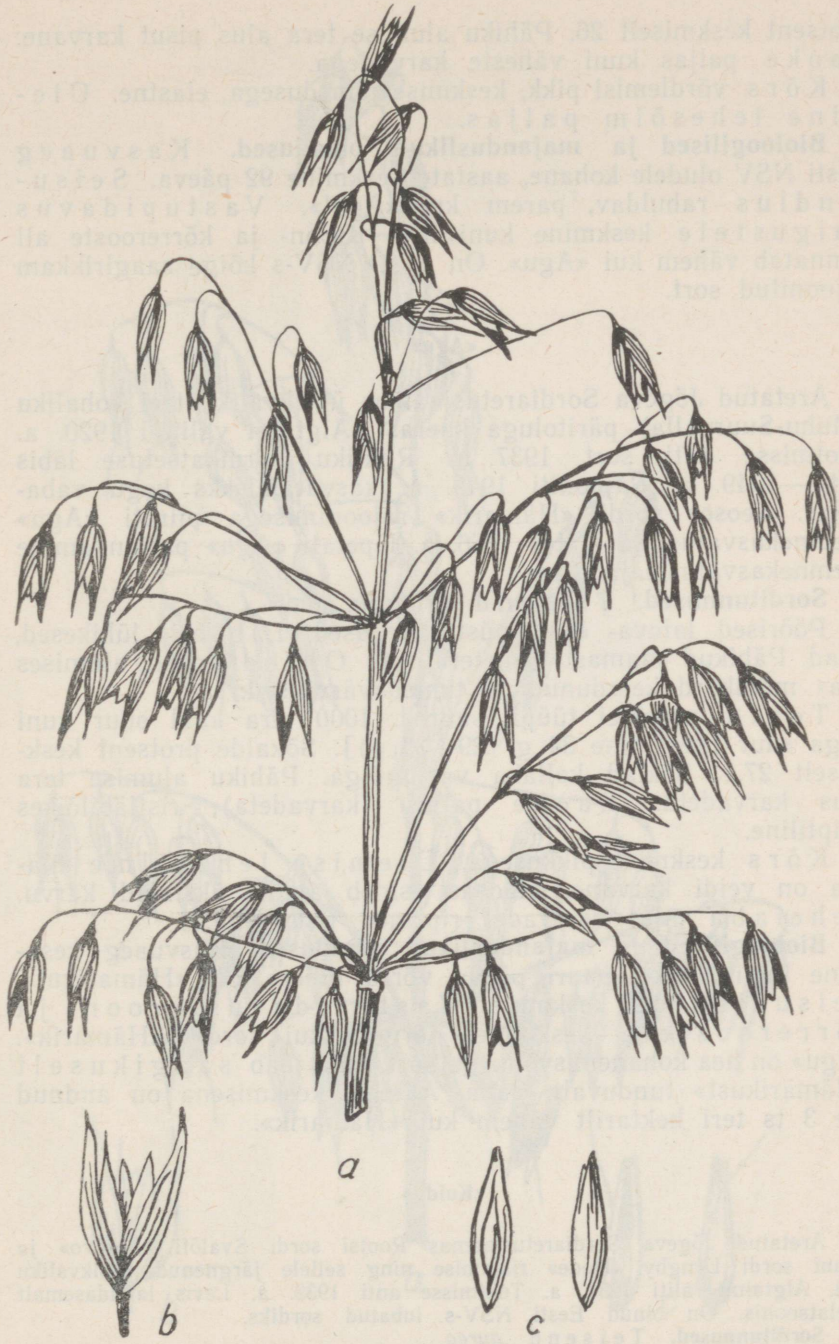
«Hämarik»

Aretatud Jõgeva Sordiaretusjaamas kaerasortide «Strube Schlanstedt» ja «Kehra tangukaer» ristamise ning sellele järgneva üksikvaliku teel. Ristamine toimus 1937. a., algtaim valiti 1938. a. Riiklikes sordivõrdluskatsetes alates 1948. a. Rajooniti esmakordselt 1952. a. Alates 1954. a. on rajoonitud kogu vabariigi ulatuses.

Sorditunnused. Teisend *mutica.*

Pöörised rõht- kuni laiuvaharulised. Pöörise alumise männase kaenlas lühikesed karvad. Libled keskmise pikkusega, laiad, kumerad. Pähikud enamasti kaheteralised. Ohteid esineb harva, nad on vähe kooldunud, värvusetud.

Terad pikasõklalised, hästi arenenud, ühtlased, pika tühja sõklaotsaga. 1000 tera kaal suur kuni väga suur [keskmine 34,2 g (29—40 g)]. Sõklad kollaka varjundiga. Sõkalde



Joonis 57. «Hämarik».
a — pööris (1/1), *b* — pähik, *c* — tera (4/3). (R. Sarve joonis.)

protsent keskmiselt 26. Pähiku alumise tera alus pisut karvane. Raoke paljas kuni väheste karvadega.

Kõrs võrdlemisi pikk, keskmise jämedusega, elastne. Ülemine lehesõlm paljas.

Bioloogilised ja majanduslikud omadused. Kasvuaeg Eesti NSV oludele kohane, aastate keskmine 92 päeva. Seisukindlus rahuldav, parem kui «Agul». Vastupidavus haigustele keskmine kuni hea. Kroon- ja kõrrerooste all kannatab vähem kui «Agu». On Eesti NSV-s kõige saagirikkam rajoonitud sort.

«Agu»

Aretatud Jõgeva Sordiaretusjaamas üksikvaliku teel kohaliku (Muhu-Suurvalla) päritoluga kaerast. Algtaim valitud 1920. a. Tootmisse anti sort 1937. a. Riikliku sordikatsetuse läbis 1947.—1949. a. Rajooniti 1949. a. kasvatamiseks kogu vabariigis. Seoses sordi «Hämarik» rajoonimisega piirati «Agu» seemnekasvatust ja alates 1956. a. lõpetati «Agu» paljundamine seemnekasvatusmajandites.

Sorditunnused. Teisend *aristata.*

Pöörised laiuva- kuni püstjaharulised. Libled lühikesed, laiad. Pähikud enamasti kaheteralised. Ohted õrnad, alumises osas mõnikord keerdunud ja tumedavärvilised.

Terad probstei tüüpi, suured. 1000 tera kaal suur kuni väga suur [keskmine 34 g (29—39 g)]. Sõkalde protsent keskmiselt 27,1. Sõklad kollaka varjundiga. Pähiku alumise tera alus karvadeta. Raoke paljas (karvadeta), ristläbilõikes elliptiline.

Kõrs keskmise pikkusega. Ülemise lehesõlme ülaosa on veidi karvane, alaosas esineb ainult üksikuid karvu. Lehelaba aluse servadel ripsmed puuduvad.

Bioloogilised ja majanduslikud omadused. Kasvuaeg keskmine kuni lühike, paari päeva võrra lühem kui «Hämarikul». Seisukindlus keskmine. Vastupidavus kroon- ja kõrreroostele keskmine, nõrgem kui sordil «Hämarik». «Agu» on hea kohanemisvõimega sort, kuid jääb saagikuselt «Hämarikust» tunduvalt maha. Aastate keskmisena on andnud üle 3 ts teri hektarilt vähem kui «Hämarik».

«Koidu»

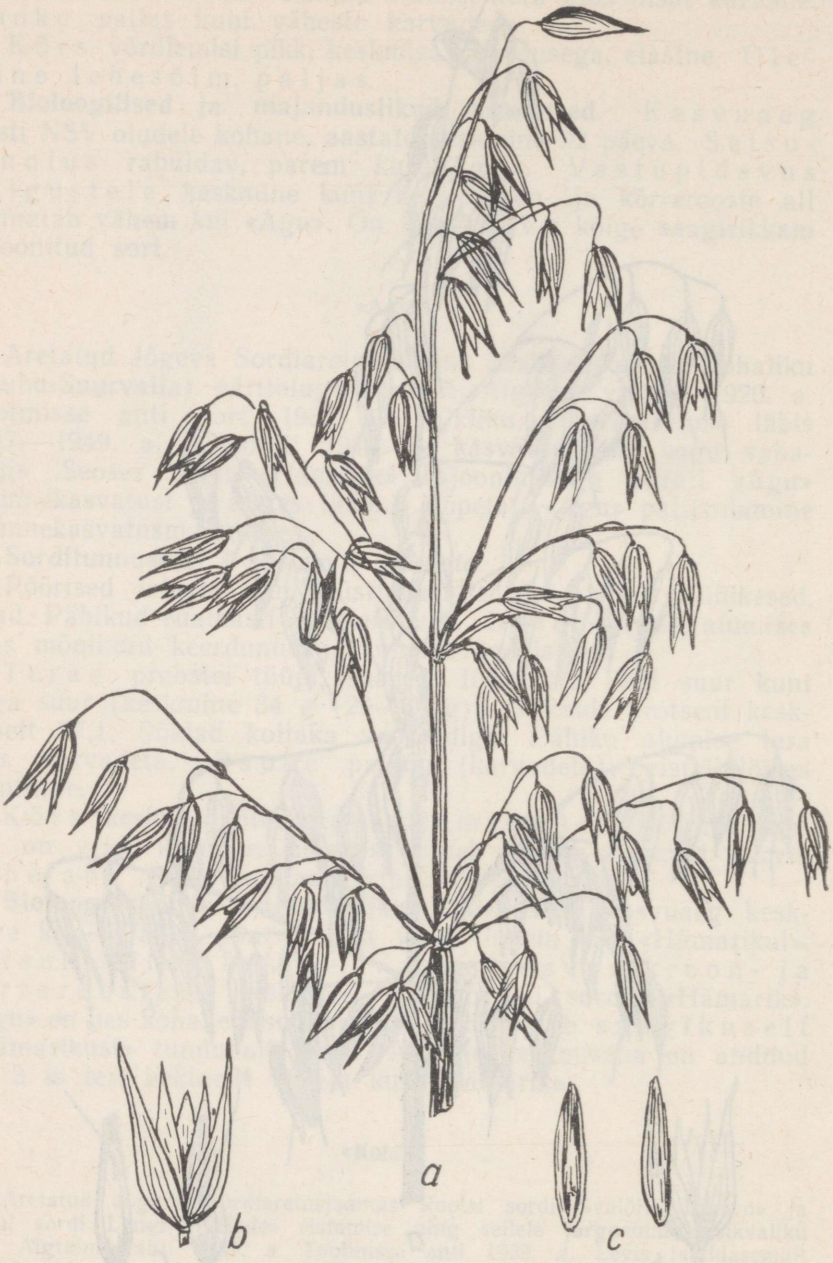
Aretatud Jõgeva Sordiaretusjaamas Rootsi sordi Svalöfi «Ligovo» ja Taani sordi Lyngby «Hede» ristamise ning sellele järgnenud üksikvaliku teel. Algtaim valiti 1931. a. Tootmisse anti 1939. a. Levis laialdasemalt edelatsoonis. On olnud Eesti NSV-s lubatud sordiks.

Sorditunnused. Teisend *aurea.*

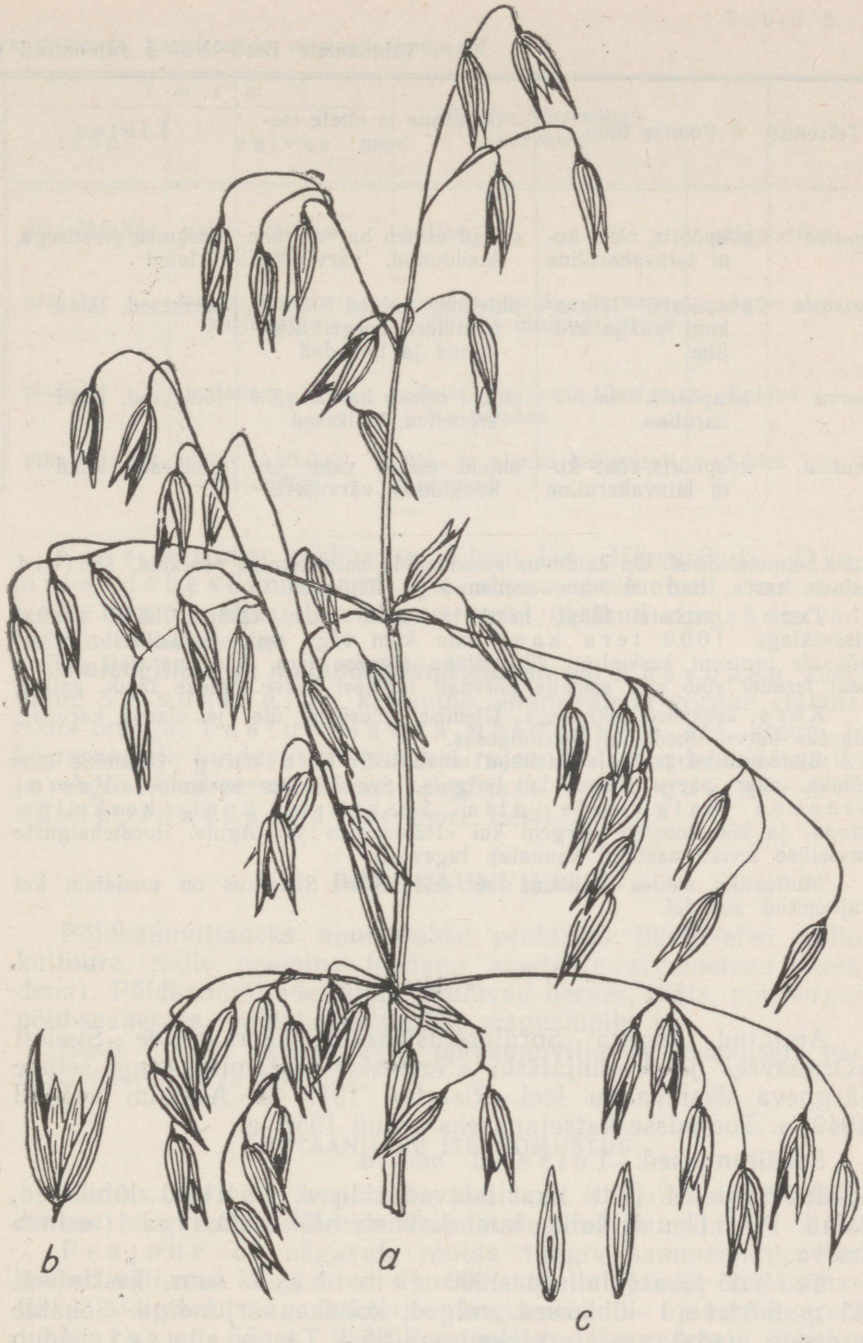
Pöörised laiuvaharulised avapöörised. Pöörise alumise männase kaenlas lühikesed karvad. Libled lühikesed, laiad. Pähikud kahe-



Joonis 58. «Agu».
a — pööris (1/1), *b* — pähik, *c* — tera (4/3). (R. Sarve joonis.)



Joonis 59. «Koidu».
a — pööris (²/₁), *b* — pähik, *c* — tera (⁴/₃). (R. Sarve joonis.)



Joonis 60. «Säde».

a — pööris (1/1), *b* — pähik, *c* — tera (4/3). (R. Sarve joonis.)

Teisend	Pöörise tüüp	Ohtelisus ja ohete iseloom	Libled
mutica	avapööris, rõht- kuni laiuvaharuline	ohteid esineb harva, vähe kooldunud, värvusetud	keskmise pikkusega, laiad
aristata	avapööris, laiuva- kuni püstjaharuline	ohteline, ohted õrnad, mõnikord kergelt keerdunud ja tumedad	lühikesed, laiad
aurea	avapööris, laiuvaharuline	ohteid esineb harva, vähe arenenud, lühikesed	lühikesed, laiad
mutica	avapööris, rõht- kuni laiuvaharuline	ohteid esineb vähe, ohe kooldunud, värvusetu	lühikesed, laiad

kuni kolmeteralised. On kalduvus moodustada kolmeteralisi pähikuid. Ohteid esineb harva, nad on vähe arenenud ja lühikesed.

Terad probstei tüüpi, hästi täidlased, tömbi otsaga, laialt avatud sisesõklaga. 1000 tera kaal suur kuni väga suur (keskmiselt 35 g). Sõkalde protsent keskmiselt 27. Pähiku alumise tera alus enamasti paljas, osal teradel võib aga esineda hõredalt lühikesi karvu. Raoke lapik, paljas.

Kõrs keskmise pikkusega. Ülemise lehesõlme üla- ja alaosa karvane, alaosas karvu tihedamalt kui ülaosas.

Bioloogilised ja majanduslikud omadused. Kasvuaeg keskmine kuni lühike, paar päeva lühem kui «Agul». Seisukindlus keskmine. Vastupidavus haigustele alla keskmise kuni keskmine, kroon- ja kõrreroostele nõrgem kui «Hämarikul» ja «Agul». Roostehaiguste massilise leviku aastatel kannatab tugevasti.

Mullastiku suhtes leplikum kui «Hämarik». Saagikus on madalam kui rajoonitud sortidel.

«Säde»

Aretatud Jõgeva Sordiaretusjaamas kaerasortide Svalöfi «Örnhavre» ja Verhnjatšski «Sovetski» ristamise ning sellele järgneva üksikvaliku teel. Ristatud 1947. a. Algtaim valitud 1949. a. Tootmisse katsetamiseks antud 1956. a.

Sorditunnused. Teisend *mutica.*

Pöörised rõht- kuni laiuvaharulised. Libled lühikesed, laiad. Pähikud kahe- kuni kolmeteralised. Ohteid esineb harva.

Terad pikasõklalised. 1000 tera kaal suur, keskmiselt 33 g. Sõklad lühikesed, valged, kollaka varjundiga. Sõkalde protsent madal, aastate keskmisena 25,3. Tera alusel leidub üksikuid karvu. Raoke lapik ja ümmargune.

Tabel 8

perspektiivsete kaerasortide eristamistunnuseid

Tera		Ülemise kõrresõlme karvasus	Sort
tüüp	värvus		
pikasõklaline	valge, kollaka varjundiga	paljas	«Hämarik»
probstei	valge, kollaka varjundiga	ülaosas veidi karvane, alaosas üksikud karvad	«Agu»
probstei	kollane	alaosas karvasus tihedam kui ülaosas	«Koidu»
pikasõklaline	valge, kollaka varjundiga	üla- ja alaosa keskmiselt karvased	«Säde»

Kõrs keskmise pikkusega, lühem kui «Hämarikul». Ülemise lehesõlme üla- ja alaosa keskmiselt karvased. Lehetupp paljas, lehelaba servadel üksikud ripsjad karvad. Lehe serv hambuline.

Bioloogilised ja majanduslikud omadused. Kasvuaeg keskmine. Seisukindlus keskmine, enam-vähem võrdne «Hämariku» omaga. Vastupidavus haigustele hea, kroon- ja kõrreroostele tunduvalt parem kui rajoonitud sortidel «Hämarik» ja «Agu». Uus perspektiivne, saagirikas ja haigustele hea vastupidavusega kaerasort Eesti NSV-s.

B. PÕLDKAUNVILJAD

Põldkaunviljadeks nimetatakse praktikas liblikõielisi põllukultuure, mille peamine toodang saadakse seemnetena (teradena). Põldkaunviljade hulka kuuluvad hernes, lääts, põishernes, põld-seahernes, põlduba, suvivikk, maguslupiin jt.

Eesti NSV-s kasvatatakse põldkaunviljadest peamiselt hernest, suvivikki ja põlduba.

BOTAANILINE ISELOOMUSTUS

Hernes, suvivikk ja põlduba kuuluvad liblikõieliste (*Papilionaceae*) sugukonda. Nad on üheaastased rohttaimed.

Peajuur on sügavale mulda tungiv sammasjuur. Peajuurelt väljuvad külgjuured. Juurtel asub hulgaliselt õhulämmastikku siduvaid mügarbakterite kogumikke — juuremügaraid.

Vars on õõnes, kandiline, paljas (karvadeta), roheline (võib esineda ka violetseid täppe ja triipe), sinaka vahakirmega

kaetud. Harilikult vars ei hargne, kuid olenevalt kasvutingimustest (küllaldane niiskus, rohke väetamine, hõre taimede seis) ja sordist võib taim alumistest varresõlmedest ühe või mitu haru välja ajada.

L e h t on paarissulgjas liitleht. Lehed asetsevad varrel vaheldumalt. Lehtede alusel asetsevad abilehed.

Õ i s i k on kobar.

Õ i s on liblikõis. Kroonlehti on viis: ülal kõige suurem — puri, külgedel kaks tiiba ja all kahest kroonlehest kokkukasvanud laevuke. Viimases asetsevad kümme tolmukat. Neist üheksal on tolmukaniidid omavahel alumises osas torujalt kokku kasvanud. Tolmukatest moodustunud torus asetsevad vabalt kümnes tolmukas ja üks emakas.

Hernes, suvivikk ja põlduba on isetolmlevad taimed, kuid esineb (eriti põldoal) ka risttolmlemist. Tolmu ülekandjateks on putukad (eriti kimalased).

V i l i on kahest poolmest koosnev kaun mitme seemnega. Kaunal on kaks palistust ehk õmblust. Tugevama õmbluse servale kinnituvad seemned, mida praktikas sageli nimetatakse teradeks. Täiesti valminud ja kuiv kaun võib pakatada.

PÕLDHERNES

Botaaniline iseloomustus

Meil kultuurtaimedena kasvatatavad herned — põldhernes ja aedhernes — kuuluvad hariliku herne (*Pisum sativum* L.) liiki ja alaliiki *commune* [1] (Gov.).

Levinum ja praktikas vastuvõetavam on herne jaotamine kahte rühma tema kasutamise eesmärgi järgi, s. o. a) söögihernes — valgeõielised põldherned ja nn. aedherneste grupp (lest- e. suhkruherned ja kortsteralised herned n. üdiherned); b) söödaherned — punavioletseõielised põldherned [2].

Olenevalt kauna ehitusest jaotatakse hernesordid: a) kaunad kiudse e. pärgamentja kihiga; siia kuuluvad põldherned ja kortsteralised aedherned (aianduses nimetatakse kiudsete kauntega hernesorte ka poetushernesteks); b) kaunad ilma kiudse kihita; siia kuuluvad lest- ehk suhkruherned.

Lestherned on lihavate kauntega, seemned magusa maitsega, siledad. Toiduks tarvitatakse noori kaunu koos arenevate seemnetega. Küpse kauna poolmed kipruvad ümber seemnete helmekujuliseks. Kaunad on raskesti avatavad ja ei pakata.

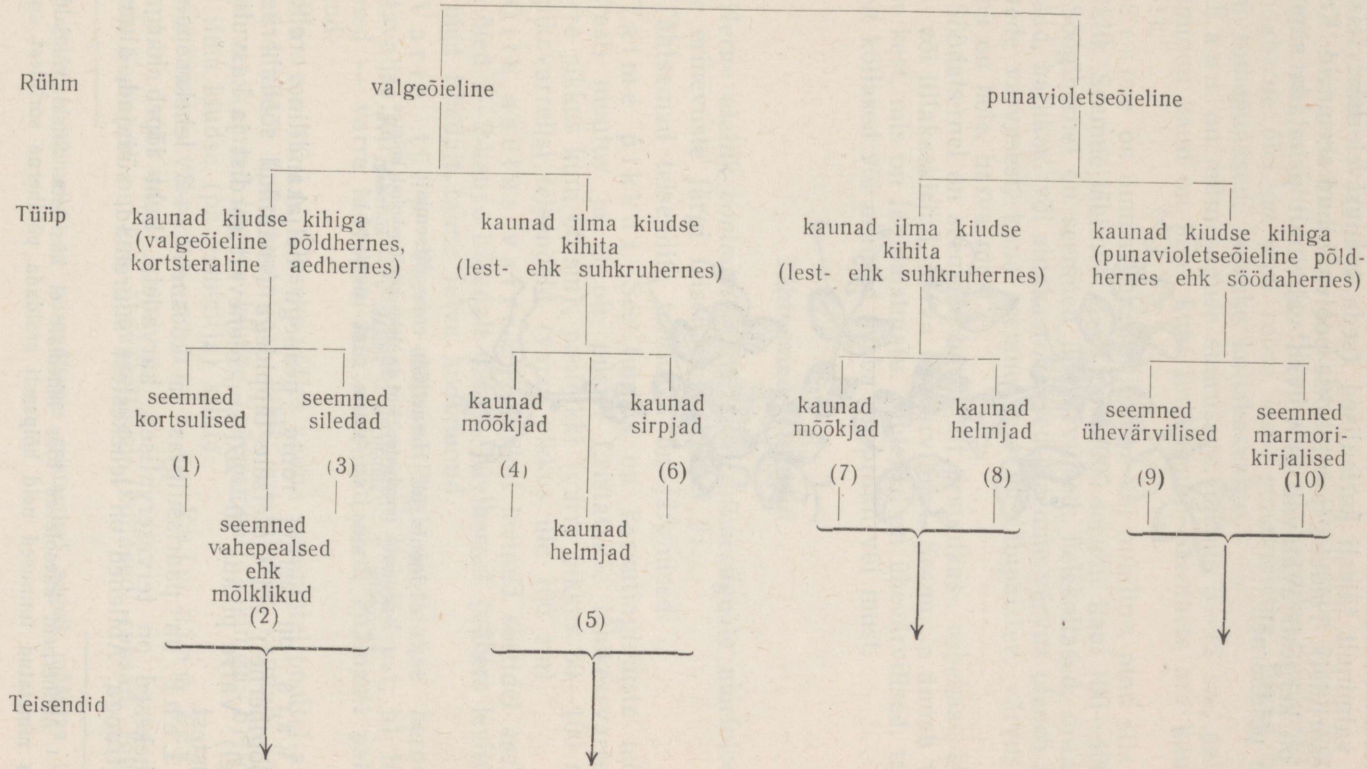
---

[1] harilik.

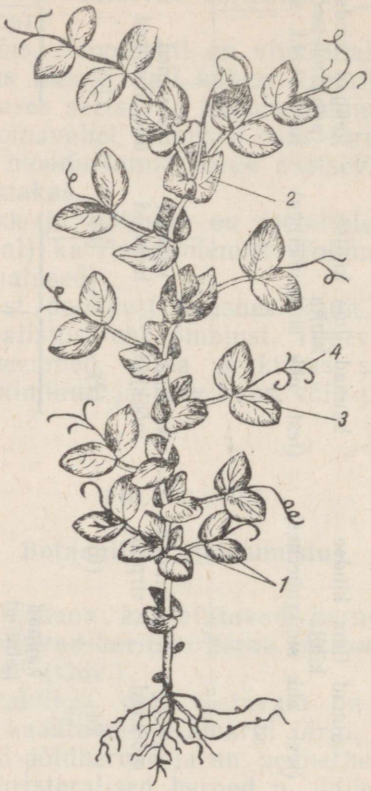
[2] Mõned suhkruhernesordid on ka punavioletseõielised (näiteks «Krõlatõi», «Konek-Gorbunok» jt.) Eesti NSV-s neid tootmises senini ei kasvatata.

Tabel 8a

Herne rühmitamise üldskeem
(D. N. Brovtsõni järgi)



Kortsteralise herne[1] seemned on samuti magusa maitsega, kuid valminult täiesti kortsulised (seda tunnust ei esine teistel hernesortidel). Toiduks tarvitatakse poolvalminud seemneid. Kaunad on kergesti avatavad ja võivad valminult pakatada samuti nagu põldhernel.



Joonis 61. Hernetaim enne õitsemist:
1 — esimene normaalne leht ja lehe kinnituskohal kolmas varresõlm, *2* — abileht, *3* — leheke, *4* — köitraag. (Vähend.) (M. Koente järgi, täiendatud.)

V a r s on hernel roniv, peaaegu neljakandiline, roheline (söögihernel) või violetsete täppidega (enamikul söödahernesortidel). Varre pikkus 20—250 sm, olenevalt sordist ja kasvutingimustest.

L e h t on paarissulgjas ja koosneb 1—3 lehekesepaarist. Lehekesed on terveservalised, karvadeta. Leht lõpeb hargneva köitraoga. Abilehed on lehekestest suuremad, südajad, alumises

[1] Aedherneid käesolevas töös lähemalt ei käsitleta. Siiski võimaldavad siin nimetatud tunnused neid hõlpsasti eraldada põldherne sortidest.

osas hambulised, lihavad. Söödahernel esineb sageli abilehtede alusel violetne värviring.

Õied asetsevad ühe- ja kahekaupa võrdlemisi pikal õieraol. Söögihernel on õie puri ja tiivad valged, laevuke rohekasvalge. Söödaherne õiel on puri roosa kuni punavioletne, tiivad helekuni tumepunased, laevuke kollakasvalge.

Kaun on mitmesuguse suurusega, pikkus 3—12 sm, paljas. Valminud kaun on hele- kuni tumepruun. Seemnete arv kaunas 3—11.

Seeme on ümmargune, elliptiline või nukiline, pind sile või mõlklik. Seemne läbimõõt 3—9 mm. 1000 seemne kaal 100—400 g.

Söögihernel on seemned ühevärvilised: helekollased, oranžid, roosad, hallikas- või sinakasrohelised. Seemne värvus oleneb idulehtede värvusest, kuna seemne kest on läbipaistev, värvusetu. Naba on hele, harva must.

Söödahernel on seemned harilikult pruunikas-, rohekas-, sinakas- või lillakaskirjud, harva ühevärvilised. Seemnele annab värvuse kest, mis on läbipaistmatu. Idulehed on ühevärvilised, tavaliselt kollased või oranžid. Naba on pruun või must.

Tähtsamad teisendid

Herne alaliik *commune* jaotatakse mitmesuguste morfoloogiliste erinevuste järgi teisenditeks (tabel 9).

Tähtsamad teisendite tunnused on järgmised:

Taime pikkus. See tunnus on kasvutingimuste mõjul suuresti muutuv ja ei ole püsiv. Eristatakse lühikesevarrelisi (varre pikkus kuni 60 sm), poolpikki (varre pikkus 60—100 sm) ja pikavarrelisi teisendeid (varre pikkus üle 100 sm).

Õite asetus varrel. Enamikul levinud sortidel asetsevad õied 1—2-kaupa hõredalt varrel. Tüvihernel (vähem levinud) on õied tihedalt taime latva koondunud.

Varre tüüp. Varre ehituse järgi jaotatakse herneid: a) tavalise varrega — keskosast jämedam kui ladvast; b) tüviherned — varre ladvaosa, kus asetsevad õied, enamasti paksenenud.

Kauna tüüp. Aluseks võttes kauna seesmistel pooltel asetsevat kiudset (pärgamentjat) kihti, eristatakse kaunad kahte tüüpi: a) kaunad tugeva kiudse (pärgamentja) kihiga; b) kaunad ilma kiudse (pärgamentja) kihita.

Seemne värvus, suurus ja kuju ning seemnenaba värvus.[1]

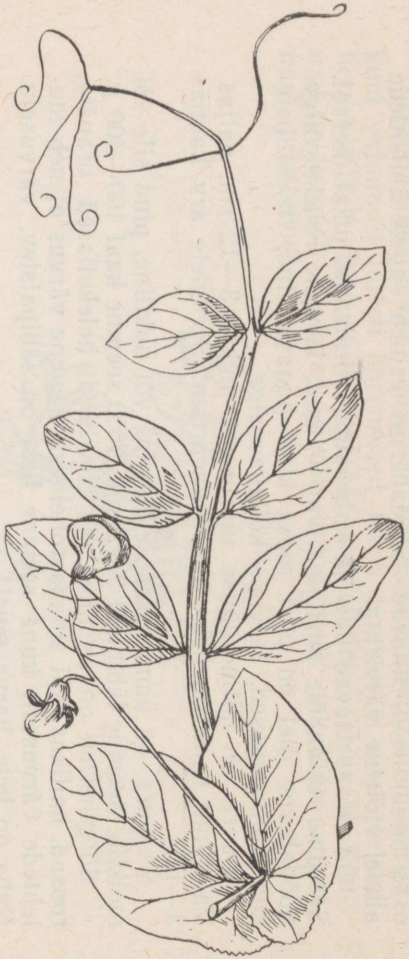
a) Seemned on kas ühevärvilised (kollased, roosad, roheli-

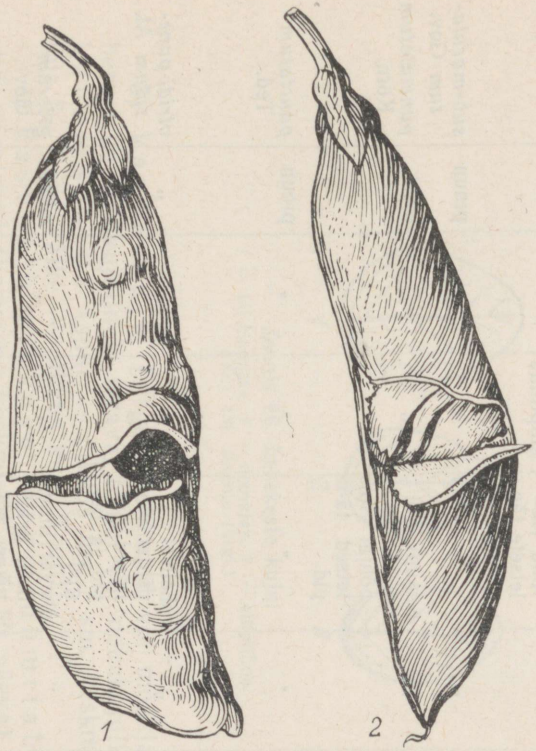
[1] Seemne tunnused on teisenditesse eristamisel sageli määrava tähtsusega.



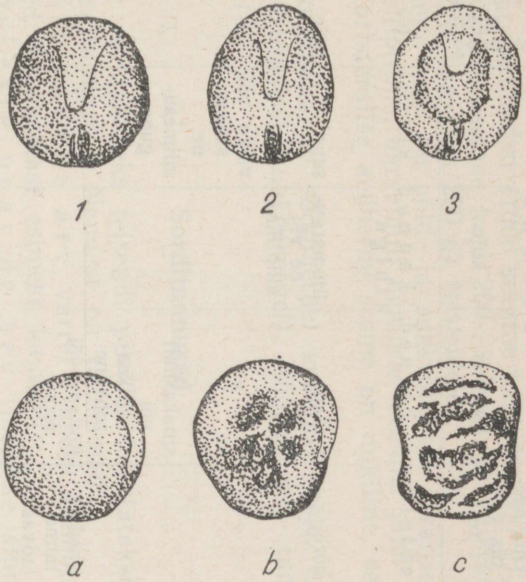
Joonis 62. Kaunte asetus varrel:
1 — enamikul sortidel, *2* — tüvihernel, *3* — pooltüvihernel. (Vähend.) (G. Generalovi ja T. Enini järgi.)

Joonis 63. Herne liitleht koos õiekobaraga.
(1/2) M. Koente järgi.)





Joonis 64. Kauna tüübid:
1 — pärgamentja kihita, *2* — pärgamentja kihiga. (1/1.) (A. Sepeljova järgi.)



Joonis 65. Seemne kuju:
1 — ümmargune, *2* — elliptiline, *3* — nukiline; *a* — sile, *b* — mõlklik, *c* — kortsuline. (2/1.) (L. Sinialliku joonis.)

Tabel 9

Söögi- ja söödaherne tähtsamad teisendid

Vars	Õite asetus varrel	Seemne			Seemnenaba värvus	Teisend
		värvus	kuju	suurus		
a) Valgeõielised herned, kaunad kiudse (pärgamentja) kihiga						
tavalise varrega	hõre	kollane või roosa	ümmargune või elliptiline	suur	hele	*grandisemineum* Gov.
„	„	„	„	väike või keskmine	„	*vulgatum* Körn.
„	„	sinakashall või hallikasroheline	„	mitmesugune	„	*glaucospermum* Al.
tüviherned	tihedalt taime ladvas	kollane või roosa	„	„	„	*coronatum* Al.
b) Punavioletseõielised herned, kaunad kiudse (pärgamentja) kihiga						
tavalise varrega	hõre	pruun marmorikiri ilma violetsete täppideta	ümmargune või elliptiline	mitmesugune	must	*maculatum* Ted.
“	„	„	„	„	pruun	*sub-maculatum* Gov.
„	„	pruunil või kollasel põhjal violetsed täpid	„	„	must	*punctulatum* Körn.
	„	„	„	„	pruun	*punctatum* Ted.
„	„	rohelisel põhjal violetsed täpid ja laigud	„	„	„	*viridi-punctulum* Al.
„	“	ühevärviline, hall, pruunikas või rohekashall	„	„	must	*griseum* Gov.
„	“	„	„	„	pruun	*unicolor* Ted.

sed jne.) või mitmevärvilised (laigulised, täpilised või marmorikirjaga).

b) Seemne suurus määratakse 1000 seemne kaalu järgi. Eristatakse suureseemnelisi (1000 seemne kaal üle 300 g), keskmiseseemnelisi (1000 seemne kaal 200—300 g) ja väikeseseemnelisi (1000 seemne kaal alla 200 g) teisendeid.

c) Seemne kuju on põld- ja suhkruhernel tavaliselt ümmargune või elliptiline, harvemini nukiline; seemne pind on sile või mõlklik. Kortsteralise aedherne seeme on nukiline, seemne pind kortsuline.

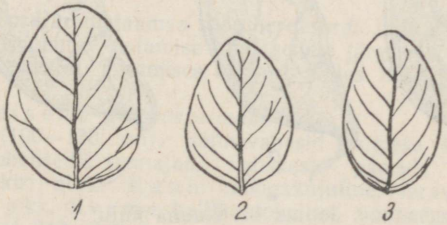
d) Seemnenaba on söögihernel enamasti hele, harva tume (punavioletseõielisel suhkruhernel), söödahernel tume (pruun kuni must).

Sorditunnused

Sortide eraldamiseks teisendi piirides kasutatakse mitmesuguseid sorditunnuseid. Nendest on tähtsamad:

1) sõlmevahede arv varrel esimese kaunani (loetakse sõlmevahed juurekaelast esimese kaunani);

2) lehekeste paaride arv (loetakse alumise kauna juures); lehekeste kuju (lai-munajas, munajas, elliptiline) (joonis 66); hõbedane kiri abilehtedel ja lehekestel tugev, keskmine või puudub; violetne värvus abilehtede alusel ja varrel olemas või puudub;



Joonis 66. Lehekeste kuju:
1 — lai-munajas, *2* — munajas, *3* — elliptiline.
(1/2.) (M. Koente järgi.)

3) kauna kuju [sirge, kooldunud või mõõkjas (suhkruhernel ka sirbikujuline); terava, tömbi või nokakujulise otsaga]; kauna suurus (suur — pikkus üle 7 sm, keskmine — pikkus 5—7 sm, väike — pikkus kuni 5 sm);

4) kasvuaja pikkuse järgi rühmitatakse sordid: varajased (kasvuaeg keskmiselt kuni 80 päeva), keskvalmivad (80—90 päeva), hilisepoolsed (90—100 päeva), hilised (üle 100 päeva).

Tunnustest varieeruvad kasvutingimuste mõjul kõige rohkem

taime pikkus, kauna pikkus ja kasvuaja pikkus. Et aga muutused analoogilistes tingimustes on samasuunalised, siis on sortide segunemise kindlakstegemine siiski võrdlemisi lihtne.



Joonis 67. Kauna kuju:
1 — sirge, *2* — kooldunud, *3* — mõõkjas. (1/1.) (A. Sepeljova järgi.)

Sordid

Hernesortidest kasvatatakse Eesti NSV-s nii söögi- kui ka söödahernesorte. Söögihernesortidest on rajoonitud «Concordia». Tootmises kasvatatakse veel sorte «Jõgeva roheline», «Maslitšnõi», «Aljaska» ja «Jõgeva jõud». Söödahernesortidest on rajoonitud «Jõgeva kirju» ja «Falenski 40». Kohati kasvatatakse ka kohalikke söödaherneid (peluskeid).

A. Söögihernesordid

«Concordia»

Aretatud Svalöfi Sordiaretusjaamas Rootsis. Eestis suunatud tootmisse Jõgeva Sordiaretusjaama kaudu 1930. aasta paiku. Rajoonitud Eesti NSV-s alates 1949. aastast.

Sorditunnused. Teisend *glaucospermum.*

Vars on poolpikk (75—100 sm), võrdlemisi tugev. Sõlmevahesid esimese kaunani 14—15. Varre sõlmevahed lühikesed, 2—3 korda leherootsust lühemad. Lehekesed hallikas- kuni sinakasrohelised, munajad. Lehekeste paaride arv 2, harva 3. Abilehed rikkaliku hõbedase kirjaga. Kaunad sirged või veidi kooldunud, tömbi otsaga ning keskmiselt 5—6 sm pikad. Seemned hallikas- kuni sinakasrohelised, ümmargused kuni mõlkliku. 1000 seemne kaal 210—230 g.

Bioloogilised ja majanduslikud omadused. Sort on hilisepoolne, kasvuaja pikkus 94—100 päeva. Algarenemine on aeglane, mille tõttu hernekärsaka rüüste oht on suurem kui kiire algarenemisega sortidel.

Põuale ja haigustele (rooste, laikpõletik) vastupidavus keskmine. Seemnesaak 5—10% suurem kui «Jõgeva rohelisel». Maitse- ja keeduomadused väga head.

«Jõgeva roheline»

Aretatud Jõgeva Sordiaretusjaamas söögihernesordi Jena «Victoria» ja aedhernesordi Garshoffi «Regenta» ristamise ning sellele järgneva üksikvaliku teel. Ristamine toimus 1924. aastal. Tootmises on sort alates 1937. aastast. Rajoonitud ei ole.

Sorditunnused. Teisend *glaucospermum.*

Vars on pikk (100—130 sm). Sõlmevahesid esimese kaunani 13—14. Lehekesed helerohelised, munajad. Lehekeste paaride arv sageli 3. Abilehtede hõbedane kiri nõrk. Kaun mõõgakujuline, terava otsaga ning keskmiselt 6—7,5 sm pikk. Seeme hallikasroheline, ümmargune, sileda pinnaga. 1000 seemne kaal 240—260 g.

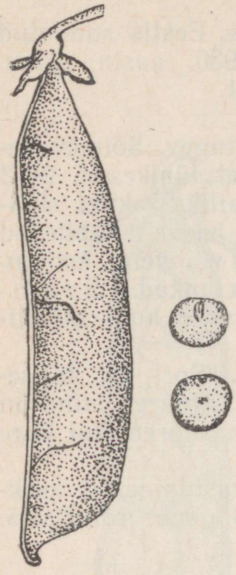
Bioloogilised ja majanduslikud omadused. Sort on hilisepoolne, kasvuaja pikkus 90—94 päeva Algarenemine on kiirem kui «Concordial» ja põuakindlus veidi suurem.

Haigustele (rooste, laikpõletik) vastupidavus keskmine. Seemnesaak 5—10% väiksem kui «Concordial». Maitse- ja keeduomadused head.

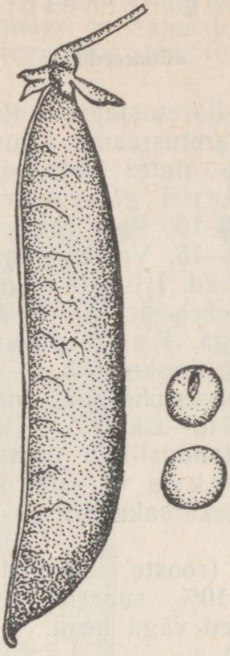
B. Söödahernesordid

«Jõgeva kirju»

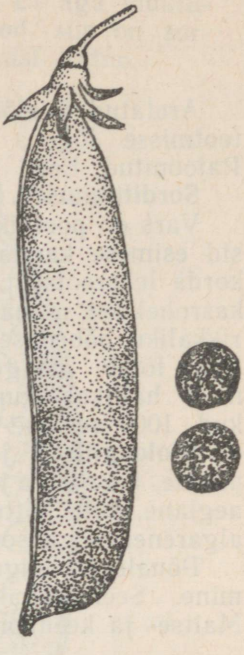
Aretatud Jõgeva Sordiaretusjaamas kohaliku varajase söödahernesordi («Habaja varajane») ja Svalöfi söödahernesordi «Solo» ristamise ning järgneva üksikvaliku teel. Ristamine toimus 1935. a. Rajoonitud on sort Eesti NSV-s alates 1956. a.



Joonis 68. «Concordia».
Kaun ja seemned. (1/1.)
(L. Sinialliku joonis.)



Joonis 69. «Jõgeva roheline».
Kaun ja seemned. (1/1.)
(L. Sinialliku joonis.)



Joonis 70. «Jõgeva kirju».
Kaun ja seemned. (1/1.)
(L. Sinialliku joonis.)

Sorditunnused. Teisend *sub-maculatum.*

Vars on pikk (100—130 sm). Sõlmevahesid esimese kaunani 13—15. Lehekesed hallikasrohelised, munajad. Lehekeste paare 2 (harva 2½—3). Abilehed rikkaliku hõbedase kirjaga. Violetne värvus abilehtede alusel, samuti varrel puudub. Kaun sirge või veidi kooldunud, tömbi otsaga; kauna keskmine pikkus 6—7 sm. Kaunad kasvavad enamasti üksikult. Seeme kirju —helepruunil põhjal tugev tumepruun marmorikiri. Seemnenaba pruun. Seeme kujult ümmargune kuni mõlklik, 1000 seemne kaal 250—270 g.

Bioloogilised ja majanduslikud omadused. Sort on hilisepoolne, kasvuaja pikkus 92—98 päeva. Algarenemine on kiire. Põuale ja haigustele (rooste, laikpõletik) vastupidavus keskmine. Seemnesaak 10—20% suurem kui «Concordial». Sort sobib kasvatamiseks nii teraks kui ka haljassöödaks.

«Falenski 40»

Aretatud Kirovi oblasti Falenski Sordiaretusjaamas üksikvaliku teel kohalikust söödahernest. Rajoonitud Eesti NSV-s alates 1960. a.

Eesti NSV-s kasvatatavate söögi- ja söödahernesortide eristamistunnuseid Tabel 10

Sort	Teisend	Vars		Kaun		Seeme			Kasvuaja pikkus päevades külvist kuni koristamiseni
		pikkus sm	sõlmevahede arv esimese kaunani	kuju	pikkus sm	kuju	värvus	1000 seemne kaal g	
Söögiherned									
«Concordia»	*glaucospermum*	75—100	14—15	sirge või veidi kooldunud, tömbi otsaga	5—6	ümarik-mõlklik	hallikas- kuni sinakasroheline	210—230	(94—100) hilisepoolne
«Jõgeva roheline»	„	100—130	13—14	mõõkjas, terava otsaga	6—7,5	ümarik, sileda pinnaga	hallikasroheline	240—260	(90—95) hilisepoolne
«Maslitšnõi»	*vulgatum*	100—120	12—15	sirge või veidi kooldunud, tömbi otsaga	4—6	„	helekollane	185—215	(95—100) hilisepoolne
«Aljaska»	*glaucospermum*	70—100	7—8	sirge või veidi kooldunud, tömbi otsaga	4,5—5.2	„	sinakashall	210—230	(75—85) varajane
Söödaherned									
«Jõgeva kirju»	*sub-maculatum*	100—130	14—15	sirge või veidi kooldunud, tömbi otsaga	6—7	ümarik-mõlklik	kirju, helepruunil põhjal tumepruun marmorikiri	250—270	(95—98) hilisepoolne
«Falenski 40»	*viridi punctulum*	100—130	—	—	—	ümarik	helehallrohekal põhjal violetsed täpid	85—90	keskvalmiv kuni hilisepoolne
Kohalikud väikeseseemnelised söödaherned	teisendite segu	120—150		sirge või veidi kooldunud, tömbi otsaga	4—5,5	ümarik sileda pinnaga või mõlklik	mitmesugused, ühevärvilised või kirjud	100—125	(100—120) hiline

Sorditunnused. Teisend *Viridi-punctulum.*

Seeme kirju — helehall-rohekal põhjal violetsed täpid. Seemnenaba pruun, seeme ümarik. 1000 seemne kaal 85—90 g.

Bioloogilised ja majanduslikud omadused. Kasvuaeg keskmiselt kolme päeva võrra lühem kui «Jõgeva kirjul». Väikese seemne tõttu on sort sobiv kasvatamiseks segaviljas haljasmassi tootmiseks. Haljasmassisaagid enam-vähem võrdsed «Jõgeva kirjuga», seemnesaak 6—15% väiksem kui «Jõgeva kirjul».

Kohalikud väikeseseemnelised söödaherned (peluskid)

Kasvatatakse tootmises ammust ajast. Rajoonitud ei ole.

Tunnused. Populatsioonid koosnevad peamiselt järgmistest teisenditest: *viridi-punctulum, griseum, unicolor, punctulatum, punctatum,*

Vars on pikk (120—150 sm). Sõlmevahede arv esimese kaunani 14—16. Abilehtede alusel violetne värvus. Kaun sirge või veidi kooldunud, tömbi otsaga, suurus alla keskmise (pikkus 4—5,5 sm). Kauntest 40—55% paariskaunad. Seemned väikesed (1000 seemne kaal 100—125 g), ümmargused, sileda pinnaga või mõlklikud. Kesta põhivärvus roheline, helepruun või hall, mitmesuguse suurusega, tumeda kuni peaaegu musta marmorikirjaga või täppidega. Seemnenaba must või pruun.

Bioloogilised ja majanduslikud omadused. Kohalikud väikeseseemnelised söödaherned on enamikus hilised, kasvuaja pikkus 110—120 päeva. Põuale ja haigustele (rooste, laikpõletik) vastupidavus keskmine. Seemnesaak väike, võrreldes «Concordiaga» ainult kuni 75%. Haljasmassisaak suur, võistlevad selles suhtes suvivikiga. On sobivad kasvatamiseks haljassöödaks, heinaks ja siloks.

SUVIVIKK

Botaaniline iseloomustus

Vikid kuuluvad hiireherneste (*Vicia*) perekonda. Kultuuris on levinud peamiselt kaks liiki: 1) suvivikk (*Vicia sativa* L.) ja 2) talivikk ehk põld-hiirehernes (*Vicia villosa* L.). Eesti NSV-s kasvatatakse vikkidest peamiselt suvivikki. Talivikk on vähe levinud ja seepärast teda käesolevas töös pikemalt ei käsitleta. Taliviki tundmine on aga oluline, sest ta on põldudel (eriti taliviljas) sagedane umbrohi.

Põlluumbrohtudena esinevad veel mitmed hiireherneste perekonda kuuluvad liigid, nagu karvane hiirehernes (*Vicia hirsuta* L.) ja harilik hiirehernes (*Vicia cracca* L.).

Kõik need liigid on kergesti eristatavad lehtede, õite, kaunte, seemnete ja kestuse järgi (vt. tabel 11).

Suviviki vars on peenike (läbimõõt 2,4—4 mm), roniv, peaaegu neljakandiline, roheline või veidi violetne. Pikkus 30—150 sm (ka pikem).

Tabel 11

Hiireherneste perekonda kuuluvate tähtsamate liikide eristamistunnuseid

Tunnus	Suvivikk	Talivikk	Karvane hiirehernes	Harilik hiirehernes
Varre ja lehekeste karvasus	lühikarvaline	pikakarvaline	lühikarvaline	lidus lühikarvaline
Lehekeste kuju	äraspidi-munajas, elliptiline, pügaldunud, tömbil otsal ogatipp	süstjas, ümara otsaga	lineaalne, 0,2—0,4 sm lai, nurkjalt pügaldunud, otsal ogatipp	piklik-süstjas, järsult teravneva tipuga
Lehekeste paaride arv	3—7-paarilised	6—8—(12-)paarilised	enamasti 6-paarilised	9—12-paarilised
Õisik	ühe-kaheõieline, õieraag lühike	paljuõieline (10—30) kobar, õieraag pikk	1—6-õieline kobar, õieraag pikk	20—50-õieline kobar, õieraag pikk
Õie suurus	suur (üle 20 mm)	väike (alla 20 mm)	väike (3—4 mm)	väike
Õie värvus	punavioletne, harva roosa või valge	sinivioletne	sinakas- või violetikasvalge	sinivioletne
Kauna kuju ja suurus	lineaalne, pikk (üle 4 sm)	piklik-rombjas (alla 4 sm pikk)	väike (0,6—1 × 0,3—0,4 sm)	väike (2—3 × 0,5—0,6 sm)
Seemnete arv kaunas	4—12	2—8	2 (1—3)	4—8
Seemne kuju ja suurus	ümmargune, harva lapik, nukiline, läbimõõt 4,5—5 mm	kerajas, väike (läbimõõt alla 4 mm)	ümmargune, kergelt lapik (pikkus ja laius 2—2,75 mm, paksus 1,5—2 mm)	peaaegu ümmargune (läbimõõt 2,5—3,5 mm)
Seemne värvus	ühevärviline või kirju, naba lineaalne, kitsas, $^1/_6$—$^1/_5$ seemne ümbermõõdust	must või pruun, naba elliptiline, lühike	hallikasroheline kuni pruun, musta marmorikirjaga, tugevasti läikiv, naba $^1/_4$ ümbermõõdust; idu küljes kühmuke	rohekal põhjal tumedalaiguline kiri, läiketu; naba kitsas, $^1/_3$ seemne ümbermõõdust
Kestus	üheaastane	üheaastane, talvituv	üheaastane	mitmeaastane, maaaluste võsunditega

L e h t on paarissulgjas liitleht, mis lõpeb hargneva köitraoga. Ülemised lehed on 3—7-paarilised, alumised 1—3-paarilised. Lehekesed on äraspidi-munajad või elliptilised (pikkus 20—30 mm, laius 7—12 mm) lühikarvalised, terveservalised. Ots pügaldunud või tömp, ogatipuga.

Abilehed on lehekestest väiksemad, poolnooljad.

Õ i e d asetsevad ühe- või kahekaupa lühikese rao otsas lehekaenlas. Õie värvus enamasti punavioletne (puri violetne, tiivad punased), harva roosa või valge.

K a u n on sirge või kooldunud, lapik. Pikkus 4—8,5 sm, laius 0,5—1,0 sm. Valminud kauna värvus on helepruun kuni must. Kaunad asetsevad üksikult või paariti. Seemnete arv kaunas 4—12.

S e e m e on ümmargune, harvemini nukiline (padjataoline); pind sile või mõlklik; läbimõõt 3—6 mm. Kesta värvus on mitmesugune: a) ühevärviline — valgest kuni mustani; b) marmorikirjaline, laiguline, täpiline mitmesuguse halli, roheka, sinaka või pruuni tooniga. Naba on kitsas, lineaalne, pikkus $^1/_6$—$^1/_5$ seemne ümbermõõdust.

Suviviki teisendid

Suvivikid eristatakse teisenditesse õite värvuse (punavioletne, roosa, valge) ja seemne värvuse järgi. Teisendite tunnused on toodud tabelis 12. Valge- ja roosaõieliste vikkide teisendeid tabelis ei ole, sest neid esineb väga harva.

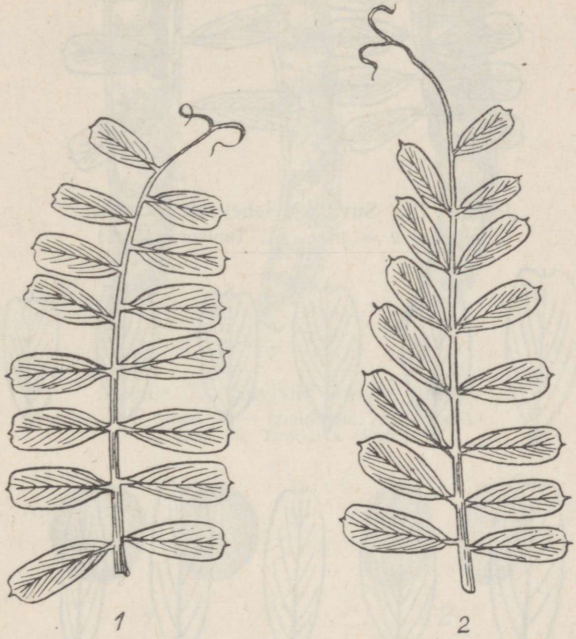
T a b e l 12

Punavioletsete õitega suvivikkide tähtsamad teisendid

Seemne värvus	S e e m n e k i r i	Teisend
hall või pruun	tihe, koosneb mitmesuguse suurusega mustadest laikudest ja täppidest	*typica*
	võrguline, ilma laikudeta ja täppideta	*variabilis*
hall, pruun, kollakas või rohekas	koosneb täppidest, naba lähedal tumedad laigud	*affinis*
	väikesearvulised täpid, mis kõige sagedamini asetsevad naba lähedal	*maculata*
hall, roosa, kollakas	peenetäpiline	*atomaria*
ühevärvilised, toonide erinevusega valgest kuni mustani	kirjata	*immaculata*

Suvivikisortide määramiseks ja eristamiseks kasutatakse enamasti järgmisi tunnuseid.

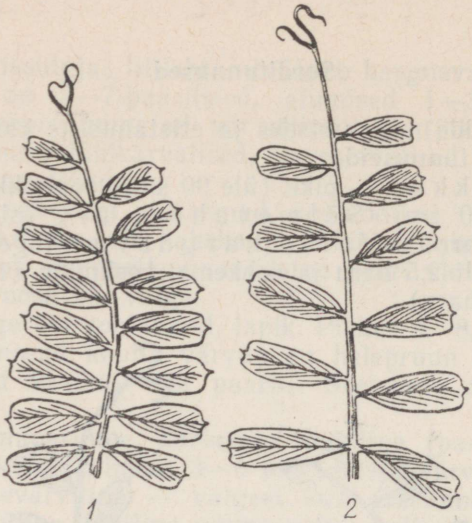
Varre pikkus — pikk (üle 90 sm), poolpikk (60—90 sm), lühike (kuni 60 sm). Sõlmevahede arv esimese kaunani (loetakse peavarrel). Varre hargnevus tugev (ühe taime kohta keskmiselt 2,5 haru ja rohkem) keskmine (1,5—2,4 haru), nõrk (alla 1,5 haru).



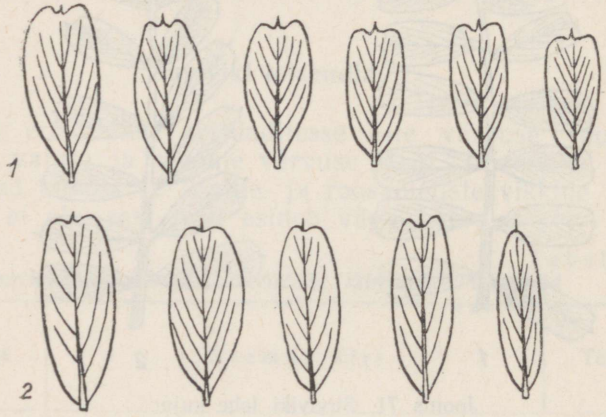
Joonis 71. Suviviki lehe kuju:
1 — vähe ahenev, *2* — palju ahenev. (A. Tunikova järgi.)

Lehe kuju ladva poole veidi või palju ahenev. Lehekeste paare palju (8—9), keskmiselt (6—7), vähe (3—5). Lehekeste kuju äraspidi-munajas või elliptiline. Lehekeste asetus varrel hõre või tihe. Lehekeste tipp pügaldunud, ümar, tömp.

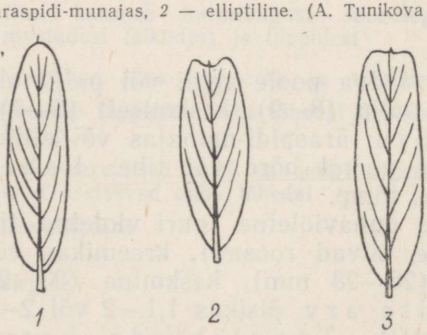
Õie värvus punavioletne (puri violetne, tiivad punased), roosa (puri valge, tiivad roosad), kreemikas või valge. Õie suurus suur (26—28 mm), keskmine (23—25 mm), väike (20—22 mm). Õite arv õisikus 1,1—2 või 2—3 (määratakse keskmistel õisikutel). Tupplehtede karvasus tugev, nõrk või puudub.



Joonis 72. Suviviki lehekeste asetus:
1 — tihe, *2* — hõre. (A. Tunikova järgi.)

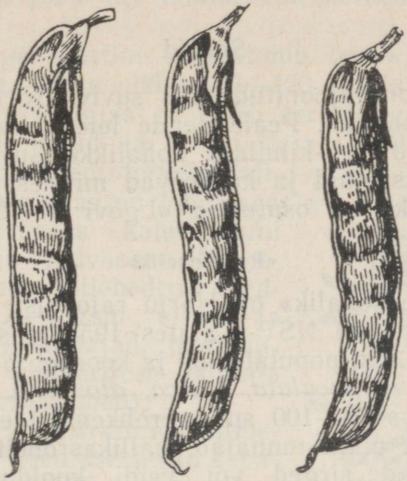


Joonis 73. Suviviki lehekeste kuju:
1 — äraspidi-munajas, *2* — elliptiline. (A. Tunikova järgi.)

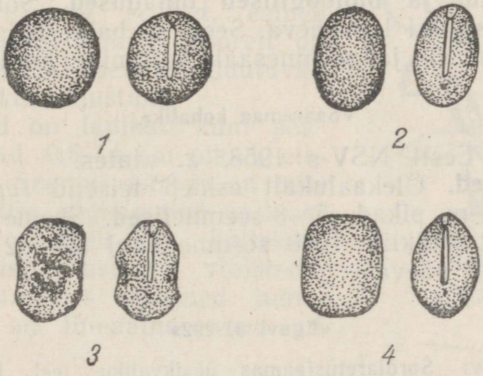


Joonis 74. Suviviki lehekeste tipu kuju:
1 — ümmargune, *2* — pügaldunud, *3* — tömp. (A. Tunikova järgi.)

Kauna kuju on kas sirge, kooldunud või mõõkjas. Kauna värvus helepruun, tumepruun, hallikaspruun või must. Kauna karvasus tugev, nõrk või puudub; pehme, sametjas või kare. Kauna suurus — pikk (70—85 mm),



Joonis 75. Suviviki kauna tüübid:
1 — sirge, *2* — kooldunud, *3* — mõõkjas. (A. Tunikova järgi.)



Joonis 76. Seemne kuju:
1 — ümmargune, *2* — elliptiline, *3* — nukiline, *4* — padjataoline, (3/1.) (L. Sinialliku joonis.)

keskmine (50—70 mm), lühike (40—50 mm); lai (8—10 mm), kitsas (5—6 mm). Seemneid kaunas vähe (4—6) või palju (7—11).

Seemne kuju ümmargune, elliptiline, nukiline või padjataoline; pind sile või mõlklik. Seemne suurus — suur

(1000 seemne kaal üle 65 g), keskmine (45—65 g), väike (alla 45 g). Idulehtede värvus hall, oranž või rohekas. Kasvuperioodi pikkuse järgi rühmitatakse sordid: varajased (kuni 90 päeva), keskvalmivad (90—100 päeva), hilisepoolsed (100—110 päeva), hilised (üle 110 päeva).

Sordid

Eesti NSV-s on rajoonitud kaks suvivikisorti: «Rae kohalik» ja «Saaremaa kohalik». Peale nende leidub vabariigis mitmeid üsna saagirikkaid ja -kindlaid kohalikke suvivikke. Need on põhiliselt populatsioonid ja koosnevad mitmest teisendist. Perspektiivseks sordiks on osutunud «Lgovi 31—292».

«Rae kohalik»

Suvivikk «Rae kohalik» on Harju rajoonist päritolev kohalik sort. Rajoonitud Eesti NSV-s alates 1954. aastast.

Sorditunnused. On populatsioon ja koosneb peamiselt järgmistest teisenditest: *immaculata, typica, atomaria, affinis.*

Varre pikkus 70—100 sm ja rohkem. Lehekesed piklik-elliptilised või piklik-munajad, hallikasrohelised, pügaldunud tipuga. Kaunad sirged või veidi kooldunud, hele- kuni mustjaspruunid, lühikarvalised, 5,5—7 sm pikad, 6—8-seemnelised. Seeme lai-elliptiline, sileda pinnaga, harva mõlklik. Naba hele, idulehed oranžid kuni rohekad. 1000 seemne kaal 45—55 g.

Majanduslikud ja bioloogilised omadused. Sort on hiline, kasvuaja pikkus kuni 120 päeva. Seen- ja bakterhaigustele vastupidav. Haljasmassi- ja seemnesaak keskmine kuni hea.

«Saaremaa kohalik»

Rajoonitud Eesti NSV-s 1958. a. alates.

Sorditunnused. Ülekaalukalt esineb teisend *typica.* Kaunad sirged, 4,5—5 sm pikad, 5—8-seemnelised. Seeme ümmargune, sile või kergelt mõlklik. 1000 seemne kaal 52—62 g. Kasvuaja pikkus 107—122 päeva.

«Lgovi 31-292»

Aretatud Lgovi Sordiaretusjaamas üksikvaliku teel Rjazani oblasti Trubetšinski seemnekasvatusmajandist saadud seemneproovist.

Sorditunnused. Teisend *immaculata.*

Varre pikkus 75—100 sm ja rohkem. Leht koosneb 6—7 lehekeste paarist. Lehekesed piklik-elliptilised või piklik-munajad, hallikasrohelised, karvased. Kaunad võrdlemisi lühikarvalised, 5,5—7 sm pikad, 6—8-seemnelised. Seeme ühevärviline, heleroosakaspruun, lai-elliptiline, sileda pinnaga, harva mõlklik. Naba hele. 1000 seemne kaal 55—60 g.

Bioloogilised ja majanduslikud omadused. Sort on hiline, kasvuaja pikkus kuni 120 päeva. Seen- ja bakterhaigustele vastupidav. Saagikus enam-vähem võrdne sordi «Rae kohalik» omaga.

Botaaniline iseloomustus

Põlduba (*Vicia faba* L.) kuulub hiireherneste (*Vicia*) perekonda.

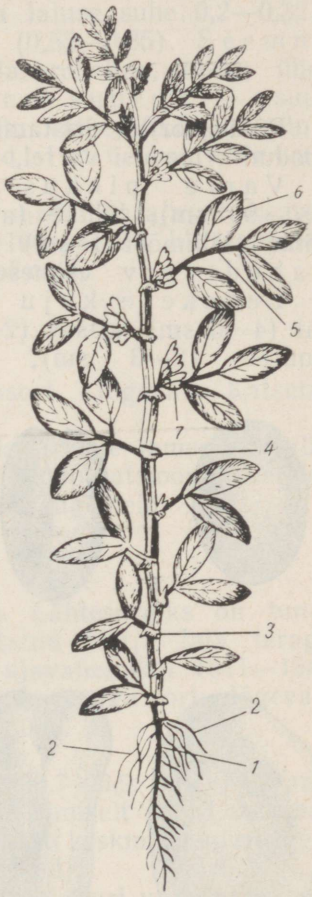
V a r s on sirge, püstine (lamandub harva), paljas, neljakandiline, roheline. Varre pikkus 50—130 sm ja rohkem.

L e h t on paarissulgjas ja lõpeb teravikuga. Lehekesed on suured (7—9 sm pikad ja 6 sm laiad), elliptilised, paljad, lihavad, sinakasrohelised, terveservalised. Taime alumises osas on lehekesed ühepaarilised, keskosas kahe- kuni kolmepaarilised ja ladvaosas kolme- kuni neljapaarilised. Abilehed on võrdlemisi suured (2—3 sm pikad ja 1—1,5 sm laiad), munajad, hambulised ning musta ümmarguse laiguga (õievälised nektarinäärmed).

Õ i s on valge või värviline, mitmesuguse suurusega. Õied asetsevad kobaratena lehekaenlas, 2—15 õit koos.

K a u n a d asetsevad varrel 1—4-kaupa. Kaunad on silinderjad kuni lapikud, sirged või kooldunud, pikkus 5—15 sm (ka pikemad). Tavaliselt sisaldab kaun 3—4 seemet, esineb ka 2—6-seemnelisi kaunu. Toorelt on kaunad rohelised, küpsemisel muutuvad tumepruuniks kuni mustaks.

S e e m n e d on lapikud kuni peaaegu silinderjad, 0,5—4 sm pikad, olenevalt sordist. Seemne värvus on mitmesugune: kõige sagedamini valkjaskollane, kuid esineb ka kollakaspruune, rohelisi, musti ja violetseid seemneid. Vananedes seemned tumenevad. Naba on lineaalne, enamasti must.



Joonis 77. Põldoataim:
1 — sammasjuur, *2* — külgjuured, *3* — varresõlm, *4* — abileht, *5* — liitleht, *6* — leheke, *7* — õisik. (Vähend.) (P. Kuprijanova järgi, täiendatud.)

Teisendid

Põldoad jaotatakse peamiselt seemne suuruse järgi kolme teisendisse: 1) väikeseseemneline põlduba — *Vicia faba* var. *minor* Beck. (1000 seemne kaal kuni 650 g), 2) keskmiseseemneline põlduba — *Vicia faba* var.

equina Pers. (1000 seemne kaal 650—800 g) ja 3) suureseemneline põlduba — *Vicia faba* var. *major* Harz. (1000 seemne kaal üle 800 g). Eesti NSV-s kasvatatavad sordid kuuluvad peamiselt keskmiseseemneliste põldubade teisendisse.

Väikeseseemneline põlduba kasvab üldiselt pikemaks kui suureseemneline. Varre pikkus on 1—1,3 m. Kaunad väikesed või keskmise suurusega (kuni 10 sm pikad), peamiselt silinderjad. 1000 seemne kaal kõigub 280—600 g vahel.

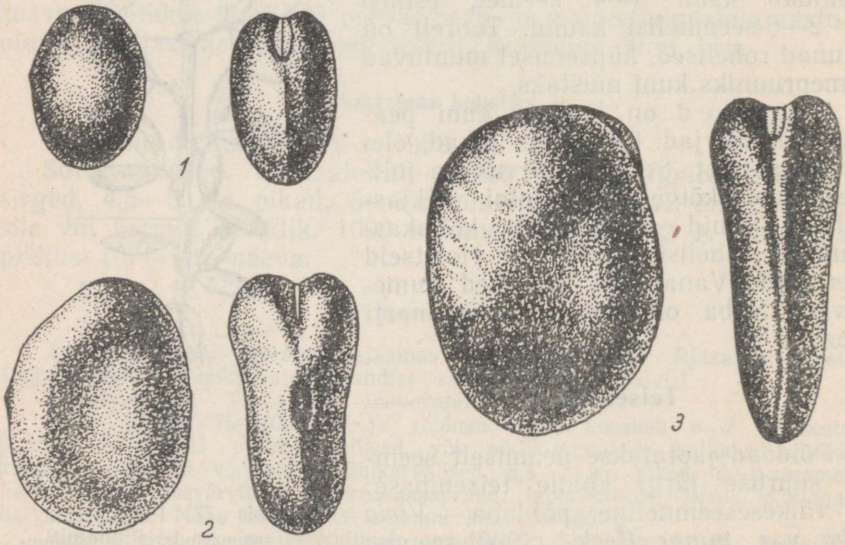
Suureseemnelise põldoa varred on üldiselt lühemad, kuid tugevama lehestikuga kui väikeseseemnelistel põldubadel. Kaunad on suured, lapikud, üle 10 sm pikad. Seemned on peamiselt lapikud. 1000 seemne kaal 900—2500 g.

Sorditunnused

Põldoasortide eristamiseks kasutatakse mitmesuguseid allpool toodud erinevusi varrel, lehel, õiel, kaunal ja seemnel.

Varre pikkus — pikk (120—125 sm), keskmine (80—90 sm), lühike (alla 40 sm). Varre jämedus — jäme (läbimõõt 1 sm) või peenike (0,45—0,5 sm). Sõlmevahede arv esimese kaunani peavarrel.

Lehekese kuju — pikk (7—9 sm), lühike (5—6 sm), lai (4—6 sm), kitsas (2—3 sm). Abilehtede suurus — suured (2—3 sm), keskmised (1,6—2 sm), väikesed



Joonis 78. Põldoa seemne kuju:

1 — silinderjas, *2* — lame-silinderjas, *3* — lame. (²/₁.) (N. Semjonova-Tjan-Šanskaja järgi.)

(1,3—1,6 sm). Abilehed värviliste täppidega või ilma täppideta.

Õie värvus valge või värviline (punane, kirju, lilla jne.). Õie suurus — suur (3,5 sm ja pikem), keskmine (2,6—3,4 sm), väike (kuni 2,5 sm). Õiekobara suurus — paljuõieline (8 ja rohkem õit), keskmine (5 õit), väheõieline (2 õit).

Kauna kuju lame, silinderjas, sirge, kooldunud. Kauna pikkus — pikk (üle 10 sm), keskmine (6—10 sm), lühike kuni 6 sm). Kauna pind kortsuline, sile, kühmuline, tasane, karvane, paljas. Seemneid kaunas palju (6) või vähe (3—2).

Seemne kuju lame (paksuse ja laiuse suhe 0,2—0,32), lame-silinderjas (0,35—0,50), silinderjas (0,55—0,85). Seemne värvus: valkjaskollane, punane, lilla, roheline, must; ühevärviline, täpiline, mustriga. Seemne suurus — suur (2,75—4 sm), keskmine (1,4—1,6 sm), väike (0,7—0,5 sm). Naba värvus hele või must. Idulehtede värvus helekollane, rohekaskollane jne.

Kasvuaja pikkuse järgi rühmitatakse sordid: varajased (kasvuaeg kuni 90 päeva), keskvalmivad (90—100 päeva), hilisepoolsed (100—110 päeva), hilised (üle 110 päeva).

Sordid

Eesti NSV-s on rajoonitud põldoasort «Jõgeva». Katsetamisel on olnud ka sort «Vene must».

Eesti NSV-s kasvatatakse aedades ka suurte lamedate valkjaskollaste seemnetega kohalikke põldoa populatsioone. Nendes esineb ka põldoasordi «Windsori valge» sugemeid.

«Jõgeva»

Aretatud Jõgeva Sordiaretusjaamas. Lähtesordiks on tundmatust proovist üksikvaliku teel aretatud lestja laia teraga «Jõgeva põlduba», millest valiku teel ajavahemikul 1941—1949 on aretatud õhukese kesta ja ümmargusema teraga sort «Jõgeva». Sort on rajoonitud Eesti NSV-s alates 1955. a.

Sorditunnused. Teisend *equina.*

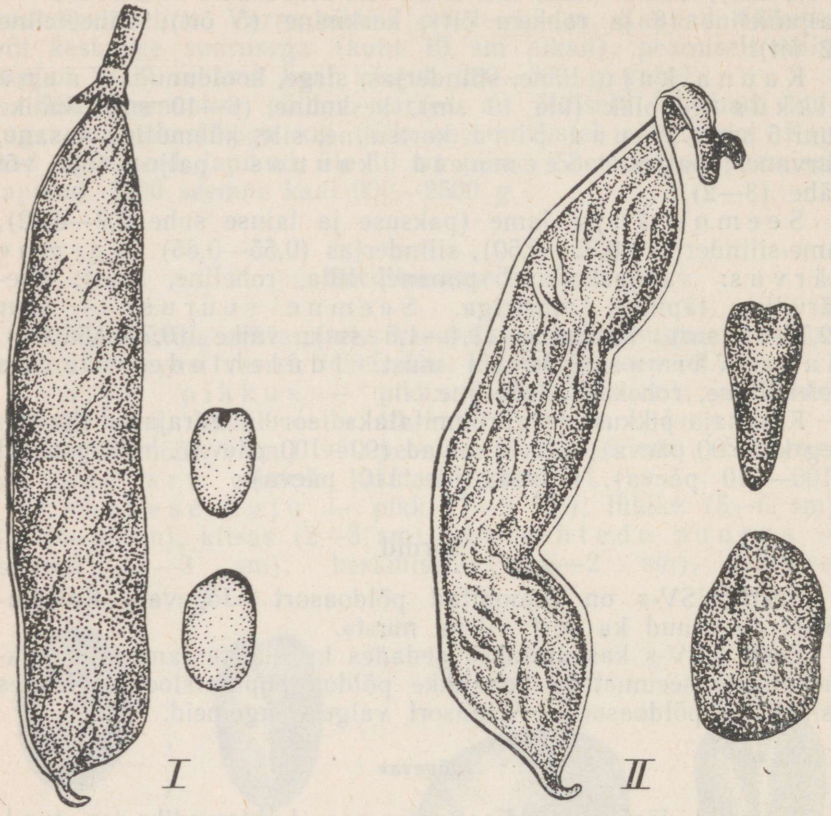
Varre pikkus 80—110 sm, jämedus 0,7—0,9 sm. Peavarre sõlmevahede arv esimese kaunani keskmiselt 5. Lehekesed pikad (7—8 sm), kitsad (3 sm). Abilehed keskmise suurusega, musta laiguga (õievälised nektarinäärmed).

Õis keskmise suurusega (2—3 sm pikk). Puri valge, keskosal pruunid kaarekujulised triibud, alus punavioletne. Tiivad mustjaspruunid, sametjad, valge ääre ja alusega. Laevuke valge. Õied asetsevad kobarana lehekaenlas, 2—15 tükki koos.

Kaun on lame-silinderjas, enamasti sirge, keskmise suuru-

sega (6—8 sm), veidi kortsuline. Seemnete arv kaunas 3—4.

Seemned on keskmise suurusega (1000 seemne kaal 700—800 g), silinderjad kuni lame-silinderjad, valkjaskollased. Ka idulehed on valkjaskollased. Naba must.



Joonis 79. *I* — «Jõgeva»; kaun ja seeme, *II* — «Vene must»; kaun ja seeme.
(1/1.) (L. Sinialliku joonis.)

Bioloogilised ja majanduslikud omadused. Sort on hilisepoolne, kasvuaja pikkus 100—110 päeva. Roostehaigustele vastupidav. Sort on sobiv ka silotaimena kasvatamiseks (kas puhaskultuurina või segus herne või vikiga).

«Vene must»

Aretatud endises Permi katsejaamas ja Gribovi köögivilja-sordiaretusjaamas.

Sorditunnused. Teisend *major*.

Vars keskmise pikkusega (60—110 sm). Kaun kooldunud, kortsuline

Kaunad 2—3-seemnelised. Seemned suured (1000 seemne kaal 1160—1350 g), lapikud, tumevioletsed.

Bioloogilised ja majanduslikud omadused. Sort on hilisepoolne, kasvuaja pikkus 100—115 päeva. Roostehaigustele vastupidav. Esineb ka kirjeldatava sordi segusid lillavärvilise väikeseseemnelise teisendiga *minor*, mis on lillaõieline, väikese kaunaga (pikkus 4,95—6,10 sm) ja väikese tumevioletse, peaaegu musta seemnega (1000 seemne kaal 350—400 g). Eesti NSV-s on sort vähe levinud. Sordi terasaak katsetes on olnud väiksem kui põldoasordil «Jõgeva».

Tabel 13

Põldoasortide eristamistunnuseid

Sort	Seemne tunnused		
	1000 seemne kaal g	kuju	värvus
«Jõgeva»	700—800	silinderjas	valkjaskollane
«Vene must»	1160—1350	lapik	tumevioletne
«Windsori valge»	1650—2500	lapik	roosakaskollane

C. TATAR

BOTAANILINE ISELOOMUSTUS

Tatar kuulub tatraliste *(Polygonaceae)* sugukonda, tatarde *(Fagopyrum)* perekonda.

Tatar on üheaastane, harvemini mitmeaastane paljuharulise varrega taim. Lehed asetsevad varrel vahelduvalt ja on läikivad, laiad, teritunud noolja või südaja alusega. Õied on kahesugulised, õiekate viietine. Vili on kolmetahuline pähklike.

Nõukogude Liidus esineb kaks tatraliiki: 1) harilik tatar *(Fagopyrum esculentum* Moench.) on tuntud üheaastane kultuurtaim, mida kasvatatakse nii terade saamiseks kui ka meetaimena; 2) idatatar *(Fagopyrum tataricum* Gaertn.) on metsikult kasvav põlluumbrohi.

Neid kahte liiki pole raske eristada, sest paljud morfoloogilised tunnused on neil küllalt erinevad.

Harilik tatar on üheaastane, püstise, seest tühja, hargnenud punakasrohelise palja varrega. Varresõlmed karvased. Taime kõrgus on 25 sm kuni 2 m ja rohkemgi, sammasjuur on kaetud väga pikkade juurekarvadega.

Lehed on rohelised, kolmnurksed-südajad, teravatipulised, paljad; leherood on kaetud väikeste nibukestega. Alumised lehed on pikkade rootsudega, ülemised rootsuta. Abilehed on

Tabel 14

Hariliku ja idatatra eristamistunnuseid

	Harilik tatar	Idatatar
Õisiku kuju	õied asetsevad lehekaenlast väljuva kobarana, ülemine kobar esineb sageli sarikpöörisena	õied moodustavad pika, hõreda ja nagu katkenud õisiku
Õie värvus ja ehitus	õied valged, roosad või punased, lõhnavad, kaunis suured, kahesuguse kujuga (dimorfsed)	õied kollakasrohelised, lõhnatud, väikesed, vähe märgatavad, ühtlase kujuga
Vilja suurus a kuju	viljad võrdlemisi suured, kolmetahulised, kogu ulatuses terava ja terve servaga	viljad väikesed, kolmetahulised, nende servad on lainjad, alusel tömbid või munajad



Joonis 80. Hariliku tatra õisik.
(1/1.) (M. Kalinini ja A. Kromovi järgi.)

lühikesed, lehtrikujulised, ümbritsevad vart leherootsu alusel ja moodustavad tõrve.

Õ i e d asetsevad pikkadel lehekaenlast väljuvatel õieraagudel kobarana; ülemine kobar esineb sageli sarikpöörisena, harvemini poolsarikana. Õiekate on viietine, valge, roosakas või punane. Õiekatte lehekesed on munajad, ligi 3 mm pikad ja 2 mm laiad. Õies on 8 vaba tolmukat, milledest 5 moodustavad välise ringi sissepoole lõhkevate tolmukapeadega ja 3 sisemise ringi väljapoole lõhkevate tolmukapeadega. Emakas on kolme emakakaela ja -suudmega. Sigimikku ümbritseb tolmukaniitide alusel näärmeringiks ühinenud 8 meenääret (nektaariumi). Õitel esineb kahesugune erikaelsus (dimorfne heterostüülia): ühed õied on pika emakakaela ja lühikeste tolmukatega, teised aga lühikese emakakaela ja pikkade tolmukatega. Igal üksikul taimel on õied ainult ühte tüüpi, s. o. kas ainult lühikese või ainult pika emakakaelaga.



Joonis 81. Tatra õis:
1 — lühikese emakakaelaga, *2* — pika emakakaelaga. (10/1.) (A. Sepeljova järgi.)



Joonis 82. Tatra vili. (10/1.) (M. Kalinini ja A. Kromovi järgi.)

Tatar on risttolmleja. Seda soodustab suurel määral kahesugune (dimorfne) õite ehitus. Tolmlemine toimub peamiselt putukate kaasabil, kus peaosa etendavad mesilased ja kimalased.

Tatra v i l i on kolmetahuline pähklike (esineb ka 2-, 4- ja 6-tahulisi vilju). Tahkude suuruse järgi jaotatakse viljad tiivulisteks (tiivakeste laius 0,5—0,75 mm) ja tiivutuiks. Viljakesta värvus võib olla kas punakaspruun, tumepruun, hele- või tumehall, ühtlane või kirjaga.

Mõned botaanikud (Stoletov) jaotavad hariliku tatra liigi veel kaheks alaliigiks:

1) harilik tatar ssp. *vulgare,*
2) paljulehine tatar ssp. *multifolium.*

H a r i l i k t a t a r. Taimed on madalad või keskmise kõrgusega. Lehti on varrel vähe või keskmiselt; vars on peen või keskmise jämedusega (3—6 mm), roheline või punakasroheline, 8—12 sõlmevahega. Varresõlmed on kergelt kaetud



Joonis 83. Harilik tatar (subsp. *vulgare*).
(1/5.) (A. Voronova järgi.)

karvadega. Lehed on väikesed, paksud, siledad, läikivad, jäigad, lühikeste rootsudega. Õied valkjasroosad, harva punased. Siia kuuluvad lühikese ja keskmise kasvuajaga ning vähenõudlikumad tatravormid.

Paljulehine tatar. Taimed tugevad ja kõrgekasvulised (kuni 2 m ja rohkem). Varrel on lehti tihedalt, vars on jäme (kuni 10 mm), intensiivselt punane, 12—28 lühikese sõlmevahega, hea seisukindlusega. Varresõlmed on kaetud karvadega. Lehed on suured, õhukesed, veidi kiprunud, pikkade rootsudega. Õied on kas valged, roosad või punased. Vili on



Joonis 84. Paljulehine tatar (subsp. *multifolium*).
(1/8.) (M. Kalinini ja A. Kromovi järgi.)

kujult ja värvuselt väga mitmekesine. Siia kuuluvad pika kasvuajaga ja nõudlikumad tatravormid.

Harilik tatar jaotatakse kaheks teisendiks:

a) *alata* Bat. — viljad tiivulised; vilja äärised teravad ja palja silmaga hästi nähtavad;

b) *aptera* Bat. — viljad tiivutud; viljakestal pole tahkude ääriseid.

Tatrapõldude tunnustamisel ei määrata sorditüübilisuse protsenti morfoloogiliste tunnuste ega tera järgi, sest need tunnused on tugevasti varieeruvad. Tatra tunnustamisel määratakse sort kindlaks külvatud seemne kohta olemasoleva sordidokumendi alusel.

Sordid

Kuni viimase ajani kasvatatakse Eesti NSV-s peamiselt mitmesuguseid kohalikke tatraid; rajoonitud on aretussort «Valik».

«Valik»

Aretatud Jõgeva Sordiaretusjaamas korduva koguvaliku meetodil kohalikust tatrast ilma lähtematerjali ja valikuid teistest sortidest isoleerimata. Riiklikus sordikatsetuses 1953. aastast. Rajoonitud Eesti NSV-s 1957. aastast.

Sorditunnused. Alaliik *vulgare*. Teisend *alata*.

Taim keskmise pikkusega (70—100 sm). Vars keskmiselt 7—8 sõlmega.

Lehed väikesed.

Õied valkjasroosad, pungades roosad.

Viljad (terad) tiivulised, mitmesuguses varjundis pruuni värvust. 1000 tera kaal 18—21 g.

Bioloogilised ja majanduslikud omadused. Kasvuaeg. Sort on võrdlemisi varavalmiv. Hakkab õitsema 30—35 päeva ja valmib keskmiselt 75—80 päeva pärast tärkamist. Saagirikkam teistest Eestis kasvatatavatest sortidest. Riiklikes sordivõrdluskatsetes ületas terasaagilt kohalikku sorti kahekordselt. Lepib kevad- ja suveperioodil madalama temperatuuriga.

MITMEAASTASED KÕRRELISED JA LIBLIKÕIELISED HEINTAIMED JA HALJASVÄETISTAIMED

A. MITMEAASTASED KÕRRELISED HEINTAIMED

Mitmeaastased kõrrelised heintaimed on tähtsad nii looduslikel kui ka kultuurrohumaadel. Eesti NSV-s on kõige sagedamad üle 30 mitmeaastase kõrrelise liigi. Neist kümmekond leiab kasutamist ka kultuurrohumaadel. Kõrrelised heintaimed on liblikõielistest heintaimedest tunduvalt pikema elueaga ja seepärast domineerivad nad pikema kasutuskestusega kultuurrohumaadel. Põldheinasegudes on kõrreliste heintaimede tähtsus tunduvalt väiksem kui liblikõielistel heintaimedel.

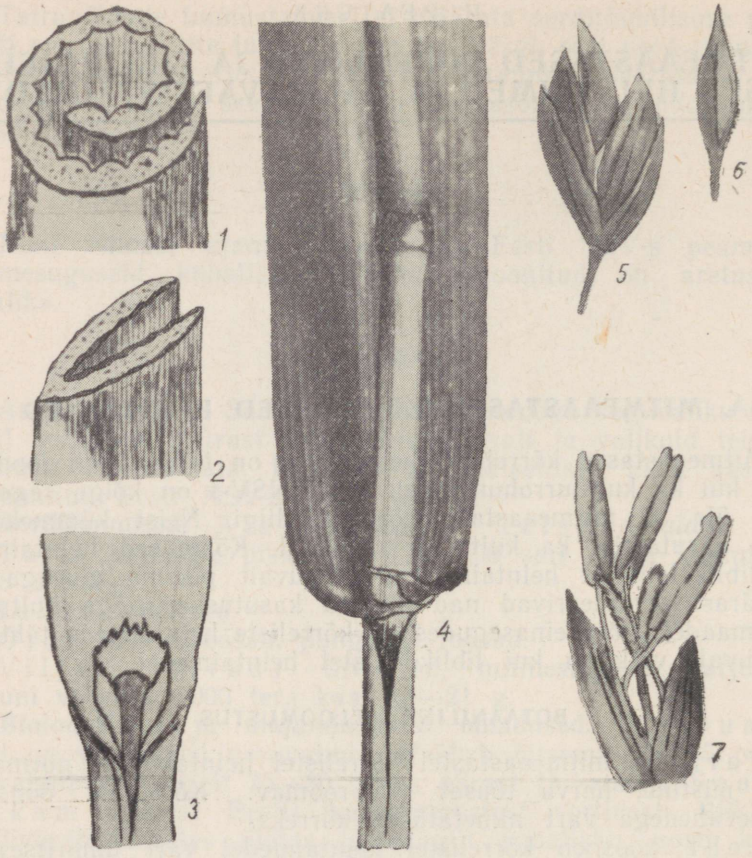
BOTAANILINE ISELOOMUSTUS

V a r s on mitmeaastastel kõrrelistel heintaimedel normaalselt püstine, harva tõusev või roomav. Kõrsunud õõnsate sõlmevahedega vart nimetatakse kõrreks.

L e h t koosneb kõrrelistel heintaimedel vart ümbritsevast lehetupest ja lineaalsest rööproodsest lehelabast. Lehetupp võib olla lahtine või kinnine. Noor avanemata või avanev lehelaba on rullunud (ristlõikes kokku keerdunud) või keskelt pikuti kahekorra murdunud. Arenenud lehelaba on lame, renjas või niitjas. Lehelaba alus on mõnikord värvuselt ja ehituselt muust lehelabast erinev. Mõnedel liikidel on lehelaba alusel nn. kõrvakesed.

Heaks liikide eristamise tunnuseks on kõrrelistel keelekese kuju ja pikkus. Kui keelekese pikkus on laiusest suurem, siis nimetatakse keelekest pikaks. On aga keelekese pikkus laiusest väiksem, siis nimetatakse keelekest lühikeseks.

R o o d asetsevad kõrreliste lehtedel rööbiti, moodustades rööproodse lehe. Mõnel liigil on lehelaba keskrood teistest tugevam, moodustades lehe alumisel küljel andru ehk kiilu. Roodude vahel on lehe pinnal sageli vaokesed. Niiskuselembestel liikidel on pikirood lehetuppedes ja sageli ka lehelabades ühendatud ristroodudega, mis on hästi nähtavad vastu valgust vaadates.



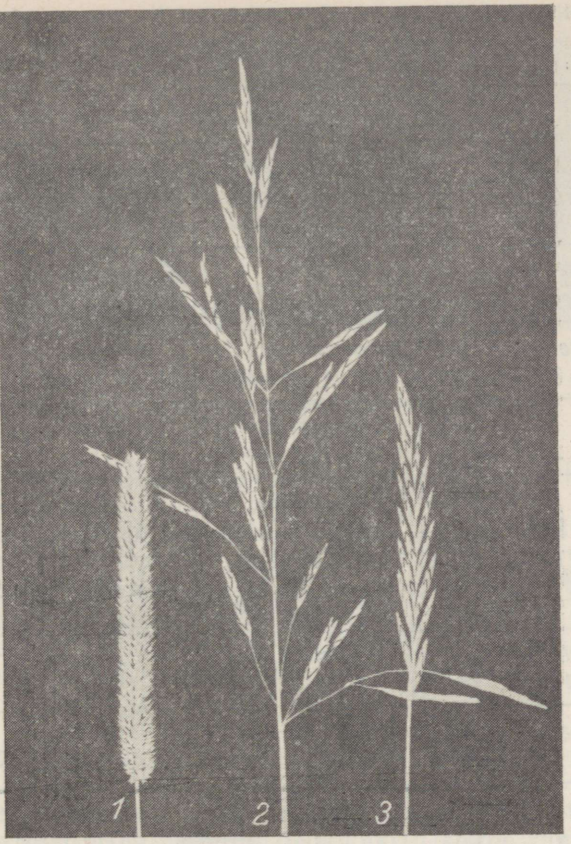
Joonis 85. Kõrrelise heintaime üldehitus:
1 — noor leht rullunud, *2* — noor leht kahekorra, *3* — keeleke, *4* — kõrvakesed ja kõrresõlm, *5* — mitmeõieline pähik, *6* — üheõieline pähik, *7* — õis.
(H. Korjuse foto.)

Õisikud on kõrrelistel heintaimedel tähtsaks eristamistunnuseks. Kõige enam esineb pöörist, vähem liitpead[1] ja pöörispead. (Õisiku ja õie ehitust vt. lk. 5.)

Vili (teris) on kõrrelistel heintaimedel ümbritsetud sõkaldega. Teris on sõkalde vahel vabalt või on sõkaldega kokku kasvanud. Mõnedel liikidel ümbritsevad terist lisaks sõkaldele ka libled. Sellisel juhul kujutab vili endast tervet pähikut. Põllumajanduse praktikas ja käesolevas käsiraamatus nimetatakse kõrreliste heintaimede teriseid seemneteks.

Kasvulaadilt rühmitatakse kõrrelised heintaimed puhmikulisteks ja võsundilisteks. Võsundilistel kõrrelistel hein-

[1] Käesolevas töös on edaspidi «liitpea» asemel tarvitatud «pea».



Joon. 86. Kõrrelise heintaime õisiku tüübid:
1 — pööristpea, *2* — pööris, *3* — pea.
(H. Korjuse foto.)

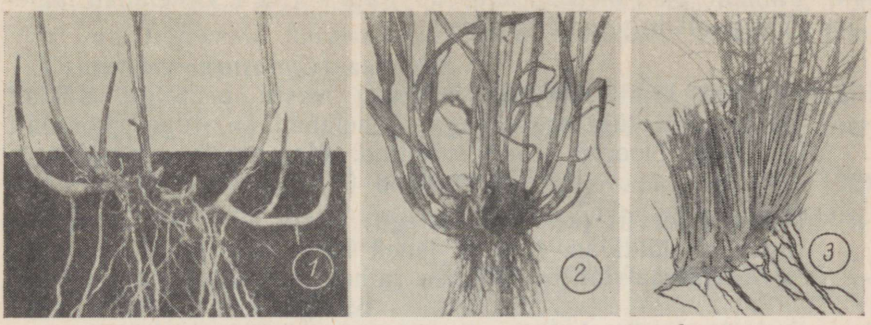
taimedel arenevad võrsumissõlmest maa-alused või maapealsed võsundid. Võsundite abil levib taim vegetatiivselt. Kuid võsundilistel liikidel esineb võsundilise võrsumise kõrval ka puhmikuline võrsumine. Viimane saab domineerivaks tihenenud, toitainetevaesel, halva aeratsiooniga mullal. Puhmikulistel kõrrelistel heintaimedel arenevad noored võrsed võrsumissõlmest enam-vähem püsti üles, mille tulemuseks on võrsete tihenenud asetus puhmana. Märgatav vegetatiivne levimine puhmikulistel kõrrelistel heintaimedel puudub. Eristatakse hõredapuhmikulist ja tihedapuhmikulist võrsumist. Hõredapuhmikuliste võrsumissõlm asetseb tavaliselt mullapinna all. Noore võrse võrsumissõlme ja emavõrse võrsumissõlme vahel moodustub veidi pikenenud sõlmevahe, mille tulemuseks on hõreda puhma moodustumine. Tihedapuhmikuliste võrsumissõlm asetseb enamasti

Kõrreliste heintaimede loomine, õitsemine ja seemne valmimine
Jõgeva Sordiaretusjaamas 1951—1957. a.



Märkus: Üks dekaadi jaotus vastab kahele päevale; mai ja juuli III dekaadi viimane jaotus vastab aga ühele päevale.

pealpool mullapinda ja tütarvõrse võrsumissõlm väga lähedal emavõrse võrsumissõlmele, mille tulemuseks on väga tihedate puhmaste moodustumine.



Joonis 87. Kõrreliste heintaimede kasvulaad:
1— võsundiline, *2* — hõredapuhmikuline, *3* — tihedapuhmikuline.
(H. Korjuse foto.)

Mitmeaastased kõrrelised heintaimed on tuule abil risttolmlejad. Sunnitud isetolmlemisel jäävad nad praktiliselt viljatuks. Erandina võib esineda nurmikatel nähtus, et seemned arenevad viljastamata munarakust (nn. apomiksis). Mitmeaastased kõrrelised heintaimed õitsevad massiliselt enamasti hommikutundidel pärast õisikute kuivamist kasteniiskusest. Loomine ja õitsemine toimuvad kevade lõpul või suve algul ning seemned valmivad suve esimesel poolel (vt. diagrammi lk. 112).

TÄHTSAMATE KÕRRELISTE HEINTAIMEDE PEREKONDADE MÄÄRAJA[1]

Kõrrelised heintaimed on nende kergemaks eristamiseks alljärgnevas käsitluses jaotatud õisiku järgi kolme rühma:

I. Päised kõrrelised.
Õisik on pea — raotud või väga lühiraolised pähikud kinnituvad õisiku peateljele.

II. Pööriskõrrelised.
Õisik on pööris — pähikud kinnituvad õisiku peatelje harudele.

III. Pöörispäised kõrrelised.
Lühikeste harudega pööris, näiliķult peakujuline.

I. Päised kõrrelised heintaimed

1. Pea ühekülgne. Lehelaba alus kõrvakesteta 2
— Pea kahekülgne. Igal peatelje astmel üks pähik. Lehelaba alus kõrvakestega 3
2. Pähikud üheõielised, pikad, teravad. Lehelabad jäigalt harjasjad, 0,3—1,0 mm laiad, ristlõikes ümardunud. Võrsumine ja puhma levimine toimub puhma ühest küljest.
Jusshein (*Nardus stricta* L.).

[1] Üheliigilisel perekonnal ka liigi määraja.

— Pähikud 2—4-õielised, alusel sugaja kattega. Lehelabad lamedad, pealt tugevasti vaolised.

Sugapea (*Cynosurus cristatus* L.).

3. Pähikud lapiti (laiema küljega) vastu peatelge. Sõklad ohtetud või lühikese ohtega. Lehelabad ja -tuped hõredalt karvased. Noored lehed rullunud. Maa-aluste võsunditega.

Harilik orashein (*Agropyrum repens* P. B.).

— Pähikud serviti (kitsama küljega) vastu peatelge. Lehelabad tugevasti läikivad. Noored lehed kahekorra (vt. lk. 127).

Karjamaa-raihein (inglise raihein) (*Lolium perenne* L.).

II. Pööriskõrrelised heintaimed

1. Pööris koosneb peakujulistest pähikute kogumikest. Pähikud kujult peaaegu südajad, 1—2-õielised, kinnituvad peatelje esimese või teise järgu harudele. Keeleke pikk ja terav. Vars alusel sibulja paksendiga ja maa-aluste võsunditega (vt. lk. 137).

Hõõlaskastik ehk bekmannia (*Beckmannia eruciformis* Host.).

— Teistsuguse ehitusega taimed 2

2. Pähikud üheõielised või näilikult üheõielised 3

— Pähikud mitmeõielised 7

3. Pähiku telg pikkade karvadega, mis õitsemise ajal ja hiljem pähikust välja ulatuvad 4

— Pähiku telg paljas või lühikarvaline 5

4. Libled sõkaldest pikemad, teravad. Sõklad lühema või pikema ohtega. Keeleke esineb. Lehelabad kõvad, karedad, alusel kitsamad kui keskel. Kõrvakesed puuduvad. Rood lehelaba pinnal peaaegu niisama kõrged või kõrgemad kui laiad. Pööris suur, rohkesti hargnenud.

Kastikud (*Calamagrostis*).

— Libled sõkaldest märksa lühemad. Sõklad ohtetud, pikalt terituva tipuga. Pähikud 3—7-õielised. Pähiku telg pikkade karvadega. Emakasuudmed punased. Keeleke puudub, seda asendab karvaring. Lehed laiad (2—3 sm). Lehetuped ristroodudega. Pikkade võsunditega. (Joonis 99.)

Pilliroog (*Phragmites communis* Trin.).

5. Pähiku telg poole pähiku pikkuse karvatutiga. Pähikud 4—5 mm pikad, koondunud tihedaisse kerajaisse kogumikesse. Pöörise harud enamasti 2—3-kaupa. Sõklad läikivad, hallid. Lehed kuni 2 sm laiad. Lehetuped ristroodudega (vt. lk. 136).

Paelrohi (*Digraphis arundinacea* Trin.) (*Phalaris arundinacea* L.).

— Pähiku telg paljas. Pähikud 1—3 mm pikad 6

6. Sõklad pika, vähemalt 3 korda sõklast pikema ohtega. Pööris tugevasti hargnenud. Lehed lamedad, karedad. Üheaastane taim.
Rukki-kastehein (*Apera spica venti* L.).
— Sõklad ohtetud või põlvja, sõklast mitte üle kahe korra pikema ohtega.
Kasteheinad (*Agrostis*) (vt. lk. 132).
7. Pähikud lapikud, ümardunud, 0,5—0,7 mm pikad ja peaaegu niisama laiad. Pöörise harud õrnad, rippuvad.
Harilik värihein (*Briza media* L.).
— Pähikud teistsugused 8
8. Lehed (vähemalt juurmised) niitjad või harjasjad, kuni 0,3 sm laiad. Kui kõrrelehed on laiemad ja lamedad, siis on nende pealmine pind tugevavaoline 9
— Kõik lehed lamedad 10
9. Ohe selgmine, pikk ja põlvjas, alusel keerdunud.
Look-kastevars (*Deschampsia flexuosa* L.).
— Ohe sirge, otsmine.
Aruheinad (*Festuca*) (vt. lk. 120).
10. Lehed erakordselt karedad ja sügavavaolised. Vastu valgust vaadates tugevate valgete triipudega. Sõklad lühikese (2—3 mm pikkuse) ohtega. Pähikud hõbedaselt läikivad.
Luha-kastevars (*Deschampsia caespitosa* L.).
— Teistsuguse ehitusega taimed 11
11. Sõklad selgesti ohtelised, ohe vähemalt ½ sõkla pikkune. Pähikud 0,7 sm ja pikemad 12
— Sõklad ohtetud või lühikese ohtega — ohe lühem kui ½ sõkla pikkust 16
12. Ohe selgmine, pikk ja põlvjas, vanemas arenemisastmes spiraalselt keerdunud. Lehetuped lahtised 13
— Ohe kinnitub sõkla tippu või ainult veidi madalamale. Ohe enam-vähem sirge, pole keerdunud 15
13. Pähikud ühe pika ohtega, millele lisandub sageli veel lühike, umbes sõkla tipuni ulatuv ohe. Pähikud kaheõielised. Pööris valkjasroheline (vt. lk. 137).
Kõrge raihein [*Arrhenatherum elatius* (L.) Mert.]
— Pähikud mitme, tavaliselt 2—5 pika ohtega 14
14. Pähikud läikivad, kuldkollased, kuni 1 sm pikad. Pöörise alumised harud tavaliselt 6—10-kaupa. Sõklad vilja ümber lahtised. Noored lehed rullunud.
Koldkaer [*Trisetum flavescens* (L.) PB.].
— Pähikud suuremad, üle 1 sm pikad. Pöörise alumised harud harilikult 1—5-kaupa. Sõklad vilja ümber kinniselt. Noored lehed kahekorra.
Kaerad (*Avena*) (vt. lk. 138).

15. Pähikud 0,8—1,5 sm pikad. Kõrvakesed esinevad. Lehetupp lahtine.

Aruheinad (*Festuca*) (vt. lk. 120).

— Pähikute pikkus 1,5 sm ja rohkem. Kõrvakesed puuduvad Lehetuped enamasti kinnised.

Lusted (*Bromus*) (vt. lk. 133).

16. Keelekese asemel karvaring. Pähiku telg või õie alus tugevasti karvane 17

— Keelekese asemel pole karvaringi. Pähiku telg karvadeta 18

17. Noored lehed rullunud. Lehelabad 15—25 mm laiad. Pööris suur, rohkepähikuline. Pähikud lillakaspruunid. Sõklad pikalt teritunud ogaja otsaga. Pikkade maa-aluste võsunditega taim märgades kuni niisketes kasvukohtades.

Pilliroog (*Phragmites communis* Trin.).

— Noored lehed kahekorra. Lehelabad kitsad, kuni 4 mm laiad. Leht hõredalt pikakarvaline. Lehelaba alusel karvatutid. Pööris vähe hargnenud, vähepähikuline. Pähikud helerohelised. Kasvulaad puhmikuline. Esineb kuivemais kasvukohtades.

Kastekaer [*Sieglingia decumbens* (L.) Bernh.].

18. Kõrvakesed esinevad. Lehelaba alumine külg tugevasti läikiv.

Aruheinad (*Festuca*) (vt. lk. 120).

— Kõrvakesed puuduvad 19

19. Pähikud moodustavad tihedaid kerajaid kogumikke. Pööris ühekülgne, kujult kolmnurkne. Sõkal kaarjalt kõverdunud, lühikese ohtega. Noored lehed kahekorra, lehetuped tugevasti lapikud. Lehelaba tugeva andruga (vt. lk. 123).

Kerahein (*Dactylis glomerata* L.).

— Teistsuguse ehitusega taimed 20

20. Libled tömbitipulised. Pööris pikk, hõre, lapikute karedate harudega. Noored lehed kahekorra. Vee- või väga märgade asukohtade taimed.

Partheinad (Glyceria).

— Libled teravatipulised. Mitteveetaimed 21

21. Õied üle 5 mm pikad. Sõklad sageli lühikese ohtega. Lehetuped kinnised. Noored lehed enamasti rullunud.

Lusted (*Bromus*) (vt. lk. 133).

— Õied väikesed, alla 5 mm pikad. Pähikud mitmeõielised. Noored lehed kahekorra. Lehelabas pearoo kõrval (vastu valgust vaadates) kaks kollakasrohelist vaokest kas kogu lehelaba pikkuses või ainult lehelaba tipuosas.

Nurmikad (*Poa*) (vt. lk. 127).

III. Pöörispäised kõrrelised heintaimed

1. Pöörispead tihedad, ruljad 2
— Pöörispead teistsugused 3

2. Pöörispea pehme. Sõklad ohtelised (vt. lk. 125).
Rebasesabad (*Alopecurus*)

— Pöörispea kare. Sõklad ohtetud. Libled ogaja tipuga kummalgi serval.
Timutid (*Phleum*) (vt. lk. 117).

3. Pöörispea lühike, 2—4 sm pikk, munajas. Pähikud kaheõielised, lühiohtelised. Noored lehed kahekorra. Lehetuped kinnised. Lehed pealt hallikad, alt tumerohelised. Lehetipp järsult teritunud, paadikujuliselt.
Lubikas [*Sesleria coerulea* (L.) Ard.].

— Pöörispea hõre. Pähikud üheõielised, 2—3 pika ohtega. Noored lehed rullunud. Kõrvakesed esinevad. Lehelaba alus ja kõrvakesed ripsjalt karvased.
Maarjahein (*Anthoxanthum odoratum* L.).

TIMUTID

Eesti NSV-s esineb kaks timutiliiki — harilik timut (*Phleum pratense* L.) ja arutimut [*Phleum phleoides* (L.) Simk., *Phleum Boehmeri* Wib.]. Rohumaakultuuris viljeldakse ainult harilikku timutit. Arutimutit esineb looduslikult Loode-Eestis ja saartel kuivadel rähastel muldadel.

Timutid on hõredapuhmikulised pöörispäised kõrrelised pealisheintaimed. Lehelabad on pealt madalavaolised. Noored lehed on rullunud. Kõrvakesed puuduvad. (Joonised 89 ja 103.)

Timutitega sarnased on rebasesabad. Viimased erinevad timutitest pehmete pöörispeade, pikalt kokkukasvanud liblede, ohetega sõkalde ja võsundilise kasvulaadi poolest (vt. tabel 19 lk. 125).

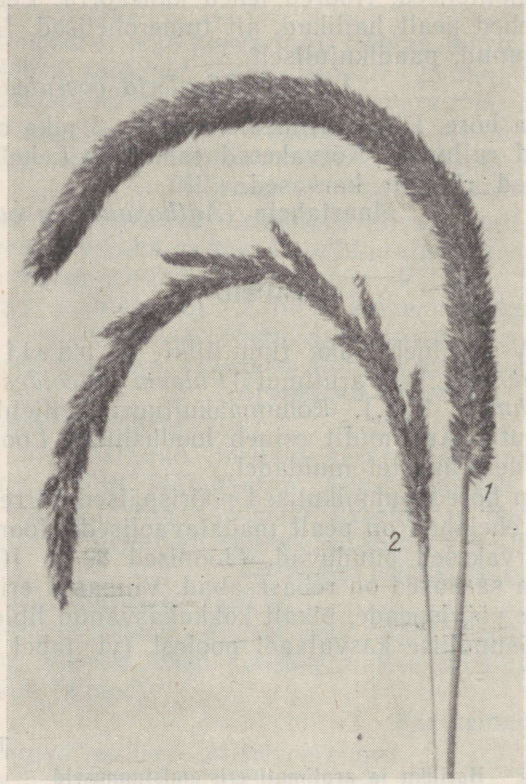
Tabel 15

Hariliku ja arutimuti eristamistunnuseid

Tunnused	Harilik timut	Arutimut
Pöörispea	õisik ei jagune painutamisel sagarikeks	painutamisel õisik jaguneb sagarikeks
Libled	lühikese ogateravikuga	pikema tugeva ogateravikuga
Varre alus vanematel võrsetel	sibuljalt paksenenud	pole sibuljalt paksenenud
Keeleke	3—7 mm pikk, kolmnurkselt terituv, sügavama sämbuga ühel või mõlemal äärel	2—3 mm pikk, tömp

Harilik timut

Harilik timut (nimetatakse ka lihtsalt timutiks) on Eesti NSV-s kõige rohkem kasutatav kõrreline heintaim. Timut on kõrgekasvuline (kuni 140 sm, keskmiselt 70—90 sm), kõrterohke, väheste juurmiste lehtedega pealisheintaim. Noored lehed on rullunud.



Joonis 88. Hariliku timuti (*1*) ja arutimuti (*2*) pöörispea koolutamisel.
(H. Korjuse foto.)

Lehelabad on kuni 1 sm laiad ja kuni 30 sm pikad, madalavaolised, allküljel nõrga andruga. Iseloomulik on timuti keeleke, mis on keskmise pikkusega (3—7 mm), kumer või kolmnurkselt teritunud, peenehambuline, sügavama sämbuga ühel või mõlemal serval. Vanemad võrsed on varre alusel sibuljalt paksenenud. Pöörispea on varieeruva pikkusega (keskmiselt 3—10 sm), ruljas ja kare. Painutamisel ei jagune õisik sagarikeks. Pähikud on üheõielised.

Kuivematel, vähem viljakatel kasvukohtadel esineb hariliku timuti väiksemakasvuline teisend mugultimut [*Phleum pratense* var. *nodosum* (L.) Coss.]. Mugultimutit käsitletakse vahel ka eri liigina. Mugultimut on kuni 50 sm kõrge, tõusvate kõrtega. Pöörispea on lühike, umbes 1—3 sm pikk.

S e e m e on harilikul timutil munajas sõkalteris, kuni 2 mm pikk. 1000 seemne kaal on keskmiselt 0,45—0,50 g. Peksmisel eralduvad sõklad terisest kergesti. Sõkaldest vabanenud terist nimetatakse kooritud seemneks. Timuti nagu teistegi kõrreliste heintaimede seemned säilitavad normaalsetes hoiuruumides oma idanevuse 3—4 aastat.

Seemnepõllu majanduslik kasutuskestus on harilikult 4—5 aastat. Keskmise saagiga seemnepõllul tuleb 1 m^2 kohta 400—600 pöörispead. Keskmine pöörispea pikkus on 3,5—5,5 sm.

Sordid

Laialdaselt on kasutusel kohaliku päritoluga timutid, millest osa pärineb Jõgeva Sordiaretusjaama aretussortidest («Jõgeva 54», «Jõgeva 76» ja mõned teised) ning varematel aastatel sissetoodud välismaise päritoluga sortidest. Meie kohalike timutite majanduslikke omadusi on vähe uuritud.

Aretussortidest on tootmises levinud peamiselt timuti sort «Jõgeva 54». Vähesel määral esineb tootmises ka «Jõgeva 76».

«Jõgeva 54»

Aretatud Jõgeva Sordiaretusjaamas kestvamate taimede rühmvalikuga. Sort anti tootmisse 1937. a. ja alates 1952. a. on ta rajoonitud kogu Eesti NSV-s.

Sorditunnused. Iseloomulikud tunnused sordi eristamiseks puuduvad.

Bioloogilised ja majanduslikud omadused. Varajasepoolne, püstise puhmaga ja suhteliselt vegetatiivsete pikkvõrsete rikas sort; viimane omadus tõstab tema söödaväärtust. Viljakail, korralikult kuivendatud soomuldadel on suhteliselt hea ädalasaagiga. Ületab teisi paremaid aretus- ja kohalikke sorte oma parema kestvuse tõttu just pikemaajalisel kasutamisel.

Eesti NSV-s esineb 7 aruheina liiki, mis kõik on mitmeaastased. Rohumaakultuuris kasutatakse kolme liiki: harilikku aruheina (varem nimetati päris-aruheinaks) (*Festuca pratensis* Huds.), roog-aruheina (*Festuca arundinacea* Schreb.) ja punast aruheina (*Festuca rubra* L.). Viimasest kasutatakse kultuurrohumaadel võsundilist alaliiki (*Festuca rubra* subsp. *genuina* Hack.). Puhmikulist alaliiki (*Festuca rubra* subsp. *fallax* Hack.) meil senini rohumaakultuuris kasutatud ei ole. Vähem viljakatel parasniisketel ja kuivadel looduslikel rohumaadel esineb sageli lamba-aruhein (*Festuca ovina* L.).

Aruheinad on puhmikulised või võsundilised pööriskõrrelised. Pähikud on mitmeõielised, ohtetud või lühiohtelised. Lehed on allküljel tugevasti läikivad. Keeleke on madal, umbes 1 mm kõrge. Lehetuped on enamasti avatud, alumised allosas tugevasti violetjad. Lehtede kuju ja kasvu kõrguse järgi võib aruheinad jaotada kahte rühma. (Joonised 94, 95 ja 101.)

1. Lehelabad on laiad ja lamedad, allküljed tugevasti läikivad. Lehelaba alusel esinevad kõrvakesed. Noored lehed on rullunud.

Tabel 16

Aruheinte, nurmikate, partheinte, lustete ja kõrge raiheina eristamistunnuseid

Tunnused	Nurmikad	Partheinad	Aruheinad		Lusted	Kõrge raihein
			kitsalehelised	laialehelised		
Noored lehed	kahekorra			rullunud[1]		
Juurmised lehed	lamedad		niitjad	lamedad		
Ohe	puudub		esineb, sirge	puudub	esineb, sirge[2]	esineb, põlvjas
Lehetupp	lahtine	kinnine	kinnine või lahtine	lahtine	kinnine	lahtine
Kõrvakesed	puuduvad			esinevad	puuduvad	
Liblede tipp	terav	tömp	terav			

[1] Erandiks on püstine luste, mille noored lehed on kahekorra.
[2] Ohtetul lustel ohe puudub või on väga lühike.

Siia kuuluvad kõrgemakasvulised liigid, nagu harilik aruhein, roog-aruhein jt.

2. Lehelabad on kitsad, enamikus niitjad, allküljed nõrgalt läikivad või läiketa. Kõrvakesed puuduvad. Noored lehed on kahekorra. Siia kuuluvad madalamakasvulised liigid — lamba-aruhein ja punane aruhein.

Raskemini on aruheinad eristatavad lustetest, partheintest ja nurmikatest (vt. tabel 16 lk. 120).

Harilik aruhein

Eesti NSV-s on harilik aruhein timuti kõrval kõige enam kasutatav kõrreline heintaim, sest tema seemnekasvatus on lihtne ning kasutamisvõimalused mitmekülgsed.

Tabel 17

Aruheinte tähtsamate liikide eristamistunnuseid

Tunnused	Harilik aruhein	Roog-aruhein	Punane aruhein	Lamba-aruhein
Juurmised lehed	laiad, lamedad		kitsad, niitjad	
Kõrrelehed	laiad, lamedad		lamedad, renjad	niitjad
Kõrvakesed	esinevad		puuduvad	
	karvadeta	karvadega		
Ohe	puudub		lühike	
Pöörise alumised harud	üksikult: kui kahekaupa, siis pikem neist 4 — 5 pähikuga	kahekaupa; pikem neist enam kui 4 — 5 pähikuga	pöörise alumine haru umbes 1/2 pöörise pikkust, peateljest eemale hoiduv	pöörise alumine haru lühem kui 1/2 pöörise pikkust
Muud tunnused	kõrrelehed 15 — 20 rooga	lehelaba alus karvadega, kõrrelehtedel 20—30 roodu	kõrrelehed sisekiljel sügavavaolised, hallikasrohelised, roodusid 5 — 7	lehetupp kinnine

Harilik aruhein (päris-aruhein) on juurmiste lehtede poolest rikas puhmikuline pealisheintaim. Kõrred on länguhoiduvad, keskmiselt 65—85 sm, mõnikord ka üle meetri pikad. Noored lehed on rullunud. Lehetupp on lahtine. Alumised tuped on lillakaspunased. Keeleke esineb madala, umbes 0,5 mm kõrguse äärisena. Lehelaba alusel esinevad kõrvakesed. Lehelaba on 3—9 mm lai, aeglaselt ahenev. Lehtede alumised küljed on tugevasti läikivad. Õisik on enam-vähem ühekülgne pööris, õitsemise ajal laiuv. Alumised pöörise harud on peateljel tavaliselt ühekaupa; kui nad on kahekaupa, siis pikemal neist on 4—5 pähikut. Pähikud on ohtetud, 3—10 õiega.

Seeme on 6—8 mm pikkune lame sõkalvili, mille laiem koht on seemne keskkohal. Raoke on $^1/_4$—$^1/_3$ sõkla pikkusest ja veidi laienenud otsaga. 1000 seemne kaal on keskmiselt 2,1 g.

Seemnepõllu majanduslik kasutuskestus on harilikult 3—4 aastat. Keskmise saagiga seemnepõllul tuleb m^2 kohta 350—450 generatiivset võrset.

Sordid

Eesti NSV-s paljundatakse peamiselt hariliku aruheina sorti «Jõgeva 47». Vähesel määral on levinud ka Taani algpäritoluga sort «Lyngby». Hariliku aruheina kohalikud sordid Eesti NSV-s puuduvad.

«Jõgeva 47»

Aretatud Jõgeva Sordiaretusjaamas koguvaliku teel talvekindluse suhtes. Tootmisse antud 1928. a. Rajoonitud Eesti NSV-s alates 1960. aastast.

Sorditunnused. Tunnused sordi eristamiseks puuduvad.

Bioloogilised ja majanduslikud omadused. Keskmise kõrgusega, suhteliselt leherikas ja hea ädalakasvuga sort. Puhaskülvides jääb kõrgekasvulistest kõrterikastest sortidest saagilt maha, segudes on aga saagid enam-vähem võrdsed või isegi sordi «Jõgeva 47» kasuks. Viimane nähtus on tingitud sordi «Jõgeva 47» väiksemast agressiivsusest, mida tuleb pidada selle sordi üheks heaks omaduseks.

Roog-aruhein

Eesti NSV-s rohumaakultuuris senini kasutatud ei ole.

Roog-aruhein on väliselt väga sarnane hariliku aruheinaga. Roog-aruheina puhmas on pealt tugevasti laiuv ja kasvult kõrgem kui hariliku aruheina puhmas. Lehed on paksud, tugevate roodudega ja veidi karedamad kui harilikul aruheinal. Lehelaba aluse ja kõrvakeste servad on karvased ja lehetuped sageli ristroodudega.

Aretussordid Eesti NSV-s puuduvad ja looduslikke populatsioone on vähe uuritud, kuid paremad neist ületavad harilikku aruheina saagilt ja kestuselt, eriti puudulikult kuivendatud kasvukohtades.

Seeme sarnaneb hariliku aruheina seemnega, kuid välissõkla servad, keskrood ja raoke on karvased. Välissõkla servad katavad sisesõkalt rohkem kui harilikul aruheinal.

Punane aruhein

Rohumaakultuuris kasutatakse peamiselt punase aruheina võsundilist vormi (võsundid on maa-alused). Võsundiline punane aruhein on kõrtevaene, kuid juurmiste lehtede poolest rikas alusheintaim. Juurmised lehed on niitjad, kuid avatavad; kõrrelehed on tavaliselt lamedamad ja sügavalt vaolised, pealmiselt küljelt hallikasrohelised. Närbumata kõrrelehte murdes kuuldub praksatus. Lehetupp on sageli sametjalt karvane ja külgedel kõrgemale ulatuvate ümardunud kitsaste tippudega. Pööris on hõre, külgvaates kolmnurkne, valminult punaka varjundiga. Erinevalt harilikust aruheinast on punasel aruheinal välissõklad lühikese ohtega.

Seeme on väiksem ja peenem kui harilikul ja roog-aruheinal ning välissõkal on lühikese sirge ohtega.

Sordid

Eesti NSV-s paljundatakse punase aruheina sorti «Jõgeva 70» (varem nimetati «Jõgeva 47»).

«Jõgeva 70»

Aretatud Jõgeva Sordiaretusjaamas korduva rühmvaliku teel. Tootmisse antud 1940. a. Rajoonitud Eesti NSV-s alates 1960. aastast.

Sorditunnused. Tunnused sordi eristamiseks puuduvad.

Bioloogilised ja majanduslikud omadused. «Jõgeva 70» on võsundiline, leherikas ja laia reavahega külvi puhul hea seemnesaagiga sort.

Kerahein

Kerahein on timuti ja hariliku aruheina järel kõige enam kasutatav mitmeaastane kõrreline heintaim Eesti NSV-s.

Kerahein on juurmiste lehtede poolest rikas jämedakõrreline kõrgekasvuline pealisheintaim. Noored lehed on kahekorra ja

tugevasti lapikute tuppedega. Lehelabad on pikad, tugeva andruga. Keeleke on pikk, terav, valkja värvusega. Õisik on ühekülgne pööris, milles pähikud on koondunud kerajaisse sagarikesse. Pöörise harud on tavaliselt ühekaupa. Pähikud on 3—4-õielised.

Seeme on 5—7 mm pikk, komataoliselt kõver. Välissõkal on tugeva andruga ja teravneb pikalt ning lõpeb lühikese (umbes 2 mm pika) ohtega.

Keraheina õisik on veidi sarnane paelrohu õisikuga. (Joonised 98 ja 102.)

Eraldamine paelrohust vt. tabel 18.

Tabel 18

Keraheina ja paelrohu eristamistunnuseid

Tunnused	Kerahein	Paelrohi
Pöörise harud	üksikud, ühele poole	enamasti 2—3-kaupa, igale poole
Pähikud	3—4-õielised	üheõielised
Noored lehed	kahekorra	rullunud
Ristrood lehetuppedes	puuduvad	esinevad
Taimiku alarinde koostis	palju lühivõrseid	palju vegetatiivseid pikkvõrseid

Sordid

Eesti NSV-s paljundatakse peamiselt keraheina sorti «Jõgeva 220». Vähesel määral paljundatakse ka sorti «Jõgeva 242».

«Jõgeva 220»

Aretatud Jõgeva Sordiaretusjaamas populatsioonvaliku teel kohalikele tingimustele vastupidavuse ja kestuse suhtes. Tootmisse antud 1933. a. Rajoonitud Eesti NSV-s alates 1960. aastast.

Sorditunnused. Kindlad tunnused sordi eristamiseks puuduvad. Puhmas on püstine ja kooshoiduv. Pöörise harud, libled ja sõklad ning eriti liblede andrud on karedalt karvased. Õisik on kollakasroheline, libled ja sõklad sageli lillakad.

Bioloogilised ja majanduslikud omadused. Talvekindlus hea ja kestus pikk; varajane, juurmiste lehtede poolest rikas, tugeva ädalakasvu ja rahuldava karjatuskindlusega. Sobiv eeskätt karjamaadel kasutamiseks.

Aretatud Jõgeva Sordiaretusjaamas korduva rühmvaliku teel ühest hilisest keraheinaproovist. Valikud on tehtud lähtematerjali vabal ristamisel teiste paremate hiliste keraheinaproovidega. Rajoonitud Eesti NSV-s alates 1960. aastast.

Sorditunnused. Kõrterikkam, laiema ja paksema lehe ning kõrgema kasvuga kui «Jõgeva 220»; umbes nädal hilisem kui «Jõgeva 220».

Bioloogilised ja majanduslikud omadused. Niitelisel kasutamisel suurema saagiga kui «Jõgeva 220»; ka seemnesaagid on suuremad. Ädala kasv nõrgem kui sordil «Jõgeva 220». On nõudlik mulla viljakuse suhtes ja sobib eeskätt niiteliseks kasutamiseks viljakatel muldadel.

REBASESABAD

Rebasesabadest kasutatakse rohumaakultuuris aas-rebasesaba (*Alopecurus pratensis* L.). Märgadel, kõrge ja seisva põhjaveega aladel, eriti randniitudel on perspektiivne mustjas rebasesaba (*Alopecurus ventricosus* Pers.). Esineb ka aas-rebasesaba ja mustja rebasesaba vahevorme. Umbrohtudena

Tabel 19

Aas-rebasesaba, põlvja rebasesaba ja timuti eristamistunnuseid

Tunnused	Aas-rebasesaba[1]	Põlvjas rebasesaba	Timutid
Kõrs	püstine	tõusev	püstine
Pöörispea	pehme		kare
Libled	kuni keskpaigani kokku kasvanud, 4,5—6,5 mm pikad	ainult alusel kokku kasvanud, 2,5—3 mm pikad	pole kokku kasvanud
Ohe	põlvjas		puudub
Muud tunnused	kevadine areng varajane; loob mai lõpul; iseloomulikud tumedad seenhaiguste laigud lehtedel		hiline; loob juuni teisel poolel

[1] Aas-rebasesabaga on väga sarnane mustjas rebasesaba. Viimase lehed on hallikasrohelised, kaetud hallika vahakirmega; lehtede rood on tugevamad kui aas-rebasesabal. Esinevad pikad maa-alused võsundid. Seeme on mustjas. Esineb laialdasemalt mererandadel.

esinevad põldudel veel põlvjas rebasesaba (*Alopecurus geniculatus* L.) ja ruuge rebasesaba (*Alopecurus aequalis* Sobol.).

Esimesel kahel liigil on kõrs püstine; mõlemad liigid moodustavad maa-aluseid võsundeid. Põlvjal ja ruugel rebasesabal on kõrs põlvjalt tõusev, alumises osas sageli juurduv; maa-alused võsundid puuduvad.

Rebasesabade õisik on pehme silinderjas pöörispea. Pähikud on üheõielised ja õied pikaohtelised. Noored lehed on rullunud. Lehelabad on sügavavaolised ja alusel kõrvakesteta. Timutitest erinevad rebasesabad pehmete pöörispeade ja ohteliste sõkalde poolest. (Joonised 89 ja 103.)

Aas-rebasesaba

Eesti NSV-s ei kuulu aas-rebasesaba keskmise saagivõime tõttu põhiliste heintaimede hulka, kuid pika kestuse ja hea vastupidavuse tõttu jäätusele, üleujutusele ning ajutisele liigniiskusele on aas-rebasesaba võtmine väiksemal määral kultuurrohumaade segudesse sageli siiski otstarbekas.

Aas-rebasesaba on juurmiste lehtede poolest rikas, lühikeste maa-aluste võsundite ja keskmise kõrgusega heintaim. Kevadise arengu poolest on ta üks varajasemaid mitmeaastasi heintaimi. Õisik on pöörispea, keskmiselt 3—8 sm pikk, pehme. Sõklad on seljale kinnituva ohtega. Noored lehed on rullunud. Keeleke on keskmise pikkusega, tömp, teine külg ja alus on sageli vildakad.

Seeme on ilma ohteta 4,5—6 mm pikk, läbilõikes lame. Ohe on põlvjas, umbes 5—7 mm sõklast pikem. Seeme on üheõieline pähik. Libled on üleni lühikarvalised. 1000 seemne kaal on umbes 0,90 g.

Sordid

Eesti NSV-s paljundatakse peamiselt aas-rebasesaba sorti «Jõgeva 6». Meie looduslike populatsioonide väärtust on vähe uuritud, kuid esialgsed tähelepanekud näitavad, et mõned neist on küllalt hinnatavad.

«Jõgeva 6»

Aretatud Jõgeva Sordiaretusjaamas koguvaliku teel. Tootmisse antud 1930. a.

Sorditunnused. Tunnused sordi eristamiseks puuduvad.

Bioloogilised ja majanduslikud omadused. «Jõgeva 6» on keskmise saagikuse ja rahuldava karjatamiskindlusega.

Eesti NSV-s on karjamaa-raihein tootmises vähe levinud ja ta ei kuulu rohumaakultuuris põhiliste, esmajoones vajalike heintaimeliikide hulka.

Karjamaa-raihein (varem nimetati inglise raiheinaks) on madalakasvuline puhmikuline alusheintaim. Lehtede poolest on karjamaa-raihein väga sarnane hariliku aruheinaga. Mõlemal liigil on lehelaba alusel kõrvakesed ja mõlema liigi lehe alumised küljed läigivad tugevasti. Erinev on aga noorte lehtede asetus: karjamaa-raiheinal on noored lehed kahekorra (see tunnus on mõnikord ebaselgesti nähtav), harilikul aruheinal aga rullunud. Karjamaa-raiheina keeleke on veidi pikem kui harilikul aruheinal. Karjamaa-raiheina õisik on pea, milles pähikud on serviti vastu õisiku peatelge; sõklad on ohtetud. Õisiku poolest sarnaneb karjamaa-raihein osalt hariliku orasheinaga, kuid orasheinal on pähikud vastu õisiku peatelge lapiti ja sõklad on ohtelised. (Joonised 90 ja 101.)

Seeme on samuti väga sarnane hariliku aruheina seemnega. Peamiseks erinevuseks on raoke, mis karjamaa-raiheinal on lühike ja lame, ristlõikes ristkülikukujuline; hariliku aruheina raoke on ristlõikes ümar. Karjamaa-raiheina 1000 seemne kaal on umbes 1,9 g.

Sordid

Eesti NSV-s paljundatakse peamiselt Taani algpäritoluga sort «F. 79» ja vähesel määral ka Leedu sordiaretusjaamas (Dotnuva) aretatud sorti «Veja». Viimane on Jõgeva Sordiaretusjaama katsetes osutunud üheks talvekindlamaks ja saagirikkamaks karjamaa-raiheina sordiks.

NURMIKAD

Meil esinevad nurmikad on madala kuni keskmise kõrgusega heintaimed. Õisik on paljuõielistest lapikutest pähikutest koosnev pööris, õied on väikesed, tavaliselt alla 5 mm pikad ja ohtetud, libled on teravad ning pähikutest palju lühemad. Noored lehed on nurmikatel kahekorra ja lehetuped avatud. Nurmikaid iseloomustavad lehelaba keskmise roo kõrval kaks kollakasrohelist vaokest (nähtavad vastu valgust vaadates), mis võivad esineda kas kogu lehe pikkuses või ainult lehe tipul. Kõrvakesed puuduvad.

Meil esineb kõige sagedamini 6 nurmikaliiki: aasnurmikas (*Poa pratensis* L.), soonurmikas (*Poa palustris* L., *Poa serotina* Ehrh.), lapiknurmikas (*Poa compressa* L.),

harilik nurmikas (*Poa trivialis* L.), salunurmikas (*Poa nemoralis* L.) ja murunurmikas (*Poa annua* L.). Rohumaakultuuris kasutatakse peamiselt aas- ja soonurmikat. (Joonised 91, 92, 93 ja 104.)

Nurmikaid on raske eristada kasteheintest. Nurmikate eristamine kasteheintest on toodud tabelis 21 (lk. 133) ja nende eristamine aruheintest tabelis 16 (lk. 120).

Nurmikaliikide määraja

1. Keeleke pikk, enamasti pikem kui lehelaba laius alusel . 2
— Keeleke lühike, tömp, lühem kui lehelaba laius alusel . . 4
2. Pöörise alumised harud harilikult kahekaupa. Lehelaba lühike, enamasti ristkurdudega, heleroheline, tipp järsult teritunud. Keeleke kumer.

   Kõrs tõusev, sõlmede kohalt sageli juurduv. Tuped ja tõusev kõrs alt lapikud. Ühe- või kaheaastane taim, 5—30 sm kõrge. Õitsvaid taimi leidub kogu kasvuaja vältel. Esineb tihti tallatud kohtadel ja ka heinaseemnepõldudel umbrohuna. Puhmikuline või lühikeste maapealsete võsunditega.

   Murunurmikas (*Poa annua* L.).
— Pöörise alumised harud harilikult viiekaupa (harvemini neljakaupa). Lehelaba aheneb tipuks aeglaselt 3
3. Kõrs pöörise alt ja pöörise harud karedad. Ülemiste lehtede tuped tavaliselt pikemad või niisama pikad kui nende labad. Keeleke pikalt teritunud.

   Noorte lehtede allküljed tugevasti läikivad. Moodustab maapealseid võsundeid, eriti rohkesti suve teisel poolel. Viljakal niiskel mullal omab tähtsust heintaimena. Umbrohustab tugevasti heinaseemnepõldusid.

   Harilik nurmikas (*Poa trivialis* L.).
— Kõrs sile. Ülemiste lehtede tuped lühemad kui nende labad. Lehelaba õrn, kummagi poole keskel näha üks heledam joon. Keeleke pikk, kumeralt teritunud. Välissõkla tipul pruunikas laik.

   Soonurmikas (*Poa palustris* L.).
4. Kõrs ja tuped teravate lapikute kantidega. Kõrs põlvjas. Pöörise alumised harud harilikult vähem kui neljakaupa. Lehed lühikesed, tumedad, ahenevad aeglaselt, kuid tipuks järsult terituvad.

   Maa-aluste võsunditega. Kõrs tumeroheline ja püsib haljana kuni hilissügiseni. Õisik väike, tavaliselt 3—6 sm pikk ja 2—5 sm lai. Aasnurmikast madalamasaagiline. Vajab katsetamist kuivades kasvukohtades.

   Lapik nurmikas (*Poa compressa* L.).
— Kõrs ümarik, pole põlvjas. Pöörise alumised harud harilikult nelja- või viiekaupa 5
5. Ülemiste lehtede tuped palju pikemad kui nende labad. Lehelaba järsult teritunud. Lehelabad paksuvõitu. Keeleke

Tabel 20

Nurmikaliikide eristamistunnused

Tunnused	Lapik nurmikas	Murunurmikas	Aasnurmikas	Salunurmikas	Soonurmikas	Harilik nurmikas
Pöörise alumised harud	1—2-kaupa			4—5-kaupa		
Kõrre ülemise lehe laba	lühem kui lehetupp			pikem kui lehetupp		lühem või niisama pikk kui lehetupp
Lehelaba ahenemine tipuks	järsk			aeglane		
Lehelaba muud tunnused	tumeroheline	heleroheline, ristkurdudega	paks, nahkjas	pika tipuga		lühikese tipuga
Keeleke	lühike, tömp	pikk, ümardunud	lühike, tömp	väga lühike, peaaegu puudub	pikk, ümardunud	pikk, pikalt teritunud
Kõrs	tiivuliselt lapik, tõusev	ümardunult lapik, tõusev	ümar, püstine		püstine või tõusev	ümar, püstine, ülaosas kare
Kasvulaad	maa-aluste võsunditega	puhmikuline	maa-aluste võsunditega	puhmikuline		maapealsete võsunditega
Muud tunnused	lühike ja kitsas õisik	välissõkal laialt kilejas	lehetipp lootsikukujulise otsaga	sõkla tipul pruunikas laik		lehetuped karedad
				pähikutelg karvane	õrna välislaadiga	

1—3 mm pikk. Tugevate maa-aluste võsunditega. Vormiderohke.

Aasnurmikas (*Poa pratensis* L.).

— Ülemiste lehtede tuped lühemad kui nende labad. Lehed õhukesed, õrnad, ahenevad tipuks aeglaselt. Keeleke väga lühike, peaaegu puudub.

Väga sarnane soonurmikaga. Esineb tihti puisniitudel, võsastikes. Väärtuslik heintaim. Kuivematel muldadel võistleb saagilt soonurmikaga.

Salunurmikas (*Poa nemoralis* L.).

Aasnurmikas

Aasnurmikas on kultuurrohumaadel kõige väärtuslikum alusheintaim. Eesti NSV kultuurrohumaadel on aasnurmika kasutamine olnud seemne vähesuse tõttu piiratud.

Aasnurmikas on juurmiste lehtede poolest rikas maa-aluste võsunditega alusheintaim. Lauskülvis, eriti vanemates taimikutes, jääb aasnurmikas kõrtevaeseks. Kõrte pikkus on 50—100 sm, keskmiselt 80 sm. Noored lehed on kahekorra. Lehelabad on kogu pikkuses peaaegu ühelaiused, järsult teritunud ja üsna paksud. Juurmised lehed on pikad, kõrrelehed lühikesed. Kõrre ülemine leht on lühem kui tema lehetupp. Keeleke on lühike kuni keskmise pikkusega (1—3 mm), tömp, keskel lühikese hambakesega. Pöörise alumised harud on enamasti 4—5-kaupa. Pähikud, võrreldes teiste nurmikatega, on suhteliselt suured. Õisikute värvus väga varieeruv. (Joonis 93.)

S e e m e on 2,5—3,5 mm pikk, külgedelt kokku surutud, katusjalt kumer, alusel ja roodudel pikkade villkarvadega. Sõklad on paksud, vähem läbipaistvad kui harilikul nurmikal. 1000 seemne kaal on umbes 0,30 g.

Seemnepõllu majanduslik kasutuskestus on 2—4 aastat.

Sordid

Eesti NSV-s paljundatakse peamiselt aasnurmika sorti «Jõgeva 1». Vähesel määral paljundatakse ka sorti «Jõgeva 8».

«Jõgeva 1»

Aretatud Jõgeva Sordiaretusjaamas koguvaliku teel. Tootmisse antud 1930. a. Rajoonitud Eesti NSV-s alates 1960. aastast.

Sorditunnused. Tunnused sordi eristamiseks puuduvad. «Jõgeva 1» on püstise puhmaga, suhteliselt kõrterikas. Juurmised lehed keskmise pikkuse (20—30 sm) ja laiusega (3—5 mm). Õisik pärast loomist rohekas. Hiljem muutuvad õisiku harud, libled ja eriti sõklad lillakaks, andes kogu õisikule lillakaspunase

varjundi. Kõrresõlmed on kõrre vananedes samuti lillakad. Kõrre ülemine sõlmevahe on pikk, tavaliselt on ülemise kõrresõlme ja õisiku vahe 20—25 sm.

Bioloogilised ja majanduslikud omadused. Universaalne sort, sobib nii niiteliseks kui karjamaal kasutamiseks. Seemnesaagid kõrgemad ja seemnepõllu kestus pikem kui sordil «Jõgeva 8».

«Jõgeva 8»

Aretatud Jõgeva Sordiaretusjaamas perevaliku teel. Tootmisse antud 1938. a.

Sorditunnused. «Jõgeva 8» on kõrtevaene, pikemate (30—45 sm) ja laiemate (2,5—5,5 mm) juurmiste lehtedega kui «Jõgeva 1».

Bioloogilised ja majanduslikud omadused. «Jõgeva 8» moodustab väga tiheda kamara ja on perspektiivne kasutamiseks karjamaasegudes viljakatel kasvukohtadel.

Soonurmikas

Leplikkuse tõttu kasvutingimuste suhtes ja küllalt kõrge saagivõime pärast võetakse soonurmikas sageli niidusegudesse.

Soonurmikas (nimetatakse ka hilisnurmikaks) on puhmikuline kõrterikas keskmise kõrgusega heintaim. Kõrred on sageli põlvjad. Lamandunud kõrred märgades kasvukohtades mõnikord juurduvad ning võrsuvad kõrresõlmede kohalt, moodustades niiviisi maapealseid võsundeid. Soonurmika lehed on õrnad, allarippuva ülemise osaga. Lehelaba kummagi poole keskel on kaks heledamat joont; lehelabad ahenevad tipuks juba lehe aluselt alates. Kõrre ülemise lehe laba on pikem kui tema tupp. Keeleke on pikk ja terav. Pööris on suur ja hõre, noorelt rohekas, pruunika varjundiga. Pruunika varjundi annavad õisikule välissõkalde tipul esinevad pruunikad laigud.

Seeme on 2,5—3 mm pikk, sageli tipul umbes 1 mm laiuse pruunika laiguga. Seeme on külgedelt vähem kokku surutud kui aasnurmikal ja seetõttu seljalt lamedam. Seemne alusel on pikad villkarvad. Sõkalde rood on allosas hõredalt lühikarvalised. 1000 seemne kaal on umbes 0,20 g.

Sordid

Eesti NSV-s paljundatakse soonurmika sorti «Jõgeva 463»

«Jõgeva 463»

Aretatud Jõgeva Sordiaretusjaamas koguvaliku teel. Tootmisse antud 1935. a. Rajoonitud Eesti NSV-s alates 1960. aastast.

Sorditunnused. Tunnused sordi eristamiseks puuduvad.

Bioloogilised ja majanduslikud omadused. «Jõgeva 463» on kõrgesaagiline peenekõrreline sort. Kõrsunud varred kujunevad sageli maapealseiks võsundeiks.

KASTEHEINAD

Looduslike rohumaade taimikus on kasteheintel suur tähtsus, kuna kultuurrohumaadel on nende tähtsus väiksem. Kasteheinad on õrna välislaadiga. Kõrrelistest heintaimedest on nad kõige väiksemate õitega (õie pikkus umbes 2 mm). Sõklad on enamikus ohtetud (ainult soo-kasteheinal on need ohtelised). Pähikud on üheõielised ja kinnituvad pikkadele peenikestele õisikuharudele. Noored lehed on rullunud, tuped avatud. Kõrvakesed puuduvad.

Eesti NSV-s esineb kolm kasteheinaliiki. Niisketel savistel aladel ja luhaniitudel on rohumaaviljeluse seisukohalt perspektiivsed valge kasteheina (*Agrostis alba* L., *Agrostis stolonifera* L.) leherikkad võsundilised vormid. Valge kastehein on väga vormirikas. Esineb maapealsete ja maa-aluste võsunditega ning puhmikulisi vorme. (Joonised 100 ja 104.)

Vähem viljakail leetunud mittemärgadel rohumaadel esineb rohkesti harilikku kasteheina (*Agrostis tenuis* Sibth., *Agrostis vulgaris* With.), mida kultuurrohumaadele ei külvata. Harilik kastehein on sobiv spordiväljakute haljastamiseks.

Märgadel soostuvatel niitudel esineb sageli soo-kastehein (*Agrostis canina* L.).

Kasteheinad on raskesti eristatavad nurmikatest, kastikutest ja kastevartest (tabel 21 lk. 133).

Kasteheinaliikide määraja

1. Juurmised lehed niitjad, kahekorra, tugevasti vaolised. Sisesõklad puuduvad. Välissõklad sõkla keskkohast veidi madalamalt algava põlvja ohtega. Esineb niiskematel aladel.
   Soo-kastehein (*Agrostis canina* L.).
— Juurmised lehed lamedad. Sõklad enamasti ohtetud . . 2
2. Keeleke pikk, kumeralt terav, läbipaistev, õrn, sageli narmastunud äärega. Pööris valkjasroheline, harva violetja varjundiga. Õisik harilikult ainult õitsemise ajal laiuv (enne ja pärast õitsemist kokku tõmbunud). Esineb sageli niisketel huumusrikastel muldadel.
   Valge kastehein (*Agrostis alba* L., *Agrostis stolonifera* L.).
— Keeleke lühike, tömp, rohekas, eelmisest paksem. Pööris pruunikasvioletne, õitsemise ajal ja pärast laiuv. Esineb rohkesti väheviljakail leetunud parasniiskeil ja kuivadel muldadel.
   Harilik kastehein (*Agrostis tenuis* Sibth.).

Tabel 21

Kasteheinte, kastikute, kastevarte, partheinte ja nurmikate eristamistunnuseid

Tunnused	Kasteheinad	Kastikud	Kastevarred	Partheinad	Nurmikad
Pähikud	üheõielised		kaheõielised	enam kui kaheõielised	
Libled	teravad, pähikust pikemad		tömbid: pähiku pikkused	tömbid: pähikust palju lühemad	teravad, pähikust pikemad
Ohe	puudub[1]	esineb		puudub	
Noorte lehtede asetus	rullunud		kahekorra		
Muud tunnused	õied väikesed, kuni 2 mm pikad	pähiku telg pikkade karvadega	lehed karedad, pealt sügavavaolised	lehetuped kinnised	lehelabas keskmise roo kõrval kaks vaokest

[1] Kasteheintest on ainult soo-kastehein ohteline, kuid sellel on juurmised lehed niitjad, kuni 2 mm laiad. Õied on ainult ühe sõklaga.

LUSTED

Eesti NSV-s esineb kõige sagedamini viis lusteliiki. Neist ohtetu luste (*Bromus inermis* Leyss.) ja püstine luste (*Bromus erectus* Huds.) on mitmeaastased ning rukkiluste (*Bromus secalinus* L.), põldluste (*Bromus arvensis* L.) ja pehme luste (*Bromus mollis* L.) üheaastased taimed. Rohumaakultuuris kasutatakse lustetest peamiselt ohtetut lustet. Püstise luste kasvatamise otstarbekus õhukestel rähastel muldadel vajab veel täiendavat katsetamist. Üheaastastest lustetest tuleb arvesse põldluste kasvatamine kuivematel liivastel muldadel.

Lustete õisikud on pöörise tüüpi, suured ja paljupähikulised. Noored lehed on rullunud, ainult püstisel lustel on nad kahekorra. Lehetuped on enamasti kinnised. Kõrvakesed puuduvad (mõnikord esinevad kõrvakeste rudimendid). (Joonised 96, 97 ja 105.)

Lustetel on erinevalt aruheintest kinnine lehetupp ja lehtede alumised küljed on läiketa või nõrgalt läikivad.

Partheintest erinevad lusted järgmiste tunnuste poolest. Lustete sõklad on ohtelised (erandiks on ohtetu luste), partheintel

aga ohtetud. Lustetel on noored lehed rullunud (erandiks on püstine luste), partheintel aga kahekorra. Lusted esinevad kuivematel kasvukohtadel, partheinad märjematel.

Nurmikatest erinevad lusted kinnise lehetupe, rullunud noore lehe, ohtega sõkla ja õie suuruse poolest. Lustete õied on üle 6 mm pikad, nurmikate õite pikkus ei ületa aga 5 mm.

Lustete eristamist eelloetletud perekondadest vt. tabelist 16 (lk. 120), nende eristamist aaskaerast, arukaerast, koldkaerast ja kõrgest raiheinast tabelist 24 (lk. 138).

Lusteliikide määraja

1. Välislibled ühe, siselibled 3 rooga. Pähikud juba noorelt lapikud. Mitmeaastased taimed 2
— Välislibled 3—5, siselibled 7—9 rooga. Pähikud noorelt ümmargused. Üheaastased taimed 3
2. Noored lehed rullunud. Ohe puudub või on ainult $^1/_3$ sõkla pikkusest. Pööris suur, laiuv. Maa-aluste võsunditega.
Ohtetu luste (*Bromus inermis* Leyss.).
— Noored lehed kahekorra. Lehed kitsad, pikalt teritunud, tavaliselt 2—5 mm laiad. Leheserv ripsjalt karvane. Ohe $^1/_2$ sõkla pikkusest. Pööris kitsas ja püstine. Puhmikuline.
Püstine luste (*Bromus erectus* Huds.).
3. Ohe lühike või puudub. Pöörise alumised harud tavaliselt viiekaupa (3 pikemat ja 2 lühemat). Pähikud ja lehetuped enamasti paljad, lehelaba hõredate karvadega.
Rukkiluste (*Bromus secalinus* L.).
— Ohe umbes sõkla pikkune. Lehetuped karvased . . . 4
4. Sama õie mõlemad sõklad ühepikkused. Pähikud paljad, ainult roodude kohalt karedad. Pööris suur, kuni 30 sm pikk.
Põldluste (*Bromus arvensis* L.).
— Õie välis- (ohtega) sõkal pikem kui sisesõkal. Pähikud lühikarvalised. Pööris lühike, kuni 10 sm pikk, pärast õitsemist kokku tõmbunud.
Pehme luste (*Bromus mollis* L.).

Ohtetu luste

Ohtetu luste on pikkade maa-aluste võsunditega kõrgekasvuline, hea söödaväärtusega ja pika kestusega pealisheintaim. Hästi õhustatud parasniisketel muldadel on ta kõrgeima saagikusega heintaimi. Seemne vähesuse tõttu on ohtetu luste Eesti NSV-s seni vähe levinud.

Ohtetu luste pööris on suur ja 5—10-õielised pähikud on pikad. Sõklad on ohtetud või lühiohtelised (ohe kuni $^1/_3$ sõkla pikkusest).

Tabel 22

Lusteliikide eristamistunnuseid

Tunnused	Ohtetu luste	Püstine luste	Rukkiluste	Põldluste	Pehme luste
	lapikud		ümarikud		
Pähikud	paljad, rohekad ja violetjad	violetjad	paljad, rohekad	paljad, violetjad	pehmekarvalised, hallikad
Libled	välislibled 1, siselibled 3 rooga		välislibled 3—5, siselibled 7—9 rooga		
Ohe	puudub või on väga lühike — kuni 1/3 sõkla pikkusest	1/2 sõkla pikkusest	lühike, kuni 1/3 sõkla pikkusest	ohe umbes sõkla pikkune	
Lehelaba	rullunud	kahekorra	rullunud		
Eluiga	mitmeaastane		üheaastane		
Muud tunnused	maa-aluste võsunditega; lehed ja tuped enamasti paljad	lehe serv karedate ripsjate karvadega	lehelaba hõredate karvadega; tuped enamasti paljad	mõlemad sõklad ühepikkused; lehed ja tuped tihedate karvadega	õie välissõkal sisesõklast pikem; lehed ja tuped hallikasrohelised, pehmekarvalised

Lehed ja tuped on enamasti paljad, vahel ka hõredalt karvased, lehetupp on kinnine. Keeleke on lühike, 1—1,5 mm pikk.

Seeme on 10—12 mm pikk, lai (1,5—2,5 mm) ja lame ning harilikult ohtetu või lühikese ohtega. Sisesõkal on harilikult vaba, ei ole kaetud välissõkla poolt. 1000 seemne kaal on umbes 4,6 g.

Seemnepõllu majanduslik kasutuskestus on 3—5 aastat.

Sordid

Eesti NSV-s paljundatakse ohtetu luste sorti «Jõgeva 28».

Aretatud Jõgeva Sordiaretusjaamas korduva rühmvaliku teel. Tootmisse antud 1940. a.

Sorditunnused. Paljudest erinevatest vormidest koosnev populatsioon. Üldiselt kõrgekasvuline, hästi lehistunud, pehmeleheline. Kõrgus 90—160 sm. Lehti on kuivheinasaagis 40—50%. Kõrresõlmed ja sõlmevahede ülaosad, mõnikord ka lehetuped ja lehelabad on hõredalt karvased.

Bioloogilised ja majanduslikud omadused. Hea heina- ja rahuldava seemnesaagiga sort.

HARILIK PAELROHI

Harilik paelrohi on maa-aluste võsunditega kõrgekasvuline (kuni 2 m) pika kestusega saagirikas heintaim. Paremaid heinasaake annab viljakail uhtlammidel ja hästi kõdunenud kuivendatud soomuldadel. Pole tootmises levinud.

Õisik on piklik pööris. Esimese järgu pikkadele harudele kinnituvad lühikeste hargnenud harude abil pähikute sagarikud, mis iga esimese järgu haru piirides moodustavad suuremad piklikud sagarikud. Pähikud on üheõielised, lapikud. Noored lehed on rullunud. Lehelabad on laiad, lamedad ning nõrga andruga. Keeleke on pikk, kumeralt teritunud, valge. Lehetuppedes ja sageli ka lehelabades esinevad ristrood. (Joonised 98 ja 102.)

Seeme on 3—4 mm pikk, süstjas, lapik, tugeva läikega, libe, sageli mustja varjundiga. Seemne alus ja sõkalde ülaosa on lühikeste karvadega. 1000 seemne kaal on umbes 0,80 g.

Kõige raskemini on harilik paelrohi eristatav keraheinast (tabel 18, lk. 124) ja pilliroost ning kastikutest (tabel 23 lk. 137).

Sordid

Paelrohu seemnekasvatuses, mida seni teostatakse ainult üksikutes majandites, kasutatakse lähtematerjaliks kas looduslikke päritolusid või aretussorti «Jõgeva 1».

«Jõgeva 1»

Aretatud Jõgeva Sordiaretusjaamas korduva rühmvaliku teel.

Sorditunnused. Tunnused sordi eristamiseks puuduvad. «Jõgeva 1» on erinevatest vormidest koosnev populatsioon. Võime eristada kahte teravamalt erinevat vormi — tumedamat, kitsama püstise lehega ja heledamat, laiema ning eelmisest veidi pehmema lehega vormi.

Tabel 23

Hariliku paelrohu, pilliroo ja kastikute eristamistunnuseid

Tunnused	Harilik paelrohi	Palliroog	Kastikud
Õite arv pähikus	üks	mitu	üks
Pähiku telje karvasus	paljas	pikkade karvadega	
Sõkalde ohe	puudub		esineb
Keeleke	esineb	puudub, selle asemel karvaring	esineb

Bioloogilised ja majanduslikud omadused. Hea heina- ja seemnesaagiga sort. Sagedase niitmise vastu tundlik. Ädalhein tuleb niita sügisel hilja.

HÕÕLASKASTIK

Hõõlaskastik (ehk bekmannia) on maa-aluste võsunditega, keskmise kõrgusega (50—90 sm) mitmeaastane heintaim. Ta on suvitüüpi arenemisega. Annab soodsates tingimustes külviaastal küllalt kõrge heinasaagi. Puuduseks on lühike kestus ja saagi ebakindlus (eriti soomuldadel). Viimase puuduse tõttu pole hõõlaskastik tootmises levinud.

Pähikud on lamedad, ümardunud kolmnurkse kujuga, 2—3 mm pikad, tavaliselt kaheõielised. Pähikud kinnituvad õisiku peatelje esimese või teise järgu harudele ja moodustavad peakujulised kogumikud. Libled katavad sõklaid peaaegu täielikult. Sõklad on lühiohtelised (umbes $^1/_3$ sõkla pikkusest). Liblede vahelt väljaulatuvad ohted, olles kõrvuti koos, moodustavad pähikul ülal väikese teraviku. (Joonised 90 ja 103.)

Keeleke on pikk (kuni 6 mm), kolmnurkselt teritunud, õhuke. Noored lehed on rullunud. Taim on nõrgalt kumariinilõhnaga.

Seeme moodustub tervest pähikust, milles on kaks sõkaldega terist.

KÕRGE RAIHEIN

Kõrge raihein ei kuulu keskmise söödaväärtuse ja söödavuse tõttu kõige paremate kõrreliste heintaimede hulka, kuid hea põuakindluse ja saagikuse tõttu väärib ta tähelepanu kuivadel lubjarikastel mineraalmuldadel.

Kõrge raihein (varem nimetati prantsuse raiheinaks) on kõrgekasvuline püstise puhmaga kõrterohke ja juurmiste lehtede poolest vaene keskmise väärtusega heintaim kultuurniitudel. Kasvatamine Eesti NSV-s on seni vähe levinud. Kõrge raiheina pööris on igakülgne, püstine, enne õitsemist kokku tõmbunud, õitsemise ajal laiuv. Pähikud on kaheõielised. Alumine õis on pika põlvja, alusel keerdunud ohtega. Ülemine õis on ohtetu või lühema, umbes sõkla tipuni ulatuva sirge ohtega. Alumisel ohtelisel õiel puudub emakas. Noored lehed on rullunud. Kõrgele raiheinale on iseloomulik noorte, loomata pikkvõrsete ülemine, piikjalt püsti hoiduv leht. Keeleke on lühike ja servast peenehambuline. (Joonised 97 ja 106.)

S e e m e on pika põlvja, alusel keerdunud ohtega. Seemne pikkus ilma ohteta on 8—10 mm. Ristlõikes on seeme peaaegu ümar, alusel karvane.

Seemnepõllu majanduslik kasutuskestus on 4—5 aastat.

Kõrge raiheina eristamine temaga teatud määral sarnanevast

T a b e l 24

Aaskaera, arukaera, koldkaera, kõrge raiheina ja lustete eristamistunnuseid

Tunnused	Aaskaer	Arukaer	Koldkaer	Kõrge raihein	Lusted
Ohete arv pähikus	2—3	4—5	2—4	1—(2)	ilma või üle 5
Ohete kuju ja kinnitumine	põlvjad, kinnituvad sõkla seljale				sirged, kinnituvad sõkla tippu
Noored lehed	k a h e k o r r a		r u l l u n u d [1]		
Lehtede ja lehetuppede karvasus	karvased, eriti lehe alumine külg ja alumised tuped	paljad, karedad	lehe pealmine külg hõredakarvaline	paljad, vahel lehe pealmine külg hõredakarvaline	paljad või karvased
Muud tunnused	pöörise alumised harud enamasti 4—5-kaupa	pöörise alumised harud enamasti 1—2-kaupa	sõklad terise ümber lahtiselt	pähikud kaheõielised, neist alumisel puudub emakas	lehetuped kinnised

[1] Erandiks on püstine luste, mille noored lehed on kahekorra.

arukaerast (*Avena pratensis*), aaskaerast (*Avena pubescens*), koldkaerast (*Trisetum flavescens*) ja lustetest on toodud tabelis 24.

Sordid

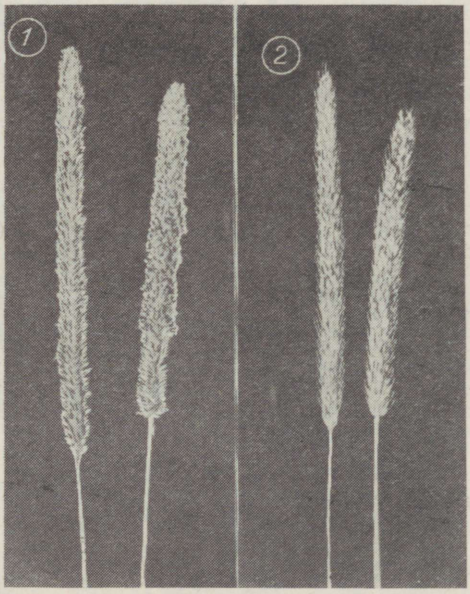
Kõrge raiheina kasvatamine Eesti NSV-s on seni vähe levinud. Vähesel määral paljundatakse kõrge raiheina sorti «Jõgeva 153».

«Jõgeva 153»

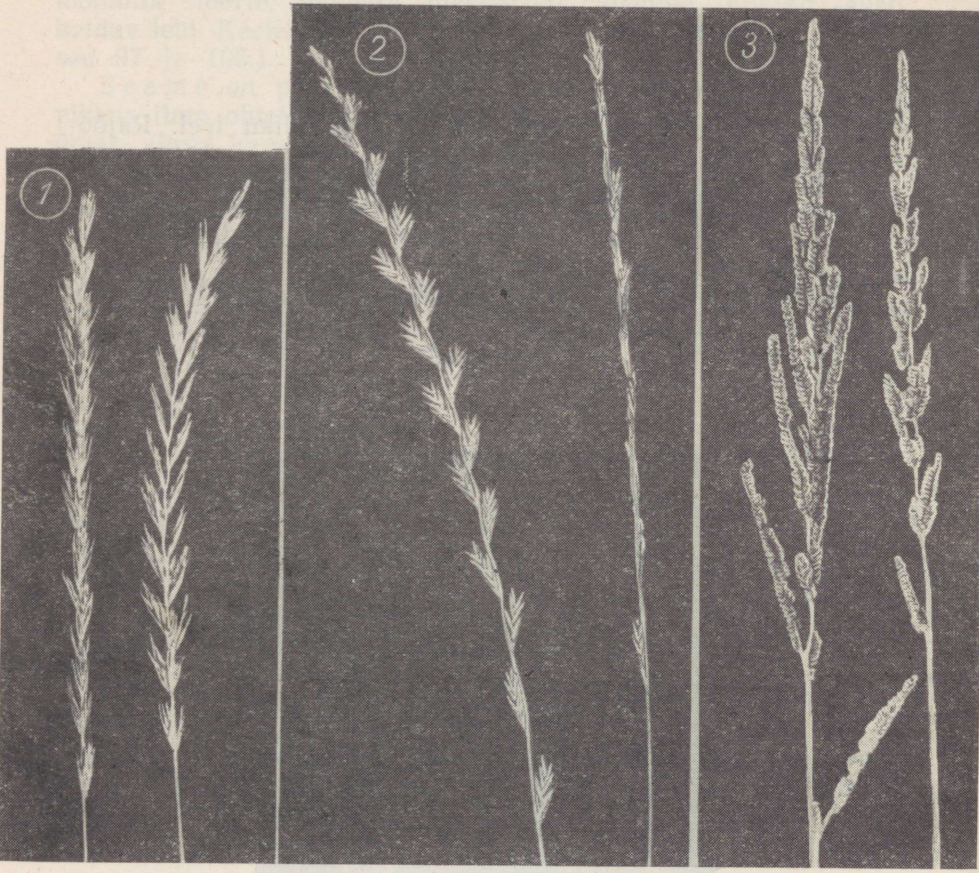
Aretatud Jõgeva Sordiaretusjaamas koguvaliku teel. Rajoonitud Eesti NSV-s alates 1960. aastast.

Sorditunnused. «Jõgeva 153» on püstise, kooshoiduva puhmaga. Lehed, eriti vanemad, on sageli pealt roodude kohalt kaetud hõredate karvakestega. Kõrresõlmed ja liblede tipud on violetja varjundiga.

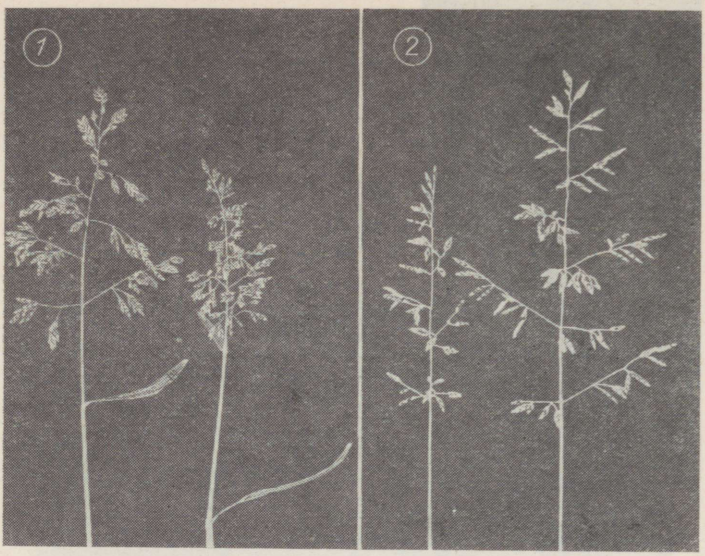
Bioloogilised ja majanduslikud omadused. «Jõgeva 153» on suhteliselt hea talvekindlusega.



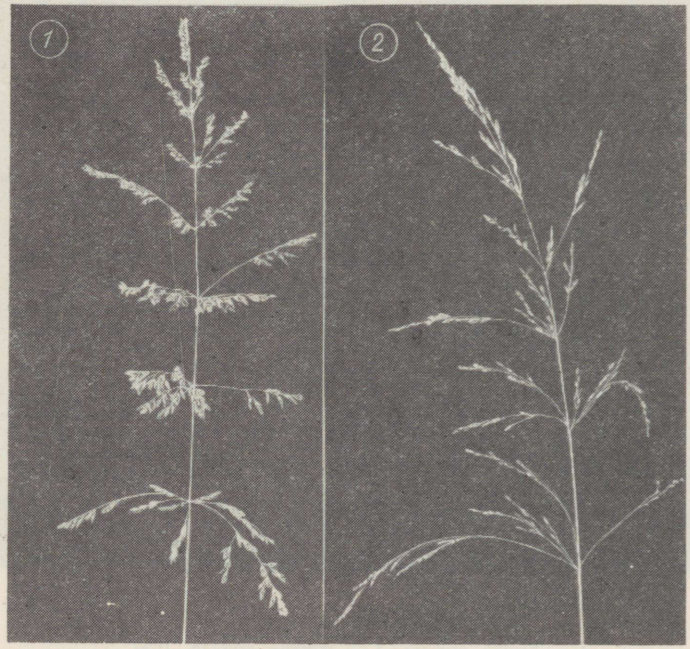
Joonis 89. Õisikud:
1 — harilik timut, *2* — aas-rebasesaba. (1/2).
(H. Korjuse foto.)



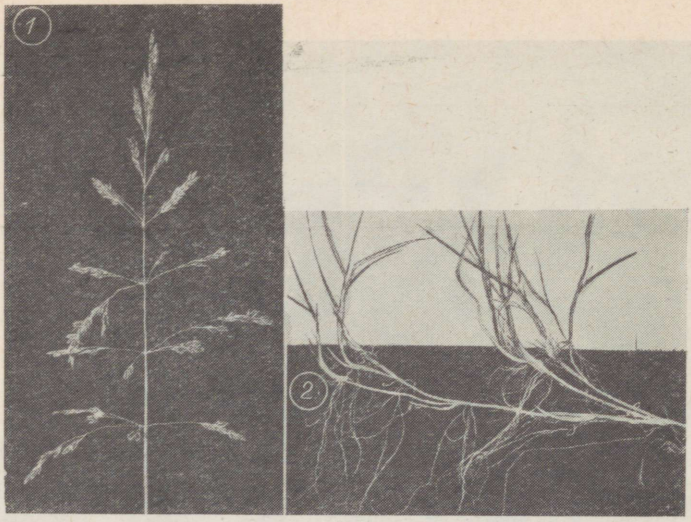
Joonis 90. Õisikud:
1 — harilik orashein, *2* — karjamaa-raihein, *3* — hõõlaskastik ehk bekmannia. ($^1/_2$).
(H. Korjuse foto.)



Joonis 91. Õisikud:
1 — murunurmikas, *2* — lapik nurmikas. (1/2).
(H. Korjuse foto.)



Joonis 92. Õisikud:
1 — harilik nurmikas, *2* — soonurmikas. (1/2).
(H. Korjuse foto.)



Joonis 93. Aasnurmikas:
1 — õisik (1/2), *2* — võsundid.
(H. Korjuse foto.)



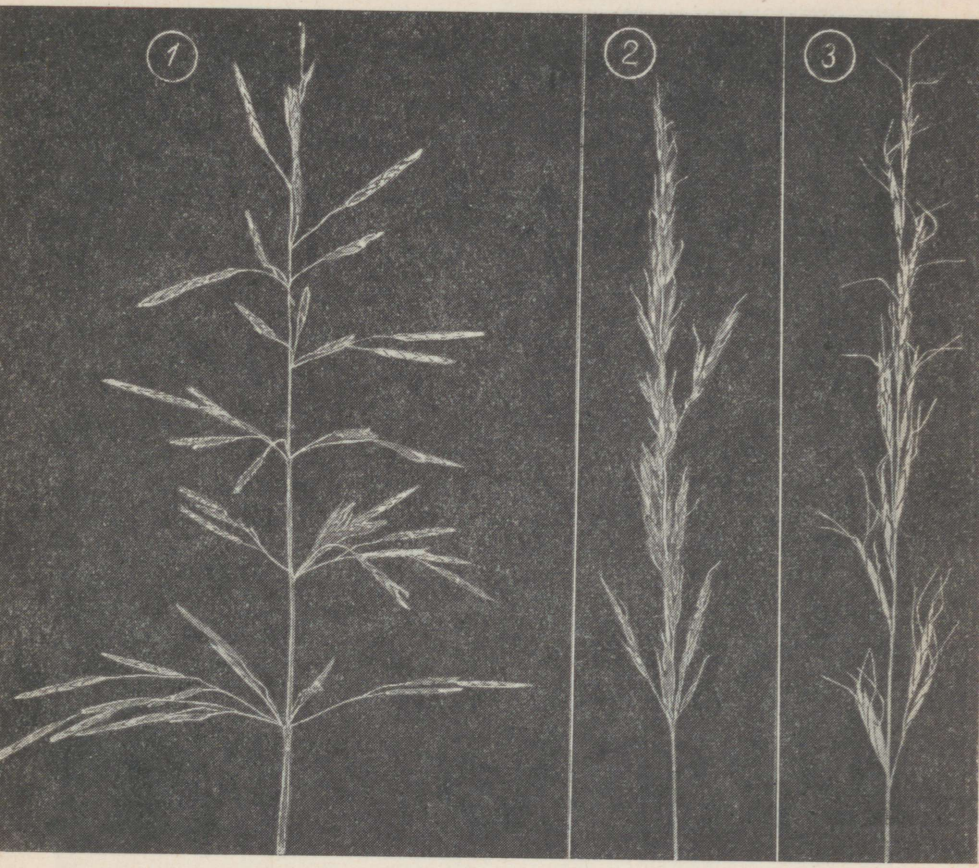
Joonis 94. Õisikud:
1 — harilik aruhein, *2* — punane aruhein, (1/2).
(H. Korjuse foto.)



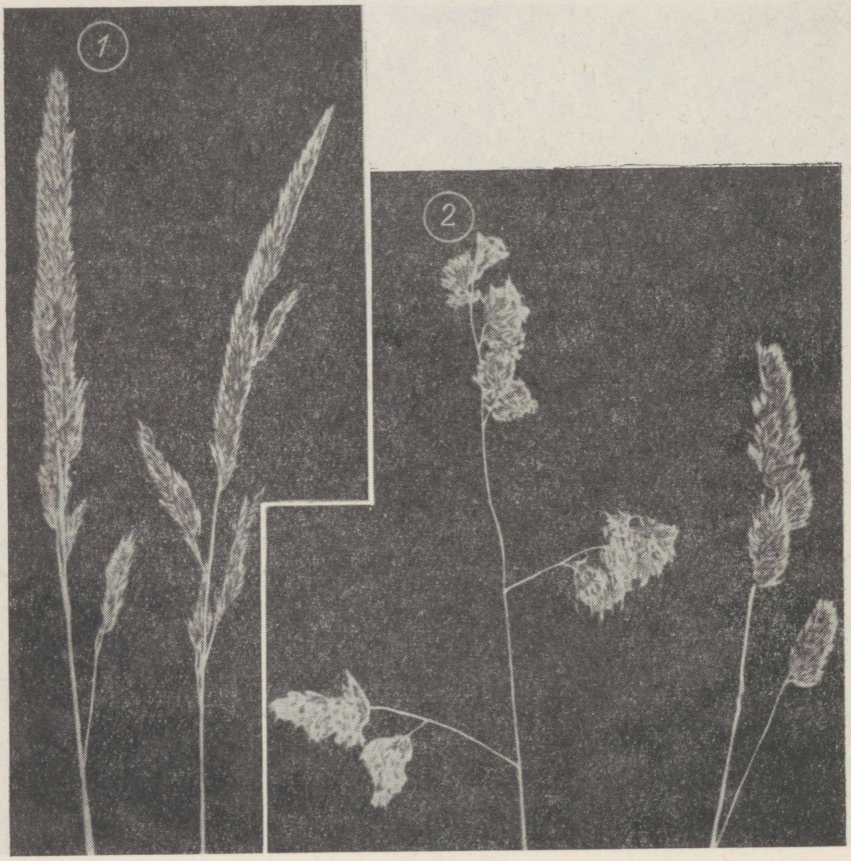
Joonis 95. Õisikud:
1 — roog-aruhein (1/2), *2* — värihein (2/3), *3* — väriheina pähik (7/2).
(H. Korjuse foto.)



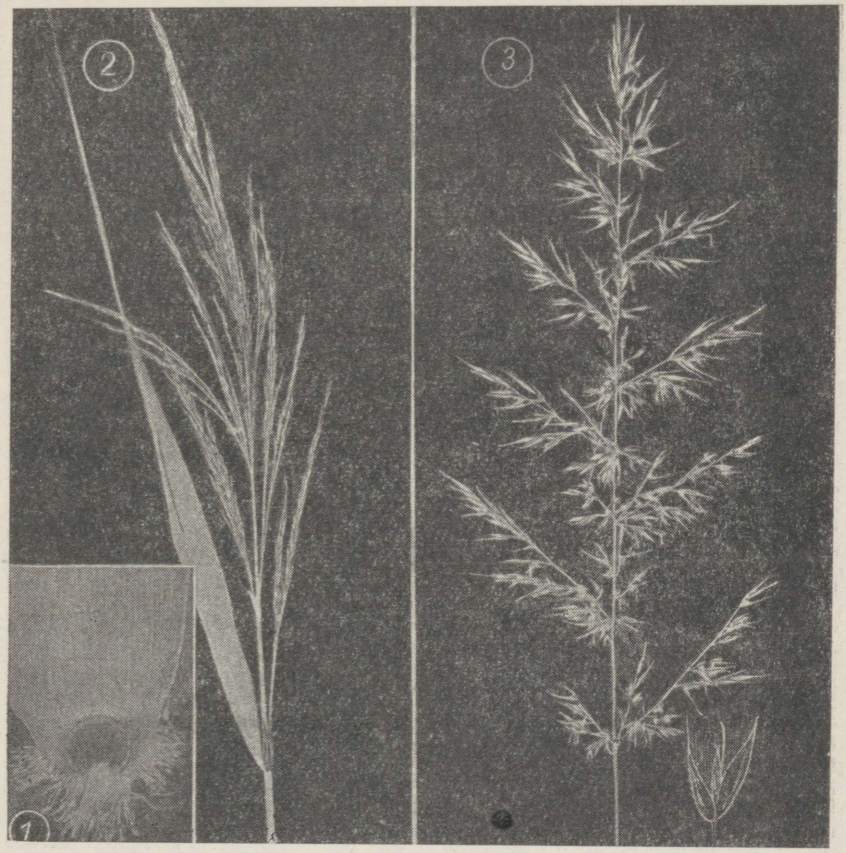
Joonis 96. Õisikud:
1 — rukkiluste, *2* — põldluste. (1/2).
(H. Korjuse foto.)



Joonis 97. Õisikud:
1 — ohtetu luste, *2* — kõrge raihein, *3* — arukaer. (1/2).
(H. Korjuse foto.)

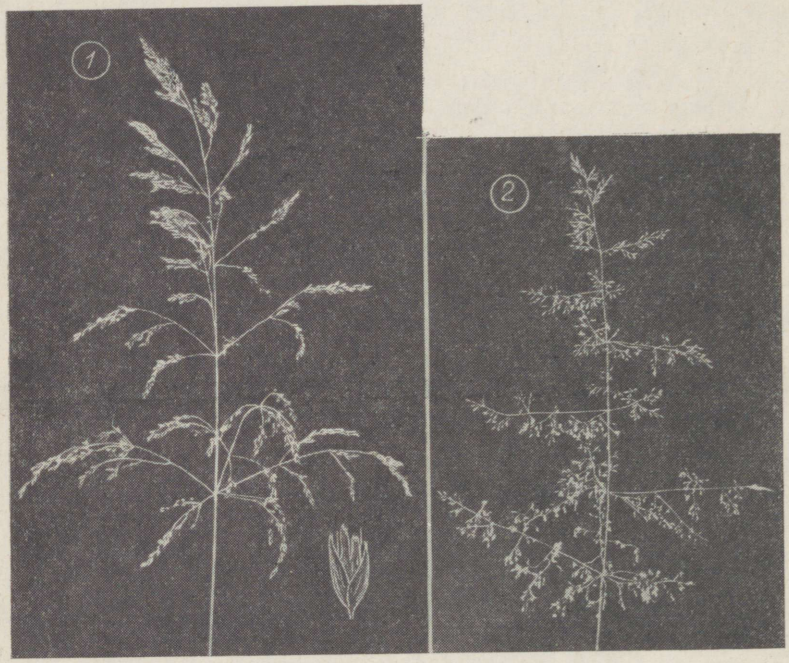


Joonis 98. Õisikud:
1 — paelrohi, *2* — kerahein. (1/2).
(H. Korjuse foto.)

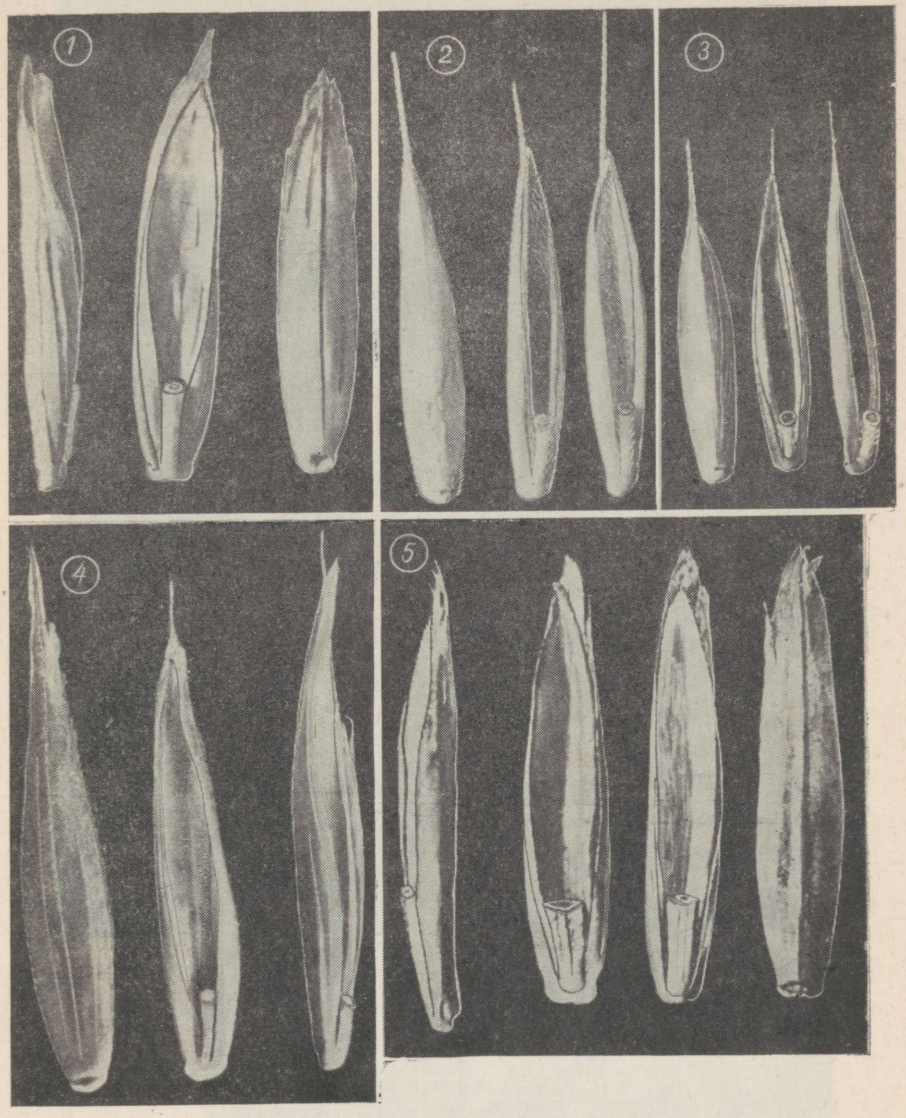


Joonis 99.

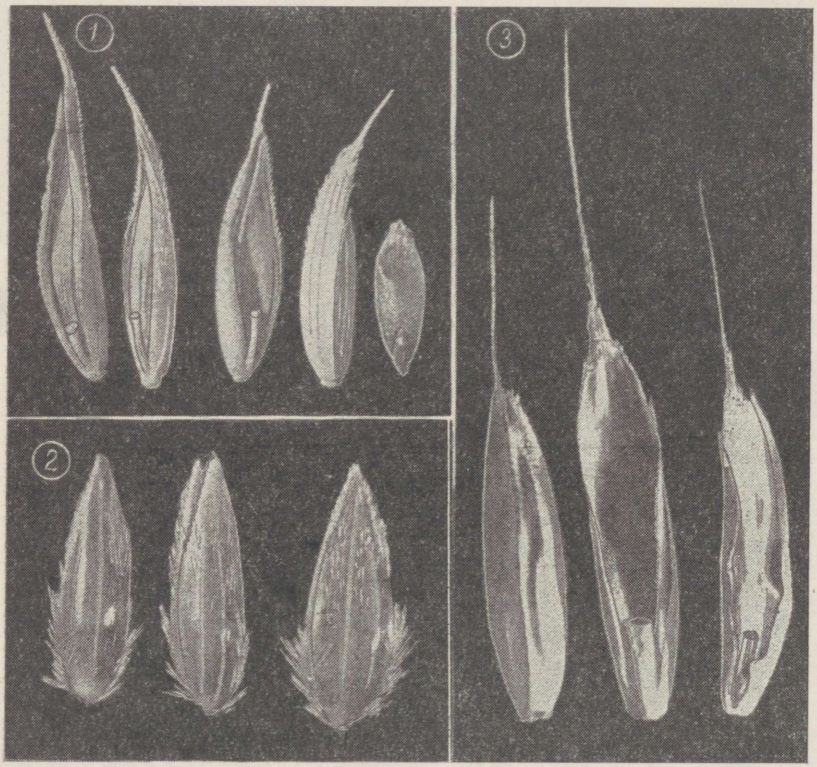
1 — karvaring pilliroo lehelaba alusel (1/1), *2* — pilliroo õisik (2/6), *3* — jäneskastiku õisik (2/3).
(H. Korjuse foto.)



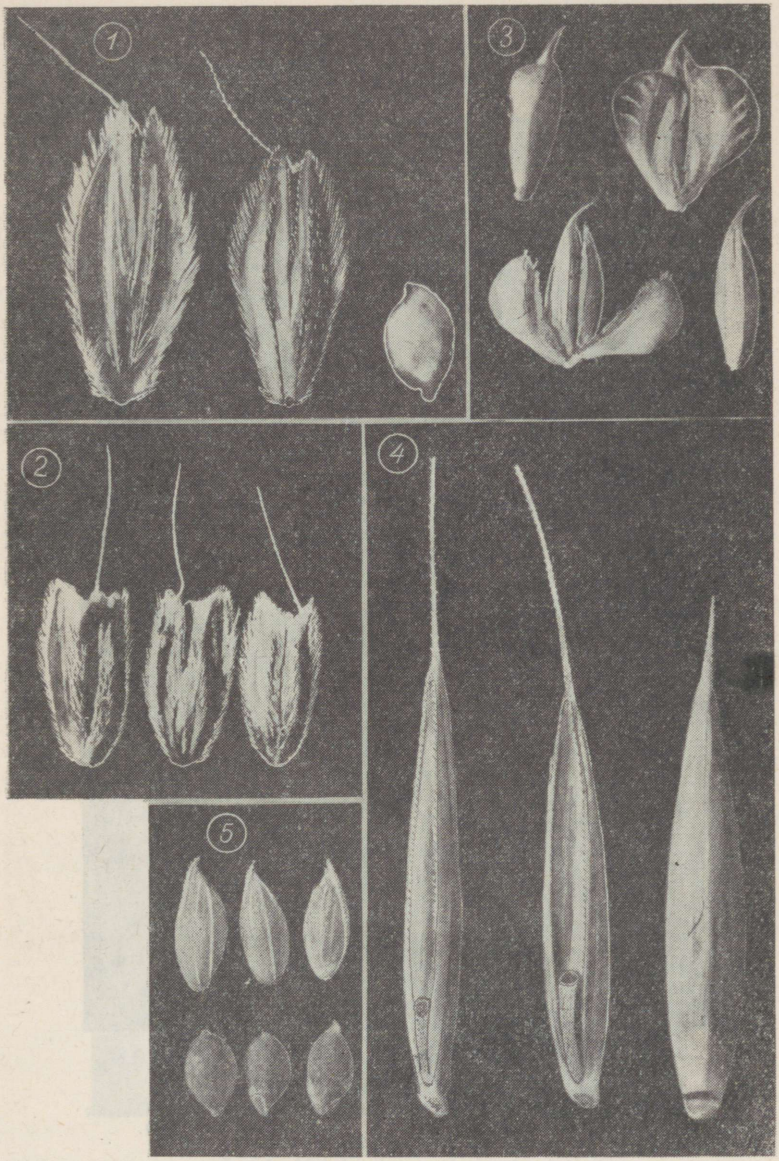
Joonis 100. Õisikud:
1 — luha-kastevars, *2* — valge kastehein. (1/3).
(H. Korjuse foto.)



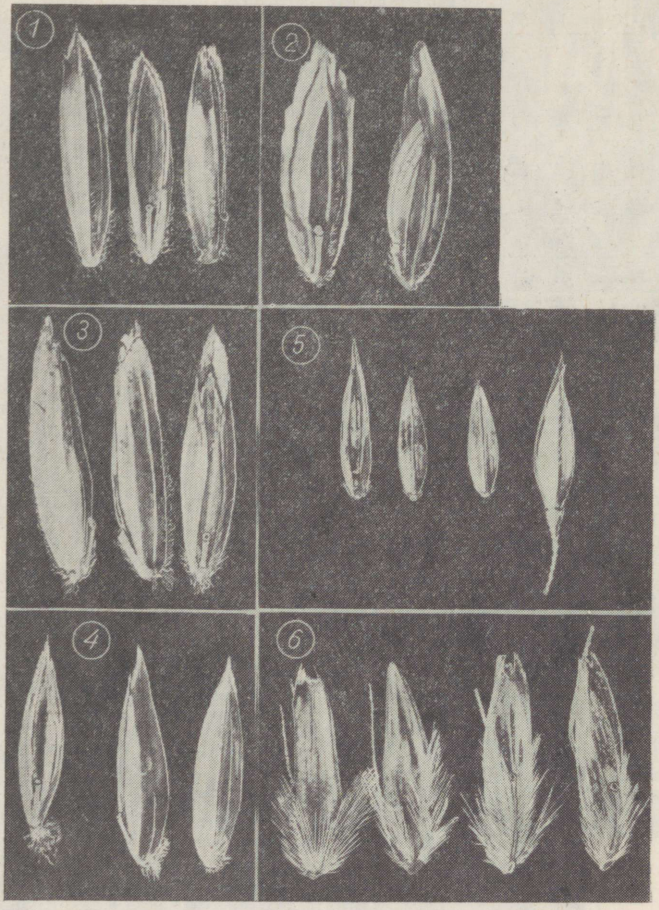
Joonis 101. Kõrreliste heintaimede seemneid:
1 — harilik aruhein, *2* — punane aruhein, *3* — lamba-aruhein, *4* — roog-aruhein, *5* — karjamaa raihein. ($^{16}/_{2}$).
(H. Korjuse foto.)



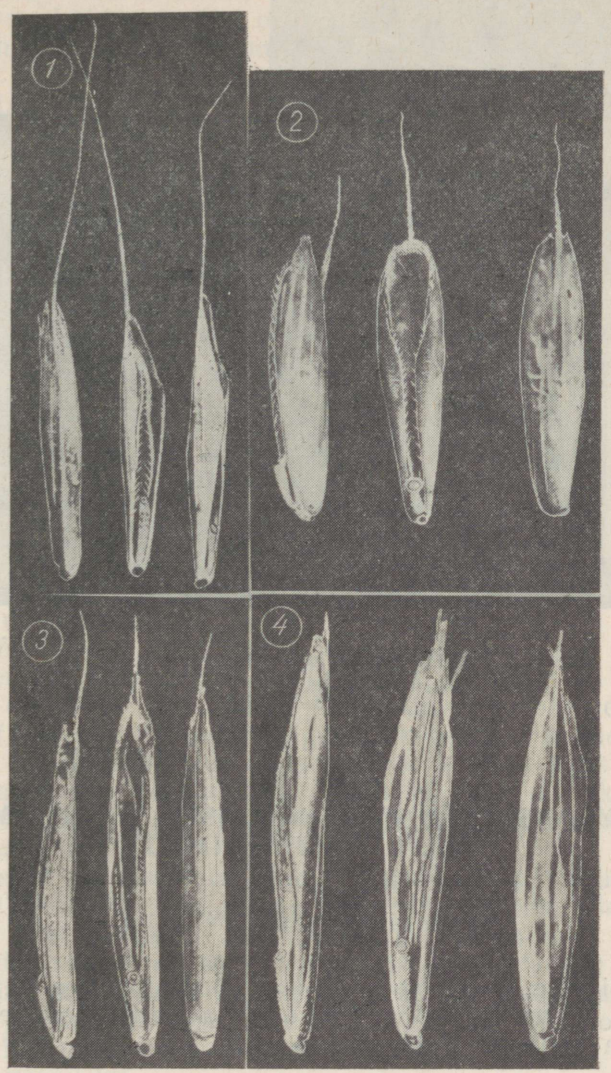
Joonis 102. Kõrreliste heintaimede seemneid:
1 — kerahein, *2* — paelrohi, *3* — üheaastane raihein. (15/2).
(H. Korjuse foto.)



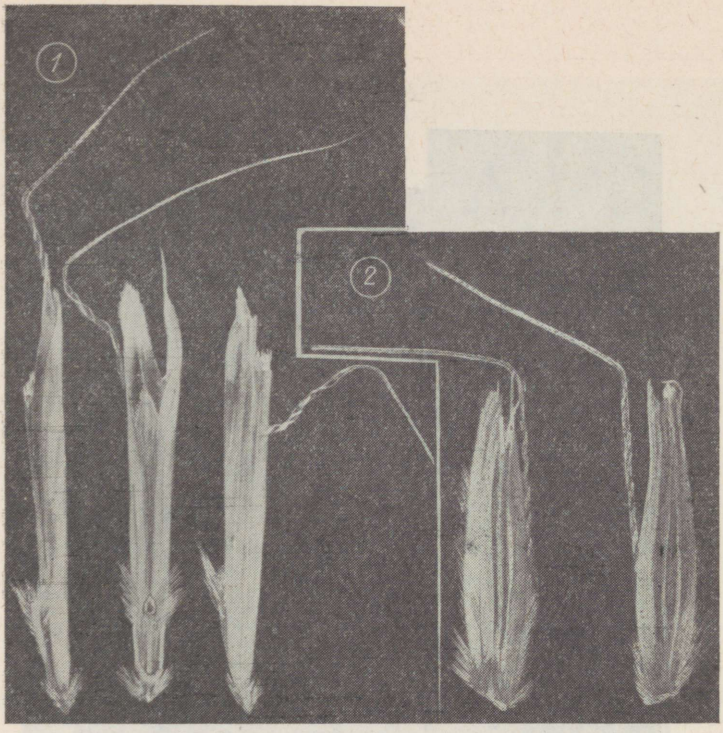
Joonis 103. Kõrreliste heintaimede seemneid:
1 — aas-rebasesaba, *2* — põlvjas rebasesaba, *3* — hõõlaskastik ehk bekmannia, *4* — harilik orashein, *5* — timut. (15/2).
(H. Korjuse foto.)



Joonis 104. Kõrreliste heintaimede seemneid:
1 — soonurmikas, *2* — murunurmikas, *3* — aasnurmikas, *4* — harilik nurmikas, *5* — valge kastehein, *6* — luha-kastevars. ($^{10}/_{1}$).
(H. Korjuse foto.)



Joonis 105. Lustete seemneid:
1 — põldluste, *2* — rukkiluste, *3* — püstine luste, *4* — ohtetu luste. ($^5/_1$).
(H. Korjuse foto.)



Joonis 106. Kõrreliste heintaimede seemneid:
1 — aaskaer, *2* — kõrge raihein. ($^5/_1$).
(H. Korjuse foto.)

B. MITMEAASTASED LIBLIKÕIELISED HEINTAIMED JA HALJASVÄETISTAIMED

BOTAANILINE ISELOOMUSTUS

Liblikõieliste (*Papilionaceae*) sugukonda kuuluvaid taimi kasvatatakse Eestis kaunviljadena, ühe- ja mitmeaastaste heintaimedena ja haljasväetistaimedena.

Mügarbakterid moodustavad liblikõieliste taimede juurtel igale taimeliigile iseloomuliku kuju ja suurusega juuremügaraid. Need asetsevad enamasti peentel, mõnel liigil (lupiinidel) aga ka jämedatel juurtel.

Peajuur ja selle jämedad harud on mitmeaastastel liblikõielistel mitmeaastased. Taime maapealsed varred koos nendel asetsevate lehtedega (pikkvõrsed) surevad igal sügisel. Peale juurte talvituvad mitmeaastastel liblikõielistel taimedel pungad või lühivõrsed mullas või maapinna ligidal; võsundilistel taimedel talvituvad ka võsundid.

Võrsete tekkimise (võrsumise) kohta nimetatakse harilikult juurekaelaks, kuigi see tegelikult ei ole juure osa, vaid on peavõrse alumine osa või arenemata (lühivõrsena säiliv) peavõrse. Juurekael on noorel taimel mullapinnal, tõmbub aga edaspidi mulla sisse. Liikidel, millel on võrsumisvõimelised ka teise, kolmanda jne. järgu varte alumised osad, võib vanemate taimede juurekael olla pikk ja alt ülespoole tugevasti hargnenud (lutsernidel, nõiahambal).

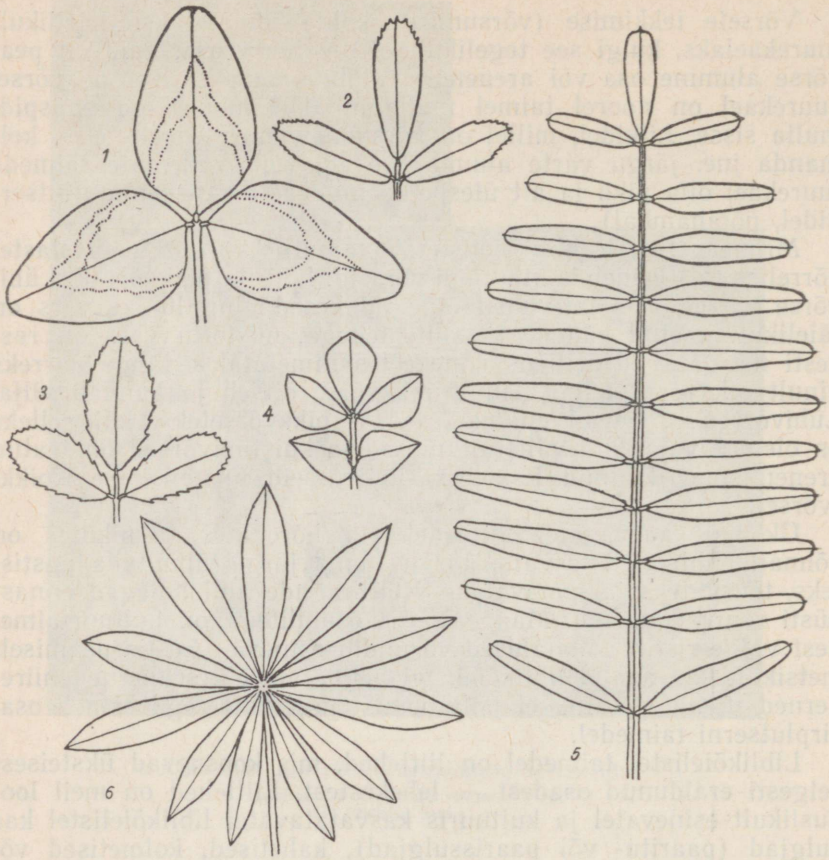
Mitmeaastastel liblikõielistel (samuti kui mitmeaastastel kõrrelistelgi) esineb kahte tüüpi võrseid: lühi- ja pikkvõrsed. Lühivõrse varrel on sõlmevahed õige lühikesed ning lühike vars on täielikult kaetud lehtede ja abilehtedega, mistõttu vars on raskesti märgatav. Harilikus kõnekeeles nimetatakse taime varreks ainult pikkvõrse telge. Ainult pikkvõrse õitseb ja kannab vilja. Lühivõrsed arenevad enamasti edasi pikkvõrseteks, kui selleks on olemas vajalikud välistingimused ja kui lühivõrsed on teatud arenemisfaasi läbinud. Esineb ka lühivõrseid, mis ei arenegi pikkvõrseteks.

Üksikult kasvavatel taimedel või hõredates taimikutes on võimalik liblikõieliste varsi kasvu suuna järgi rühmitada püstisteks, tõusvateks ja lamavateks. Köitraagude abil hoiavad ennast püsti ronivad varred. Maapealsete võsunditega on kultuurtaimedest valge ristik. Maa-alused võsundid esinevad Eestis peamiselt metsikult kasvavatel liblikõielistel heintaimedel (seaherned, hiireherned jt.). Vegetatiivset paljunemist juurevõrsetega esineb osal sirplutserni taimedel.

Liblikõielistel taimedel on liitlehed, mis koosnevad üksteisest selgesti eraldunud osadest — lehekestest. Liitlehed on meil looduslikult esinevatel ja kultuuris kasvatatavatel liblikõielistel kas sulgjad (paaritu- või paarissulgjad), kahetised, kolmetised või sõrmjad. Liblikõieliste leherootsu alusel asetseb kaks abilehte, mis harva on lehekeste taolised, enamasti on nad väiksemad ja kujult erinevad. Paljudel liikidel on abilehed leherootsuga pikalt kokku kasvanud.

Lehekesed on terveservalised või nende serv on hambuline. Sageli on hambuline osa lehekese servast (ülemine, alumine või keskmine osa). Lehekese kuju ja osaliselt ka suurus on üheks liikide määramise tunnuseks. Eri taimedel on lehekese kuju ühe liigi piirides erinev, kuid ainult teatud määral. Isegi sama taime ülemised ja alumised varrelehed ning juurmised lehed on erineva kujuga. Määramiseks on soovitatav kasutada täiskasvanud taime keskmisi varrelehti.

Liblikõieliste liikide määramise tunnusteks on veel karvade esinemine või puudumine lehtedel (sageli hästi märgatav ainult vastu valgust), karvade asend lehe pinna suhtes (lidus, harev), lehe pinna läikimine või läike puudumine, abilehtede kuju ja värvus jm. Lehe värvus oleneb kasvutingimustest ja seda on raske täpselt kirjeldada, mispärast seda tunnust määramistabe-



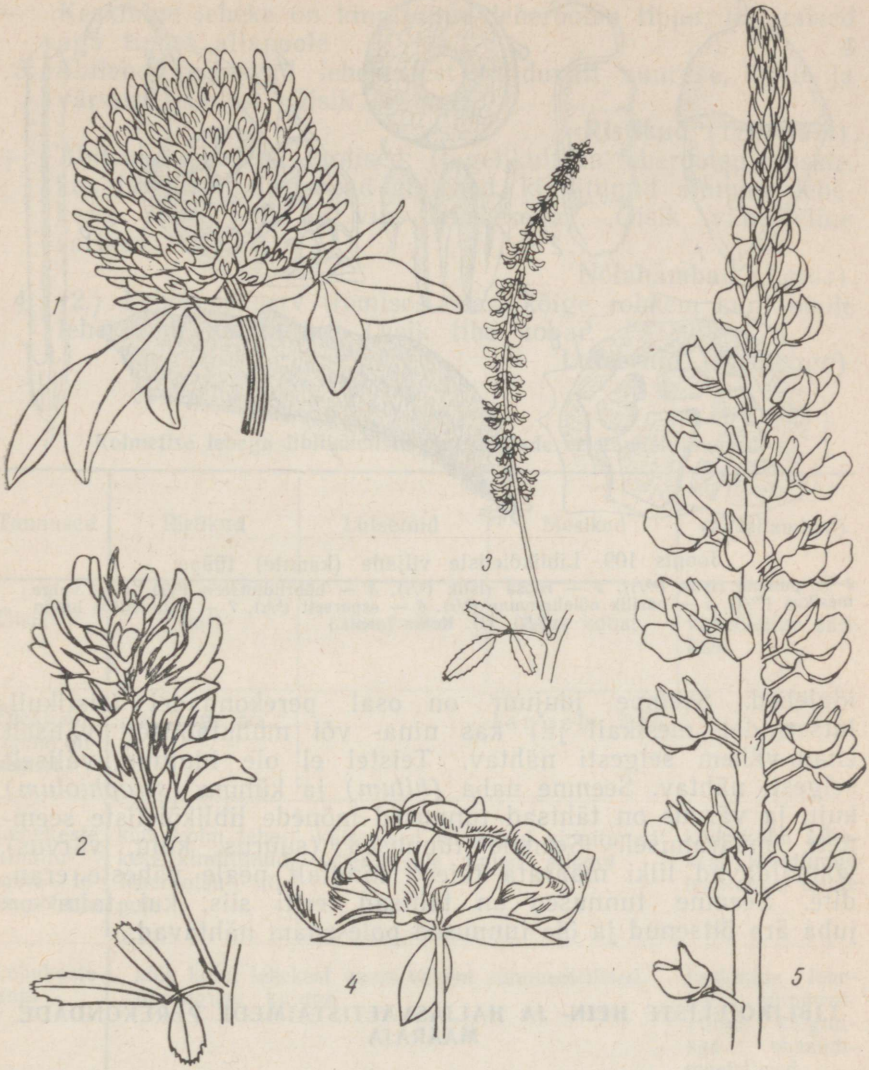
Joonis 107. Liblikõieliste lehtede tüüpe.

Kolmetised lehed: *1* — punane ristik, *2* — hübriidlutsern, *3* — valge mesikas; viietine leht: *4* — harilik nõiahammas; paaritusulgjas leht: *5* — esparsett; sõrmjas leht: *6* — paljulehine lupiin. ($^2/_3$.) (H. Hirve joonis.)

lites peaaegu kasutatud ei ole. Heaks tunnuseks mõnel üksikul liigil on aga lehekesel mitmesuguse kuju ja suurusega valkja laigu esinemise võimalus (punane ja valge ristik). Taimi juba tundes on lehtede värvus ja taime üldkuju headeks liikide eristamise tunnusteks, mis võimaldavad mõnel juhtumil liiki määrata juba eemalt.

Liblikõieliste õie tupp on viietipmeline, kroon koosneb viiest kroonlehest, on liblikjas ja silmapaistva värvusega. Kroonlehed on vabad või alusel kokku kasvanud lühemaks või pikemaks krooniputkeks.

Tolmukaid on 10; need on kas krooniga või omavahel kokku kasvanud või osaliselt vabad. Emakaid on õies üks.

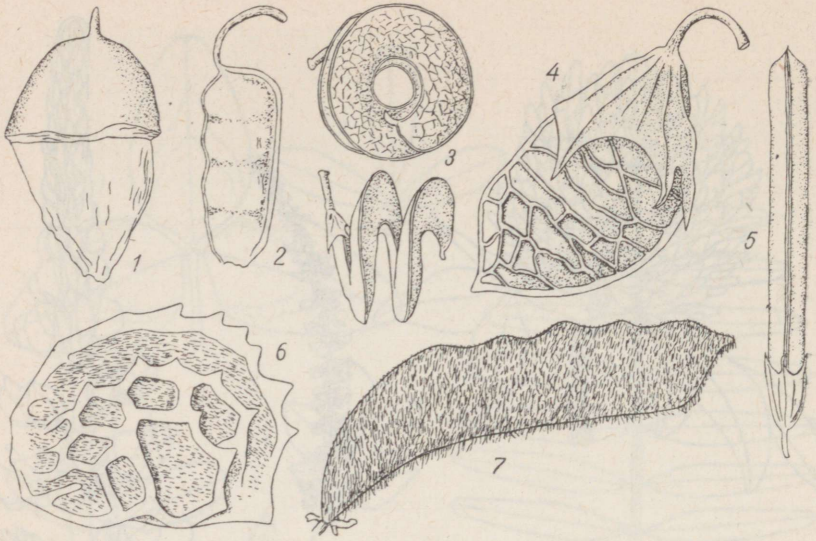


Joonis 108. Liblikõieliste õisikute tüüpe.

Nutt: *1* — punane ristik; kobar: *2* — hübriidlutsern, *3* — valge mesikas, *5* — harilik nõiahammas, *4* — paljulehine lupiin; sarikas, (*3* ja *5* — 1/2, teised 1/1.) (H. Hirve joonis.)

Õisik on kas nutt, kobar või sarikas. Õisiku tüüp, asetus ja krooni värvus on peamised liikide määramise tunnused õitseval taimel.

Vili on ühe- või mitmeseemneline kaun, liikide järgi väga erineva kuju, suuruse, värvuse, karvasuse ja seemnete arvuga. Seeme on toitekoeta (endospermita), selle aset täidavad lihakad



Joonis 109. Liblikõieliste viljade (kaunte) tüüpe:
1 — punane ristik (10/1), *2* — roosa ristik (5/1), *3* — hübriidlutsern (5/2), *4* — valge mesikas (10/1), *5* — harilik nõiahammas (3/2). *6* — esparsett (5/1), *7* — paljulehine lupiin (3/2). (H. Kotka joonis.)

idulehed. Seemne idujuur on osal perekondadel (ristikuil, lutsernidel, mesikail jt.) kas nina- või muhutaoliselt väliselt enam-vähem selgesti nähtav. Teistel ei ole idujuur väliselt selgesti nähtav. Seemne naba *(hilum)* ja kühmu *(strophiolum)* kuju ja värvus on tähtsad tunnused mõnede liblikõieliste seemnete määramisel. Seemne tunnused (suurus, kuju, värvus) võimaldavad liiki määrata täiesti kindlalt peale väheste erandite. Seemne tunnused on tähtsad eriti siis, kui taim on juba ära õitsenud ja õie tunnused pole enam nähtavad.

LIBLIKÕIELISTE HEIN- JA HALJASVÄETISTAIMEDE PEREKONDADE MÄÄRAJA

(Määramine on viidud liigini, kui perekonnas esineb Eesti NSV-s ainult üks liik.)

1. Lehed kahetised, kaarroodsed, köitraoga.
Seaherned (*Lathyrus*).
— Lehed kolmetised 2
— Lehed sulgjad 5
— Lehed sõrmjad, koosnevad 5—13 lehekesest.
Lupiinid (*Lupinus*).
2. Kõik lehekesed on kinnitunud leherootsu (üldrootsu) tippu 3

— Keskmine leheke on kinnitunud leherootsu tippu, külgmised aga tipust allapoole 4

3. Abilehed erinevad lehekestest tunduvalt suuruse, kuju ja värvuse poolest. Õisik on nutt.

Ristikud (*Trifolium*).

— Abilehed lehekeste taolised; (tegelikult on leherootsu alusele, kus tavaliselt asetsevad abilehed, kinnitunud alumine lehekeste paar; leht on viie lehekesega). Õisik väheõieline sarikas.

Nõiahambad (*Lotus*).

4. (2.) Lehekese serv tipmises osas, kõige rohkem kuni poole lehekeseni hambuline. Õisik tihe kobar.

Lutsernid (*Medicago*).

Tabel 25

Kolmetise lehega liblikõieliste perekondade eristamistunnuseid

Tunnused	Ristikud	Lutsernid	Mesikad	(Nõiahambad)
Õisik	nutt	tihe kobar	hõre kobar	väheõieline sarikas
Õiekroon pärast õitsemist	ei lange ära	langeb ära		
Lehekeste kinnitumine leherootsule	kõik kolm lehekest kinnitunud leherootsu tipule	külgmised lehekesed kinnitunud leherootsule tipust allpool		kõik kolm lehekest kinnitunud leherootsu tipule
Lehekeste kuju	kõik kolm lehekest enam-vähem sümmeetrilised, ühesuguse kujuga			keskmine leheke sümmeetriline, külgmised ebasümmeetrilised
Lehekese serv	terve või hambuline	hambuline tipmises osas (kuni pool)	hambuline kogu ulatuses või vähemalt $^2/_3$ osas	terve
Abilehed	erinevad tunduvalt lehekestest: terve servaga	hambulise või terve servaga	kitsad, niitjad	lehekeste taolised; (alumine paar leherootsul olevast viiest lehekesest)

— Lehekese serv kuni aluseni või vähemalt $^2/_3$ osas hambuline. Õisik hõre kobar.

Mesikad (*Melilotus*).

5. (1.) Lehed paaritusulgjad 6
— Lehed paarissulgjad 9
6. Otsmine leheke palju suurem külgmistest, kuni 6 sm pikk.

Harilik koldrohi (*Anthyllis vulneraria* L.).

— Otsmine leheke pole suurem külgmistest 7
7. Külgmisi lehekesi 2 paari, kummaski paaris lehekesed eri kujuga.

Nõiahambad (*Lotus*).

— Külgmisi lehekesi 4—20 paari 8
8. Õied roosad kuni punased. Kaunad üheseemnelised, ogajate hammastega.

Esparsetid (*Onobrychis*).

— Õied rohekaskollased või violetsed. Kaunad mitmeseemnelised.

Hundihambad (*Astragalus*).

9. (6.) Lehed pika, enamasti hargnenud köitraoga . . . 10
— Lehed köitraota, lehe üldroots lõpeb väikese teravikuga.

Kevadine kurelääts (*Orobus vernus* L.).

10. Abilehed väiksemad kui lehekesed 11
Abilehed suuremad kui lehekesed. Lehed 1—3-paarilised. Üheaastased kultuurtaimed.

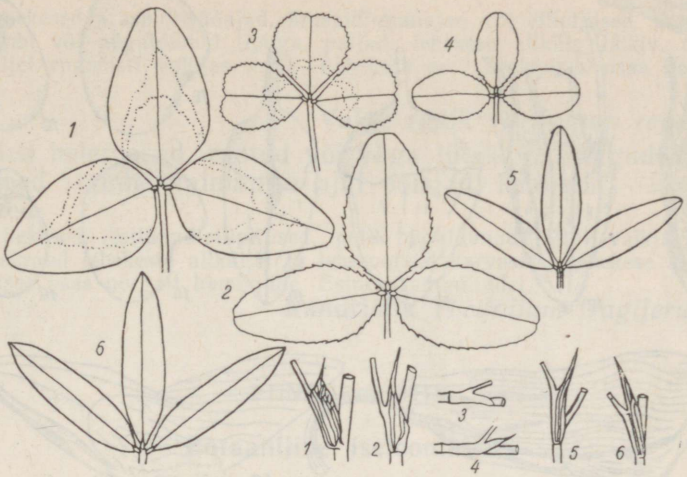
Herned (*Pisum*).

11. Lehekesed sulgroodsed . . . . . **Hiireherned** (*Vicia*).
— Lehekesed kaarroodsed . . . . . **Seaherned** (*Lathyrus*).

RISTIKUD

Eestis esineb kultuurtaimedena kolm mitmeaastast ristikuliiki: punane, roosa ja valge ristik. Peale nende esineb metsikult veel 9 ristikuliiki, neist 4 mitmeaastast: keskmine, mägi-, rand- ja alpi ristik; 5 ühe- ja kaheaastast: kassi-, kuld-, pruun, lamav ja väike ristik. Kolm kultuuris kasvatatavat ristikuliiki ning metsikutest liikidest keskmine ja mägiristik esinevad igal pool vabariigis ja küllalt sagedasti. Teised liigid esinevad harva ja peamiselt kasvukohtadel, mis ei sobi põllumajanduslikuks kasutamiseks. Nendega seemnepõldude tunnustaja enamasti kokku ei puutu.

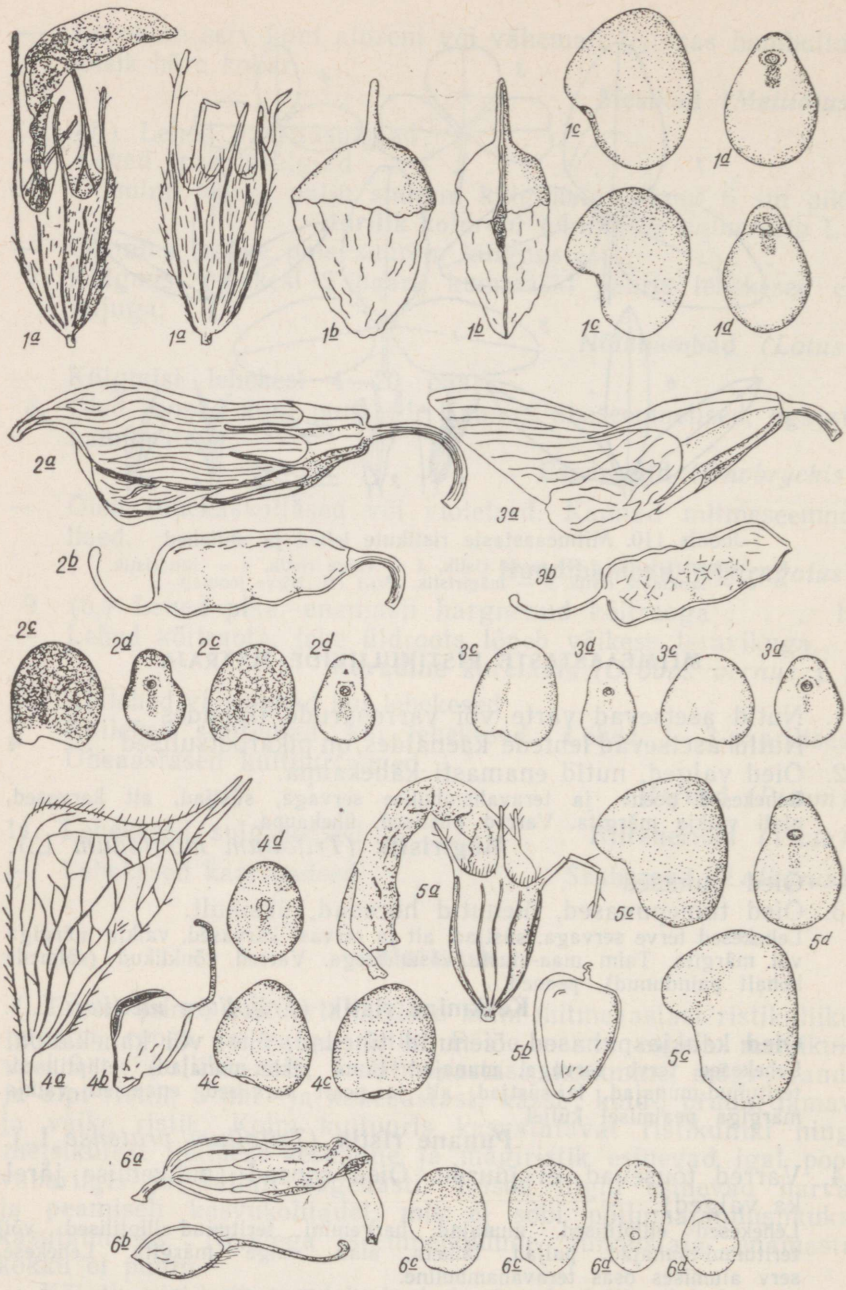
Kõigil ristikuil on lehed kolmetised, kõik lehekesed on kinnitunud leherootsu tippu (välja arvatud väike ja lamav ristik). Õisik on nutt. Õiekroon ei lange pärast õitsemist ära. Kaunad 1—4-seemnelised.



Joonis 110. Mitmeaastaste ristikute lehed ja abilehed:
1 — punane ristik, *2* — roosa ristik, *3* — valge ristik, *4* — randristik, *5* — keskmine ristik, *6* — mägiristik. (2/3.) (H. Hirve joonis.)

MITMEAASTASTE RISTIKULIIKIDE MÄÄRAJA

1. Nutid asetsevad varte või varreharude tippudes . . . 2
— Nutid asetsevad lehtede kaenaldes, on pikarootsulised . . 4
2. Õied valged, nutid enamasti kahekaupa.
Lehekesed peene- ja teravahambulise servaga, süstjad, alt karvased, alati valkja märgita. Varred püstised, ühekaupa.
Mägiristik (*Trifolium montanum* L.).
— Õied punased 3
3. Õied tumepunased, õienutid hõredad, üksikult.
Lehekesed terve servaga, süstjad, alt ja servast karvased, valkja märgiga või märgita. Taim maa-aluste võsunditega. Varred võnklikud (sõlmede kohalt paindunud), peened.
Keskmine ristik (*Trifolium medium* L.).
— Õied kahkjaspunased, õienutid tihedad, ühe- või kahekaupa.
Lehekesed terve servaga, munajad (kuni piklik-munajad), elliptilised, teritunud-munajad, lai-süstjad, alt ja pealt karvased, enamasti valkja märgiga pealmisel küljel.
Punane ristik (*Trifolium pratense* L.).
4. Varred tõusevad, ei juurdu. Õied roosad (puhkemise järel ka valged).
Lehekesed elliptilised, munajad, harvemini teritunud-elliptilised või teritunud-munajad, paljad, läiketa, alati valge märgita. Lehekese serv alumises osas teravahambuline.
Roosa ristik (*Trifolium hybridum* L.).
— Varred roomavad, juurduvad 5
5. Õied valged (harva roosad või punased), 2—4 mm pikkuste raagudega, kaunad 3—4-seemnelised.



Joonis 111. Mitmeaastaste ristikute viljad ja seemned:

1 — punane ristik, *2* — roosa ristik, *3* — valge ristik, *4* — randristik, *5* — keskmine ristik, *6* — mägiristik. *a* — õie väliskatetega ümbritsetud kaun (5/1), *b* — kaun (1—10/1, teised 5/1), c — seeme lapiti (10/1), d — seeme serviti [1] (10/1). (H. Kotka joonis.)

[1] Lapiti seemnetel on joonistel nähtavad seemne pikkus ja laius, idujuur asetseb vasakul; serviti seemnel on nähtavad seemne laius ja paksus või pikkus ja paksus.

Lehekesed äraspidi-südajad, äraspidi-munajad või elliptilised, ümmarguse, tömbi või pügaldunud tipuga, paljad; lehekese allkülg läikiv, pealmisel küljel enamasti valkjas märk. Lehekese serv keskmises osas hambuline.

Valge ristik (*Trifolium repens* L.).

— Õied heleroosad, raotud või väga lühikeste raagudega. Õietuped seemne valmimise ajal põisjad, kaunad 1—2-seemnelised.

Lehekesed teritunud-elliptilised, pole pügaldunud, alati valkja märgita, keskrood lehekeste allküljel ja leherootsud karvased. Lehekese serv keskmises osas nõrgalt hambuline. Esineb randniitudel.

Randristik (*Trifolium fragiferum* L.).

PUNANE RISTIK

Botaaniline iseloomustus

Punase ristiku sammasjuur hargneb tugevasti künnikihis ja enamasti ei läbista seda. Võrsete alusel esineb sagedasti lisajuuri.

Esimestel eluaastatel peavõrse harilikult pikkvõrseks ei arene, kui aga areneb, siis sügisel taim sureb. Õisikutega pikkvõrsed arenevad punasel ristikul peamiselt peavõrse esimese või teise järgu harudest. Lühivõrsete lehed moodustavad nn. juurmise lehekodariku, mille suurus ja kuju on üheks sorditüübi tunnuseks. Kõige selgemini on lehekodariku tunnused märgatavad esimesel eluaastal katteviljata külvil, järgmistel eluaastatel kevadel ja sügisel.

Varred (pikkvõrsetel) on seest õõnsad, püstised või tõusvad, metsikul ristikul mõnikord peaaegu lamavad. Varred võivad hargneda. Varte pikkus oleneb sordist ja kasvutingimustest, ulatudes kuni 150 sm. Varte arv ühel taimel oleneb kasvuruumist; üksikult kasvaval taimel on kuni 100, tihedas taimikus tavaliselt 2—4 pikkvõrset.

Punasel ristikul on kolmetised liitlehed, harva esineb 4—5 lehekesega sõrmjaid liitlehti. Kõige sagedamini on lehekesed munajad. Pikkvõrsete alumised lehed ja lühivõrsete lehed (nn. juurmised lehed) on pikkade rootsudega. Lehekesed on neil munajad kuni lai-munajad või elliptilised kuni lai-elliptilised. Varrelehtedel alt ülespoole leheroots lüheneb, lehekese kuju muutub kitsamaks ja kõige ülemised lehed on kuni piklik-munajad või lai-süstjad. Lehekesed on terve servaga; nii lehekese pealmine kui ka alumine külg on karvane. Lehekestel esineb enamasti pealküljel valkjas märk, mille suurus ja kuju eri taimede lehtedel varieeruvad ja mis mõnedel taimedel puudub. Leherootsu alusega on kokku kasvanud kaks abilehte. Abilehe vaba osa teravneb järsku peeneks tipuks, millel on harilikult kimp karvu. Mujalt on abilehed paljad. Abilehtedel esinevad rohekad või punakad rood.

Tabel 26

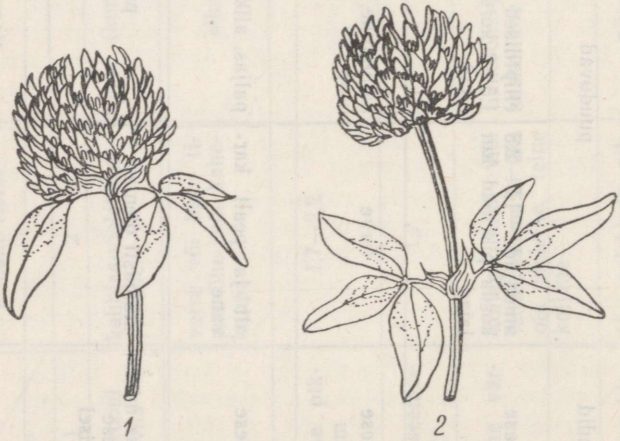
Sagedamini esinevate mitmeaastaste ristikuliikide eristamistunnuseid

Tunnus \ Liik	Punane ristik	Roosa ristik	Valge ristik	Keskmine ristik	Mägiristik
1	2	3	4	5	6
Õiekrooni värvus	kahkjas-violetikas-punane	roosa (kuni valge)	valge (kuni roosa)	tumepunane	valge
Nutt	varre või haru tipus ühe- või kahekaupa	lehekaenlas, ühekaupa, pika raoga		varre või varreharu tipus ühekaupa	varre või varreharu tipus kahe- või ühekaupa
Seemne pikkus mm	1,7—2,2	1—1,5	1—1,5	1,6—2,3	1,1—1,8
1000 seemne kaal g	1,7	0,7	0,6	2,0	0,7
Seemne värvus	kollane kuni violetne, enamasti üks ots violetne, teine kollane	tumeroheline kuni rohekaskollane	kollane		rohekasvioletne kuni rohekaskollane
Seemne idujuur	$^1/_2$ idulehtede pikkusest	niisama pikk või lühem kui idulehed		$^1/_2$—$^2/_3$ idulehtedest	$^1/_2$ idulehtedest
Seemnete arv kaunas	1 (2)	2—3 (4)	(2) 3—4 (5)	1	1

1	2	3	4	5	6
Vars	püstine või tõusev	tõusev	roomav	tõusev, võnklik	püstine, üksikult
Võsundid	puuduvad		maapealsed	maa-alused	puuduvad
Lehekese kuju	munajad, 1,5—2,5 korda pikemad kui laiad	elliptilised või munajad, 1,5—2 korda pikemad kui laiad	äraspidi-südajad, äraspidi-munajad või elliptilised, peaaegu niisama laiad kui pikad	süstjad, 3—4 korda pikemad kui laiad	
Lehekese serv	terve	hambuline, eriti alumises osas	hambuline, eriti keskmises osas	terve	üleni peenehambuline
Lehekese pind	alt ja pealt karvane	paljas, allkülg läiketa	paljas, allkülg läikiv	allkülg karvane, vähemalt noorelt	
Valkjas märk lehekese pealmisel küljel	enamasti olemas	puudub	enamasti olemas	puudub või olemas	puudub
Abilehed	terituvad äkki ohteliseks tipuks, millel kimp karvu	pikalt teritunud	torutaoliselt varre ümber kokku kasvanud, enamasti lõhenenud	pikalt teritunud, servad ripsjalt karvased	pikalt teritunud



Joonis 112. Punane ristik. (2/3.)
(H. Hirve joonis.)



Joonis 113. Punase ristiku nutiraag:
1 — lühike (tavaline), *2* — pikk, (2/3.) (H. Hirve joonis.)

Alumiste lehtede abilehed on kitsad ja pikad, ülemiste omad lühikesed ja laiad.

Nutt asetseb varre või selle haru tipus. Nuti all on tavaliselt kaks vastakuti asetsevat lühirootsulist kõrglehte Need on kinnitunud varre kõige ülemisele sõlmele; selle sõlme ja nuti vahel asetseb nutiraag, mille pikkus on enamasti mõni millimeeter, harva kuni 2—3 (4) sm. Tihti on punase ristiku nutt kahest nutist kokku kasvanud või on varre tipus kaks eraldi nutti.

Nutis on 50—120 õit. Õieraod on õige lühikesed (kuni 1 mm) või puuduvad. Õitsemine algab suurema nutialuse lehe poolt küljest. Kõige hiljem õitsevad õied nuti tipus. Esimesena õitseb varre tipus olev nutt, varreharude tippudes olevad nutid õitsevad järjekorras alt ülespoole.

Õietupp on roheline, karvane, kellukjas, viie tipmega, milledest üks on pikem. Õiekroon on nagu kõigil liblikõielistel kokku kasvanud 5 kroonlehest. Krooniputk on 9—10 mm pikk. Krooni värvus on kultuurristikuil tavaliselt kahvatuvioletjaspunane, esineb aga ka tumepunast, sinakasvioletset ja valget õiekrooni. Metsikul punasel ristikul on õie värvus tavaliselt intensiivsem.

Punane ristik on risttolmlev taim ja sama taime õietolm õit tavaliselt ei viljasta. Õietolmu ülekandjateks on putukad. Õite viljastamise protsent oleneb tolmeldavate putukate rohkusest ja ilmastikust õitsemise ajal, kõikudes enamasti 10—90 vahel.

Kaun koosneb kahest eri värvusega poolmest. Kaunas on tavaliselt üks, harva kaks seemet. Seeme on munajas, lapik, selgesti väljaulatuva tugeva ning paksu idujuurega, mis moodustab idulehtedega 30—40°-se nurga ja on umbes pool idulehtede pikkusest. Seeme on 1,7—2,2 mm pikk, 1,2—1,8 mm lai, 0,9—1,2 mm paks. 1000 seemne kaal on 1,4—2,1 g, keskmiselt hilisel ristikul 1,7 g, varajasel 1,8 g. Seemne pind on sile, nõrgalt läikiv, kollane kuni violetne igasuguseis üleminekuis, enamasti idujuurepoolne ots violetne, teine ots rohekas- või pruunikaskollane, üleminek ühelt värvuselt teisele aeglane. Mõnikord esineb ka roostepruune seemneid, mis on tavaliselt normaalsetest suuremad, läiketa, kiprunud pealispinnaga. Need on sademete tõttu paisunud ja osalt ka idanema hakanud seemned. Ka vananedes kaob seemnetel läige ja nad muutuvad pruunikaks.

Teisendid

Eestis kasvatatakse kahte punase ristiku teisendit (tüüpi): hilist ehk üheniitelist ja varajast ehk kaheniitelist. Varajane ristik on ülekaalus Tartu ümbruses ja läänesaartel, mujal Eestis kasvatatakse rohkem hilist ristikut. Kolmandaks punase ristiku teisendiks on looduslikel rohumaadel esinev metsik punane ristik.

Metsik punane ristik on madalakasvuline, peaaegu lamavate vartega. Varred ja lehed on tal sagedasti harevakar-

valised, mida kultuurristikul esineb harva. Õie värvus on violetjaspunane, intensiivsem kui tavaliselt kultuuris kasvatataval ristikul. Õitseb väga vara — mai lõpul, juuni esimesel poolel. Üle 1 sm pikkusi sõlmevahesid on varrel 3—5. Ristlemise tõttu on tekkinud ja esineb looduslikult ka vahepealseid vorme metsiku ja kultuuris kasvatatava punase ristiku vahel.

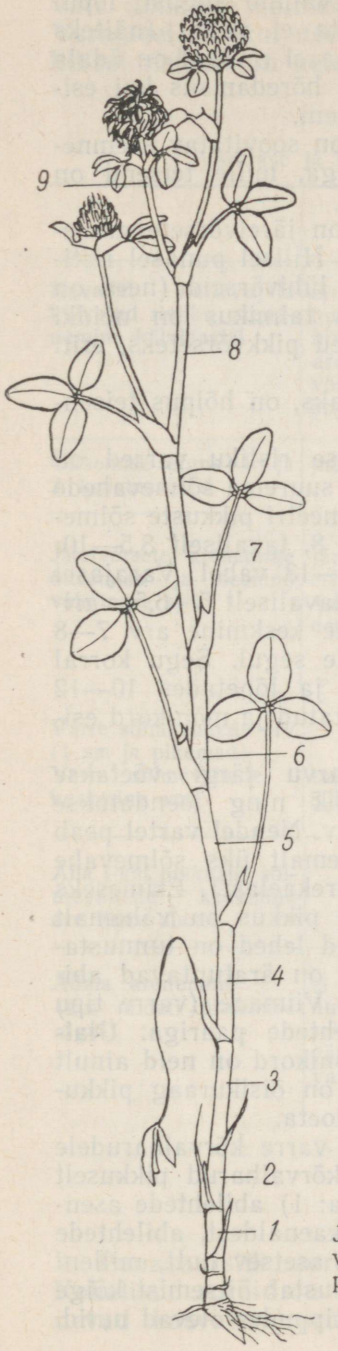
Hiline ja varajane punane ristik ei ole teineteisest eristatavad õie, seemne ja lehe tunnuste põhjal. Teisendite määramiseks tuleb kasutada õitsemisaega, arenemist külviaastal ja pärast esimest niidet, varte sõlmevahede arvu jt. tunnuseid.

Arenemine külviaastal. Pärast 4. pärislehe tekkimist algab ristikutaimede võrsumine. Hilise ristiku võrsed jäävad külviaastal lühivõrseteks, s. o. nende sõlmevahed ei kasva pikaks. Alles pärast talvitumist arenevad nad pikkvõrseteks ja hakkavad õitsema. Seetõttu hiline ristik ei õitse külviaastal ka katteviljata kevadise külvi korral või siis areneb sügiseks ainult vähesel määral pikkvõrseid ja mõned neist jõuavad õitsemiseni. Katteviljata külvi korral areneb hilisel ristikul külviaastal rohkesti lühivõrseid (tugev lehekodarik). Külviaasta võrsumine kattevilja all on nõrgem. Kui külvata hilja (augustis), nii et taimed ei suuda enne talve võrsuda, siis külvile järgneval aastal (esimesel kasutusaastal) õitsemine hilineb ja on ebaühtlane. Sama nähtus ilmneb kattevilja alla külvatud punasel ristikul kuival sügisel, kui kuivus takistab ristiku võrsumist.

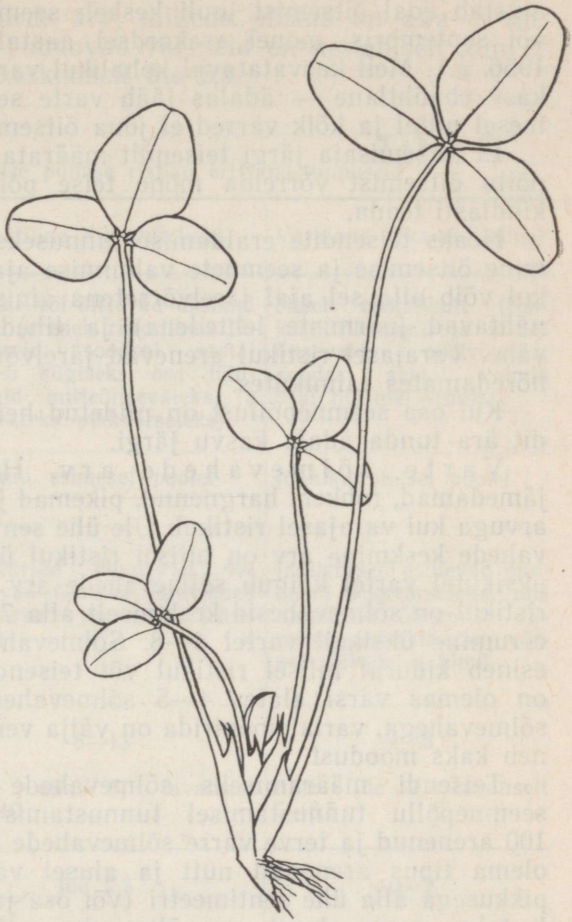
Varajane punane ristik areneb suvitaimena — katteviljata kevadise külvi korral õitseb ta külviaastal ja lõunapoolsetes piirkondades valmib ka seeme (Eestis valmib seeme soodsatel aastatel osal nuttidel). Külvil kattevilja alla ei õitse harilikult ka varajane ristik külviaastal.

Arenemine järgmistel aastatel. Hilise punase ristiku õitsemise algus on Eestis tavaliselt juuli esimesel poolel, täisõitsemine juuli keskel või juuli teisel poolel, õitsemise lõpp juuli lõpul või augusti algul. Kuival ja soojal ajal kulgeb õitsemine kiiremini ja ühtlasemalt, umbes 2—3 nädala jooksul. Seeme valmib augusti teisel poolel või septembri algul. Õitsemisajast alates, eriti aga pärast niitmist, tekivad juurekaelast uued lühivõrsed, mis arenevad pikkvõrseteks alles pärast talvitumist. Ainult soodsates kasvutingimustes areneb ädalas osa lühivõrseid pikkvõrseteks ja mõned neist õitsevad.

Varajane punane ristik on kevadel kiirema arenemisega, ta alustab õitsemist enamasti juuni teisel poolel, keskmiselt kaks nädalat enne hilist punast ristikut. Õienutid asetsevad rohkem ühel tasapinnal kui hilisel ristikul. Kui esimene niide seemneks jätta, alustavad järk-järgult õitsemist ka teise generatsiooni võrsed, seda eriti hõredama taimiku korral. Seetõttu kestab siis õitsemine umbes niisama kaua kui hilisel ristikul. Seeme valmib esimese generatsiooni vartel alates augusti algusest, teise generatsiooni vartel augusti teisel poolel või septembris.



Joonis 114. Punase ristiku vars, millel on 9 sõlmevahet pikkusega üle 1 sm. (Vähendatud, skemaatiliselt.) (H. Hirve joonis.)



Joonis 115. Punase ristiku lühivõrse, lõigatud koos juurekaela tükikesega. (2/3.) (H. Hirve joonis.)

Kui varajane ristik nuttide moodustumise ajal heinaks niita, alustab ädal õitsemist juuli keskel; seeme valmib augusti lõpul või septembris, mõnel erakordsel aastal ta ei valmi (näiteks 1956. a.). Meil kasvatataval kohalikul varajasel ristikul on ädala kasv ebaühtlane — ädalas jääb varte seis hõredamaks kui esimesel niitel ja kõik varred ei jõua õitsemiseni.

Et õitsemisaja järgi teisendit määrata, on soovitatav seemnepõllu õitsemist võrrelda mõne teise põlluga, mille teisend on kindlasti teada.

Heaks teisendite eraldamise tunnuseks on järelvõrsete arenemine õitsemise ja seemnete valmimise ajal. Hilisel punasel ristikul võib olla sel ajal järelvõrsetena ainult lühivõrseid (need on nähtavad juurmiste lehtedena) ja tihedas taimikus on neidki vähe. Varajasel ristikul arenevad järelvõrsed pikkvõrseteks, eriti hõredamates taimikutes.

Kui osa seemnepõllust on niidetud heinaks, on hõlpus teisendit ära tunda ädala kasvu järgi.

Varte sõlmevahede arv. Hilise ristiku varred on jämedamad, rohkem hargnenud, pikemad ja suurema sõlmevahede arvuga kui varajasel ristikul. Üle ühe sentimeetri pikkuste sõlmevahede keskmine arv on hilisel ristikul üle 8, tavaliselt 8,5—10; üksikutel vartel kõigub sõlmevahede arv 6—13 vahel. Varajasel ristikul on sõlmevahesid keskmiselt alla 7, tavaliselt 5—6,5, varieerumine üksikuil vartel 4—8. Sõlmevahede keskmine arv 7—8 esineb kidural hilisel ristikul või teisendite segul. Segu korral on olemas varsi alates 4—5 sõlmevahest ja lõpetades 10—12 sõlmevahega, variatsioonirida on välja venitatud ja mõnikord esineb kaks moodust.

Teisendi määramiseks sõlmevahede arvu järgi võetakse seemnepõllu tunnustamisel tunnustamisvihk ning loendatakse 100 arenenud ja terve varre sõlmevahede arv. Nendel vartel peab olema tipus arenenud nutt ja alusel vähemalt üks sõlmevahe pikkusega alla ühe sentimeetri (või osa juurekaelast). Esimeseks loetakse varre alusel see sõlmevahe, mille pikkus on vähemalt üks sentimeeter või suurem. Varre alumised lehed on tunnustamise ajal harilikult varisenud, sõlmekohad on äratuntavad abilehtede jäänuste või kinnituskohtade järgi. Viimane (varre tipu poolne) sõlmevahe lõpeb nutialuse kõrglehtede paariga. Ülalpool kaht vastakuti asetsevat kõrglehte (mõnikord on neid ainult üks, mõnikord pole nad täiesti vastakuti) on õisikuraag pikkusega 0,2—3 (4) sm; seda sõlmevaheks ei loeta.

Sõlmevahede loendamisel tuleb hoiduda varre kõrvalharudele sattumast. Kergesti juhtub seda siis, kui kõrvalharud pikkuselt ületavad vart. Loendades tuleb tähele panna: 1) abilehtede asendit — kõrvalharud kulgevad alati lehtede kaenaldest, abilehtede vahelt; 2) õienuttide vanust — varre tipus asetsev nutt, milleni tuleb loendamisel jõuda, on kõige vanem, alustab õitsemist kõige enne ja õitseb varem ära kui kõrvalharude tippudes olevad nutid.

Võrdlemisi kindlaks teisendite tunnuseks on varte alusel olevate lühikeste sõlmevahede arv, millede pikkus on alla 1 sm. Varajasel ristikul need puuduvad või neid on keskmiselt kuni 2, hilisel ristikul on neid keskmiselt üle 2,5.

Tabel 27

Varajase ja hilise punase ristiku eristamistunnuseid

	Hiline (üheniiteline)	Varajane (kaheniiteline)
Kevadel katteviljata külvatud ristiku arenenemine külviaastal	ei õitse või õitsevad üksikud nutid (areneb rikkalikult lühivõrseid; soodsal aastal areneb sügiseks osa lühivõrseid mitteõitsevateks ja õitsevateks pikkvõrseteks)	õitseb rikkalikult (rohkesti õitsevaid ja mitteõitsevaid pikkvõrseid; soodsal aastal valmib osal nuttidel seeme)
Õitsemise algus 1. ja 2. kasutusaastal	juulikuu esimesel poolel	juunikuu teisel poolel
Järelvõrsete arenemine õitsemise ja seemne valmimise ajal	järelvõrsed puuduvad või esinevad üksikud lühivõrsed (nähtavad juurmiste lehtedena)	järelvõrsed esinevad enamasti pikkvõrsetena, mis alustavad õitsemist esimese generatsiooni võrsete õitsemise lõpul
Varre sõlmevahede arv (1 sm ja pikemad)	6—13	4—8
Varre sõlmevahede keskmine arv	mitte alla 8, tavaliselt 8,5—10	mitte üle 7, tavaliselt 5—6,5
Alla 1 sm pikkuste sõlmevahede keskmine arv varre alusel	üle 2,5	0—2
Ädala arenemine (kui niideti õitsemise algul)	ei õitse või õitsevad üksikud nutid (rikkalikult lühivõrseid; soodsal sügisel areneb vähe mitteõitsevaid ja õitsevaid pikkvõrseid)	õitseb rikkalikult (õitsemine algab 3—5 nädalat pärast esimest niitmist; seeme valmib enamasti augusti lõpul või septembris)

Sordid

Punase ristiku sordid jaotatakse kohalikeks ja aretussortideks. Kohalikud sordid on rahva aretustöö tulemus. Need sordid kujunevad kasvatamisprotsessis pikemaajalise kultuuri tulemusena

antud mullastiku- ja kliimatingimustes teatud agrotehnika rakendamisel. Kasutatud lähtematerjalist ja agrotehnikast olenevalt ei ole võrdsetes tingimustes tekkinud kohalikud sordid alati võrdse väärtusega. Kohalikule punasele ristikule sordiõiguste andmiseks on ette nähtud kindel kord. Eestis kasvatatakse peamiselt kohalikke punaseid ristikuid, nii hiliseid kui varajasi. Nende hulgas on kõrgesaagilisi ja muude heade omadustega ristikuid.

Aretussordiks nimetatakse sorti, mis on moodustatud inimese teadliku suunava tegevuse tulemusena. Aretussordiks tunnustamisel on nõutav sordidokumendi olemasolu. Aretussortidest on Eestis olnud tootmises «Jõgeva 203» (alates 1933. a.), «Jõgeva 205», «Jõgeva 220» ja «Jõgeva 221» (kolm viimast alates 1940. a.). Pärast sordi «Jõgeva 205» rajoonimist (1952. a.) on Jõgeva Sordiaretusjaam paljundanud hilisest ristikust ainult seda sorti. Alates 1960. aastast on rajoonitud ka varajase ristiku sort «Jõgeva 433».

«Jõgeva 205»

Aretatud Jõgeva Sordiaretusjaamas sortidevahelise ristamise, koguvaliku ja suunava kasvatamisega ühest Rootsi päritoluga seemneproovist. Tootmisse antud 1940. a., rajoonitud kogu Eesti NSV-s alates 1952. aastast. Levik väike, peamiselt seemnekasvatusmajandeis.

Sorditunnused. Teisend (tüüp) — hiline (üheniiteline). Populatsioonis valitsevad talitaimed; hulgas on ka veidi mitmeaastasi suvitaimi, mis katteviljata külvi korral õitsevad külviaastal. Soodsates tingimustes areneb ädalas võrdlemisi rohkesti õitsemiseni mittejõudnud ja üksikuid õitsevaid pikkvõrseid.

Tunnused, mille põhjal sorti võiks teistest hilistest sortidest eristada, puuduvad.

Bioloogilised ja majanduslikud omadused. Sort on hea talvekindluse ja kestusega. Katsetes Eesti NSV-s on ta heinasaagilt ületanud teisi aretus- ja kohalikke sorte peale väheste erandite happelistel muldadel. Varte osatähtsus esimese niite heinasaagis 50% ümber, ädalasaagis kuni 10%. Tugeva väetamise korral annab sagedasti seemet mitu aastat järjest.

«Jõgeva 433»

Aretatud Jõgeva Sordiaretusjaamas 1946.—1956. a. koguvaliku ja suunava kasvatamisega Eesti NSV kohalikest varajastest ristiku proovidest. Rajoonitud kogu Eesti NSV-s alates 1960. aastast.

Sorditunnused. Teisend — varajane (kaheniiteline). Populatsioonis valitsevad mitmeaastased suvitaimed: katteviljata külvi korral õitseb külviaastal; ka ädal õitseb.

Tunnused sordi eristamiseks puuduvad.

Bioloogilised ja majanduslikud omadused. Talvekindlus hea, kestus kaheaastaseks kasutamiseks heal agrofoonil rahuldav. Kolmandaks kasutusaastaks hõreneb rohkem kui «Jõgeva 205». Esimese niite heinasaak on natuke väiksem kui sordil «Jõgeva 205», kahe niite summas saagid ligikaudu võrdsed. Ädalasaak 20—30% aasta kogusaagist. Varte osatähtsus esimesel niitel 45—50%, teisel niitel 30—40%. Pärast seemneks jätmist säilib taimik paremini kui hilisel ristikul.

Eesti NSV kohalikud punased ristikud

Kujunenud kasvatamisprotsessis antud mullastikutingimustes ja teatud agrotehnika kasutamisel. Suur osa Eestis kasvatatavast punasest ristikust kuulub kohalike hulka. Eesti NSV-s on rajoonitud «paremad kohalikud sordid».

Sorditunnused. Teisendid. Umbes 75% kohalikke ristikuid kuulub hilisesse, umbes 25% varajasse teisendisse, esineb aga ka teisendite segusid.

Bioloogilised ja majanduslikud omadused. Kohalikud hilised ristikud on, võrreldes sordiga «Jõgeva 205», kevadel hilisema kasvu algusega; õitsemine on enam-vähem samaaegne, kuid varajasi taimi on populatsioonides enamasti rohkem; ädalasaak on väiksem (kui ei ole tüüpide segu); kestus on enamasti väiksem; varred on enamasti lühemad. Kohalikud varajased ristikud on lähedased sordile «Jõgeva 433»; nende hulgas esineb enamasti lisandina hilise ristiku taimi. Kestus on enamasti väiksem kui sordil «Jõgeva 433».

ROOSA RISTIK

Botaaniline iseloomustus

Roosa ristiku (varem nimetati rootsi ristikuks) sammasjuur hargneb künnikihis tugevasti ja ainult osa jämedamaid juureharusid tungib sellest sügavamale.

Varred on üksikult kasvavatel taimedel tõusvad kuni lamavad, harva püstised. Sõlmede vahel on varred seest õõnsad, enamasti lühemad kui punasel ristikul samades oludes. Katteviljata külvi korral areneb peavõrse õitsevaks pikkvõrseks juba külviaastal. Taim võrsub edaspidi peavõrse, samuti ka esimese, teise jne. järgu võrsete alumistest osadest. Võrsed arenevad suvitaimele omaselt. Kui taimel valmib seeme, siis enamasti varte alumised osad pole enam suutelised uusi võrseid tekitama ja taim sureb.

Leht on kolmetine liitleht, paljas. Lehekese serv on teravahambuline, eriti lehekese alumises osas. Lehekese pealmisel küljel ei esine kunagi valkjat märki. Lehekesed on elliptilised, munajad või rombjad, enamasti tömbi kuni pügaldunud tipuga. Abilehed on suured, laiad, ahenevad pikaldaselt teravaks tipuks.



Joonis 116. Roosa ristik. ($^2/_3$.) (H. Hirve joonis.)

Varre ülemiste lehtede kaenaldest arenevad pikkade raagude otsas olevad õisikud — nutid. Kõige enne õitseb varre kõige alumine nutt. Sademeterikkal ajal jätkub varre pikkuskasv, uute nuttide arenemine ja õitsemine ka siis, kui alumistes nuttides seeme valmib. Õied on nutis 2—3 mm pikkuste raagudega, mis pärast õitsemist pikenevad kuni 4 mm-ni. Õie ehitus sarnaneb punase ristiku õie ehitusega, krooniputk aga on lühike, mistõttu õiemahl on kergesti kättesaadav mesilastele ja teistele putukatele. Õiekroon on noorelt, otsekohe avanemise järel enamasti valge, vananedes aga muutub roosaks. Pärast õitsemist painduvad õieraod koos viljadega (mis on ümbritsetud kuivanud kroonist) allapoole.

Roosa ristik on risttolmlev taim, õietolm sama taime piirides õisi ei viljasta. Õietolmu ülekandjaiks ühelt taimelt teisele on peamiselt mesilased. Viljastatud õiest areneb 2—3-seemneline (harva 1- või 4-seemneline) kaun. Seeme on 1—1,5 mm pikk,

0,9—1,3 mm lai, 0,5—0,9 mm paks, südajas, tuhm (läiketa), tumeroheline kuni rohekaskollane, sageli heledamal põhjal tumedalaiguline, idujuur umbes niisama pikk või pisut lühem kui idulehed. Niiskuse tõttu paisunud seeme, samuti vana seeme on pruun. Valmimata seeme on enamasti rohekaskollane, kidur. 1000 seemne kaal on 0,6—0,8 g.

Roosa ristiku õitsemise algus on tavaliselt juunikuu teisel poolel. Seeme valmib augustikuu esimesel poolel (harva teisel poolel).

Sordid

Eestis kasvatatakse peamiselt kohalikke roosasid ristikuid. Aretussortidest on tootmisse antud «Jõgeva 2» ja «Jõgeva 3» (alates 1940. a.), kuid tunnustatud seemnepõlde on neist vähe. Viimaseil aastail on seemnekasvatuse süsteemis Eesti NSV-s paljundatud sorti «Jõgeva 2».

«Jõgeva 2»

Aretatud Jõgeva Sordiaretusjaamas vaba loodusliku ristamise ja loodusliku valiku teel provokatsioonilistel foonidel ühest Soome päritoluga seemneproovist. Tootmisse antud 1940. a. Rajoonitud alates 1960. aastast kogu Eesti NSV-s.

Tunnused sordi eristamiseks puuduvad.

Bioloogilised ja majanduslikud omadused. Mõni päev hilisem kui kohalikud. Varred on pikemad ja püstisemad. Talvekindlus ja kestus head. Katsetes Eesti NSV-s ja Leningradi oblastis on ta kohalikke sorte heinasaagilt ületanud.

Kohalikud sordid

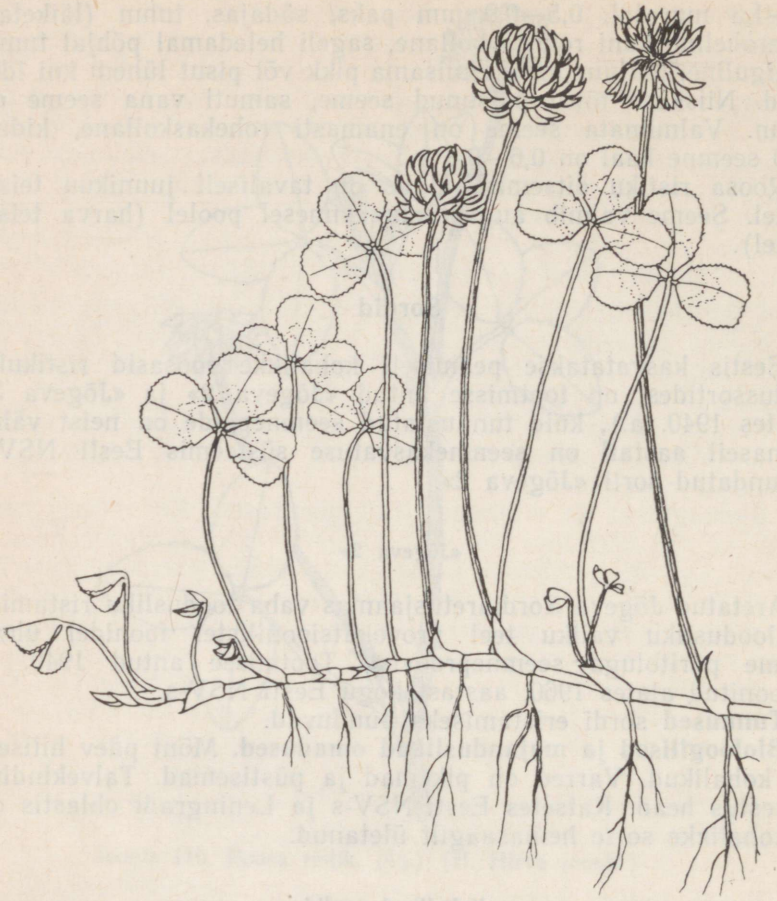
Eesti NSV-s kasvatatakse peamiselt kohaliku päritoluga roosasid ristikuid.

Bioloogilised ja majanduslikud omadused. Kasvuajalt ning morfoloogilistelt ja bioloogilistelt omadustelt on kohalikud roosad ristikud võrdlemisi ühtlased ja omavahel sarnased. Erinevused peaaegu puuduvad ka looduslikult (metsikult) Eestis kasvavate ja kultuuris kasvatatavate (nn. kohalike) roosade ristikute vahel.

VALGE RISTIK

Botaaniline iseloomustus

Valge ristiku sammasjuur ei läbista künnikihti. Lamavate varte sõlmedest arenevad lisajuured, mis on vanemate taimede



Joonis 117. Valge ristik. ($^2/_3$.) (H. Hirve joonis.)

toitumisel suure tähtsusega. Lisajuured võimaldavad kasvamist jätkata emataimest eraldatud vartel või varte osadel. Sellega on võimalik taime vegetatiivne paljunemine.

Peavõrse jääb valgel ristikul vaevalt märgatavaks lühivõrseks. Selle harud on roomavad, hargnevad, juurduvad sõlmekohtadest, soodsatel kohtadel talvituvad, s. t. on mitmeaastased.

Lehed on kolmetised, pikkade rootsudega, kasvavad lamavast varrest ülespoole. Lehekesed on eri taimedel erineva kujuga (sama taime piirides enamasti ühesuguse kujuga): äraspidi-südajad, lai-elliptilised, äraspidi-lai-munajad jne., lehetipp tömp või pügaldunud. Lehekese serv teravahambuline, eriti keskmises osas. Valkjas märk lehekese pealmisel küljel enamasti olemas, on mitmesuguse kuju ja suurusega, sama taime piirides ühesugune;

mõnel taimel puudub. Esineb taimi, mille lehed, varred ja õied on punaka varjundiga. Lehekesed on paljad. Lehekeste allküljed on läikivad (see tunnus võimaldab eristada valge ristiku lehte roosa ristiku lehest). Abilehed on kilejad, torukujuliselt varre ümber kokku kasvanud, kahe vaba tipuga.

Õisik on paljuõieline (40—90 õit) nutt lehekaenlast väljakasvava pika nutirao otsas. Nutiraag on leherootsust pikem ja jämedam. Õied on nutis 1—3 mm pikkuste raagudega. Pärast õitsemist pöörduvad õied allapoole nagu roosal ristikulgi. Õiekroon on valge, mõnikord roosade (punaste) joontega purjel. Õie suurus, kuju ja ehitus sarnanevad roosa ristiku omadega.

Valge ristik on risttolmlev taim — sama taime õietolm õit ei viljasta. Õietolmu ülekandjaiks on putukad, peamiselt mesilased.

Vili on kaun, harilikult 2—4 seemnega. Seeme on suuruselt ja kujult lähedane roosa ristiku seemnele, 1,0—1,4 mm pikk, 0,8—1,3 mm lai, 0,5—0,8 mm paks, südajas, veidi läikiv, kollane; idujuur on niisama pikk või peaaegu niisama pikk kui idulehed. 1000 seemne kaal on 0,55—0,7 g. Sademeterikkal ajal valminud seemnete hulgas esineb pruune seemneid. Ka vananedes muutub seeme pruuniks.

Valge ristiku õitsemise algus on tavaliselt juunikuu keskel või teisel poolel, seeme valmib augustikuu esimesel poolel (harva juuli lõpul). Kui eelniitmine toimub esimeste õite puhkemise ajal, siis hilineb massiline õitsemine umbes üks nädal.

Sordid

Eestis on valgest ristikust levinud peamiselt looduslikud populatsioonid, ka kultuuraladel. Need on levinud lähedastelt looduslikelt rohumaadelt või rohumaa pealtparandamise korral senisest rohkem esile tulnud. Looduslikest populatsioonidest on rajatud ka seemnepõlde. Seemnekasvatuse süsteemis on paljundatud aretussorti «Jõgeva 4».

«Jõgeva 4»

Aretatud Jõgeva Sordiaretusjaamas koguvalikuga Taanist pärineva sordi «Strynö» halbades talvitustingimustes ületalve elanud taimede hulgast ja loodusliku ristamise teel kohalike metsikute populatsioonidega. Tootmisse antud 1940. a. Rajoonitud alates 1960. aastast kogu Eesti NSV-s.

Sorditunnused. Metsikute valgete ristikutega võrreldes on roomava varre sõlmevahed pikemad, lehed suuremad, leherootsud ja nutiraod pikemad ja jämedamad, nutid ja õied suuremad. Sordi eristamine nende tunnuste põhjal pole enamasti võimalik.

Bioloogilised ja majanduslikud omadused. Õitsemine ja seemne valmimine hilisemad kui metsikutel (4—7 päeva). Talvekindlus hea. Heina- (haljasmassi-)saak suurem kui metsikutel ja kasutatav ka niitmise teel. Õisikuid on vähem ja seemnesaak väiksem kui metsikutel. Kasutamiskestus niiterežiimi korral 2—3 aastat, hiljem on osatähtsus väike; karjatamise tingimustes kestus selgitamata.

Looduslikud populatsioonid (metsikud)

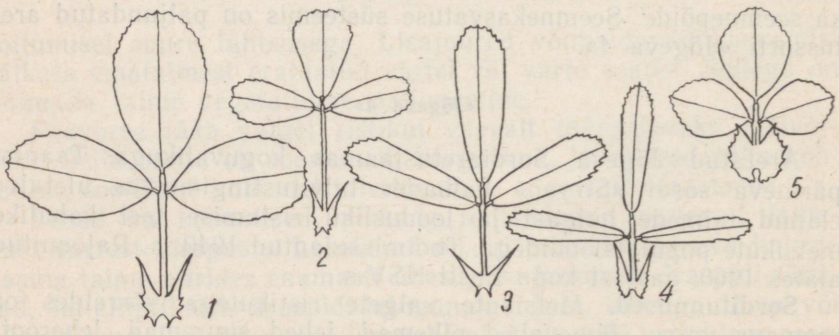
Valget ristikut esineb peaaegu igal karjatataval rohumaal ja madalama taimikuga niidul. Osatähtsus saagis suureneb fosfor- ja kaaliväetiste ning mõõduka orgaanilise väetise tarvitamisel.

Bioloogilised ja majanduslikud omadused. Suure vegetatiivse levikuvõimega, vastupidavad ja hea kestusega. Saagikus on kasvukohtade järgi erinev — parematel kasvukohtadel, viljakatel muldadel, hea väetamise ja hooldamise korral on kujunenud võrdlemisi suuresaagilised populatsioonid, mille kasvu kõrgus on enamasti küll veidi madalam ja lehed väiksemad kui sordil «Jõgeva 4», kuid lehtede ja nuttide seis on tihedam. Viletsamates tingimustes kujunenud populatsioonid on väga madalakasvulised ja väikesesaagilised. Seemnesaak enamasti hea.

LUTSERNID

Eestis kasvatatakse kultuurtaimena peamiselt harilikule lutsernile lähedast sinist hübriidlutserni ja vähesel määral sirplutserni. Põhja-Eestis esineb metsikult sirplutserni ja humallutserni.

Kõigil lutsernidel on lehed kolmetised liitlehed. Otsmine leheke asetseb leherootsu tipus, külgmised aga veidi allpool, kõik õige lühikeste rootsukeste otsas (samuti kui mesikatel). Erinevalt



Joonis 118. Lutsernide lehed:
1—4 — hübriid- ja sirplutserni lehtede tüüpe, *5* — humallutserni leht. (²/₃.) (H. Hirve joonis.)

mesikatest on lehekeste servad hambulised ainult tipmises osas, kõige rohkem kuni poole lehekeseni. Lehed on liduskarvalised, peamiselt alumiselt küljelt. Õisik on lehekaenlast väljakasvav kobar, milles on kuni 26 õit. Õiekroon langeb pärast õitsemist ära. Kaunad on sirged või kuni nelja kruvitaolise keeruga, enamasti paljuseemnelised (humallutsernil kaun neerjas, üheseemneline).

Seemnepõllu tunnustamisel tehakse kindlaks lutserni sorditüüp. Sorditüüpe on 5: 1) harilik lutsern, 2) sinine hübriidlutsern, 3) kirju hübriidlutsern, 4) kollane hübriidlutsern, 5) sirplutsern. Esimene ja viimane sorditüüp kujutavad endast puhtaid liike, kolm vahepealset aga on nende liikide vahelised hübriidid.

Lutserniliikide ja sorditüüpide määraja
(Eestis esinevad ja kasvatatavad)

1. Kroon violetne ja tumevioletne kogu taimikul [1]. Kaunad 2—4 (5) keeruga, mitmeseemnelised.
Harilik lutsern (*Medicago sativa* L.).
— Kroon violetne teiste värvivarjundite lisanditega osal või kõikidel taimedel. Kaunad 0,75—3 keeruga, mitmeseemnelised 2
— Kroon kollane kogu taimikul. Kaunad sirged kuni sirpjad ja mitmeseemnelised või neerjad ja üheseemnelised . . 3
2. Kroon helevioletne, üksikud taimed (kuni 20% taimikus) hübriidsete värvivarjunditega õitega: helesinised, tumesinised, rohelised, rohekaskollased, pruunid, peaaegu valged jne.
Sinine hübriidlutsern (*Medicago sativa* × × *falcata*).
— Krooni värvuses on hübriidseid varjundeid üle 20% taimedel, ülekaalus on sinise ja kollase vahepealsed varjundid.
Kirju hübriidlutsern (*Medicago sativa* × × *falcata*).
— Ülekaalus on taimed, mille kroon on kollane ja kollase poole kalduvate hübriidsete varjunditega (rohekaskollane, kollakasroheline, valkjasroheline).
Kollane hübriidlutsern (*Medicago sativa* × × *falcata*).
3. Kaun pruun, mitmeseemneline, sirpjas või sirge. Lehekesed 2—8 korda pikemad kui laiad.
Sirplutsern (*Medicago falcata* L.).
— Kaun must, üheseemneline, neerjas; õis väga väike; õisik väga tihe. Lehekesed umbes niisama laiad kui pikad.
Humallutsern (*Medicago lupulina* L.).

[1] Üksiku taime kuuluvust hariliku lutserni või hübriidlutserni, samuti sirplutserni või hübriidlutserni hulka pole alati võimalik määrata. Nende liikide ja hübriidlutserni sorditüüpide määramine on võimalik kogu taimiku järgi.

Tabel 28

Lutserniliikide ja sorditüüpide eristamistunnuseid

	Harilik lutsern	Hübriidlutsern			Sirplutsern	Humallutsern
		sinine	kirju	kollane		
Õiekrooni värvus	violetne või tumevioletne	valitsev helevioletne, esineb kuni 20% hübriidseid värvusi	hübriidseid värvusi üle 20%, valitsevad kirjud ja sinised varjundid	valitsevad kollase poole kalduvad värvivarjundid	kollane	
Kauna keerdude arv (kuju)	2—4 (5)	0,75—3,5			sirpjas või sirge	neerjas
Puhma kuju kasvu algul (kevadel, ädalas)	püstine	püstine ja poolpüstine	harali ja poollamav	poollamav, harali ja lamav	lamav, poollamav	lamav
Ädala kasv	väga kiire	kiire	keskmine	aeglane	väga aeglane	keskmine
Lehekese pikkus suurem laiusest	1,5		—	6 korda	2—8 korda	1—1,5 korda
Lehekese kuju	äraspidi-munajas, äraspidi-piklik- ja kitsasmunajas, elliptiline, piklik-elliptiline, piklik, süstjas, talbjas					äraspidi-munajas, äraspidi-laimunajas, rombjas
Seemne pikkus mm	2,2—2,8	1,9	—	2,5	1,7—2,2	1,5—2,0
Seemne kuju	väga varieeruv: neerjas, kolmnurkne, elliptiline jne.; seeme sagedasti korrapäraselt nurgeline ja kiivas				elliptiline kuni kolmnurkne	elliptiline kuni munajas
1000 seemne kaal g (keskm.)	2,0	1,8			1,4	1,4

Harilik lutsern

Harilikul ehk sinisel lutsernil (*Medicago sativa* L.) on hästi arenenud, jäme ja sügavale tungiv sammasjuur, püstised varred, puhmas on kitsas ja väike. Õied on mitmes varjundis violetsed, hübriidsete varjunditeta. Kobar enamasti silinderjas. Kaunad 2—4(5) keeruga, keerdude diameeter väike (3—5 mm). Valminud kaunad on hele- kuni tumepruunid. Kaunas on kuni 10 seemet. Seeme on 2—2,8 mm pikk, neerjas või nurgeline, tihti kaardunud, pruunikaskollane, nõrgalt läikiv; idujuur ebaselgelt nähtav, pikkus umbes pool idulehtede pikkusest; 1000 seemne kaal 1,7—2,7 g.

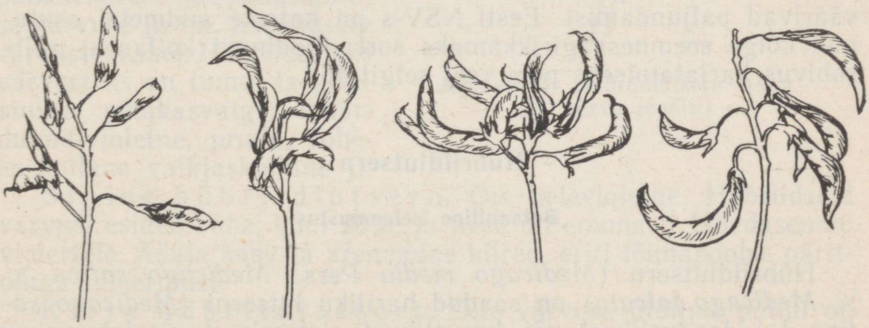
Arenemiselt suvitaime tüüpi — õitseb külviaastal ja soodsal suvel valmib seeme. Juurekael asetseb võrdlemisi madalal mulla all (1—5 sm). Ädala kasv on väga kiire. Kunstlikul niisutamisel annab lõunas 4—8 niidet. Ädalakasv jätkub hilissügiseni. Külmakindlus väike.

Kasvatatakse peamiselt lõunapoolsetes maades, NSV Liidus Kesk-Aasias ja Taga-Kaukaasias. Eesti NSV-s kasvatamiseks ei ole perskpektiivne — on kasvutingimuste suhtes nõudlikum kui hübriidlutsernid, vähem vastupidav talvekahjustustele ja haigustele ning lühema elueaga. Sagedasti nimetatakse harilikuks lutserniks Eesti NSV-sse viimaseil aastail sissetoodud sinist hübriidlutserni, mis on meil kasvatamiseks palju sobivam. Hariliku lutserni ja sinise hübriidlutserni eristamine pole alati kerge. Mõned taimesüstemaatikud asetavad ka hübriidlutserni hariliku lutserni hulka.

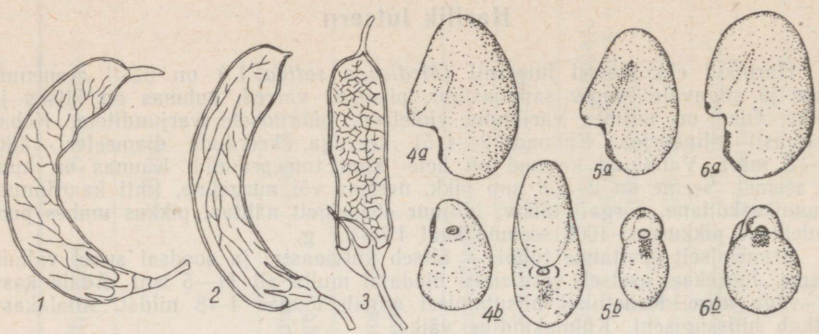
Sirplutsern

Peajuur hargneb tugevasti juba künnikihis, sügavamatesse mullakihtidesse ulatuvad jämedad juureharud. Sagedasti esineb taimi, millel horisontaalsetest, madalal asetsevatest juurtest arenevad pungad ja neist maapealsed võrsed. Need juurevõrselised taimed on võimelised paljunema vegetatiivselt — üks taim võib levida mitmele ruutmeetrile. Ka juurekaelast arenevad võrsed hargnevad juba maa-aluses osas ja suunduvad enamasti mullapinnale tükk maad juurekaelast. Puhmas võib olla seetõttu väga lai ja varterikas (kuni mitusada vart).

Varred on tõusvad, hõredas taimikus peaaegu lamavad, peened, lühemad kui harilikul ja hübriidlutsernil. Lehekesed väikesed, elliptilised kuni piklikud, äraspidi-piklik- ja -kitsasmunajad, süst-



Joonis 119. Sirplutserni kauntega õisikud. ($^1/_1$.) (H. Hirve joonis.)



Joonis 120. Sirplutserni kauna ja seemne tüüpe:
1—3 — kaunad (5/2), *4—6* — seemned: *a* — lapiti, *b* — serviti (10/1). (H. Kotka joonis.)

jad, sageli talbja alusega, alt pikakarvalised. Abilehed enamasti terveservalised, kitsad, pikalt teritunud, mõnikord (peamiselt peavarrel) alusel hambulised. Õisik enamasti lühike, tihe, nutitaoline, harvemini silinderjas. Õied intensiivselt kollased, harva helekollased, väiksemad kui hübriidlutsernil. Kaunad sirpjad, veidi kõverad või sirged. Pärast valmimist pakatavad kergesti ja seeme variseb. Seeme 1,7—2,2 mm pikk, 1,2—1,6 mm lai, 0,9—1,0 mm paks, elliptiline kuni kolmnurkne, neerjaid seemneid ei esine; idulehtedest selge vaokesega eraldatud idujuur umbes 3/4 idulehtede pikkusest, enamasti järsu otsaga; värvus rohekaskollane kuni helepruun; 1000 seemne kaal 1,0—1,7 g.

Arenemine külvi järel aeglane. Juurekael asetseb sügaval mullas (4—10 sm). Ädala kasv väike — annab ainult ühe heinasaagi suve jooksul või siis veel väikese ädalasaagi. Saagikus tunduvalt väiksem kui harilikul ja hübriidlutsernil. Talvekindlus väga hea. Soodsates oludes vastupidav karjatamisele.

S o r d i d. Orissaare rajooni kolhoosides paljundatakse vähesel määral kohalikku sirplutserni, mille päritolu on teadmata. Põhja-Eestis esineb karjatamiskindlaid looduslikke populatsioone, mis väärivad paljundamist. Eesti NSV-s on katsete andmetel osutunud kõige seemnesaagirikkamaks sort «Dedinovi kollane», mille sobivus karjatamiseks pole veel selgitatud.

Hübriidlutsern

Botaaniline iseloomustus

Hübriidlutsern (*Medicago media* Pers., *Medicago sativa* × × *Medicago falcata*) on saadud hariliku lutserni (*Medicago sativa* L.) looduslikust või kunstlikust ristamisest sirplutserniga (*Medicago falcata* L.). Vastavalt ühe või teise lutserniliigi tunnuste

ülekaalule jaotatakse hübriidlutsernid kolme sorditüüpi: sinine, kirju ja kollane hübriidlutsern. Lõunapoolsetes ja pehme kliimaga rajoonides on kujunenud harilikule lutsernile lähedased hübriidsed populatsioonid (nn. sinine hübriidlutsern) ja kõige põhjapoolsemates ja ka põuastes rajoonides on kujunenud populatsioonid, mis on hariliku ja sirplutserni vahepealsed (kirju hübriidlutsern) või on lähedasemad metsikule sirplutsernile (nn. kollane hübriidlutsern).

Sammasjuur on kõige paremini arenenud sinisel hübriidlutsernil, kõige nõrgemini kollasel hübriidlutsernil. Varred on sinisel hübriidlutsernil püstised või tõusvad, kollasel hübriidlutsernil tõusvad kuni peaaegu lamavad. Õisikud on silinderjad kuni nutitaolised kobarad.

Hübriidlutsernide õie värvus on seoses arenemise kiiruse, ädala kasvu jt. bioloogiliste omadustega. Sorditüüpidesse (-rühmadesse) jaotamisel on seepärast aluseks võetud just õie värvus. Sorditüüpi ei ole võimalik määrata mõne üksiku taime, vaid täisõitsemise ajal kogu põllu (kogu taimiku) järgi.

Sorditüüpide määramisel tehakse õie värvuses vahet puhasvioletse ja puhaskollase värvuse ja nn. hübriidsete värvuste vahel. Hübriidseteks värvusteks on tume- ja helesinine, sinakasvalge, määrdunud-violetne, pruun, rohekaskollane valkjaskollane jt.



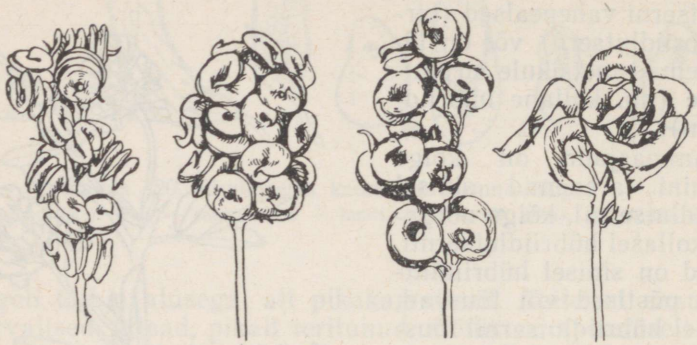
Joonis 121. Hübriidlutsern. (2/3.)
(H. Hirve joonis.)

Sinine hübriidlutsern. Õis helevioletne. Hübriidseid värvusi esineb vähe, kuni 20%, ja need on enamasti lähedasemad violetsele. Ädala kasv ja arenemine kiired, eriti lõunapoolse päritoluga lutsernidel.

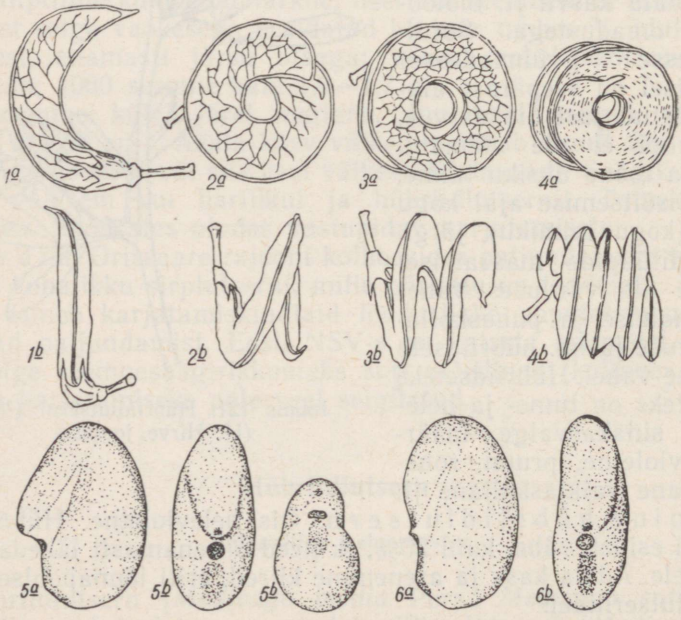
Kirju hübriidlutsern. Õite värvuse üldilme põllul on kirju. Hübriidseid värvusi esineb üle 20%, enamasti on neid valitsevalt; nende hulgas on ülekaalus peamiselt rohekad (violetse ja

kollase vahepealsed) värvused. Ädala kasv ja arenemine aeglasemad kui eelmisel sorditüübil.

Kollane hübriidlutsern. Taimikus on valitsevad kollase poole kalduvad (rohekaskollased) hübriidsed ja kollased õie värvused. Seejuures hübriidne kollane õie värvus on heledam



Joonis 122. Hübriidlutserni kauntega õisikud. ($^1/_1$.) (H. Hirve joonis.)



Joonis 123. Hübriidlutserni kauna ja seemne tüüpe:
1—4 — kaunad: *a* — lapiti, *b* — serviti ($^5/_2$); *5—6* — seemned: *a* — lapiti, *b* — serviti ($^{10}/_1$). (H. Kotka joonis.)

kui sirplutserni õie värvus. Arenemine ja ädala kasv aeglased, annab ainult väikese teise niite.

Hübriidlutserni taimikutel ei ole õie värvus kunagi ühtlane; samuti ei ole populatsioon ühtlane ka arenemise kiiruse, ädala kasvu, puhma kuju jne. poolest. Taimikus esineb alati aeglasema ja kiirema arenemisega, püstisema ja lamava puhmaga taimi jne.

Hübriidlutserni kaunad on sirpjad, 2—3 keeruga. Kollase hübriidlutserni kaunad on kõige vähem keerdunud, sinise hübriidlutserni kaunad kõige rohkem, kuid ebaühtlase populatsiooni tõttu on varieeruvus alati suur. Pruunide kaunte kõrval esineb ka musti kaunu. Seeme samasugune kui harilikul lutsernil, neerjaid seemneid esineb vähem, seeme pisut väiksem, 1,9—2,5 mm pikk; 1000 seemne kaal 1,5—2,4 g.

Hübriidlutserni sorditüübid ei ole alati püsivad. Aastate jooksul võivad need paljundamisel muutuda. Eesti NSV oludes muutuvad sinised hübriidlutsernid paljundamisel enamasti kirjumaks. Peale ristamise põhjustavad muutumist ilmastikutingimused, mille mõjul eri aastatel annavad eri tüüpidesse kuuluvad taimed erinevalt seemet.

Sordid

Lutsernisorte on väga palju. Enamasti igal pool, kus lutserni on pikemat aega kasvatatud, on kujunenud kohalikud sordid. On olemas ka rida aretussorte. Eestis on lutserni kuni viimase ajani kasvatatud vähe ja enamasti sissetoodud seemnest. Seepärast on kohalikke sorte meil vähe ja nende levik väike. Ainult Kingissepa rajoonis kasvatatakse üsna ulatuslikult kohalikku sinist hübriidlutserni, mis on sisse toodud Saksamaalt üle 30 aasta tagasi.

Meie katse- ja uurimisasutustel on ka rida kohalikust lutsernimaterjalist saadud sorte ja numbreid: Eesti Põllumajanduse Akadeemia Raadi katsebaasi sinine hübriidlutsern «Raadi 1» ja kirju hübriidlutsern «Raadi 2», Jõgeva Sordiaretusjaama rida numbreid sinisest («Jõgeva 2» jt.), kirjust (Jõgeva 118» jt.) ja kollasest («Jõgeva 119» jt.) hübriidlutsernist. Kohalikud lutsernid on vastupidavamad ja kestvamad ning suurema seemnesaagiga kui lõunapoolsed lutsernid.

«Jõgeva 118»

Aretatud Jõgeva Sordiaretusjaamas 1921.—1955. a. liikide- ja sortidevahelise vaba loodusliku ristamisega, loodusliku valikuga kestuse suhtes ning pere- ja koguvalikuga seemne- ja heinasaagi suhtes peamiselt Eestist pärinevatest vanadest kohalikest lutsernidest. Riiklikus sordikatsetuses alates 1955. a.

Tunnused. Sorditüüp — kirju hübriidlutsern. Õie värvuses valitsevad kirju-hübriidsed varjundid, violetset värvust on kuni 30%, kollase-hübriidseid varjundeid kuni 10%. Värvuste vahekord aastast aastasse muutub.

Bioloogilised ja majanduslikud omadused. Võrreldes lõuna poolt sissetoodud lutsernidega on sordil «Jõgeva 118» talvekindlus ja kestus suuremad, eriti lutsernile vähem soodsates kasvukohtades; vastupidavam kevadistele hiliskülmadele ja seenhaigustele; heinasaak enamasti suurem, ädalasaak väiksem ja ädala kasv aeglasem; seemnesaak tunduvalt suurem, eriti ebasoodsatel aastatel.

HUMALLUTSERN

Ühe-, kahe- ja mitmeaastane puhmikulise kasvulaadiga liblikõieline heintaim. Varred peaaegu lamavad, 20—60 sm pikad, kandilised. Lehekesed äraspidi-munajad või äraspidi-laimunajad, mõnikord ümardunult rombjad, serv nõrgalt hambuline või loogeline kuni poole lehekeseni, lehekeste alumine ja pealmine külg liduskarvalised. Abilehed laiad, teravnenud tipuga, serv terve või veidi hambuline.

Õisik on õige tihe, väliselt nutitaoline kobar, pika raoga, kinnitub lehekaenlasse. Õied väikesed, õiekroon kollane. Vili on üheseemneline kaun, neerjas, valminult must, ei avane. Seeme elliptiline kuni munajas, veidi lapik, 1,5—2,0 mm pikk, 1,0—1,5 mm lai, 0,9—1,1 mm paks. Idujuurt on vähe näha, tema pikkus on umbes $^2/_3$ idulehtede pikkusest. Seemne pind läiketu, rohekaskollane või pruun. 1000 seemne kaal 1,2—1,6 g.

Esineb üle vabariigi, eriti rohkesti rähksetel muldadel ja seal peamiselt karjatatavatel aladel.

ESPARSETID

Eesti NSV-s kasvatatakse kohalikku harilikku esparsetti mõnes kolhoosis väikestel pindaladel (Kingissepa rajoonis). Sissetoodud seemnest on esparsetti külvatud ka teistes rajoonides.

Kultuuris kasvatatavad esparsetisordid kuuluvad kolme liiki: 1) harilik ehk vikilehine esparsett (*Onobrychis viciaefolia* Scop.) on kultuurtaimena kõige rohkem levinud; 2) ees-aasia ehk taga-kaukaasia esparsett (*O. antasiatica* Khin.) on vana kultuurtaim, kuid on hakanud Taga-Kaukaasiast mujale levima alles hiljuti; 3) liivesparsett (*O. arenaria* DC.) on hiljuti kultuuri võetud metsikult esinev liik (esineb ka Eestis harva metsikult). Kõik need liigid on üksteisele välimuselt õige lähedased, erinedes üksteisest õie ja õisiku kuju ning ädala kasvu poolest. (Joonised 126—128 ja tabel 29 lk. 189.)

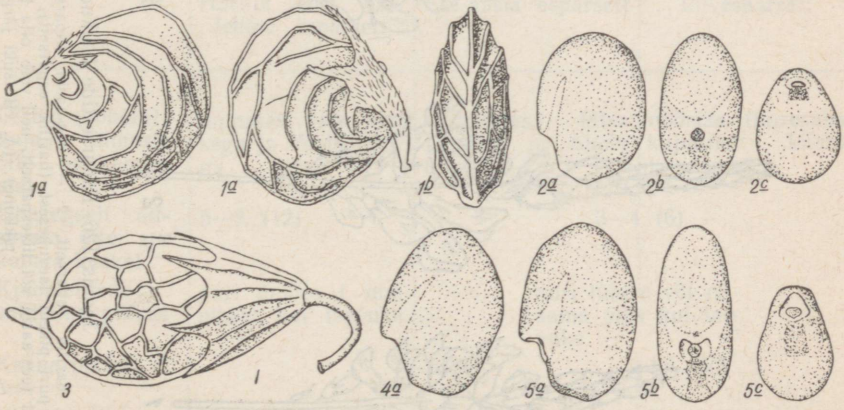
Kõik kultuuris kasvatatavad esparsetiliigid on tugeva, sügavale tungiva sammasjuurega, puhmikulise kasvulaadiga. Lehed on paaritusulgjad, 5—18 paari lehekestega. Lehekesed on munajad, piklik- ja kitsas-munajad kuni süstjad. Õisikud on pikkade raagudega kobarad. Õied on mitmesuguse varjundiga roosad, purjel punased pikijooned. Kaunad on üheseemnelised, ei avane peksmisel ja külvisena kasutatakse kauntes olevaid seemneid. Kaunad on 0,4—0,8 sm laiad, pruunid, pinnal reljeefse võrguga ja serval ogadega. 1000 seemne kaal 15—25 g.

NÕIAHAMBAD

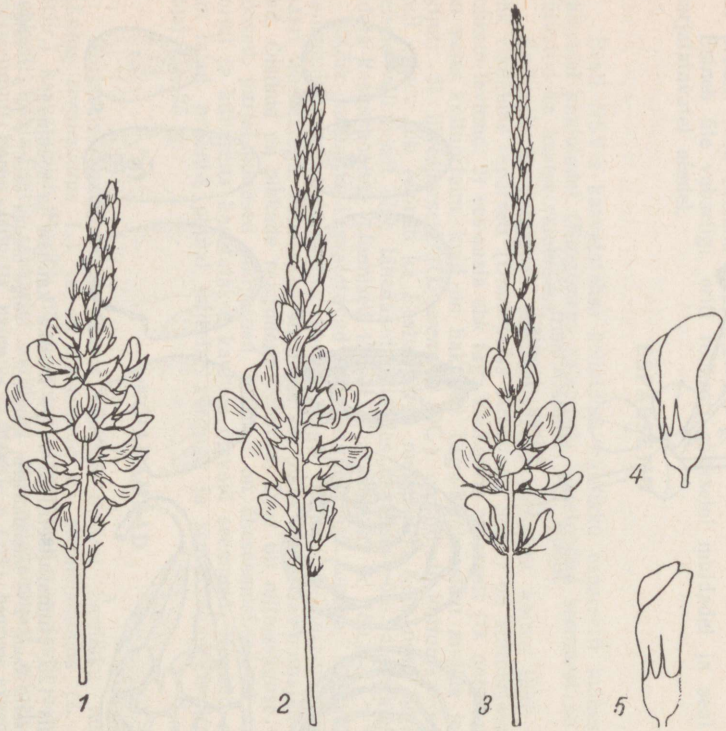
Kultuuris kasvatatakse Eestis vähesel määral harilikku nõiahammast (*Lotus corniculatus* L.) ja on katsetatud ka soo-nõiahamba (*L. uliginosus* Schr.) kasvatamist. Harilik nõiahammas esineb meil sagedasti metsikult, eriti rohkesti Põhja-Eestis rähksetel muldadel. Soo-nõiahammast esineb kultuurist metsistunult harva (Jõgeva rajoonis Kärdes).



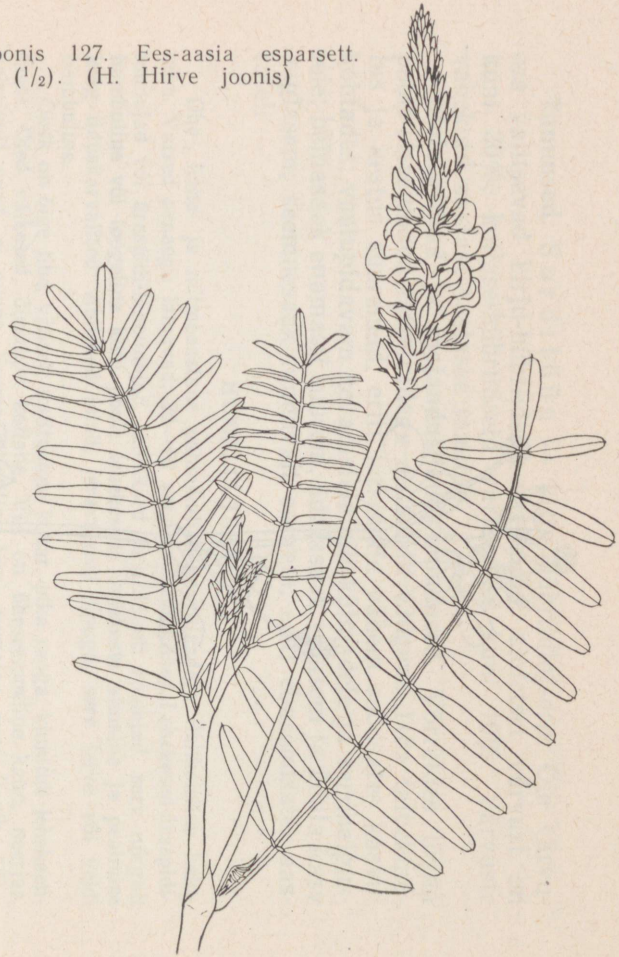
Joonis 124. Humallutsern ($^2/_3$.)
(H. Hirve joonis.)



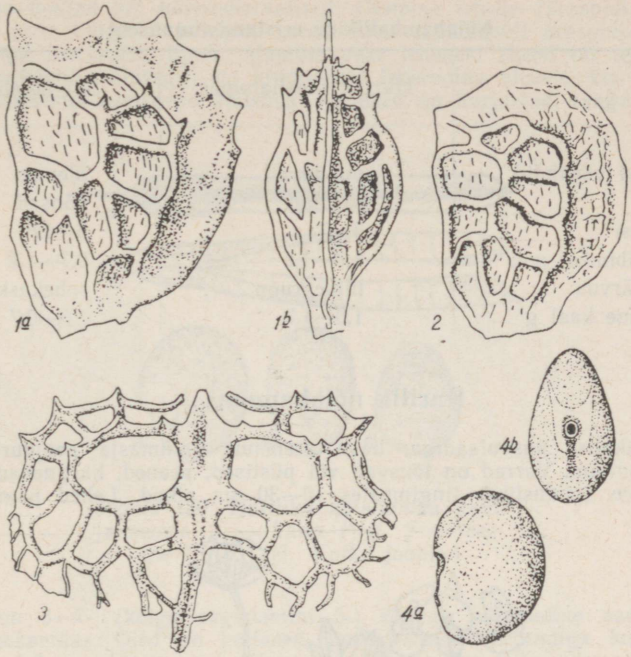
Joonis 125. Humallutserni ja valge mesika kaunad ja seemned:
1 — humallutserni kaun; *2* — humallutserni seeme; *3* — valge mesika kaun; *4* ja *5* —valge mesika seemned. ($^{10}/_1$.) *a* — lapiti, *b* — serviti. (H. Kotka joonis.)



Joonis 126. Esparsettide õisikud ja õied:
1 — harilik esparsett, *2* — ees-aasia esparsett, *3* — liivesparsett, *4* — puri pikem laevukesest (harilik esparsett), *5* — puri lühem laevukesest (ees-aasia või liivesparsett, neil võib olla puri laevukesega ka ühepikkune). (A. Hintšuki järgi.)



Joonis 127. Ees-aasia esparsett. ($^1/_2$). (H. Hirve joonis)



Joonis 128. Esparseti kaunad ja seemned:
1 — ogadega kaun, *2* — ogadeta kaun, *3* — kaunalt äravõetud võrk, *4* — kaunast väljavõetud seeme. (5/1.) (H. Kotka joonis.)

Tabel 29

Kultuurtaimedena kasvatatavate esparsetiliikide eristamistunnuseid

	Harilik ehk vikilehine esparsett	Ees-aasia esparsett	Liivesparsett
Õisiku (kobara) kuju esimeste õite puhkemise ajal	munajas, laia alusega ja tömbi tipuga	silinderjas, kitsa alusega ja tömbi tipuga	nöörjas (hiiresabakujuline), kitsas, tipp terav
Üheaegselt õitsevate õite arv kobara keskel	5—8 (12)	3—4 (6)	
Kroonlehtede suhteline pikkus	puri umbes 1 mm pikem kui laevuke	puri lühem või niisama pikk kui laevuke	
Kauna pikkus mm	6—8		4,5—5,5
Niitelisus	ühe- ja kaheniiteline vahepealne või üheniiteline	kaheniiteline	üheniiteline

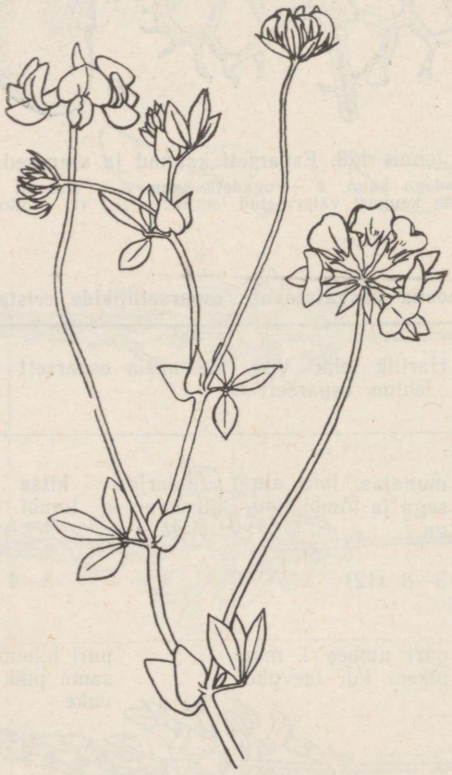
Tabel 30

Nõiahambaliikide eristamistunnuseid

	Harilik nõiahammas	Soo-nõiahammas
Maa-alused võsundid	puuduvad	olemas
Varred	säsikad	õõnsad
Õisikus õisi	3—7	6—12
Seemne läbimõõt mm	1,3—1,6	0,7—1,2
Seemne värvus	tumepruun	rohekaskollane
1000 seemne kaal g	1,0—1,3	0,6—0,7

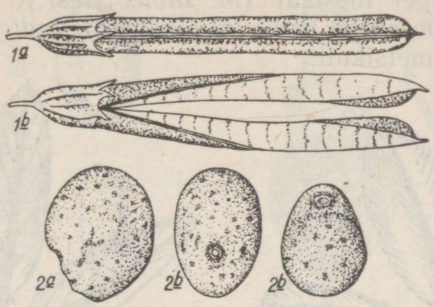
Harilik nõiahammas

Puhmikulise kasvulaadiga, hästi arenenud sammasja peajuurega liblikõieline heintaim. Varred on tõusvad või püstised, peened, hargnevad, kultuuris kuni 60 sm, looduslikes tingimustes 10—30 sm pikad. Lehed paaritusulgjad,



Joonis 129. Harilik nõiahammas. ($^2/_3$.) (H. Hirve joonis.)

5 lehekesega, paljad või hõredakarvalised. Otsmine leheke (äraspidi-munajas) ja esimene paar külgmisi lehekesi (need mittevõrdkülgselt äraspidi-munajad) on kinnitunud leherootsu tipule, alumine paar lehekesi (need on teravnenud-munajad poolsüdaja alusega) on kinnitunud leherootsu alusele, kus tavaliselt teistel liblikõielistel asetsevad abilehed. Abilehed on harjasjad, langevad varakult ära.



Joonis 130. Hariliku nõiahamba kaun ja seeme. *1* — kaun ($^3/_2$), *2* — seeme ($^{10}/_1$). (H. Kotka joonis.)

Õisik on 3—7- (kõige sagedamini 5-) õieline pikaraoline sarikas, mis asetseb lehekaenlas. Õied on kollased, puri punaka varjundiga kuni ruuge. Vili on 1,5—3,0 sm pikkune sirge ümmargune tumepruun mitmeseemneline kaun. Seeme on peaaegu ümmargune, nõrgalt lapik, 1,3—1,6 mm pikk, pruun; idujuur on nõrgalt esiletungiv, naba ümmargune ja ümbritsetud heledama äärisega. 1000 seemne kaal on 1,0—1,3 g.

Sordid

Jõgeva Sordiaretusjaamas on aretatud ja paljundatakse hariliku nõiahamba sorti «Jõgeva 179».

«Jõgeva 179»

Aretatud Jõgeva Sordiaretusjaamas teadmata päritoluga proovist. Tootmisse antud 1938. a. Pole peaaegu levinud.

Sorditunnused. Tunnused sordi eristamiseks teistest sortidest puuduvad. On rohkem püstiste pikemate vartega ja väiksema karvasusega kui meie looduslikud nõiahambad.

Majanduslikud ja bioloogilised omadused. Ületab heinasaagilt looduslikke nõiahambaid. Mõni päev hilisem kui looduslikud nõiahambad.

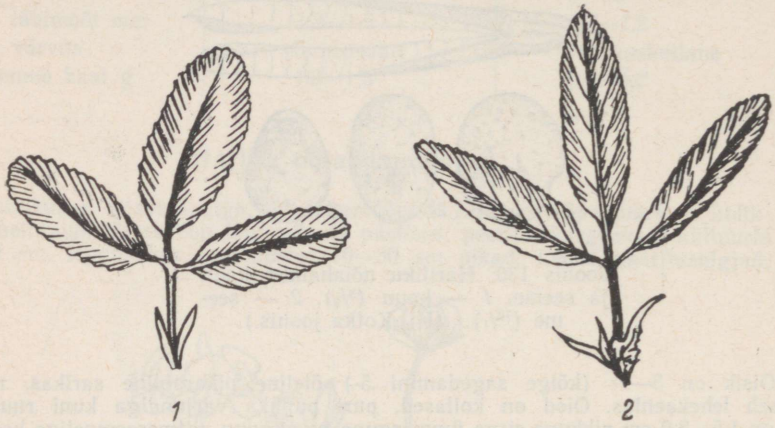
MESIKAD

Botaaniline iseloomustus

Mesikad (*Melilotus* Hill.) kuuluvad liblikõieliste (*Papilionaceae*) sugukonda. Mesikate lehed on kolmetised, lehekesed enamasti kuni aluseni hambulise servaga; otsmine leheke asetseb

leherootsu tipus, külgmised tipust veidi allpool. Õisik on pikaraoline kobar, mis asetseb ülemiste lehtede kaenaldes. Õied on liblikjad. Kaunad on kerajad või munajad. Kogu taim on tugeva kumariinilõhnaga ja kibeda maitsega.

Nõukogude Liidus esineb 11 mesikaliiki. Nendest kultiveeritakse ainult valget mesikat (*M. albus* Desr.), kollast mesikat (*M. officinalis* Desr.) ja india mesikat (*M. indicus* All.). Teised liigid kasvavad metsikult.



Joonis 131. Mesikate lehed:
1 — valge mesikas, *2* — hambuline mesikas. (Suurend.) (V. Suvorovi järgi.)

Eesti NSV-s kultiveeritakse ainult valget mesikat. Valge ja kollane mesikas kasvavad Põhja-Eestis sagedasti, Lõuna-Eestis väga harva metsikult teede äärtel, põlluservadel jne. Vene mesikat (*M. wolgicus* Poir.), hambulist mesikat (*M. dentatus* Pers.) ja kõrget mesikat (*M. altissimus* Thuill.) esineb väga harva ainult Põhja-Eestis.

Valge mesika külvipind Eesti NSV-s oli 1956. a. 8500 ha.

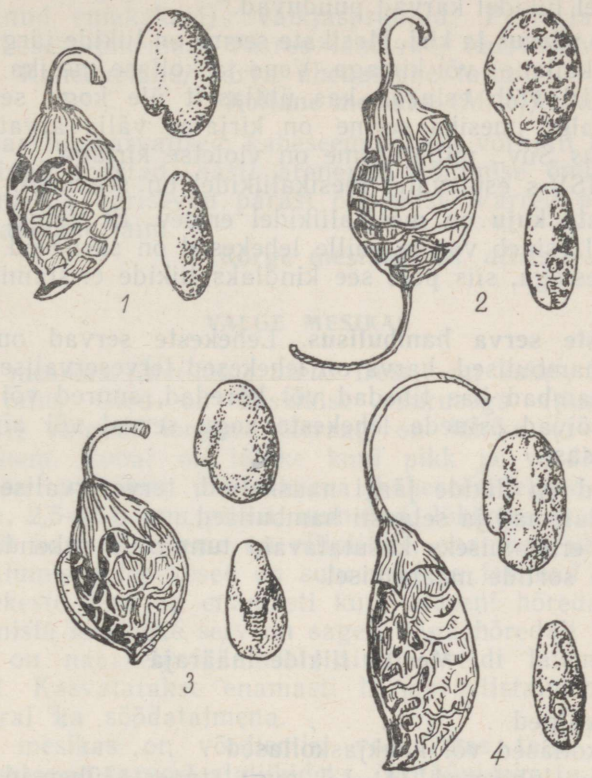
Tunnuseid liikide määramiseks

Mesikaliikide eristamistunnusteks on õie värvus, suurus ja õierao pikkus; õisiku kuju, pikkus, karvasus ja pinna kortsulisus; seemne värvus ja kiri; lehekeste kuju, serva hambulisus ja abilehtede kuju.

Õis on kas valge või kollane. Vene mesikal on valged õied roosaka varjundiga. Kollaseõielistel liikidel esineb kollast ja kahkjaskollast õie värvust.

Õie suurus määratakse purje pikkuse mõõtmisega. Väikesel õiel purje pikkus 2—4 mm, suurel õiel 4—8 mm. Kõige väiksemate õitega on vene mesikas. Õieraag võib olla pikk (3—4 mm) või lühike (1—1,5 mm).

Õisik on kobar. Kuju järgi eristatakse silinderjat ja käävjat kobarat. Silinderja kobara läbimõõt on kogu pikkuses ühesugune. Käävjas kobar aheneb tipu poole tunduvalt. Valge ja kollase mesika kobarad on käävjad, teistel liikidel silinderjad (joonis 133).



Joonis 132. Mesikate kaunad ja seemned:
1 — valge mesikas, *2* — kollane mesikas, *3* — hambuline mesikas, *4* — vene mesikas. (Suurend.) (V. Suvorovi järgi.)

Kobar loetakse pikaks, kui ta on 8—25 sm pikk, ja lühikeseks, kui ta on 3—7 sm pikk. Kui kobara keskmises osas on 5 sm kohta 30—40 õit, siis loetakse ta tihedaks. Hõredal kobaral on 5 sm kohta 6—7 õit. Valge ja kollane mesikas on pika ja tiheda kobaraga. Kobarate pikkus ja tihedus varieeruvad palju ka liikide piirides.

Kauna kuju on munajas, äraspidi-munajas, elliptiline või piklik-elliptiline. Kauna ots on kas terav või tömp. Kollasel mesikal on kaun tömbi otsaga ja kauna otsa jääb kuivanud emakakael. Kauna pikkus võib liikide järgi olla 2,5—8 mm.

Tähtsamaks liikide eristamise tunnuseks on kauna pinna kortsulisus. Liikide järgi on kauna pind kas põikivoldiline või võrkjalt kortsus. Kollase mesika kaunad on põikivoldilised, teistel Eesti NSV-s esinevatel liikidel on kaunad võrkjalt kortsus.

Mõnedel mesikaliikidel (kõrgel mesikal) on kaunad lühikarvalised, teistel liikidel karvad puuduvad.

Seemne värvus ja kiri. Mesikate seeme on liikide järgi kas ühevärviline (kollane) või kirjaga. Vene ja kollase mesika seeme on kirjaga. Kiri võib esineda kas ühtlaselt üle kogu seemne või laiguti. Valge mesika seeme on kirjata, välja arvatud vorm *f. maculatus* Suv., mille seeme on violetse kirjaga.

Eesti NSV-s esinevatel mesikaliikidel on seemnete pind sile.

Lehekeste kuju on mesikaliikidel erinev. Et valgel ja kollasel mesikal esineb vorme, mille lehekesed on sarnased teiste liikide lehekestega, siis pole see kindlaks liikide eristamise tunnuseks.

Lehekeste serva hambulisus. Lehekeste servad on mesikal tavaliselt hambulised, harva on lehekesed terveservalised. Liikide järgi on hambad kas tihedad või hõredad, suured või väikesed Hambad võivad esineda lehekeste kogu serval või ainult selle ülemises osas.

Abilehed on liikide järgi naaskeljad, terveservalised või alt tunduvalt laiemad ja selgesti hambulised.

Liikide eristamiseks kasutatavaid tunnuseid rakendatakse ka vormide ja sortide määramisel.

Mesika liikide määraja

1. Õied valged 2
— Õied kollased või kahkjaskollased 3
2. Õieraod lühikesed (1—1,5 mm), tupest lühemad. Kaunad elliptilised, lühikese terava otsaga, võrkjalt kortsus. Õied väikesed, longus. Kaheaastane, harva üheaastane taim.
Valge mesikas (*M. albus* Desr.).
— Õieraod pikad (3—4 mm), pikemad kui tupp, väga peenikesed, antotsüaani toimel tugevasti värvunud. Kobarad hõredad, 5—12 sm pikad; õied väikesed (2,5—3,4 mm), longus. Tupp lühikeste tipmetega, tellisepunast värvust. Kaunad piklik-elliptilised, võrkjalt kortsus. Kaheaastane taim.
Vene mesikas (*M. wolgicus* Poir.).
3. Abilehed naaskeljad, terveservalised 4
— Abilehed pikad, alt laiemad, hambulised. Lehekesed suured, piklik-elliptilised või piklik-munajad, tugevasti ogajahambulise servaga. Kaunad peaaegu kerajad, terava

otsaga, võrkjalt kortsus ja selgesti andrutaolise paksenenud õmblusega. Kaheaastane taim.

Hambuline mesikas (*M. dentatus* Pers.).

4. Kaunad karvadeta, üheseemnelised, põikivoldilised, munajad, tömbi ogaja otsaga (kauna otsa jääb tavaliselt alles kuivanud emakakael), valkjaspruunid. Puri ja tiivad laevukesest pikemad. Varred lamavad, tõusvad või püstised. Kaheaastane, harva üheaastane taim.

Kollane mesikas (*M. officinalis* Desr.).

— Kaunad lühikarvalised, kaheseemnelised, võrkjalt kortsus, valminult mustad, hästi arenenud kõhtmise õmblusega. Kroonlehed varisevad pärast õitsemist. Varred püstised. Kaheaastane taim.

Kõrge mesikas (*M. altissimus* Thuill.).

VALGE MESIKAS

Valge mesikas (*Melilotus albus* Desr.) on kahe-, harva üheaastane taim. Õied on keskmise suurusega (purje pikkus 3—6 mm), valged, longus; õieraag on lühike (1—1,5 mm), tupest lühem. Kobar on lühike kuni pikk ja võrdlemisi tihe. Kaunad on enamasti ühe-, harva kaheseemnelised, keskmise suurusega, 2,5—5,0 mm pikad, munajad, lühikese terava otsaga ja võrkjalt kortsus. Seeme on elliptiline, enamasti ühevärviline, kirjata. Alumised lehekesed on suuremad ja laiemad kui ülemised. Lehekeste serv on enamasti kuni aluseni hõredalt hambuline. Ülemiste lehekeste serv on sageli väga hõredalt hambuline. Abilehed on naaskeljad, alusel ainult veidi laiemad, terveservalised. Kasvatatakse enamasti haljasväetistaimena, väiksemal määral ka söödataimena.

Valge mesikas on võrdlemisi vormirikas taim ja mõned uurijad jaotavad ta veel alaliikideks, ökotüüpideks ja vormideks. Eesti NSV-s kasvatatavad valge mesika sordid kuuluvad põhja-alaliiki (*ssp. borealis* Suv.) ja põhja-euroopa ökotüüpi.

Põhja-alaliiki iseloomustavad taimede heleroheline värvus, väikesed kuni keskmise suurusega lühirootsulised lehed ja rikkalik õitsemine. Taimedel enamasti puudub antotsüaani värvus või varresõlmed on nõrgalt värvunud. Kasvuperiood lühike kuni keskmine, põuakindlus suhteliselt nõrk.

Sorditunnused

Eesti NSV-s kasvatatavaid valge mesika sorte on tunnuste järgi raske üksteisest eristada. Mujalt pärinevate sortide või vormide kasvatamise korral on sageli tunnuste järgi siiski võimalik kindlaks määrata, et antud külv ei kuulu Eesti NSV-s kasvatatavasse sortimenti.



Joonis 133. Mesika õisik:
1 — silinderjas kobar (vene mesikas), *2* — käävjas kobar (valge ja kollane mesikas). (Vähend.) (V. Suvorovi järgi.)



Joonis 134. Valge mesikas. (Vähend.) (V. Suvorovi järgi.)

Sorditunnused varieeruvad olenevalt sordist ja kasvutingimustest. Sortide eristamiseks on kasutatavad väliste kasvutingimuste mõjul vähem varieeruvad tunnused, nagu puhma kuju, varre hargnemine, sõlmede värvus; lehekese kuju, suurus ja serva hambulisus. Sortide kasvatamisel ühesugustes tingimus-

Tabel 31

Eesti NSV-s esinevate mesikaliikide eristamistunnuseid

Tunnused	Valge mesikas (*M. albus* Desr.)	Kollane mesikas (*M. officinalis* Desr.)	Vene mesikas (*M. wolgicus* Poir.)	Hambuline mesikas (*M. dentatus* Pers.)	Kõrge mesikas (*M. altissimus* Thuill.)
1. Taimede elu kestus	kahe- ja üheaastane	kahe- ja üheaastane	kaheaastane	kaheaastane	kaheaastane
2. Õie värvus	valge	kollane	valge roosa varjundiga	kahkjaskollane	kollane
„ suurus (purje pikkus mm)	3—6	4—8	2,5—3,4	3—6	6—7
3. Õisiku kuju	käävjas	käävjas	silinderjas	silinderjas	silinderjas
„ pikkus sm	2—25	5—20	5—12	6—10	8—10
„ tihedus	võrdlemisi tihe	võrdlemisi tihe	hõre	tihe	hõre
4. Kauna kuju	munajas	kerajas, munajas	piklik-elliptiline	kerajas	munajas
„ pikkus mm	2,5—5	3—5	3—5	3—5	3—5
„ pinna kortsulisus	võrkjalt kortsus	põikivoldiline	võrkjalt kortsus	võrkjalt kortsus	võrkjalt kortsus
5. Õierao pikkus	lühike (1 — 1,5 mm)	lühike (1,5—2 mm)	pikk (3—4 mm)	lühike (1,5—2 mm)	keskmine (2—3 mm)
6. Seemne kiri	puudub	esineb punktidena, laikudena	esineb violetsete punktidena	puudub	puudub
7. Lehekese kuju	vormide järgi varieeruv	varieeruv	munajas	piklik-elliptiline	
8. Abilehed	naaskeljad, terveservalised	naaskeljad, terveservalised	lühikesed, naaskeljad	pikad, aluselt laiad, hambulised	naaskeljad, terveservalised

tes ja võrdleval hindamisel on sortide eristamiseks võimalik kasvutingimustest olenevalt kasutada tugevamalt varieeruvaid tunnuseid, nagu võrsumist, taimede pikkust, sõlmevahede pikkust, lehekeste värvust, kobara pikkust, õite arvu kobaras, õite ja kaunte suurust jne.

Puhma kuju teisel kasvuaastal on: 1) püstine — 2—4 vart puhmas tugevamini arenenud, varred püstised ja paralleelsed, 2) kahar — 1—2 vart puhmas on püstised, teised varred tõusvad, hoiduvad ladvast üksteisest eemale ja on palju lühemad, 3) laiuv — iseloomulik suur varte arv, varred peaaegu ühepikkused, tõusvad ja lühikeste külgharudega (lutsernitaoline mesikas).

Varre hargnemine teisel kasvuaastal. Eristatakse kahte hargnemise tüüpi: 1) külgharud pikad, võrdlemisi jämedad ja asetsevad varre alumises osas; teise järgu harud nõrgalt arenenud; 2) külgharud nõrgalt arenenud, peened, lühikesed ning asetsevad varre keskmises ja ülemises osas.

Sõlmede värvus võib olla: 1) roheline, 2) värvunud antotsüaanist.

Lehekeste kuju (keskmisel rindel): piklikud, piklik-elliptilised, elliptilised, munajad, äraspidi-munajad, rombjad või ümmargused. Kõige sagedamini esineb äraspidi-munaja ja piklik-elliptilise kujuga lehekesi.

Lehekese suurus (keskmisel rindel): 1) suur ja väga suur leheke — pikkus 3,5—5,0 sm, 2) keskmise suurusega leheke — pikkus 2,8—3,5 sm, 3) väike leheke — pikkus 2,5—3,2 sm.

Sordid

Valge mesika sorte ei ole Eesti NSV-s rajoonitud. Tootmises on Kuusiku katsebaasis pikemat aega kasvatusel olnud «Kuusiku kohalik», Jõgeva Sordiaretusjaamas aretatud sort «Jõgeva 12» ja Raadi õppemajandis kasvatatav «Raadi valge mesikas».

«Kuusiku kohalik»

Sort on kujunenud pikaajalisel kasvatamisel Kuusiku katsebaasis. Sordi algmaterjal on pärit EPA Raadi õppemajandist. Kuusiku katsebaasis kasvatatakse alates 1933. aastast. Eesti NSV-s kõige rohkem kasvatatav mesikasort.

Sorditunnused. Puhmas on püstine. Varte arv puhmas keskmine. Varred on jämedad kuni keskmise jämedusega, keskmise pikkusega kuni pikad. Varte alumine osa ja alumised sõlmed on valmimise ajal pruunid. Külgharud on nõrgalt arenenud ning asetsevad varre keskmises ja ülemises osas.

Lehekesed on väikesed, piklik-elliptilised, helerohelised kuni rohelised. Lehistus väga hea.

Õisik on keskmise pikkusega kuni pikk kobar. Õisi on kobaras keskmiselt ja keskmise tihedusega.

Bioloogilised ja majanduslikud omadused. Kasvuaeg on lühike, varajane. Teise kasvuaasta kevadel on kasv ja arenemine kiire, kuid aeglasem kui sordil «Jõgeva 12». Talvekindlus rahuldav kuni hea.

Esimesel niitel (Jõgeva Sordiaretusjaama andmeil) on haljasmassisaak kõrge, kuid veidi madalam kui sordil «Jõgeva 12». Ädalasaak on rahuldav, võrdne sordi «Jõgeva 12» ädalasaagiga. Seemnesaak hea. Vastupidavus haigustele rahuldav.

«Jõgeva 12»

Aretatud Jõgeva Sordiaretusjaamas koguvaliku ja suunatud kasvatamise teel vabalt kollektsioonimaterjaliga looduslikult ristolmelnud kohalikust valgest mesikast. Aretustöö algas 1948. a. Jõgeva Sordiaretusjaam kasvatab sordi «Jõgeva 12» eliitseemet.

Sorditunnused. P u h m a s on püstine. Varte arv puhmas keskmine. V a r r e d on jämedad kuni keskmise jämedusega ja pikad. Esimese haljasmassi koristamise ajal on taimed kuni 10 sm pikemad kui «Kuusiku kohalikul». Varre alumine osa ja alumised sõlmed on valmimise ajal pruunid. Külgharud on nõrgalt arenenud ning asetsevad varre keskmises ja ülemises osas.

L e h e k e s e d on väikesed kuni keskmised, piklik-elliptilised (piklikumad kui «Kuusiku kohalikul»). Lehistus hea.

Õ i s i k on pikk ja õite arv keskmine.

Bioloogilised ja majanduslikud omadused. Kasvuaeg on lühike. Teise kasvuaasta kevadel kiirema kasvuga kui «Kuusiku kohalik». Talvekindlus on hea. Jõgeva Sordiaretusjaama andmeil on haljasmassisaak esimesel niitel kõrgem kui «Kuusiku» mesikal, ädalasaak viimase omaga võrdne. Seemnesaak hea. Vastupidavus haigustele rahuldav.

LUPIINID

Botaaniline iseloomustus

Lupiinid (*Lupinus L.*) kuuluvad liblikõieliste (*Papilionaceae*) sugukonda. Lupiinide perekonda iseloomustab sõrmjas 5—16 terveservalise lehekesega liitleht. Õisik on suur varretipmine kobar. Õied on liblikjad. Kaunad on suured, piklik-lapikud, mitmeseemnelised, seemnete vahekohalt sissenöördunud ja enamasti karvased. Lupiinidel on sügavale mulda tungiv rohkete külgjuurtega sammasjuur.

Lupiinide perekond on liigirikas (üle 200 liigi). Haljasväetise ja sööda kasvatamise seisukohalt on suurem tähtsus ainult nel-

jal liigil: ahtalehisel lupiinil (*L. angustifolius* L.), kollasel lupiinil (*L. luteus* L.), valgel lupiinil (*L. albus* L.) ja paljulehisel lupiinil (*L. polyphyllus* Lindl.). Peale nimetatud liikide kasvatatakse mõnda liiki veel dekoratiivtaimena.



Joonis 135. Lupiinide lehed:
1 — ahtalehine lupiin (1/11). *2* — kollane lupiin (1/12), *3* — paljulehine lupiin (1/12—1/13). (N. Solovjovi järgi.)

Tunnuseid liikide määramiseks

Lupiinid on ühe- või mitmeaastased taimed. Üheaastased on ahtalehine, kollane ja valge lupiin. Nendest on kõige lühema kasvuperioodiga ahtalehine lupiin (90—130 päeva); kollase lupiini kasvuperiood on 10—15 päeva võrra pikem. Valge lupiini kasvuperiood on kõige pikem ja seeme ei valmi Eesti NSV kasvutingimustes. Vihmaste ja jahedate ilmade korral ei valmi isegi ahtalehise lupiini seeme. Paljulehine lupiin on mitmeaastane ja seeme valmib Eesti NSV-s augustikuus.

V a r s on rohtjas, püstine, ümmargune, sooniline, 0,4—1,5 m pikk ja hargneb kas varre alumises või ülemises osas (liikide erinevus tunnuste suhtes tabelis 32 lk. 203).

L e h e d asetsevad varrel vahelduvalt. Lehekesed on kujult kitsas-süstjad, süstjad, piklik-elliptilised, munajad, alt või mõlemalt küljelt karvased, helerohelised, rohelised või tumerohelised. Leheroots on kandiline, ümmargune või renjas ja aluselt jämedam. Abilehed on väikesed.

Õ i s i k on piklik-püramidaalne kuni nuttitaoline kobar. Pikkuse järgi eristatakse lühikest (5—7 sm pikk) ja pikka (üle 7 sm) kobarat. Paljulehisel ja kollasel lupiinil on pikk, ahtalehisel lupiinil lühike kobar. Õied on kobaras kas vahelduvalt või männaselise asetusega (kollane lupiin).

Õ i e d on kollasel lupiinil kollased ja valgel lupiinil valged. Ahtalehise ja paljulehise lupiini õied on kas sinised, violetsed, sinivioletsed, roosad või valged. Nendel liikidel on õie värvus üheks teisendite eristamise tunnuseks.

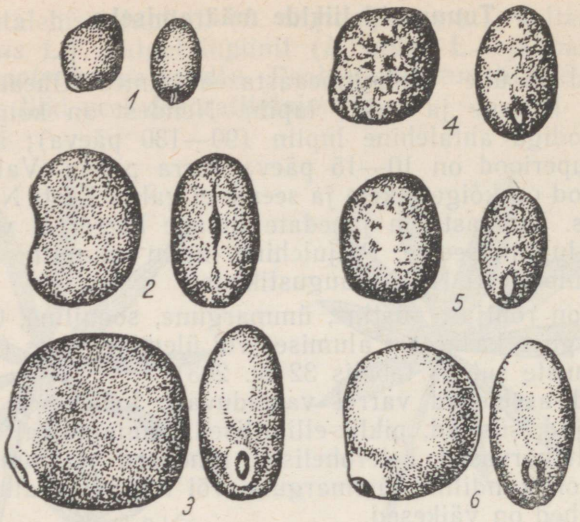
V i l i on kaun, mis avaneb poolmeteks. Liikide järgi on kaunad erineva suurusega ja valminult erineva värvusega. Kaun on paljulehisel lupiinil kõver, kollasel lupiinil veidi vähem kõver, ahtalehisel ja valgel lupiinil sirge. Valge lupiini valminud kaun ei pakata. Teistel kirjeldatavatel liikidel kaunad pakatavad.

S e e m n e d. Kirjeldatavatel lupiiniliikidel on seemned marmorikirjaga või valged, välja arvatud valge lupiin, mille seemned on ainult valged või roosakasvalged. Kõige suuremad seemned on valgel lupiinil (1000 seemne kaal 400—450 g) ja kõige väiksemad paljulehisel lupiinil (1000 seemne kaal 20—25 g). Ahtalehise lupiini seemnete 1000 seemne kaal on 150—220 g ja kollasel lupiinil 100—200 g.

Seemne kiri ja värvus on liigi piirides teisendite eristamise tunnusteks.

Ahtalehine ja valge lupiin on isetolmlejad; paljulehine ja kollane lupiin on risttolmlevad taimed.

Lupiini juurtel elavad mügarbakterid on kohanenud kõigi liikidega, kuid tekitavad igal liigil erineva suuruse ja kujuga mügaraid.



Joonis 136. Lupiinide seemned:
1 — paljulehine lupiin, *2* — ahtalehine lupiin, *3* — valge lupiin, *4* — kollane lupiin (var. *maculosus*), *5* — kollane lupiin (var. *maculatus*), *6* — kollane lupiin (var. *leucospermus*). (Suurend.) (V. Fedotovi järgi.)

Paljulehine lupiin

Botaaniline iseloomustus

Paljulehine lupiin (*L. polyphyllus* Lindl.) on kuni 1,2 m kõrge mitmeaastane taim. Varte arv puhmas oleneb kasvutingimustest, mulla viljakusest, kasvutihedusest jne., ulatudes teisel kasvuaastal kuni 10-ni ja kolmandal kasvuaastal kuni 20-ni. Enamik taimi moodustab pikkvõrseid, õitseb ja annab seemet alates teisest kasvuaastast. Kattevilja alla külvamise ja hilise külvi korral moodustavad taimed teisel kasvuaastal vähe pikkvõrseid. Varajase katteviljata külvi korral moodustab osa taimi juba külviaasta sügisel pikkvõrseid ja õitseb.

V a r s on õõnes, ümmargune, sooniline, karvane, värvuselt roheline, alumises osas sageli pruunikasroheline ja hargneb alumises osas.

L e h t on 7—16 lehekesega sõrmjas liitleht. Lehekesed on süstjad, suured ja altpoolt väga hõredalt karvased. Leherootsu alusel on kaks naaskeljat leherootsuga $^3/_4$ ulatuses kokkukasvanud abilehte.

Õ i s i k on kuni 50 sm pikkune püramidaalne paljuõieline (kuni 150 õit) kobar. Sinised või violetsed, harva roosad või valged õied asetsevad vahelduvalt. Õieraod on võrdlemisi pikad

Tabel 32

Tähtsamate lupiiniliikide määramise tabel

Tunnused	Ahtalehine lupiin (*L. angustifolius* L.)	Kollane lupiin (*L. luteus* L.)	Valge lupiin (*L. albus* L.)	Paljulehine lupiin (*L. polyphyllus* Lindl.)
1. Taimede elu kestus	üheaastane	üheaastane	üheaastane	mitmeaastane
2. Varre pikkus m	kuni 1,2	0,7—0,9	1,0—1,5	kuni 1,2
3. Varre hargnemine	ülalt ja alt	peamiselt alt	ainult ülalt	peamiselt alt
4. Leht: lehekeste arv	7—9	8—11	7—9	7—16
lehekeste pikkus sm	2—4	4—6	4—6	5—8
lehekeste kuju	kitsas-süstjad	süstjad	piklik-elliptilised	süstjad
5. Õie värvus	sinine, taevasinine, violetne, roosa või valge	kollane	valge, sageli sinaka varjundiga	sinine, violetne sinivioletne, roosa või valge
6. Õis lõhnav või lõhnatu	lõhnatu	lõhnav	lõhnatu	nõrgalt lõhnav või lõhnatu
7. Õite asetus õisikus	vahelduv	männasena	vahelduv	vahelduv
8. Kauna pikkus sm	5—7	4—6	7—11	4—5
„ laius sm	0,9—1,5	1,0—1,5	1,5—2,0	0,8—1,0
„ paksus sm	0,6—0,8	0,4—0,6	0,7—1,0	0,4—0,5
9. Kauna kuju	sirge	veidi kõver	sirge	kõver
„ värvus	pruun	helepruun	kollakaspruun	must
„ pakatamine	pakatav	pakatav	ei pakata	pakatav
10. Seemne pikkus mm	7—8	7—8	12—16	4—5
„ laius mm	6—7	6	10—12	3—4
„ paksus mm	5—6	4—5	5—6	3
„ 1000 tera kaal g	150—220	100—200	400—450	20—25
„ kuju	neerjas	lapik, neerjas	lapik, neljakandiline	elliptiline



Joonis 137. Paljulehise lupiini taim külviaasta sügisel.
(J. Malõgini järgi.)

ja risti õisiku teljega. Alumised õied alustavad õisikus varem õitsemist. Õisiku tipus olevad õied õitsevad veel siis, kui alumised kaunad juba valmivad.

Kaun on valminult kõver, pruunikasmust, hõbedaste karvakestega. Võrreldes teiste liikidega on kaun väiksem — 4—5 sm pikk, 0,8—1 sm lai ja 0,4—0,5 sm paks. Kaunas on 5—8 seemet. Valminud kaun pakatab.

Seemned on elliptilised, nõrgalt neerjad, lapikud, 4—5 mm pikad, 3—4 mm laiad ja 3 mm paksud. Värvuselt on nad pruunid või helehallid kuni pruunikashallid tumedama halli või pruuni kirjaga. Harva esineb ka valgeid ja halle seemneid.

Paljulehise lupiini peajuur on tugevate kõrvaljuurtega. Juured tungivad mulda 1,5—2 m sügavusse. Juuremügarad on suured (kuni 2 sm läbimõõduga).

Võrreldes teiste lupiiniliikidega on paljulehine lupiin vähem soojanõudlik, hea talvekindlusega ja kasvuperioodi pikkuse poolest sobib kasvatada rohkem põhja pool kui teised liigid.

Õie värvuse järgi eristatakse nelja teisendit: valgete õitega *var. albescens*, roosade õitega var. *rubiginosus*, siniste õitega var. *caesium* ja violetsete õitega var *violans*. Aretatud sordid ja kohalikud sordid pole õite värvuse poolest ühtlased. Kõige sagedamini esineb siniste ja violetsete, harva aga roosade ja valgete õitega taimi.

Sordid

Paljulehise lupiini sorte pole Nõukogude Liidus rajoonitud. Eesti NSV-s kasvatatakse Jõgeva Sordiaretusjaama sorti «Jõgeva 42».



Joonis. 138. Paljulehise lupiini taim teisel kasvuaastal; paljulehise lupiini seemned. (J. Malõgini järgi.)

Sort on aretatud Jõgeva Sordiaretusjaamas mitmesuguste päritoluga proovidega vabalt looduslikult risttolmelnud kohalikust paljulehisest lupiinist suunatud kasvatamise ja korduva kogu-valiku meetodiga. Aretustöö algas 1948. a. Sort pole rajoonitud. Eliitseemet kasvatatakse vastavalt riiklikule plaanile.

Sorditunnused. Kuulub teisenditesse *caesium* ja *violans*. Õied on sinised ja violetsed või sini-valge-kirjud. Seemned on keskmise suurusega (1000 seemne kaal 23—25 g), pruuni marmorikirjaga või pruunid. Kirjaga seemnetel on põhi heledam hallikaspruun, kiri tumedam hallikaspruun või pruun. Üksikud seemned on valged või hallid.

Bioloogilised ja majanduslikud omadused. Taimed on pikad, leherikkad, eriti rohkete ja tugevasti arenenud juurmiste lehtede ja paljude vartega. Haljasmassi- ja juurtesaak suur. Taimed hakkavad kevadel varakult kasvama ja on kiire kasvuga. Õitsemine algab juunikuu teisel dekaadil. Ädala kasv on kiire ja saak suur. Seeme valmib juulikuu lõpul või augustikuu algul. Talvekindlus hea. Talub rahuldavalt külvi kattevilja alla. Pika (7—8 aastat) kestusega.

Ahtalehine lupiin

Botaaniline iseloomustus

Ahtalehine lupiin (*L. angustifolius* L.) on üheaastane taim. Varred püstised, kandilised, paljude harudega ja kuni 1,2 m pikad. Lehistus nõrk.

Leht 7—9 lehekesega. Lehekesed väikesed, 2—4 sm pikad ja 1—2 sm laiad, renjad, kitsas-süstjad. Lehekeste alumistel külgedel lühikesed lidus karvad. Abilehed naaskeljad.

Õisik lühike ja tihe kobar. Õied asetsevad kobaras vahelduvalt, nad on väikesed, lühikese õieraoga, sinised, harvemini violetsed, roosad või valged.

Kaun sirge, karvane, valminult pruun, suur ja jäme, 5—7 sm pikk, 0,9—1,5 sm lai ja 0,6—0,8 sm paks. Kaunas on 4—6 seemet. Kaun seemnete vahekohast sisse nöördunud, nõrgalt lüliline ja valminult pakatab.

Seemned ümmargused, neerjad, siledad, tuhmid, tuhkhallid tumedama marmorikirjaga või valged. Seemnete naba ja kühm tugevamini pigmenteerunud.

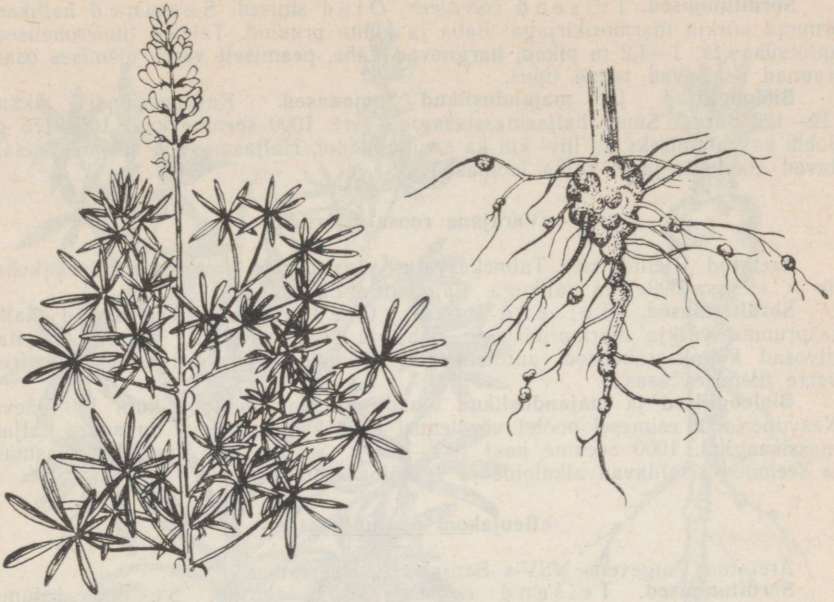
Ahtalehine lupiin jaotatakse õite, seemnete ja vegetatiivosade värvuse järgi teisenditesse.

Teisendite määraja

I. Seemned pigmendita valged või kollakasvalged (naba juures triibukujuline ja kolmnurkne helepruun täpp); vegetatiivosad antotsüaanita; õied valged, harva tiivad nõrgalt roosakad.

var. *leucanthus*.

II. Seemned pigmenteerunud; vegetatiivosad antotsüaani mõjul nõrgalt värvunud.



Joonis 139. Ahtalehine lupiin. (V. Fedotovi järgi.)

1. Seemnetel kiri kahekordne: hall ebaselgete piirjoontega ja selle peal pruunika varjundiga ning selgemate piirjoontega.
   A. Õied roosad — var. *roseus* Semp.
   B. Õied sinised — var. *coeruleus* Asch. et Gr.
2. Seemnetel kiri kahekordne, selgemalt pruuni varjundiga, õied violetsed. var. *violaceus* Sypr.

Sorditunnused

Ühte ja samasse teisendisse kuuluvad sordid võivad erineda taimede pikkuse, hargnemise, lehtede ja varte värvuse, seemnete suuruse jne. poolest.

Hargnemine võib olla kahesugune: 1) taimedel on külgharud kogu varre ulatuses, 2) taimedel on külgharud ainult varre ülemises osas.

Varte ja lehtede värvus on kas tume- või heleroheline kollaka, punase või violetse varjundiga. Sordid võivad erineda ka pigmenteerumise tugevuse poolest.

Seemnete suurus. 1000 seemne kaal võib olla 150—220 g.

Sordid

Ahtalehise lupiini sorte pole Eesti NSV-s rajoonitud. Kasvatamiseks tuleb valida lühema kasvuperioodiga, suure haljasmassi- ja seemnesaagiga sorte. Kasvatamiseks on sobivamad järgmised sordid.

«Benjakoni 484»

Aretatud Valgevene NSV-s Benjakoni katsejaamas. Rajoonitud Valgevene NSV-s alates 1950. aastast.

Sorditunnused. Teisend *coeruleus*. Õied sinised. Seemned hallikaspruunid võrkja marmorikirjaga; naba ja kühm pruunid. Taimed tumerohelised, antotsüaanita, 1—1,2 m pikad, hargnevad vähe, peamiselt varre ülemises osas. Kaunad asetsevad taime tipus.

Bioloogilised ja majanduslikud omadused. Kasvuperioodi pikkus 110—120 päeva. Suure haljasmassisaagiga sort. 1000 seemne kaal 165—175 g. Sobib kasvatamiseks nii liiv- kui ka savimuldadel. Haljasmass ja seemned sisaldavad alkaloide ja ei kõlba loomasöödaks.

«Varajane roosa hübriid»

Aretatud Üleliidulises Taimekasvatuse Instituudis hübridiseerimise (kohalik × «Roosa 399») ja valikuga. Rajoonitud Läti NSV-s.

Sorditunnused. Teisend *roseus*. Õied roosad. Seemned hallikaspruunid võrkja marmorikirjaga; naba ja kühm pruunid. Taimede vegetatiivosad kollakasrohelised, antotsüaanita. Taimed hargnevad vähe, peamiselt varre ülemises osas.

Bioloogilised ja majanduslikud omadused. Kasvuperiood kuni 120 päeva. Kasvuperioodi esimesel poolel võrdlemisi kiire kasvuga. Sort on suure haljasmassisaagiga. 1000 seemne kaal 185—190 g. Seemnesaak madal. Haljasmass ja seemned sisaldavad alkaloide ja ei kõlba loomasöödaks.

«Benjakoni magus roosa»

Aretatud Valgevene NSV-s Benjakoni katsejaamas.

Sorditunnused. Teisend *roseus*. Õied roosad. Seemned tumehallid marmorikirjaga; naba ja kühm tumepruunid. Taimede vegetatiivosad rohelised.

Bioloogilised ja majanduslikud omadused. Kasvuperiood 120—125 päeva. Kiire algarenemisega. Haljasmassisaak suur. Seemnesaak keskmine. 1000 seemne kaal 170—180 g. Alkaloidide sisaldus alla 0,01%. Võib kasvatada loomasöödaks.

Kollane lupiin

Botaaniline iseloomustus

Kollane lupiin (*L. luteus* L.) on üheaastane taim. Varred tõusvad, harva püstised, 0,7—0,9 m pikad, kantidega, tumerohelised, karvased ja hargnevad peamiselt varre alumises osas.

Leht 8—11 lehekesega. Lehekesed süstjad või piklik-äraspidi-munajad ja mõlemalt poolt liduskarvalised.

Õisik on pikk kobar, milles õied asetsevad männaseliselt. Kobaral 6—10 astet, igal astmel 5 õit. Õied kollased ja meeldiva lõhnaga.

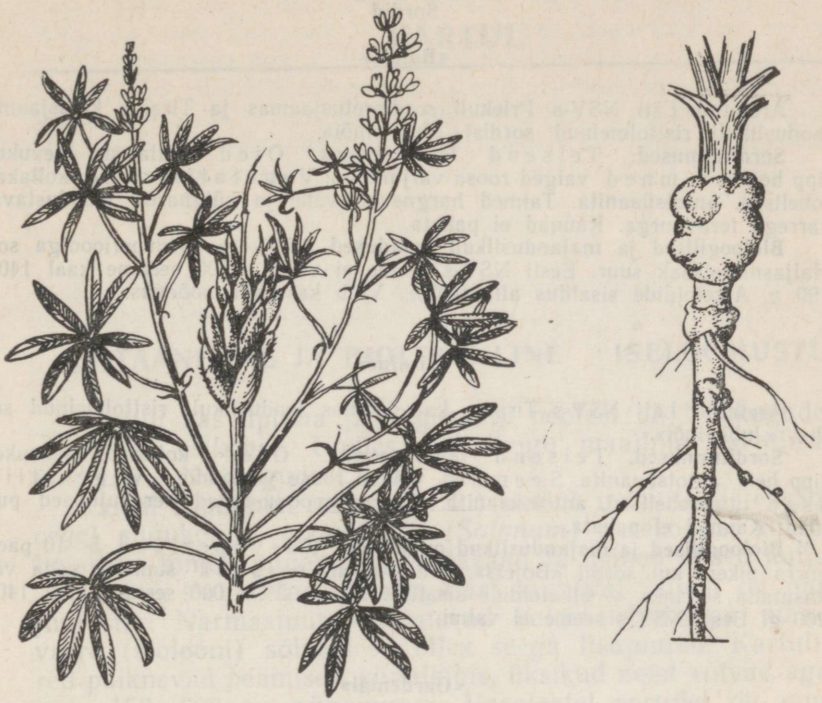
Kaun veidi kõver, valminult pruun või kollane ja karvane, 4—6 sm pikk, kuni 1,5 sm lai ja 0,4—0,6 sm paks. Seemneid kaunas 3—5. Valminud kaunad pakatavad.

Seeme lapik, ümmargune või neerjas, sile, roosakasvalge või must, täpilise või laigulise kirjaga. 1000 seemne kaal 100—140 g.

Kasvuperiood varajastel sortidel 10—15 päeva võrra pikem kui ahtalehise lupiini varajastel sortidel. Kollane lupiin on tundlik kevadiste öökülmade suhtes. Taimi kahjustab juba —4 kuni —5°-ne külm.

Teisendite määraja

I. Seemned valged, nõrgalt roosaka varjundiga; taimede vegetatiivosad antotsüaanita; laevukese tipp hele — var. *leucospermus* Körn.



Joonis 140. Kollane lupiin. (V. Fedotovi järgi.)

II. Seemned pigmenteerunud; taimede vegetatiivosad antotsüaani toimel erineva intensiivsusega värvunud; laevükese tipp tume.

1. Seemned täpilised. Peened täpid peaaegu ühtlaselt üle kogu seemne pinna —

var. *maculatus*.

2. Seemned paksema, tugevama kirjaga; tumedad täpid sulavad kohati kokku laikudeks ja võtavad enda alla üle poole seemne pinnast. Seemne lapikul küljel heledam poolkuutaoline laik —

var. *maculatus*.

3. Seemned mustad, lapikul küljel heledam poolkuutaoline laik —

var. *melanospermus* Körn.

Sorditunnused

Hargnemise järgi eristatakse kahte rühma: 1) taimed hargnevad rohkesti varre alumises osas; alumised külgharud suunduvad algul horisontaalselt, varre suhtes täisnurga all ja pöörduvad siis kaarjalt üles, moodustades kerakujulise puhma; 2) taimed hargnevad vähe; alumised ja ülemised külgharud moodustavad varrega teravnurga. Taimed võivad olla tume-, hele- või kollakasrohelised, pigmenteerunud või pigmendita.

Seemnete suurus ja kuju. Sortide järgi on kollase lupiini 1000 seemne kaal erinev, kõikudes 100—200 g-ni. Seemned on lapergused, neerjad, mõnedel sortidel peaaegu ümmargused. Hilistel ja suure seemnega sortidel on seemned enamasti lapergused, kuna varavalmivatel ja väikeseseemnelistel sortidel on need ümmargused.

Sordid

«Bojets»

Aretatud Läti NSV-s Priekuli sordiaretusjaamas ja Tiraine katsejaamas looduslikult risttolmelnud sordist «Jubileinõi».

Sorditunnused. Teisend *leucospermus*. Õied kollased, laevukese tipp hele, seemned valged roosa varjundiga. Vegetatiivosad kollakasrohelised, antotsüaanita. Taimed hargnevad vähe ja külgharud moodustavad varrega teravnurga. Kaunad ei pakata.

Bioloogilised ja majanduslikud omadused. Lühikese kasvuperioodiga sort. Haljasmassisaak suur. Eesti NSV-s seeme ei valmi. 1000 seemne kaal 140—190 g. Alkoloidide sisaldus alla 0,03%. Võib kasutada söödaks.

«Tiraine»

Aretatud Läti NSV-s Tiraine katsejaamas looduslikult risttolmelnud sordist «Jubileinõi».

Sorditunnused. Teisend *leucospermus*. Õied kollased, laevukese tipp hele, antotsüaanita. Seemned valged roosa varjundiga. Vegetatiivosad tumerohelised, antotsüaanita. Taimed moodustavad kerakujulised puhmad. Kaunad ei pakata.

Bioloogilised ja majanduslikud omadused. Kasvuperiood 5—10 päeva võrra pikem kui sordil «Bojets». Haljasmassisaak suur ja seda võib kasutada söödaks — alkaloidide sisaldus alla 0,02%. 1000 seemne kaal 140—200 g. Eesti NSV-s seeme ei valmi.

«Gardeniai»

Aretatud Leedu NSV-s Dotnuva sordiaretusjaamas.

Sorditunnused. Teisend *maculatus*. Õied kollased, laevukese tipp tume. Seemned kokkusurutud, lamedad, tumedad täpid ühtlaselt kogu seemne pinnal. Vegetatiivosad rohelised, varre alumine osa värvunud antotsüaanist. Taimed moodustavad kerakujulisi puhmaid.

Bioloogilised ja majanduslikud omadused. Kasvuperiood kuni 140 päeva. Eesti NSV-s seeme ei valmi. Haljasmassisaak rahuldav ja seda võib kasutata söödaks — alkaloidide sisaldus alla 0,03%. 1000 seemne kaal 125—140 g.

KARTUL

BOTAANILINE JA BIOLOOGILINE ISELOOMUSTUS

Kartuli kasvupinna ja kogusaagi poolest on Nõukogude Liit maailmas esikohal. Umbes 40% kogu maailma kartulisaagist toodetakse Nõukogude Liidus.

Kartul (*Solanum tuberosum* L.) kuulub maavitsaliste (*Solanaceae*) sugukonda, maavitsade (*Solanum*) perekonda, kuhu kuuluvad ka tomat, punapipar, baklažaan ja mõned teised kultuurid.

J u u r e s t i k. Kartuli mugulast areneval taimel on narmasjuurestik. Narmasjuured arenevad kolme-neljakaupa maa-aluse varre (stolooni) sõlmedest, olles seega lisajuured. Kartuli juured paiknevad peamiselt künnikihis, üksikud neist võivad aga ulatuda 150—200 sm sügavuseni. Varajastel sortidel on juurestik üldiselt nõrgem ja paikneb rohkem mullapinna lähedal. Juurestiku tugevus oleneb ka kasvutingimustest ja sordist. Seemnest kasvanud kartulitaimedel on sammasjuur.

Kartuli paljundamiseks kasutatakse tavaliselt mugulaid; allpool ongi toodud mugulatega paljundatud taimede kirjeldused.

V a r s. Maapealne vars areneb mugula idandi keskosast ehk kaelast. Kasvuperioodi algul on kartuli vars püstine ja rohtne. Ta on kolme- või neljakandiline, õõnes, sõlmekohad on täidetud ja ümmargused. Varre kantidel on sirged või lainelised äärised. Tugevasti arenenud ääristega varsi nimetatakse tiivulisteks. Varred on kaetud karvadega. Varre värvus, kõrgus ja hargnemine olenevad sordist ja kasvutingimustest.

L e h t. Kartulil on katkestunult paaritusulgjagune lihtleht. Lehelaba koosneb kahekaupa vastakuti asetsevatest külgmistest segmentidest ja paaritust otsmisest segmendist. Viimane on harilikult külgmistest segmentidest suurem ja temast alustatakse segmentide paaride lugemist. Külgmiste segmentide vahel asetsevad väiksemad vahesegmendid, mis on mõnel sordil mitmesuguse suurusega. Segmentide ja vahesegmentide pearoodude alusel võib esineda ka vahesegmente. Lehed asetsevad varrel spiraalselt, suunaga vastupäeva. Kõik lehed, eriti nooremad, on tihedalt kaetud karvadega. Kõige tugevamini on lehed jagune-

nud varre keskmises osas, alates 4.—5. lehest, milliseid kasutataksegi sortide kirjeldamisel.

Õisik on hargnenud keeris. Õisiku moodustumisega lõpeb kartuli varre kasv. Õed kinnituvad õieraagudele.

Õietupp koosneb normaalselt viiest alusel kokkukasvanud tupplehest ja õiekroon viiest ratasjalt kokkukasvanud kroonlehest. Õiekrooni keskelt kulgeb viis erineva värvusega kiirt radiaalselt krooni tipmete suunas, moodustades nn. õietähe. Viis (mõnikord rohkem) tolmukat on koondunud koonusjalt ümber emakakaela. Tolmukapead on suuremad kui tolmukaniidid ja moodustavad kuni õietolmu valmimiseni emaka ümber tiheda koonuse. Iga tolmukapea koosneb kahest tolmukotist, mille tipus on ava.

Vili on ümmargune kahepesaline ja paljuseemneline mari. Seemnete arv marjas võib ulatuda mitmesajani.

Mugul. Pärast kartuli tärkamist arenevad maa-aluse varre lehekaenaldest varre külgharud — stoloonid. Stoloonid algul pikenevad, hiljem arenevad nende või nende harude jämenenud tippudest mugulad. Seega on mugulad ja stoloonid maa-alused muundunud varred ning neil on varrele iseloomulik ehitus. Mugula välispind on kaetud epidermisega, mis valmimisel mugulast eraldub. Epidermise all on kaitsev korkkiht, mida tavaliselt nimetatakse mugula kooreks. Korkkiht koosneb 6—10-kordsest rakkude kihist. Korkkihis on lõved, mis mõnikord on nähtavad valgete mügaratena. Korkkihi all on tärkliserikkad parenhüümirakud, mis vastavad niinele. Siis järgneb kambiaalne kiht kiudsoonte kimpudega, mis mugula pikilõikes (umbes 3 mm kaugusel koore all) on nähtavad pideva rõngana. Kiudsoonte kimbud kulgevad stoloonist mugulasse ja hargnevad igasse mugula silma. Kiudsoonte kimpudest seespool asuv mugula keskosa on täidetud õhukeseseinaliste tärkliserikaste parenhüümirakkudega; see osa vastab säsile.

Mugulal on nähtavad väikesed lohukesed, nn. silmad (iduaugud). Silma moodustavad vähe arenenud soomusjas leheke ja selle kaenlas olevad pungad. Soomusjas leheke tavaliselt langeb ära, tema kohale jääb arm, või ta jääb arenemata. Igas silmas on enamasti kolm punga, mõnikord ka rohkem. Neist hakkab tavaliselt kasvama ainult üks pung, kuna teised jäävad puhkeseisundisse.

Et silm on arenemata sõlmevahedega külgvõrse, siis mugulat tuleb pidada lühivõrseks. Stoloonist algavat mugula osa nimetatakse nabapoolseks, osaks, vastupidist osa aga tipuosaks. Silmad asetsevad mugulal spiraalselt ja tipuosas on neid rohkem kui nabapoolses osas.

Pungadest arenenud idandid võivad olla kas lühikesed, tugevad ja värvunud valgusidandid või peened pikad valged pimedusidandid. Valgusidanditel on rohkem sorditunnuseid kui pimedusidanditel.

Kartulit paljundatakse harilikult mugulatega, mugula osadega või mugulast kasvanud võrsetega. Vegetatiivsel paljundamisel sorditunnused säilivad. Kuid nii ristamisel kui ka isetolmlemisel saadud sama sordi seemnest kasvatatud taimed on kartulisortide hübriidse päritolu tõttu ebaühtlased. Seemnest kasvatatakse taimi ainult aretustöös.

SORDITUNNUSED

Kartulisortide eristamistunnuste hulka kuuluvad mitmesugused kartuli puhma, varre, lehe, õie, mugula ja valgusidandi erinevused. Kartulitaime tunnused võivad suuresti muutuda kasvutingimuste, haiguste (kidunemine, lehemädanik jt.) ja mehaaniliste vigastuste toimel. Sorte on võimalik täielikult tundma õppida ainult aastate jooksul, jälgides neid erinevates kasvutingimustes.

Mõned sorditunnused jäävad püsima enam-vähem kindlatena, näiteks õie, mugula koore ja sisu värvus. Need tunnused on sortide määramisel esmajärgulise tähtsusega. Teised tunnused muutuvad välistegurite mõjul tunduvalt, näiteks mugula ja puhma kuju, lehe suurus jne.

Suvekuudel võib kartulisorte määrata lehestiku järgi. Parim aeg selleks on õitsemiseelne periood, millal sorditunnused lehtedel avalduvad kõige selgemini.

Vilunud tunnustaja määrab sordi taime välisilme järgi, hinnates välistunnuseid koos. See meetod nõuab head sortide tundmist välistunnuste järgi, samuti kasvutegurite mõjul toimuva sortide muutumise tundmist.

Puhma tähtsamateks tunnusteks on lehestiku tihedus, puhma kuju, varte seis ruumis, varte pikkuse ühtlus, varte arv.

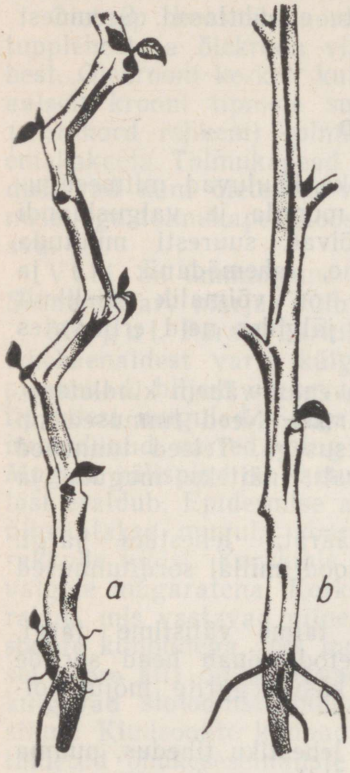
L e h e s t i k võib olla kas tihe, hõre või vahepealne. Tiheda lehestikuga ja hästi kaetud vartega sorte nimetatakse l e h e t ü ü b i l i s t e k s sortideks (näit. «Frühbote», «Ostbote»). Hõreda lehestikuga sorte, mille varred on hästi nähtavad, nimetatakse v a r r e t ü ü b i l i s t e k s sortideks (näit. «Wohltmann»). Enamikul sortidel on keskmise tihedusega lehestik.

P u h m a k u j u oleneb varte seisust. Puhma kuju järgi võib sorte jaotada püstisteks (näiteks «Jõgeva kollane», «Virulane»), laiuvateks (näiteks «Kalev») ja poollamavateks.

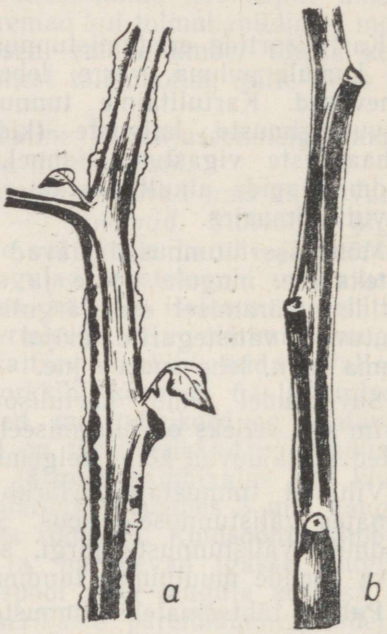
V a r t e p i k k u s e ü h t l u s. Mõnedel sortidel on varred puhmas peaaegu ühepikkused (näiteks «Erdgoldil»), teistel sortidel ei ole varred ühtlase pikkusega.

V a r t e a r v puhmas on väike (näiteks «Jõgeva kollasel») või rohke (näiteks «Ostbotel»). Enamik sorte on keskmise varte arvuga. Varte arv on pärivõrdelises seoses mugulate arvuga pesas.

Varre tähtsamateks tunnusteks on pikkus, seis, jämedus ja seisukindlus, kuju, värvus, tiivulisus, sõlmed ja sõlmevahed, karvasus.



Joonis 141. Varre kuju:
a — võnklik, *b* — sirge. (J. Aamisepa järgi.)



Joonis 142. Varre äärise kuju:
a — laineline tiivulisus, *b* — sirged varrekandid. (J. Aamisepa järgi.)

Varre pikkus on ühenduses sordi varasusega: varajaste sortide varred on lühikesed (näiteks «Frühbotel», «Priekulu agriel»), hiliste sortide varred pikad (näiteks «Jõgeva kollasel») ja keskvalmivate sortide varred keskmise pikkusega.

Varre seis (õitsemise ajal) võib olla püstine, längus või poollamav.

Varre jämedus. Varajastel sortidel on varred peenemad ja kalduvad lamandumisele, hilisematel sortidel on varred jämedamad ja seisukindlamad.

Varre kuju. Enamikul sortidel on varred sirged. Mõnedel sortidel on vars võnklik.

Värvus. Varred võivad olla valkjaspruunid, ka punased kuni tumevioletsed (antotsüaanist) või täiesti rohelised (anto-

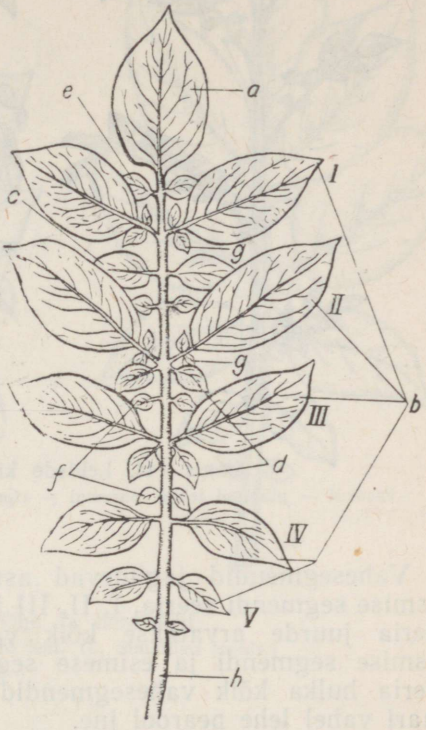
tsüaanita). Kõige sagedamini esineb aga vahepealseid värvivarjundeid. Sel juhul on värvunud kas vars lehekaenlas või varte äärised. Värvuse jaotumine varrel on kas ühtlane või täpiline. Tihti on värvus intensiivsem varte alusel, sõlmedel või varte ääristel. Varte värvus on tihti seoses mugulate värvusega. Varte värvus intensiivistub suve lõpul.

V a r t e t i i v u l i s u s on sorditunnuseks peamiselt äärmistes vormides. On laia ja hästi arenenud äärisega sorte (näiteks «Jõgeva kollane»), mõnel sordil aga ääris puudub või on väga kitsas. Tiivulised äärised on kas sirged või lainelised; sageli võib aga ühel ja samal varrel leida mõlemaid vorme.

S õ l m e d e suurus ja sõlmevahede pikkus võivad olla sorditunnusteks.

K a r v a s u s on rohkem nähtav varre alumisel osal. Karvade tihedus on ühtlasi seoses mugulate idandite karvasusega.

Leht. Lehel on sorditunnusteks suurus, varrele kinnitumise viis, jagunemine, vahesegmentide arv ja asetus; segmentide arv, ehitus ja värvus; leherootsu värvus; abilehtede kuju.



Joonis 143. Kartuli leht ja selle osad: *a* — otsmine segment, *b* — külgmised segmendid (*I, II, III, IV* ja *V*), *c, e, f* — keskpaiksed vahesegmendid, *d* — nurkmised vahesegmendid, *g* — vahesegmendid segmentide roodudel, *h* — lehe pearood. (J. Aamisepa järgi.)

L e h e s u u r u s võib olla sorditunnuseks äärmistes vormides.

V a r r e l e k i n n i t u m i s e v i i s. Kui leheroots on tugev, siis kinnituvad lehed varrele terava nurga all ja tegemist on püstiste või poolpüstiste lehtedega. Täisnurkselt vartele kinnitunud lehtedega sorte nimetatakse ripnevate lehtedega sortideks.

L e h e j a g u n e m i s e järgi võib eristada tiheda- ja hõredalehelisi sorte. Hõredalehelistel sortidel asetsevad segmendid lehe pearool hõredalt, vahesegmendid on väikesed ja neid on vähe, tihedalehistel sortidel aga vastupidi. Lehe jagunemine võib olla ka vahepealne.



Joonis 144. Lehtede kinnitumine varrele:
vasakul — püstised lehed, paremal — ripnevad lehed. (J. Aamisepa järgi.)

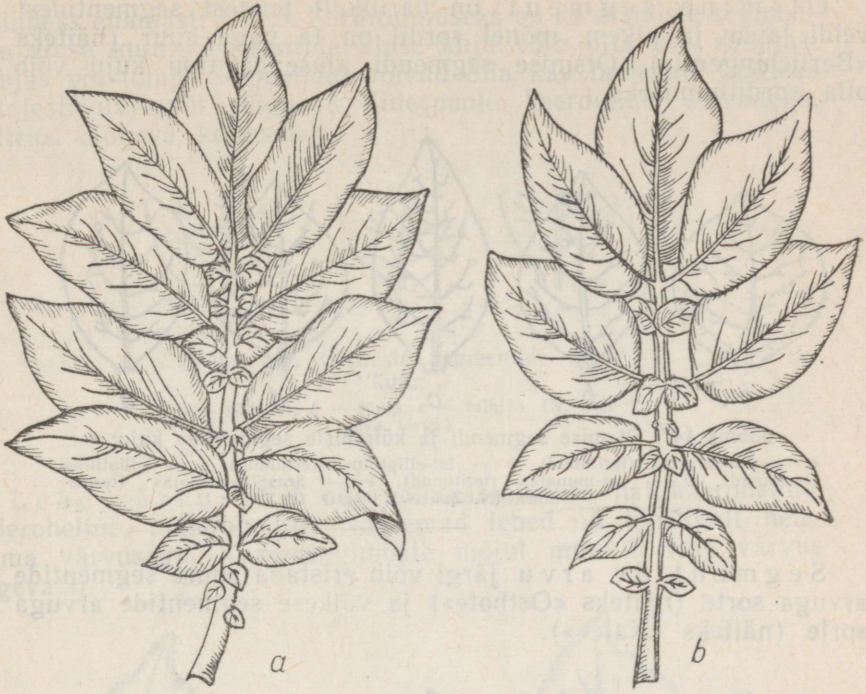
Vahesegmendid jagunevad asukohale vastavalt seeriatesse: otsmise segmendi seeria, I, II, III ja IV seeria. Otsmise segmendi seeria juurde arvatakse kõik vahesegmendid, mis asetsevad otsmise segmendi ja esimese segmentide paari vahel, esimese seeria hulka kõik vahesegmendid esimese ja teise segmentide paari vahel lehe pearool jne.

Vahesegmentide asetus lehe pearool on kas keskpaikne, kui vahesegmendid asetsevad segmentide vahel lehe pearool, nurkmine, kui vahesegmendid asetsevad lehe pearoo ja segmendi ühinemise kohal, või ebakindel. Tihti asetsevad vahesegmendid segmentide roodudel.

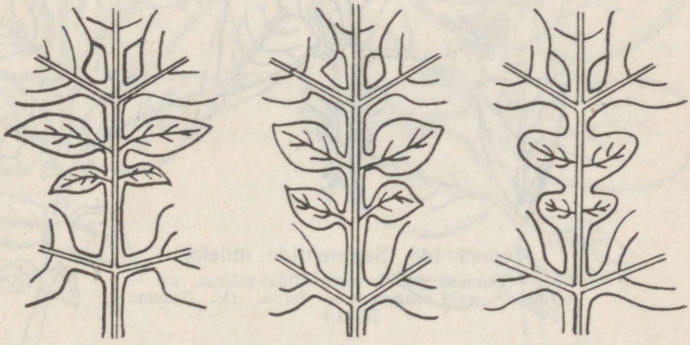
Vahesegmentide arv on sortidel erinev. Mõnel sordil on neid 3—5 paari, nõrgalt jagunenud lehtedega sortidel aga võivad vahesegmendid täiesti puududa. Vahesegmentide puudumine otsmise segmendi ja esimese segmentide paari vahel on sorditunnuseks.

Vahesegmentide suurus ja kuju. Kujult on vahesegmendid kas elliptilised, lai-elliptilised või ümmargused. Suuremad vahesegmendid seeriates on elliptilised, väiksemad aga peaaegu ümmargused.

Vahesegmentide kinnitumine lehe pearoole: 1) rootsutaoline, 2) vahesegmendi alumine serv laskub lehe pearoole või 3) vahesegmendi mõlemad servad on lehe pearooga kokku kasvanud.

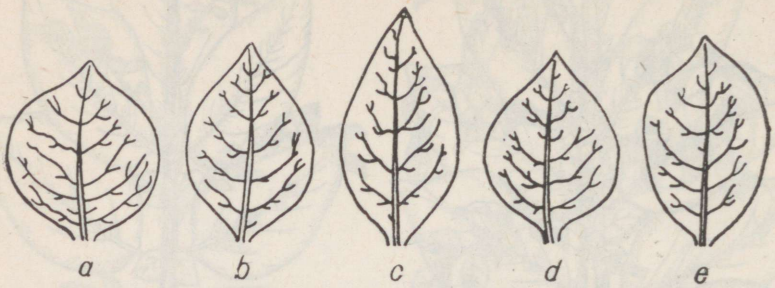


Joonis 145. Tihe ja hõre leht:
a — tihe leht, *b* — hõre leht. (L. Sinialliku joonis.)



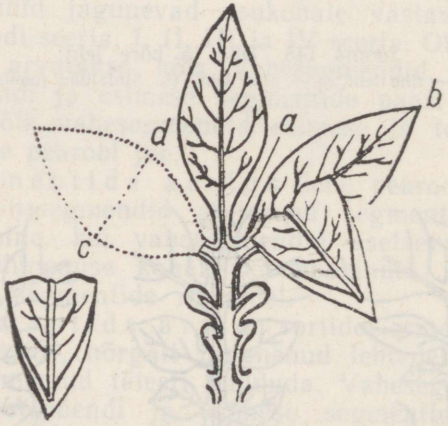
Joonis 146. Vahesegmentide kinnitumine lehe pearoole:
a — rootsutaoline, *b* — vahesegmendi alumine serv laskub lehe pearoole, *c* — vahesegmendi mõlemad servad lehe pearooga kokku kasvanud. (Vabalt N. Zaitseva järgi.)

Otsmine segment on harilikult teistest segmentidest veidi laiem ja pikem, mõnel sordil on ta väga suur (näiteks «Berlichingenil»). Otsmise segmendi aluse ja tipu kuju võib olla sorditunnuseks.



Joonis 147. Otsmise segmendi ja külgmiste segmentide kuju:
a — ümmargune (teritunud), *b* — lai-elliptiline (teritunud), *c* — elliptiline (teritunud), *d* — lai-munajas (teritunud), *e* — äraspidi-munajas (teritunud). (N. Zaitseva järgi.)

Segmentide arvu järgi võib eristada suure segmentide arvuga sorte (näiteks «Ostbote») ja väikese segmentide arvuga sorte (näiteks «Kalev»).



Joonis 148. Segmentide indeks:
ab — esimese paari segmentide pikkus, *cd* — esimese paari segmentide laius. (V. Tamme järgi.)

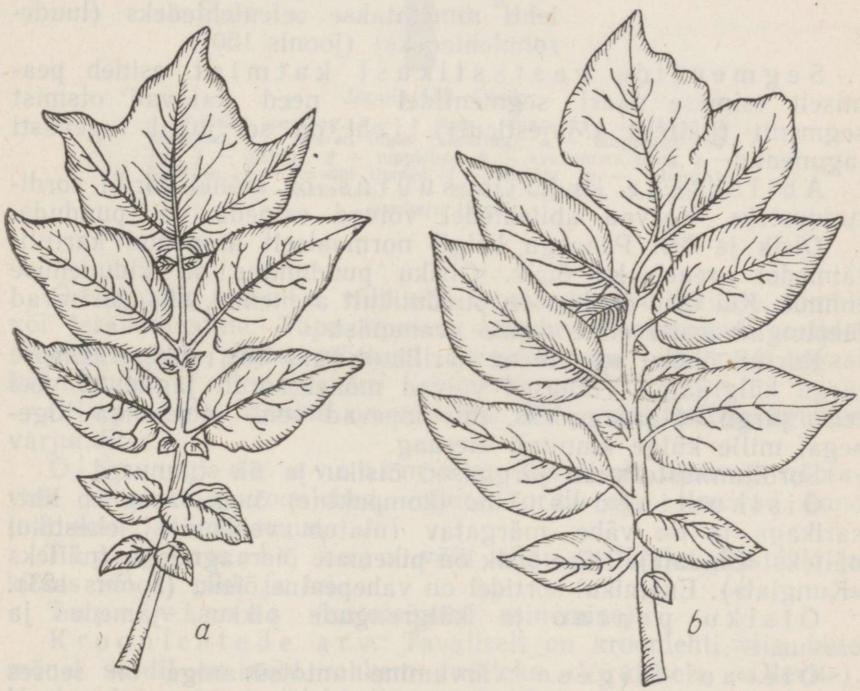
Segmentide kuju, pikkus ja laius. Segmendid võivad olla pikad ja laiad (näiteks «Up to date'il»), pikad ja kitsad või ka lühikesed ja laiad. Iseloomustav on segmentide pikkuse ja laiuse vahekord (indeks). Meil kasvatatavatel sortidel

on indeks enamasti 1 : 1,5. Sorditunnuseks on ka otsmiste segmentide aluse kuju. Segmentide aluse kuju võib olla kas südajas, talbjas või tömp. Segmendid võivad olla kas lamedad (näiteks «Majesticul») või nõgusad (ülespoole keerdunud servadega, näiteks «Jõgeva kollasel»).



Joonis 149. Otsmiste segmentide aluse kuju:
a — südajas, *b* — tömp, *c* — talbjas. (N. Zaitseva järgi.)

Lehe värvus võib olla kollakasroheline, hallikasroheline, heleroheline, tumeroheline. Nooremad lehed on harilikult heledama värvusega. Kasvutingimuste mõjul muutub lehe värvus tugevasti.



Joonis 150. Ebanormaalsed lehekujud, nn. eefeulehed:
a — otsmine segment mõlemalt poolt külgmistega kokku kasvanud, *b* — ühelt poolt kokku kasvanud. (J. Aamisepa järgi.)



Joonis 151. Abilehed:
a — sirpjas (ühe küljega), *b* — mittevõrdkülgne, *c* — segmendikujuline (võrdkülgne). (Vabalt V. Tamme järgi.)

Segmentide pind võib olla kas läiketa (tuhm) või läikiv, mis suurel määral oleneb lehe pinna karvasusest. Roodude esiletungimine segmentide pealmisel küljel on teatavaks aluseks sortide eristamisel; see võib olla tugev, nõrk või keskmine.

Leheroots ja leherood on puhasrohelised või antotsüaanist värvunud. Tavaliselt esineb antotsüaani leherootsul, mõnikord aga kogu lehe pearool. Värvus võib olla punakaspruun kuni tumevioletne. Noortel lehtedel on antotsüaani värvus leherootsul intensiivsem.

Karvad leherootsu ülemisel osal on kas harevad (püstised) või lidus.

Mõnel sordil võib esineda ka otsmise segmendi kokkukasvamist esimese segmentide paariga. Otsmine segment kasvab kokku kas ainult ühe või mõlema segmendiga. Niisuguseid lehti nimetatakse eefeulehtedeks (luuderohulehtedeks) (joonis 150).

Segmentide vastastikust katmist esineb peamiselt esimese paari segmentidel — need katavad otsmist segmenti (näiteks «Majesticul»). Leht on sel juhul tugevasti jagunenud.

Abilehtede kuju ja suurus on mõnel sordil sorditunnusteks. Karvad abilehtedel võivad esineda või puududa.

Õisik ja õis. Peaaegu kõigil normaalselt arenenud kartulitaimedel areneb ka õisik. Õisiku puudumine on kidunemise tunnus. Kui õied õisikus on puudulikult arenenud, siis varisevad õiepungad maha enne nende avanemist.

Kartuli õisiku pearaol on harilikult kaks või rohkem esimese järgu külgraagu. Viimased võivad mõnel sordil jaguneda veel teise järgu külgraagudeks, mis lõpevad veidi jämedama liigesega, mille külge kinnitub õieraag.

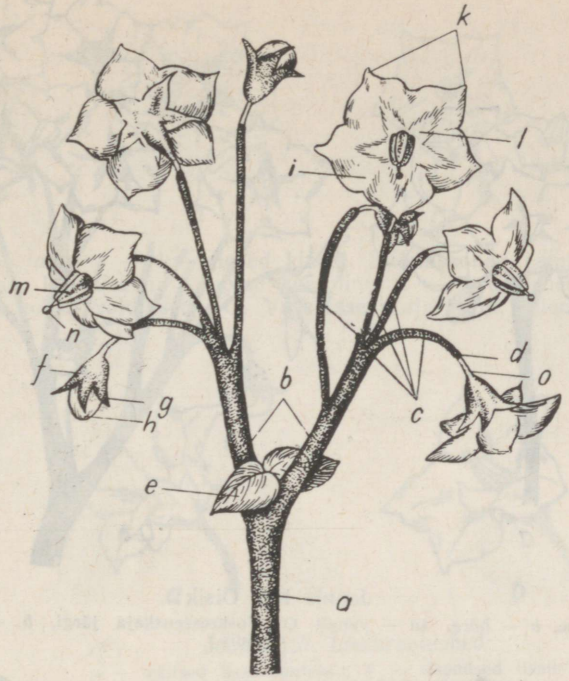
Sorditunnusteks on järgmised õisiku ja õie tunnused.

Õisiku tihedus. Tihe (kompaktne) õisik sarnaneb lihtsarikaga ja on vähe märgatav (ulatub veidi üle lehestiku, näiteks «Lindal»). Hõre õisik on pikemate õieraagudega (näiteks «Kunglal»). Enamikul sortidel on vahepealne õisik. (Joonis 153).

Õisiku pearao ja külgraagude pikkus, jämedus ja värvus.

Õierao liigese värvumine antotsüaaniga on seoses mugulate korkkoe antotsüaanisisaldusega.

Kõrglehtede esinemine õisikute külgraagude hargnemise punktides (vähestel sortidel).



Joonis 152. Õisik:

a — õisiku pearaag, *b* — I järgu külgraod, *e* — II järgu külgraod, *d* — õierao liiges (korkring), *e* — kõrglehed õisikus, *f* — õietupp, *g* — tupplehed, *h* — avanemata pung, *i* — õiekroon, *k* — krooni tipmed, *l* — õietäht, *m* — tolmukate koonus, *n* — emakasuue, *o* — õieraod. (Vabalt O. Voskressenskaja järgi.)

Õiepunga kuju võib olla ümmargune, elliptiline, tömbi- või teravaotsaline. Tupe tipmed suunduvad enamikul sortidel õiepunga tipu poole, mõnedel sortidel aga on nad tagasi käändunud.

Õiepunga värvus on roheline või pruun mitmesugustes varjundites.

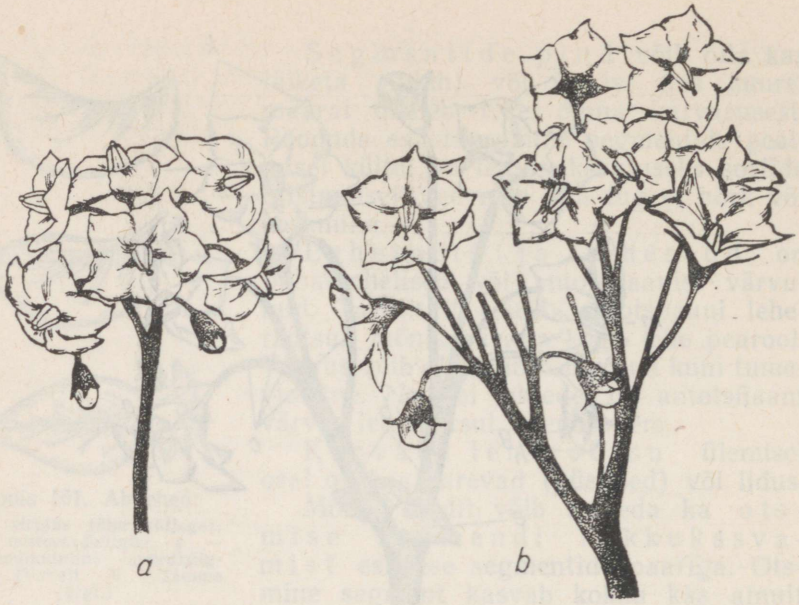
Õiepungade avanemine. Tavaliselt ilmuvad nähtavale kõigepealt kroonlehed, mõnel sordil aga ilmuvad enne tolmukad ja emakasuue.

Tupe tipmete kuju võib olla: 1) lühike, 2) pikk ja kitsas või 3) pikk ja lai.

Tupe värvus (antotsüaani esinemine).

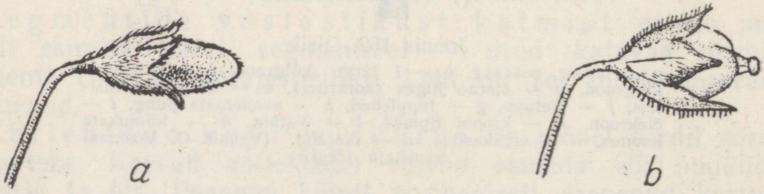
Kroonlehtede arv. Tavaliselt on kroonlehti viis, kuid mõnel sordil on neid rohkem (näiteks «Virulasel», «Olevil»). Vastavalt on ka tupplehtede ja tolmukate arv suurem.

Kroonlehtede liitumise kohad enamikul sortidel on tasased, mõnel sordil on need kurrulised või voldilised.



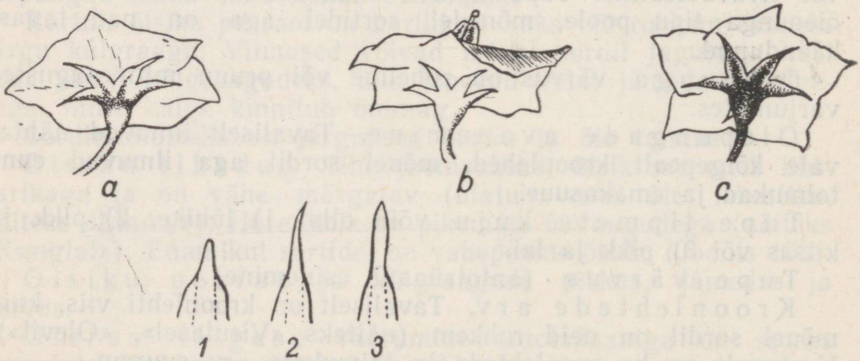
Joonis 153. Õisik

a — kompaktne, *b* — hõre. (*a* — vabalt O. Voskressenskaja järgi, *b* — L. Sinialliku joonis.)



Joonis. 154. Õiepunga kuju ja karvasus:

a — õiepung piklik-elliptiline, liduskarvaline, *b* — õiepung lai-elliptiline, harevakarvaline. (L. Sinialliku joonis.)



Joonis. 155. Tupe tunnused. Tupe tipmed:

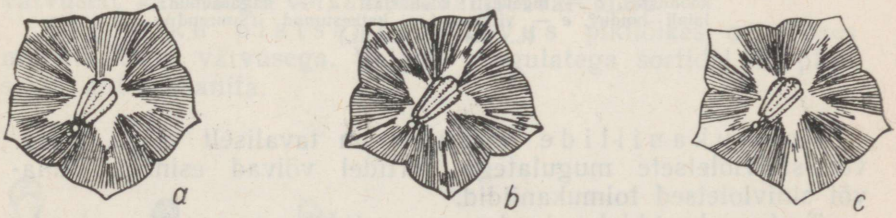
1 — lühike, *2* — pikk ja kitsas, *3* — pikk ja lai. Värvus: *a* — osaliselt värvunud antotsüaanist, *b* — rohelised, *c* — üleni värvunud antotsüaanist. (V. Tamme järgi.)



Joonis 156. *a* ja *c* — kroonlehed kitsad, liitumiskohad tasased, *b* — kroonlehed laiad, liitumiskoha sisepind kurruline, *d* — kroonlehed laiad, liitumiskohad voldilised. (O. Voskressenskaja järgi, täiendatud.)



Joonis 157. Lisakroonlehed:
a — välised lisakroonlehed, *b* — sisemised lisakroonlehed. (O. Voskressenskaja järgi.)



Joonis 158. Krooni värvuse jaotus:
a — üleni värviline, *b* — valgetäpiline, *c* — valgete tipmetega. (O. Voskressenskaja järgi.)

Lisakroonlehed esinevad mõnel sordil (näiteks «Parnassial»). Need on normaalsetest kroonlehtedest väiksemad ja ebanormaalselt kägaras.

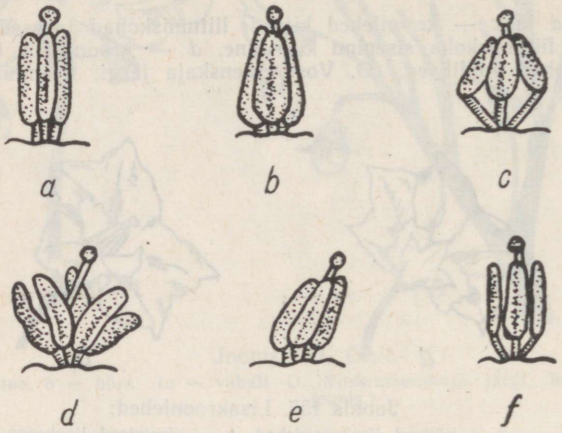
Õie suurus. On suure (näiteks «Lembitu») ja väikese (näiteks «Virulane») krooniga sorte.

Krooni värvus on kõige tähtsam õie tunnus. Põhivärvused on valge, punavioletne, sinivioletne ja sinine. Kõikidel põhivärvustel on üleminekuvarjundid. Kroonlehtede liitumise kohad ja nende tipud on tavaliselt heledamad, samuti krooni keskkoht.

Tolmukate värvus on kas kahvatukollane, kollane

või punakaskollane (oranž). Kahvatukollased tolmukad on steriilsuse tunnuseks, oranžide tolmukatega sordid annavad tavaliselt õietolmu ja kannavad marju.

Tolmukate koonuse kuju võib olla: 1) normaalne, püstiste korrapäraste tolmukatega (näiteks «Jõgeva kollasel») või 2) ebanormaalne, kõverdunud ja kägardunud tolmukatega (näiteks «Virulasel»).



Joonis 159. Tolmukate koonuse tüübid:
a — normaalne, silinderjas, *b* — normaalne, kergesti koonusjas, *c* — tugevasti koonusjas, *d* — kägardunud, laiali hoiduv, *e* — viltune, *f* — katkestunud. (Suurend.) (L. Sinialliku joonis.)

Tolmukaniitide värvus on tavaliselt valge. Puna- või sinivioletsete mugulatega sortidel võivad esineda puna- või sinivioletsed tolmukaniidid.

Tolmukottide kuju on sortidel erinev.

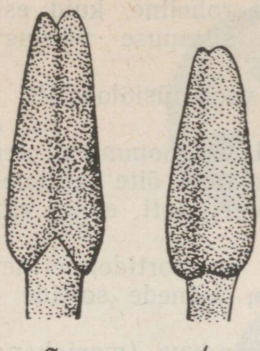
Emakasuudme värvus on kas tume- või helepoheline.

Emakasuue võib kujult olla kumer, nuiataoline, poolkerajas või ta on jaotunud vaoga kaheks (näiteks «Jõgeva piklikul») või rohkemaks osaks täkestunud. Emakasuudme jaotumine mitmeks osaks on seoses sigimiku jaotumisega.

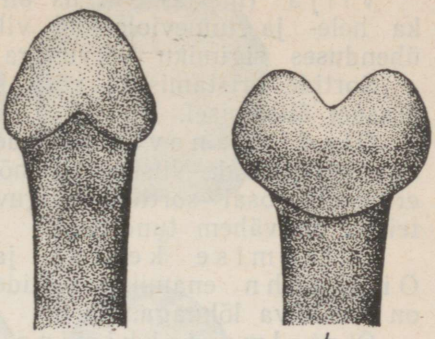
Emakakael on kas sirge või kõver.

Emakakaela pikkus. Pika emakakaelaga sortidel ulatub emakasuue üle tolmukate, lühikese emakakaelaga sortidel asetseb emakasuue tolmukatega ühel tasemel või on neist madalamal.

Emakakaela värvus on tavaliselt valge. Antotsüaanist värvunud mugulate korral võib emakakael olla sama värvust kui mugulad.



Joonis. 160 Tolmukottide kuju:
a — alusel selgesti teravnurkselt eralduvad, koonusjalt ahenevad, trapetsikujulised tolmukotid, *b* — alusel peaaegu risttahukakujulised vähe märgatavalt (nürinurkselt) eralduvad tolmukotid. (Suurend.) (O. Voskressenskaja järgi.)



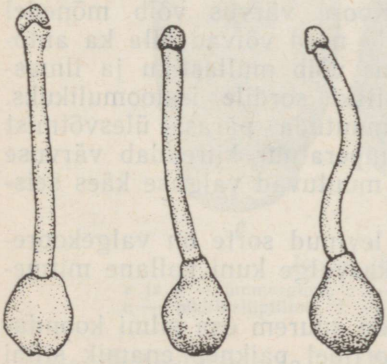
Joonis 161. Emakasuudme kuju:
a — kumer, poolkerajas, *b* — vaoga (täkestunud). (Suurend.)

Emakakaela karvasus. Karvade esinemine ja rohkus on sortidel erinevad.

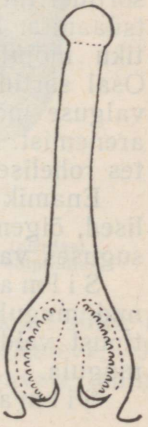
Emakakaela ühinemine sigimikuga on kas järsk või aeglane.

Sigimik on kujult kas elliptiline, pirnjas või vahepealne, värvuselt kas valge või antotsüaanist värvunud.

Sigimiku platsenta värvus pikilõikes on seoses mugula koore värvusega. Valgete mugulatega sortidel on platsenta antotsüaanita.



Joonis 162. Emakakael:
a — sirge, *b* — vähe kõver, *c* — kõver. (Suurend.) (O. Voskressenskaja järgi.)



Joonis 163. Sigimiku läbilõige. Platsenta alumine serv on antotsüaanist värvunud. (Suurend.) (O. Voskressenskaja järgi.)

Vilja (marja) värvus on enamasti roheline, kuid esineb ka hele- ja tumevioletseid vilju. Vilja sisemuse värvus on ühenduses sigimiku värvusega.

Sortide eristamiseks võib kasutada veel füsioloogilisi iseärasusi õitsemisel.

Õied avanevad ühtedel sortidel varahommikul, teistel aga keskpäeval. Niiske ilm mõjub eri sortidel õite lahtiolekule erinevalt; osal sortidel sulguvad õied aegsasti enne vihma, teised on vähem tundlikud.

Õitsemise kestus ja rohkus on sortidel erinevad. Õite lõhn enamikul sortidel puudub; mõnede sortide õied on meeldiva lõhnaga.

Õietolmu tekkimine ja marjakandvus (marjakandmiseks soodsatel aastatel) võivad olla mitmesugused.

Mugul. Varajastel sortidel asetsevad mugulad tavaliselt ülemistes mullakihtides, hilisematel aga sügavamal.

Tähtsamad mugula sorditunnused on: kuju; koore värvus; silmade asetus, arv ja sügavus; sisu värvus ja tihedus; kasvete esinemine; pragunemine; keemiline koostis.

Mugula kuju on sortidel erinev ja seda mõjutavad tugevasti ka välistingimused. Mugula kuju määramisel tuleb mugul asetada nabaga allapoole, et kõik tunnused oleksid paremini nähtavad.

Kujult võivad mugulad olla ümmargused, lai-elliptilised, elliptilised, munajad, tömbi alusega elliptilised, põik-elliptilised (mugula laius on suurem kui pikkus).

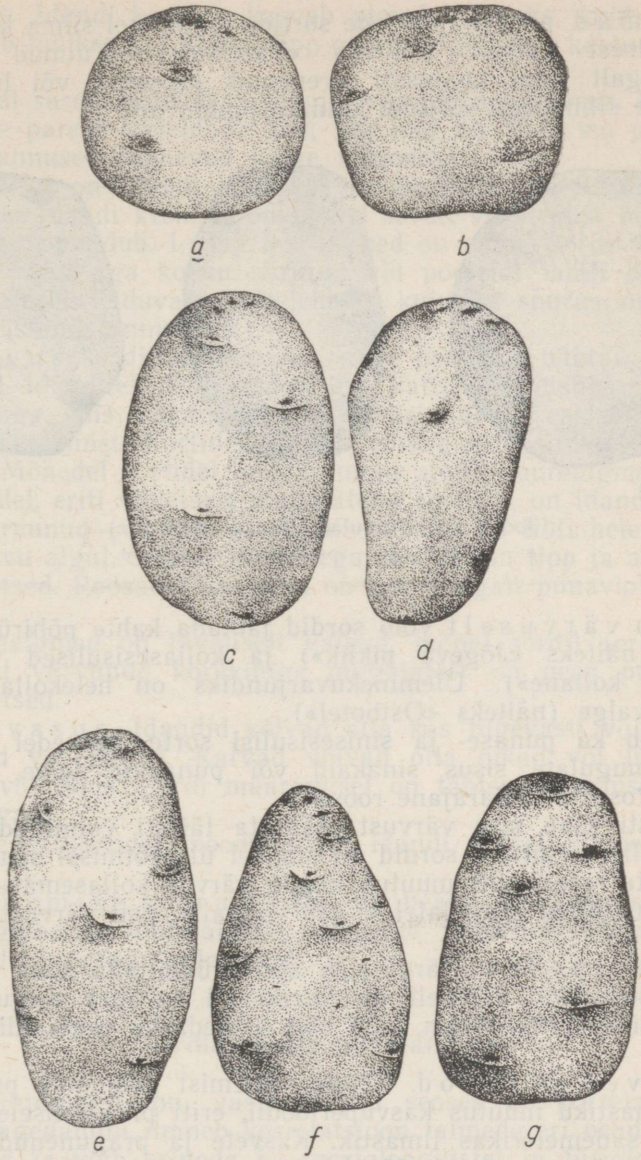
Mugula värvus võib olla üleni või osaliselt puna- või sinivioletne või valge.

Sordile iseloomulik värvus on valminud mugulatel. Mugula koorel on 3 põhivärvust: valge, punane ja sinine. Punane või violetne värvus on tingitud mugula koore (korkkihi) rakkudes leiduvast antotsüaanist. Värvus võib varieeruda helepunasest või roosast kuni tumevioletseni. Koore värvus võib mõnedel sortidel intensiivistuda silmades, kuid need võivad olla ka antotsüaanita. Koore värvuse intensiivsus võib mullastiku ja ilmastiku mõjul muutuda, kuid jääb siiski sordile iseloomulikuks. Osal sortidel võib koore värvus muutuda pärast ülesvõtmist valguse mõjul. Suhteliselt kõrge temperatuur kiirendab värvuse arenemist. Kõikide sortide mugulad muutuvad valguse käes seistes roheliseks.

Enamik tootmises laialdasemalt levinud sorte on valgekoorelised, õigemini on nende koor kollakasvalge kuni kollane mitmesuguses varjundis.

Silmade asetus. Enamasti on suurem osa silmi koondunud mugula tippu, kuid mõnedel sortidel paikneb enamik silmi tipust veidi kaugemal, nn. mugula «õlgadel» või ühtlaselt üle mugula.

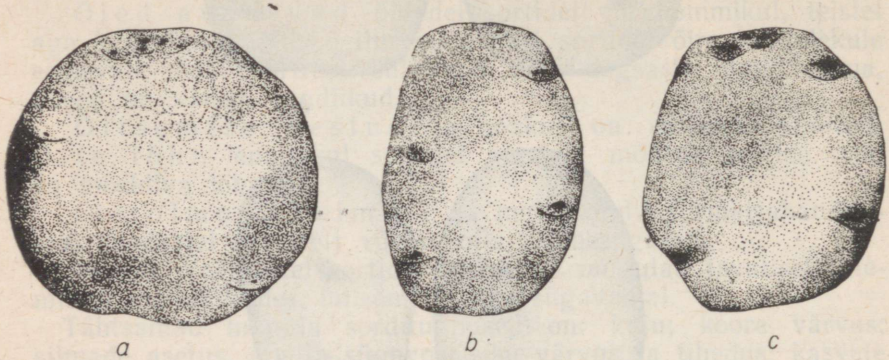
Silmade sügavuse järgi jaotatakse sordid: 1) mada-



Joonis 164. Mugula kuju tüüpe:
a ja *b* — ümmargune, *c* — elliptiline, *d* — äraspidi-munajas (pirnjas), *e* — piklik-elliptiline, *f* — munajas, *g* — tömbi alusega elliptiline. (T. McIntoshi järgi.)

late, 2) keskmiste ja 3) sügavate silmadega sortideks. Esineb ka üleminekuastmeid. Madalate silmadega sordid on «Kalev», «Jõgeva kollane», «Jõgeva piklik», «Majestic»; sügavate silmadega on «Ostbote».

K u l m u d piiravad mõnede sortide mugulatel silma kühmuna nabapoolsest küljest (näiteks «Talvikul»). Kulmud võivad olla nõrgalt kuni tugevasti arenenud, pikemad või lühemad. Madalate silmadega sortidel kulmud puuduvad.



Joonis 165. Mugulate silmade sügavus:
a — madalad, *b* — keskmised, *c* — sügavad.

S i s u v ä r v u s e l t võib sordid jaotada kahte põhirühma — valge- (näiteks «Jõgeva piklik») ja kollasesisulised (näiteks «Jõgeva kollane»). Üleminekuvarjundiks on helekollane ehk kollakasvalge (näiteks «Ostbotel»).

Esineb ka punase- ja sinisesisulisi sorte. Mõnedel sortidel esineb mugulate sisus sinakaid või punakaid laike, näiteks «Early Rose'il» («Varajane roosa»).

Õigesti saab sisu värvust määrata täiesti valminud mugulatel. Kollasesisulised sordid on sügisel ülesvõtmisel sisult heledamad, talveperioodil muutub nende värvus kollasemaks. Roheliseks muutunud mugulatel ei ole võimalik sisu värvust õigesti määrata.

S i s u t i h e d u s e järgi võib sorte rühmitada kõva ja õrna sisuga sortideks. Üldiselt on varajastel sortidel mugula sisu õrnem, hilisematel kõvem, kuid võib esineda ka vastupidine nähtus.

K a s v e d j a p r a o d. Nende esinemist põhjustab peamiselt järsk ilmastiku muutus kasvuperioodil, eriti pikaajalisele põuale järgnev sademeterikas ilmastik. Kasvete ja pragunenud mugulate esinemine on sortide järgi erinev.

K e e m i l i n e r e a k t s i o o n. On välja töötatud meetodid, mis võimaldavad määrata sortide rühmi ja üksikuid sorte keemilise reaktsiooni abil.

Valgusidand. Idand koosneb kolmest osast: a l u s e s t, k e s k o s a s t ehk k a e l a s t ja l a d v a s t ehk t i p u s t. Alus vastab kasvava taime varre maa-alusele osale. Temal paiknevad kattelehtede kaenlas juurealgmed ja mõnel sordil ka lühikesed

stoloonid. Idandi keskosa kasvab pimedas pikaks, kuid valguse käes jääb lühikeseks. Idandi tipp on lehealgmetega kaetud kasvukuhik.

Idandi sorditunnusteks on kuju, värvus ja karvasus. Idandeid on kõige parem kirjeldada siis, kui nad on 1—2 sm pikkused, millal tunnused ilmnevad kõige selgemini.

K u j u l t on idandi alus kas ümmargune, lai-elliptiline või elliptiline. Idandi keskosa on mõnel sordil võrdlemisi pikk, teistel peaaegu puudub. Ladva lehealgmed on mõnel sordil laialihoiduvad, teistel aga kokku surutud või pooleldi laiali hoiduvad. Idandi alusel leiduvate kattelehtede kuju ja suurus on mõnel sordil eristamistunnusteks.

V ä r v u s sorditunnusena on kõige paremini nähtav pooletioleerunud idanditel. Valgusidanditel kattub antotsüaani värvus klorofülliga, mis annab halli värvivarjundi ja raskendab värvuse kirjeldamist. Sortide idandid võivad olla sinivioletsed või roosad. Mõnedel sortidel on värvunud ainult juurealgmed. Teistel sortidel, eriti violetsete mugulatega sortidel, on idandid tugevasti värvunud (violetsed). Idandi keskosa on tihti heleroheline, eriti kasvu algul. Siniste idanditega sortidel on tipp ja alus alati sinivioletsed. Roosadel idanditel on tipp nõrgalt punavioletne või roheline.

Juurealgmed on tavaliselt valged, mõnel sordil (eriti antotsüaanist värvunud korkkihiga mugulatel) on need puna- või sinivioletsed.

K a r v a s u s. Idandid võivad olla kas tugevasti või nõrgalt karvased või paljad. Karvad võivad olla pikad või lühikesed, harevil või lidus. Sordi määramisel on tähtsamad alusel leiduvad karvad.

Mõnedel sortidel moodustuvad idandi alusel lühikesed stoloonid.

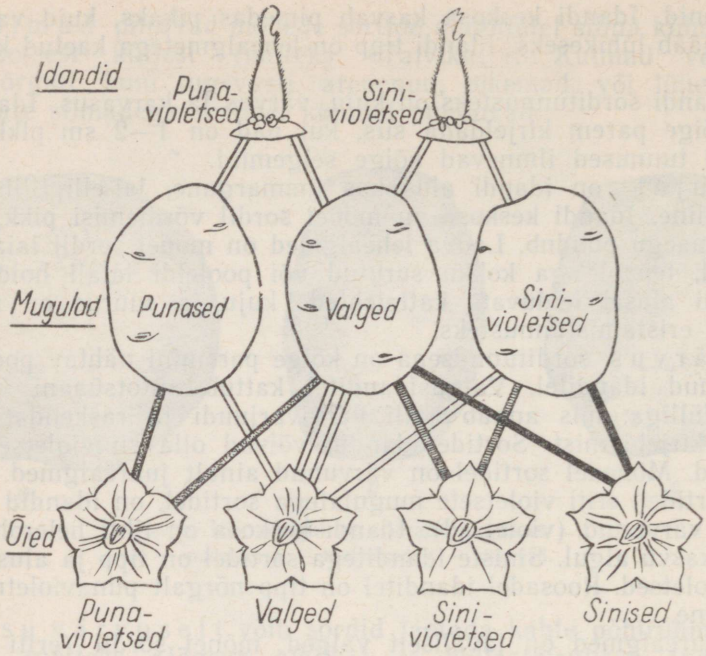
I d a n e m i s e k i i r u s võib olla heaks sorditunnuseks siis, kui mugulad on normaalselt arenenud taimedelt. Hilisvormide mugulad idanevad aeglasemalt.

Sorditunnuste korrelatsioon

Sorditunnused on vastastikuses seoses e. korrelatsioonis. Kõige sagedamini ilmneb korrelatsioon taimede eri osade värvuses, kuid ta võib esineda ka morfoloogilistel ja füsioloogilistel tunnustel ning keemilistel omadustel.

Mugulate valgusidandite ja õite värvus on järgmises vastastikuses seoses.

S i n i s e k o o r e l i s t e l sortidel on idandid sinivioletsed; õied sinised, sinivioletsed või valged. P u n a s e k o o r e l i s t e l sortidel on idandid punavioletsed; õied punavioletsed või valged. V a l g e k o o r e l i s t e l sinivioletsete idanditega sortidel on õied



Joonis 166. Idandi, õie ja mugula värvuse korrelatsioon. (N. Zaitseva järgi.)

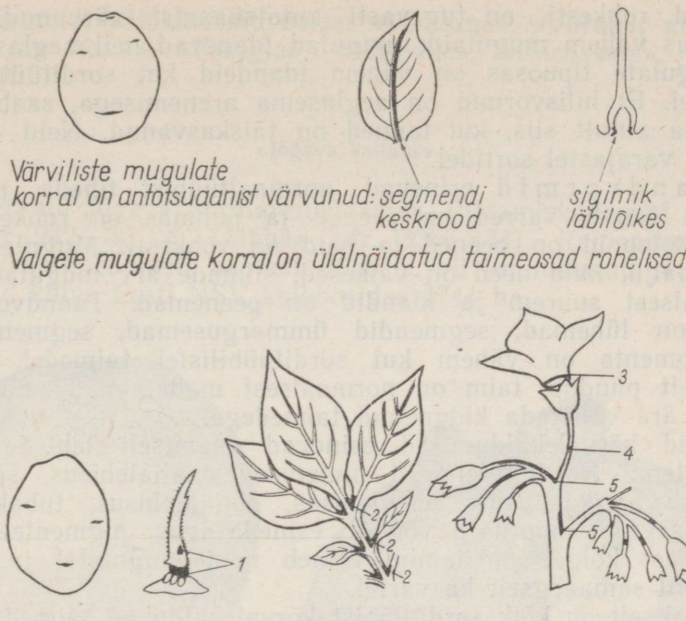
sinised, sinivioletsed või valged; punavioletsete idanditega mugulatel on õied punavioletsed või valged. Värviliste silmadega mugulate korral on taimedel antotsüaanist värvunud leherootsud, õisiku külgraagude kaenlad, õierao liiges ja õiekrooni keskkoht. Värviliste mugulate korral on leherootsud ja enamasti ka vars antotsüaanist värvunud.

Tumeroheline värvus emakasuudmel on korrelatsioonis sinivioletsete idanditega mugulal. Sigimiku platsenta värvus on seoses mugula värvusega.

Tolmukate korrapärane seis ja oranž värvus on isetolmlemise ja viljakandmise tunnuseks. On tolmukad kõverad, rohekad või valged, siis ei esine õietolmu ega marju.

Madal ja nõrk vars on sordi varasuse tunnus, kõrge ja tugev vars on hiliste sortide tunnus. Tiheda lehestikuga sortidel on elliptilised mugulad. Taimedel, mille mugulatel silmad on koondunud tipuotsa, on puhmas püstine.

Sügavad silmad ja sisselitsutud nabapool esinevad enamasti ümmargustel, harvemini elliptilistel ja neerjatel mugulatel. Elliptilistel mugulatel on tavaliselt peened idandid. Sibulakujulised idandid esinevad ümmarguse mugulaga sortidel. Idandite ja



Joonis 167. Mugulate ja silmade värvusega korrelatsioonis olevaid tunnuseid.

varte karvasus on korrelatsioonis. Värvilise korkkoega mugulatega sortidel on emakas tihti peenike ja vähe arenenud suudmega.

Sorditüübist kõrvalekaldumine

Sorditüübist kõrvalekaldumine avaldub taime kuju, värvuse, füsioloogiliste omaduste ja keemilise koostise muutumises. Sorditüübist kõrvalekaldunud vorme nimetatakse mutantideks. Neid ilmub kõikides kartuli sordikülvides, kusjuures vegetatiivsel paljundamisel kõrvalekaldumised säilivad. Mõned neist vähendavad saagi väärtust. Sellepärast peavad kartulipõldude tunnustajad tundma tähtsamaid saagi väärtust mõjutavaid sorditüübist kõrvalekaldumise vorme.

H i l i s v o r m i d (bolterid) erinevad sorditüübist kõrgema kasvu, tugevama lehestiku ja lehe väiksemate segmentide poolest. Nad on hiljavalmivad ja vastupidavamad lehemädanikule;

õitsevad rohkesti, on tugevasti antotsüaanist värvunud, neil on pesas vähem mugulaid; mugulad idanevad neil aeglasemalt ja mugulate tipuosas on vähem idandeid kui sorditüübilistel taimedel. Et hilisvormid on aeglasema arenemisega, saab neid eraldada ainult siis, kui taimed on täiskasvanud. Neid esineb rohkem varajastel sortidel.

Taandvormid erinevad normaaltüübist tiheda puhma poolest. Nende varred on peened ja puhmas on rohkevarreline. Stoloonid on peened ja neid on rohkesti. Mugulaid on pesas palju, kuid need on väikesed, silmade arv mugulatel on normaalsest suurem ja idandid on peenemad. Taandvormide lehed on lühemad, segmendid ümmargusemad, segmente ja vahesegmente on vähem kui sorditüübilistel taimedel. Õisik tavaliselt puudub, taim on normaalsest madalam. Taandvorme ei tule ära vahetada kidunenud taimedega.

Muud kõrvalekaldumised esinevad peamiselt lehtede kuju muutustena. Neist tulenevad nimetused daalialehisus, spinatilehisus, vaarikalehisus, eefeulehisus, oblikalehisus, tubakalehisus. Värvuse muutused võivad esineda igas pigmenteerunud taimeosas; kõige sagedamini esineb neid mugulatel ja õitel, mõnikord samaaegselt ka vartel.

Tavaliselt on kõik sorditüübist kõrvalekalduvad taimed peale hilisvormide väiksemasaagilised ja nad tuleb seemnepõldudelt eemaldada.

Sortide rühmitamine

Kasvuaja pikkuse järgi jaotatakse kartulisorte järgmiselt: varajased — kasvuaeg 75—90 päeva, varajasepoolsed — 85—100 päeva, keskvalmivad — 95—110 päeva, hilisepoolsed — 105—120 päeva ja hilised — 115—140 päeva (lehemädanikukindlad hilised kuni külmadeni). Kasvuaja pikkus oleneb ilmastikust, eriti pealsete hävimisest lehemädaniku või öökülmade tõttu.

Majanduslike omaduste poolest rühmitatakse sorte söögi-, sööda-, tööstus- ja universaalsortideks. Tähtsamad nõuded mugulate suhtes on järgmised: söögisort — head keedu- ja maitseomadused, ilus sile kuju ja madalad silmad; söödasort — suur saak, eriti suur tärklise- ja valgusaak; tööstussort — kõrge tärkliseprotsent ja suur tärklisesaak, suur tärklisetera ja hea tärklisesaak; universaalsort vastab enam-vähem kõigile eespool esitatud nõuetele.

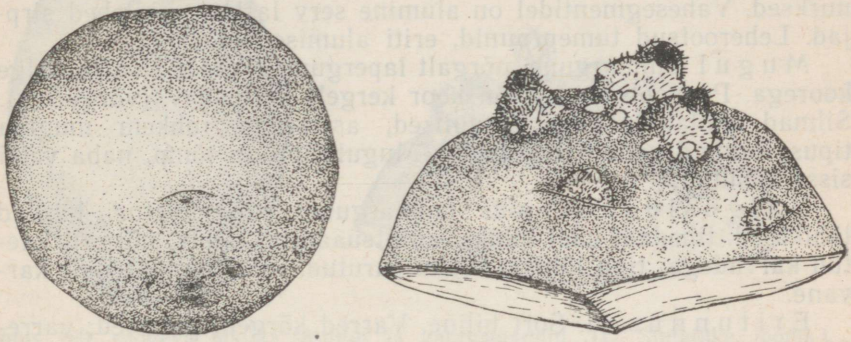
Sordid

Eesti NSV-s on rajoonitud järgmised vähikindlad sordid: «Jõgeva kollane», «Jõgeva piklik», «Talvik», «Priekulu agrie», «Östbote» ja «Olev». Tootmises kasvatatakse laialdaselt

veel järgmisi vähikindlaid sorte: «Virulane», «Voran», «Kalev», «Kameraz № 1», «Kungla», «Majestic», «Parnassia», «Frühbote» jt.

«Jõgeva kollane»

Aretatud Jõgeva Sordiaretusjaamas. Ristamisvanemad aretusnumber 942—30 × «Alpha» (nr. 3366—34). Rajoonitud Eesti NSV-s alates 1946. aastast. 1956. a. oli tunnustatud ja registreeritud külve Eesti NSV kolhoosides 4744 ha.



Joonis 168. «Jõgeva kollane». Mugul ja valgusidandid. (L. Sinialliku joonis.)

Sorditunnused. P u h m a s püstine, kõrge. Varred veidi hargnevad, tugevad, sirged, läbilõikes ümmargused, õõnsad, punavioletset värvust esineb peamiselt lehekaenlas, piki vart ja leherootsu alusel. Karvad vartel peaaegu puuduvad. Varre-äärised on laiad, lainelised, nõrgalt antotsüaanist värvunud. Pesa tihe. Puhmas võrdlemisi tiheda lehestikuga.

Õ i s i k j a õ i s. Õitseb rohkesti, õisik on rohkeõieline, laiuv, õisikuraag on väga pikk, nõrgalt täpiline, tiivuline, 3—4 keerisega (külgraoga). Õisikurao alumisel osal esineb kõrglehti. Õieraod on keskmise pikkusega, ladvas veidi paindunud, alumine osa tume-, ülemine helepruun. Noored õiepungad on kaetud hõredate harevate karvadega. Õierao liiges roheline. Täiskasvanud tupe alus eraldub vähe märgatavalt õieraost. Tupe tipmed naaskeljad, keskmise pikkusega, nõrgalt paindunud. Õied keskmise suurusega, punavioletsed, tipmete sise- ja välispind valge. Kroonlehed laiad, kurrulised. Tolmukad oranzid, pikad, kitsad. Tolmukate koonus enam-vähem normaalne. Tolmukaniidid kollakad, viltused. Tupplehtede, kroonlehtede ja tolmukate arv normaalne (5). Emakas on keskmise pikkusega, ulatub veidi üle tolmukate koonuse, pisut viltune. Emakasuue väike, täkestamata,

sigimik kogu läbilõikes pigmendita või esinevad üksikud pruunid täpid. Marjakandvus nõrk.

Leht keskmine kuni suur; jagunemine tugev, mitte eriti tihe; leherootsud keskmise pikkusega. Lehe värvus kollakasroheline, veidi tumedam kui «Jõgeva piklikul». Karvasus keskmine või tugev. Lehe segmendid teritunud-elliptilised, keskmise suurusega, ääred veidi lainelised, rood lehe pealmisel küljel tugevad. Esineb eefeulehti. Otsmine segment lai-elliptiline, selle alus tömp, tipp teritunud ja keskmise pikkusega. Otsmisele segmendile järgneb üks paar vahesegmente. Segmendid mittevõrdkülgsed, alusel on ülemine serv pikem. Esimese paari segmentide järel on kaks paari munajaid vahesegmente, mis on asetuselt keskpaiksed ja osalt nurksed. Vahesegmentidel on alumine serv laskuv. Abilehed sirpjad. Leherootsud tumepruunid, eriti alumises osas.

Mugul ümmargune, nõrgalt lapergune, kollase sisu ja valge koorega. Peapoolses osas on koor kergelt kestendav (võrguline). Silmad madalad, väikesearvulised, asetsevad rohkem mugula tipus, kulmud vähe märgatavad. Mugulatipp on tömp, naba veidi sisse litsutud.

Valgusidandi alus ümmargune, punavioletne, karvad lühikesed, tihedad; kael lühike, antotsüaanita, läikiv, nõrgalt kaetud karvadega; tipp lühike, kokku surutud, roheline, hõredalt karvane.

Eritunnused. Sort hiline. Varred kõrged, püstised; varreäärised laiad, lainelised. Ladvalehed renjad. Õiepungade tipus täheke, õieraod rohelised.

Bioloogilised ja majanduslikud omadused. Hiline saagirikas söögisort. Katsetes ületanud mugulasaagilt «Ostbotet», tärklisesisaldus veidi madalam. Vähikindel, võrdlemisi vastupidav lehemädanikule. Esineb varrepõletikku; tükeldamine pole soovitatav. Reageerib hästi mulla viljakusele. Võrdlemisi põuakindel. Maitse hea. Sisu ei muutu keetmisel; toorlõigetel muutub seismisel värvus vähem kui «Ostbotel». Säilivus hea.

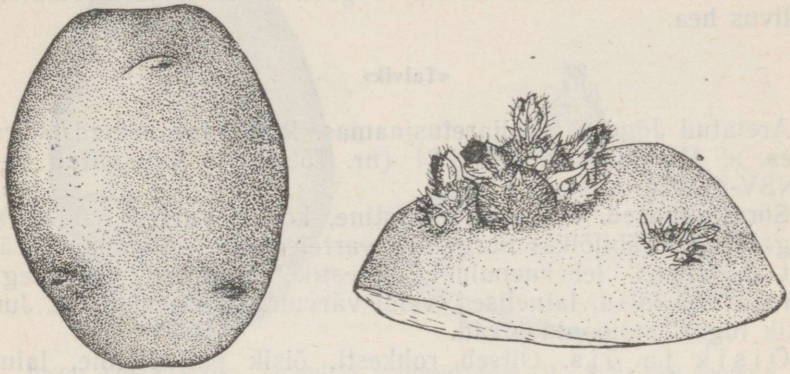
«Jõgeva piklik»

Aretatud Jõgeva Sordiaretusjaamas. Ristamisvanemad «Majestic» × «Centifolia» (nr. 1520—32). Rajoonitud Eesti NSV-s alates 1947. aastast. 1956. a. oli tunnustatud ja registreeritud külve Eesti NSV kolhoosides 3016 ha.

Sorditunnused. Puhmas püstine, vähevarreline. Vars nõrgalt hargnev, peaaegu sirge, ristläbilõikes ümmargune, kogu pikkuses nõrgalt kaetud karvadega, alumises osas veidi täpiline; nõrgalt tiivuline, varreäärised veidi lainelised, rohelise värvusega; sõlmed rohelised. Stoloonid lühikesed, pesa tihe.

Õisik ja õis. Õitseb keskmiselt kuni rohkesti ja kaua. Õisik paljuõieline, võrdlemisi tihe, õierao liiges antotsüaanita. Õisikuraag ja külgraod on pikad, pruunikasrohelised, kaetud

poollidus karvadega. Õieraod nõrgalt antotsüaanist värvunud, eriti ülaltpoolt liigest; mis on karvane. Õiepungas esinevad violetsed jooned. Tupe tipmed on suured, pikad, süstjad, laiali seisvad (tagasi paindunud); tupe alus vaevalt eraldatav õieraost; tupplehe rood ei ole märgatavad, karvad on lidus. Õiepungad tumerohelised, kaetud pikkade karvadega, kujult laielliptilised. Kroon valge, keskmise suurusega, sisepind on selgesti kurruline. Esineb sisemisi ja välimisi lisakroonlehti. Õietäht hästi nähtav. Kroonlehtede liitumise joon väljastpoolt punavioletne.



Joonis 169. «Jõgeva piklik». Mugul ja valgusidandid. (L. Sinialliku joonis.)

Tolmukad normaalsed, koonus veidi viltune, oranž. Tolmukaniidid on laiad, valged, viltused; tolmukotid kollased, laiad. Õietolm puudub. Tupplehtede, kroonlehtede ja tolmukate arv normaalne (5). Emakasuue suur, roheline, lame, vaoga. Emakakael sirge (mõnikord paindunud), ulatub veidi üle tolmukate. Sigimik kogu läbilõikes pigmendita, teritunud-munajas. Marju kannab harva.

L e h t suur, hõredapoolne, tuhmroheline, tugevasti jagunenud, karvasus nõrk, rood lehe pealmisel küljel keskmise tugevusega. Segmendid suured, tasase äärega, otsmine segment äraspidimunajas, aluselt südajas, tipp pikalt teritunud. Külgmised segmendid munajad, nende alumine äär on pikem. Vahesegmendid asetuselt keskmised, tihti laskuvad, teine paar vahesegmente nurkmised. Abilehed sirpjad. Leherootsud ja -rood rohelised.

M u g u l elliptiline, lapergune, tipp tömp, naba veidi sisse litsutud. Sisu ja koor valged, veidi kreemikad, koor sile. Silmi vähe, need on madalad, kulmud vähe märgatavad.

V a l g u s i d a n d i d tugevasti hargnevad, punavioletsed; alus hallikasroheline, koonusjas, keskmiselt kaetud pikkade harevate karvadega, kael lühike, peenike, roheline, nõrgalt kaetud karvadega; tipp lühike, kokku surutud, punavioletne, keskmiselt kaetud karvadega.

Eritunnused. «Majesticu» tüüpi, kuid hilisem. Lehtedel puhma tipus valge palistus. Õietupp tugevasti tumepruunikas. tupe tipmed laiali kasvanud.

Bioloogilised ja majanduslikud omadused. Hilisepoolne kõrge mugulasaagiga, peamiselt söödasort; ületab mugulasaagilt tunduvalt «Ostbotet» ja «Jõgeva kollast»; tärklisesisaldus alla keskmise. Vähikindel, keskmiselt vastupidav lehemädanikule ja kuivlaiksusele. Maitselt jääb tunduvalt maha «Jõgeva kollasest» ja «Ostbotest». Sisu värvus muutub pärast keetmist ja seistes halliks. Toorlõiked muutuvad vähem kui «Jõgeva kollasel» ja «Ostbotel». Säilivus hea.

«Talvik»

Aretatud Jõgeva Sordiaretusjaamas. Ristamisvanemad «Virulane» × Münchebergi 40663/21 (nr. 755—44). Rajoonitud Eesti NSV-s 1956. aastast alates.

Sorditunnused. Puhmas püstine, kõrge, varred hargnevad nõrgalt; vars läbilõikes nurgeline, varrel esineb antotsüaani värvust alumistel lehekaenaldel; lehestik keskmise tihedusega; varreäärised laiad, lainelised, veidi värvunud antotsüaanist. Juurestik tugev, stoloonid pikad.

Õisik ja õis. Õitseb rohkesti, õisik paljuõieline, laiuv, õisikuraag pikk, nõrgalt antotsüaani värvusega, õisikus esinevad kõrglehed. Õisiku külgraod pikad, keskmiselt antotsüaanist värvunud, karvasus keskmine. Tupe tipmed pikad, naaskeljad, karvased. Õiepung antotsüaanist värvunud, kaetud pikkade karvadega; õiekroon suur, punavioletne, tipmed valged, liitumisjoon veidi kurruline. Esineb 6—7 kroonlehe, tolmuka ja tupplehega õisi. Tolmukad lühikesed, normaalsed, koonus veidi viltune, tolmukaniidid valged, õietolmu vähe; emakas ulatub üle tolmukate, on veidi viltune ja kõver, emakasuue täkestunud, roheline, sigimik pigmendita. Marju ei kanna.

Leht keskmise suurusega, keskmiselt jagunenud, värvus tumeroheline nagu «Jõgeva kollaselgi», karvasus keskmine, rood lehe pealmisel küljel tugevad, segmentide suurus keskmine, servad lainelised; otsmise segmendi alus tömp, tipp pikalt teritunud. Otsmisele segmendile järgneb üks paar vahesegmente. Vahesegmendid lai-elliptilised, asetuselt ebakindlad; esineb suuruselt teise järgu vahesegmente. Abilehed sirpjad.

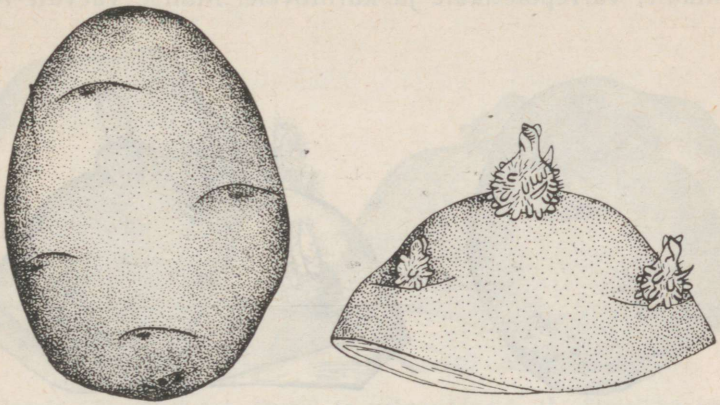
Mugul elliptiline, veidi lapergune, naba märgatav, madalate silmadega, arenenud kulmudega, koor valge, sisu helekollane. Silmad rohkem mugula peapoolses osas.

Valgusidandi alus ümmargune, punavioletne, keskmiselt kaetud karvadega. Juurealgmed suured, antotsüaanita, läikivad. Kael lühike, peenike, roheline, läikiv, karvadeta; tipp poollahtine, lühike, intensiivselt punavioletne, kaetud karvadega.

Eritunnused. Sort hiline, leht püstine, ladvalehed ren-

jad, stoloonid pikad. Esineb 6—7 kroonlehe, tupplehe ja tolmukaga õisi.

Bioloogilised ja majanduslikud omadused. Hiline, suure mugulasaagiga ja kõrge tärklisesisaldusega universaalsort. Lehemädaniku-, vähi-, kärna- ja põuakindel. Keedu- ja maitseomadused rahuldavad. Säilivus hea.



Joonis 170. «Talvik». Mugul ja valgusidandid. (L. Sinialliku joonis.)

«Priekulu agrie» («Priekuli varajane»)

Aretatud Priekuli sordiaretusjaamas (Läti NSV-s) 1930. a. Ristamisvanemad «Irish Cobbler» × «Jubel». Rajoonitud Eesti NSV-s alates 1953. a.

Sorditunnused. P u h m a s väheldane, püstine (erinev «Frühbotest») või poollaiuv. Vars roheline, alusel veidi antotsüaanist värvunud, võnklik, tiivulisus nõrk.

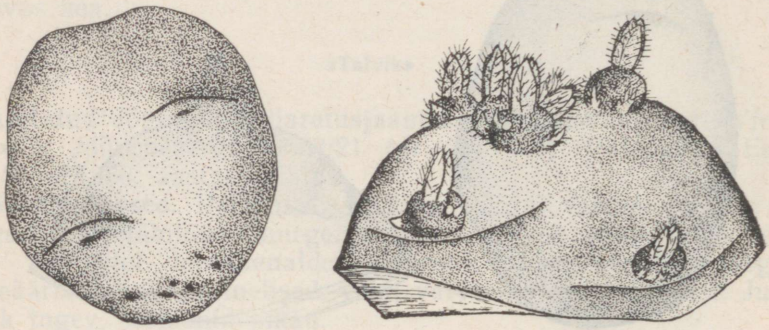
Õ i s i k j a õ i s. Õite rohkus keskmine, õisik tihe. Õisikuraag ei ole suur, on tihti kaheharuline, külgraod rohelised, õierao liiges märgatav, kaetud lidus karvadega. Tupp antotsüaanist värvunud, veidi eraldatav õieraost, alus nõrgalt kühmuline, tupe tipmed pikad, teravaotsalised. Õis keskmise suurusega, kroon valge, nõrgalt hõlmine. Tolmukate koonus kitsas, oranž, laia alusega. Annab tolmu. Emakas tugev, püstine, ei ületa tolmukaid. Emakasuue väheldane, tumeroheline, kergesti täkestunud. Sigimik teravnev, väljavenitatud kaelaga. Esinevad üksikud marjad.

L e h t suur, tumeroheline, veidi ripnev, jagunemine nõrk, segmendid suured, noorel taimel teritunud-lai-elliptilised, vanemal teritunud-elliptilised. Teine paar vahesegmente tihti laskuv. Otsmise segmendi alus kergelt südajas, suuruselt sarnane külgmiste segmentidega. Lehtede ja segmentide rood kitsad, karvased. Abilehed puuduvad peaaegu täiesti.

Mugul elliptiline, valge koore ja sisuga, lõiked tuhmuvad vähe. Silmad madalad, kulmud märgatavad.

Valgusidandid. Tipp kokku surutud, hallikasroheline, alus punavioletne, karvasus keskmine, kael väga lühike. Valgusidandid asetsevad rühmas mugula tipus.

Bioloogilised ja majanduslikud omadused. Varajane söögisort. Madala tärklisesisaldusega. Vähikindel. Vastuvõtlik lehemädanikule, varrepõletikule ja kärntõvele. Maitse vaevalt rahuldav.



Joonis 171. «Priekulu agrie». Mugul ja valgusidandid.
(L. Sinialliku joonis.)

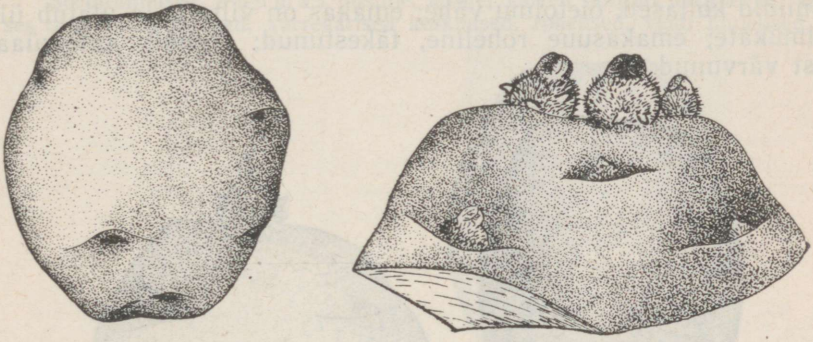
«Ostbote»

Aretatud Saksamaal C. Raddatzi poolt, turule lastud 1933. a. Ristamisvanemad «Rheinland» × «Hindenburg». Rajoonitud Eesti NSV-s 1946. a. alates. 1956. a. tunnustatud ja registreeritud külve Eesti NSV kolhoosides 9160 ha. Levinud laialt ka mujal Nõukogude Liidus.

Sorditunnused. Puhmas madalavõitu, algul püstine, hiljem poollängus, lehetüüpi. Vars nõrgalt hargnev, täiesti sirge, lehekaenlad ja varre alumised osad kergelt punavioletsed. Varreäärised võrdlemisi laiad, lainelised, rohelised.

Õisik ja õis. Õisikuraag ja külgraod antotsüaanist värvunud, täpilised. Õisikuraag lühike, kergelt kaetud karvadega, õierao liiges antotsüaanita. Õisik tihe, väheõieline, õitseb keskmiselt. Tupplehed pikad, rood antotsüaanist värvunud. Õiepung kaetud pikkade karvadega, vähe antotsüaanist värvunud. Kroon keskmise suurusega, kahkjas-sinivioletne, suurte valgete tipmetega, normaalse ehitusega. Esineb krooni välispinna kurrulisus. Tolmukad suured, oranžid, tolmukaniidid valged. Õietolmu annab vähe. Emakas ulatub veidi üle tolmukate koonuse, emakakael kõver, emakasuue tumeroheline, sigimik pigmendita. Marju ei kanna.

Leht suur, tihe, jagunenud keskmiselt kuni rohkesti, tumeroheline, rood pealmisel küljel tugevad. Ülemised lehed kinnitunud varrele teravnurkselt. Esineb eefeulehti. Segmendid teravnenud-elliptilised, laineliste äärtega. Otsmise segmendi kuju äraspidi-munajas, alus südajas, tipp keskmise pikkusega. Vahesegmendid keskpaiksed, istuvad, piklik-elliptilised, teravaotsalised. Leherootsude ääred nõrgalt antotsüaanist värvunud. Abilehed sirpjad.



Joonis 172. «Ostbote». Mugul ja valgusidandid. (L. Sinialliku joonis.)

Mugul lai-munajas, lapergune, silmad sügavad või keskmise sügavusega, üleni kogu mugulal; kulmud tugevasti märgatavad, mugula naba veidi sisse litsutud. Koor sile või veidi võrguline, valge, sisu helekollane.

Valgusidand tume-sinivioletne, alus ümmargune, silinderjas, tumesinine, kaetud lühikeste tihedate karvadega; kael lühike, roheline, läikiv, karvadeta; tipp kokku surutud, sinivioletne, vähe kaetud lühikeste karvadega.

Eritunnused. Puhmas madalavõitu, lehetüüpi, lehestik hallikas- või tumeroheline.

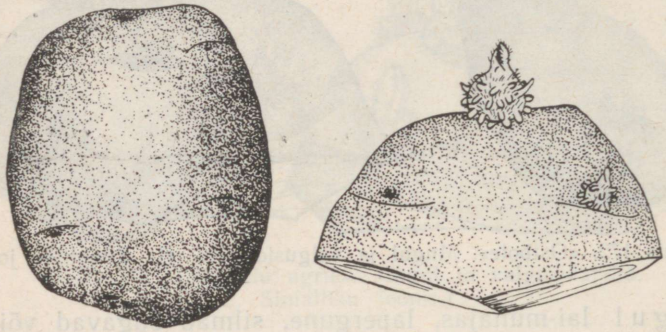
Bioloogilised ja majanduslikud omadused. Hilisepoolne või hiline saagi- ja tärkliserikas universaalsort. Vähikindel; lehestik võrdlemisi vastupidav lehemädanikule; esineb varrepõletikku ja mugulatel ringmädanikku. Keedu- ja maitseomadused head. Säilivus rahuldav.

«Olev»

Aretatud Jõgeva Sordiaretusjaamas. Ristamisvanemad «Virulane» × Münchebergi 40663/21 (nr. 728—44). Rajoonitud Eesti NSV-s 1956. aastast alates.

Sorditunnused. Puhmas keskmise kõrgusega kuni kõrge. püstine, vähevarreline; varred nõrgalt hargnenud, veidi võnklikud, varreäärised laiad. Stoloonid keskmise pikkusega.

Õ i s i k j a õ i s. Õisik laiuv, paljuõieline, poollängus. Õitseb rohkesti. Õisikuraag võrdlemisi kõrge, nõrgalt antotsüaanist värvunud. Õisiku külgraod pikad, antotsüaanist värvunud, tugevasti karvased. Õierao liiges antotsüaanist värvunud. Tupp üleni tumepruun, tipmed pikad, naaskeljad. Õiepungad antotsüaanist värvunud, kaetud pikkade karvadega. Kroon suur, sinivioletne, valgete tipmetega, liitumisjoon väljastpoolt kurruline. Õie südamest krooni tipmeteni kulgeb tumevioletne joon. Üksikutel õitel esineb rohkem kroonlehti kui normaalselt. Tolmukad pikad, normaalsed, tolmukaniidid kollased, õietolmu vähe; emakas on viltune ja ulatub üle tolmukate; emakasuue roheline, täkestunud; sigimik antotsüaanist värvunud.



Joonis 173. «Olev» Mugul ja valgusidandid. (L. Sinialliku joonis.)

L e h t keskmine kuni suur, tumeroheline, keskmiselt jagunenud. Karvasus ja rood lehe pealmisel küljel keskmised. Segmentide suurus keskmine, servad veidi lainelised; otsmise segmendi kuju munajas, alus südajas, tipp keskmine; otsmisele segmendile järgneb üks paar vahesegmente, esimene paar segmente mitteühtlaselt laskunud; vahesegmentide asetus ebakindel, laskuvad alumise servaga, ümmargused. Abilehtede kuju mittevõrdkülgne. Leherootsudel ja segmentide roodudel tumepruunikad jooned, eriti segmentide ja lehe pearoo ühinemise kohal.

M u g u l lai-elliptiline, lapergune, nabaots tasane, valge võrgulise koore ja helekollase sisuga. Silmi vähe, need on madalad, vaevalt märgatavad, kulmud puuduvad.

V a l g u s i d a n d i d asetsevad tipupoolses otsas, alus lühike, ümmargune, sinivioletne, karvasus hõre, karvad lühikesed; kael lühike, antotsüaanita; tipp kokkusurutud lehtedega, tihe, lühike, sinivioletne, nõrgalt kaetud karvadega. Juurealgmed suured, läikivad, karvadeta.

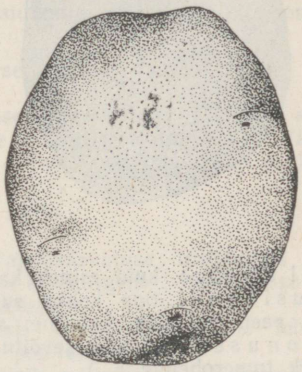
E r i t u n n u s e d. Hiline, lehemädanikukindel, kannab marju, platsenta sinine, segmentide ühinemiskohad antotsüaanist värvunud. Esineb 6—7 kroonlehega õisi.

Bioloogilised ja majanduslikud omadused. Hiline universaalsort, rahuldava mugulasaagiga, kõrge tärklisesisaldusega. Lehemädaniku-, vähi- ja kärnakindel. Keedu- ja maitseomadused rahuldavad. Säilivus hea.

«Virulane»

Aretatud Jõgeva Sordiaretusjaamas. Ristamisvanemad «Golden Wonder» × «Pepo» (nr. 1886—36). Rajoonitud Karjala Autonoomses Vabariigis. Eesti NSV-s ajutiselt lubatud sort.

Sorditunnused. Puhmas püstine, kõrge; varred nõrgalt hargnevad, alumises osas tumerohelised; varreäärised keskmised, rohelised, veidi lainelised.



Joonis 174. «Virulane». Mugul. (L. Sinialliku joonis.)

Õisik ja õis. Õitseb nõrgalt Õisik tihe, väheõieline. Õisikuraag lühike, nõrgalt antotsüaanist värvunud. Külgraod lühikesed, õierao liiges antotsüaanist värvunud. Tupplehel tumepruunid rood, tupe tipmed lühikesed, naaskeljad. Õis väike, sinivioletne, kroon väikeste valgete tipmete ja siseküljel valgete laikudega. Võrdlemisi sageli esineb 6—7 kroonlehte, tupplehte ja tolmukat; tolmukad normaalsed, emakas veidi paindunud; õietolm ja marjad puuduvad.

Leht suur, tugevasti jagunenud, värvus tumeroheline, karvasus nõrk, läikiv, rood pealmisel küljel tugevad; segmendid suured, munajad, esineb eefeulehti. Otsmine segment elliptiline, alus südajas; vahesegmendid ümmargused, ebakindla asetusega, laskuvad; abilehed mittevõrdkülgsed.

Mugul elliptiline, kühmuline, nabaots tasane; koor valge, sisu helekollane, koor veidi võrguline; silmad keskmise sügavusega, kulmud vähe märgatavad.

Valgusidandi alus ümmargune, sinivioletne, kaetud harevate karvadega; kael lühike, lai, antotsüaanist värvunud, karvasus tihe; tipp pikk, lahtine, sinivioletne, tihedasti kaetud lühikeste karvadega.

Eritunnused. Õige sageli 6—7 kroon- ja tupplehe ning tolmukaga; valged tipukesed kroonlehtede siseküljel; lehestik tumeroheline.

Bioloogilised ja majanduslikud omadused. Keskvalmiv universaalsort, tärkliserikas. Vähikindel; lehestik lehemädanikule vastuvõtlik. Säilivus hea.

«Voran»

Aretatud Saksamaal C. Raddatzi poolt. Ristamisvanemad «Herbst Gelbe» × «Kaiserkrone».

Sorditunnused. Puhmas kõrge, püstine; varred jämedavõitu, pruunikad, nõrgalt tiivulised.

Õisik ja õis. Õitseb vähe, õisikuraag lühike, pruunikas, õisiku külgraod antotsüaanist värvunud, samuti tupp; õis väikesevõitu, valge, normaalse ehitusega; tolmukad keskmise suurusega, oranžid; emakas peenike, veidi kõver, pisut üle tolmukate, emakasuue roheline, väike; sigimik pigmendita. Kannab marju.

Leht väikesevõitu, rood pealmisel küljel tugevad, keskmiselt jagunenud, väga sageli esineb vahesegmente segmentide roodudel; lehestik tumeroheline, hiljem heleroheline.



Joonis 175. «Voran». Mugul. (L. Sinialliku joonis.)

Mugul elliptiline, kuid esineb ka ebakujulisi. Kollasesisuline.

Valgusidandi tipp kokku surutud, lühike, roheline, veidi karvane; kael lühike, peen, roheline, karvane; alus ümmargune, punavioletne, karvane.

Eritunnused. Õis väikesevõitu, rood lehe pealmisel küljel väga tugevad; lehestik tumeroheline.

Bioloogilised ja majanduslikud omadused. Hilisevõitu, rahuldava mugula- ja tärklisesaagiga söögi- ja tööstussort. Võrdlemisi vastupidav lehemädanikule.

«Kalev»

Aretatud Jõgeva Sordiaretusjaamas. Ristamisvanemad «Pepo» × «Edzell Blue» (nr. 377—23). Ajutiselt lubatud sort Eesti NSV-s, 1956. a. oli NSV Liidus tunnustatud 5552 ha, Eesti NSV-s (tunnustatud ja registreeritud) 3108 ha.

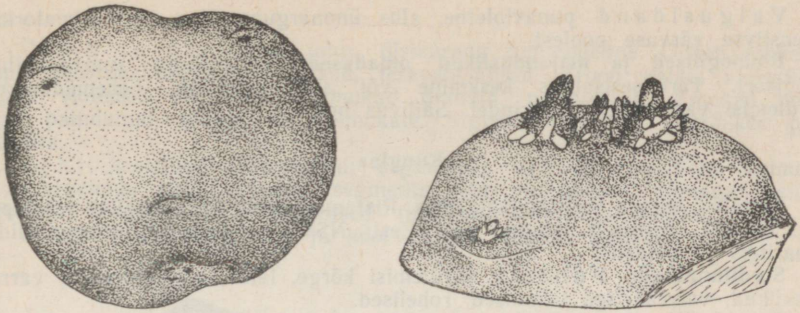
Sorditunnused. Puhmas laiuv, vähevarreline; varred nõrgalt täpilised (lehekaenlas), varreäärised sirged, rohelised.

Õisik ja õis. Õisik tihe, õisikuraag võrdlemisi pikk, nõrgalt antotsüaanist värvunud; õisiku külgraod lühikesed, nõrgalt antotsüaanist värvunud. Õitseb keskmiselt. Tupe tipmed lühikesed, naaskeljad; kroon keskmise suurusega, punavioletne, valgete tipmetega, liitumisjoon veidi kurruline. Tolmukad normaalsed, tolmukaniidid kollakad, õietolm puudub. Emakas ulatub veidi üle tolmukate; emakasuue roheline; sigimik pigmendita. Marju ei kanna.

Leht suur, nõrgalt jagunenud, karvasus nõrk, rood pealmisel küljel tugevad; segmendid suured, teritunud lai-elliptilised; vahesegmendid lai-elliptilised, enamasti nurksed. Abilehed sirpjad.

Mugul põik-lai-elliptiline, lapergune, valgesisuline, valge koorega; silmi vähe ja need on madalad. Pesa tihe. Mõnel aastal esineb mugula peapoolse otsa lõhenemist.

Valgusidand. Tipp punavioletse värvusega, laiali seisev, karvasus hõre; kael lühike, kitsas, karvane. Alus ümmargune, punavioletne, karvasus hõre.



Joonis 176. «Kalev». Mugul ja valgusidandid. (L. Sinialliku joonis.)

E r i t u n n u s e d. Puhmas laiuv, segmendid lai-elliptilised ja rood lehe pealmisel küljel tugevad.

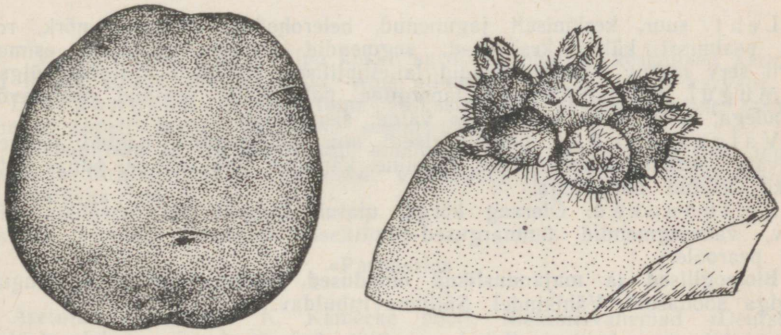
Bioloogilised ja majanduslikud omadused. Keskvalmiv söögi- ja söödasort, keskmise mugulasaagiga ja keskmise tärklisesisaldusega. Vähikindel; esineb kidunemishaigusi ja seemnekartul nõuab valikut. Säilivus hea.

«Kameraz № 1»

Aretatud Leningradis Üleliidulises Taimekasvatuse Instituudis 1938. a. Ristamisvanemad «Fitoftoroustoitšivõi» × «Sickingen». Tootmisse antud 1949. aastal, on rajoonitud Leningradi oblastis.

Sorditunnused. P u h m a s suur, hästi paksu helerohelise lehestikuga, varred keskmise kõrgusega, sügise poole poollängus.

Õ i s i k j a õ i s. Õitseb rohkesti, õisik paljuõieline ja kannab marju. Tupe alus antotsüaanist värvunud, õiepung liduskarvaline. Kroon valge, mõnikord esineb antotsüaani värvust. Õisikuraag karvane, ülalpool veidi tugevamini ja õierao liiges antotsüaanist värvunud. Tolmukad oranžid, kitsas vagu seljal.



Joonis 177. «Kameraz № 1». Mugul ja valgusidandid. (L. Sinialliku joonis.)

L e h t suur, vähe jagunenud. Vahesegmendid poolümmargused, poollaskuvad.

M u g u l suur, ümmargune lapergune, valge koore ja sisuga, silmad keskmise sügavusega.

Valgusidand punavioletne, alus ümmargune, tipp eriti silmatorkav intensiivse värvuse poolest.

Bioloogilised ja majanduslikud omadused. Keskvalmiv suuresaagiline söögisort. Tärklisesisaldus keskmine või alla keskmise. Lehemädanikule võrdlemisi vastupidav, vähikindel. Säilivus hea.

«Kungla»

Aretatud Jõgeva Sordiaretusjaamas. Ristamisvanemad «Centifolia» × «Pepo» (nr. 397-23). Ajutiselt lubatud sort Eesti NSV-s. Rajoonitud mitmes liiduvabariigis ja oblastis.

Sorditunnused. Puhmas võrdlemisi kõrge, laiuv, vähevarreline, varred võnklikud, varreäärised lainelised, rohelised.

Õisik ja õis. Õisikuraag pikk, roheline. Õitseb rohkesti. Õieraag roheline, pikk. Tupel antotsüaanist värvunud rood, pikad naaskeljad tipmed. Kroon punavioletne, õietäht ja -tipmed valged. Tolmukad normaalsed, emakas ulatub pisut üle tolmukate, emakasuue väike, kollakasroheline; sigimik pigmendita.



Joonis 178. «Kungla». Mugul. (L. Siniallika joonis.)

Leht suur, keskmiselt jagunenud, heleroheline, karvasus nõrk, rood lehe pealmisel küljel keskmised; segmendid teritunud-munajad, esimesel paaril serv laskuv. Vahesegmendid lai-elliptilised. Abilehed mittevõrdkülgsed.

Mugul äraspidi-munajas, lapergune, naba välja veninud madalavõitu silmadega; koor roosa varjundiga valge; sisu valge.

Valgusidandid punavioletsed, alus ümmargune, kaetud lühikeste harevate karvadega, kael lühike, roheline, karvane; tipp lahtine, punavioletne, lühike, kaetud karvadega.

Eritunnused. Õieraag kõrge, ulatub kaugelt üle lehestiku. Õisik laiuv, vahesegmendid ümmargused-elliptilised, laskuvad alumise servaga lehe pearoole.

Bioloogilised ja majanduslikud omadused. Hilisepoolne suure mugulasaagiga söödasort. Vähikindel. Säilivus rahuldav.

«Majestic»

Aretatud Inglismaal A. Findlay poolt. Ristamisvanemad metsik kartul × «British Queen». Turule lastud 1911. a. Oli varem rajoonitud ja laialt levinud Eesti NSV-s, eriti Põhja-Eestis, nüüd on ajutiselt lubatud sort. Levinud sort ka mujal Nõukogude Liidus ja välismaades.

Sorditunnused. Puhmas kõrge, püstine, lehestik keskmise tihedusega, vars lehekaenlas antotsüaanist värvunud.

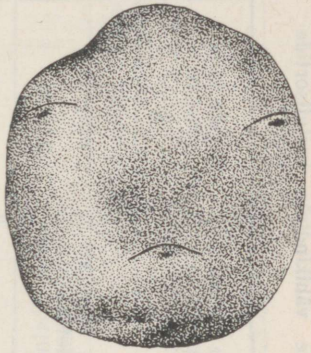
Õisik ja õis. Õisik laiuv, õisikuraag tumeroheline. Õitseb rohkesti. Tupp tumeroheline, tipmed kitsad, teravaotsalised. Kroon valge, välisküljel sageli violetsed ribakesed. Tolmukad oranžid, normaalsed. Emakas peen, veidi paindunud, ulatub üle tolmukate. Sigimik elliptiline, läbilõikes pigmendita.

Leht keskmiselt jagunenud; segmendid teritunud-elliptilised, esimene paar segmente katab otsmist segmenti, leht on lameda pinnaga; esineb eefeulehti. Segmendid tumerohelised, tugevasti karvadega kaetud.

Mugul elliptiline, sisu ja koor valged, silmad madalad.



Joonis 179. «Majestic». Mugul. (L. Sinialliku joonis.)



Joonis 180 «Parnassia». Mugul. (L. Sinialliku joonis.)

Valgusidandid. Tipp kokku surutud, roheline, keskmiselt karvane, kael lühike, kitsas, antotsüaanita. Alus elliptiline, punavioletne, karvane.

Eritunnused. Lehestik tume-hallikasroheline, puhmas püstine, otsmine segment sageli kaetud külgmiste segmentidega.

Bioloogilised ja majanduslikud omadused. Keskvalmiv söögisort, mugulasaak ja tärklisesisaldus keskmised. Vähikindel; vastuvõtlik kidumishaigustele. Säilivus hea.

«Parnassia»

Aretatud Saksamaal K. Kamecke poolt. Ristamisvanemad «Deutsches Reich» × «Jubel». Turule lastud 1913. a. Laialt levinud sort Nõukogude Liidus.

Sorditunnused. Puhmas püstine, kõrge, lehestik tihedavõitu; vars algul roheline, hiljem punavioletne, varreäärised tugevasti arenenud.

Õisik ja õis. Õitseb rikkalikult, õisikus esineb kõrglehti, õisikuraag kõrge. Kroon ühtlaselt punavioletne; sageli õie välispind kurruline; õiel esineb ka lisakroonlehti; tolmukad oranžid; emakasuue väike. Kannab keskmiselt marju.

Leht tumeroheline, tugevasti jagunenud, rood pealmisel küljel tugevad; segmentide ääred lainelised, allkülgedel esineb väikesi pruune täppe.

Tabel 33

Eesti NSV-s rajoonitud ja tootmises olevate vähikindlate kartulisortide eristamistunnuseid

Sordi nimi	Õie värvus	Sisu värvus	Idandi värvus	Varre värvus	Mugula kuju	Iseloomulikke tunnuseid
1	2	3	4	5	6	7
«Priekulu agrie»	valge	valge	punavioletne	roheline, alusel veidi antotsüaani	elliptiline	leht õhuke; otsmise segmendi alus südajas; õiepung rohkesti karvane
«Majestic»	»	»	»	roheline, esineb antotsüaani	elliptiline, nabapool kitsam	puhmas püstine; esineb eefeulehti; õiepunga välispinnal violetsed jooned
«Jõgeva piklik»	»	»	»	roheline, punavioletsete täppidega	elliptiline	leht tugevasti jagunenud; esineb eefeulehti; lehtedel puhma tipus valge palistus
«Kameraz № 1»	»	»	»	roheline või punavioletsete täppidega	ümmargune	puhmas suur; lehestik heleroheline
«Voran»	»	kollane	»	roheline, punavioletsete täppidega	elliptiline	leht paks, rood pealküljel tugevad; esineb eefeulehti; õiepungas violetsed jooned
«Frühbote»	Kahvatupunavioletne	helekollane	»	roheline	lai-elliptiline	puhmas madal; leht suur, rippuv, tugevasti jagunenud; õitseb vähe

1	2	3	4	5	6	7
«Kalev»	punavioletne	valge	„	täpiline, tumeroheline	põik-lai-elliptiline	leht nõrgalt jagunenud, tugevate roodudega pealmisel küljel; segmendid suured, alus südajas
«Kungla»	„	„	„	roheline, sõlmed violetsete täppidega	äraspidi-munajas	leht pikk; otsmine segment terava tipuga, alus südajas; segmendid laskuvad; õisiku pearaag pikk
«Parnassia»	„	„	„	punavioletne	lai-elliptiline	leht järsult väljaulatuvate roodudega, ääred lainelised; esineb väliseid lisakroonlehti
«Jõgeva kollane»	„	kollane	„	„	ümmargune	puhmas püstine; varreäärised laiad, lainelised; õisiku pearaag pikk
«Talvik»	„	helekollane	„	lehekaenlad punavioletsed	elliptiline	õisikus esineb kõrglehti; tupp- ja kroonlehti tihti 6—7
«Ostbote»	siniviolетne	„	siniviolетne	„	lai-munajas, tugevasti lapergune	esineb välislisakroonlehti; puhmas madalavõitu, lehetüüpi
«Olev»	„	„	„	tumeroheline	lai-elliptiline	segmentide ühenduskohad antotsüaanist värvunud; esineb 6—7 kroonlehega õisi
«Virulane»	„	„	„	„	elliptiline	puhmas kõrge, püstine; lehe otsmine segment lai-elliptiline; tupp- ja kroonlehti tihti 6—7

Märkus. Kõigi tabelis toodud sortide mugula koore värvus on valge.

Mugul lai-elliptiline, koor ja sisu valged, silmad keskmise sügavusega, kulmud märgatavad.

Valgusidandi alus lai-elliptiline nõrgalt karvane, tume-punavioletne; tipp poollahtine, nõrgalt karvane; kael lühike, karvane.

Eritunnused. Sageli esinevad välised lisakroonlehed; leht rohkesti jagunenud, pruunid täpid lehtede allkülgedel.

Bioloogilised ja majanduslikud omadused. Hilisepoolne tärkliserikas tööstussort. Vähikindel. Säilivus hea.

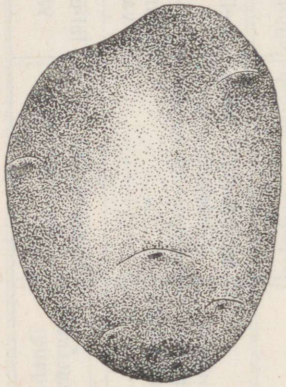
«Frühbote»

Aretatud Saksamaal «Ragiese» poolt (Rabbethge & Giesecke) 1935. a. Ristamisvanemad kartuliseemikud. Lubatud sort Eesti NSV-s.

Sorditunnused. Puhmas lehetüüpi, madal, varred rohelised, nõrgalt tiivulised.

Õisik ja õis. Väheõieline, nõrgalt õitsev, õisikuraag madal, peenike. Tupe tipmed kitsad, lühikesed. Kroon suur, hele-punavioletne, eemalt peaaegu valge. Tolmukaniidid kitsad, lühikesed, kollased, koonus peaaegu silinderjas. Emakas lühike, emakasuue tumeroheline, tugev, täkestunud.

Leht suur, lai, tugevasti jagunenud.



Joonis 181. «Frühbote». Mugul. (L. Sinialliku joonis.)

Mugul lai-elliptiline, lapergune, silmad madalad, koor valge ja sisu kollakas.

Valgusidandi alus elliptiline, nõrgalt punavioletne, pisut karvane; kael lühike, peenike, roheline, karvane; tipp kokku surutud, roheline, veidi karvane.

Eritunnused. Puhmas madal, leht suur, lehestik tumeroheline; õitseb vähe.

Bioloogilised ja majanduslikud omadused. Varajane söögisort, hea mugulasaagiga, madala tärklisesisaldusega. Vähikindel; võrdlemisi vastupidav kidunemisele. Nõuab hästi viljakat mulda. Säilivus hea.

KIU- JA ÕLITAIMED

Eesti NSV-s on kiu- ja õlikultuuridest kõige saagirikkamad ja kasvatamiseks kohasemad kiulina, kanep ja õlimagun.

Nendest kultuuridest on kiulina praegu ainus Eesti NSV-s kasvatatav tehniline kultuur.

Kanepi kiud on taimsete kiudude hulgas kõige tugevam, seda kasutatakse peamiselt köite, võrgunööride ja ohjade valmistamiseks.

Spetsiaalsetest õlikultuuridest on Eesti NSV-s kõige otstarbekamaks osutunud õlimagun ehk moon, sest ta ületab meil seemnesaagilt, õlisisalduselt ja õli (nii toidu- kui ka tehnilise) kvaliteedilt kõiki teisi õlikultuure (kanepit, kiu- ja õlilina, rapsi ja sinepit).

KIULINA

Botaaniline iseloomustus

Harilik lina *(Linum usitatissimum* L.) kuulub linaliste sugukonda. Metsikult ei esine. Ta põlvneb tõenäoliselt mitmeaastasest kitsalehisest linast *(Linum angustifolium* Huds.). Harilik ehk kultuurlina on üheaastane rohtne isetolmlev taim, mille pikkus on 20—150 sm.

V a r s on püstine, silinderjas, sile ja kaetud vahakirmega, hargneb kas juba aluselt või on ühevarreline ja hargneb õisikuosas. Linavarre niineosa sisaldab kiudu.

L e h e d on kitsassüstjad, 17—43 mm pikad ja 2—6,5 mm laiad, rohelised või sinakasrohelised, kaetud vahakirmega. Esimesed 1—2 paari lehti on vastakad, ülejäänud vahelduvad.

Õ i s. Õisik on pööris. Õiekroon on lahklehine ja koosneb viiest äraspidi-munajast lehest. Kroonlehed on sinised, violetjassinised või valged, harva roosad. Õie läbimõõt on 15—30 mm. Õietupp koosneb viiest teravaotsalisest 5—10 mm pikkusest tupplehest. Pärast õitsemist tupp ei varise. Tolmukaid on viis ja nad on alusel kokku kasvanud. Tolmukad on kas sinised, oranžid, või helekollased. Emakas on viiepesaline.

Vili on kerajas kupar, mille kõrgus on 6,1—11,0 mm, läbimõõt 5,5—8,6 mm. Kupar jaguneb vaheseintega viieks pesaks. Iga pesa jaguneb pooliku vaheseinaga kaheks ja kummaski pesapooles võib areneda üks seeme. Seega võib igas kupras esineda kuni 10 seemet (tavaliselt vähem).

Seeme on lame, külgvaates munajas, idupoolne ots on veidi kõverdunud. Seemne pealispind on pruun, sile, läikiv. Seemne pikkus 3,4—6,3 mm, laius 1,5—2,8 mm, paksus 0,5—1,2 mm. 1000 seemne kaal 2,1—13,0 g.

Harilik lina jaotatakse järgmistesse alaliikidesse:

1) peeneseemneline — ssp. *eurasiaticum* Vav. et Ell.;
2) keskmiseseemneline — ssp. *transitorium* Ell.;
3) suureseemneline — ssp. *mediterraneum* Vav. et Ell.

Alaliikidest on kõige enam levinud peeneseemneline lina. Peeneseemnelise lina kupar, seeme ja õied on väikesed. Sellesse alaliiki kuuluvad kõik NSV Liidus kasvatatavad kiulinad ja peeneseemnelised õlilinasordid.

Keskmiseseemnelise lina kupar, seeme ja õied on keskmise suurusega. Taimed on lühikesed. Kasutatakse kas õli ja kiu või ainult õli tootmiseks. Eesti NSV-s ei kasvatata.

Suureseemnelise lina kupar, seeme ja õis on suured. NSV Liidus ei kasvatata. Paar õlilinasorti liginevad tüübilt sellele alaliigile.

Peeneseemnelise lina tüübid ja sorditunnused

Olenevalt taime pikkusest, kujust ja kasvuajast jaotatakse peeneseemneline lina (ssp. *eurasiaticum*) nelja tüüpi (proles).

1) Kiulinal (proles *elongata*) on pikk (mõnel sordil kuni 150 sm) kiurikas ja pika tehnilise osaga vars. Taim on ühevarreline, vähese arvu kupardega. Kasvatatakse kiu tootmiseks NSV Liidu Euroopa-osa mittemustmullapiirkonnas, välja arvatud selle piirkonna idapoolsed alad.

2) Vahepealsel linal (proles *intermedia*) on keskmise pikkusega vars, varre tehniline osa on tunduvalt lühem kui kiulinal. Lehed on tumedamad ja tugevama vahakirme tõttu hallika tooniga. Kasvatatakse peamiselt õli tootmiseks, kohati aga ka nii kiu kui õli saamiseks Ukrainas, Põhja-Kaukaasias, Krimmis, Tatari, Mordva ja Baškiiri ANSV-s, Lääne-Siberis, Primorje krais, Kasahhi ja Kirgiisi NSV-s.

3) Õlilinal (proles *brevimulticaulia*) on lühike, tugevasti hargnenud vars. Kupraid on palju. Seemnesaak on suur, õlisisaldus kõrge. Kasvatatakse õlikultuurina Taga-Kaukaasias, Lõuna-Ukrainas, Krimmis ja Kesk-Aasias, eriti rohkesti aga Argentiinas ja Indias.

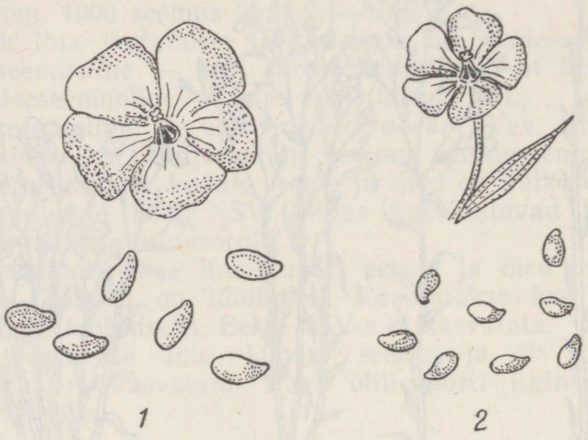
4) Lamav lina (proles *prostrata*) on mitmevarreline. Kultuuris esineb harva ja väikestel pindaladel (kiu tootmiseks Taga-Kaukaasias, Musta ja Kaspia mere rannikul) (tabel 34).



Joonis 182. Linatüübid:
1 — kiulina, *2* — vahepealne lina, *3* — õlilina. (J. Ruuge joonis.)

Eesti NSV-s kasvatatakse praegu ja on rajoonitud ainult kiulinasordid. Kiulinasortide tunnustamisel tuleb ära märkida antud sordile mittetüüpiliste taimede (õlilina ja vahepealse lina) esinemine. Tüübi- ja sorditunnused ei ole aga alati

kergesti fikseeritavad, sest need olenevad suurel määral välistingimustest. Näiteks varre pikkust, mis on üheks põhiliseks kiulina saagikuse näitajaks, mõjutavad kasvukoha mulla viljakus, temperatuur, agrotehnika ja mulla niiskusesisaldus. Sellepärast määrab tunnustaja pärast sordidokumentidega tutvumist sordipuhtuse tunnuste kompleksi alusel.



Joonis 183. Kiu- ja õlilina õis ja seeme:
1 — õlilina (maroko lina) — õis violetne, seeme 5,6 × 3,0 mm,
2 — kiulina («Svetotš») — õis sinine, seeme 4,4 × 2,3 mm.
(J. Ruuge joonis.)

Mittetüüpiline lina määratakse tunnustamisel põllult võetud tunnustamisvihu üksikute peotäite analüüsi alusel. Seejuures loetakse antud peotäie ulatuses õlitüüpi kuuluvaks need normaalselt arenenud ja täiskasvanud linataimed, mis teistest linataimedest on vähemalt ühe viiendiku (20%) võrra lühemad ja suurema kuparde arvuga kui tüüpilistel põhitaimedel.

Aretussordid erinevad üksteisest värvuse, taimede pikkuse, kupra ja seemne suuruse, seemne värvuse, vegetatsiooniperioodi pikkuse, haigustele ja lamandumisele vastupidavuse ning kiu- ja seemnesaagi suuruse ja kvaliteedi poolest.

Morfoloogiliste tunnuste poolest erinevad teistest kiulinasortidest ainult mõned üksikud sordid. Näiteks sortide tavalise sinise õievärvuse asemel on osal Hollandi, Ungari ja mõnedel Saksa päritoluga kiulinasortidel valged õied. Mõned sordid erinevad omavahel märgatavalt bioloogiliste omaduste poolest. Sort «Svetotš» on näiteks varavalmiv, sort «L-1120» hiline (10 päeva hilisem kui «Svetotš»). «L-1120» on teistest sortidest tunduvalt seisukindlam.

Tabel 34

Peeneseemnelise lina tüüpide tunnuseid

Tüübi nimetus	Valmivus	Taime kõrgus sm	Hargnevus	Lehistus	Värvus		
					lehtedel	õitel	seemnel
elongata	varajane	kõrge (70—150)	ühevarreline	hõre	roheline	sinine, valge	tumepruun
intermedia	keskvalmiv	keskmine (50—70)	enamasti ühevarreline	keskmine	sinakasroheline	sinine, helesinine	pruun
brevimulticaulia	varajane, keskmine ja hiline	madal (20—45)	põõsasjas, harva ühevarreline	tihe	roheline	sinine, violetjas, valge	pruun
prostrata	talivorm, kevadkülvis hilja valmiv	lamav	tugevasti põõsastunud	tihe	roheline	sinine	tumepruun

Sordid

Eesti NSV-s on rajoonitud «Svetotš» ja «L-1120».

«Svetotš»

Aretatud NSV Liidus Lina Teadusliku Uurimise Instituudis üksikvaliku meetodil teadmata päritoluga kohalikust linast. Rajoonitud Eesti NSV-s 1951. a. alates.

Sorditunnused. Õis sinine. Kupar keskmise suurusega. Seeme pruun, väike, 1000 seemne kaal keskmiselt 4,5 g. Vars pikk (keskmiselt 106 sm), peenike, pika tehnilise osa ja hõreda lehestikuga.

Bioloogilised ja majanduslikud omadused. Kasvuaeg lühike, tärkamisest valmimiseni keskmiselt 77 päeva. Vastupidavus haigustele: pigiroostele küllaldaselt vastupidav, fusarioosile (närbumistõvele) ja pruunlaiksusele vastuvõtlik. Seisukindlus nõrk. Saak (kiu- ja seemnesaak) umbes 10% võrra väiksem kui sordil «L-1120». Kiunumber ja kiu koguväljaanni protsent on kõrge (keskmiselt 18%) ja ületab sordi «L-1120» omi.

«L-1120»

Aretatud Smolenski Riiklikus Katse- ja Sordiaretusjaamas sortidevahelise ristamisega «B 130/2» × «A 2176» ja sellele järgnenud suunava kasvatamisega.

Rajoonitud alates 1954. a. Lõuna-Eesti mullastiku- ja kliimatsoonis.

Sorditunnused. Õis sinine. Kupar keskmise suurusega. Seeme pruun, väike, veidi suurem kui «Svetotšil», 1000 seemne kaal keskmiselt 4,9 g. Vars pikk (keskmiselt 110 sm), tugev, pika tehnilise osaga ja hõreda lehestikuga.

Bioloogilised ja majanduslikud omadused. Kasvuaeg pikk, tärkamisest valmimiseni keskmiselt 88 (kuni 96) päeva. Vastupidavus haigustele: pigiroostele ja fusarioosile vastupidav. Seisukindlus väga hea.

Kiu- ja seemnesaak suur. Saagilt ületab «Svetotši», kuid kiu kvaliteet on halvem. Kogukiusisaldus vartes madalam kui «Svetotšil» (keskmiselt 15—16%). Hiliste külvide korral ja sademeterikastel suvedel tihti ei anna või annab väga vähe külvikõlblikku seemet.

KANEP

Botaaniline iseloomustus

Kanep (*Cannabis sativa* L.) on üheaastane rohttaim. Ta kuulub kanepiliste sugukonda.

Kanep on tuule abil ristolmlev kahekojaline taim (isasõied asuvad tal ühel ja emasõied teisel taimel). Isastaim on peenem, lehtedevaesem, heledama värvivarjundiga ja hõreda harulise õisikuga. Pärast õitsemist lõpetab isastaim kasvu ja sureb. Emastaimel valmivad seemned umbes viie nädala jooksul pärast viljastumist. Emastaim annab saagina kiudu ja seemet, isastaim ainult kiudu. Tavaliselt on põllul umbes 53% emastaimi ja 47% isastaimi. Isastaimed tuleb koristada täisõitsemise ajal, s. o. umbes 5 nädalat enne emastaimede valmimist käsitsi väljakitkumise teel.

Kanepil on püstine sammasjuur koos külgjuurte ja nende kõrvalharudega. Juurestik on kanepil nõrgalt arenenud, eriti isastaimedel.

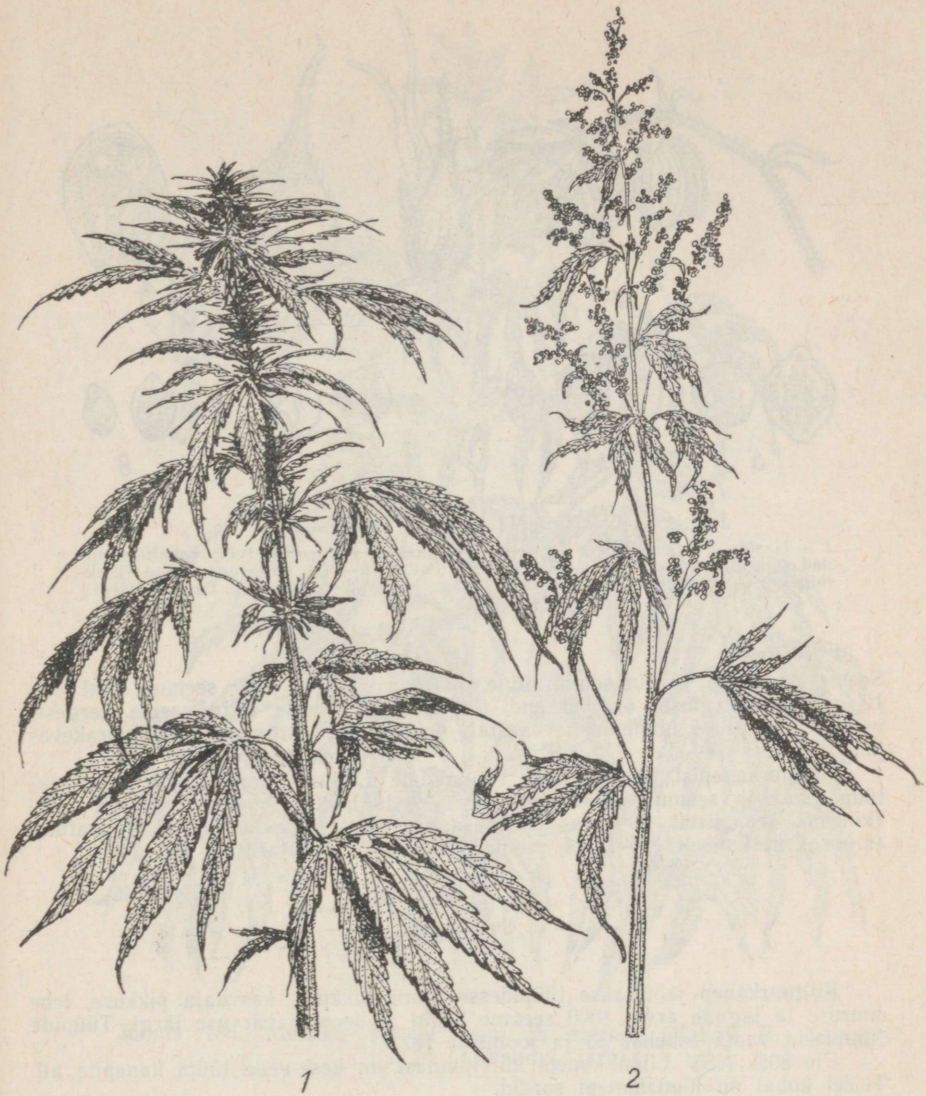
Vars on 1—5 m kõrge, noorelt rohtne, hiljem puitub; kare, karvadega kaetud; õõnes, läbilõikes hulknurgakujuline, kergelt renjate külgedega. Varre läbimõõt 3—30 mm vastavalt kasvuruumile. Tihedas külvis on vars hargnemata, üsikult paljuharuline ja leherikas. Vars sisaldab kiudu 10—20%.

Leht on sõrmjagune, põhjapoolsetel, lühikese kasvuajaga vormidel 5—9-jagune, isastaimedel 5—7-jagune; lõunavormidel 11—13-jagune. Ühe taime piirides lehejagude arv suureneb varre alumistest lehtedest keskmiste lehtedeni ja väheneb keskelt õisiku suunas. Emastaimede lehed on suuremad. Lehed on saagja servaga, karedapinnalised, näärmekarvadega kaetud. Varre allosas on lehed vastakad, ülal vahelduvad.

Emasõisik on peaja ehitusega pööris, tihe ja leherikas. Emasõis on väike, roheline, lihtne, ilma kroonita ja ümbritsetud lihtsast kattelehest, mille vahelt õitsemise ajal ulatub välja kaks niitjat emakasuuet. Õisiku allosas on lehed normaalselt arenenud, ladvapoolses osas aga väiksemad ja lihtsamad. Emastaim õitseb 15—30 päeva; alumised õied puhkevad, viljastuvad ja valmivad varem kui ülemised.

Isasõisik on hõre pööris. Isasõis koosneb viieosalisest kollakasrohelisest õiekattest ja viiest pikast niitjast tolmukast. Üksik isasõis õitseb ühe päeva, isastaim 15—25 päeva.

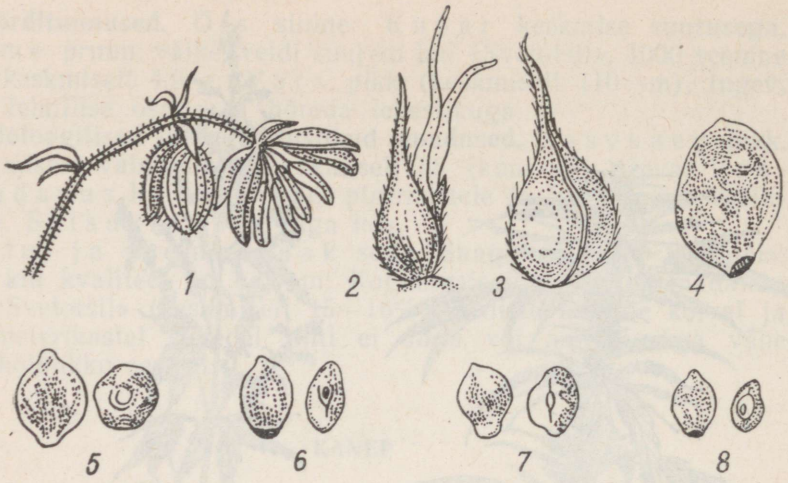
Vili on üheseemneline munajas pähklike, mis on külgedelt kokku surutud, hapra kestaga, õlirikas, 2—5 mm pikk, 2—4 mm lai ja 2,3—3,8 mm paks. 1000 seemne kaal 13—18 g. Vili on värvuselt helehall kuni tumepruun, pealt soonilise võrguga kaetud, tihti ka tumeda joonestuse või marmorikirjaga. Kanepi vilja nimetatakse tavaliselt seemneks.



Joon. 184. Kanep (kahekojaline):
1 — emastaim, *2* — isastaim. (J. Ruuge joonis.)

Kultuurkanep põlvneb metsikust kanepist (*Cannabis ruderalis* Janisch.), mis on paljudes kanepikasvatusoblastites raskesti tõrjutav umbrohi kultuurkanepi külvides. Sordikülvide tunnustamise juhendi järgi kuuluvad kõik seemnepõllud, mis sisaldavad metsikut kanepit, praakimisele.

Metsik kanep (joonis 186) on kuni juurekaelani tugevasti hargnenud varrega. Lehed pikkade ja peente jagudega ning väga pika leherootsuga.



Joonis 185. Kanepi õied ja seemned:
1 — isasõis, *2* — emasõis, *3* — seeme (vili) kattes, *4* — seeme (vili) vabalt; seemned (viljad) võrdlevalt: *5* — lõunakanep (suur), *6—7* — kesk-vene kanep (keskmine), *8* — metsik kanep (väike). (J. Ruuge joonis, 5—8 vabalt A. Demkini järgi.)

Seeme on väike ja tumedavärviline, marmorikirjaga, 1000 seemne kaal 8—12 g. Seemne alusel on paksend (konts-liiges), mille tõttu seeme kergesti variseb. Seeme ei idane samal aastal, vaid tärkab järgmise aasta varakevadel.

Kultuurkanepist kasvatatakse Nõukogude Liidus kolme tüüpi: 1) põhjatüüp (kiu- ja seemnesaak keskmiselt 1—2 ts hektarilt); 2) kesk-vene tüüp (kiusaak keskmiselt 6—8 ts, seemnesaak 8—10 ts hektarilt); 3) lõunatüüp (kiusaak keskmiselt 12—15 ts, seemnesaak 3—5 ts hektarilt).

Tüübid

Kultuurkanep jaotatakse tüüpidesse taime pikkuse, kasvuaja pikkuse, lehe suuruse ja jagude arvu, 1000 seemne kaalu ja seemne värvuse järgi. Tüüpide tunnuseid vaata tabelist 35 ja jooniselt 187.

Üle 80% NSV Liidu kanepi külvipinnast on kesk-vene tüüpi kanepite all. Teisel kohal on lõunakanepi sordid.

Uus vorm nii kesk-vene kui ka lõunatüübis on aretuse teel saadud ühekojaline kanep. Sellel kanepil asuvad nii isas- kui ka emasõied ühel ja samal taimel (joonis 188).

Ühekojalise kanepi taimed valmivad korraga, mistõttu koristustöid on võimalik terves ulatuses mehhaniseerida.

Kõik kanepisordid jaotatakse kohalikeks, parandatud kohalikeks ja aretussortideks.

Kesk-vene kanepi sordid on varavalmivad, suure seemnesaagi ja keskmise kiusaagiga. Kõik nad on väga nõudlikud mulla viljakuse ja väetamise suhtes. Soodsates tingimustes ületavad nad sortide iseloomustuses toodud keskmist kõrgust kuni 2-kordselt. Kesk-vene kanepid on vastuvõtlikud mitmesugustele kahjuritele, peamiselt kanepikirbule ja soomukale.

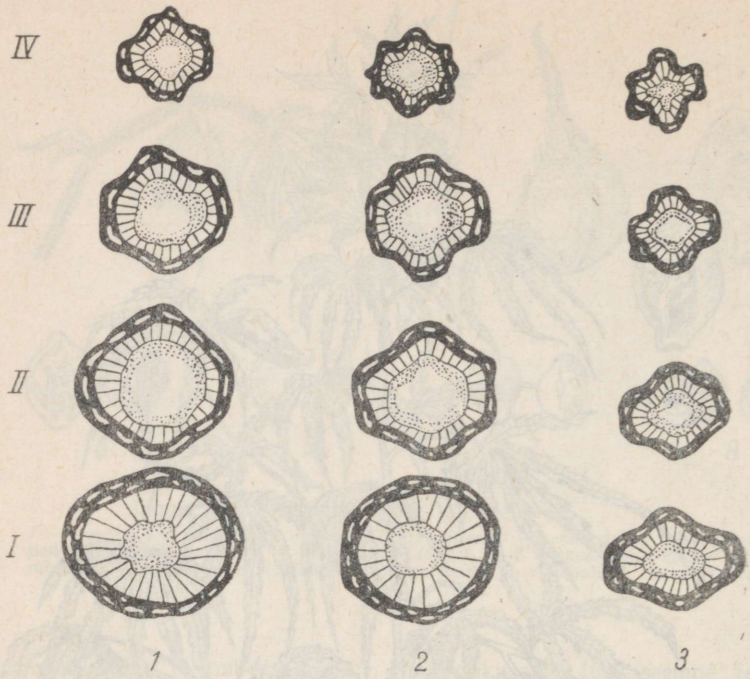


Joonis 186. Metsiku kanepi taim ja seeme. (Vabalt E. Komarovi ja M. Lobanovi järgi.)

Lõunakanepi sordid on pika kasvuajaga. Nad annavad suure kiusaagi ja väikese seemnesaagi või ainult kiusaagi ning neid kasutatakse seepärast põhiliselt kiu tootmiseks.

Sordikülvide tunnustamisel tehakse antud sordile mittetüüpiliste taimede (võõrsordi) esinemine kindlaks kasvavate taimede analüüsiga põllul. Lõunatüüpi sortides saab välistunnuste ja valmivuse alusel kergesti kindlaks määrata mittetüüpilise lisandina kesk-vene ja metsikut kanepit, kesk-vene kanepi sortides aga lõuna- ja metsikut kanepit.

Samasse kanepitüüpi kuuluvaid sorte saab otseselt kindlaks teha või üksteisest eristada ainult siis, kui neil on mingi selge sorditunnus. Näiteks on selliseks tunnuseks sordil «Saluut» tema ühekojalisus ja sordil Jõgeva «Hõim» varre kollane värvus.



Joonis 187. Kanepitüüpide varre ristlõiked:
I — idulehtede ligidalt, *II* — varre alumise kolmandiku keskelt, *III* — varre keskelt, *IV* — varre ülemise kolmandiku keskelt; *1* — lõunakanep (itaalia), *2* — kesk-vene kanep («Novgorod-Severski»), *3* — metsik kanep (india). (Vabalt V. Makarevitši järgi.)

Tabel 35

Kanepitüüpide tunnuseid

Tüüp	Keskmine pikkus sm	Valmivus, kasvuaeg päevades	Lehe suurus ja jagude arv	Seeme	
				1000 seemne kaal g	värvus
Põhja-	20—80	väga vara valmiv, 60—80 päeva	väike, 3—5	10—14	hall
Kesk-vene	80—200	keskvalmiv, 80—120 päeva	keskmine, 5—11	14—18	hall
Lõuna-	200—400	hiline, 120—135 päeva	suur 9—13	17—26	tume



Joonis 188. Ühekojalise kanepi sordi «Saluut» õisik suurendatult; näha ühes ja samas lehekaenlas asuvad emasõied (*1*) ja isasõied (*2*). (J. Ruuge joonis.)

Sordid

Kanepisorte Eesti NSV-s rajoonitud ei ole. Eesti NSV-s on osutunud perspektiivseiks kahekojalise kanepi sort «Novgorod-Severski» ja «Atleet» ning ühekojalise kanepi sort «Saluut».

«Novgorod-Severski»

Hea kohalik sort Novgorod-Severski rajoonist Tšernigovi oblastist (Ukraina NSV), avastatud Üleliidulise Kanepi-instituudi poolt 1932. a.

Sorditunnused. Kesk-vene tüüpi, kahekojaline. Vili hall, pruunika varjundiga, keskmise suurusega, 1000 seemne kaal keskmiselt 13,9—15,7 g. Leht roheline. Vars roheline, läbilõikes ümardunud nurkadega kuusnurk.
Bioloogilised ja majanduslikud omadused. Kasvuaeg keskmine: isastaimedel tärkamisest valmimiseni keskmiselt 74 päeva, emastaimedel 113 päeva. Keskmine saak hektarilt (Jõgeva Sordiaretusjaama katsetes) 5,8 ts seemet, 76,6 ts varsi (sellest isastaimedelt 27,2 ts). Vartes kiudu 14—18%. Kogukiudu emastaimedest 7,3 ts, isastaimedest 3,3 ts hektarilt.

«Atleet»

Aretatud Jõgeva Sordiaretusjaamas kogu- ja üksikvaliku teel 1952.—1953. a. Saksa päritoluga sordist «Schurig». Sort esitati riiklikku sordikatsetusse 1957. a.
Sorditunnused. Kesk-vene tüüpi, kahekojaline. Õisik tihe, suuremad lehed esinevad kuni tipuni. Õiekate ümbritseb vilja (seemet) tihedalt.



Joonis 189. Kanepisordi «Atleet» emastaim. (J. Ruuge joonis.)

Seeme suhteliselt varisemiskindel. Vili helepruunikas, võrdlemisi suur, 1000 seemne kaal 14,2—17,2 g. Leht roheline. Vars roheline, tugev, pikk, läbilõikes kuuekandiline, renjate külgedega.

Bioloogilised ja majanduslikud omadused. Kasvuaeg keskmine: isastaimedel tärkamisest valmimiseni keskmiselt 74 päeva, emastaimedel 113 päeva. Keskmine saak hektarilt (Jõgeva Sordiaretusjaama katsetes) 6,5 ts seemet, 89,8 ts varsi (sellest isastaimedelt 31,2 ts), vartes kiudu 14,17%. Kogukiudu emastaimedest 8,7 ts ja isastaimedest 4,0 ts hektarilt.

«Saluut»

Aretatud Jõgeva Sordiaretusjaamas 1950.—1953. a. üksik- ja koguvaliku teel materjalist, mis saadi sortide «OCO—72» × (Jõgeva «Hõim» × «OCO—72») tuultolmlemisel 1948.—1950. a. Tootmises katsetamisel alates 1955. a. Sort esitati riiklikku sordikatsetusse 1957. a.

Sorditunnused. Tüüp kesk-vene, ühekojaline. Isasõied on õisikus kimpudena, mis asuvad lehekaenlas, emasõite alusel. Pärast tolmlemist isasõied pudenevad. Vili pruunikashall, tihti tumedate laikudega, väike. 1000 seemne kaal 11,0—13,7 g. Leht roheline. Vars roheline, läbilõikes ümardunud nurkadega kuusnurk.

Bioloogilised ja majanduslikud omadused. Kasvuaeg keskmine, tärkamisest valmimiseni kulub 112 päeva. Keskmine saak hektarilt (Jõgeva Sordiaretusjaamas) 7,1 ts seemet, 75,2 ts varsi, varte kiudu 14—20%. Kogukiudu 10,8 ts hektarilt.

ÕLIMAGUN

Botaaniline iseloomustus

Aedmagun (*Papaver somniferum* L.) kuulub magunaliste (*Papaveraceae*) sugukonda, magunate perekonda. Sellesse liiki kuuluvad nii õli- kui ka oopiumimaguna sordid.

Magunal on hargnenud sammasjuur, mis tungib mulda 0,5—0,8 m sügavusele. Vars on jäme, püstine, õõnes. kuni 1,5 m kõrge, kaetud vahakirmega. Vars hargneb mitmeks õiepunga kandvaks haruks. Maguna juurmised lehed on süstjad, koondunud kodarikuks. Varrelehed on piklik-munajad või lai-süstjad, varreümbrised, enamasti paljad või harvade karvadega. Kõige ülemine leht on mitmetel vormidel ümmargune.

Õieraag on pikk, sinakashall, kas paljas või karvadega kaetud. Õiepungad on kuni õite avanemiseni longus, rohelised, sinakashallid või punakasvioletsed. Enne õie avanemist õieraag sirutub püsti. Tupplehti on kaks, mis õie puhkemisel maha langevad. Kroonlehed on munajad, valged või värvilised, nende alumises osas on tumevioletne (vahel ka valge) laik. Kroonlehti on neli (ilumagun võib olla ka täidisõieline). Tolmukaid on palju. Emakas on ümmargune, ühepesaline, sisemiste vaheseintega, mis ei ulatu keskele kokku. Vaheseintele kinnituvad seemned. Emakasuue on vastavalt vaheseinte arvule (4—18) paljukiireline.

Vili on kupar, kujult piklik, elliptline, kerajas, lapergune või munajas (joonis 191). Kupra pind võib olla kas mügarik, sile või sisse soondunud. s. o. vastavalt vaheseintele segmenteerunud. Kupar võib olla kas kinnine (pimemagun) või valmimisel avanev. Avanevad klapid, mis asetsevad emakasuudme kiirte all, ja seeme pudeneb välja (joonis 192).

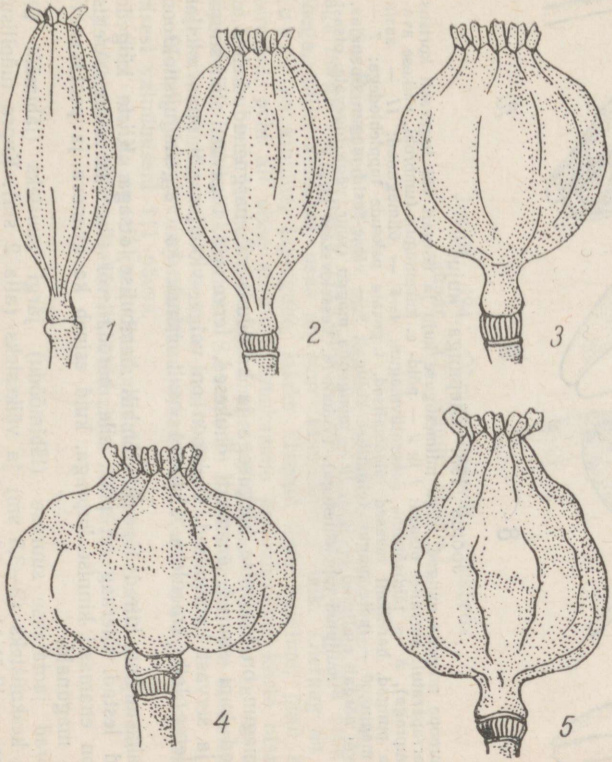
Kupar sisaldab 2000—4000 peent seemet. 1000 seemne kaal 0,5 g ümber.

Magun on putukate abil risttolmleja; mõnel juhul (näiteks ebasoodsates ilmastikutingimustes) toimub ka isetolmlemine.

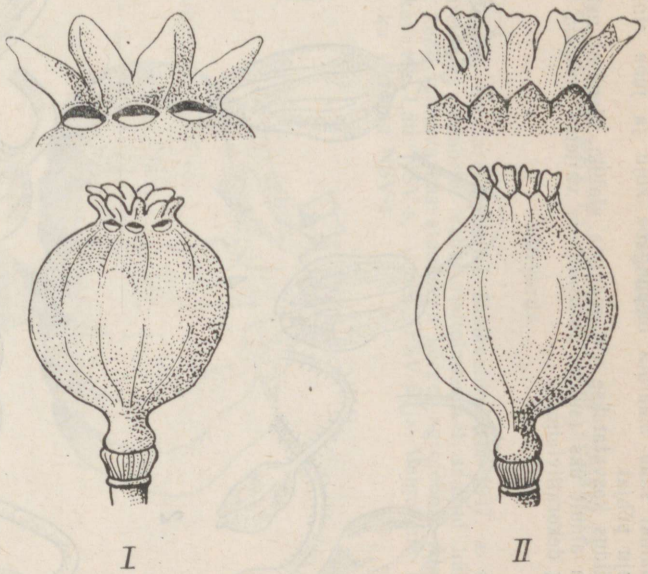
Kultuurmagun jaotatakse kaheksasse alaliiki. Maguna kuuluvust ühte



Joonis 190. Õlimagun. (J. Ruuge joonis.)



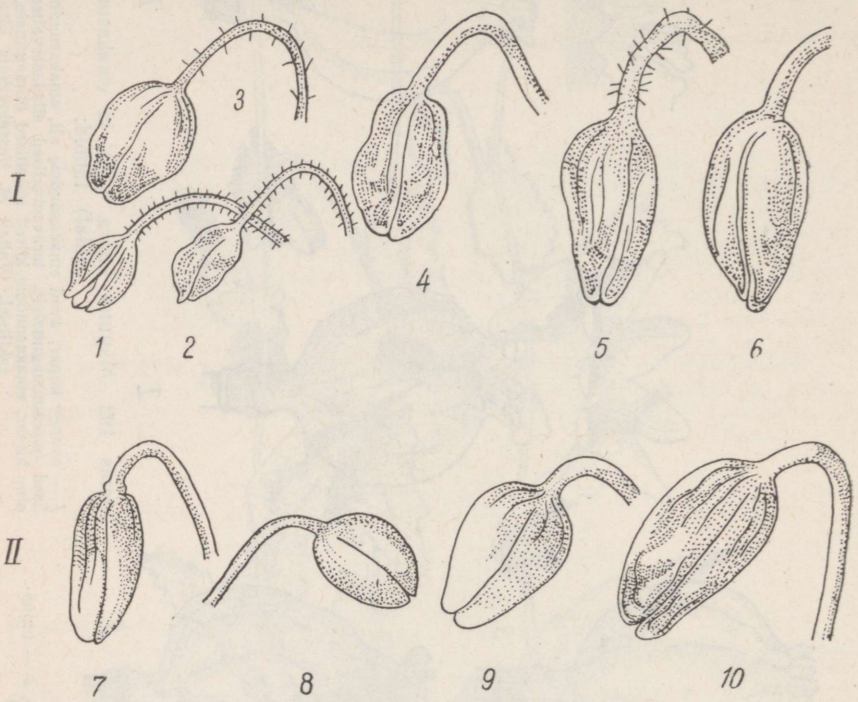
Joonis 191. Kupra kuju:
1 — piklik, *2* — elliptiline, *3* — kerajas, *4* — lapergune, *5* — munajas. (Vabalt M. Vesselovskaja järgi.)



Joonis 192. Maguna kupra (all) ja emakasuudme kiirte (ülal) tüübid:
I — avanev kupar; avad emakasuudme all, emakasuudme kiired tüüpilised oopiumimagunatele, teravaotsalised siledaservalised; *II* — kinnine kupar, emakasuudme kiired tüüpilised õlimagunale, otsad tömbid, sakilised. (Vabalt M. Vesselovskaja järgi.)

või teise alaliiki saab määrata õiepungade kuju ja juba ainult ühe kupra tüübi ja kuju põhjal.

NSV Liidus kasvatatakse viit maguna alaliiki. Nendest neli on oopiumimagunad ja ainult üks (subsp. *eurasiaticum* varietas *griseum* Vess.) on õlimagun ning dekoratiivtaim.



Joonis 193. Õiepunga kuju:

I — euroopa maguna pungad, väga mitmesuguse kuju ja nõrgalt või tugevasti kortsus ning korrapäratult kurrulise otsaga: *1* ja *2* — põld- e. kukemagun (umbrohi, väikese avaneva kupraga), *3* — täidisõieline dekoratiivmagun, *4—6* — õlimagunad; *II* — aasia maguna pungad, harilikult tasased täieotsalised, tugevate paksude tupplehtedega: *7* — pärsia magun, *8* — india magun (elliptilise kujuga), *9* — väike-aasia magun (munajas, tasase või nõrgalt muljutud otsaga), *10* — mongoolia magun (suur, väga tugevate, otsast muljutud tupplehtedega). (Vabalt M. Vesselovskaja järgi.)

Õlimagun on keskmise kõrgusega ja harilikult vähehargnenud. Lehed on keskmised kuni suured, enamasti õhukesed, terve või tugevasti lõhestunud labaga ja servast hambulised. Õiekroon on valge, violetjas või punavioletjas, tumevioletne laik kroonlehe alumisel osal; esineb ka valgelaigulisi kroonlehti.

Emakasuudme kiired lõpevad tömbilt hambulise otsaga. Kiirte külgedel on laiad lestad. Õieraag on pikk, sile, hõreda- või tihedakarvaline. Aretussordid on enamasti kinnise kupraga, kuid esineb ka avaneva ja poolavaneva kupraga magunaid.

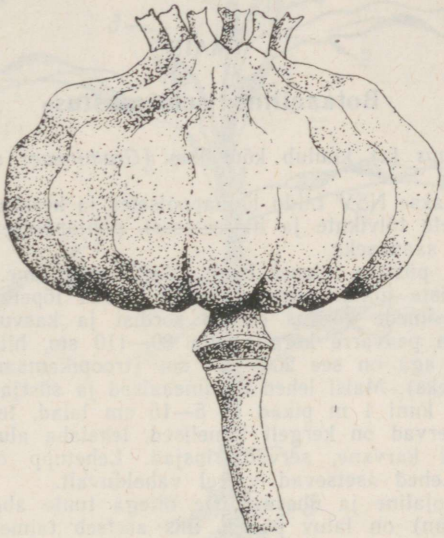
Kuprad jaotatakse suuruse (läbimõõdu) järgi suurteks (läbimõõt üle 3,5 sm), keskmisteks (2—3,5 sm) ja väikesteks (alla 2 sm). Kupra tüüpilisus ja suurus sordikülvides määravad saagi kuulumise I, II ja III kategooriasse. Seeme on sinine, sinakashall, hall, kollane, pruun või valge.

Sordid

Perspektiivsort Eesti NSV-s on «Rekord».

«Rekord»

Aretatud Jõgeva Sordiaretusjaamas üksikvaliku teel 1947. a. sordi «Jõgeva hall» ja aretusaia numbrite vabal risttolmlemisel saadud hübriidse pere järglaskonnast koos suunava kasvatamisega kõrgel agrofoonil. Alates 1954. a. riiklikes sordikatsetes Läti NSV-s, Vene NFSV-s ja Valgevene NSV-s ning alates 1957. a. ka Ukraina NSV-s.



Joonis 194. Ölimagunasordi «Rekord» kupar. (J. Ruuge joonis.)

Sorditunnused. Taim on tugev, keskmiselt 114 sm kõrge, kaetud väga nõrga vahakirmega. Õis suur, lihtne, nelja äraspidi-munaja õrna kroonlehega, mille alumises osas on suur tumevioletne laik. Õieraag on paljas. Kupar on kinnine, lapergune, laiaks litsutud kera kujuline; pind segmenteerunud, põhi alt sisse surutud. Emakasuue paljukiireline, kiirte otsad tömbid, hambulised. Kupral on väga õhuke vahakirme, mistõttu ta on roheline, küpselt hele- või kollakaspruun. Seeme on hallikassinine, osa seemneid tumevioletse varjundiga; 1000 seemne kaal 0,6 g.

Bioloogilised ja majanduslikud omadused. Kasvuaeg keskmine, tärkamisest valmimiseni 111 päeva.

Sort on saagirikas. Seemnesaak (Jõgeva Sordiaretusjaama andmetel) keskmiselt 13,3 ts hektarilt, õlisisaldus 45,9%.

V PEATÜKK

MAIS JA PÄEVALILL

MAIS

Botaaniline iseloomustus

Mais (*Zea mays* L.) kuulub kõrreliste (*Gramineae*) sugukonda, maiside (*Zea* L.) perekonda.

Maisi kasvatatakse NSV Liidu lõunapoolsetes ja keskrajoonides kas terade või piim-vahaküpsete tõlvikute ja haljasmassi, põhjapoolsetes rajoonides peamiselt haljasmassi saamiseks.

Maisi vars on püstine, alusel lapik, ülal ümmargune. Vars on täitunud põhikoega ja kinniste juhtkimpudega. Maisi varred lõpetavad kasvu isasõite õitsemise lõpul. Taimede kõrgus oleneb sordist ja kasvutingimustest: varajastel sortidel võib peavarre kõrgus olla 80—110 sm, hilistel sortidel 350—400 sm, tavaliselt aga on see 200—250 sm (troopikamaades võib mais kasvada 6—7 m kõrgeks). Maisi lehed on lineaalsed ja süstjad, rööp- kuni kaarroodsed, mõnikord kuni 1 m pikad ja 5—15 sm laiad, teravalt silmapaistva keskrooga. Lehe servad on kergelt lainelised, lehelaba alumine külg on paljas, ülemine veidi karvane, servad ripsjad. Lehetupp on lahtine, keeleke lühike ja tömp. Lehed asetsevad varrel vahelduvalt.

Mais on ühekojaline ja ühesuguliste õitega tuule abil risttolmlev taim.

Isasõisik (sultan) on laiuv pööris, mis asetseb taime ladvas. Tavaliselt asetsevad pähikud pöörises kahekaupa, kusjuures üks neist on peaaegu varretu, teine lühikese varrega. Pähik koosneb kahest rohtjast liblest, millede vahel on kaks õit; mõlemad õied on ümbritsetud kahe sõklaga; õies on kolm tolmukat ja kaks paislaju.

Emasõisik — tõlvik — areneb lehekaenlast. Tõlvikut ümbritsevad arvukad kattelehed. Kattelehed koosnevad ainult lehetuppedest, kuna lehelabad on enamasti arenemata (redutseerunud). Tõlvik koosneb lihakast peateljest, mille ümber emasõied asetsevad paarisridadena. Iga emasõie sigimiku alusel võib märgata teist kõhetunud (atrofeerunud) õit valkja kestana. Õitsemisel väljuvad kattelehtede vahelt karvaste kahehõlmaliste suudmetega emakakaelad pikkade, mahlakate ja siidjate niitide näol. Vastavalt sordiomadustele võivad emakakaelad olla rohekasvalged, roosad, punased või lillad. Emakasuudmed ja karvad eritavad kleepuvat vedelikku, mis soodustab õhus lenduvate tolmuterade kinnipüüdmist. Emakasuudmed valmivad enne kattelehtedest väljumist ja soodsatel ilmastikutingimustel säilib nende viljastumisvõime kuni 2 nädalat. Pärast viljastumist emakakaelad lõpetavad kasvu, närtsivad ja kuivavad. Vili on teris (tera), mis võib olla mitmesuguse kuju, suuruse ja värvusega, jahuja või klaasja endospermiga.

Mais kujutab endast erakordselt vormiderikast liiki, mille süstemaatika ei ole käesolevaks ajaks veel küllaldaselt välja kujunenud. Kõige enam kasutatavaks liigisiseseks klassifikatsiooniks on jaotamine teisendite rühmadeks. Neid teisendite rühmi nimetavad mõned autorid ka alaliikideks või sorditüüpide rühmadeks.



Joonis 195. Maisitaim:
1 — pööris, *2* — leht, *3* — emakasuudmed, *4* — tõlvik, *5* — tõlviku kattelehed, *6* — alumine arenemata tõlvik, *7* ja *8* — õhujuured (tugijuured), 9 — juurestik. (H. Wallace'i ja E. Bressmani järgi.)

Tähtsamad teisendite rühmad

Tera väliskuju ja sisemise ehituse järgi eristatakse maisil 6 tähtsamat teisendite rühma.

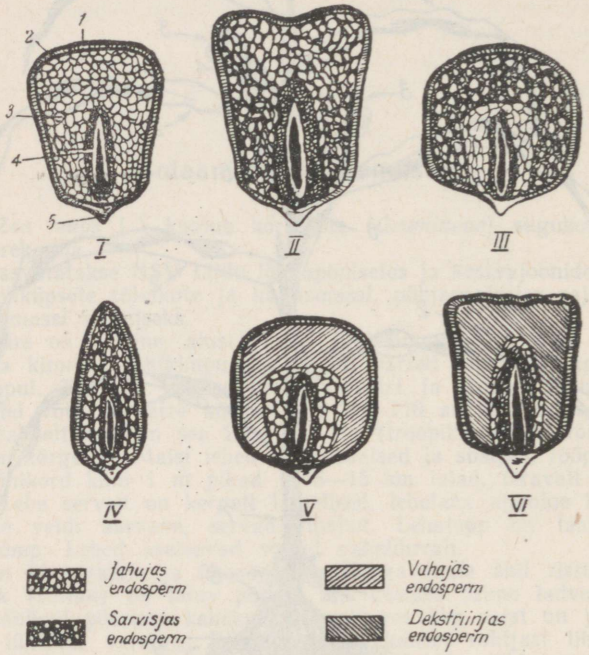
I. Hammasmais — *Zea mays* L. *indentata* Sturt.
II. Kõvamais e. ränimais — *Zea mays* L. *indurata* Sturt.
III. Tärklisemais e. pehmemais — *Zea mays* L. *amylacea* Sturt.
IV. Suhkrumais — *Zea mays* L. *saccharata* Sturt.
V. Pakatav mais e. lõhenev mais — *Zea mays* L. *everta* Sturt.
VI. Vahamais — *Zea mays* L. *ceratina* Kulesh.

Hammasmaisi tera on piklik, lame. Endospermi sarvisjas osa paikneb tera külgedel, kuna jahujas osa asetseb tera kesk- ja ülaosas. Tera tipus on

hambakujuline lohuke, mis tekib tera mitmesuguste osakeste ebaühtlasest kuivamisest tera valmimise perioodil. Hammasmaisi rühm on tähtsamaid teisendite rühmi, kuhu kuuluvad praeguse aja kõige produktiivsemad sordid ja hübriidid. Hammasmaisi rühma kuulub nii kollase- kui ka valgeteralisi sorte. Eriti varavalmivaid sorte selles rühmas ei ole.

K õ v a m a i s i terad on harilikult ümmargused, kõvad, mõnel sordil aga ka lühikesed ja laiad. Tera piirdeosa endosperm on sarvisjas, keskosas jahujas. Kõvamaisi rühma kuulub nii hilja kui ka varavalmivaid sorte.

T ä r k l i s e m a i s i l on endosperm kore, peaaegu tervenisti jahujas.



Joonis 196. Erinevatesse teisendite rühmadesse kuuluvate maiside tera sisemine ehitus ja struktuur skemaatiliselt:

I — tärklisemais, *II* — hammasmais, *III* — kõvamais, *IV* — pakatav mais, *V* — vahamais, *VI* — suhkrumais; *1* — perikarp, *2* — aleuroonkiht, *3* — endosperm, *4* — idu, *5* — juurekübar. (N. Kulešovi järgi.)

Endospermi sarvisjas osa tera kesta all on õhuke, palja silmaga vaevalt nähtav. Tera on harilikult ümmargune ja nii suuruselt kui ka värvuselt varieeruv. Tärklisemaisi sordid on väga vastuvõtlikud seenhaigustele, kuid väga hinnatavad loomasöödana ning neid kasutatakse tärklise-, siirupi- ja piiritustööstuses.

S u h k r u m a i s i tera sisaldab rohkesti vees lahustuvaid süsivesikuid (dekstriini), rasva, proteiini ja väga vähesel määral tärklist. Teral on kuivatatult kortsuline pind ja dekstriinjas (poolläbipaistev klaasjas) endosperm. Suhkrumaisi tera on õhukese kestaga ja maitselt magus. Maitseomadused olenevad ka sordist ja küpsusjärgust.

Pakatava maisi tera endosperm on suuremalt osalt sarvisjas, ainult idu ümbritsev osa on jahujas. Terad on peened, kõvad, läikivad, paksu kestaga. Kui teri, mille niiskus kuivatatult on 12—14%, kuivas kuumuses röstida, siis endosperm äkitselt rebestab kesta ja paiskub välja koreda massina lumivalgete helveste näol, mille maht on algmahust 15—25 korda suurem. See nähtus on tingitud tärkliseterades oleva vee mahu suurenemisest kuumutamisel. Pakataval maisil esineb kaks vormi: riisikujuline teravatipulise teraga ja pärlitaoline ümmarguse teraga vorm. Pakatavat maisi kasutatakse toiduainete tööstuses.

Vahamaisi tera on väliskujult ja kõvaduselt väga sarnane kõvamaisi teraga. Endosperm tera kesta läheduses on täiesti läbipaistmatu ja sarnaneb vahaga (on tuhm). Kõvaduselt on endospermi sarviseosa taoline kõva- ja pakatava maisi sarviseosaga. Tera tuhmus ei ilmne kohe tera valmimisel, vaid mõni aeg hiljem, vahel kuni 40 päeva pärast. Keemiliselt koostiselt sisaldavad vahamaisi terad rohkesti dekstriini ja neid kasutatakse toorainena eriti hinnatavate dekstriinide tootmiseks. Vahamaisisordid on levinud Kaug-Idas.

Teisendite rühmad erinevad omavahel mitte üksnes tera omaduste, vaid ka teiste tunnuste poolest. Nii on hammasmaisil vähe kalduvust kõrvalvõrseid kasvatada ja tõlviku kattelehtedel puuduvad lehelabad; kõvamais ajab tihti kõrvalvõrseid ja tõlviku kattelehtedel võivad esineda ka lehelabad; pakatava maisi taimedel on pikad kitsad lehed ja erinevalt teistest rühmadest ei ole pakatava maisi idandil kõrvaljuuri.

Sorditunnused

Maisipõldude tunnustamisel jälgitakse järgmisi tähtsamaid tunnuseid: tera kuju, tera sisemine ehitus, tera värvus, tõlviku peatelje värvus ja kasvuaja pikkus.

Tera kuju ja sisemise ehituse määramine on lihtne, ainult hammasmaisi rühma kuuluvate sortide määramine nõuab rohkem tähelepanu, sest madala agrofooni juures arenevad tõlvikud mõnikord puudulikult, tera hambakujulisus ei ole tüüpiline.

Tera värvuse määramisel on raskusi kollaste ja oranžide teradega sortide tunnustamisel, sest tihti esineb mitmesuguseid värvivarjundeid: valkjaskollast, kollast, oranžkollast, vaskpunast jne. Mitmesugused värvivarjundid esinevad ka oranži värvusega teradel.

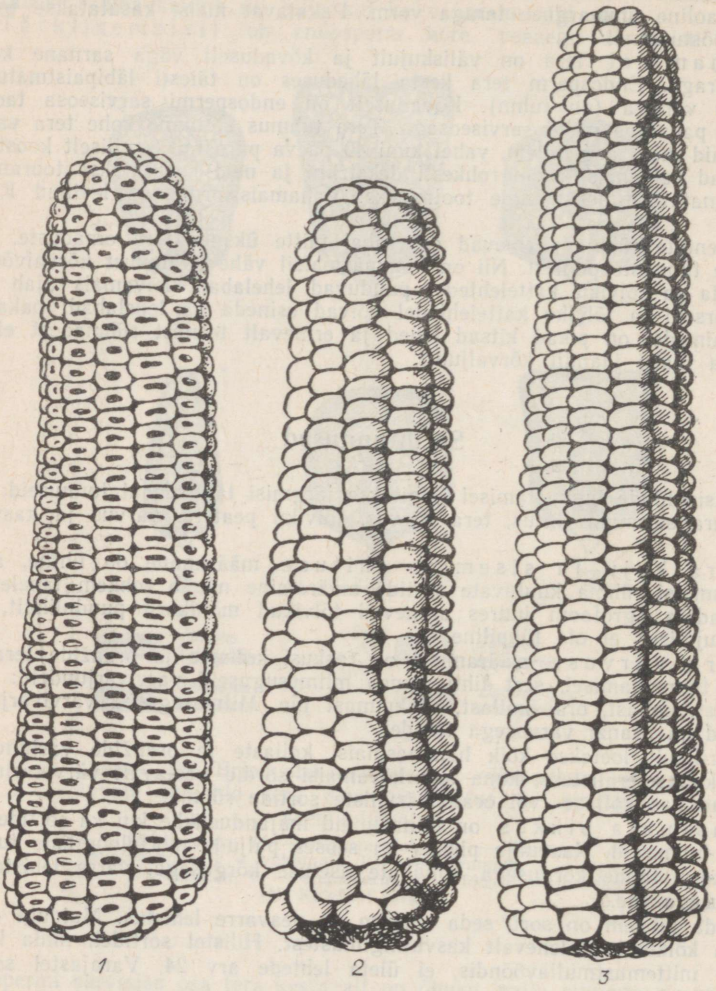
Harilikult loetakse kõik hammasmaisi kollaste ja oranžide varjunditega sordid kollaseteralisteks, kuna aga kõvamaisi sordid vastavalt värvivarjundile kuuluvad kas kollase- või oranživärviliste sortide rühma.

Kasvuaja pikkus on tähtsaimaid majanduslikke kui ka sortide eristamise tunnuseid. Kasvuaja pikkus on seoses paljude morfoloogiliste tunnustega, nagu taime kõrgusega, tõlvikute asetuse kõrgusega, varre lehistusega, saagikusega jne.

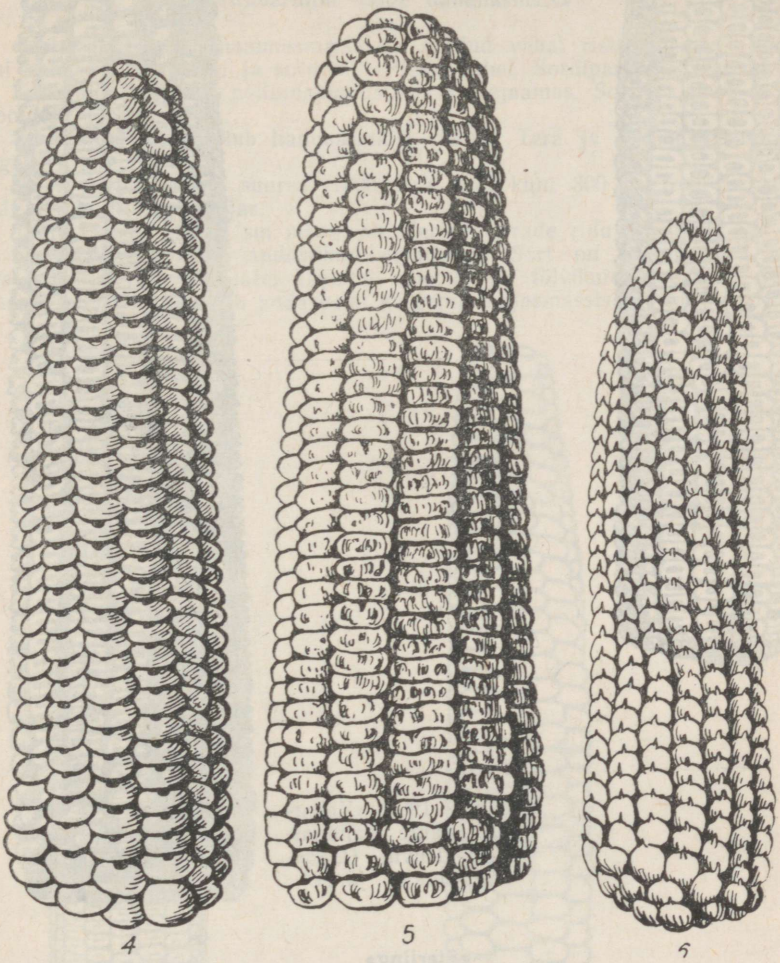
Mida hilisem on sort, seda suurem on peavarre lehistus. Muidugi esineb siin ka kõikumisi, olenevalt kasvutingimustest. Hilistel sortidel, mida kasvatatakse mittemustmullavööndis, ei ületa lehtede arv 24. Varajastel sortidel on 8—10 lehte.

Sordid

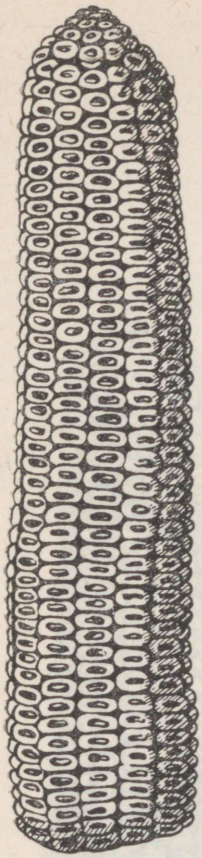
Eesti NSV-s on rajoonitud mitmesuguseid maisisorte. Söödasortidena on haljasmassi saamiseks 1957. a. alates rajoonitud «Sterling», lubatud sortideks olid 1957. a. «Krasnodari $^{1}/_{49}$» ja «Voroneži 80». Alates 1958. a. on rajoonitud «Kabardiini valge».



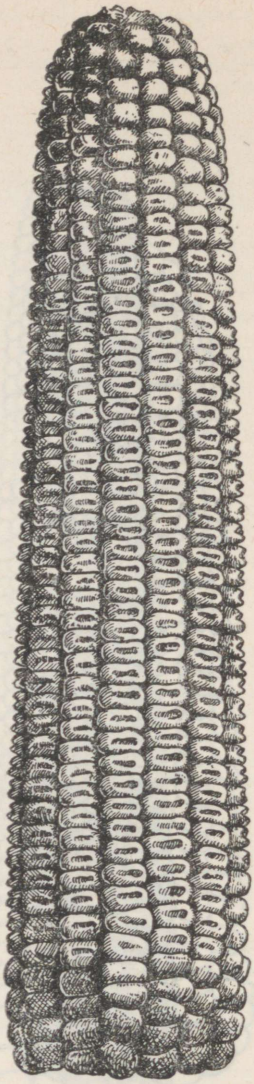
Joonis 197a. Tõlvikutüübid:
1 — hammasmais, 2 — kõvamais, 3 — tärklisemais. (P. Podgornõi järgi.)



Joonis 197*b*. Tõlvikutüübid:
4 — kõvamais, *5* — suhkrumais, *6* — pakatav mais. (P. Podgornõi järgi.)



Joonis 198. «Sterling». Tõlvik. (M. Kalinini ja M. Blinkova järgi.)



Joonis 199. «Kabardiini valge hammasmais». Tõlvik. (Likas-Naftulinaja järgi.)

«Sterling»

Sort on Ameerika päritoluga. NSV Liidu sordiaretusjaamades tehakse selle sordiga laiaulatuslikku sordiparandus- ja seemnekasvatustööd. Rajoonitud Eesti NSV-s alates 1957. a.

Sorditunnused. Kuulub hammasmaisi rühma. Tera ja tõlviku peatelg on valged.

Tõlvikud on võrdlemisi suured, pikkus 15—25 sm, peaaegu silinderjad. Terade ridu on tõlvikus 14—16.

Terad on veidi piklikud, tipult lamedad, küllalt suured. Lõunapoolsetes piirkondades on 1000 tera kaal ligikaudu 300 g.

Taimed kasvavad võrdlemisi kõrgeks (180—200 sm ja rohkem) ning on võrdlemisi nõrgad. Lehtede arv peavarrel 17—18. Tõlvikud asetsevad 60—90 sm kõrgusel.

Bioloogilised ja majanduslikud omadused. «Sterling» on pika kasvuajaga ja Eesti NSV-s jõuab tõlvikute moodustamiseni harva. On suure haljasmassisaagiga sort.

«Kabardiini valge hammasmais»

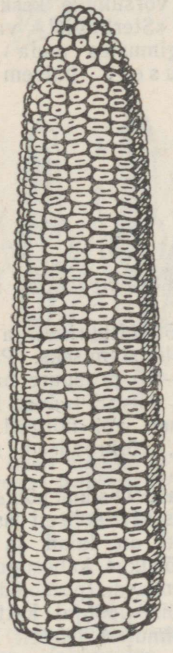
«Kabardiini valge hammasmais» on saadud vabal risttolmlemisel Kabardiini kohaliku kõvamaisi ja sordi «Sterling» vahel. Sordiparandustööd on tehtud Kabardiini riiklikus põllumajanduslikus katsejaamas. Sort on Eesti NSV-s rajoonitud 1958. aastast.

Sorditunnused. Kuulub hammasmaisi rühma. Tera ja tõlviku peatelg on valged.

Terad on küllalt suured, 1000 tera kaal kuni 300 g; tera on kujult veidi piklik, tipus ümarjas.

Tõlvikud 18—22 sm pikad, silinderjad; terade ridu harilikult 12.

Bioloogilised ja majanduslikud omadused. Sort on «Sterlingist» veidi varajasem ja võib soodsatel aastatel moodustada tõlvikuid. Seeme ei valmi. Ebasoodsatel aastatel võib anda veidi kõrgema haljasmassisaagi kui «Sterling».



Joonis 200. «Krasnodari 1/49». Tõlvik. (M. Kalinini ja M. Blinkova järgi.)



Joonis 201. «Voroneži 80». Tõlvik. (M. Kalinini ja M. Blinkova järgi.)

«Krasnodari 1/49»

«Krasnodari 1/49» on Krasnodari sordiaretusjaama hübriidne populatsioon ja koosneb nelja kaksikhübriidi ristamisel saadud järglaskondade seemnete segust. Oli Eesti NSV-s rajoonitud lubatud sordina 1956. ja 1957. a.

Sorditunnused. Kuulub hammasmaisi rühma. Tera on kollane, tõlviku peatelg punane.

Tõlvikud on suured, pikkus 15—20 sm. Terade ridu on tõlvikus 12—16; tõlvikud asetsevad 80—100 sm kõrgusel.

Terad on suured.

Bioloogilised ja majanduslikud omadused. «Krasnodari 1/49» on «Sterlingist» hilisem. Eesti NSV-s tõlvikuid ei moodusta, kuid on võimeline andma suuri haljasmassisaake. Ebasoodsatel aastatel jääb «Sterlingist» saagikuselt maha.

«Voroneži 80»

«Voroneži 80» on aretatud Voroneži õlitaimede katsejaamas. Ristamisvanemad «Mahndorfi» × «Voroneži 76» ja «Gruševski» (Ukraina kohalik). Oli Eesti NSV-s rajoonitud lubatud sordina 1957. a.

Sorditunnused. Kuulub kõvamaisi rühma. Tera kollane, tõlviku peatelg valge.

Terad on suured, 1000 tera kaal kuni 300 g.

Taimed on keskmise kõrgusega (kuni 150 sm), võrsumine keskmine.

Bioloogilised ja majanduslikud omadused. Sort on «Sterlingist» varajasem. Eesti NSV-s võib soodsatel aastatel heades tingimustes anda piimvahaküpseid tõlvikuid. Seeme ei valmi. Saagikuselt halvem kui «Sterling».

PÄEVALILL

Botaaniline iseloomustus

Päevalill (*Helianthus annuus* L.) kuulub korvõieliste (*Compositae*) sugukonda.

Päevalille kasvatatakse lõunapoolsetes rajoonides õlikultuurina ja toiduks, põhjapoolsetes rajoonides söödakultuurina silo valmistamiseks. Päevalille iseloomustavad püstised varred, mille kõrgus on 1,2—2,5 m, suure haljasmassiga gigantsetel söödasortidel 3 m ja rohkem. Varred võivad ladvas hargneda; nad on kaetud karvadega kas tugevasti, keskmiselt või nõrgalt.

Lehed on vahelduvad, lehelabad suured, rootsulised, võrkroodsed, südajad, hambulise servaga.

Õisikud on suured korvõisikud, läbimõõt kuni 30 sm. Õisiku põhi võib olla kas lame või kumer. Korvõisik on ümbritsetud katusekivitaoliselt asetsevate roheliste üldkattelehtedega. Välimised üldkattelehed on laiad ja alla käändunud, sisemised on kitsad ja kilejad. Õisi on korvõisikus kahesuguseid: välised (keelõied) on suured, helekollased, viljatud, sisemised (putkõied) on väikesed, tolmukate ja emakatega. Putkõied asetsevad õisikupõhjal kattelehe kaenlas. Tolmlemine toimub putukate abil, kes toovad tolmuteri teistelt korvõisikutelt või sama korvõisiku teistelt õitelt.

Päevalille vili on seemnis, mida praktikas nimetatakse seemneks. Värvuselt ja mõõtmetelt on seemned väga mitmesugused. Seemne pikkus võib olla 8—25 mm ja laius 4—13 mm. Seemnete suuruse ja vormi järgi jaotatakse sordid õli-, söögi- (närimis-) ja vahepealseks päevalilleks.

Õlipäevalille seemned on väikesed, tiheda tuumaga, õlisisaldus suur (30—40%). Kasvatatakse peamiselt õli saamiseks. Söögi- (närimis-) päeva-

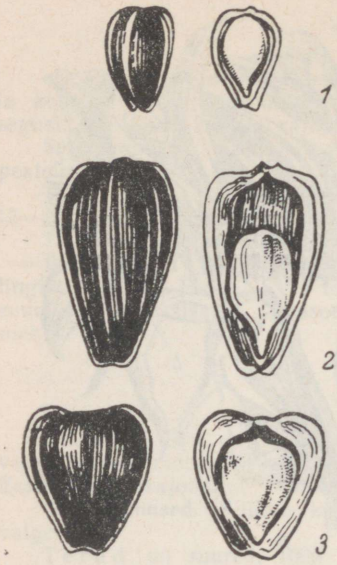


Joonis 202. Harilik päevalill.

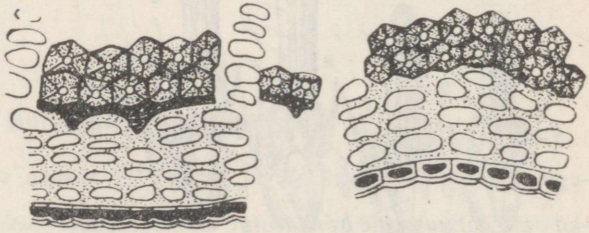
I — taime üldkuju; *II* — õisik (korvõisik): *a* — õiepõhi, *b* — üldkate, *c* — keelõis, *d* — nooremad putkõied; *III* — puhkenud õis: *a* — õiekate, *b* — sigimik, *c* — emakakaela alumine osa, mis eritab mesimahla, *d* — tuppleht, *e* — õiekrooni laienenud osa, *f* — tolmukaniit, *g* — emakakael, *h* — krooniputk, *i* — kokkukasvanud tolmukapead, *j* — kaheharuline emakasuue. (V. Issaini järgi.)

lillel on seemned suured, tuumad koreda ehitusega ja neid kasutatakse närimiseks. Vahepealne päevalill on omadustelt kahe eelmise vormi vahepealne. Enamikul õlipäevalille aretussortidel ja kohalikel populatsioonidel on seemned hallide triipudega või hallid valgete ääristega. Vähem levinud on tumevioletsed, süsimustad, valged või helehallid ning mitmesugused pruuni värvivarjundiga triibulised ja triipudeta seemned.

Suuremal osal aretussortidel ja paljudel kohalikel populatsioonidel on viljakesta rakkudevahelises ruumis nn. soomuskiht, mis kaitseb seemneid



Joonis 203. Päevalille seemnise suurus ja kuju:
1 — õlipäevalill, *2* — närimispäevalill, *3* — vahepealne päevalill. (E. Platšeki ja F. Ventslavovitši järgi.)



Joonis 204. Päevalille viljakesta ehitus:
paremal — ilma soomuskihita, vasakul — soomuskihiga. (E. Platšeki ja F. Ventslavovitši järgi.)

päevalilleleediku vastu. Must soomuskiht koosneb peamiselt süsinikust, millest röövikud ei ole võimelised läbi tungima.

Liik *Helianthus annuus* L. jaotatakse mõne autori poolt veel kaheks iseseisvaks liigiks: kultuurtaimena kasvatatavaks päevalilleks (*Helianthus cultus* Wenzl.) ja metsikuks päevalilleks (*Helianthus ruderalis* Wenzl.). Metsikul päevalillel on tugevasti hargnevad varred, korvõisikud ja seemned on väikesed, seemned varisevad valmides kergesti. Metsikud päevalillevormid ei ole Nõukogude Liidus levinud.

Kultuurpäevalill jaguneb kaheks alaliigiks: põldpäevalilleks (ssp. *sativus*) ja dekoratiivpäevalilleks (ssp. *ornamentalis*).

Põld-päevalill jaguneb omakorda veel teisendite rühmadeks ehk ökoloogilisteks tüüpideks ja viimased teisenditeks.

Teisendite rühmad

Teisendite määramisel võetakse aluseks seemnete värvus (põhivärvus, triipude esinemine ja nende värvus) ja soomuskihi esinemine.

Teisendid rühmitatakse nelja teisendite rühma ehk ökoloogilisse tüüpi (ökotüüpi): põhja-vene; lõuna-vene ja armeenia. Majanduslikult on tähtsamad põhja- ja kesk-vene teisendite rühmad, kuhu kuuluvad kõik söögi- ja õlipäevalille aretus- ning kohalikud sordid.

Põhja-vene ökoloogilist tüüpi iseloomustavad võrdlemisi lühike vars (65—120 sm, sõlmevahesid 10—20), nõrk lehestik, suur korvõisik ja väike (8—11 mm pikk) seeme. Soomuskiht enamasti esineb.

Kesk-vene ökoloogiline tüüp on morfoloogiliste tunnuste ja bioloogiliste iseärasuste poolest kõige rohkem jagunenud. Siia kuuluvad keskvalmivad ja hilisepoolsed sordid. Vars tavaliselt hargnemata, 120—190 sm pikk, 14—25 sõlmevahega. Seeme enamasti soomuskihiga, 8—14 mm pikk.

Lõuna-vene ökoloogilisse tüüpi kuuluvad hiljavalmivad kõrgekasvulised (vars 200—400 sm pikk, sõlmevahesid 30—40) soomuskihita vahepealset tüüpi seemnetega teisendid, mille aretussorte viimasel ajal kasvatatakse mittemustmullavööndis sileerimiseks.

Armeenia ökoloogilisse tüüpi kuuluvad päevalille levikuala lõunapoolses osas õueaiamaadel kasvatatavad teisendid. Seemned on neil suured kuni väga suured, kujult piklikud (seemne pikkus 25 mm), koreda tuumaga ja ilma soomuskihita. Vars 130—200 sm pikk, peamiselt ladvas hargnev, 18—25 sõlmevahega.

Tähtsamad teisendid

Põhja-vene ökoloogiline tüüp

1) Seemned hallid, hõbedaste triipude ja ääristega, soomuskihiga — var. *striatoargenteus.*

Siia kuuluvad varajased ja keskvalmivad päevalillesordid.

Kesk-vene ökoloogiline tüüp

1) Seemned tumehallid, pliivärviliste triipude ja ääristega, soomuskiht olemas — var. *striatoplumbeus.*

Siia kuulub Eesti NSV-s rajoonitud sort «VNIIMK 6540».[1]

2) Seemned süsimustad, soomuskihiga ja soomuskihita — var. *nigritus.*
3) Seeme tumevioletne, soomuskihiga — var. *violaceonigrus.*

Lõuna-vene ökoloogiline tüüp

1) Seemned valged hallide triipudega, soomuskihita — var. *striatoalbicans.*
2) Seeme tumevioletne, soomuskihita — var. *nigroviolaceus.*

Siia kuulub Eesti NSV-s rajoonitud sort «Gigant 549».

Sorditunnused

Tähtsamad sorditunnused on seemne suurus, värvus ja soomuskihi esinemine. Seemne suuruse järgi jaotatakse sordid järgmiselt: kuni 14 mm pikad — õlipäevalilled, üle 14 mm pikad — närimispäevalilled.

[1] Sordi nimi on tuletatud Üleliidulise Õlikultuuride Teadusliku Uurimise Instituudi venekeelse nimetuse «Всесоюзный научно-исследовательский институт масличных культур» järgi.

Seemne värvus võib olla hall triibuline, valge, enamasti triipudeta, hõbehall triipudeta, tumevioletne (värvib vee violetjaks) ja süsimust (ei värvi vett).

Soomuskiht tuleb nähtavale, kui seemet kergelt noaga kraapida. Süsimustadel ja tumevioletsetel seemnetel saab soomuskihi olemasolu täpselt kindlaks teha seemnete leotamise teel 10—15 minuti jooksul kuumas vees. Kuumas vees säilitavad soomuskihiga seemned värvuse, kuna soomuskihita seemned muutuvad värvusetuks.

Sordid

Eesti NSV-s on rajoonitud söödasortidena (siloks) kaks päevalillesorti: «VNIIMK 6540» ja «Gigant 549». Need on pika kasvuajaga sordid ja nende seemet ei ole võimalik meil kasvatada.

«VNIIMK 6540»

Aretatud Üleliidulise Õlikultuuride Teadusliku Uurimise Instituudi poolt vaba tolmlemisega paremate liinrühmade vahel ja järgneva üksikvalikuga.

Rajoonitud kogu Eesti NSV-s alates 1955. a. söödasordina sileerimiseks.

Sorditunnused. Kuulub kesk-vene ökoloogilisse tüüpi. Seemned on hallitriibulised, kuid esineb ka süsimusti seemneid; seega kuulub teisenditesse *striatoplumbeus* ja *nigritus*. Korvõisiku põhi on tasane või õige vähe kumer. Korvõisiku läbimõõt on keskmiselt 14 sm (12—20 sm). Seeme on õlipäevalille seemne tüüpi, mõõtmetelt läheneb vahepealsele seemnetüübile. Seemned piklikud, soomuskihiga, 1000 seemne kaal 63 g (59—98 g), õlisisaldus 39,8%.

Tõusmed rohelised. Vars mittehargnev, püstine. Kõrgus 150—200 sm.

Bioloogilised ja majanduslikud omadused. Kasvuaeg lõunapoolsetes rajoonides seemne valmimiseni 150—200 päeva. Meie tingimustes kasvuaeg sileerimisküpsuseni 90—95 päeva. Sileeritakse õitsemise algul. Võrdlemisi põuakindel. Vastupidav päevalilleleedikule (seemned on kõik soomuskihiga) ja päevalillesoomuka rassidele.

«Gigant 549»[1]

Aretatud Üleliidulise Taimekasvatuse Teadusliku Uurimise Instituudi Kubani katsejaamas 1935. aastal Krasnodari krai kohalikust populatsioonist.

Rajoonitud kogu Eesti NSV-s alates 1955. a. söödasordina sileerimiseks.

Sorditunnused. Kuulub lõuna-vene ökoloogilisse tüüpi. Seemned tumevioletsed, soomuskihita, värvivad vee violetseks. Kuulub teisendisse *nigroviolaceus*. Õitseval korvõisikul on tume ketas ja oranžkollased keelõied. Seeme õlitüüpi, läikiv, keskmise suurusega, enamasti soomuskihita. Vars enamasti mittehargnev või harva ülemises osas nõrgalt hargnev. NSV Liidu loodetsooni kasvutingimustes 250—340 sm kõrge.

Bioloogilised ja majanduslikud omadused. Kasvuaeg pikk, seeme valmib ainult NSV Liidu lõunarajoonides. Leningradi oblastis kulub tärkamisest kuni õitsemiseni 100—120 päeva. Eesti NSV kasvutingimustes on kasvuperioodi pikkus külvist silomassi koristamisküpsuseni 112—125 päeva. Sort on suure haljasmassisaagiga. 1954. a. saadi Orissaare katsepunktis 1061 ts haljasmassi hektarilt.

---

[1] Sordikirjeldus on saadud Üleliiduliselt Taimekasvatuse Teadusliku Uurimise Instituudilt.

VI PEATÜKK

TÄHTSAMAD TAIMEHAIGUSED, -KAHJURID JA UMBROHUD

TAIMEHAIGUSED

Taimehaigused vähendavad kultuurtaimede saaki ja alandavad toodangu kvaliteeti. Massilisel esinemisel võivad nad põhjustada täielikku ikaldust. Mitmete haiguste esinemisel on sordikülvide tunnustamine keelatud või seda lubatakse teha ainult tingimisi. Seemnepõldude tunnustaja peab oskama kiiresti määrata tähtsamaid taimehaigusi, hindama nende poolt tekitatud kahjustuse ulatust ja teadma iga haiguse kohta selle põhilisi tõrjevõtteid.

Taimehaigused võivad olla nakkuslikud, kui neid põhjustavad seened, bakterid ja viirused, ning mittenakkuslikud, kui nad tekivad mitmesuguste ebanormaalsete kasvutingimuste mõjul. Nakkuslikud taimehaigused levivad õhu, vee, mulla, mitmesuguste loomade ja eriti inimese vahendusel, kes sageli kannavad haigusetekitajaid suurtesse kaugustesse. Kõige rohkem levivad taimehaigused külvisega.

Järgnevalt on toodud ohtlikumate meil esinevate ja ka meil võimalike nakkuslike taimehaiguste kirjeldused ning on antud lühike ülevaade nende tekitajate bioloogiast ja tähtsamad tõrjevõtted.

KÕRRELISTE HAIGUSED

Tungaltera (*Claviceps purpurea* Tul.)

Tungaltera on kõigile tuntud taimehaigus, mille puhul kõrreliste pähikutes terise asemel arenevad käävjad tumevioletsed moodustised, nn. seenemügarad ehk sklerootsiumid. Ka tungaltera naabruses olevad pähikud on teradest tühjad.

Tungaltera on haigust tekitava seene talvitusorgan, mis sügisel viljakoristamisel või ka varem osaliselt mullapinnale variseb ning talvituma jääb. Kevadel moodustuvad tungalterast kotteosed, mis taime õitele sattudes ja idanedes nakatavad kõrrelisi. Pärast esinakkust kotteostega arenevad kõrreliste õitel lülieosed, eritades ühtlasi magusat vedelikku, mida rahva seas

tuntakse mesikaste nimetuse all. Lülieosed kantakse mesikaste tilgakestega edasi enamasti putukate abil. Nendega levib tungaltera massiliselt.

Kõige sagedamini esineb tungaltera rukkil ja odral, vähem nisul ja kaeral. Kõrrelistel heintaimedel on tungaltera väga laialt levinud.

T õ r j e. Teraviljade õigeaegne koristamine aitab vältida tungaltera varisemist. Seemnepartiide puhastamine tungalteradest. Lühikest aega õitsevate teraviljasortide kasvatamine. Põllupeenarde ja teeäärte puhastamine kõrrelistest heintaimedest. Põlluääre eraldi koristamine ja peksmine (10 m ulatuses). Sügisene kõrrekoorimine ja sügavkünd.

Nõgihaigused

Nisu-lendnõgi

[*Ustilago tritici* (Pers.). Jens.]

Lendnõgi nakatab taime õitsemise ajal või veidi hiljem — piimküpsusjärgus. Nisu emakasuudmetele sattunud nõgieosed idanevad püsi-seeneniitideks, mis tungivad sigimikku. Vaatamata sellele, et sigimikud on nakatunud, on arenevad terised välistunnuste poolest normaalsed. Neid võib ilma ohuta kasutada nii inimtoiduks kui ka loomasöödaks, kuigi terise sisemuses (idus, kilbikeses või seemnekestas) asub seenealge.

Kui nakatunud seemned mulda külvata, hakkab koos seemne idanemisega arenema ka püsi-seeneniit, tungib noortesse nisuidanditesse ja jõuab loomise ajal peasse. Tupest väljuvas nisupeas on juba kõik õie osad muutunud mustaks tolmavaks massiks. Nakatunud taimed on oma musta värvuse tõttu tervete nisutaimede seas põllul väga hästi märgatavad. Nõgieosed kantakse nisu õitsemise ajal tuulega laiali, alles jääb ainult õisiku peatelg.

Eosed on väikesed, kerajad, piklikud, helepruunid, õrnalt ogajad, läbimõõt 5—9 μ.

Nisu-lendnõgi on levinud kõikjal nisukasvatusrajoonides.

T õ r j e. Seemnete puhtimine kuuma veega.

Odra-lendnõgi

[*Ustilago nuda* (Jens.) Kellerm. et Sw.].

Odra-lendnõgi on kõigi tunnuste poolest sarnane nisu-lendnõega. Seen hävitab siin samuti kõik õie osad, mis muutuvad mustaks tolmavaks, tinahalli kilega kaetud eoste massiks. Järele jääb ainult õisiku peatelg.



Joonis 205. Tungaltera rukkil (*1*), idanenud seenemügar (*2*). (S. Tupenevitši järgi.)



Joonis 206. Lendnõed:
1 — nisu-lendnõgi, *2* — odra-lendnõgi, *3* — kaera-lendnõgi. (S. Tupenevitši järgi.)

Eosed on kerajad, harvemini piklikud, ogadega, helepruunid, läbimõõduga 5—9 μ.

Levinud kõikjal.

T õ r j e. Puhtimine kuuma veega.

Kaera-lendnõgi

[*Ustilago avenae* Jens.).]

Haigestunud kaerapõõrised väljuvad tupest veidi varem kui terved. Tupest väljudes on õie osad hävinud ja mustaks tolmavaks eoste massiks muutunud. Liblede ja sõkalde haigestumisel on märgata teatavat astmelisust, sest need võivad kas peaaegu täielikult hävida või siis terveks jääda, mistõttu tervete liblede ja sõkalde puhul lendnõgi sarnaneb kaera-kõvanõega.

Kaera-lendnõe eosed levivad tuulega tervetele taimedele ning sõkla ja viljakesta vahele sattudes idanevad varsti talvituvateks gemmideks, mis järgmisel kevadel pärast külvi põhjustavad kaerataimede nakatumise.

Eosed on kerajad või veidi piklikud, ogajad või peaaegu siledad, läbimõõt 5—9 μ.

See haigus on levinud kõikjal kaera kasvatamise aladel. Esineb ka looduses kasvavatel kaeraliikidel: aaskaeral ja arukaeral, kuid harvemini kui kultuurkaertel.

T õ r j e. Seemnete puhtimine granosaaniga (250 g tsentneri kohta).

Ohtetu luste lendnõgi

(*Ustilago bromivora* Fisch. v. Wallh.).

Haigus tabab peamiselt õie sigimikke, tekitades musti tihedaid, õhukese läbipaistva kestaga kaetud nõgiteriseid. Sõklad ei haigestu, mistõttu haigus on vähe märgatav. Sügisel väga hilja, mil toimub eoste levik, ilmub eoste mass sõkalde alusel nähtavale. Esineb Eesti NSV-s.

Eosed on kerajad, veidi kandilised, peaaegu siledad, tumepruunid, läbimõõt 7—12 μ.

T õ r j e. Seemnete puhtimine granosaaniga.

Nisu-kõvanõgi

(*Tilletia tritici* Wint.).

See on üks laiemalt levinud nõgiseente liikidest. Haigus hävitab nisuterise sisemuse (idu ja endospermi), terisest järelejäänud kest on täitunud oliivpruuni eoste massiga. Nõgiterad on paisunud ümmarguseks, haiged nisupead on püstjama hoiakuga ja jäävad kauem roheliseks, ohted ja sõklad jäävad haigusest puutumata, kuid on rohkem harali kui tervetel peadel.

Eosed levivad nisu peksmise ajal, kleepudes tervetele seemnetele. Haigus võib levida veel kõvanõe eostega saastunud salvedest, kottidest, külvimasinast jne. Nakkus toimub nisu idanemisel, kus seemnete pinnal olevad nõgieosed idanevad ja tungivad nisu idusse. Nakkus võib toimuda ainult siis, kui idu on veel



Joonis 207. Kõvanõed:
1 — nisu-kõvanõgi, *2* — nõgieosed, *3* — odra-kõvanõgi. (S. Tupenevitši järgi.)

mullas. Kui aga idu on juba tärganud, siis on taim juba niivõrd tugev, et nakkus ei toimu.

Eoste mass on oliivpruun, heeringasoolvett meenutava lõhnaga. Eosed üksikult on hele- või tumepruunid, kerajad, pealt võrkjad, läbimõõt 16—22 μ.

Esineb kõikjal nisukasvatusaladel.

Tõrje. Puhtimine granosaaniga 100 g tsentneri kohta).

Tilletia liike esineb ka kõrrelistel heintaimedel: timutil — *T. paradoxa* Jacz.; kasteheintel — *T. decipiens* Körn.; nurmikatel — *T. poae* Nagorny; lustetel — *T. Guyotiana* Hariot.

Odra-kõvanõgi

(*Ustilago hordei* Kellerm. et Sw.).

Terise asemel tekib kõva mittetolmav must eoste mass, mis on kaetud õhukese tinahalli kilega. Levik ja nakkus nagu nisukõvanõe puhul. Eosed on kokku kleepunud, tumepruunid. Üksikud eosed on helepruunid, kerajad, harvemini piklikud, siledad, läbimõõt 6—11 μ.

Tõrje. Seemnete puhtimine granosaaniga (150 g tsentneri kohta).

Rukki-kõvanõgi

[*Tilletia secalis* (Corda) Kühn].

Haiguse välistunnused, eoste kuju, lõhn, levik ja nakatumisviis on sarnased nisu-kõvanõega, ainult nõgitera kest on läbipaistev ja tihedalt vastu eoste massi surutud, mistõttu nõgitera on täiesti must.

Tõrje. Seemnete puhtimine granosaaniga (100 g tsentneri kohta).

Kaera-kõvanõgi

(*Ustilago levis* Magn.).

Nakatunud taimedel hävivad pöörises kõik õied, muutudes libledega kaetud kõvaks mustaks mittetolmavaks eoste massiks. Eosed levivad kaera peksmise ajal — nad kleepuvad kaerateradele, kus püsivad järgmise kevadkülvini. Nakkus toimub seemne idanemisel nagu enamikul kõvanõgedel.

Eosed on kerajad, harvemini piklikud, helepruunid, siledad, läbimõõt 5—10 μ.

Tõrje. Seemnete puhtimine granosaaniga (200 g tsentneri kohta).

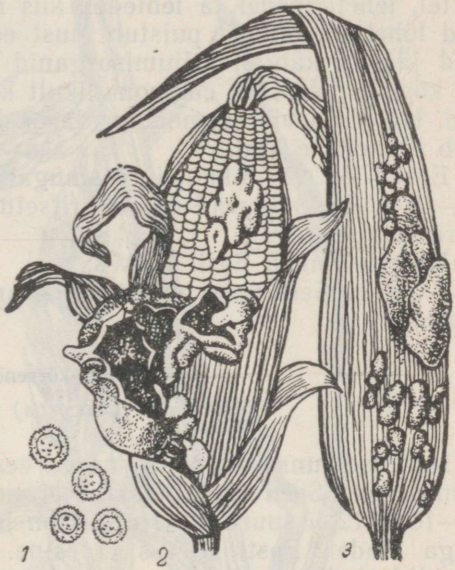
Maisi-pahknõgi

[*Ustilago maydis* (DC.) Cordal].

Seen nakatab kõiki taime maapealseid osi — idandeid, isasõisikuid, üksikuid teriseid, tõlviku osi, lehti, lehetuppesid ja mõningatel juhtudel ka juuri. Pahknõgi tekitab nakatunud taimeosadel suuri (kuni lapsepeasuurusi) eostega täidetud pahku, mis on kaetud punakasvalge või roosa kestaga; selle lõhkemisel vaba-



Joonis 208. Kaerakõvanõgi. (S. Tupenevitši järgi.)



Joonis 209. Maisi-pahknõgi:
1 — nõgieosed, *2* — haigestunud tõlvik, *3* — haigestunud leht (M. Hohrjakovi järgi.)

neb must-oliivne tolmav eoste mass. Pahkade moodustumine võib esile kutsuda nakatunud taimeosade kõverdumise või taime üldise deformeerumise. Pahkade kuju oleneb vastava taimeorgani kujust, näiteks vartel ja lehtedel esinevad piklikud pahad, terisel ümmargused. Haigus levib seemnetega. Nakkus toimub mulla kaudu, kus nõgieosed idanevad kandeosteks, levivad tuulega maisile ja tekitavad nakkuse. Pahknõgi nakatab maisi kõigis arenemisfaasides.

Eosed on kerajad, kollakaspruunid, tugevate ogadega, läbimõõt 8—13 μ.

Haigus esineb ka Eesti NSV-s.

T õ r j e. Seemnete puhtimine granosaaniga (100 g tsentneri kohta). Haigete taimejäätmete põletamine. Õige külvikord.

Rukki-kõrrenõgi

[*Tuburcinia (Urocystis) occulta* Liro].

Haigus areneb taime maapealsetel vegetatiivorganitel, s. o. kõrtel, lehetuppedel ja lehtedel, kus moodustab piklikke, lineaalseid lõhekesi, millest puistub must eoste tolm. Haigestunud taimed jäävad kängu, viljumisorganid ei arene ega teki teriseid. Ka kõrs ja lehed on ebaloomulikult kõverdunud ja pikuti lõhenenud. Haigus levib seemnetega ja osalt mulla kaudu. Nakkus toimub idanemise ajal.

Eosed on 2—3-kaupa eosmügaras, tumepruunid, läbimõõt 10—18 μ. Eosmügarad on ümbritsetud poolkerajate helepruunide steriilsete eostega.

Haigus esineb Eesti NSV-s.

T õ r j e. Seemnete puhtimine granosaaniga (100 g tsentneri kohta).

Nisu-kõrrenõgi

[*Tuburcinia (Urocystis) tritici* Liro].

Haiguse tunnused on sarnased eespool toodud rukki-kõrrenõe tunnustega. Seen on spetsialiseerunud nisule. Eosmügarad on 14—16 $\times$ 12 μ suurused. Haigus on levinud kuiva ja kuuma kliimaga aladel. Eesti NSV-s ei esine. Haigus kuulub karantiiniobjektide hulka.

T õ r j e. Seemnete puhtimine granosaaniga (100 g tsentneri kohta). Karantiinsed tõrjemeetodid haiguse leviku takistamiseks.

Tuburcinia liike esineb paljudel kõrrelistel heintaimedel: lustetel — *T. bromi* Lavr.; aruheintel — *T. macrospora* Liro; nurmikatel — *T. poae* Liro; keraheinal — *T. dactylidina* Lavr.; aasrebasesabal — *T. alopecuri* (Frank) Liro; kasteheintel — *T. agrostidis* Lavr.; kõrgel raiheinal — *T. arrhenatherii* Kuprewicz; orasheinal — *T. agropyri* Liro.

Lehenõed

(*Ustilago* sp.)

Seen tekitab lehtedele ja lehetuppedele, harvemini kõrtele piklikke tinahallikaid eostega täidetud ja epidermisega kaetud triipe. Eoste valmimisel epidermis lõhkeb ja must või pruunikasmust eoste tolm lendab tuulega laiali. Lehtedele ja lehetuppedele jäävad väikesed piklikud vaokesed.



Joonis 210. Rukki-kõrrenõgi. (A. Hey järgi.)

Haiguse leviku ja sellesse nakatumise viisid ei ole veel täielikult selgitatud. Mitmete autorite arvates toimub nakkus taime maa-alustel võrsetel olevate noorte pungade kaudu.

Lehenõed on levinud peamiselt kõrrelistel heintaimedel: lustetel — *U. bromina* Syd; harilikul aruheinal — *U. festucarum* Liro; nurmikatel — *U. poarum* Mc Alp.; keraheinal — *U. Salvei* Berk. et Br.; aas-rebasesabal — *U. alopecurivora* Liro ja harilikul timutil — *U. phlei-pratensis* Davis.

Maisi-lendnõgi

[*Sorosporium Reilianum* (Kühn) Mc Alp. f. *Zeae* Geschele]

Seen kahjustab nii maisi isasõisikut (sultanit) kui ka emasõisikut (tõlvikut), vegetatiivorganitel ei esine. Õisikutel pahku ei teki, kuid tõlvik ja sultan muutuvad üleni mustaks eoste massiks, mis on algul kaetud õhukese valge või punaka kestaga. Eoste valmimisel kest lõhkeb ja eosed kantakse tuulega tervetele taimedele või mullale. Nakkus toimub seemnete idanemise ajal.

T õ r j e. Seemnete puhtimine granosaaniga (100 g tsentneri kohta).

Kõrreliste roostehaigused

Kõrrerooste

(*Puccinia graminis* Pers.).

Kõrrerooste on kahe peremeestaimega täietsükliline rooste, moodustades oma arengus kõik viis üksteisele järgnevat eoste järku: algeosed (0), kevadeosed (I), suvieosed (II), talieosed (III) ja kandeosed (IV). Kõrrerooste on levinum roosteliik kultuur- ja looduslikel kõrrelistel (nakatab umbes 300 kõrreliste liiki).

Väliselt on kõrrerooste (ka teised roosteliigid) juba palja silmaga nähtav, sest ta moodustab haigestunud taimeosadel roostevärvilisi padjakesi, mis paiknevad roostehaigel taimeosal lühemate või pikemate triipudena või punktidena. Üheks peremeestaimeks antud roostel on harilik kukerpuu (*Berberis vulgaris* L.). Juba varakevadel võib leida kukerpuu lehtede allküljel helekollaseid kevadeoste padjakesi. Kevadeosed kanduvad õhuvooluga kõrrelistele, nakatades kõrsi ja lehetuppesid, harvemini sõklaid ja ohteid. 7—11 päeva pärast tekivad nakkuskohale kõrtele ja lehetuppedele helepruunid roostevärvilised suvieoste padjakesed. Suvieosed on elliptilised ja varustatud ogadega. Vegetatsiooniperioodi jooksul annavad suvieosed mitu põlvkonda ja on kõrrerooste massilisteks levitajateks. 1—2 kuud pärast suvieoste teket, s. o. kui kõrrelistel esineb juba valmimise tundemärke, arenevad suvieoste asemele talieosed, mis tekitavad kõrtele ja lehetuppedele mustjaspruune või piklikke talieoste padjakesi. Kaherakulis-te paksukestaliste talieoste abil rooste talvitub.



Joonis 211. Kõrrerooste:

1 — kevised kukerpuul, *2* — suvieoste padjakesed nisu kõrrel ja lehetupel, *3* — talieoste padjakesed kaera kõrrel ja lehetupel. (S. Tupenevitši järgi.)

Sügisel satuvad talieosed kõrretüügastele või põllule mahavarisenud kõrtele ja talve saabumisel jäävad lume alla talvituma. Kevadel idanevad talieosed kandeosteks, mis õhuvooluga kanduvad kukerpuu lehtedele, kus tekivad algeoslad millest hiljem arenevad kevadeoslad jne.

Kõrrerooste suvi- ja talieosjärgud lõhuvad kõrreliste epidermist. See põhjustab vee kao suurenemise taimest, taimed muutuvad põuaõrnaks ja nende saagikus alaneb tunduvalt.

Kõrreroostel (*Puccinia graminis* Pers.) on palju spetsialiseerunud vorme:

f. *secalis* Erikss. et Henn. — nakatab rukkeid, otri, orasheinu, lusteid, vareskaeru, aruheinu, rebasesabasid, keraheinu, raiheinu, hõõlaskastikuid;

f. *tritici* Erikss. et Henn. — nakatab nisusid (kõiki vorme), otri, lusteid, vareskaeru, karjamaa-raiheina;

f. *avenae* Erikss. et Henn. — nakatab kaeru, rebasesabasid, maarjaheina, kõrget raiheina, keraheina, vill-mesiheina, paelrohtusid, harilikku timutit, hõõlaskastikut, harilikku aruheina, karjamaa-raiheina;

f. *agrostis* Erikss. et Henn. — nakatab kasteheinu, timuteid, rebasesabasid, keraheinu, vill-mesiheina, luhakastevart;

f. *poae* Erikss. et Henn. — nakatab nurmikaid;

f. *phlei-pratensis* St. et Piem. — nakatab harilikku timutit, rebasesabasid, keraheina, aruheinu, vill-mesiheina, hõõlaskastikut;

f. *calamagrostis* — nakatab kastikuid;

f. *aperae* Jacz. — nakatab rukki-kasteheinu;

f. *arrhenatheri* Jacz. — nakatab kõrgeid raiheinu.

T õ r j e. Vaheperemeestaime kukerpuu hävitamine põldude lähedalt. Suviteraviljade varajane külv. Kaalium- ja fosforväetiste andmine, mis tõstab taimede roostekindlust. Kõrrekoorimine ja sügavkünd. Roostekindlamate sortide kasvatamine.

Kroonrooste

(*Puccinia coronifera* Kleb.)

Kroonrooste nakatab lehelabasid ja lehetuppesid, moodustades piklikke oranžikas-roostevärvilisi laialipillatud, epidermist lõhestavaid suvieoste padjakesi. Hiljem, enne kaera valmimist, arenevad suvieoste asemele epidermisega kaetud mustad läikivad kaherakulised talieosed. Talieoste tipus on kroonikujulised kasvud, millest on tulnud ka selle rooste nimetus. Vaheperemeheks on kroonroostele türnpuu (*Rhamnus cathartica* L.), millel arenevad kevadeosed.

Kroonrooste elukäik sarnaneb kõrrerooste elukäiguga. See rooste nakatab kaera ja ka teisi kõrrelisi, omades vastavaid füsioloogilisi vorme, nagu näiteks:



Joonis 212. Kroonrooste:
1 — kevised türnpuul, *2* — kaera leht suvi- ja talieoste padjakestega. (S. Tupenevitši järgi.)

f. *avenae* Erikss. — nakatab kaera ja keraheina;
f. *alopecuri* Erikss. — nakatab rebasesaba;
f. *festucae* Erikss. — nakatab aruheinu;

f. *agropyri* Erikss. — nakatab harilikku orasheina.

Tõrje. Vaheperemeestaime türnpuu hävitamine põldude lähedalt ja muud kõrrerooste juures loetletud tõrjevõtted.

Nisu-pruunrooste (e. täpprooste)

(*Puccinia triticina* Erikss.)

See roosteliik on kohanenud peamiselt nisuga ja tekitab laialdase leviku ning intensiivse mõju tõttu suurt kahju. Pruunrooste tabab nisu lehti ja lehetuppesid, kus suvieosed moodustavad lehe pealmisel küljel 1—1,5 mm pikkusi ja 1 mm laiusi ookrivärvilisi laialipillatud roostepadjakesi. Talieoste padjakesed lehe pealmisel küljel on läikivad, mustad, kaetud epidermisega. Pruunroostel esineb ka kevadeoste järk ängelheintel (*Thalictrum* sp.), kuid Euroopa oludes ei oma see tähtsust, sest pruunroostel talvituvad suvieosed või seeneniidistik. Suvieosed ja seeneniidistik karastuvad sügisel taliviljaorasel või varisenud teradest idanenud orasel, mistõttu nad võivad üle elada väga ebasoodsaid tingimusi. Kevadel areneb talinisuorasel uus suvieoste põlvkond, mis nakatab uusi lehti ja lehetuppesid. Kevadel tekivad ka talieosed, kuid pruunrooste arenemistsüklis ei ole neil mingit tähtsust.

Tõrje. Vältida suvinisu terade varisemist põllule, sest varisenud teradest kasvanud oras on pruunrooste levitaja. Kõrrekoorimine ja sügisene sügavkünd enne talinisu tärkamist.

Nisu kollane rooste (e. triiprooste)

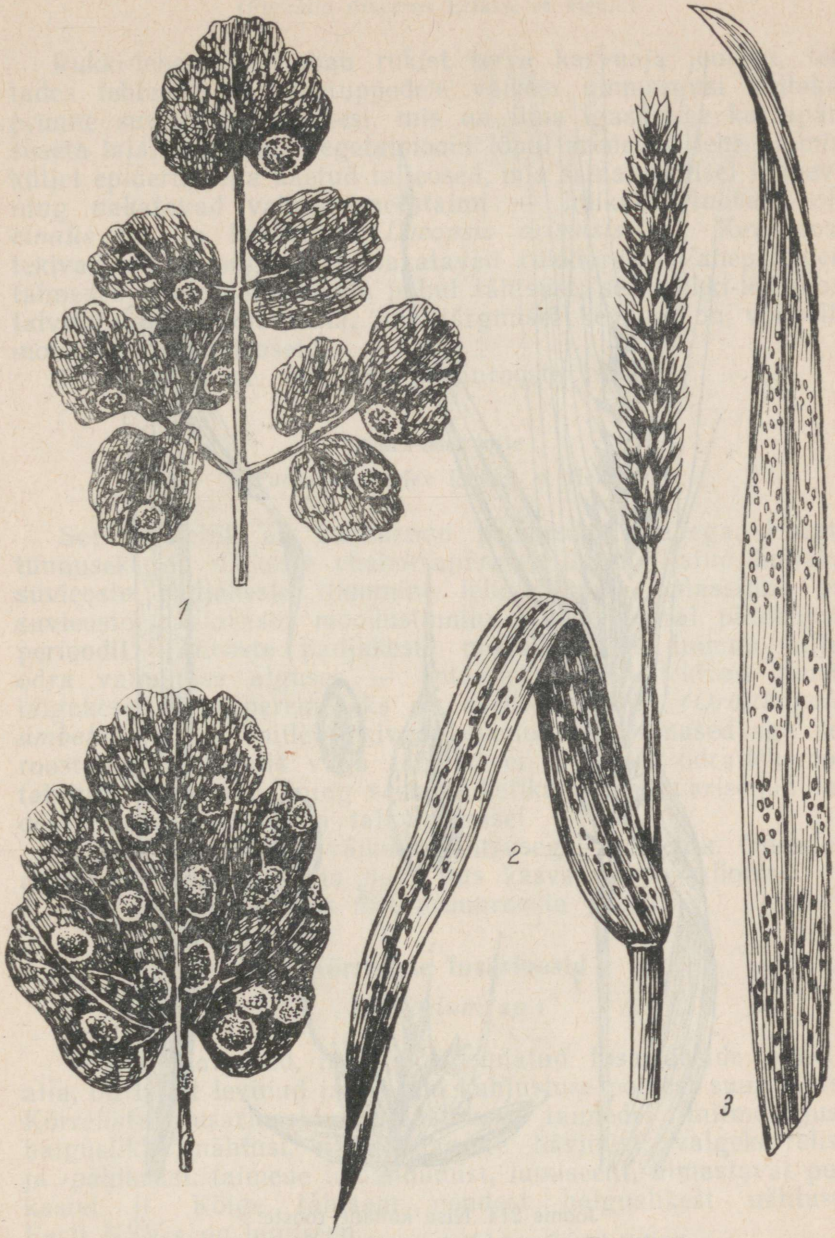
(*Puccinia glumarum* Erikss. et Henn.).

Kollane rooste areneb varakevadest kuni hilissügiseni nisu vartel, lehtedel, ohetel ja harvemini teradel, kus suvieosed moodustavad väga väikesi (0,5—1 mm pikki ja 0,5 mm laiu) triipudeks kokkuliituvaid kollakaid roostepadjakesi. Talieosed tekitavad musti läikivaid ja epidermisega kaetud laigukesi. Kevadeosed puuduvad. Vaheperemeestaim ei ole tuntud.

Kollane rooste talvitub taliviljaorases seeneniidistikuna. Arvatakse, et ka teradel asuvad suvieosed ja seeneniidistik on võimelised talvituma. Talvitunud seeneniidistikust arenevad kevadel taimedel suvieosed, mis levivad ja annavad mitu põlvkonda.

Nisu kollane rooste esineb paljudel kõrrelistel: nisul, rukkil, odral ja real kõrrelistel heintaimedel. Eesti NSV oludes ei oma nisu kollane rooste esmajärgulist tähtsust. On levinud lõunapoolsetes nisukasvatuspiirkondades.

Tõrje. Sama, mis nisu-pruunrooste puhul.



Joon. 213. Nisu-pruunrooste:

1 — kevadeoste järk ängelheintel, *2* — nisuleht suvieoste padjakestega, *3* — leht suvi- ja talieoste padjakestega. (S. Tupenevitši järgi.)



Joonis 214. Nisu kollane rooste:

1 — roostest tabandunud leht ja pea, *2* — sõklad ja terised suvieoste padjakestega, *3* — leht talieoste padjakestega. (S. Tupenevitši järgi.)

Rukki-leherooste

(*Puccinia dispersa* Erikss. et Henn.)

Rukki-leherooste tabab rukist terve kasvuaja jooksul, tekitades lehtedele ja lehetuppedele väikesi ümmargusi kollakaspruune suvieoste padjakesi, mis on ilma igasuguse korrapärasuseta laiali pillatud. Vegetatsiooni lõpul arenevad lehe alumisel küljel epidermisega kaetud talieosed, mis samal sügisel idanevad ning nakatavad vaheperemeestaimi — imikat (*Anchusa officinalis* L.) ja karukeelt (*Lycopsis arvensis* L.). Kevadeosed tekivad samal sügisel ja nakatavad rukkiorast. Vaheperemeestaimedel ei ole selle rooste puhul tähtsust, sest rukki-leherooste talvitub seeneniidistikuna, mis järgmisel kevadel on võimeline moodustama suvieoseid.

Tõrje. Sama, mis nisu-pruunrooste puhul.

Odra-leherooste

(*Puccinia simplex* Erikss. et Henn.)

See roosteliik on kohanenud peamiselt otradega. Haiguse tunnuseks on väikeste ebakorrapäraselt laialipillatud kollakate suvieoste padjakeste ilmumine lehe pinnale. Massiline uute suvieoste padjakeste moodustumine toimub odral piimküpsusperioodil. Talieoste padjakeste moodustumine toimub hiljem, odra valmimise alguses — epidermise alla tekivad mustad laigukesed. Vaheperemeheks on sarik-linnupiim (*Ornithogalum umbellatum* L.), millel tekivad kevadeosed. Viimased aga selle roosteliigi elutsüklis väga tähtsad ei ole, sest odra-leherooste talvitub suvieostena ning seeneniidistikuna mahavarisenud teradest ilmunud orasel ja taliodraorasel.

Eesti NSV oludes väikese tähtsusega roosteliik. Odra-leherooste on levinud lõuna pool, kus kasvatatakse taliotra.

Tõrje. Sama, mis nisu-pruunrooste puhul.

Kõrreliste fusarioosid

(*Fusarium sp.*)

Teraviljahaigused, mis on ühendatud fusariooside nimetuse alla, on laialt levinud ja neil on kahjustuse poolest suur tähtsus. Kõrreliste fusarioosid põhjustavad taimedel mitmesuguseid haiguslikke nähtusi, nagu idandite hävimist, valgekõrrelisust ja -pähiksust, taimede lamandumist, lumiseent, uimastavat punakastet jt. Kõige tähtsam nendest haiguslikest nähtustest Eesti NSV-s on lumiseen.

Lumiseene tunnused ilmnevad kevadel lume sulamise perioodil, mil üksikud taimed või sagedamini taimede rühmad kattuvad õrna ämblikuvõrgutaolise seeneniidistikuga. Nakatunud



Joonis 215. Rukki-leherooste:

1 — imikas kevistega, *2* — lehed suvieostega, *3* — leheosa talieoste padjakestega. (S. Tupenevitši järgi.)



Joonis 216. Odra-leherooste:

1 — sarik-linnupiim rooste kevistega, *2* — leht suvieoste padjakestega, *3* — kõrs talieoste padjakestega. (S. Tupenevitši järgi.)

lehed kaotavad rohelise värvuse, muutuvad punakaks või roosakaks, taliviljaoras hävib ja põllule tekivad suuremad või väiksemad tühikud. Lumiseene levikut soodustavad lume sulamise ajal esinevad udud ja madal temperatuur. Ka sügisene lume sadamine sulale mullale soodustab haiguse arenemist.

Fusariooside põhjustajateks on paljud *Fusarium*'i liigid, nagu *F. nivale* Ces., *F. avenaceum* Sacc., *F. culmorum* (W. G. Sm.) Sacc., *F. graminearum* Schwabe, *F. solani* App. et Wr. jt.

Eesti NSV-s on lumiseen levinud peamiselt rukkil, harvemini nisul. Peale rukki ja nisu esineb lumiseen veel paljudel kõrrelistel heintaimedel.

T õ r j e. Seemnete puhastamine mitmesugustest taimejäätmetest ja kõluteradest. Seemnete puhtimine granosaaniga. Lume kiirema sulamise soodustamine kevadel, näiteks peenendatud turba külvamine lumele. Varajane orase pealtväetamine.

Kõrreliste helelaiksused

(Septoria sp.)

Kõrreliste helelaiksused on peamiselt lehehaigused. Lehtedele tekivad roodude vahele piklikud, harvemini ümmargused pruunikashallid, kollakad või kahvatud laigud, milles asuvad juba palja silmaga nähtavad mustad täpikesed, seene *Septoria* viljakehad — pükniidid. Pükniidid on kerajad või veidi lamekerajad ja täidetud hüaliinsete, niitjate, tõlvjate või käävjate eostega. Eeosed on enamasti õlitilgakestega, ilma vaheseinteta või vaheseintega, 15—100 × 1—3,5μ suurused. Haigus levib lülieostega.

Septoria liigid on levinud väga paljudel kõrrelistel: nisul — *S. tritici* Rob. et Desm., *S. nodorum* Berk; rukkil — *S. secalis* Prill. et Delaer.; kaeral — *S. avenae* Frank; aas-rebasesabal — *S. alopecuri* (Karst.) Syd; aasnurmikal — *S. graminum f. poae-pratensis* Demidova.

T õ r j e. Seemnete puhtimine granosaaniga vastavalt teravilja liigile. Kaalium- ja fosforväetiste kasutamine, mis tõstab taimede haiguskindlust.

Kõrreliste jahukaste

(Erysiphe graminis DC.)

Kõrreliste jahukasted kuuluvad üsna levinud haiguste hulka nii kultuur- kui ka looduslikel kõrrelistel ja tekitavad tugeva infektsiooni puhul tunduvaid kahjustusi.

Juba kevadel varakult tekitab jahukaste seeneniidistik tuhme laike kõrre alusele. Hiljem läheb haigus üle lehtedele, levides peamiselt lehe pealmisel, harvemini alumisel küljel. Aja jooksul levib jahukaste ikka uutele taimeosadele, nagu lehetuppedele

ja õisiku osadele, kus seeneniidistikust tekib algul valkjas, hiljem määrdunud-hallikas või koguni pruunikas kirme. Seeneniidistik areneb kõrreliste jahukastetel nakatunud taimeosa pinnal, ainult iminapad suunduvad rakkude sisemusse. Seeneniidistikul tekivad seene arengus kaks teineteisele järgnevat staadiumi: 1) lülieoste staadium ja 2) kotteoste staadium.

Lülieoste staadiumi puhul moodustuvad seeneniidist lülistumise teel lülieosed. Nendega levib haigus kevad- ja suveperioodil massiliselt.

Kotteoste staadiumi puhul tekivad jahukastekirmes suve lõpu poole või sügise algul viljakehad (kleistokarbid), kus arenevad eoskotid ühes kotteostega, mille abil enamikul juhtudel seen talvitub.

Eesti NSV oludes on kõrreliste jahukaste levinud kõige rohkem nisul, kus see tekitab kõige rohkem kahju, eriti siis, kui talinisule järgneb suvinisu või kui talinisupõld on suvinisupõllu läheduses.

Seen parasiteerib paljudel kõrrelistel ja tal on palju spetsialiseerunud vorme: nisul — f. *tritici* Marchal, rukkil — f. *secalis* Marchal, kaeral ja kõrgel raiheinal — f. *avenae* Marchal, odral — f. *hordei* Marchal, ohtetul lustel — f. *bromi* Marchal, timutil — f. *phlei* Jacz., keraheinal — f. *dactylidis* Jacz., nurmikatel — f. *poae* Marchal, karjamaa-raiheinal — f. *lolii* Roum.

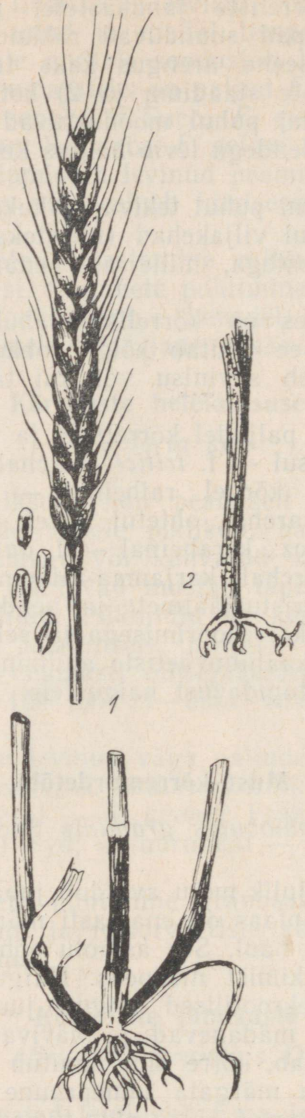
T õ r j e. Nisu koristusjäätmete ja nendel esinevate haigusalgmete hävitamine kõrrekoorimisega ja sellele järgneva sügiskünniga. Fosfor- ja kaaliumväetiste andmine suvi- ja talinisule, et tõsta taimede vastupidavust haigustele.

Must kõrremurdetõbi

(*Ophiobulus graminis* Sacc.)

Selle haiguse kahjulik mõju avaldub juba sügisel nisuidanditel, kuna haiguse lõppfaas on enamasti märgatav õisikute ilmumisel kõrte hävimise näol. See asjaolu põhjustab kõluterade ja tühjade pähikute tekkimist nisupeas. Haiguse sümptoomiks on väikesed pruunid nekrootilised laigud juurtel. Hiljem juured muutuvad pruuniks, mädanevad ja hävivad täiesti. Ka taime maapealne osa kolletab, kõrre alus muutub pruuniks ning kõrre ja lehetupe vahel on märgata tumepruune seeneniidistiku põimikuid. Hiljem nakatunud kõrre alus tumeneb ja kattub musta, kergesti mahakraabitava kirmega. Siin moodustab seen ka oma viljakehad — periteetsiumid.

Periteetsiumid on peaaegu kerajad, läbimõõt 350—500 μ; eoskotid on piklik-tõlvjad, sirged või veidi kõverdunud, 90—115 $\times$ $\times$ 10—13 μ suurused; kotteosed on lineaalsed, hüaliinsed, 60—90 $\times$ 3—5—7 μ suurused, vaheseinaga.



Joonis 217. Must kõrremurdetõbi:

1 — haigestunud taim; *2* — periteetsiumid kõrrealusel lehetupe all; all — lehetupp eemaldatud, periteetsiumid nähtavad. (S. Tupenevitši järgi.)

Peale nisu nakatab kõrremurdetõbi veel teisi kõrsvilju ja samuti mõningaid looduslikke kõrrelisi.

T õ r j e. Nisu- (nii tali- kui ka suvi-), odra- ja rukkikõrre koorimine ja sellele järgnev sügavkünd. Seemnete puhtimine. Kaalium- ja fosforväetiste kasutamine.

Kõrreliste tõlvtõbi
(*Epichloë typhina* Tul.)

Haigust esineb kõige rohkem timutil ja keraheinal, kuid peale nende veel paelrohul, maarjaheinal, harilikul ja valgel kasteheinal, aas-rebasesabal, aasnurmikal, punasel aruheinal, harilikul aruheinal jt.

See haigus tekitab juunikuus taimede ülemisele osale 4—5 sm pikkusi seenkoest lihakaid tuppesid, nn. stroomasid, mis ümbritsevad kõrsi ja lehetuppesid. Stroomad on algul piimvalged, hiljem kuldkollased ja lõpuks tumepruunid. Stroomas asetsevad tihedalt üksteise kõrval periteetsiumid, avanedes strooma pinnal. Haiguse tagajärjel jäävad taimed kängu ega loo õisikuid, mistõttu kahjustus ilmneb eriti seemneks kasvatatavatel kõrrelistel heintaimedel. Seen esineb taimes difuusse mütseelina, mistõttu nakatunud taimed jäävad aastateks seemnepõldudele haigust levitama.

Periteetsiumid on munajad, läbimõõt 0,4—0,6 mm; eoskotid 8 kotteosega on silinderjad, alumises otsas ahenevad, 130—200 × 7—10 μ suurused; eosed on niitjad, hüaliinsed, ilma vaheseinteta.

T õ r j e. Nakatunud taimed niita võimalikult varakult; kui tarvilik, siis korrata niitmist, eriti leviku takistamiseks. Seemnepõldudel võõrliikide väljakitkumise ajal ka nakatunud taimed välja kitkuda. Kõrrelisi heintaimi külvata koos liblikõielistega, mis takistab haiguse levikut põllul.

Odra-triiptõbi
(*Helminthosporium gramineum* Rabh.)

Odra-pruunlaiksus
(*Helminthosporium sativum* P. K. et B.)

Triiptõve puhul tekivad odra lehelabadele ja lehetuppedele pikad, üle poole lehelaba ulatuvad helepruunid või kollakad tumepruunide piirjoontega triibud. Hiljem lehelaba lõhustub triipude kohalt. Haigus algab alumistest lehtedest ja kulgeb ülespoole.

Selle haiguse tagajärjel alaneb assimilatsioonipind ja sellest tuleneb ka saagi vähenemine (kuni 20%).



Joonis 218. Kõrreliste tõlvtõbi. (A. Hey järgi.)

Lülieosed on silinderjad, heleoliivsed, kolme vaheseinaga, 100—115 × 18 μ suurused.

Odra-pruunlaiksus on Eesti NSV-s suurem odra kahjustaja kui triiptõbi.

H. sativum on peamiselt seemnete ja idandite parasiit, kutsudes neil esile mädanemisprotsesse. Haiguse tunnuseks on idan-

dite alumise osa tumenemine ja esimestel lehtedel tumepruunide laikude tekkimine, mistõttu idandeid hävib umbes 30% ümber, eriti siis, kui odrakülv hilineb.

Mõlemad haigused levivad seemne pinnal asuvate eostega. Lülieosed on käävjad, veidi kõverdunud, tumeoliivsed, 3—10 vaheseinaga, otsast ümardunud, 60—120 × 15—20 μ suurused.

Tõrje. Seemne puhtimine granosaaniga (150 g tsentneri kohta). Väga häid tulemusi saadakse ka kuuma veega puhtimisel.

Helminthosporium'i liigid on levinud veel ohtetul lustel (*H. bromi* Died.), harilikul aruheinal (*H. dictyoides* Dreschler), karjamaa-raiheinal (*H. siccans* Dreschler).

Kõrreliste musttäpptõbi
(*Phyllachora graminis* Fuck.)

Haigus esineb lehtedel. Piki lehe pinda tekib seenkoest 4 mm pikkune ja 1 mm laiune must strooma. Lehe alumisel küljel on strooma tuhm ja lame, pealmisel küljel aga kumer ja läikiv. Stroomas asuvad periteetsiumid eoskottide ja kotteostega.

Kotteosed on elliptilised, üherakulised, hüaliinsed, 9—11 × × 5—6 μ suurused.

Tõrje. Heintaimede kasvatamine külvikorras. Heintaimede varajane niitmine ja niitmise kordamine nakatunud põlluosades seeneeoste leviku takistamiseks.

Kõrreliste valgetäpilisus
(*Mastigosporium album* Riess. ning *M. Calvum* Ellis. et Davis.)

Mainitud haigus tekitab kõrrelistele heintaimedele rombikujulisi tumepruune või tumevioletseid laike valge täpiga keskel. Haigust on märgata varakevadest kuni hilissügiseni.

Haigus on levinud Eesti NSV-s peamiselt keraheinal (tekitaja — *M. Calvum*) ja aas-rebasesabal (tekitaja — *M. album*). Levik on suurem seemnepõldudel. Haigus levib vegetatsiooniperioodi jooksul lülieoste abil. Lülieosed on käävjad, 1—2 ripsmega tipus või teisel vaheseinal. Soe ja niiske suvi soodustab haiguse levikut.

Kõrreliste harvlaiksus
(*Scolecotrichum graminis* Fuck.)

Haigus on levinud kõrreliste lehtedel, kus seen moodustab lineaalseid või piklik-ovaalseid kahvatukollaseid kuni pruune (tumepruune), tavaliselt ilma ääriseta, harvemini tumedama äärisega laike. Sageli pruunistub terve leht. Lehe alumisel kül-

jel olevatel laikudel on märgata sirgete ridadena asetsevaid musti punkte, mis on seene lülieostekandjate ja lülieoste kogumikud. Haigus on levinud kõikjal Eesti NSV-s, eriti timutil.

Lülieosed äraspidi-tõlvjad, mõnikord elliptilised, munajad-ühe- või kaherakulised, harva mitmerakulised, 15—50 × 6—14 μ suurused.

T õ r j e sama, mis eelmiste täpptõbede puhul.

Maisi-kuivmädanik

[*Diplodia Zeae* (Sw.) Lev.]

Haigus lööbib mõnikümmend päeva pärast külvi. Esineb vartel, lehtedel, tõlvikutel ja teristel. Vartel esineb haigus alumises osas, muutes selle täiesti pruuniks. Tugeva nakkuse puhul varred murduvad.

Lehtedele tekivad ebakorrapärased väljaveninud laigud pikkusega 5 sm ja laiusega 1—2 sm. Laigu sisemuses ja ka mujal nakkuskohtadel võime näha musti täpikesi — pükniide. Tõlvikut tabab haigus alumisest osast, mille tagajärjel see kortsub. Teristel ja nende vahedes, pähikus, tekib tihe valge vatitaoline seeneniidistikust kirme. Samasugune kirme tekib ka tõlviku kattelehtede vahele.

Vähese nakkuse puhul ei tarvitse eespool mainitud haigustunnuseid ilmneda, kuid tõlviku pooleksmurdmisel märkame murdekohal valget seeneniidistikust kirmet, mis võib osutuda haiguse ainukeseks tunnuseks.

Seene pükniidid on pirnikujulised. Eosed on tumepruunid, kaherakulised, elliptilised või silinderjad, sirged või veidi kõverdunud, eoste otsad on tömbid, eosed on 24—33 × 5—5,2 μ suurused.

T õ r j e. Haigus kuulub sisemiste karantiiniobjektide hulka. Eesti NSV-s ei esine.

Haiguse ilmnemisel põllul või hoidlates seemnetel tuleb sellest kohe teatada karantiiniinspektsiooni ja saata sinna haigestunud taimeosad.

Karantiinsed tõrjevõtted: seemnete väljavedu neist majandeist, kus haigus esineb, on lubatud ainult karatiiniinspektori loal; kõigi koristusjäätmete kokkukogumine ja ärapõletamine; nakatunud seemneid külviks mitte tarvitada, vaid ainult söödaks; samal põllul maisi enne 4 aastat mitte kasvatada.

Tõlvikubakterioos

[*Bacterium Stewarti* (E. F. Sm.) Dowson]

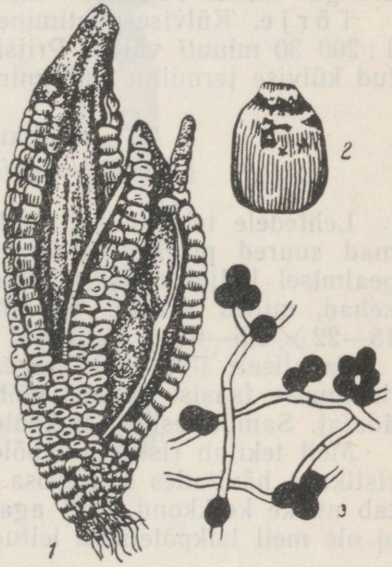
Bakterioosi toimel ilmuvad algul maisi alumistele lehtedele vesised laigud ja triibud, mis aeglaselt kolletuvad ning pruunistuvad. Hiljem bakterioos ummistab maisi juhtkimpude

süsteemi, põhjustades sellega terve maisitaime närbumise. Haiguse käigus lõhestuvad nii lehe kui varre juhtkimbud, eritades tilkadena tumekollast või pruuni bakterite massi. Hilise nakkuse puhul haigus stimuleerib isasõisikute arengut. Tõlvikutel ilmnevad väikesed täpilised haavandid. Bakterioos läheb üle ka teistele taimedele, tekitades samasuguseid väikesi pruunikaskollaseid täpjaid haavandeid. Tugeva nakkuse puhul muutuvad terised kõlujaks. Seni Eesti NSV-s ei esine.

T õ r j e. Võetakse kasutusele karantiinsed abinõud: nakatunud taimede seemneid külvisena mitte tarvitada; seemnete väljavedu neist majanditest, kus haigus esineb, on lubatud ainult karantiiniinspektori loal; kõigi koristusjäätmete hävitamine.

Maisi-nigrosporioos
(*Nigrospora oryzae* Petch.)

Haigus nakatab ainult maisitõlvikuid, need muutuvad kergeks, terised aga kõlujaks; terised on hõredalt tõlviku teljele kinnitunud ja kattuvad musta tolmava seenekirmega. Tugevasti haigestunud maisitõlvikud lõhestuvad. Haiguse tõttu laguneb hiljem ka varre ülemine osa niitideks. Kindlaks haiguse tunnuseks



Joonis 219. Maisi-nigrosporioos:
1 — nakatunud tõlvik, *2* — haige teris, *3* — eosteke. (M. Letova järgi.)

on seeneeoste kogumike ilmumine mustade punktidena või siis katkestunud ridadena tõlviku ja teriste alusele, s. o. kohtadele, millega teris on kinnitunud tõlvikule.

T õ r j e. Terve külvise kasutamine .Granosaaniga puhtimine. Varajane külv.

Herne-laikpõletikud

Hernel tekitab laikpõletikku seen *Ascochyta pisi* Libert., mille tagajärjel tekivad lehtedel, vartel ja kauntel ümmargused või pikergused kollakad, pruuni äärisega ümbritsetud suured laigud. Laikude keskele tekivad hiljem väikesed punktitaolised tumepruunid viljakehad, milles asuvad hüaliinsed ühe vaheseinaga, nõrgalt kõverdunud ja otstest ümardunud pikergused 9,6—19 × × 3,5—5 μ suurused eosed.

Samuti võib hernel laikpõletikku tekitada ka seen *Ascochyta pinodes* (Ber. et Bl.) Jones, millel on kotteoste järk *Didymella* (*Mycosphaerella*) *pinodes* (Ber. et Bl.) Petr. *Ascochyta pinodes* tekitab lehtedel laialivalguvad, ebakorrapärase kujuga pruunid, tumedama keskosaga suured laigud. Laikude keskel asuvad pruunid punktitaolised viljakehad, milles paiknevad hüaliinsed kaherakulised 9,5—19 × 3,5—5 μ suurused eosed.

Herne-laikpõletik levib eostega, mis moodustuvad lehe pealmisel küljel asuvates pükniidides. Kaunte tugeva nakkuse korral võivad pükniidid tekkida ka herneteradel.

Laikpõletikust tabandunud taimed jäävad oma kasvus ja arengus maha. Tunduvalt alanevad saak ja selle kvaliteet.

T õ r j e. Külvise puhtimine preparaadiga NIUIF-l vahekorras 1 : 200 30 minuti vältel. Pritsimine bordoo vedelikuga. Eelleotatud külvise termiline puhtimine 50° juures 5 minuti vältel.

Ristiku-laikpõletik

(*Ascochyta trifolii* Bond. et Trus.)

Lehtedele tekivad kollakad või tumepruunid, keskelt heledamad suured pikergused kontsentriliste ringidega laigud. Lehe pealmisel küljel olevais laikudes tekivad punktisarnased viljakehad, milles asuvad hüaliinsed ühe vaheseinaga silinderjad 15—22 × 3,5—6,4 μ suurused eosed.

Tavaliselt ilmnevad haigestumise tunnused õienuttide moodustumise faasis. Sügisel võib laikpõletik kahjustada ka ristiku ädalat. Samuti esineb laikpõletikku ka külviaasta ristikul.

Meil tekitab ristiku-laikpõletik küllaltki suurt kahju punasele ristikule, hävitades suure osa lehtedest. Haiguse levikut soodustab niiske keskkond, eriti aga tihe taimede seis. Roosal ristikul ei ole meil laikpõletikku leitud.

Aedoa-antraknoos e. -kaunakõrbus

(*Colletotrichum Lindemuthianum* Br. et Cav.)

Algul tekivad aedoa idulehtedel või noortel lehtedel väikesed nurgelised või ümmargused tumepunase äärisega pruunid lai-



Joonis 220. Herne-laikpõletik:
1 — haigestunud taim, *2* — nakatunud kaun ja terad.
(S. Tupenevitši järgi.)

gud, millel asuvad valkjad või roosakaskollased eospadjakesed või mõnikord pikad tumedad harjased. Hiljem tekivad lehtedele ja kauntele nurgelised pruunid või hallid tumedama keskosaga laigud, mis on kaetud kollakasroosade eospadjakestega. Tugeva kahjustuse korral tekivad kauntele sügavad haavandid, mis tungivad kuni seemneteni. Eosed on pikergused, üherakulised, hüaliinsed, 15 — 19 × 3,5 — 5,5μ suurused.

Haigus võib esineda kogu vegetatsiooniperioodi jooksul. Eriti ohtlik on haiguse rohke esinemine tõusmete ja kaunte moodustumise faasis. Tugevasti kahjustatud seemned on madala idanemisega.

T õ r j e. Tervete seemnete valik külviks. Kaunte moodustumise perioodil pritsimine 1%-lise bordoo vedelikuga.

Valgemädanik

(*Sclerotinia Libertiana* Fuck.)

Kahjustatud kudedele moodustub tihe valge puuvilla- või vatisarnane kirme, millele ilmuvad suured (kuni 1 sm läbimõõduga) enam-vähem ümmargused käsnataolised valge südamikuga mustad sklerootsiumid. Vars ja kaunad pruunistuvad ja surevad.

Valgemädandik esineb hernel, oal, valgel mesikal ja lupiinil, samuti võib ta esineda maapirnil, võilillel, takjal, siguril, rebasheinal, piimohakal, kollakal.

Valgemädanikku haigestumine toimub tavaliselt vegetatsiooniperioodi teisel poolel, õiepungade moodustumise ja saagi täieliku küpsemise vahel.

Valgemädaniku poolt kahjustatud taimed arenevad nõrgalt, jäävad kasvus maha, kolletuvad ja annavad vähe saaki. Tugeva kahjustuse korral taimed närtsivad, varred lamanduvad. Pärast taime surma areneb seen surnud kudedes.

T õ r j e. Õige külvikorra rakendamine, kus liblikõielised ei järgne üksteisele. Haigete taimede hävitamine.

Ristikuvähk

(*Sclerotinia trifolium* Erikss.)

Sügisel augustist kuni oktoobrini võib ristikulehtedel tähele panna üksikuid pruune laike. Niiske ilmaga muutub taim peagi üleni pruuniks. Ristiku tiheda seisu ja küllaldase niiskuse korral kattuvad taimed seene niitja koega. Märgatavaks saavad haigestunud taimed varakevadel pärast lume sulamist. Vähist tabandunud taimede lehed on siis vastu maad surutud ja taim näib olevat välja kerkinud. Taime ettevaatlikult mullast välja võttes näeme, et juur ja enamasti ka vars on pehkinud. Juure või juure-



Joonis 221. Valgemädanik aedoal: nakatunud taim, kaunad ja seemned. (S. Tupenevitši järgi.)

kaela küljes leiduvad väikesed (1—15 mm läbimõõduga) moodustised — seenemügarad, mis ongi tüüpiliseks ristikuvähi tunnuseks. Samuti on selgeks ristikuvähi kahjustuse tunnuseks kevadel kasvama hakanud ja siis 2—3 nädala pärast kuivanud noorte lehtedega taimed.

Seene levimist mõjutab ilmastik. Niisked ja soojad sügisilmad võimaldavad vähil katastroofiliselt levida. Kui seenele soodsatele sügisilmadele järgneb veel pehme talv, siis kestab seene hävitustöö talvel edasi ja kevadeks on ristik hävitatud.

Mõned autorid märgivad ristikuvähi suuremat kahjustust just noortel ristikutaimedel. Eesti NSV-s esineb ristikuvähi kahjustust ilmastikutingimustest olenevalt nii külviaasta, kui ka esimese ja teise kasutusaasta ristiku puhul.



Joonis 222. Ristikuvähk. (A. Hey järgi.)

Üldiselt on meil ristikuvähi kahjustus küllaltki suur, ulatudes kohati 50—89%-ni. Ristikuvähk kahjustab meil kõiki kolme kultuuris kasvatatavat ristikuliiki. Kõige tugevamini kannatab ristikuvähi all punane ristik, veidi vähem valge ristik, kuna roosa ristik on ristikuvähi suhtes üsna vastupidav.

Peale ristikuliikide võib ristikuvähk kahjustada ka teisi liblikõielisi, nagu lutserni ning valget ja kollast mesikat.

T õ r j e. Otsene tõrje puudub. Kaudsete tõrjevahenditena märgitagu järgmisi: seemne korralik puhastamine, sest seenemügarad võivad asuda külvises; umbrohtude hävitamine, sest ristiku-

vähk võib asuda ka sellistel umbrohtudel, nagu põld-piimohakas, lõosilm, vesihein jt.; seenemügarate sügav sissekünd augusti esimesel poolel; ristik ei tohi samal põllul korduda enne 6—7 aastat.

Ristiku-varrepõletik

(*Kabatiella caulivora* Kar.; *Gloeosporium caulivorum* Kirch.)

Haigestunud taimede vartele ilmuvad pikad elliptilised laigud (1—4 sm pikad ja 0,2—0,3 sm laiad). Laigud on algul tumepruunid või mustad ja esinevad ristikuvartel tihti hulgaliselt. Esialgu asub haigus pindmistes kudedes, kust ta aga peagi tungib sügavamale ja läbistab varre. Haigestunud kohad moodustavad siis veidi sissevajunud, mustjaspruunide äärtega ja helepruuni sisemusega laike. Surnud varreosad langevad välja ja nii tekivad vartesse haavad. Haigestunud kohtadest kõrgemal, samuti ka madalamal olevad taimeosad surevad ja seetõttu taimed tihti murduvad. Laikude helepruunil osal leiame vähe märgatavat lülieoste kirmet. Ristiku-varrepõletiku koniidid on hüaliinsed, üherakulised, käävjad, ümmarguste otstega, 12—22 × × 3,5—2 μ suurused. Koniidid on idanemisvõimelised ja võivad kohe terveid taimi infitseerida. Haigus võib levida haigete taimeosadega või ka seemnetega.

Enamasti kannatavad haiguse all tugevamini teise ja kolmanda kasutusaasta ristikupõllud. Kõige rohkem kannatab varrepõletiku all punane ristik, vähem roosa ristik, kuna valge ristik on varrepõletiku suhtes resistentne.

Et varrepõletik tekitab meie oludes peamist kahju just seemnekasvatusele, tuleb seemnepõldude valikul teostada hoolikat vaatlust varrepõletiku suhtes. Olgugi et Eesti NSV-s esineb varrepõletikku üldiselt vähe, on tema kahjustus (seal, kus ta esineb) küllaltki suur.

T õ r j e. Külvise puhastamine haigetest taimejäätmetest. Külvise puhtimine enne külvi granosaaniga (200 g tsentneri kohta).

Ristiku-musttäpptõbi

(*Polythrincium trifolii* Kunze.)

Lehtedel tekivad kollakad laialivalguvad laigud. Nende laikude alumisel küljel on mustad padjakestetaolised koniidikandjate kimbud. Parasiidi seeneniit hargneb lehe kudedes, kutsudes esile lehtede kolletumise ja hiljem kuivamise. See staadium on tuntud *Polythrincium trifolii* nime all ja on kahjustuse tekitajaks kogu vegetatsiooniperioodi vältel. Kuivanud lehtedel moodustuvad mustad pikergused kumerad soolatüükasarnased moodustised, mis kujutavad endast selle seene talvitusstaadiumi (tuntud *Phyllachora trifolii* Fuck. nime all). Konidiaaljärgus (*Polyth-*



Joonis 223. Ristiku-varrepõletik:
1 — nakatunud taim, *2* — nakatunud leht. (S. Tupenevitši järgi.)

rincium trifolii) arenevad munakujulised oliivjad, 20 — 24 × × 9—12 μ suurused algul üherakulised, hiljem kaherakulised koniidid.

Polythrincium trifolii poolt kahjustatud taimed on põllumajandusloomadele mürgised.



Joonis 224. Ristiku-musttäpptõbi:
1 — nakatunud taim, *2* — nakatunud leht. (S. Tupenevitši järgi.)

Eesti NSV-s esineb vaadeldavat haigust mõnel aastal väga palju. Teistest rohkem kannatab musttäpptõve all roosa ristik.

T õ r j e. Ristiku kasvatamine segus kõrreliste heintaimedega. Kaali- ja fosforväetistega pealtväetamine tõstab ristiku haiguskindlust.

Haigust võivad tekitada kolm seent: *Phytium de Baryanum* Hesse, *Thielaviopsis basicola* Ferr. ja *Rhizoctonia solani* Kühn.

Phytium de Baryanum'i kahjustuse korral toimub juurekaela lähedal varre aluse sissenöördumine, kusjuures tõusmete varred muutuvad tumedaks ja mädanevad. Tõusmed kahvatuvad, närtsivad ja kuivavad. Niiske ilmaga kattuvad kahjustatud kohad valge kirmega.

Thielaviopsis basicola kahjustus kutsub esile pea- ja kõrvaljuurte pruunistumise ja pehmenemise, mille tagajärjel lehed kolletuvad, taimed kääbustuvad ja ei kanna vilja. Kahjustatud kohtadele moodustub algul valge jahujas kirme, mis hiljem muutub pruuniks pulbritaoliseks massiks. Mikroskoopiliselt koosneb see kirme käävjatest hüaliinsetest 3—5 vaheseinaga 22—74 × × 2,3—6 μ suurustest eostest.

Seen *Rhizoctonia solani,* mis on tavaliselt tuntud kartulimustkärna tekitajana, võib põhjustada ka lupiini juurekaelapõletikku.

T õ r j e. Haigust tekitavad seened on enamasti kohanenud happeliste muldadega, mistõttu muldade lupjamine on heaks tõrjevõtteks.

Liblikõieliste roostehaigused

Ristikuroosted

Roostekahjustuse korral moodustuvad lehtedele (tavaliselt alumisele küljele) ja ka vartele algul helepruunid, hiljem tumenevad eostest koosnevad padjakesed. Ristikuroostetel on suvieosed kerajad või elliptilised, 20—25 × 16—21 μ suurused, talieosed aga 21—31 × 11—21 μ suurused, elliptilised või ümmargused ja lühikese värvusetu ärakukkuva varrekesega.

Roostekahjustuse tagajärjel lehed kuivavad ja langevad maha ning varred muutuvad hapraks ja murduvad kergesti. Selle tagajärjel alaneb tunduvalt heina- ja seemnesaak ning väheneb seeduva valgu ja rasvade hulk, tõuseb aga heina toorkiusisaldus.

Meil ilmnevad rooste haigustunnused ristikul juba mai lõpul ja juuni algul, kusjuures suurema ulatuse võtab kahjustus õitsemisperioodil. Samuti kahjustab rooste ka ristiku ädalat.

Üldiselt kannatab meil rooste all rohkem roosa ristik, millel parasiteerib roosteseen *Uromyces trifolii-hybridi* Paul. Punane ristik, millel parasiteerib roosteseen *Uromyces fallens* (Desm.) Kern., kannatab rooste all vähem, kuid seemnekasvatus võib mõnel aastal siiski tunduvalt kahju saada.

Nimetatud roosteliigid parasiteerivad ühel peremeestaimel.

T õ r j e. Varajane koristamine. Kaali- ja fosforväetiste andmine.



Joonis 225. Ristikurooste:

1 — nakatunud taim, *2* — leht roostepruunide suvieoste padjakestega. (S. Tupenevitši järgi.)

Lutsernirooste

(*Uromyces striatus* Schröter)

Lutserniroostel on suvieosed kerakujulised ja 12—22 × × 17—20 μ suurused; nad ilmuvad juulis ja arenevad kuni hilissügiseni, kahjustades varsi, lehti ja lehevarsi. Seen võib talvituda ka suvieostega. Talieosed on elliptilised, 18—24 × × 14—20 μ suurused ja neil on pikendus tipul. Kevadeoste järk areneb sellel roostel küpress-piimalillel (*Euphorbia cyparissias* L.).

Lutsernirooste all kannatab peamiselt lutserni seemnekasvatus, vähem heinasaak, kuid ädalat kahjustab ta küll. Roosteseen *Uromyces striatus* võib peale lutserni kahjustada ka teisi liblikõielisi kultuure.

Tõrje. Vaata ristikuroosted.

Herne-küberooste

(*Uromyces pisi* Schröt.)

Kevadeoste järk areneb piimalilledel (küpress-piimalillel — *Euphorbia cyparissias* L., vits-piimalillel — *Euphorbia virgata* W. K. jt.). Roostest tabandunud piimalilled on kaetud hulgaliselt kevadeostest koosnevate oranžkollaste kevistega (kevadeoste pesadega). Piimalillelt kanduvad kevadeosed tuulega hernele. Hernele ilmub rooste tavaliselt kesksuvel. Algul moodustuvad lehtedel ja vartel oranžpruunikad väljaulatuvad suvieoste pustulid. Suvieosed on ümmargused, helepruunid, läbimõõduga 21—25 μ. Suve lõpul tekivad tumedad, peaaegu mustad talieoste pustulid, milles olevad talieosed on elliptilised või munajad, vähe märgatava lühikese värvusetu varrekesega, 20—28 × 14—22 μ suurused.

Rooste poolt kahjustatud taimede lehed kolletuvad, taimed jäävad kiduraks ja annavad väikese saagi.

Tõrje. Pritsimine bordoo vedelikuga (ulatusliku leviku ärahoidmiseks). Piimalillede hävitamine.

Oarooste

(*Uromyces fabae* DB. f. *viciae fabae*)

Kevadeoste pustulid asetsevad lehtedel väikeste gruppidena. Suvieoste pustulid on helepruunid. Sügisel ilmuvad lehtedele tihedad tumepruunid talieoste kimbukesed, mis koosnevad pruunidest pika varrekesega 25—40 × 18 × 28 μ suurustest talieostest.

See roosteliik parasiteerib ainult oal. Varasel ilmumisel alandab oarooste saaki ja selle kvaliteeti.

Liblikõieliste jahukasted

Jahukaste puhul tungib seene iminapp (haustor) läbi lehe epidermise, mis kutsub esile kudede kolletumise ja kuivamise. Lehtedel ja vartel moodustub valge seeneniidistiku kirme, millel tekivad massiliselt koniidid. Hiljem ilmuvad seeneniidistikule algul kollased, hiljem mustad väikesed punktisarnased viljakehad —kleistokarbid (sulgeoslad), milles asuvad eoskotid. Jahukasted levivad massiliselt tuule abil laialikanduvate koniididega. Jahukaste tekitaja, *Erysiphe communis* Grev., omab palju spetsialiseerunud vorme ja kahjustab paljusid liblikõielisi kultuure.

Herne-jahukaste

(*Erysiphe communis* Grev. *f. pisi* Dietrich)

Ilmub herne õitsemise algul ja areneb kuni vegetatsiooniperioodi lõpuni. Haigusest tabandunud taimede areng on pidurdatud ning saak jääb madalaks ja halvakvaliteediliseks.

Ristiku-jahukaste

(*Erysiphe communis* Grev. *f. trifolii* Rbh.)

Ristikul lööbib jahukaste enne õitsemist ja kahjustab vegetatsiooniperioodi lõpuni. Samuti kahjustab jahukaste ädalat ja külviaasta ristikut. Jahukaste mõjul alanevad heina- ja seemnesaak ning heina kvaliteet.

Eesti NSV-s kannatab jahukaste all väga tugevasti roosa ristik. Punasel ristikul esineb jahukastet vähe.

Lupiini-jahukaste

(*Erysiphe communis* Grev. *f. lupini* Roum.)

Meil kasvatatavad lupiinisordid kannatavad jahukaste all väga tugevasti. Lupiinidel lööbib jahukaste juuli algul ja võtab eriti massilise ilme augustis.

T õ r j e. Koristus- ja peksujäätmete hoolikas korjamine ning hävitamine pärast seemnepõldude koristamist ja peksmist. Seemnepõldudel keemiline tõrje väävlipreparaatidega. Haiguskindlate sortide aretamine.

Liblikõieliste ebajahukasted

Ebajahukaste poolt tekitatud kahjustuse korral ilmub lehe alumisele pinnale kohev, pehme pruunikasvioletne koniidikandjate ja koniidide kirme. Lehe ülemisel pinnal tekivad kollased laigud. Ebajahukaste levib koniidide abil. Levimist soodustavad niisked ilmad. Haigus levib ka nakatunud seemnetega.

Ristikutest kannatab ebajahukaste all eeskätt roosa ristik, millel parasiteerib *Peronospora trifolii-hybridi* Gäum. Vähem esineb ebajahukastet punasel ristikul, millel parasiteerib *Peronospora pratensis* Syd., ja valgel ristikul, millel parasiteerib *Peronospora trifolii-repentis* Syd. Ristikutel ilmnevad haigestumise tunnused kaunis varakult (juuni algul). Ulatuslikumalt kahjustab haigus enne õitsemist ja õitsemisperioodil. Samuti esineb ebajahukaste ka ädalal.

Ebajahukaste all kannatab meil ka lutsern. Lutsernil esineb ebajahukasteseen *Peronospora aestivalis* Sydow.

Mesikat kahjustab ebajahukasteseen *Peronospora melilotii* Sydow. Suurem kahjustus esineb mesikal külviaastal juuli lõpul ja augustis ning esimesel kasutusaastal vegetatsiooniperioodi algul.

Üldiselt peab märkima, et ebajahukasted ei tekita kuigi suurt kahju liblikõielistele kultuuridele.

T õ r j e. Hoiduda tugevasti kahjustatud põldude seemneks jätmisest.

Pruunlaiksused

(*Pseudopeziza* sp.)

Ristiku-pruunlaiksus

(*Pzeudopeziza trifolii* Fuck.)

Ristiku lehtedele tekivad suve algul või suvel väikesed kollakad laigud. Need muutuvad hiljem pruuniks ja võivad katta kogu lehe. Surnud lehe pealmisele küljele ilmuvad ümmargused, ülespoole keerdunud äärtega moodustised — lehtereoslad, milles asuvad 60—80 × 10—14 μ suurused eoskotid. Eosed on piklik-munajad või ka elliptilised, sirged või kergelt kõverdunud, 10—14 × 5—6 μ suurused.

Ristiku pruunlaiksuse kahjustuse tagajärjel väheneb lehtede hulk taimedel, sest haigusest tabandunud lehed kuivavad ja langevad maha, mille tõttu heina- ja seemnesaak langevad.

Ristiku-pruunlaiksust esineb meil kaunis palju punasel ristikul. Haiguse tunnused ilmuvad juba mai lõpul ja kahjustus kestab kuni vegetatsiooniperioodi lõpuni.

T õ r j e. Ristiku kasvatamine koos kõrrelistega.

Lutserni-pruunlaiksus

(*Pseudopeziza medicaginis* Sacc.)

Lutserni lehtedele ilmuvad väikesed ümmargused pruunikaskollased täpid, mis võivad liituda suuremateks laikudeks. Lutserni-pruunlaiksusel on eoskotid 75—80 × 10 μ suurused, milles asuvad üherakulised hüaliinsed elliptilised 8—12 × 4—7 μ suurused kotteosed.

Pruunlaiksus esineb kogu vegetatsiooniperioodi jooksul, saa-

vutades maksimumi koristusperioodiks. Haigusest tabandunud lehed kolletuvad, kuivavad ja langevad enneaegselt maha. Seetõttu alanevad järsult lutserni heina- ja seemnesaak.

Eesti NSV-s esineb lutserni-pruunlaiksust väga palju ja igal pool. Pruunlaiksus kahjustab paljusid lutserniliike ja -vorme.

Haigus levib haigestunud taimeosadega ja seemnega.

Tõrje. Seemnete korralik puhastamine. Võimalikult madal niitmine. Varakevadine ja sügisene kõrre äestamine ja jäätmete eemaldamine põllult.

Liblikõieliste fusarioosid

Fusarioosi poolt tekitatud kahjustuse tagajärjel mädanevad juure koed või kogu juur, tõusmed lamanduvad ja varred närbuvad.

Kahjustatud taimedel kolletuvad algul ladvad ja laskuvad longu, hiljem aga pruunistub ja lamandub kogu taim. Kahjustatud taimi võib kergesti mullast välja tõmmata, sest juur on mädanenud. Samuti võivad fusarioosid kahjustada ka seemneid.

Ristikutel võivad esineda *Fusarium avenaceum* var. *herbarum* Sacc., *F. oxysporum* var. *trifolii* (Jacz.) Raillo ja *F. bulbigenum* Cke. et Mass. Lupiini taimel esinevad *F. oxysporum* Schl. ja *F. bulbigenum* Cke. et Mass., kauntel aga *F. culmorum* (W. G. Sm.) Sacc. ja *F. avenaceum* Sacc.

Tõrje. Seemnete puhtimine granosaani või merkuraaniga (150 g tsentneri kohta).

Oanõlg

[*Bacterium lathyri* (Mann. et Taub) Burgw.]

Taime maapealsetel osadel, eriti lehtedel ja kauntel, tekib rohkearvuliselt šokolaadipruune või purpurseid triipe, mis kutsuvad esile lehtede ja kaunte kuivamise. Haigus levib eriti tugevasti soojade ning vihmaste ilmadega ja võib sel juhul küllaltki suurt kahju tekitada.

Haigust kannavad edasi tuul ja paljud putukad. Haiguse tekitaja talvitub seemnetel.

Tõrje. Seemne võtmine ainult tervetelt taimedelt. Põldude pritsimine insektitsiididega ja väetamine kaaliumväetistega.

KARTULIHAIGUSED

Kartulivähk

[*Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc.]

Kartulivähk on kardetav seenhaigus, mis nakatab kartuli mugulaid ja stoloone, harvemini varsi. Lehed nakatuvad väga harva, kuna juured ei nakatu üldse. Mugulatel esineb haigus



Joonis 226. Kartulivähk. (S. Tupenevitši järgi.)

mugulasilmade piirkonnas mitmesuguse suurusega lihavate vähikasvetena. Vähikasved saavutavad sageli mugulasuurused või suuremad mõõtmed. Vähikasvete pind on ebatasane, see meenutab mõnevõrra lillkapsa õisiku pinda. Algul on vähikasved mugulavärvilised, hiljem nad muutuvad järjest tumedamaks kuni tumepruuni värvuseni. Koristamisajaks on mugulatel juba kindlad vähi tunnused näha ja mugulad on muutunud täiesti väärtusetuks. Varakult nakatunud stoloonid ei moodusta mugulaid. Vähikasvetes esineb hulgaliselt seene paksukestalisi püsieoseid, mis mulda sattudes püsivad 8—13 aastat elujõulistena ja nakkusvõimelistena. Osa talvitunud püsieoseid idaneb kevadel ning annab palju rändeoseid, mis nakatavad mugulaid ja stoloone. Rändeoseid võib suve jooksul tekkida mitu põlvkonda.

T õ r j e. Kartuliväli tõrjeks kasutatakse karantiinimeetodeid. Välditakse vähi sissetoomist NSV Liitu. Piiriäärsetes rajoonides toimetatakse kartulipõldude iga-aastast järelevaatust. Kasvatatakse vähikindlaid kartulisorte.

Kartuli-lehemädanik

(*Phytophtora infestans* DB.)

Kartuli-lehemädanik on levinuim kartulihaigus Eesti NSV-s. Ta nakatab kartuli massilise õitsemise ajal kartulilehti ja tekitab nendele väiksemaid või suuremaid mustjaspruune laike. Küllaldase õhuniiskuse puhul tekib haigestunud lehtede alumisele küljele laigu piirile õrn valge kuni hallikasvalge kirme, mis on selle haiguse iseloomulikumaid tunnuseid. Selle kirme moodustavad lülieoste kandjate ja lülieoste kogumikud. Lülieostega levib haigus ühelt kartulitaimelt teisele, kuni nakatub terve põld. Osa lülieoseid satub mulla pinnale ja idaneb rändeoste pesadeks. Rändeosed liiguvad mullas ja nakatavad ka mugulaid ning kutsuvad esile mugulate pruunmädaniku. Pruunmädaniku puhul muutub mugula pind pruunilaiguliseks. Ka mugula sisu on laikude kohalt pruunikas. Pruunmädanikust tabandunud mugulad ei ole hoiukindlad, vaid neil arenevad hoidlas varsti teised mädanikuvormid, mis mugula hävitavad. Haigus levib nakatunud seemnemugulatega ja mulla kaudu, kus säilivad haiguse algmed kartulijäänustel.

T õ r j e. Kartulipealsete pritsimine vasepreparaatidega enne haiguse ilmnemist (õitsemise ajal); pritsimist korratakse 7—8 päeva järel. Tervete mugulate kasutamine seemnemugulateks. Haiguskindlate sortide kasvatamine. Seemnekartulite hoidmine eraldi tarbekartulist 2°C juures.

Kartuli-mustkärn

(*Rhizoctonia solani* Kühn; kandseenestaadium — *Hypochnus solani* Pr. et Del.)

Kartulil esineb see haigus kolme vormina:

1) Kartulimugula koorele tekivad mustad seenemügarad, mis koort ei vigasta; neid võib väga kergesti koorelt eemaldada. Mustkärn on kartulimugulale täiesti kahjutu.

2) Kartuliidanditele tekitab see seen pruune laike; haigus nõrgendab ning hävitab idandeid, mistõttu kartulipõllule jääb tühikuid.

3) Hiljem tekitab sama seen kartulivartel vilttõbe. Kartulivarred on vilttõve puhul mulla ligidalt kaetud pruunikate laikudega, veidi kõrgemalt viltja hallika kirmega, millel võib leida musti seenemügaraid.



Joonis 227. Kartuli-lehemädanik:
1 — nakatunud leht, *2* — mugula pruunmädanik. (S. Tupenevitši järgi.)

Haigus levib peamiselt seemnemugulatega. Haigused esinevad kõikjal.

T õ r j e. Õige külvikord. Tervete seemnemugulate kasutamine.

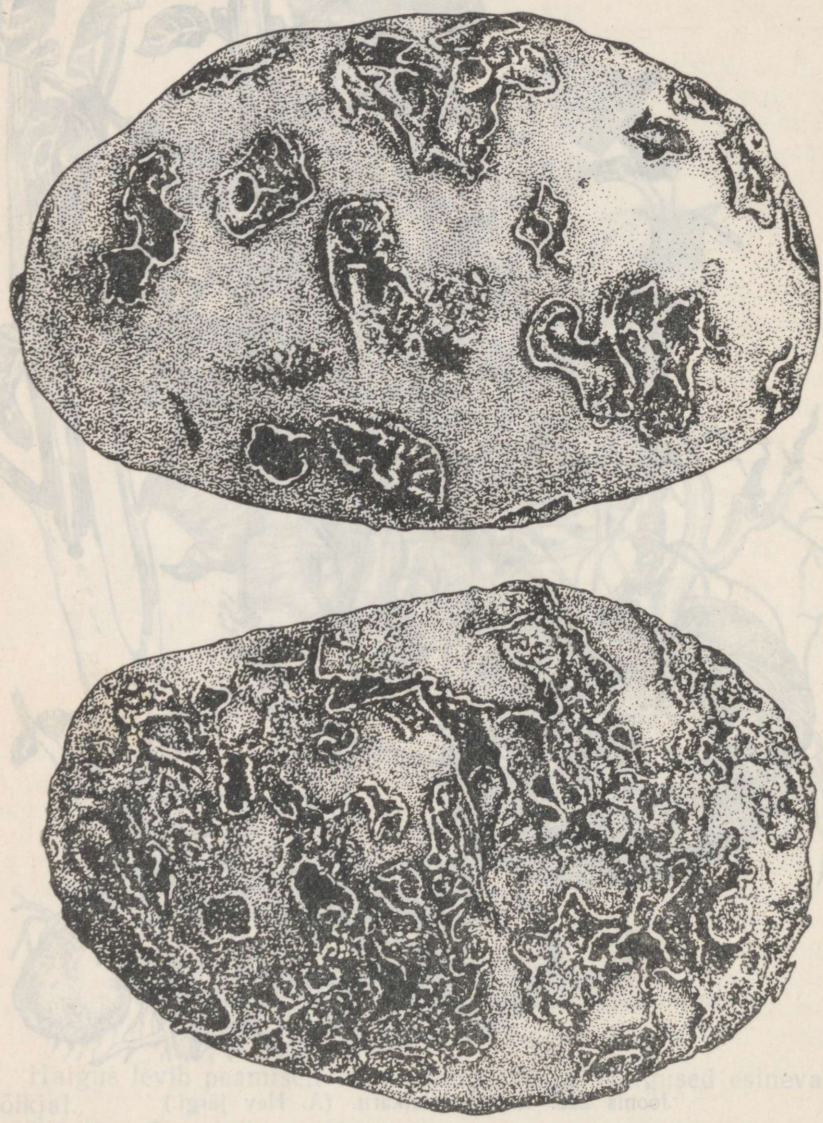


Joonis 228. Kartuli-mustkärn. (A. Hey järgi.)

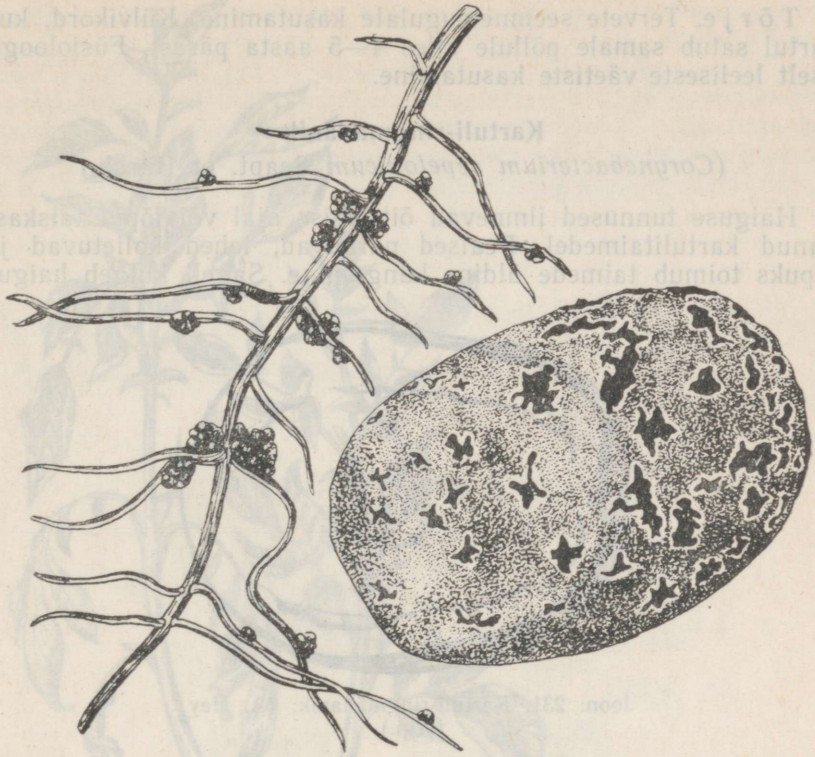
Kartuli harilik kärn

(*Actinomyces scabies* Güssow)

Kartuli harilik kärn nakatab ainult mugulaid. Kartuli kasvu ajal tungib seeneniidistik mugulasse ja põhjustab koorealuses kihis korkkoe hoogsa moodustumise, mistõttu mugula pinnal



Joonis 229. Kartuli harilik kärn. (A. Hey järgi.)



Joonis 230. Kartuli-süvikkärn. (A. Hey järgi.)

korkkoes tekivad haavandid, lõhed või kühmud. Hoidlas haigus ei arene. Harilik kärn on mugula iluviga, saaki see ei vähenda. Harilik kärn esineb kõikjal, eriti neutraalse reaktsiooniga muldadel.

T õ r j e. Füsioloogiliselt happeliste väetiste kasutamine. Haiguskindlamate sortide kasvatamine.

Kartuli-süvikkärn

(*Spongospora subterranea* Wallrot)

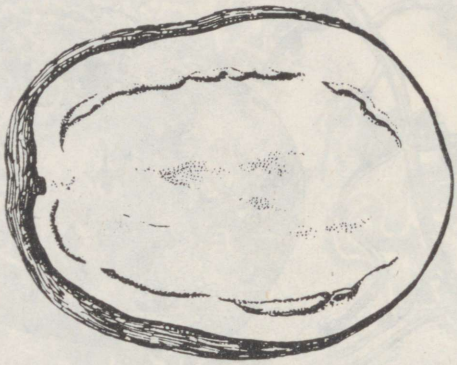
Algul tekivad kartulimugulatele koorealused puhetised, mis paisudes purustavad koore pealtvaates risti- või tähekujuliselt. Hiljem muutub kärn käsnataoliseks ja täitub pruuni eoste massiga. Harvemini nakatuvad ka stoloonid ja juured, millele tekivad väikesed eoseid sisaldavad kühmukesed. Haigus levib mulla kaudu ja haigete seemnemugulatega.

T õ r j e. Tervete seemnemugulate kasutamine. Külvikord, kus kartul satub samale põllule alles 4—5 aasta pärast. Füsioloogiliselt leeliseste väetiste kasutamine.

Kartuli-ringmädanik

(*Corynebacterium sepetonicum* Scapt. et Burkh.)

Haiguse tunnused ilmnevad õitsemise ajal või lõpul täiskasvanud kartulitaimedel. Pealsed närbuvad, lehed kolletuvad ja lõpuks toimub taimede üldine kängumine. Sageli kulgeb haigus



Joon. 231. Kartuli-ringmädanik. (A. Hey järgi.)

ka ilma välistunnusteta. Haigus levib ka mugulatele, kus tekitab ringmädanikku, mille tagajärjel mugula juhtkimpude ring muutub kollakaspruuniks, mis on nähtav ainult mugula poolitamisel. Haigus levib haigete mugulatega.

T õ r j e. Sama, mis varrepõletiku puhul.

Kartuli-kuivlaiksus

(*Macrosporium solani* Ell. et Mart.)

Kuivlaiksus levib tavaliselt kuivadel ja soojadel aastatel, enamasti suve keskpaiku, tekitades kartulilehtedele ümmargusi mustjaspruune kuivi kontsentrilisi laike. Eosed on suured, tõlvjad, hallikaspruunid, 7—10 ristvaheseinaga ja 1—3 pikivaheseinaga, 100—200 × 12—20 μ suurused.

T õ r j e. Pritsimine 1 %-liste vasepreparaatidega.

Kartuli-varrepõletik

[*Erwinia phytophthora* (App.) Berg.]

Kartuli-varrepõletiku põhilisteks tunnusteks on lehtede kolletumine, närbumine ja keerdumine. Kartulivarre alumine osa muutub



Joon. 232. Kartuli-varrepõletik:
1 — nakatunud taim, *2* — varrepõletikust põhjustatud mugulamädanik. (S. Tupenevitši järgi.)

mustaks, limaseks ning mädaks. Selline kartulivars tuleb tõmmates väga kergesti mullast välja. Haigus levib varrelt stoloonidele ja viimastelt mugulatele, tekitades mugula nabapoolses osas mäda-

nikku, eriti hoidlatingimustes. Haigus levib seemnekartuliga ja mulla kaudu.

T õ r j e. Kahekordne (õitsemise ajal ja 2—3 nädalat enne koristamist) kartuli seemnepõllu läbivaatamine ja haigete taimede eemaldamine. Terve seemnematerjali kasutamine. Seemnekartuli hoidlates kartulite hoidmise tingimustest kinnipidamine, sest vastasel korral haigus progresseerub.

Kartuli viirushaigused

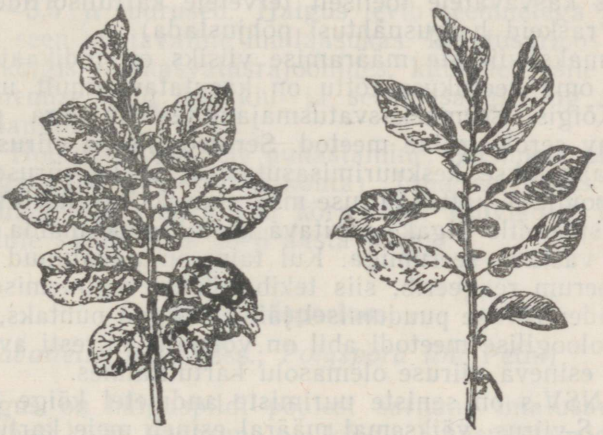
Kartuli viirushaigused on käesoleval ajal meil laialt levinud, avaldavad iga aastaga järjest suuremat mõju kartulisaagile ja põhjustavad järkjärgulist kartulisortide saagikuse langust, mis lõpuks võib viia täieliku ikaldumiseni.



Joonis 233. Kartuli-mosaiiklaiksus koos kimarlehisusega. (B. Nurmiste järgi.)

Kartulitaimedel esinevad viirushaigustest põhjustatud välised muutused, mida tuleb meil seemnepõldude tunnustamisel arvestada, on järgmised: 1) M o s a i i k l a i k s u s — kartuli lehed ei ole ühtlaselt rohelised, vaid tumeroheline värvus vaheldub helerohelisega; mõnikord võib see olla selgesti märgatav ka leheroodudel. Mosaiiklaiksuse jälgimisel peab vaatleja asetuma nii, et tema enda vari langeks vaadeldavale taimele, sest ereda päikesevalguse käes jääb mosaiikne lehtede värvus enamasti tähelepandamatuks. 2) K i m a r l e h i s u s — mitmesugused lehe kuju moonded: kergematel juhtudel on märgata lehe serva ja pinna kerget lainelisust, raskematel juhtudel on lehe pind üleni kiprunud ning lehe serv allapoole keerdunud («vaarikaleht»). Äärmistel juhtudel on lehed täielikult kägardunud ja asetsevad varte

ümber tihedalt kokkusurutuina («buketthaigus»). Tavaliselt on kimarlehised taimed juba eemalt märgatavad kogu taime kasvusurutise tõttu. 3) Kärbumishaigus (viirikhaigus) — lehtedel, leheroodudel ja vartel on mitmesuguse kuju ja suurusega tumedad nekrootilised laigud. Lehe kuju ja taime välimus sageli ei erine terve taime omadest. Nekroositriibud leheroodudel on hästi märgatavad lehe alumisel küljel. Kärbumishaigusega ei tohi ära segada kartuli lehe-kuivlaiksust, mille tekitajaks on seenorganismid *Alternaria* ja *Macrosporium*. Viimaste puhul on iseloomulikud kontsentrilised ringid nekroosilaikudel, mis viirusliku kärbumishaiguse korral puuduvad. 4) Keerdlehisus (Eesti NSV-s esineb väga harva) — kogu lehestik on kahvaturoheline, lehed



Joonis 234. Kartuli-kärbumishaigus. (B. Nurmiste järgi.)

on nahkjad, segmentidel on servad piki kesksoont ülespoole keerdunud, andes laevukesetaolise moodustise. Taimedel on iseloomulik tardunud püstjas välimus; puhma puudutamisel kuuldub paberjat kahinat, sest süsivesikute äravoolu teede riknemise tõttu esineb lehestikus tärklise kuhjumine.

Haiguse tekitajaks on tavaliselt viirused. Need on elusates taimerakkudes kiiresti paljunevad erilised nn. parasiteerivad valgud, mida peetakse elusolendeiks ja märgitakse ladinakeelsete tähtedega, näit. viirus *X, Y, A, F* jne. Häirides taimede normaalseid füsioloogilisi protsesse, kutsuvad viirused esile eespool kirjeldatud muutused nakatunud kartulitaimede välimuses. Mõnede viirushaigustele analoogiliste muutuste korral ei ole suudetud kartulitaimedes viirust avastada; sel juhul kõneldakse kartulitaimede mittenakkuslikust kidunemisest, mis on samuti väga ohtlik saagi vähenemise tegur, eriti lõunapoolsetes maades.

Kartuliviirus elab ja paljuneb kartulitaime kõigis maapealsete ja maa-aluste organite elavates kudedes. Viirusenakkus toimub tervete taimede lehestiku kokkupuutel haigete taimede lehestikuga või hoidlates mugulaidude kaudu, samuti ka taimede mahla imevate putukate vahendusel. Sama viirus võib eri kartulisortidel põhjustada erinevaid haiguslikke muutusi. Esineb segainfektsioon, mille puhul mitu viirust parasiteerib ühes taimes, kuid seda ei saa kindlaks teha taimede väliste muutuste järgi. Viirus võib kartulitaimes parasiteerida ka latentselt, s. o. peiteliselt. Sel puhul puuduvad kartulitaimedel igasugused väliselt märgatavad muutused (viiruse latentse esinemise korral on temaga tavaliselt nakatunud kõik antud sordi taimed ja kui niisuguseid kartulisorte ekslikult terveteks pidada, võib neis peituv viirus naabruses kasvavatele tõeliselt tervetele kartulisortidele levides taimedel raskeid haigusnähtusi põhjustada).

Täpsemaks viiruste määramise viisiks on indikaatorimeetod, mis aga oma keerukuse tõttu on kasutatav ainult uurimisasutustes. Kõigis seemnekasvatusmajandites on aga praktiliselt rakendatav seroloogiline meetod. Seroloogiliseks viiruste määramiseks saadetakse keskuurimisasutustest igale viirusele vastav seerum soovijaile kätte. Viiruse määramiseks tarvitseb vaid pigistada klaasplaadile tilgake uuritava kartulitaime mahla ja segada see tilga vastava seerumiga. Kui taim on nakatunud viirusega, millele seerum reageerib, siis tekib tilkade segunemisel selgesti nähtav sade; viiruse puudumisel jäävad tilgad puhtaks, läbipaistvaks. Seroloogilise meetodi abil on võimalik kiiresti avastada ka latentselt esineva viiruse olemasolu kartulitaimes.

Eesti NSV-s on seniste uurimiste andmetel kõige levinumad *X*-, *Y*- ja *S*-viirus, väiksemal määral esineb meie kartulipõldudel *A*-, *F*- ja *K*-viirust.

T õ r j e. Kõigi haigete ja haiguskahtlaste taimede kõrvaldamine põllult, kui taimed on 15—20 sm kõrgused; kõrvaldamist tuleb korrata õitsemise lõpul. (Latentselt viirushaigust põdevate taimede avastamiseks kasutada seroloogilist viiruse määramise meetodit.) Majandi piirides hoiduda paljude sortide kasvatamisest. Seemnemugulate hulgast välja praakida kõik väikesed mugulad, mis tõenäoliselt võivad olla viirushaigustelt taimedelt. Seemnekartuli kasvatamisel kasutada agrotehnilisi võtteid ja väetisi, mis kiirendavad kartuli valmimist ning takistavad viiruste levikut (näiteks tagasihoidlikult kaalium- ja naatrium-, rohkem fosforväetisi). Kartuli seemnepõldude kaugusisolatsioon (vähemalt 100 m) tootmispõldudest, et vähendada võimalusi viiruste ülekandumiseks putukatega.

Linafusarioos

(*Fusarium lini* Bolley)

Fusarioos nakatab linataimi kõigis kasvufaasides. Idanditel nakatub juurekael, mis hakkab mädanema. Juurekaelast tungib seen ka varresse, kutsudes esile taime närbumise. Närbumisnähud ilmnevad enamasti enne õitsemist taime lehtedel või varre tipus, mis langeb longu. Hilisemal nakkusel ei ole haiguse tunnusteks enam taimede närbumine, vaid linavarte, harvemini kuparde pruunistumine, kuhu tekivad sageli oranžikad või punakad eospadjakesed. Eosed on hüaliinsed, käävjad, 2—3 vaheseinaga, 27—40 × 4—3,5 μ suurused. Haigus levib seemnetega ja mulla kaudu, sest seen on tavaline mullaasukas. Linafusarioos on ohtlik haigus kõigis linakasvatusrajoonides, kutsudes esile linakülvide harvenemise ning lina kiu- ja seemnesaagi ning seemnete idanevuse languse.

T õ r j e. Hoolikas seemnete puhastamine. Seemnete puhtimine granosaaniga (150 g tsentneri kohta). Lina eelviljaks sobivad rohkem liblikõielised, mitte aga kõrrelised. Külvikord, kus lina samale põllule satub alles 5—6 aasta pärast.

Linapolüsporioos

(*Kabatiella lini* Wass.; *Polyspora lini* Peth.)

See haigus on haiguspildi poolest sarnane linafusarioosiga, sest seen tabab kõiki linataime osi kõigis arenemisfaasides. Esimeste tunnustena ilmnevad pruunid laigud idulehtedele ja juurekaelale, millega kaasneb ka juurekaela nöördumine. Tugeva nakkuse puhul hakkavad idandid mädanema ja hävivad. Tüüpilisemad haiguse sümptoomid esinevad täiskasvanud taimedel, kus vartele tekivad suured kokkuvalguvad pruunid laigud, mille kohalt taim murdub. Tugeva nakkuse korral muutub kogu linavars pruuniks ning kuivaks ja kiud tulevad isegi pärast leotamist varrest raskesti lahti. Haigus läheb üle ka kupardele ja seemnetele. Haigus levib seemnetega ja mulla kaudu. Linapolüsporioosi esineb kõikjal linakasvatusrajoonides.

T õ r j e. Sama, mis linafusarioosi puhul.

Linakõrbus e. -antraknoos

(*Colletotrichum linicolum* Bolley)

See on kõige laialdasemalt levinud linahaigus, mis võib esineda kõigil lina osadel ja taime kõigil vanuseastmetel. Noortel linataimedel kutsub haigus esile juurte vigastusi (kollakas-



Joonis 235. Linafusarioos.
(S. Tupenevitši järgi.)



Joonis 236. Linapolüsporioos
(S. Tupenevitši järgi.)

oranžid laigud). Idulehtedel tekitab antraknoos üldist pruunistumist ja idulehtede hävimist. Juurekaelal tekivad pruunid piklikud laigud, hiljem haavandid ja lõhed. Täiskasvanud taimedel läheb haigus üle lehtedele ja vartele. Lehtedele ilmuvad pruunid

laigud; lehed kuivavad eriti servadest ja tipust ning nakatunud koed pruunistuvad. Taime vars kattub samuti väikeste pruunide laikude ja lõhekestega. Sageli on põllul märgata ka linavarte üldist pruunistumist. Enne lina koristamist tungib seen kupardele ja seemnetesse. Haiged seemned on kõlujad ning tuhmid. Haigus ei mõjuta kiusaaki. Antraknoos levib seemnetega. Haigus esineb kõikjal. Eosed on hüaliinsed, üherakulised, piklikud, veidi kõverdunud, 13—20 × 3,5 μ suurused.

T õ r j e. Sama, mis linafusarioosi puhul.

Lina-pigirooste

(*Melampsora lini* Desm.)

Lina, pigirooste on ühe peremeestaimega täietsükliline rooste, kus kõik viis eoste järku asuvad linal. Kevadeosed arenevad lina idulehtede alumisel küljel kollakate vähe märgatavate padjakestena. Suvieosed tekivad kesksuvel umbes lina õitsemise ajal vartele, õieraagudele, lehtedele ja tupplehtedele oranžide eospadjakestena. Suvieostega levib haigus kasvuperioodil ühelt taimelt teisele. Enne lina koristamist tekivad vartele mustad läikivad, veidi kumerad talieoste padjakesed. Talieosed on üherakulised ja asuvad tiheda kihina epidermise all põhikoes. Talieoste järgus on kahjustus kõige suurem. Talieosed asuvad varres linakiudude peal ja rikuvad neid, mistõttu lina muutub takuseks ning pika kiu tähtsus langeb. Roostepadjakesed vähendavad assimilatsioonipinda, mis omakorda mõjutab linaseemnesaaki, alandades seda 8—10% võrra.

T õ r j e. Hoolikas seemnete puhastamine taimejäätmetest. Linu mitte kupardada ja leotada külvikorrapõldudel. Õige külvikord. Varajane külv.

Lina-pasmohaigus

(*Phlyctaena linicola* Garr., *Septoria linicola* Speg.)

Pasmohaigus on laialt levinud Põhja- ja Lõuna-Ameerikas. NSV Liidus pasmohaigust ei esine, seepärast on ta kantud karantiinsete haiguste nimekirja. Haigus nakatab kõiki taime maapealseid osi. Tüüpilised haigustunnused esinevad lina õitsemise ajal või hiljem. Lehtedele ilmuvad lina õitsemise ajal kollakasrohelised, hiljem pruunid laigud. Lehed närbuvad ja varisevad. Peale selle tekivad pruunid laigud vartele ja kupardele. Haigusnähud taimedel levivad alt üles. Enne lina koristamist muutuvad laigud taimeosadel halliks ja on piiratud tumepruuni äärisega ning kaetud mustade täpikestega — pükniididega. Eosed on kepikesekujulised, hüaliinsed, neljarakulised, 20—30 × 1,5—3 μ suurused. Haiguse iseloomulikuks tunnuseks on ka tema väga kiire

levik — mõne päevaga valguvad põllul suuremad tabandunud alad kokku ja kogu põllul on kõrbenud välimus.

Tõrje. Karantiinsed võtted, mis takistavad haiguse sissetoomist.

Lina-jahukaste

(*Oidium erysiphoides* Fr.)

Seen moodustab lina lehtedele valge jahusarnase kirme, mis koosneb seeneniidistikust ja lülieostest. Nakatunud lehtedele tekitab haigus kollakaid või kollakaspruune laike, mistõttu linataimel assimilatsioonipind väheneb, mis mõjutab tunduvalt nii kiu- kui ka seemnesaaki. Meie oludes esineb seda haigust harva, mistõttu tema kahjustus ei ole mainimisväärne. Lülieosed on hüaliinsed, elliptilised, 2—3-kaupa ketikestes, 26—41 × 12—15 μ suurused.

Tõrje. Kaaliväetiste kasutamine, mis tõstab linataimede haiguskindlust jahukaste suhtes.

Maguna-ebajahukaste

(*Peronospora arborescens* DB.)

Lehe pealmisele küljele tekivad tuhmid laigud, kuna alumisel küljel esineb valkjashall kuni helevioletjas hallitusetaoline kirme. Haigus tabab ka maguna vart, mis kõverdub ja deformeerub. Haiguse tagajärjel õiepungad hävivad või annavad kängunud õisi, mis kupraid ega seemneid ei moodusta. Nõrgema nakkusè puhul moodustab taim nakatunud seemneid, millega toimub ka haiguse levik. Haigust esineb ka Eesti NSV-s.

Tõrje. Haigete taimede eemaldamine ja hävitamine. Seemnete võtmine ainult tervetelt taimedelt. Taimede pritsimine vasepreparaatidega; pritsimist 6—7 päeva järel korrata.

PÄEVALILLE HAIGUSED

Päevalillerooste

(*Puccinia helianthi* Schw.)

Päevalillerooste on ühe peremeestaimega täietsükliline rooste, kus kõik eoste järgud asuvad päevalillel. Kevadeoste järk esineb idulehtede alumisel küljel kollakate padjakestena. Suvieosed nakatavad lehti, tekitades nende alumisele küljele pruune laike, mistõttu lehed enneaegu kuivavad ja maha varisevad. Lehtede enneaegne varisemine põhjustabki saagi vähenemist. Talieosed moodustavad musti padjakesi. Haigus talvitub talieostega mitmesugustel päevalille jäätmetel. Päevalilleroostet esineb ka Eesti NSV-s.

Tõrje. Taimejäätmete eemaldamine ja hävitamine. Sügisene sügavkünd, millega haigusidud satuvad sügavale mulda, kus nad hävivad.



Joonis 237. Päevalille-närbumistõbi:
1 — nakatunud taim, *2* — lülieoste kandjad ühes lülieostega. (M. Hohrjakovi järgi.)

Päevalille-närbumistõbi (vertitsilloos)

(*Verticillium dahliae* Kleb.)

Päevalille õitsemise perioodil tekivad lehtedele laialivalguvad ebakorrapärased pruunid, selgete kollaste piirjoontega laigud. Lehed kaotavad turgori, närbuvad, kuivavad ja varisevad maha. Haigus algab alt ja kulgeb ülespoole. Sageli levib haigus taimel ainult ühte külge mööda, jättes taime teise poole täiesti terveks. Seen tungib päevalille varre sisemusse, ummistades vett juhtiva juhtkoe, millest ongi tingitud eespool kirjeldatud närbumisnähud. Haigus levib mulla kaudu ja nakatunud taime jäätmetega. Närbumistõbe esineb enamasti lõunas sooja ja kuiva kliimaga aladel. Eoseid moodustab seen väga harva, eriti niisketes oludes.



Joonis 238. Päevalille-valgemädanik.
(M. Hohrjakovi järgi.)

T õ r j e. Haigete taimejäätmete eemaldamine põllult ja hävitamine ning külvikorrast kinnipidamine.

Päevalille-valgemädanik

(*Sclerotinia Libertiana* Fukl.)

Haigus võib areneda päevalillel terve kasvuperioodi jooksul, kuid Eesti NSV-s esineb valgemädanik enamasti pärast päevalille õitsemist. Sel perioodil tekivad päevalille vartele valged

seeneniidistiku padjakesed, millele varsti ilmuvad mustad seenemügarad. Varrekude pruunistub, pehmeneb ja vars murdub. Ka varre sisemuses esinevad samasugused haigusnähud. Hiljem levib seen ka korvõisikule, mis kõduneb ja laguneb tükkideks. Nakatunud taimed hävivad täielikult. Haigus levib seenemügaratega mullas.

Tõrje. Päevalille kasvatamine külvikorras, kus ta samale kohale satub alles 6 aasta pärast; valge mesikas ja lupiin ei sobi eelviljadeks. Haigete taimejäätmete hoolikas eemaldamine põllult. Kaalium- ja fosforväetiste kasutamine.

Päevalille-kuivmädanik

(*Rhizopus nodosus* Nam.)

Kuivmädanik tabab peamiselt päevalille õisikuid, mis kattuvad hiirjashalli udemelise kirmega. Õisiku kude ja seemned hakkavad mädanema, kusjuures tekivad lamedad mustad 1—2 mm läbimõõduga seenemügarad. Haiguse tagajärjel seemned ei valmi ja jäävad kõlujaks. Eosed arenevad hargnenud pruunikatel suitsuvärvilistel eosekandjatel. Eosed on munajad, helehallid, 9—12 × 6,0—10 μ suurused.

Tõrje. Ei ole tuntud.

TAIMEKAHJURID

Seemnepõldude tunnustamisel tuleb määrata tähtsamate taimekahjurite esinemine. Ülevaate saamiseks kahjurite esinemise kohta on vaja jälgida, kas kahjureid on ühtlaselt üle põllu või kolletena. Kahjurite ühtlase esinemise korral vaadatakse üle põllu 10—15 kohas läbi 10 taime, kokku 100—150 taime, ja määratakse kahjurite arv ning kahjustatud taimede protsent.

Kahjurite arvu määramiseks ruutmeetri või hektari kohta arvutatakse enne kahjurite keskmine arv ühe taime kohta ja korrutatakse seda ruutmeetril või hektaril kasvavate taimede arvuga.

Viljapeades olevate kahjurite arvu määramiseks võetakse üle põllu diagonaalis 50 viljapead (10 kohast, igaühest 5), liblikõieliste õisikutes või kauntes olevate kahjurite määramiseks 150 õisikut või kauna (10 kohast, igaühest 15). Kahjurid loetakse ja kahjustuse protsent määratakse laboratooriumis.

Kahjustuse hindamiseks kasutatakse viiepallilist skaalat: 1 — kahjustus nõrk, üldisest taimede arvust kahjustatud kuni 5%, 2 — kahjustus märgatav, kahjustatud 5—25 % taimedest, 3 — kahjustus keskmine, kahjustatud 25—50% taimedest, 4 — kahjustus tugev, kahjustatud 50—75% taimedest, ja 5 — kahjustus väga tugev, kahjustatud 75—100% taimedest.

Üksikute taimeosade kahjustuse korral (varred, kõrred, lehed, õisikud, viljad jne.) võetakse kahjustuse protsendi määramisel aluseks nende keskmine arv ühe taime kohta (5 taime keskmine).

Kui kahjurid esinevad kolletena, hinnatakse kollete suurus, kahjurite arv kolletes ja kahjustuse aste ning määratakse kindlaks, kui suure osa põllu üldpindalast kolded moodustavad.

KÕRRELISTE KAHJURID

Kõrreliste kahjureid esineb loomariigi mitmesugustes rühmades — ümarusside, nälklaste, lestaliste, tuhatjalgsete, putukate, lindude ja näriliste hulgas. Kõige liigirikkamalt ja arvukamalt on esindatud putukad. Nii näiteks on registreeritud kahjuritena nisul 128, odral 73, rukkil 70, kaeral 42 ja maisil 128 putukaliiki. Osa neist esineb ainult kõrrelistel. Need on kultuurtaimedele enamasti metsikult kasvavatelt kõrrelistelt üle tulnud, osa putukaliike võib aga peale kõrreliste kahjustada ka teistesse sugukondadesse kuuluvaid taimi.

Järgnevalt on antud lühike ülevaade meil kõrrelistel kõige sagedamini esinevate kahjurite kohta. Kahjureid, kes peale kõrreliste kahjustavad ka teisi taimi, on käsitletud pealkirja all «Mitmetoidulised kahjurid».

Kõrsviljalest

(*Pediculopsis graminum E. Reut.*)

Kahjustab nii kõrrelisi teravilju kui ka heintaimi. Lestadel on 0,1—0,3 mm pikk elliptiline kollakas 4 paari jalgadega keha. Emased lestad, kelle kehas arenevad munad või vastsed, on mõnikord 2—3 mm pikad.

Lestad talvituvad orastel ja metsikult kasvavatel kõrrelistel või kõrrepõldudel. Suvel on nad kõrtel, lehetuppede vahel või pähikutel. Suve jooksul võib esineda mitu põlvkonda. Rändavad ühelt taimelt teisele.

Kahjustuse tõttu võib tekkida osaline või täielik valgepähiksus, pea vajub longu. Kahjustatud võrsetel, kus lestad on imenud mahla ülemiste kõrresõlmede lähedalt, on mõnikord lehetupe alusel väliselt näha rõngana sissesoondunud koht, kõrre ülemine osa muutub pruuniks ja kuivab või on kohati spiraalselt keerdunud. Noorematel taimedel võib kahjustus sarnaneda rootsi kärbse kahjustusega — keskmine leht kolletub ja kuivab.

Tõrje. Varajane külv (vähendab kahjustust). Metsikult kasvavate kõrreliste korduv niitmine suvel seemnepõllu lähedal.

Ripstiivalised

(*Thysanoptera*)

Kõrrelistel võivad kahjuritena esineda peamiselt järgmised liigid: harilik viljaripslane (*Limothrips denticornis* Halid.), kaera-põisjalg (*Frankliniella tenuicornis* Uz.), vilja-toruripslane

(*Haplothrips aculeatus* Fabr.), kaeraripslane (*Stenothrips graminеum* Uz.) ja nisuripslane (*Haplothrips tritici* Kurd.).

Need on väikesed, kuni 2 mm pikkused väga saleda kehaga putukad. Tiibu on kaks paari, need on kitsad ja ääristatud pikkade ripsmetega. Vastsed sarnanevad üldiselt valmikutega, on



Joonis 239. Harilik viljaripslane (suurendatud) ja tema kahjustus. (S. Volkovi järgi.)

aga tiibadeta või esinevad tiivaalgmed (nümfifaas). Nii vastsed kui ka valmikud imevad taimedest mahla lehetuppede vahel, pähikutel või piimküpsetel teradel.

Kahjustuse tõttu võib esineda valgepähiksust ja kõlujaid teri.

T õ r j e. Varajane külv (vähendab kahjustust). Kõrrekoorimine ja sügav künd sügisel. Tolmutamine 5%-lise DDT-ga, 12%-lise heksakloraaniga või 1%-lise tiofossiga enne loomist.[1]

[1] Ripstiivaliste, lehetäide, lestade jt. pistmis-imemissuistega kahjurite tõrjes on kirjanduse andmetel heade tulemustega kasutatud uusi, taimesiseselt mõjuvaid preparaate — merkaptofoss, oktametüül, M 74.

Kõrrelisi kahjustavad peamiselt järgmised liigid: kõrsvilja-lehetäi *(Toxoptera graminum* Rond.), kaera-lehetäi *(Amphorophora avenae* F.), toominga-lehetäi *(Siphonaphis padi* L.) ja odra-lehetäi *(Brachycolus noxius* Mordv.).

Lehetäid talvituvad munajärgus taliviljaorastel või kõrrelistel umbrohtudel (toominga-lehetäi toomingal). Suve jooksul esineb mitu partenogeneetiliselt sigivat põlvkonda.

Kui lehetäisid on juba pea loomise ajal taimedel massiliselt, ei arene pea või terad jäävad väikseks ja kõlujaks. Tugevasti kahjustatud lehed muutuvad kollaseks ja kuivavad.

T õ r j e. Varajane külv ja orase pealtväetamine (vähendab kahjustust). Kõrrekoorimine ja sügiskünd. Tolmutamine 3—5%-lise anabadustiga, 1%-lise tiofossiga või 12%-lise heksakloraaniga või pritsimine 0,2%-lise anabasiinsulfaadiga (200 ml 30%-list kontsentraati 100 liitri vee kohta; kleepuvuse tõstmiseks lisada 400 g seepi) või 0,05%-lise tiofossiga (50 ml 30%-list kontsentraati 100 liitri vee kohta).

Harilik viljakukk *(Lema melanopus* L.)

Kahjustab kaera, otra, nisu, maisi ja teisi kõrrelisi.

Kahjustavad valmikud — 4—4,5 mm pikkused rohekassinised mardikad, kelle eesselg ja jalad on kollakaspunased, tundlad, sääretipud ja käpad mustad, või vastsed — tumepruuni limakorraga kaetud kollased tõugud.

Mardikad närivad lehtedesse auke, tõugud pikki kitsaid «aknaid» (lehe epidermis jääb alumiselt küljelt terveks).

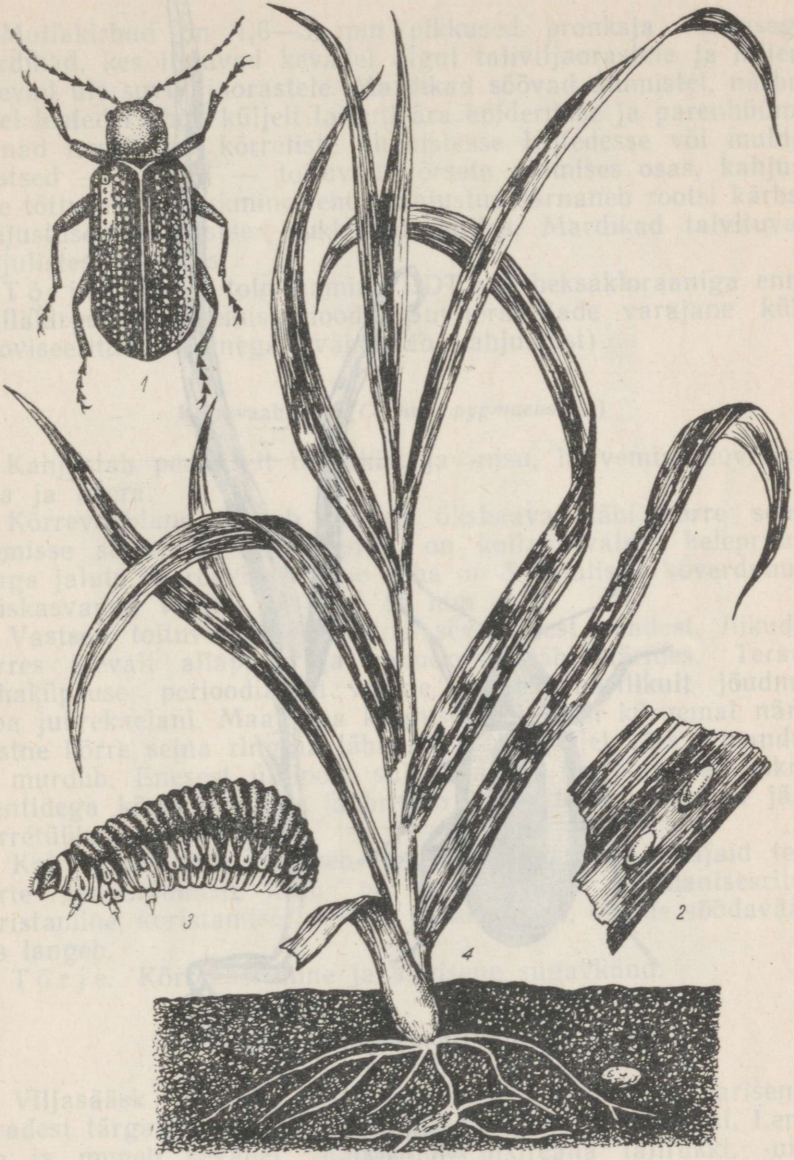
Mardikad munevad kevadel kõrreliste lehtedele. Täiskasvanud vastsed nukkuvad mullas 2—3 sm sügavusel. Noormardikad jäävad mulda talvituma.

T õ r j e. Taimede tolmutamine 5%-lise DDT või 12%-lise heksakloraaniga (hävitab nii vastseid kui ka valmikuid).

Kõrsvilja-maakirp *(Phyllotreta vittula* Redt.)

Kahjustab peamiselt suvivilju. 1,5—2 mm pikkune must läikiv mardikas, kummalgi kattetiival kollane pikivööt. Talvitub harilikult varisenud lehtede all. Kevadel hakkab kahjustama kõrrelisi, närides lehtedel, eriti lehe tipuosas, pealmiselt küljelt laikudena ära epidermise ja parenhüümi, alumise poole epidermis jääb terveks. Kahjuri arvuka esinemise korral on lehed üleni skeleteeritud ja kuivavad.

Mardikas muneb mulda. Vastsed toituvad huumusest ja



Joonis 240. Harilik viljakukk:
1 — mardikas, *2* — munad, *3* — tõuk, *4* — kahjustus (*1—3* suurendatud). (S. Volkovi järgi.)



Joonis 241. Kõrsvilja-maakirp:
1 — mardikas (suurendatud), *2* — kahjustus. (S. Volkovi järgi.)

kõrreliste juurtest. Suve teisel poolel ilmuvad noormardikad, kes jälle kahjustavad lehti.

T õ r j e. Taimede tolmutamine orasejärgus DDT või heksakloraaniga.

Mullakirbud

(Chaetocnema aridula Gyll., *Ch. hortensis Geoffr.)*

Mullakirbud on 1,6—3 mm pikkused pronksja värvusega mardikad, kes ilmuvad kevadel algul taliviljaorastele ja hiljem lähevad üle suviviljaorastele. Mardikad söövad alumistel, närbuvatel lehtedel ühelt küljelt laiguti ära epidermise ja parenhüümi. Munad munetakse kõrreliste alumistesse lehtedesse või mulda. Vastsed — tõugud — toituvad võrsete alumises osas, kahjustuse tõttu hävib keskmine leht (kahjustus sarnaneb rootsi kärbse kahjustusega). Vastsed nukkuvad mullas. Mardikad talvituvad varjulistes kohtades.

T õ r j e. Oraste tolmutamine DDT või heksakloraaniga enne mullakirpude munemisperioodi. Suviteraviljade varajane külv jaroviseeritud seemnega (vähendab kahjustust).

Kõrrevaablane *(Cephus pygmaeus* L.)

Kahjustab peamiselt talirukist ja -nisu, harvemini suvinisu, otra ja kaera.

Kõrrevaablane muneb munad ükshaaval läbi kõrre seina ülemisse sõlmevahesse. Vastne on kollakasvalge helepruuni peaga jalutu ebaröövik. Vastse keha on S-kujuliselt kõverdunud. Täiskasvanud vastne on kuni 15 mm pikk.

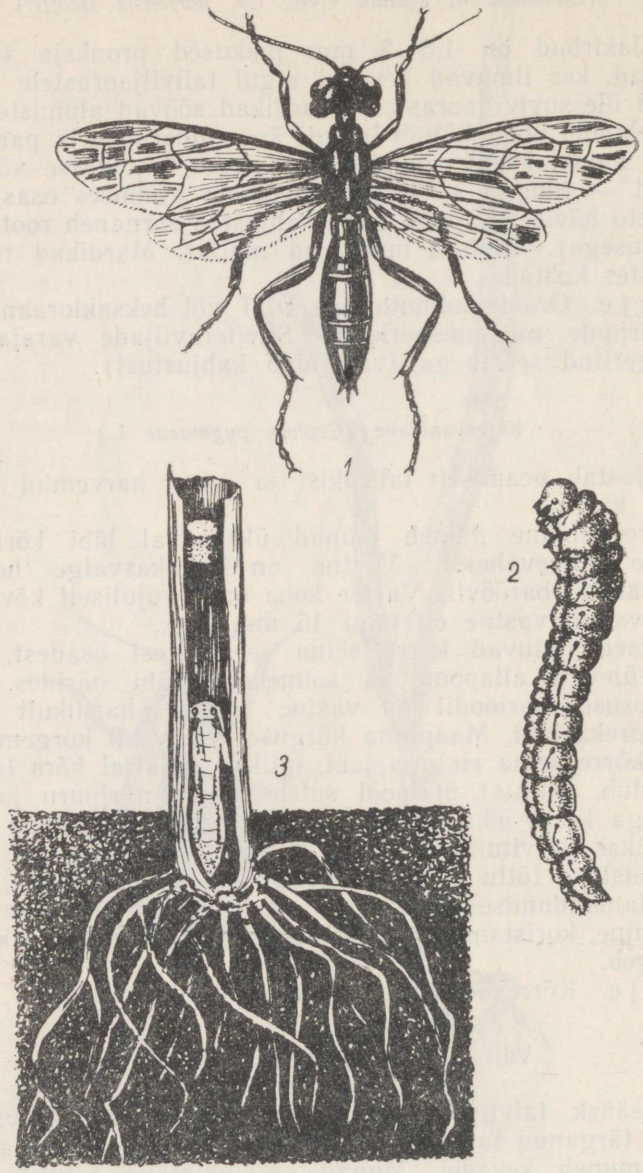
Vastsed toituvad kõrre seina seesmistest osadest, liikudes kõrres ülevalt allapoole ja sõlmekohti läbi närides. Terade vahaküpsuse perioodil on vastne kõrres harilikult jõudnud juba juurekaelani. Maapinna kõrgusel või veidi kõrgemal närib vastne kõrre seina ringina läbi, mille tagajärjel kõrs lamandub ja murdub. Enesest ülalpool suleb vastne näripuru ja ekskrementidega kõrre õõnsuse, ümbritseb end kileja tupega ja jääb kõrretüükas talvituma.

Kahjustuse tõttu väheneb terade kaal, esineb kõlujaid teri, kõrte lamandumise tõttu on raskendatud mehhaniseeritud koristamine, koristamisel variseb rohkesti teri, õlgede söödaväärtus langeb.

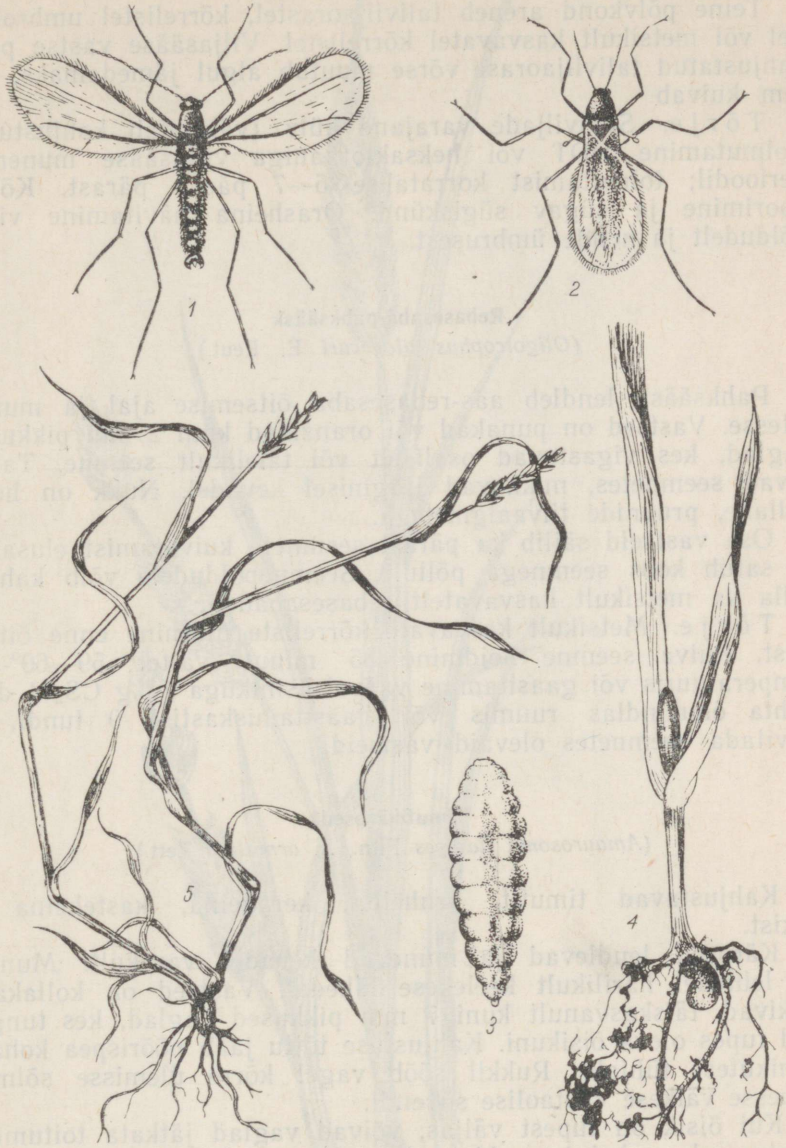
T õ r j e. Kõrrekoorimine ja sügisene sügavkünd.

Viljasääsk *(Mayetiola destructor* Say)

Viljasääsk talvitub vastsejärgus taliviljaorastel, varisenud teradest tärganud taimedel, kõrretüügastel või orasheinal. Lendleb ja muneb kevadel. Munad on pikireana talirukki, -nisu või odra lehtedel. Vastsed on algul roosakaskollased, hiljem valkjad, käävja kujuga, roheka vöödiga seljal, kuni 4 mm pikad. Vastsed tungivad lehetuppede vahele, kus imevad kõrrest mahla. Kõrre sein jääb kahjustuse kohal õhukeseks ja kõrs muutub põlvjalt kõveraks. Vastsed nukkuvad lehetupe



Joonis 242. Kõrrevaablane:
1 — vaablane, *2* — ebaröövik, *3* — nukk kõrres. (Suurendatud.)
(L. Zimini järgi.)



Joonis 243. Viljasääsk:

1 — isane, *2* — emane viljasääsk, *3* — vagel, *4* — ebakookon lehetupe vahel, *5* — kahjustus (*1—3* suurendatud). (L. Zimini järgi.)

vahel kastanpruunis ebakookonis, mis meenutab kujult linaseemet.

Teine põlvkond areneb taliviljaorastel, kõrrelistel umbrohtudel või metsikult kasvavatel kõrrelistel. Viljasääse vastse poolt kahjustatud taliviljaorase võrse muutub algul jämedamaks, hiljem kuivab.

T õ r j e. Suviviljade varajane külv (vähendab kahjustust). Tolmutamine DDT või heksakloraaniga viljasääse munemisperioodil; tolmutamist korratakse 5—7 päeva pärast. Kõrrekoorimine ja sügav sügiskünd. Orasheina hävitamine viljapõldudelt ja nende ümbrusest.

Rebasesaba-pahksääsk

(*Oligotrophus alopecuri* E. Reut.).

Pahksääsk lendleb aas-rebasesaba õitsemise ajal ja muneb õitesse. Vastsed on punakad või oranžikad kuni 2 mm pikkused vaglad, kes vigastavad osaliselt või täielikult seemne. Talvituvad seemnetes, nukkuvad järgmisel kevadel. Nukk on helekollane, pruunide tiivaalgmetega.

Osa vastseid säilib ka pärast seemnete kuivatamist elusaina ja satub koos seemnega põllule. Seemnepõldudele võib kahjur tulla ka metsikult kasvavatelt rebasesabadelt.

T õ r j e. Metsikult kasvavate kõrreliste niitmine enne õitsemist. Kuiva seemne hoidmine 35 minuti vältel 59—60°-ses temperatuuris või gaasitamine väävelsüsinikuga (1 g CS_2 1 dm^3 kohta õhukindlas ruumis või gaasitamiskastis) 9 tundi, et hävitada seemnetes olevaid vastseid.

Timutikärbsed

(*Amaurosoma flavipes* Flln., *A. armillata* Zett.).

Kahjustavad timutit, aruheina, keraheina, kasteheina ja rukist.

Kärbsed lendlevad ja munevad kevadel varakult. Munad on lehtedel harilikult keelekese lähedal. Vastsed on kollakad, läikivad, täiskasvanult kuni 7 mm pikkused vaglad, kes tungivad tupes oleva õisikuni. Kahjustuse tõttu jääb pöörispea kohati pähikutest tühjaks. Rukkil sööb vagel kõrre ülemisse sõlmevahesse väikese vaotaolise süvendi.

Kui õisik on tupest väljas, võivad vaglad jätkata toitumist lehetuppede vahel ja nukkuvad seal või lähevad nukkumiseks mulda.

T õ r j e. Hea agrotehnika (vähendab kahjustust). Sügav sügiskünd eelkoorijaga varustatud adraga. Taimede tolmutamine kärbse munemisperioodil (meil tavaliselt mai teisel poolel) DDT või heksakloraaniga.

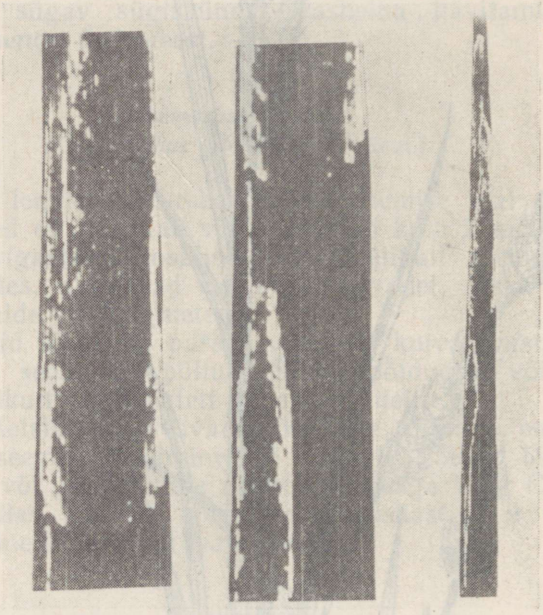


Joonis 244. Timutikärbse kahjustus. (L. Zimini järgi.)

Odra-lehekärbes (*Hydrellia griseola* Flln.)

Kahjustab otra, harvemini nisu, rukist ja kaera, heintaimedest timutit, keraheina, orasheina, aruheina jt.

Kärbes muneb kevadel peamiselt kolmes lehes oleva orase lehtede pealmisele küljele piki roode. Vastsed — vaglad — on algul läbipaistvad, hiljem kollakad, kuni 3,7 mm pikad, viimasel tagakeha lülil kaks teravatipulist jätket.



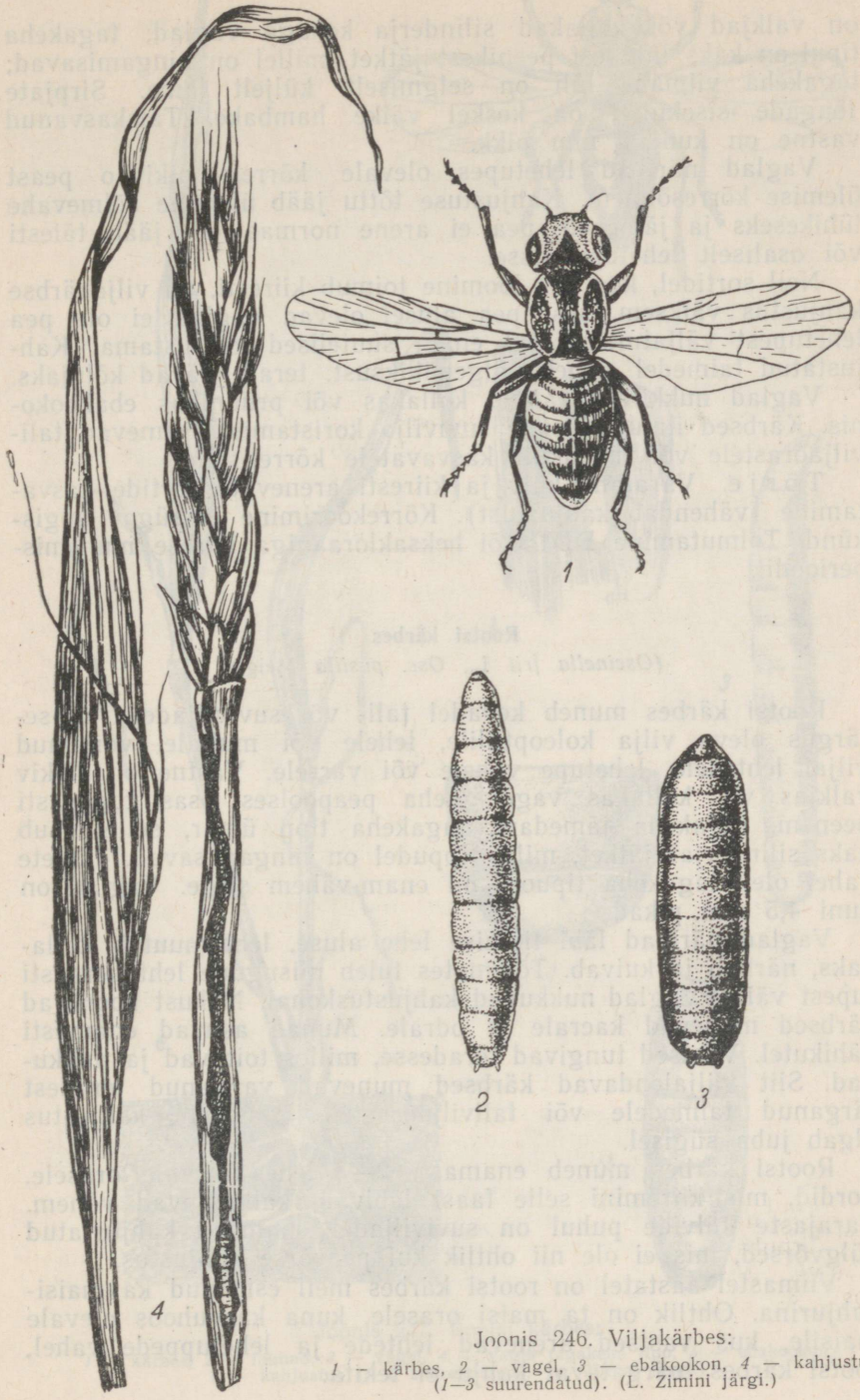
Joonis 245. Odra-lehekärbse kahjustus. (EPA entomol. ja aiand. kat. kogudest pärineva foto järgi.)

Vastsed kaevandavad lehe parenhüümis. Algul on käigud kitsad, hiljem laiemad, sageli ühinevad omavahel. Vastsed nukkuvad lehes. Nukk asub elliptilises lapikus ebakookonis, mis selgmiselt küljelt on tumepruun, kõhtmiselt küljelt kollakaspruun.

T õ r j e. Varajane ja tihedam külv ning pealtväetamine (vähendab kahjustust). Taimede tolmutamine DDT või heksakloraaniga kärbse munemisperioodil.

Viljakärbes (*Chlorops pumilionis* Bjerk.)

Kahjustab kõrrelisi teravilju ja kõrrelisi heintaimi. Viljakärbes muneb kevadel taimede ülemistele lehtedele. Vastsed



Joonis 246. Viljakärbes:

1 – kärbes, *2* — vagel, *3* — ebakookon, *4* — kahjustus (*1—3* suurendatud). (L. Zimini järgi.)

on valkjad või kollakad silinderja kehaga vaglad; tagakeha tipul on kaks lühikest peenikest jätket, millel on hingamisavad; tagakeha viimane lüli on selgmiselt küljelt lame. Sirpjate lõugade siseküljel on keskel väike hambake. Täiskasvanud vastne on kuni 7 mm pikk.

Vaglad närivad lehetupes olevale kõrrele pikivao peast ülemise kõrresõlmeni. Kahjustuse tõttu jääb ülemine sõlmevahe lühikeseks ja jämeneb, pea ei arene normaalselt, jääb täiesti või osaliselt lehetupe sisse.

Neil sortidel, kus pea loomine toimub kiiresti, on viljakärbse kahjustus väiksem, sest pea alusel olevad vaglad ei ole pea lehetupest väljatuleku ajal enam suutelised kahjustama. Kahjustatud taimedel esineb valgepähiksust, terad jäävad kõlujaks.

Vaglad nukkuvad taimel kollakas või pruunikas ebakookonis. Kärbsed ilmuvad enne suvivilja koristamist. Munevad taliviljaorastele või metsikult kasvavatele kõrrelistele.

T õ r j e. Varajane külv ja kiiresti arenevate sortide kasvatamine (vähendab kahjustust). Kõrrekoorimine ja sügav sügiskünd. Tolmutamine DDT või heksakloraaniga kärbse munemisperioodil.

Rootsi kärbes

(Oscinella frit L., *Osc. pusilla* Meig.).

Rootsi kärbes muneb kevadel tali- või suviviljadele: orasejärgus oleva vilja koleoptiilile, lehele või mullale, võrsunud viljal lehtedele, lehetupe vahele või varrele. Vastne on läikiv valkjas või kollakas vagel, keha peapoolses osas tugevasti peenem, tagakeha jämedam, tagakeha tipp ümar, sellel asub kaks silinderjat jätket, mille tippudel on hingamisavad. Jätkete vahel olev tagakeha tipuosa on enam-vähem sirge. Vaglad on kuni 4,5 mm pikad.

Vaglad närivad läbi tipmise lehe aluse, leht muutub kollakaks, närbub ja kuivab. Tõmmates tuleb niisugune leht kergesti tupest välja. Vaglad nukkuvad kahjustuskohal. Nukust kooruvad kärbsed munevad kaerale ja odrale. Munad asuvad enamasti pähikutel. Vastsed tungivad teradesse, milles toituvad ja nukkuvad. Siit väljalendavad kärbsed munevad varisenud teradest tärganud taimedele või taliviljaorastele. Vastsete kahjustus algab juba sügisel.

Rootsi kärbes muneb enamasti 2—3 lehes olevale orasele. Sordid, mis kiiremini selle faasi läbivad, kahjustuvad vähem. Varajaste külvide puhul on suviviljadel enamasti kahjustatud külgvõrsed, mis ei ole nii ohtlik kui peavõrse kahjustus.

Viimastel aastatel on rootsi kärbes meil esinenud ka maisikahjurina. Ohtlik on ta maisi orasele, kuna kasvuhoos olevale maisile, kus vastsed arenevad lehtede ja lehetuppede vahel, rootsi kärbes märgatavat kahju ei tekita.



Joonis 247. Rootsi kärbes:

1 — kärbes, *2* — munad, *3* — vagel, *4* — vagla tagakeha tipp, *5* — ebakookon,. *6* — kahjustus (*1—5* suurendatud). (L. Zimini järgi.)

T õ r j e. Suviviljade varajane külv ja pealtväetamine (vähendavad kahjustust). Külvise puhtimine merkuraaniga (150 g 1 ts terade kohta) või katmine puhtimismasinas DDT ja heksakloraani seguga (2 osa 5%-list DDT ja 1 osa 12%-list heksakloraani tolmpreparaati, 1 ts terade kohta 1 kg). Kõrrekoorimine ja sügav sügiskünd. Orase tolmutamine DDT-ga kärbse munemisperioodil.

Kõrrekoi *(Ochsenheimeria taurella* Sch.)

Kahjustab rukist, nisu, timutit, raiheina jt. kõrrelisi.

Liblikas muneb sügisel taliviljaorastele või teistele kõrrelistele. Vastne — röövik — on algul rohekas või kollakas, seljal pruun pikivööt, hiljem muutub röövik heledamaks, valkjaks, pea on tume, keha külgedel on tumedad kitiinplaadikesed, millel asuvad hingamisavad, tagakeha tipp on kaetud trapetsikujulise helepruuni kilbiga. Vastne kasvab kuni 20 mm pikkuseks.

Vastne toitub ja talvitub taimes. Talvituda võivad ka munad. Kahjustatud taimed on väliselt jämedamad, keskmine leht keerdub ja kolletub. Kevadel tuleb röövik kõrre ülemisse ossa ja närib kõrre ülemise sõlme kohalt läbi. Kahjustatud taimedel muutub pea kollaseks (valgepähiksus). Röövik rändab ühest taimest teise. Täiskasvanud röövik nukkub ülemise lehetupe vahel.

Tõrjevõimalusi on seni vähe uuritud.

Timutimähkur *(Tortrix paleana* Hb.)

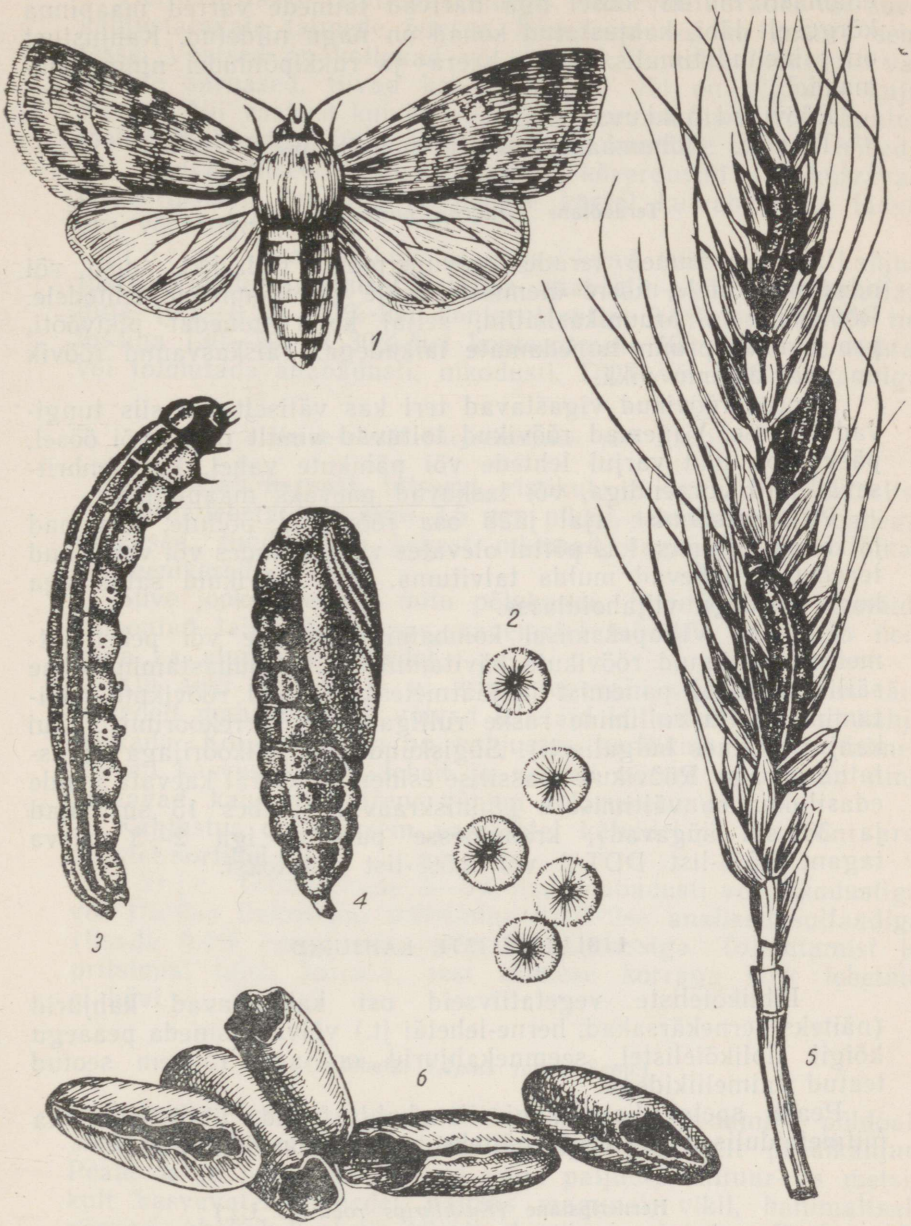
Kahjustab timutit, aas-rebasesaba, kaera, ristikut. Liblikas lendleb kogu suve jooksul ja muneb taimedele või mullale. Noored röövikud on kollased, musta peaga, täiskasvanud röövikud on rohekad või mustad, kehal valged käsnad, pea must, eesrindmik pruun kollakaspruuni eesserva ja keskjoonega. Pikkus kuni 14 mm.

Röövik keerab kahjustuskohal 2—3 lehte enese ümber kokku ja hakkab neid sööma. Kahjustatud lehed närbuvad. Röövik nukkub lehtede vahel.

Tõrjeküsimus seni lahendamata.

Niiduöölane *(Cerapteryx graminis* L.)

Kahjuri leviku kolleteks on luha-kastevarre mättad niitudel. Liblikas lendleb suve teisel poolel ja muneb mitmesuguste niidutaimede maalähedastele osadele. Röövikud kooruvad munadest kas sügisel või järgmisel kevadel. Need on rohekashallid või tumepruunid, seljal kolm, kummalgi küljel kaks heledamat pikivööti, pea pruunikaskollane tumedamate laikudega. Täiskasvanud röövik on kuni 30 mm pikk.



Joonis 248. Teraöölane:

1 — liblikas, *2* — munad, *3* — röövik, *4* — nukk, *5* — röövikud viljapeal, *6* — kahjustatud terad. (Suurendatud.) (S. Volkovi järgi.)

Röövikute peamine kahjustus algab kevadel. Päeval on nad enamasti mullas, öösel aga närivad taimede varred maapinna kõrguselt läbi, kahjustatud kohad on nagu niidetud. Kahjustust on esinenud timuti-, odra-, kaera- ja rukkipõldudel ning rohumaadel.

Röövikud nukkuvad mullas.

T õ r j e. Rohumaade korralik hooldamine.

Teraöölane (*Hadena basilinea* Schiff.)

Liblikas muneb terade kasvuperioodil talirukki, -nisu või odra pähikutele, kõrre ülemisele osale või ülemistele lehtedele. Röövikud on pruunikashallid, seljal kolm tumedat pikivööti, pea punakaspruun tumedamate laikudega. Täiskasvanud röövik on kuni 28 mm pikk.

Noored röövikud vigastavad teri kas väliselt või siis tungivad terasse. Vanemad röövikud toituvad ainult õhtul või öösel, päeval on nad varjul lehtede või pähikute vahel, kus ümbritsevad end võrgendiga, või laskuvad päevaks maapinnale.

Viljakoristamise ajal jääb osa röövikuid põllule, kus nad jätkavad toitumist kas põllul olevates viljavihkudes või varisenud teradel ja lähevad mulda talvituma. Osa röövikuid satub aga koos teradega viljahoidlasse.

T õ r j e. Viljapeksmisel kombaini punkrisse või peksujäätmetesse sattunud röövikute hävitamine. Vilja puhastamine enne säilitamiskohta panemist ja jäätmetesse jäänud röövikute hävitamine. Põllu rullimine raske rulliga enne kõrrekoorimist (kui kahjurit esines hulgaliselt). Sügiskünd teha eelkoorijaga varustatud adraga. Röövikute massilise esinemise korral kaevata nende edasiliikumise vältimiseks püüniskraavid (umbes 15 sm laiad ja 30 sm sügavad), kraavidesse puistata iga 2—3 päeva tagant 5,5%-list DDT-d või 2,5%-list vofatoksi.

LIBLIKÕIELISTE KAHJURID

Liblikõieliste vegetatiivseid osi kahjustavad kahjurid (näiteks hernekärsakad, herne-lehetäi jt.) võivad esineda peaaegu kõigil liblikõielistel, seemnekahjurid on aga rohkem seotud teatud taimeliikidega.

Peale spetsiifiliste kahjurite kahjustavad liblikõielisi ka mitmetoidulised kahjurid (näiteks nälkjad, linaöölane jt.)

Herneripslane (*Kakothrips robustus* Uz.)

Kahjustab hernest, põlduba, aeduba ja vikki. Valmikud on kuni 1,8 mm pikad, tumepruunid, kahe paari kitsaste, pikkade ripsmetega varustatud tiibadega.

Herneripslased talvituvad mullas. Munevad kevadel või suvel kahjustatavate taimede õitesse, lehtedesse või ka kaunte seintesse. Vastsed on kollakad või oranžikad, keha üldkujult valmikute sarnased, tiivad kas puuduvad või on algmete kujul olemas. Nii vastsed kui ka valmikud imevad õitest või kauntest mahla. Kahjustuse tõttu õied kuivavad, kauntele tekivad hõbedavõi tinavärvilised laigud, kaunad kõverduvad ja kuivavad. Herneripslaste hulgalise esinemise korral kuivab taime ladvaosa või kogu taim.

Tõrje. Varajane külv ja sügav künd (vähendavad kahjustust). Kaunte ilmumisel pritsida anabasiin- või nikotiinsulfaadiga (0,1—0,2% 30%-list kontsentraati + 0,4% seepi) või tiofossiga (30—50 ml 30%-list kontsentraati 100 liitri vee kohta) või tolmutada anabadusti, nikodusti, DDT või heksakloraaniga.

Herne-lehetäi (*Acyrthosiphon pisi* Kalt.)

Kahjustab hernest, lutserni, ristikut, mesikat jt. liblikõielisi. Herne-lehetäid on kuni 3,5 mm pikad, tiivutud või tiibadega, rohelised; tundlad on kehast pikemad, tagakeha torud pikad ja peenikesed.

Suve jooksul esineb mitu põlvkonda. Enamasti on lehetäide kolooniad taime ladvaosas, vanematel taimedel aga võib neid leida ka alumistel lehtedel.

Kui suvi on soe ja ei esine tugevaid vihmasid, mis täid lehtedelt maha uhavad, võivad lehetäid küllaltki tunduvat kahju tekitada. Kõige suurem on kahjustus harilikult hernel: taimed jäävad kasvus kängu, lehed ja noored võrsed keerduvad ning kuivavad, kaunad ei arene või on deformeerunud.

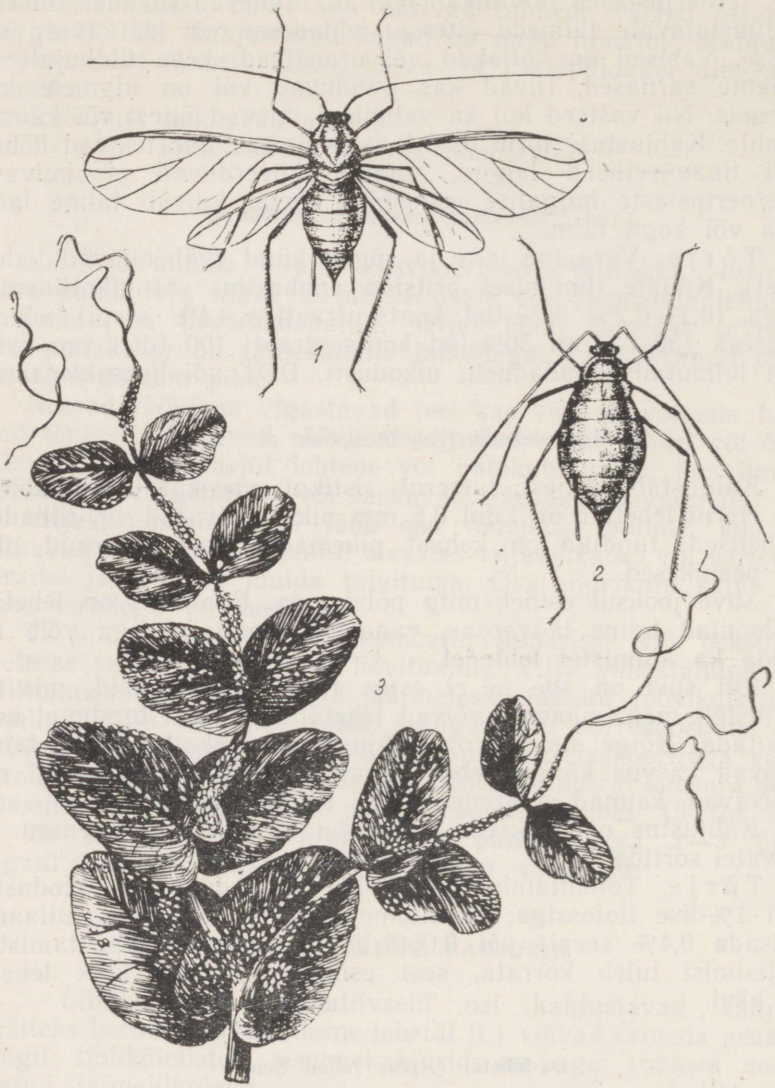
Kahjustus on väiksem varajastel külvidel ja kiiremini arenevatel sortidel.

Tõrje. Tolmutamine 3—5%-lise anabadusti või nikodustiga või 1%-lise tiofossiga; pritsimine 0,2%-lise anabasiinsulfaadiga (lisada 0,4% seepi) või 0,05%-lise tiofossiga. Tolmutamist ja pritsimist tuleb korrata, sest esimese korraga kõik lehetäid ei hävi.

Oa-lehetäi (*Aphis fabae* Scop.)

Esineb Eestis kultuurtaimedest kõige sagedamini põldoal, suhkrupeedikasvatusrajoonides on aga põhiliselt peedikahjur. Peale oa ja peedi esineb veel väga paljudel kultuur- ja metsikult kasvavatel taimedel, näiteks magunal, vikil, hanimaltsal, nõgesel, ohakal, kartulil, kõrvitsal, viinamarjal jne. Peale rohttaimede esineb ka puudel ja põõsastel (sajakoorsel, lodjapuul, jasmiinil, viirpuul jt.), kuhu muneb ka talimunad.

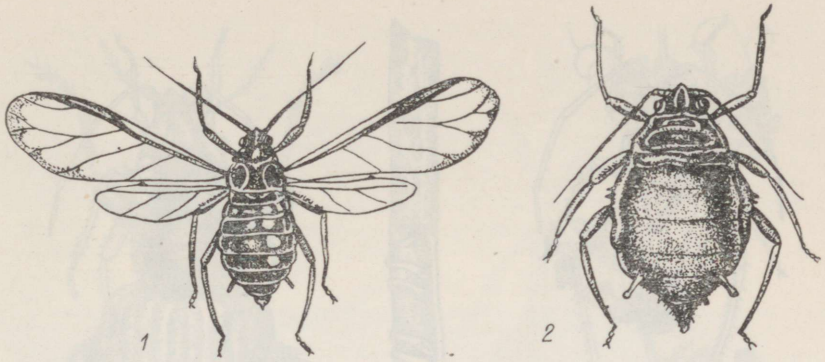
Tiibadeta lehetäid on tuhmid, mustad roheka või pruunika varjundiga. Tiibadega täid on läikivad, rohekas- või pruunikas-



Joonis 249. Herne-lehetäi:
1 — tiibadega, *2* — tiibadeta, *3* — lehetäid hernel (*1—2* suurendatud). (L. Zimini järgi.)

mustad. Vastsed on heledamad, rohekad. Tiivaalgmetega vastsetel — neidistel — on tagakeha selgmisel küljel paarikaupa valged laigud.

Oa-lehetäisid on taimedel enamasti alati rohkearvuliste kolooniatena. Nende imemise tõttu lehed ja võrsed keerduvad



Joonis 250. Oa-lehetäi:
1 — tiibadega, *2* — tiibadeta. (Suurendatud.)

ning kõverduvad, õiepungad ja õied närbuvad. Oal on mõnikord närbunud kogu ladvaosa.

T õ r j e. Umbrohtude hävitamine. Pritsimine anabasiinsulfaadiga (0,2 + 0,4% seepi), tiofossiga (0,05%). Seemnepõldusid võib pritsida ka heksakloraani õliemulsiooniga (1—1,5 kg 20%-list kontsentraati 100 liitri vee kohta) või tolmutada 12%-lise heksakloraaniga. Tõrje keemiliste vahenditega annab tulemusi siis, kui lehed ei ole veel keerdunud.

Lutsernilutikas (*Adelphocoris lineolatus* Goeze)

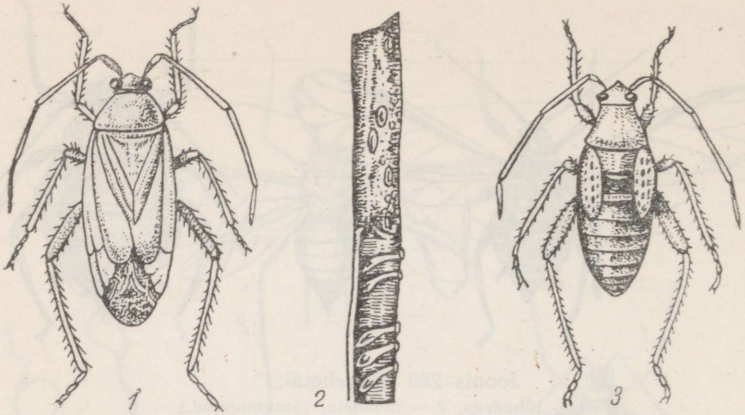
Kahjustab peamiselt mitmeaastasi liblikõielisi, neist kõige sagedamini lutserni.

Lutsernilutikas on pikliku kehaga, kuni 9 mm pikk kollakas- või pruunikasroheline, pikkade neljalüliliste tundlatega, kilbikesel võib esineda kaks pikitriipu.

Munad muneb lutsernilutikas lutserni, mesika või teiste mitmeaastaste liblikõieliste vartesse piki vart ritta. Vastsed on rohelised või pruunikad, tagakeha tipp punakas. Vanemate kasvujärkude vastsetel on tiivaalgmed.

Kahjustavad nii valmikud kui ka vastsed, imedes taimede vartest, lehtedest, õiepungadest või kauntest mahla. Kahjustatud õiepungad, õied või kaunaalgmed närbuvad, koltuvad ja varisevad. Tugeva kahjustuse korral kuivab taime kogu ladvaosa.

T õ r j e. Seemnepõldude rajamine eemale vanadest lutsernipõldudest. Mitmeaastaste liblikõieliste madalalt niitmine sügisel või kevadel (talvituvate munade hävitamiseks). Taimede pritsimine 0,2—0,3%-lise anabasiinsulfaadiga (lisada 0,4—0,6% seepi) või 0,05%-lise tiofossiga. Tolmutamine niko- või anabadustiga või tiofossi tolmpreparaatidega.



Joonis 251. Lutsernilutikas:
1 — lutikas, *2* — munad, *3* — vastne. (Suurendatud). (Kolobova järgi.)

Hernekärsakad
(*Sitona lineatus* L., S. *crinitus* Hrbst.)

Kahjustavad nii ühe- kui ka mitmeaastasi liblikõielisi.

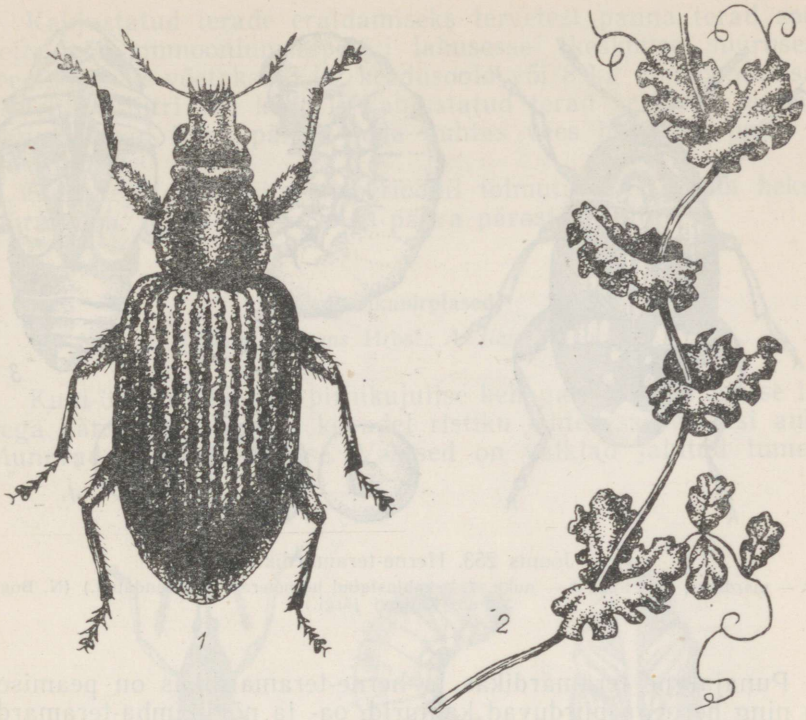
Hernekärsakad on umbes 4,5 mm pikkused hallid pikliku keha ja lühikese kärsaga mardikad. Talvituvad taimejäänuste all või mujal varjulistes kohtades. Kevadel närivad taimedel lehed äärest sakiliseks. Munad munetakse mullale. Vastsed on valged jalutud helepruuni peaga kuni 5 mm pikkused tõugud, kes vigastavad taimede juuremügaraid. Tõugud nukkuvad mullas. Suve teisel poolel ilmuvad noormardikad, kes jäävad talvituma.

T õ r j e. Taimede kiirema arenemise soodustamine (happeliste muldade lupjamine, varajane külv, väetised, nitragiin jne.) vähendab kahjustust. Hernepõllu sügav kündmine eelkoorijaga varustatud adraga kohe pärast herne koristamist. Üheaastaste liblikõieliste külvide eemalepaigutamine mitmeaastaste liblikõieliste külvidest. Seemnete segamine enne külvi heksakloraani või DDT tolmpreparaadiga (1 kg tolmpreparaati 1 ts herneseemne, 10 kg 1 ts ristikuseemne kohta), taimede tolmutamine DDT-ga.

Viietähniline terakärsakas
(*Tychius quinquepunctatus* L.)

Kahjustab hernest, aeduba, läätse, vikki jt. liblikõielisi.

Kärsakad on 3—4 mm pikkused pruunikad mardikad, eesseljal üks, kummalgi kattetiival kaks valget laiku; talvituvad taimejäänuste all või mullas.



Joonis 252. Hernekärsakas:
1 — kärsakas (suurendatud), *2* — kahjustus (S. Volkovi järgi.)

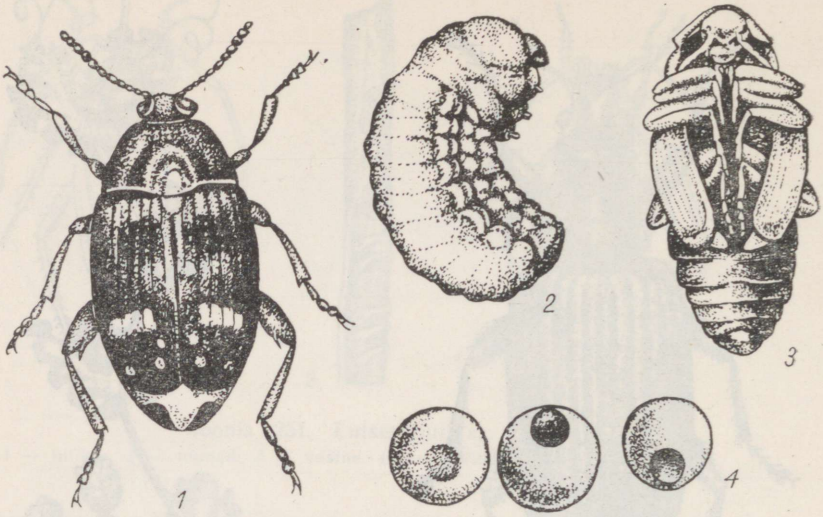
Kärsakad kahjustavad taimedel lehti ja varsi, närides nendesse väikesi auke. Mõnikord on lehti näritud ka äärtest või tipmisi lehti aluselt. Kaunte ilmumisel närivad kärsakad neile väikesi lohke või auke. Kahjustatud kohad muutuvad kaunal tumedamaks, mõnikord tekib seal ka mädanik.

Kärsakad munevad enamasti kauntele. Vastsed on valkjad või kollakad, tumedama peaga jalutud tõugud, kuni 7 mm pikad. Nad kahjustavad kauntes teri. Kauntes leidub võrgendit ja vastsete ekskremente. Täiskasvanud tõugud nukkuvad mullas.

T õ r j e. Tolmutamine DDT-ga või pritsimine 1%-lise DDT õliemulsiooniga kärsakate toitumisperioodil.

Teramardikad (*Bruchus* sp. sp.)

Kahjuritena on Eesti NSV-s esinenud peamiselt punajalgne teramardikas (*Bruchus rufimanus Boh.*), oa-teramardikas (*Bruchus atomarius* L.), nõiahamba-teramardikas (*Bruchus loti* Payk.) ja herne-teramardikas (*Bruchus pisorum* L.).



Joonis 253. Herne-teramardikas:
1 — mardikas, *2* — tõuk, *3* — nukk, *4* — kahjustatud herneterad. (Suurendatud.) (N. Bogdanov-Katkovi järgi.)

Punajalgne teramardikas ja herne-teramardikas on peamiselt oa ning hernega piirduvad kahjurid, oa- ja nõiahamba-teramardikad võivad aga esineda mitmesugustel liblikõielistel — vikil, aasseahernel, hiirehernel, kureläätsel jt.

Teramardikad on lai-elliptilise või peaaegu ümmarguse kehaga, kuni 5 mm pikad, keha on tihedalt kaetud mustade, valkjate ja kollakate soomustega, kattetiivad ei ulatu tagakeha tipuni.

Mardikad ilmuvad taimedele peamiselt õitsemisperioodil ja munevad enamasti kauntele. Vastsed toituvad seemnetes. Esialgu ei ole kahjustus seemnetel väliselt märgatav, enne tõugu nukkumist on aga tera pinnal näha ümmargune poolläbipaistev laik — sel kohal ulatub tõugu poolt terasse söödud koobas tera pinnani; katteks on ainult tera kest, mille noormardikas terast väljudes eest ära lükkab. Igas teras areneb harilikult ainult üks tõuk. Mardikad tulevad teradest välja kas sügisel või järgmisel kevadel.

T õ r j e. Hernes ja uba võimalikult varakult koristada ja peksta. Põldudel teostada kohe sügavkünd. Peksukohad hoolikalt puhastada ja peksujäätmed sööta loomadele, enne kui mardikad teradest välja tulevad. Külvist gaasitada diklooretaaniga (300 g m^3 kohta 3 ööpäeva jooksul) või kloorpikriiniga (25—30 g m^3 kohta 24 tunni jooksul, kusjuures ruumi temperatuur ei tohi olla alla 10° ja seemnete niiskusesisaldus mitte üle 15,5%) või külvis tihedates kottides segada DDT või heksakloraaniga (1 kg 1 ts kohta).

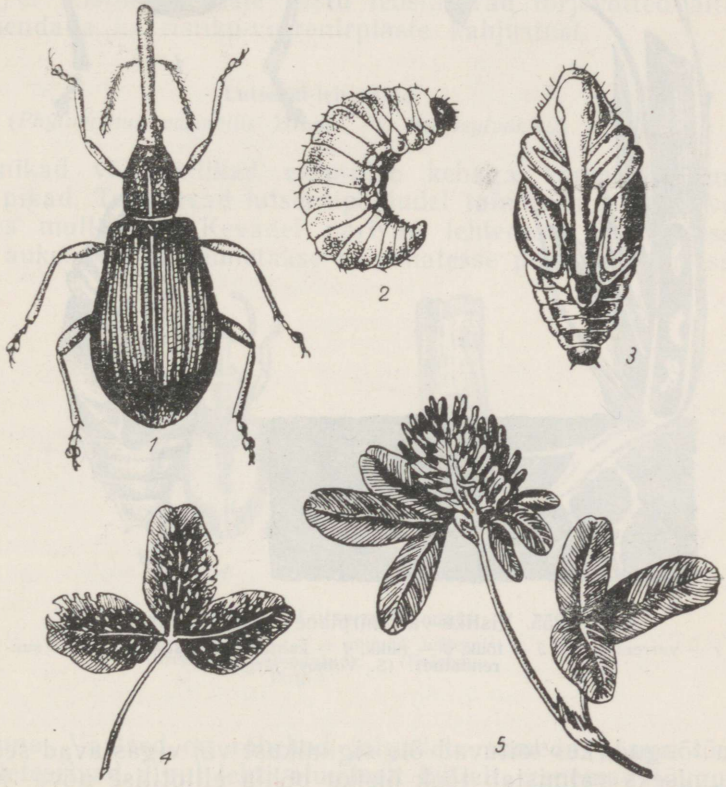
Kahjustatud terade eraldamiseks tervetest panna terad soolvette või ammooniumsalpeetri lahusesse (keskmise suurusega seemne jaoks võetakse 3 kg keedusoola või 8 kg ammooniumsalpeetrit 16 liitri vee kohta); kahjustatud terad kerkivad pinnale. Terved terad tuleb pärast seda puhtas vees hoolikalt pesta ja kuivatada.

Seemnepõldusid õitsemisperioodil tolmutada DDT või heksakloraaniga, tolmutamist 8—10 päeva pärast korrata.

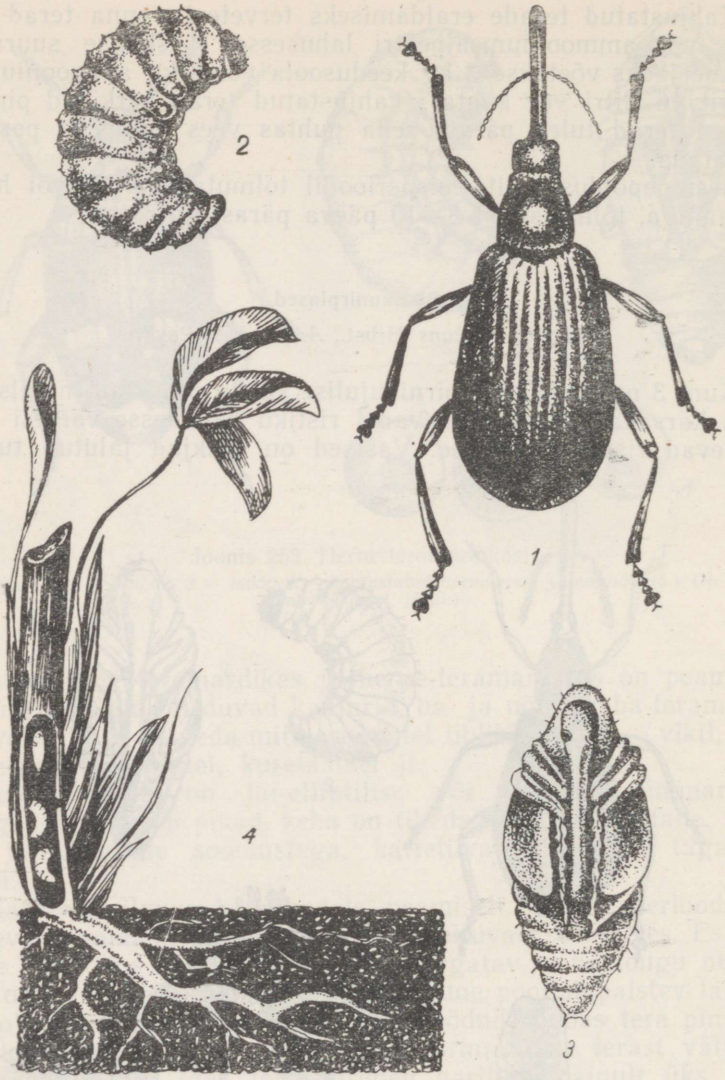
Ristikunirplased

(*Apion apricans* Hrbst., *A. flavipes* Payk.)

Kuni 3 mm pikkused pirnikujulise kehaga mustad metalse läikega kärsakad. Närivad kevadel ristiku lehtedesse väikesi auke. Munevad ristikunuttidesse. Vastsed on valkjad jalutud tumeda



Joonis 254. Ristikunirplane (*Apion apricans*):
1 — nirplane, *2* — tõuk, *3* — nukk, *4* — kahjustatud leht, *5* — kahjustatud nutt (*1—3* suurendatud). (N. Bogdanov-Katkovi järgi.)



Joonis 255. Ristiku-varrenirplane (*Apion seniculus*):
1 – varrenirplane, *2* — tõuk, *3* — nukk, *4* — kahjustatud ristikuvars (*1—3* suurendatud). (S. Volkovi järgi.)

peaga tõugud, kes toituvad õie sigimikust või vigastavad seemet. Nukkumiseks valmistab tõuk õisiku põhja elliptilise nõva. Noormardikad kahjustavad peamiselt ristiku ädalat.

T õ r j e. Ristiku varajane niitmine. Ristikurõukude ja küünide ümbruse tolmutamine DDT-ga (sinna siis mitte loomi

lasta!). Ristiku seemnepõllu eelniitmine, et õitsemine jääks hilisemale ajale (peamiselt varajasel ristikul). Seemneristiku tolmutamine enne nuttide ilmumist DDT või heksakloraaniga.

Ristiku-varrenirplased

(*Apion seniculus* Kirby, *A. virens* Hrbst.)

Võrdlemisi sarnased ristikunirplastega, keha ainult natuke lühem ja kumeram, pikkus 2—2,5 mm.

Kahjustus on harilikult kõige suurem 2. ja 3. aasta ristikupõldudel. Valmikud närivad ristiku lehtedesse auke. Vastsed on valkjad kõverdunud keha ja pruuni peaga jalgadeta tõugud, kes toituvad ja nukkuvad vartes. Nukud on sageli juurekaela lähedal või koguni juures. Kahjustuse tagajärjel on takistatud taimede kasv ja arenemine, taimed muutuvad külmaõrnaks.

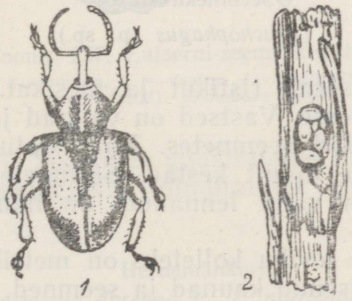
Sügisel ilmuvad noormardikad toituvad ädalal ja talvituvad mullas või taimejäänuste all.

T õ r j e. Ristikunirplaste vastu teostatavad tõrjevõtted aitavad vähendada ka ristiku-varrenirplaste kahjustust.

Lutserni-lehenäkid

(*Phytonomus variabilis* Hrbst., *Ph. transsylvanicus* Petri)

Pruunikad või hallikad elliptilise kehaga kärsakad, kuni 6,5 mm pikad. Talvituvad lutsernipõldudel taimejäänuste all või pealmises mullakihis. Kevadel närivad lehtedesse ja vartesse piklikke auke. Munad munetakse vanematesse puitunud vartesse



Joonis 256. Lutserni-lehenäkk: *1* — mardikas, *2* — munad lutserni varres (suurendatud). (Kolobova järgi.)

kogumikuna. Vastsed on rohekad jalgadeta tumeda peaga tõugud, skeleteerivad algul lehti alumiselt küljelt, vanemad tõugud jätavad lehtedest järele ainult rood. Tõugud kahjustavad ka õiepungi ja õisi. Kahjustuse tõttu väheneb nii heina- kui ka seemnesaak.

Toitumise lõpetanud tõugud valmistavad taime ladvaosas hõreda valkja võrgendist kookoni, milles nukkuvad. Noormardikad ilmuvad sügise poole suvel.

T õ r j e. Agrotehnilised võtted, mis soodustavad lutserni kasvu (väetiste ja nitragiini kasutamine, lutserni äestamine vegetatsiooniperioodi algul), vähendavad kahjustust. Lutserni seemnepõllu tolmutamine kevadel enne mardikate munemisperioodi DDT või heksakloraaniga. Tolmutamist korrata, kui tõugud toituvad lehtedel või õiepungadel.

Ristiku-lehenäkid

(*Phytonomus nigrirostris* F., *Ph. meles* F.)

Kahjustavad peamiselt ristikut. Ristiku-lehenäkid on 3—5 mm pikkused kärsakad, kaetud hallide või pruunide soomuste ja karvadega, jalad ja tundlad on punakaspruunid.

Kärsakad talvituvad ristikupõllul. Munevad kevadel ristiku lehtedele. Vastsed on rohekad jalgadeta tõugud, seljal valge pikitriip, keha kaetud tumedate käsnadega ja karvadega, pea tume, keha pikkus kuni 10 mm. Kahjustavad lehe- ja õiepungi ning lehti.

T õ r j e. Seemnepõllu tolmutamine kevadel enne mardikate munemisperioodi DDT või heksakloraaniga. Tolmutamist korrata, kui taimedel on tõuke.

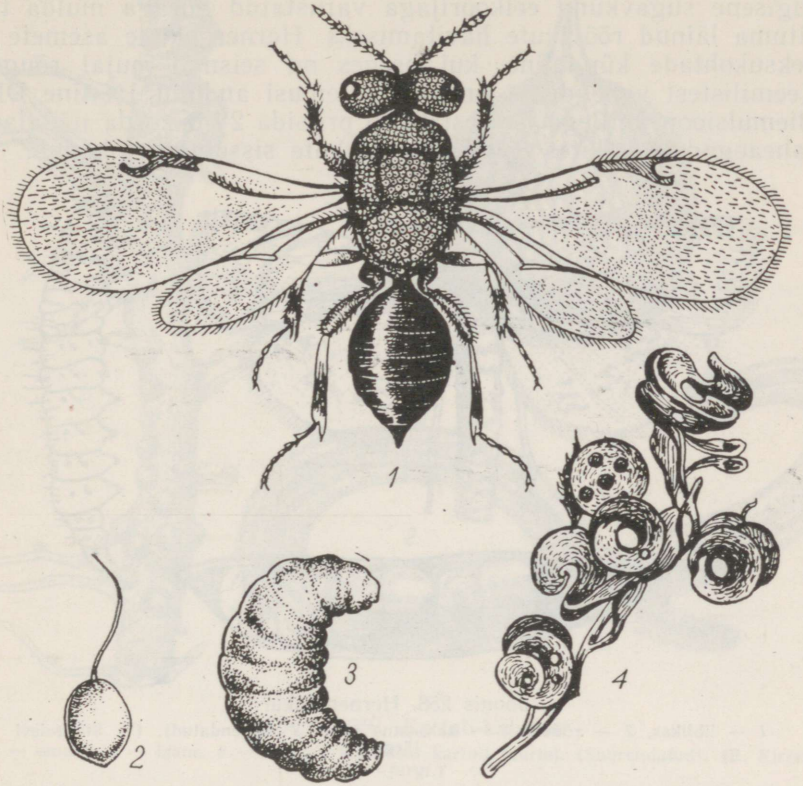
Seemnekireslased

(*Bruchophagus* sp. sp.)

Kahjustavad lutserni, ristikut ja mesikat. Seemnekireslased munevad munad õitesse. Vastsed on valkjad jalutud vaglad, kes arenevad ja nukkuvad seemnetes. Kahjustatud seemnetest jäävad mõnikord järele ainult kestad. Seemnetel ja kauntel, kust seemnekireslased on välja lennanud, on näha ümmargusi või elliptilisi avasid.

Seemnekireslaste leviku kolleteks on metsikult kasvanud liblikõielised ning varisenud kaunad ja seemned, milles on seemnekireslaste vastseid või nukke, ja lutserni, ristiku ja mesika peksuning puhastusjäätmed. Vastsed võivad diapausis olles seemnetes kuni 3 aastat säilida.

T õ r j e. Metsikult kasvavate liblikõieliste niitmine enne, kui neil seemned valmivad. Lutserni, ristiku ja mesika koristamisel seemnete varisemise vältimine. Seemnete kohene puhastamine pärast peksmist, et eraldada kahjustatud seemneid. Ainult tervete seemnete kasutamine külviks (kahjustatud seemnete eraldamiseks võib kasutada ka 15%-list keedusoola lahust — kahjustatud seemned kerkivad pinnale, terved seemned tuleb pärast seda



Joonis 257. Lutserni-seemnekireslane:
1 — seemnekireslane, *2* — muna, *3* — vastne, *4* — kahjustatud lutsernikaunad (*1—3* suurendatud). (Kolobova järgi.)

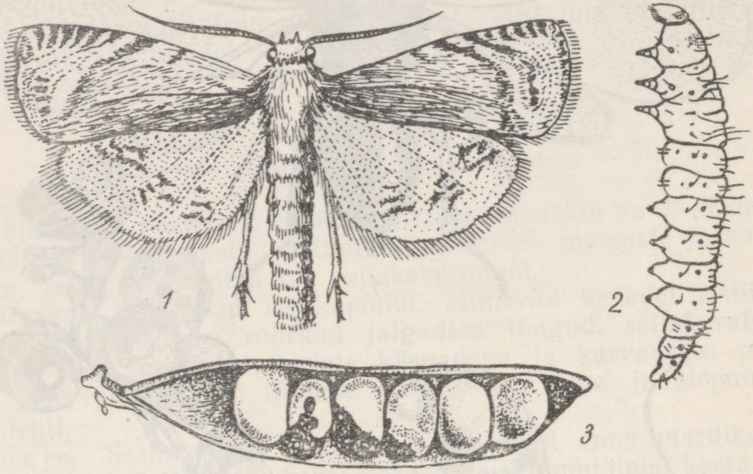
uhta ja kuivatada). Seemnete gaasitamine diklooretaani või väävelsüsinikuga. Seemnepõllu tolmutamine enne ja pärast õitsemist DDT-ga.

Hernemähkurid
(*Laspeyresia dorsana* F., *L. nigricana* Stph.)

Kahjustavad hernest, vikki, aas-seahernest, aed-hiirehernest. Liblikad munevad taimede lehtedele, abilehtedele, vartele, õievartele ja ka kauntele. Vastsed on valkjad või kollakad, tumeda peaga, kuni 14 mm pikkused 8 paari jalgadega röövikud, kes toituvad kauntes teradest, hävitades neid osaliselt või täielikult. Kahjustatud kauntes on võrgendit ja röövikute väljaheiteid ning neis esineb ka rohkem seenhaigusi kui tervetes kauntes.

T õ r j e. Herne varajane külv, õigeaegne koristamine, kiire peksmine ja kuivatamine (vähendavad kahjustust). Hernepõllu

sügisene sügavkünd eelkoorijaga varustatud adraga mulda talvituma läinud röövikute hävitamiseks. Hernerõukude asemete ja peksukohtade kündmine, kui hernes on seisnud mujal rõugus. Keemilistest vahenditest on häid tulemusi andnud 1%-line DDT õliemulsioon, millega hernest tuleb pritsida 2—3 korda nädalaste vaheaegadega, alates esimeste röövikute sissetungist kauna.



Joonis 258. Hernemähkur:
1 — liblikas, *2* — röövik, *3* — kahjustus (*1* ja *2* suurendatud). (V. Štšegolevi järgi.)

KARTULIKAHJURID

Kartuli lehti ja varsi kahjustamas on leitud peamiselt nälkjaid, rohusiklasi, lehetäisid, rohulutiklasi ning öölastest lina-, varre- ja säsiöölast. Mugulaid ja juuri kahjustavad kartuli-kiduuss, naksurlaste ja põrniklaste tõugud ning oraseöölase röövikud.

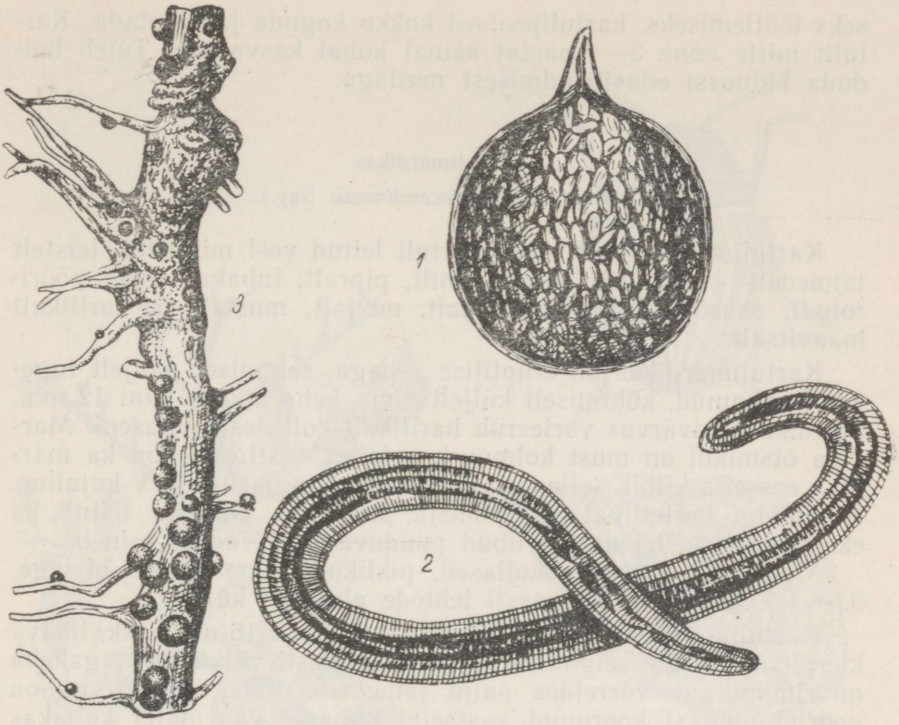
Karantiinsetest kartulikahjuritest (kartuli-kiuduss, kartulimardikas, kartulikoi) on meil seni leitud ainult kartuli-kiduussi.

Pistmis-imemissuistega putukaist (rohusiklased, lehetäid, rohulutiklased) võivad mitmed olla kartuli viirushaiguste edasikandjaiks, selle tõttu on oluline nende esinemise jälgimine ja nende tõrje.

Kartuli-kiduuss
(*Heterodera rostochiensis* Woll.)

Kuulub karantiinsete kahjurite hulka. Eestis on teda seni leitud ainult üksikuis kohtades.

Tugevasti kahjustatud kartulitaimed jäävad kasvus tervetest



Joonis 259. Kartuli-kiduuss:
1 — emane, *2* — isane, *3* — emased kiduussid kartuli juurtel. (Suurendatud). (E. Kirjanova järgi.)

maha, lehed rulluvad ja närbuvad, mugulad ei arene üldse või jäävad väikeseks. Taimede juurtel võib leida väikesi valkjaid või pruunikaid kuni 1,2 mm läbimõõduga terakesi — emaseid kiduusse. Isased kiduussid on samuti väikesed, kuid ussikujulise kehaga.

Emase kiduussi kehas võib areneda üle 1000 muna. Sügisel muutub emane kiduuss tiheda kõva kestaga kaetud tsüstiks, mis jääb mulda talvituma. Kevadel kooruvad munadest vastsed, kes tungivad kartuli juurtesse. Suguküpseks saades tulevad kiduussid juurte pinnale.

Kiduussi kahjustuse tõttu juured surevad, nende asemele tekib rohkesti uusi peenikesi juuri, mis aga kiduusside imemise tõttu peagi jälle hävivad. Taime toitumine on takistatud, selle tõttu taimed närbuvadki.

Kiduussi leiust tuleb kohe teatada Vabariiklikule Taimekarantiini Inspektsioonile, kelle korraldusel teostatakse tõrjetöid.

Kiduussi leviku vältimiseks tuleb seemnematerjal varuda põldudelt, kus kiduussi ei esine. Kartulid põllult, kus esines kiduussi, kasutada võimalikult kiiresti loomasöödaks või tehnili-

seks töötlemiseks, kartulipealsed kokku koguda ja põletada. Kartulit mitte enne 3—4 aastat samal kohal kasvatada. Tuleb hoiduda kiduussi edasikandmisest mullaga.

Kartulimardikas

(*Leptinotarsa decemlineata* Say.)

Kartulimardikat on peale kartuli leitud veel mitmetelt teistelt taimedelt — tomatilt, baklažaanilt, pipralt, tubakalt, koerapööri-rohult, okasõunalt, karumustikalt, nokjalt, mustalt ja harilikult maavitsalt.

Kartulimardikas on elliptilise kehaga, selgmiselt küljelt tugevasti võlvunud, kõhtmiselt küljelt lame, keha pikkus kuni 12 mm. Mardika põhivärvus varieerub harilikult kollasest punaseni. Mardika otsmikul on must kolmnurkne laik. Musti laike on ka mardika eesselja kilbil, selle keskel olev laik on harilikult V-kujuline. Kummalgi kattetiival on 5 musta pikitriipu. On aga leitud ka eksemplare, kellel need triibud puuduvad või värvus erineb.

Munad on oranžikaskollased, piklikud, ümmarguste otstega, 0,8—1,5 mm pikad, enamasti lehtede alumisel küljel.

Kartulimardika tõuk on täiskasvanult kuni 16 mm pikk, lihava kleepuva kehaga, selgmiselt küljelt tugevasti võlvunud, tagakeha on rindmikuga võrreldes palju jämedam. Keha põhivärvus on noortel munast koorunud vastsetel punane, vanematel kollakas või oranžikas, pea on must, tagakeha külgedel kaks rida musti laike. Nukk on roosakas või oranžikas.

Kartulimardikas talvitub valmikuna mullas kuni 70 sm sügavusel. Kevadel toituvad mardikad algul mitmesugustel teistel taimedel, kartulipealsete ilmumisel aga lähevad üle nendele. Nii mardikad kui ka tõugud närivad kartuli lehtedesse auke või söövad lehed täielikult ära. Täiskasvanud tõugud nukkuvad mullas. Noormardikad toituvad mõnda aega taimedel, siis lähevad mulda talvituma.

Kliimatingimusi arvestades võib kartulimardikas areneda kogu Euroopas, välja arvatud Skandinaavia, Soome ja NSV Liidu kõige põhjapoolsemad osad.

Meil on kartulimardikas karantiinne kahjur. Juhuslikult sissetunginud või sissetoodud kahjuri õigeaegseks avastamiseks teostatakse kartulipõldudel regulaarseid vaatlusi, et vältida kartulimardika levikut.

Kartulimardika leiu korral tuleb põllul kohe tähistada koht, kust saadi mardikas või tõuk, kahjur panna pudelikesse kas tugevasse keedusoola lahusesse, piiritusse või bensiini ning leiust viivitamata teatada RTJ taimekaitseala töötajatele ja Vabariiklikku Taimekarantiini Inspektsiooni, kelle korraldusel toimub põllu üksikasjaline kontrollimine ja tõrjetööde läbiviimine.



Joonis 260. Kartulimardikas:
1 — mardikas, *2* — munad, *3* — tõuk, *4* — nukk, *5* — kahjustus (*1—4* suurendatud, *5* vähendatud). (S. Volkovi järgi.)



Joonis 261. Varreöölane:
1 — liblikas, *2* — röövik, *3* — nukk, *4* — kahjustus (*1—3* suurendatud). (S. Volkovi järgi.)

Varreöölane
(*Hydroecia micacea* Esp.)

Kahjustab kultuurtaimedest peamiselt kartulit ja tomatit. Liblikas muneb taime varrele. Röövik on punakashall ja pruunika peaga, seljal punakas pikivööt, keha on kaetud mustade käsnakestega, millel on harjased, anaalkilp pruun; rööviku pikkus on kuni 35 mm; kaevandab varres. Üks röövik võib kahjustada mitut vart. Kahjustatud varred närbuvad. Varrest väljumiseks närib röövik sellesse ümmarguse ava. Röövik nukkub mullas.

Varreöölase kahjustusega on sarnane ka säsiöölase (*Xanthoecia flavago* Schiff.) kahjustus. Säsiöölase röövikud on aga rohekad või kollased, seljal kolm valget katkendlikku pikivööti, anaalkilp must.

T õ r j e. Kartulite ja tomatite kõrgelt muldamine, et liblikal oleks vähem võimalusi varrele muneda. Kahjustatud kartuli- ja tomativarte väljalõikamine või -tõmbamine ja hävitamine. Tomatite tolmutamine DDT-ga enne lavadest väljaistutamist. Jälgida, et väljaistutamisele ei läheks kahjustatud taimi.

Kartulil esinevad rohusiklased (*Jassidae*), **lehetäilased** (*Aphididae*) **ja rohulutiklased** (*Miridae*)

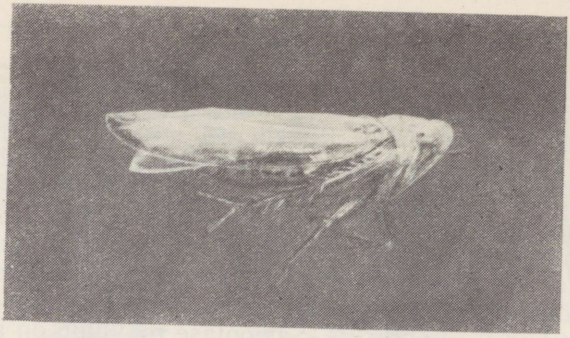
Rohusiklastest on kartulil leitud peamiselt kartulisikku (*Chlorita flavescens* F.), triibulist heinasikku (*Deltocephalus striatus* L.) ja mustatähnilist kirisikku (*Eupteryx atropunctata* Goeze). Need on väikesed, 3—4 mm pikkused putukad. Pea on kolmnurkse kujuga, tundlad lühikesed, kolmelülilised. Keha on tahapoole ahenev. Tiibu on kaks paari, need asetsevad puhkeasendis katusjalt. Tagumine jalgade paar on kujunenud hüppejalgadeks.

Rohusiklased talvituvad enamasti munajärgus taimedel. Nii vastsed kui ka valmikud imevad taimedest mahla. Imemiskohtadele jäävad heledad tähnid. Tugeva kahjustuse korral võivad taimed kuivada.

Lehetäidest on kartulil kõige sagedasemad virsiku-lehetäi (*Myzodes persicae* Sulz.), paakspuu-lehetäi (*Doralis rhamni* Boyer de Fonc.), Köhleri lehetäi (*Macrosiphon Koehleri* C. B.) ja kartuli-lehetäi (*Aulacorthum pseudosolani* Theob.). Kohati esineb kartulil ka oa-lehetäi (*Aphis fabae* Scop.).

Kartuli viirushaiguste edasikandjana on neist kõige ohtlikum virsiku-lehetäi (*Myzodes persicae* Sulz.), keda esineb peamiselt kasvuhoonete läheduses olevatel kartulipõldudel.

Virsiku-lehetäi sigib meie oludes aasta läbi partenogeneetiliselt. Talvel võib teda kasvuhoonetes leida väga mitmesugustel taimedel. Kevadel rändavad virsiku-lehetäid kasvuhoonest välja, kus võivad esineda paljudel rohttaimedel, sealhulgas ka kartulil.





Joonis 262. Kartulisikk ja rohusiklaste poolt kahjustatud kartuli leht. (EPA entomol. ja aiand. kat. kogudest pärineva foto järgi.)

Tiibadeta isendid on kuni 2,5 mm pikad, valkjad, roosakad või rohelised, tundlad ei ulatu tagakeha tipuni. Tundla aluse seesmisel küljel on väikesed mügarad. Tiibadega isendid on kuni 3,1 mm pikad, pea ja rindmik on mustad või mustjad, tagakeha rohekas või punakas mustade laikudega.

Lehetäide kahjustuse tõttu — nii vastsed kui ka valmikud imevad taimedest mahla — lehed kipruvad ja keerduvad ning taimed jäävad kasvus kängu.

Lutikalistest on kartulil leitud peamiselt rohulutiklasi (*Miridae*). Kõige sagedasem on kartuli-rohulutikas (*Lygus pabulinus* L.) ja kirju rohulutikas (*Lygus pratensis* L.). Mõlemad liigid võivad peale kartuli esineda veel paljudel teistel taimedel (kõrrelistel, liblikõielistel, maltsalistel jt.).

Rohulutikad talvituvad kas valmikujärgus taimejäänuste all, puistutes või mujal varjulistes kohtades või munajärgus taimedel. Mõlema liigi vastsed on helerohelised. Valmikujärgus on kartuli-rohulutikas roheline, kirju rohulutikas pruunikaskirju. Valmikud on kuni 6 mm pikad. Tiibu on kaks paari. Esimene paar tiibu on kujunenud poolikkattetiibadeks (osa tiiba on nahkjas, osa läbipaistev). Puhkeasendis on tiivad lamedalt seljal. Tundlad on neljalülilised.

Nii vastsed kui ka valmikud imevad taimedest mahla. Imemiskohtadele jäävad algul heledamad tähnid, hiljem langeb lehekude neilt kohtadelt välja ja lehtedesse jäävad augud. Tugeva kahjustuse korral võib taim kuivada.

T õ r j e. Rohusiklaste, lehetäilaste ja rohulutiklaste tõrjeks pritsida taimi anabasiin- või nikotiinsulfaadiga (0,2—0,3% + + 0,4—0,6% seepi) või tiofossiga (30—50 ml 30%-list kontsentraati 100 liitri vee kohta).

KIU- JA ÕLITAIMEDE KAHJURID

Lina- ja kanepikahjuritena esineb mitmetoidulisi kahjureid — naksurlasi, sääriksääske, varreleedikut, linaöölast jt. Spetsiifilistest linakahjuritest on kõige sagedasemad linaripslane, lina-kepsmardikas ja lina-käpikmardikas. Mõnedel aastatel tekitab kohati tunduvat kahju ka lina-kupramähkur.

Mõned kahjurid, näiteks linaripslane, lina-kepsmardikas ja lina-käpikmardikas, võivad olla ka linal esinevate haiguste edasikandjaiks. Et seda vältida ja kahjustust ära hoida, tuleb tõrjet teostada kohe, kui kahjureid on taimedel märgata.

Linaripslane

(*Thrips lini* Lind.)

Linaripslane on 1—2 mm pikkune sihvaka kehaga hallikas- või pruunikasmust putukas nelja kitsa tiivaga, millede äärtel on



Joonis 263. Linaripslane:
1 — linaripslane (suurendatud), *2* — kahjustus. (S. Volkovi järgi.)

pikad ripsmed. Toitub kevadel algul mitmesuguste umbrohtude õitel, hiljem tuleb linale. Muneb leherootsudesse, õiepungadesse või sigimikku. Nii valmikud kui ka vastsed imevad taimest mahla. Kahjustuse tõttu võib hävida taime kasvukuhik; vars jääb lühi-

keseks ja hakkab ebanormaalselt hargnema. Kahjustatud lehed keerduvad, õiepungad kuivavad ja varisevad. Seemned jäävad kahjustatud taimedel kõlujaks, kiusaak väheneb.

T õ r j e. Varajane külv ja tugev väetamine (eriti pealtväetise andmine) vähendavad kahjustust. Põllu koorimine ja sügavkünd mulda talvituma läinud ripslaste hävitamiseks. Tolmutamine DDT, heksakloraani või anabadustiga või pritsimine anabasiinsulfaadiga (0,2% + 0,4% seepi).

Lina-kepsmardikas
(*Aphtona euphorbiae* Schrank.)

Mardikad on kuni 2 mm pikad, sinakas- või rohekasmustad, jalad kollased, tagajalgade reied punased. Toituvad kevadel mitmesugustel taimedel, linatõusmete ilmumisel aga lähevad üle nendele. Närivad lina idulehtedesse lohukesi, pärislehtedel on ääred sakiliseks näritud. Mardikad munevad taime juurte lähedale mulda. Vastsed — valkjad, peaaegu läbipaistvad, 3 paari rindmikujalgadega 4—5 mm pikkused tõugud — vigastavad juuri. Vastsed nukkuvad mullas. Noormardikad söövad lina vartel laiguti ära epidermise ja parenhüümi. Noormardikad talvituvad metsas, põõsastikes või mujal varjulistes kohtades.

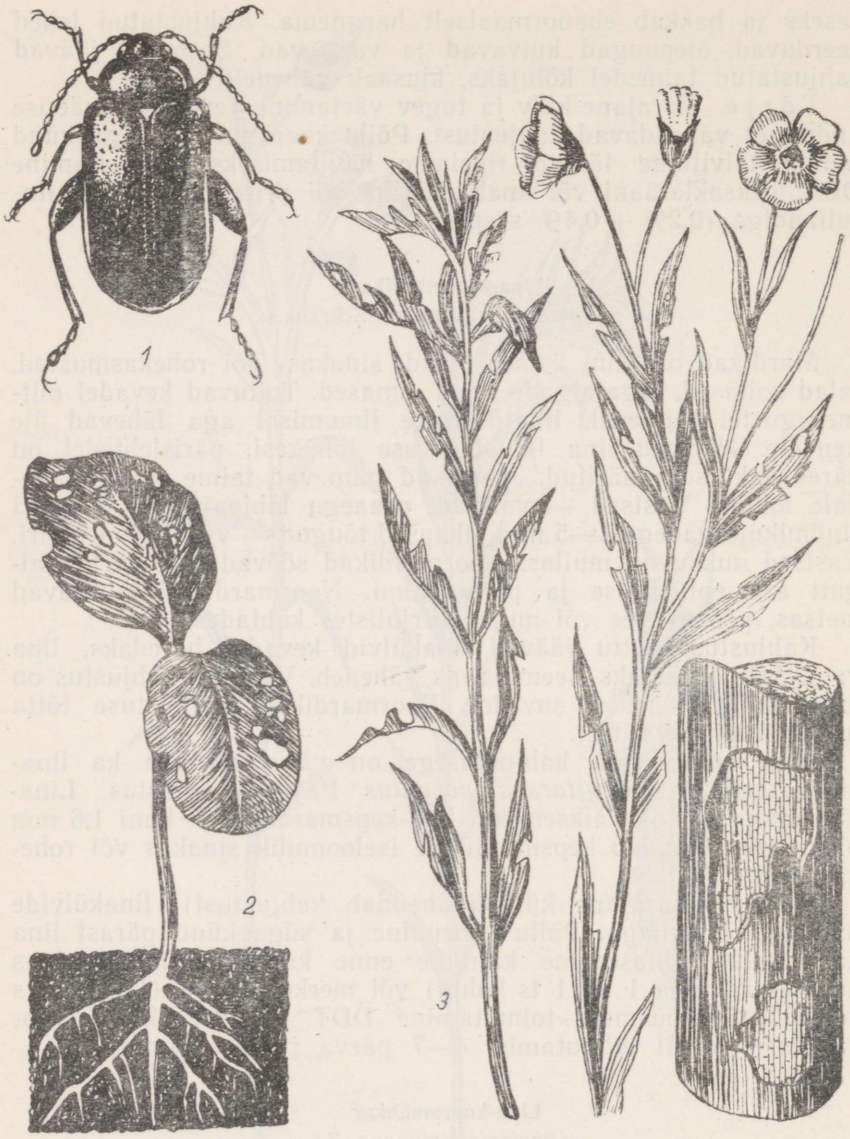
Kahjustuse tõttu jäävad linakülvid kevadel hõredaks, lina vars jääb lühikeseks, seemnesaak väheneb. Vastsete kahjustus on eriti ohtlik põuastel suvedel. Noormardikate kahjustuse tõttu halveneb kiu kvaliteet.

Lina-kepsmardika kahjustusega on väga sarnane ka linakäpikmardika (*Longitarsus parvulus* Payk.) kahjustus. Linakäpikmardikas on väiksem kui lina-kepsmardikas — kuni 1,6 mm pikk, must, puudub kepsmardikale iseloomulik sinakas või rohekas helk.

T õ r j e. Varajane külv (vähendab kahjustust), linakülvide multšimine turbaga. Põllu koorimine ja sügavkünd pärast lina koristamist. Linaseemne katmine enne külvi puhtimismasinas heksakloraaniga 1 kg 1 ts kohta) või merkuraaniga (150 g 1 ts kohta). Linatõusmete tolmutamine DDT või heksakloraaniga; vajaduse korral tolmutamist 4—7 päeva pärast korrata.

Lina-kupramähkur
(*Phalonia epilinana* Z.)

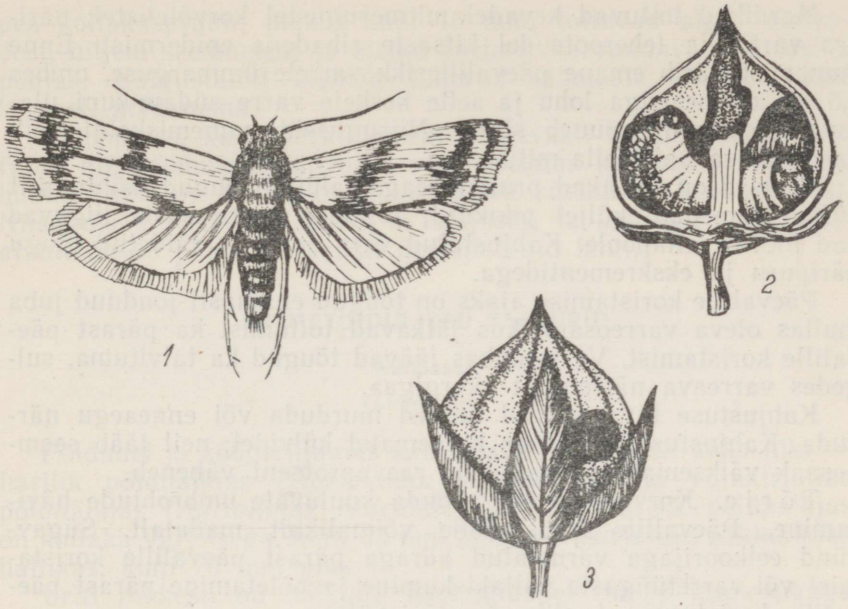
Liblikas muneb munad ükshaaval lina ülemistele lehtedele või tupplehtedele. Röövikud on rohekasvalkjad, pruuni peaga, kuni 8 mm pikkused, toituvad kupardes seemnetest. Üks röövik võib kahjustada mitut kupart. Hilisematel külvidel võivad röövikud kahjustada kasvukuhikut; sel juhul lina ladvaosa kuivab ja vars hakkab hargnema. Röövik nukkub kupras või mullas. Enne nukkumist närib röövik kupra küljele ümmarguse, umbes 1,5 mm



Joonis 264. Lina-kepsmardikas:
1 — mardikas (suurendatud), *2* ja *3* — kahjustus (osaliselt suurendatud). (L. Zimini järgi.)

läbimõõduga ava, mida väliselt katab õhuke kupra kest. Enne liblika koorumist tuleb nukk avast pooleldi välja.

Kahjustuse tõttu väheneb seemnesaak; ka osaliselt kahjustatud seemned kaotavad idanemisvõime.



Joonis 265. Lina-kupramähkur:
1 — liblikas, *2* — röövik kupras, *3* — liblika lennuava kupral. (Suurendatud). (S. Volkovi järgi.)

Tõrje. Varajane külv ja koristamine (vähendavad kahjustust). Linaseemne varajane peksmine (hävivad kuprais olevad röövikud ja nukud). Sügavkünd. Taimede tolmutamine DDT või heksakloraaniga enne röövikute tungimist kupardesse.

PÄEVALILLEKAHJURID

Mitmetoidulistest kahjuritest esinevad päevalillel naksurlased põrniklased ja varreleedik ning öölastest orase-, lina- ja varreöölane. Spetsiaalseid päevalillekahjureid — päevalillesikku ja päevalilleleedikut — esineb kõige arvukamalt stepirajoonides, kuid mõningatel aastatel võivad nad ka mujal kohati tunduvat kahju tekitada.

Päevalillesikk
(*Agapanthia dahli* Richt.)

Päevalillesikk on must läikiv mardikas; peal, rindmikul ja kattetiibadel on kollased karvad, mis kattetiibadel moodustavad vööte ja laike. Kattetiivad ahenevad tagakeha tipu suunas. Keha pikkus 19—21 mm. Tundlad on pikemad kui keha.

Mardikad toituvad kevadel mitmesugustel korvõielistel, närides vartel ja leherootsudel kitsaste ribadena epidermist. Enne munemist närib emane päevalillesikk varrele ümmarguse, umbes 0,5 sm diameetriga lohu ja selle keskele varre südamikuni ulatuva augu ning muneb sinna. Niisuguseid munemiskohti võib varrel ülevalt alla olla mitu.

Vastsed on kollakad pruuni peaga jalutud tõugud, kõhtmiselt küljelt lamedad, küljel pikikurd; toitudes varre säsis liiguvad nad ülevalt allapoole. Kahjustatud vars on seest täidetud tõugu näripuru ja ekskrementidega.

Päevalille koristamise ajaks on tõugud enamasti jõudnud juba mullas oleva varreosani, kus jätkavad toitumist ka pärast päevalille koristamist. Varretüükas jäävad tõugud ka talvituma, sulgedes varreava näripurust «korgiga».

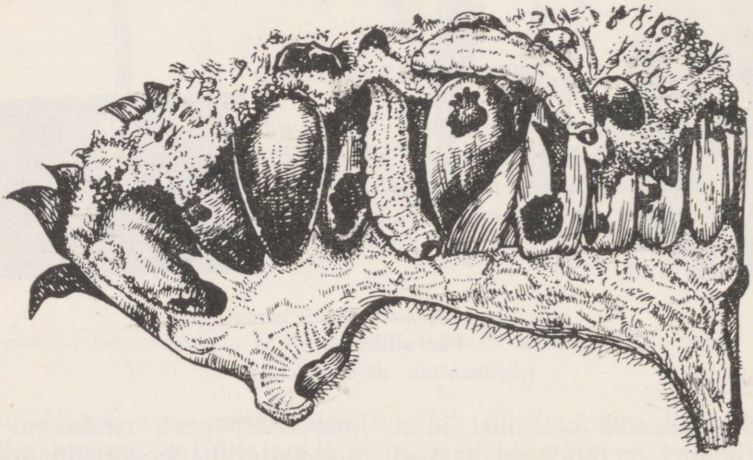
Kahjustuse tõttu võivad taimed murduda või enneaegu närbuda. Kahjustus on suurem hilisematel külvidel; neil jääb seemnesaak väiksemaks ja seemnete rasvaprotsent väheneb.

T õ r j e. Korvõieliste sugukonda kuuluvate umbrohtude hävitamine. Päevalille koristamine võimalikult madalalt. Sügavkünd eelkoorijaga varustatud adraga pärast päevalille koristamist või varretüügaste väljakiskumine ja põletamine pärast päevalille koristamist (radikaalne tõrjevõte).

Päevalilleleedik

(*Homoeosoma nebulella* Hb.)

Liblikas lendleb enamasti öösel. Muneb korvõieliste õisikule. Röövikud on hallid, selgmisel küljel kolm pruunikat pikivööti;



Joonis 266. Päevalilleleedik. Röövikud päevalilleseemneid kahjustamas. (V. Štšegolevi järgi.)

pea kollakaspruun; pikkus kuni 16 mm; toituvad algul õieosadest, hiljem seemnetest ja õisiku äärtest; kaevandavad ka õisiku põhjas. Kahjustatud õisikud lähevad vihmaste ilmade puhul kergesti mädanema.

Rajoonides, kus päevalilleleedik tugevasti kahjustab, on aretatud nn. soomussordid, mille seemnekestas korkkoe ja sklerenhüümi vahel on eriline must, peamiselt süsinikust koosnev kiht. Niisuguseid seemneid röövik ei kahjusta; ta kahjustab sel juhul ainult õisiku põhja ja õisikut ümbritsevaid lehti.

MITMETOIDULISED KAHJURID

Nälklased

(*Limacidae*)

Põldudel ja köögiviljaaias kahjustavad peamiselt kaks liiki — harilik põldnälkjas (*Agriolimax agrestis* L.) ja võrkkirjaline põldnälkjas (*Agriolimax reticulatus* Müll.). Harilik põldnälkjas on kollaka värvusega, kuni 55 mm pikk, võrkkirjaline põldnälkjas hallikas, kuni 70 mm pikk.

Eriti rohkesti on nälkjaid savimuldadel tiheda taimestikuga kaetud aladel; liivmuldadel on nälkjaid vähe. Nälkjaid on eriti rohkesti vihmastel suvedel, kui ka eelmise aasta sügis oli vihmane.

Kõige sagedamini kahjustavad nälkjad taliviljaoraseid, vikki, ristikut, hernest, kapsast ja porgandit. Nälkjad söövad taimede lehtedesse piklikke auke; mõnikord on lehtedest järele jäänud ainult rood. Kartulimugulatesse ja porgandijuurikatesse söövad nälkjad lohke. Kahjustatud kohtadele jääb limakord. Kõige suurem on nälkjate kahjustus sügisel. Nälkjad toituvad peamiselt öösel, päeval on nad varjul. Kõrge temperatuuri ja kuiva mulla puhul võivad nälkjad sügavamale mulda tungida.

T õ r j e. Umbrohtude hävitamine, rohtunud teeservade ja põllupeenarde kaotamine. Sügavkünd pärast saagi koristamist. Kui võimalik, siis talivilja mitte külvata ristiku ega kapsa kõrvale, millel nälkjaid on harilikult kõige rohkem. Viki-kaera kesale pärast saagi koristamist külvata öösel kas hästi peenestatud ja kuivatatud superfosfaadi (240—360 kg/ha), peeneks jahvatatud rauasulfaadi (100 kg/ha), tuha ja kloorlubja segu (4 osa tuhka, 1 osa kloorlupja, 200—250 kg/ha) või värskelt kustutatud lupja (200—350 kg/ha) (on soovitatav maa-ala üle külvata kaks korda umbes veerandtunnilise vaheajaga).

Tuhatjalgsed (*Diplopoda*)

Kahjuritena on meil esinenud peamiselt harilik tuhatjalg (*Cylindroiulus teutonicus* Pocock), mulla-tuhatjalg (*Iulus scanicus* Lohm.) ja täpiline tuhatjalg (*Blaniulus guttulatus* Gerv.).

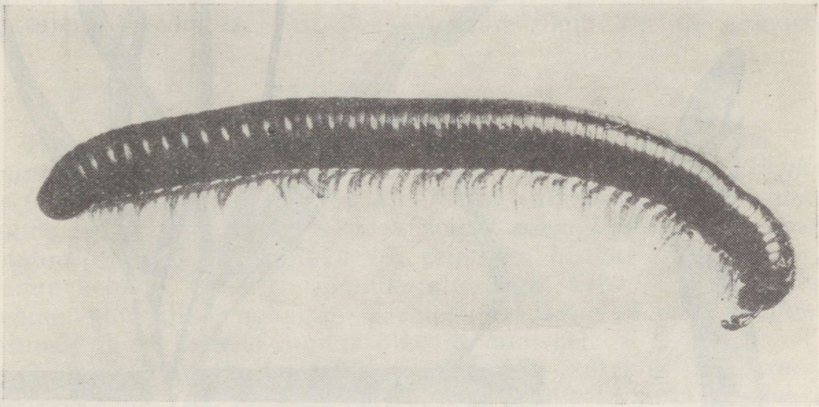


Joonis 267. Harilik põldnälkjas:
1 — nälkjas, *2* — kahjustus kartulil, *3* — kahjustus taliviljaorasel. (S. Volkovi järgi.)

Need on kõva kehakattega, paljudest ühetaolistest lülidest koosneva kehaga, enamasti tumeda värvusega loomad. Igal lülil on kaks paari jalgu. Puudutamisel tõmbuvad tuhatjalgsed spiraalina kokku.

Kahjustavad idanevaid teri, taimede juuri, juurikaid, mugulaid.

T õ r j e. Ärakorjamine (mullale kummuli keeratud lillepottide alla pannakse värskeid kartuli- või porgandiviilakuid, mida tuhatjalad meelsasti söövad; pottide alla kogunenud tuhatjalad korjatakse ära ja hävitatakse). Teraviljakülvise niisutamine petrooleumiga (2 liitrit 100 kg terade kohta); naftaliini segamine mulda (130—160 g m^2 kohta) — peletamiseks; mulla gaasitamine väävelsüsinikuga (65—70 g/m^2) või kloorpikriiniga (75—90 g/m^2) või mulla tugev läbiniisutamine 0,2—0,3%-lise anabasiin- või nikotiinsulfaadiga (väiksematel aladel).



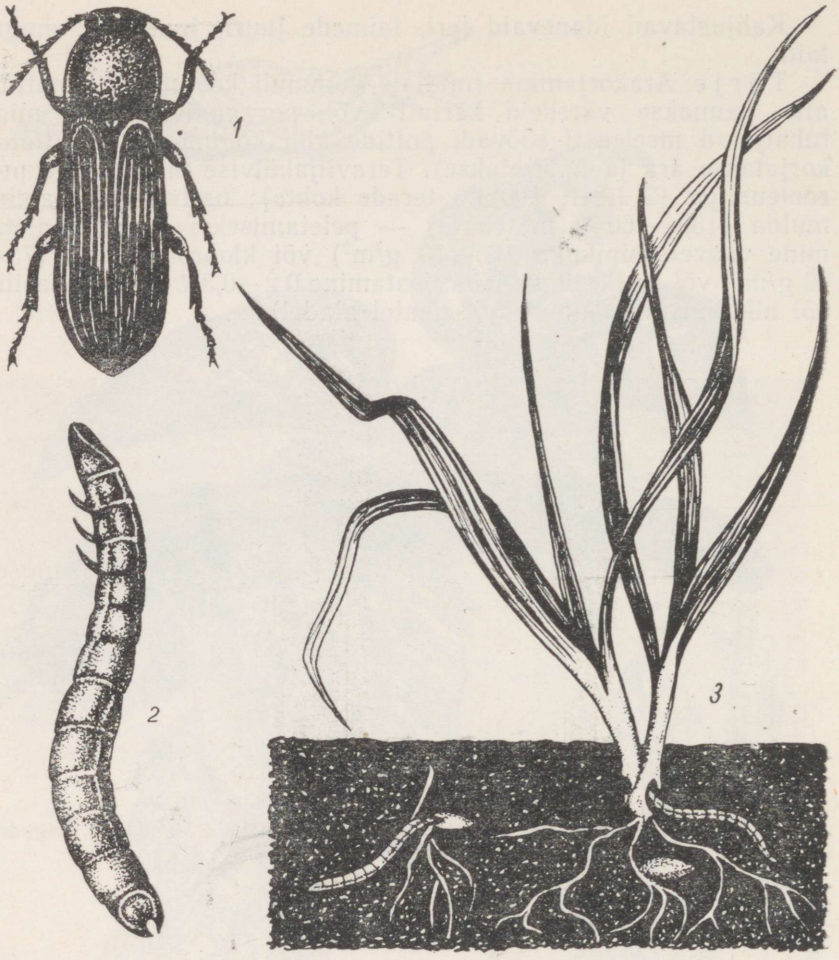
Joonis 268. Tuhatjalg (suurendatud). (EPA entomol. ja aiand. kat. kogudest pärineva foto järgi.)

Naksurlased (*Elateridae*)

Põllukultuuridel on kahjuritena leitud peamiselt järgmisi liike: tume viljanaksur (*Agriotes obscurus* L.), triibuline viljanaksur (*Agriotes lineatus* L.), vasekarva nurmenaksur (*Selatosomus aeneus* L.), must lehenaksur (*Athous niger* L.), triibuline metsanaksur (*Dolopius marginatus* L.) ja niidunaksur (*Corymbites sjaelandicus* Müll.)

Naksurlased on pikliku kehaga enamasti tumedavärvilised mardikad, kuni 15 mm pikad. Eesselja taganurgad on teravatipulised ja pikaks veninud. Selili sattunud mardikas hüppab naksatades üles. Mardikad toituvad taimede õitel ja munevad mulda. Kahjuriteks on just naksurlaste vastsed, nn. traatussid, kes kahjustavad taimede juuri ja teisi mullas olevaid taimeosi.

Traatussid on silinderja kehaga, kollakad või helepruunid, kaetud kõva kitiinkestaga. Pea on lame. Kõik kolm paari rind-



Joonis 269. Vasekarva nurmenaksur:
1 — mardikas, *2* — tõuk, *3* — kahjustus (*1* ja *2* suurendatud). (L. Zimini järgi.)

mikujalgu on ühesuguse suurusega (traatussidega sarnanevatel süsiklaste vastsetel on esimene paar jalgu kõige suuremad). Tagakeha tipp on eri liikidel erineva kujuga.

Kõige rohkem esineb traatusse umbrohtunud ja söötis olevatel aladel, korralikult haritud põldudel on neid vähe. Küllaldase huumusesisaldusega aladel toituvad nooremate kasvujärkude vastsed sageli huumusest; nende poolt taimedele tekitatud kahju on seal väiksem kui huumusvaestel aladel, kus traatussid toituvad taimeosadest.

Kõige ohtlikum on traatusside kahjustus noortele taimedele.

Kõrrelistel vigastavad traatussid mulda külvatud seemet, juuri või mullas olevat kõrreosa. Porgandijuurikatesse ja kartulimugulatesse söövad traatussid käike.

T õ r j e. Korralik mullaharimine, eriti kultiveerimine, vaheltharimine või künd traatusside nukkumise perioodil (juuni—august); muldade lupjamine; külvinormi suurendamine ja tugev väetamine (vähendab suhteliselt kahjustust). Traatusside eriti rohkel esinemisel jätta põld mustkesaks või külvata sinna traatusside poolt vähem kahjustatavaid kultuure (hernest, uba või lina). Seemnete katmine puhtimismasinas enne külvi heksakloraani (1 kg 1 ts kohta) või merkuraaniga (150 g 1 ts kohta). 12%-lise heksakloraani puistamine mullale (60—100 kg/ha) enne kündi või kultiveerimist (sel põllul ei või aga enne 3—4 aastat kartuleid kasvatada, sest heksakloraan rikub kartuli maitset).

Põrniklased (*Scarabaeidae*)

Põrniklased — maipõrnikas (*Melolontha melolontha* L.), juunipõrnikas (*Rhizotrogus solstitialis* L.), aedpõrnikas (*Phyllopertha horticola* L.) jt. — kahjustavad valmikujärgus peamiselt puude ja põõsaste lehti, närides neisse auke. Vastsed, nn. konutõugud, on valkjad, kollaka või pruunika peaga, jämeda kõverdunud kehaga, 3 paari rindmikujalgadega; keha on neil kaetud pehme kortsulise nahaga. Vastsed kahjustavad mitmesuguste taimede juuri ja teisi mullas olevaid taimeosi.

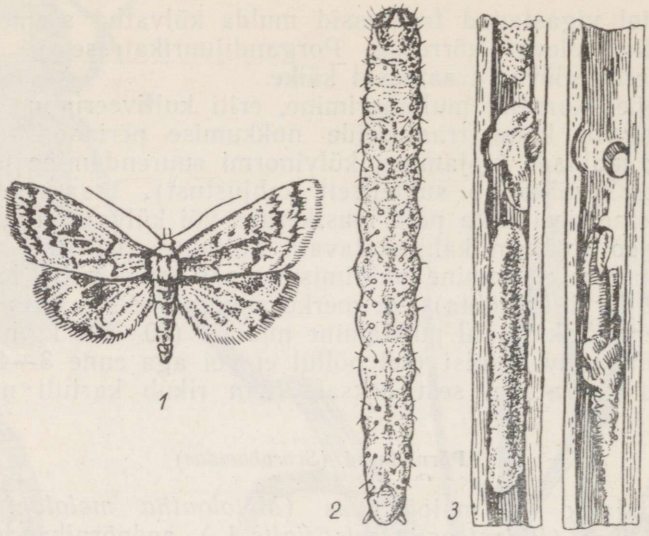
T õ r j e. Mullaharimistööd ja taimede korralik hooldamine (sellega hävitatakse põrniklaste mune, tõuke ja nukke). Heksakloraani segamine mulda (100—150 kg 12%-list või 40—80 kg 25%-list heksakloraani ha kohta); mulla gaasitamine kloorpikriiniga (75—90 g/m^2) või väävelsüsinikuga (65—70 g/m^2) — vastsete hävitamiseks. Puid ja põõsaid, millel toituvad valmikud, tolmutada DDT või heksakloraaniga. Maipõrnikad varahommikul puudelt ja põõsastelt sinna alla pandud presendile või linale raputada ja mahakukkunud põrnikad hävitada.

Varreleedik (*Pyrausta nubilalis* Hb.)

Kahjustab kanepit, päevalille, kartulit, maisi ja paljusid teisi kultuurtaimi.

Liblikad munevad tihedama taimestikuga kohtades munad lehtede alumisele küljele, munakogumik on kaetud hanguva nõrega. Röövik on kollakashall või punaka varjundiga, pea pruun, 2. ja 3. rindmikulüli selgmisel küljel lüli eesmises osas põikiridadena 4 musta kilbikest, lülide tagumise osa külgedel kummalgi pool veel 2 väiksemat kilbikest. Jalgu on röövikul 8 paari. Röövik kasvab 25 mm pikkuseks.

Röövikud tungivad lehetuppede vahele, vartesse, õisikusse, tõlvikusse või pöörisesse. Vanemad röövikud toituvad peamiselt



Joonis 270. Varreleedik:
1 — liblikas, *2* — röövik, *3* — rööviku nukkumiskoht kanepi varres. (Suurendatud) (V. Štšegolevi järgi.)

jämedamavarreliste taimede vartes või maisitõlvikus. Täiskasvanud röövikud nukkuvad vartes, isoleerides oma asupaiga varres mõlemalt poolt näripurust korgikesega. Enne nukkumist närib röövik varresse ümmarguse ava, jättes pealispinnast terveks ainult õhukese kile.

Kahjustatud varred murduvad kergesti; maisil murduvad tõlvikud, kui nende vars on vigastatud või ei arene korrapäraselt; kanepil kuivavad või murduvad kahjustatud õisikud; varre kahjustuse korral on rikutud kiud. Koristamisel variseb lamandunud taimedel rohkesti seemneid.

T õ r j e. Taimede võimalikult madal niitmine, et suurem osa röövikuid jääks vartesse. Jämedavarreliste umbrohtude niitmine, põletamine või kompostimine (nendes olevate röövikute hävitamiseks); sügav sügiskünd eelkoorijaga varustatud adraga; peksujäätmete hävitamine; kanepivarte varajane leotamine, umbrohtude hävitamine leotuskohtade ümbrusest; varte kuivatamine enne töötlemist — röövikud hävivad 50° juures 36 tunni jooksul; töötlemisjäätmete põletamine.

Linaöölane
(*Phytometra gamma* L.)

Kahjur esineb hulgalisemalt ainult üksikuil aastail, kuid tekitab siis paljudel kultuuridel tunduvat kahju.

Liblika tiibade siru-ulatus on 36—48 mm. Eestiivad on halli-



Joonis 271. Linaöölane:

1 — liblikas, *2* — munad, *3* — röövik, *4* — nukk kookonis, *5* — nukk, *6* — kahjustatud kartulileht (*1*, *2*, *3* ja *5* suurendatud). (L. Zimini järgi.) (Kahjustatud kartulileht EPA entomol. ja aiand. kat. kogudest pärineva foto järgi.)

kad või tumepruunid, tiiva keskel hele, kreeka tähte gammat meenutav laik. Tagatiivad on hallikaskollased pruunika narmasäärega. Liblikad lendlevad päeval ja munevad umbrohtude või kultuurtaimede lehtede alumisele küljele. Munad on valkjad, roheka varjundiga, poolkerajad, radiaalse soonestuga, umbes 0,5 mm läbimõõduga, üksikult või rühmadena lehel. Röövik on rohekaskollane või roheline, selgmisel küljel on 8 heledamat pikivööti, keha külgedel hingamisavade kohal kollane pikivööt. Röövikul on 3 paari rindmiku- ja 3 paari tagakehajalgu, ta liigub edasi keha looka tõmmates. Täiskasvanud röövik on kuni 32 mm pikk.

Röövikud hävitavad taimedel õiepungi, õisi ja lehti. Toitu otsides liiguvad röövikud mõnikord hulgana koos. Täiskasvanud röövikud valmistavad taimede külge võrgendist kookoni, milles nukkuvad.

T õ r j e. Umbrohtude hävitamine; kahjustatavate kultuuride varajane külv; sügav sügiskünd. Röövikute hävitamiseks taimede pritsimine 4%-lise baariumkloriidi lahusega (kleepuvuse tõstmiseks lisatakse 1% siirupit) või 0,5%-lise naatriumsilikofluoriidi lahusega; tolmutamine naatriumsilikofluoriidi, DDT või heksakloraaniga. Kahjustatava ala ümbritsemine püüniskraaviga (et kahjuri massilise esinemise korral takistada röövikute edasiliikumist uutele taimedele).

Oraseöölane
(Agrotis segetum Schiff.)

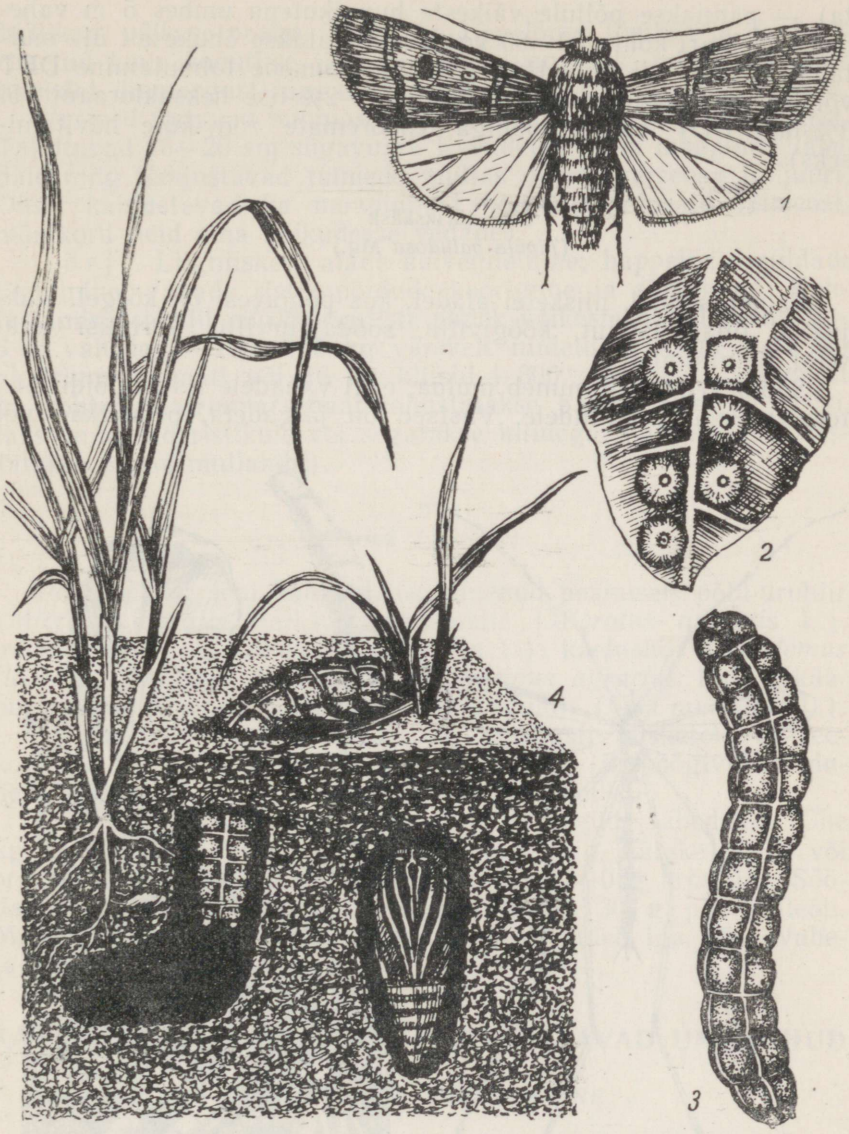
Kahjustab taliviljade oraseid, kartulit, köögivilja, söödajuurvilju jt. kultuure.

Liblikas lendleb õhtul või öösel ja muneb kas taimedele (enamasti lehtede alumisele küljele), taimejäänustele või mullale.

Röövikud on mullakarva hallid või roheka varjundiga, kuni 52 mm pikad, rasvase läikega, seljal 3 tumedat pikivööti, jalgu 8 paari. Ärrituse korral tõmbub röövik spiraalina kokku.

Nooremad röövikud toituvad taimedel ka päeval, närides lehtedesse auke; vanemad röövikud kahjustavad enamasti öösel, närides mullas või maapinna lähedal olevaid taimeosi. Orasepõllul on taimed mõnikord kohati täiesti ära söödud; peetidel on sageli läbi näritud leherootsud; kartulimugulatesse ning peedi- ja porgandijuurikatesse õõnestavad röövikud koopaid. Kahjustus vältab hilissügiseni. Röövikud talvituvad mullas ja nukkuvad kevadel.

T õ r j e. Umbrohtude hävitamine; eriti tähtis on see kesal (tiheda taimestikuga kesal oraseöölast ei esine). Taimede vaheltharimine suvel ja sügiskünd (hävitab osaliselt mullas olevad röövikud ja nukud). Mürkhõrgutiste kasutamine vaheltharitavatel kultuuridel ja kesapõllul (kesapõllul annab see kõige paremaid tulemusi pärast talivilja külvieelset maaharimist, kui röövikud ei leia sealt muud toitu); mürkhõrgutised mahlakatest



Joonis 272. Oraseöölane:
1 — liblikas, *2* — munad, *3* — röövik, *4* — röövik orast kahjustamas. (Suurendatud). (S. Volkovi järgi.)

peenestatud taimeosadest (kartulipealsed, peedi- või kapsalehed jne.), mida niisutatakse 1,5%-lise naatriumsilikofluoriidi lahusega (umbes 2 liitrit lahust 10 kg hõrgutise kohta) või segatakse pulbrikujulise naatriumsilikofluoriidiga (100—300 g 10 kg koh-

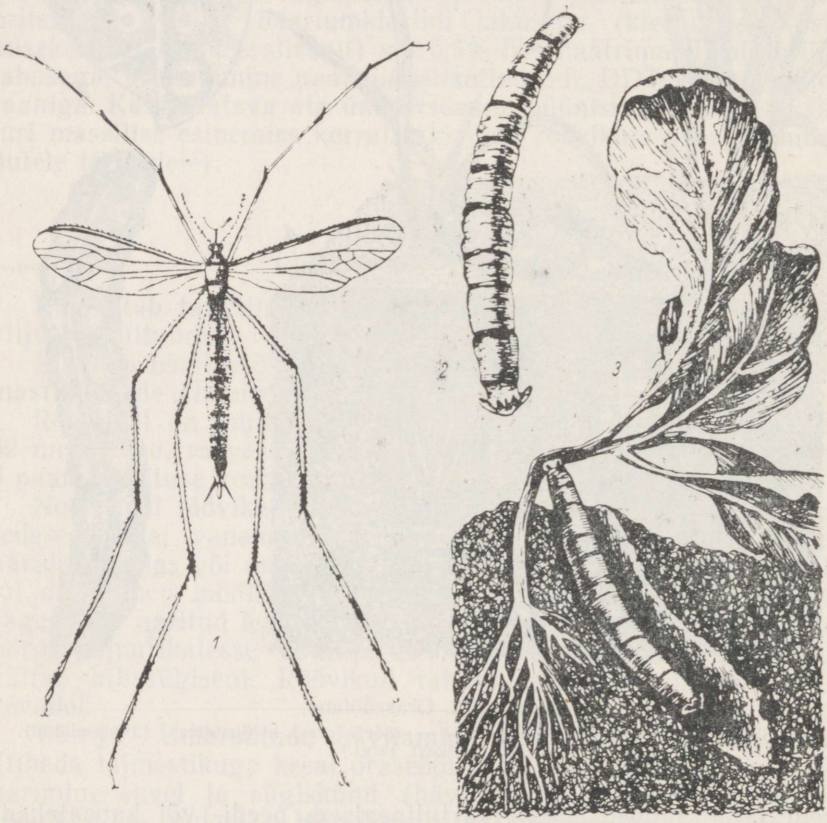
ta) — pannakse põllule väikeste hunnikutena umbes 5 m vahedega (hektari kohta 60—80 kg) ja puistatakse õhukeselt üle mullaga, et need nii kiiresti ei kuivaks. Taimede tolmutamine DDT või heksakloraaniga või pritsimine 1—2%-lise heksakloraani või 3%-lise DDT suspensiooniga (nooremate röövikute hävitamiseks).

Soo-sääriksääsk

(*Tipula paludosa* Mg.)

Esineb soistel, niisketel aladel, kus põhjavesi on kõrgel. Kahjustab lina, ristikut, köögivilju, söödajuurvilju, kõrrelisi teravilju, heintaimi jt.

Soo-sääriksääsk muneb mulda, eriti vanadele ristikupõldudele, teeservadele ja niitudele. Vastsed on jalgadeta, pruunikad või



Joonis 273. Soo-sääriksääsk:
1 — sääsk, *2* — vastne, *3* — vastne kapsataime kahjustamas (*1—2* suurendatud). (L. Zimini järgi.)

hallikad, väikese peaga. Tagakeha tipp lõpeb tömbilt ja on ümbritsetud kuue koonilise jätkega; keskel on lohk, milles on kaks tumedat ümmargust hingamisava. Keha pikkus on kuni 45 mm.

Vastsed toituvad huumusest ja mullas olevatest taimeosadest. Talvituvad 15—20 sm sügavusel. Kevadel tulevad maapinna lähedale ning kahjustavad taimede mullas olevat varreosa ja juuri. Öösel kahjustavad ka maapinnast kõrgemal olevaid taimeosi, mõnikord neid oma käikudesse vedades.

T õ r j e. Liigniiskete alade kuivendamine; happeliste muldade lupjamine; vanade ristikupõldude koorimine ja sügiskünd. Kahjustamisperioodil mürkhõrgutiste panek väikeste hunnikutena 5—6 m vahedega (100—150 kg värskelt niidetud ristikut + 2 kg naatriumarsenaati või 16 kg kliisid + 300 g naatriumarsenaati ha kohta; naatriumarsenaat lahustatakse panges vees ja pritsitakse niidetud ristikule või segatakse kliidega; hunnikutele puistatakse õhuke mullakiht).

Hiirlased (*Muridae*)

Põldudel on seni kahjuritena esinenud peamiselt põld-uruhiir (*Microtus arvalis* Pall.), niidu-uruhiir (*Microtus agrestis* L.), mügri e. vesirott (*Arvicola terrestris* L.), kaelushiir (*Apodemus flavicollis* Melch.), juttselghiir (*Apodemus agrarius* Pall.), käärbushiir (*Micromys minutus* Pall.) ja koduhiir (*Mus musculus* L.).

Vesirotti on leitud kahjustamas enamasti niisketel või veekogude läheduses olevatel aladel — kartuli- ja köögiviljapõldudel. Teisi liike esineb peaaegu kõigil põldudel.

T õ r j e. Mürkhõrgutiste paigutamine urgude lähedusse. Ühe kg hõrgutise kohta (terad, puder, porgandid, värske ristik või oras) võetakse 35—50 g tsinkfosfiidi või 5—10 g krõssiidi. Söödavuse tõstmiseks soovitatakse veel lisada 30 g päevalilleõli. Mürkhõrgutisi (eriti ristikust või orasest) tuleb iga päev vahetada.

KARANTIINSED JA RASKESTI ERALDATAVAD UMBROHUD

UMBROHTUDE RÜHMITAMINE

Karantiinsete ja raskesti eraldatavate umbrohtude (viimaste märkimisväärsel) esinemisel on tunnustaja kohustatud andma majandile vastavad juhendid tõrje teostamiseks seemnepõllul.

K a r a n t i i n s e t e k s u m b r o h t u d e k s loetakse Nõukogude Liidu territooriumil puuduvaid või piiratud levikualaga umbrohte, mis oma loomuse ja tekitatava kahju poolest on põllundusele eriti kahjulikud. Karantiinsete umbrohtude tõrjel rakendatakse mitmesuguseid vastavate määrustega ettenähtud võtteid, nagu karantiinse umbrohu kohustuslik hävitamine kõigilt kõlvi-

kute liikidelt maakasutaja poolt, põldvaatlused jne. Karantiinse umbrohu esinemisest tuleb viivitamata teatada Põllumajanduslike Taimede Karantiini Inspektsioonile Eesti NSV-s.

Raskesti eraldatavad on sellised umbrohud, mille seeme on vastava kultuurtaime seemnest mehaaniliste vahendite abil täielikult mitteeraldatav. Tavaliselt on need umbrohud ühtlasi ka eriumbrohud, see tähendab, et need on kohanenud teatava kultuurtaime või nende rühma kasvatamisel rakendatavate agrotehniliste abinõudega, sarnanevad oma arenemistsükli pikkuse poolest kultuurtaimedega ja sageli omavad kohanemisi seemnete ja viljade külvumise vastu enne kultuurtaimede saagi koristamist.

Meie oludes esinevad umbrohud võib kasvuaja pikkuse ja paljunemisviisi järgi jaotada järgmisteks põhirühmadeks.

I. Lühiealised umbrohud — liigid, mis viljuvad tavaliselt oma elu vältel üks kord ja pärast viljumist surevad. Nende iga on normaalse arengu puhul kuni kaks aastat. Paljunevad peamiselt ainult seemnetega. Rühmas on järgmised alarühmad:

1) Suviumbrohud — tärkavad ja kannavad vilja samal kasvuperioodil, lehekodarikke ei moodusta. Sügisel tärganud taimed tavaliselt ei jõua vilja kanda ja hukkuvad külmade saabumisel.

2) Talvituvad ja taliumbrohud. Talvituvad umbrohud, tärgates kevadel või suve algul, kannavad vilja samal kasvuperioodil, tärgates aga suve teisel poolel või sügisel, talvituvad igas arenemisfaasis ja kannavad vilja alles järgmisel aastal. Taliumbrohud tärkavad tavaliselt sügisel, kandes vilja järgmisel kasvuperioodil varem või hiljem. Kevadel tärganud taliumbrohud jäävad terveks suveks lehekodarikuks või võrsuvad, kuid ei õitse. Peamiselt on need taliviljade umbrohud.

3) Kaheaastased umbrohud — vajavad oma elutsükli läbimiseks kahte kasvuperioodi. Sügisel tärganud taimed kannavad vilja alles kolmandal kasvuperioodil. Viljakandmise takistamisel võivad nad seemet anda alles mitme aasta pärast. Käsitlevate liikide hulgas siia alarühma kuuluvaid ei ole.

II. Pikaealised umbrohud — kannavad vilja oma elu jooksul korduvalt. Pärast viljakandmist viljunud osad tavaliselt surevad. Talvituvate vegetatiivsete osade pungadest arenevad järgmisel aastal uued viljuvad osad. Levivad seemnetega, kuid esineb ka alarühmi, mis levivad vegetatiivselt. Jagunevad järgmisteks alarühmadeks:

1) Paiksed umbrohud — vegetatiivne iselevimine puudub. Tütartaimede eraldumine toimub mõnedel liikidel vanemate maa-aluste varreosade kõdunemisel. Mõningal määral on paiksed umbrohud paljundatavad maa-aluste osade kunstlikul tükeldamisel (harilik põisrohi, oblikad jt.).

2) Võsundilised umbrohud — paljunevad ja ka levivad kas maa-aluste või maapealsete võsundite abil. Maa-alu-

sed võsundid on enam või vähem horisontaalselt kasvavad maa-alused varre külgharud, mis sõlmedel on lisajuurtega, alalehtedega ja nende kaenaldes pungadega. On ulatuslikult paljundatavad võsundite kunstlikul tükeldamisel. Maapealsed osad arenevad võsundi tipp-pungast või kaenlapungadest moodustunud võsundite külgharude tipp-pungadest.

3) Juurevõrselised umbrohud — levivad ja paljunevad peamiselt peajuurest arenenud rõhtsalt kasvavate juurtega, millel on võime tekitada lisapungi; viimastest arenevad nii võrsed kui ka uued peajuured.

III. Nugitaimed (ehk parasiittaimed) — toituvad teiste taimede kulul (võrmid, soomukad jt.).

UMBROHUSEEMNETE SISALDUSE VÄHENDAMINE SEEMNESAAGIS

Umbrohtude tõrje toimub üldiste agrotehniliste võtetega kogu külvikorra rotatsiooni vältel. Nendest võtetest on kõige tähtsam mullaharimine sel ajal, kui põllul kultuurtaimi ei kasva (sügisel pärast saagi koristamist, kevadel enne külvi, kesas). Olulisteks võteteks on veel kultuuride õige järjestus külvikorras, kultuurtaimede kasvutingimuste parandamine, umbrohuseemnete põllule sattumise vähendamine (külvisega, koristamise ajal, laudasõnnikuga jne.) jt.

Taimekasvu ajal on mehhaniseeritud umbrohutõrje ulatuslikumalt võimalik vahelthariatavatel kultuuridel. Mõnede kultuuride puhul on võimalik umbrohtu hävitada äestamisega, seda aga ainult noorte taimede korral (nn. oraste äestamine). Umbrohtu hävitatakse ka rohimise, s. o. käsitsi kitkumise teel, eriti seemnepõldudel, ning täiendava kitkumisega ja kõplamisega rühvelkultuuride ridades ja pesades. Paljudel juhtudel on väga efektiivne umbrohutõrje keemiliste vahenditega — herbitsiididega. Seni on kasutatud peamiselt kahte herbitsiidi — 2,4-D ja 2M-4H ehk metaksooni, milliseid saab kasutada üheiduleheliste kultuuride puhul. Nendega töötamisel ja annuse määramisel on olulised:

1) Pritsitava kultuuri ja umbrohtude liigiline koostis. Kõrrelised heintaimed on üldiselt vähem tundlikud kui kõrrelised teraviljad. Kõrrelised erinevad ka liikide ja sortide järgi. Umbrohtudest on kõige tundlikumad ristõielised, Reale kaheiduleheliste umbrohtudele need herbitsiidid tavalistes annustes ei mõju (madarad, väike oblikas jt.).

2) Pritsitava kultuuri ja umbrohtude arenemisjärk. Kõrrelised on eriti tundlikud kuni võrsumiseni, kõrsumisfaasi lõpul, loomise ajal ja pärast piimküpsust. Noored umbrohutaimed on üldiselt tundlikumad. Umbrohtude õitsemise ajal tuleb annust suurendada (kuni 1,5 kg hektari kohta).

3) Ilmastikutingimused. Toime on suurem päikesepaistelise ja sooja ilmaga, pilvise ja jaheda ilmaga (alla 12—15° C) aga väiksem. Vihmase ilmaga mitte pritsida. Sooja ilma korral 4—6 tundi pärast pritsimist sadanud vihm ei vähenda preparaadi toimet.

4) Millise ühendina ja mitmeprotsendiline on preparaat. Meil on preparaadid tavaliselt saadaval naatriumisooladena. Toimeaine- (happe-) sisaldus on tavaliselt 70—80%. Kirjanduses on alati antud toimeaine hulk hektari kohta.

5) Märgajate ehk kleepainete kasutamine. Preparaat OП-7 (100 g hektari kohta) suurendab 2,4-D ja 2M-4H toimet.

Pritsimiseks kasutada annust 0,5 kg hektari kohta, kui umbrohud on ristõielised. Kui umbrohusus on tugevam ning esineb põldohakat ja põld-piimohakat, kasutatakse 1,0 kg hektari kohta. Kemikaalid lahustatakse 300—400 (500) liitris pehmes vees. Pritsitakse kõrreliste täisvõrsumisfaasis.

Keemiline umbrohutõrje on kiiresti arenemas. On leiutatud preparaate, mida saab kasutada kaheiduleheliste kultuuride puhul, ja niisuguseid, mis mõjuvad ka seni vastupidavaks peetud umbrohtudele.

Seemnepõldude tunnustamise ajal esinevate raskesti eraldatavate umbrohtude tõrjeks tuleb kultuuri ja umbrohtumise iseloomust sõltuvalt kasutada kas kitkumist, kõplamist või torkimist. Suure tööjõudluse tõttu on võimalik põldu niiviisi puhastada siis, kui raskesti eraldatavaid umbrohte ei esine liiga ohtrasti või kui need esinevad kolletena. Need tõrjevõtted on rohkem õigustatud väärtuslike kultuuride puhul. Kõik õitsevad ja äraõitsenud väljakitkutud umbrohud tuleb põllult välja kanda, sest seeme võib neil järelvalmida. Sagedasti on kasulik tugevasti umrohtunud põlluosad niita (põlluservad, tühikud, umbrohulaigud jne.) hiljemalt umbrohu õitsemise algul. Mõnede heintaimede puhul on võimalik umbrohtude hulka tunduvalt vähendada eelniitmisega (valge ristik, varajane punane ristik).

Koristamisel tuleb silmas pidada, et seemnesaagisse satuks võimalikult vähe umbrohuseemneid. Selleks koristada otsekohe vastava kultuuri koristusküpsuse saabumisel, et mitte võimaldada umbrohuseemnetel järjest suuremal hulgal valmida, sest ainult osal raskesti eraldatavatel umbrohtudel ei varise seeme enne saagi koristamist. Kõrgemakasvulisi kultuure (kõrrelisi heintaimi, valget mesikat jt.) niita kõrgemalt, kui esineb alarinde (tüürrinde) umbrohte.

Seemnepuhastuse peamine ülesanne on viia külvis riiklikus standardis ettenähtud konditsiooni, eraldades põhikultuurist seal esinevad mitmesugused lisandid. Halbadeks ja eriti kahjulikeks lisanditeks on umbrohuseemned. Vastavalt sellele, millised seemnete omadused on aluseks võetud, võime umbrohuseemnete eraldamise viisid jaotada 4 rühma: 1) kanduvuse, mahukaalu ja erikaalu järgi, 2) mõõtmete järgi, 3) pealispinna omaduste järgi ja 4) kuju järgi.

1) Eraldamine kanduvuse, mahukaalu ja erikaalu järgi. Seemnete kanduvus on kõige olulisem omadus, mille alusel toimub eraldamine õhujoa (puhuva või imeva) ja terapultide kasutamisel: osaliselt toimub seejuures eraldamine ka kuju ja pinna iseärasuste järgi (mitmesugused väljakasvud, karvad jne.). Kõik need tunnused on olulised ka seemnete eraldamisel sorteerimislaudadega (pneumaatilised ja tagasipõrkelauad), kuigi neil peetakse põhiliseks eraldamistunnuseks seemnete mahukaalu.

Õhujuga kasutatakse peaaegu kõikidel puhastusmasinatel. Sellesse sattunud seemned muudavad oma liikumist olenevalt eespool toodud omadustest. Kuid õhujuga pole kaugeltki täiuslik vahend. Eri kohtadel ja eri ajamomentidel pole selle tugevus ühtlane. Õhujoa ebaühtlast toimet tingib ka seemnete asend õhujoasse sattumisel (eriti pikerguste seemnete korral). Kõigi nende tegurite osatähtsuse vähendamiseks on oluline, et seeme oleks õhujoas võimalikult kaua. Õhujoa tugevus (kiirus) tuleb täpselt reguleerida.

Seemnete eraldamist erikaalu järgi võib teostada mitmesuguste soolade lahustes (näit. ammooniumsalpeetri lahuses jt.). Lahuse kontsentratsioon valitakse selline, et kergemad seemned tõuseksid pinnale (seda proovitakse eelnevalt väikeses klaasnõus). Niisugune märg eraldamisviis on väga tülikas, sest seeme tuleb hiljem pesta ja kuivatada.

2) Eraldamine mõõtmete järgi. Seemnetel on kolm peamist mõõdet: pikkus, laius ja paksus. Laiuse ja paksuse järgi eraldavad lisandeid plekk- ja traatsõelad. Punutud traatsõelu (silmusjaid, kalavõrku meenutavaid) kasutatakse tavaliselt jämedamate lisandite eraldamiseks, kootud traatsõelu (kangasjaid, ruudu- või ristkülikukujuliste avadega) aga peente lisandite eraldamiseks. Töö kvaliteedilt jäävad traatsõelad plekksõeltest maha, sest nende avade mõõtmed pole nii täpsed. Teiseks on traatsõela ruudukujulise ava diagonaal peaaegu 1,5 korda suurem ava küljest; seemne läbivus oleneb sellest, millise asendi seeme ava suhtes võtab. Ruudukujuliste avadega traatsõelad eraldavad seemneid eeskätt nende laiuse, osalt aga ka seemnete paksuse järgi. Kombineeritud puhastusmasinates kasutatakse peaaegu eranditult plekksõelu. Ümmarguste avadega plekksõelad eraldavad seemneid nende laiuse, piklike avadega sõelad aga seemnete paksuse järgi.

Tunduvalt vähem kasutatakse kolmnurksete või elliptiliste avadega plekksõelu. Kolmnurksete avadega sõelad ei eralda seemneid mitte üksnes laiuse

alusel, vaid ka kuju järgi — samasuguse laiusega seemnetest läbivad sõela ainult kolmekandilise kujuga seemned (näites oblikad jt.).

Plekksõelte avade kuju ja mõõtmed tuleb iga kord valida sõltuvalt kultuurtaimede seemnete ja umbrohuseemnete laiuse või paksuse erinevustest. Eraldamise aluseks tuleb võtta see mõõde, kus erinevused on suuremad. Seejuures on aga vaja silmas pidada, et puhastuskaod oleksid võimalikult väikesed.

Väga suurt mõju sõelte töö kvaliteedile avaldab nende liikumise iseloom — võnkumise ulatus ja sagedus ning ka sõelte kaldenurk. Liiga väike ja liiga suur võnkumise sagedus vähendab eraldamise intensiivsust.

Triöörid eraldavad seemneid pikkuse järgi. Meil kasutatakse peamiselt silindrilisi triööre, harvemini teisi tüüpe.

3) ja 4) Eraldamine seemnete pealispinna omaduste ja kuju järgi. Kangasmasinate töö põhineb eeskätt seemnete pinnaomaduste erinevustel. Krobedapinnalised ja karvased seemned eraldatakse liikuva kanga poolt, siledapinnalised ja kerajad seemned aga libisevad või veerevad kangalt alla. Kanga kaldenurk ja kanga materjal valitakse vastavalt seemnete pinna omadustele ja kujule. Tigutriööride töö põhineb seemnete kuju ja pinnaomaduste erinevustel: kerajad või teistsuguse kujuga, kuid paremini veerevad seemned eraldatakse lapikutest või pikergutest, kuid krobedapinnalistest ja karvastest seemnetest.

Elektromagnetiliste masinatega puhastamisel segatakse seemned eelnevalt rauapuruga (trifoliin jt.), mis jääb krobedapinnaliste ja karvaste seemnete külge. Et rauapuru paremini kleepuks, kasutatakse ka eelnevat seemnete niisutamist. Lastes sellise rauapuruga segatud seemned üle elektromagnetilise trumli, eraldatakse krobedapinnalised ja karvased seemned siledapinnalistest. Elektromagnetilisi masinaid tuleb kasutada siis, kui on teada, et teiste masinatega puhastamine ei anna tulemusi või kui eraldamine ei ole täielik. Liblikõieliste heintaimede seemnete puhul on võimalik saavutada kõige suuremat puhtust kõige väiksemate kadudega, puhastades elektromagnetiliselt. Mitmed karantiinsed umbrohuseemned eraldab elektromagnetiline puhastusmasin peaaegu täielikult (näiteks võrmide seemned lina, ristikute ja lutsernide külvistest).

Sorteerimis-puhastusmasinad jaotatakse tihti 3 põhirühma:

1) Lihtsad — eri eraldamistunnuste alusel töötavaid osi on 1 või 2 (õhujuga või sõelad või mõlemad koos). Tavaliselt ei saa lihtsamate masinatega külvist lõplikult puhtaks, kui selles esineb raskesti eraldatavaid umbrohte. Nende masinate peamine ülesanne on külvise eelpuhastamine kergesti eraldatavatest lisanditest. Siia kuuluvad tuulamismasinad (OB-6), tuulamis-sorteerimismasinad (BC-2), sorteerimismasinad «Triumf», «Kuskuta», linalapertid jt.

2) Kombineeritud ehk täielikumad sorteerimis-puhastamismasinad — eri eraldamistunnuste alusel töötavaid osi on 3 või rohkem, nende hulgas kindlasti ventilaatorid, sõelad, triöörid jt. Vajalik puhtus saadakse enamasti külvise ühekordse läbilaskmisega. Siia kuuluvad masinad OC-1,0, OC-3,0 jt.

3) Eriotstarbelised ehk spetsiaalsed sorteerimis-puhastamismasinad — eraldavad ühe kindla eraldamistunnuse alusel. Kasutatakse peamiselt pärast lihtsate (või ka pärast kombineeritud) sorteerimis-puhastamismasinatega puhastamist allesjäänud lisandite eraldamiseks. Siia kuuluvad kangasmasinad, triöörid, tigutriöörid, sorteerimislauad, elektromagnetilised masinad jt.

EESTI NSV-s LEVIKUVÕIMELISED KARANTIINSED UMBROHUD

Umbrohuliikide nimetuste ja kirjelduste osas on aluseks võetud K. Eichwaldi jt. teos «Eesti kõrgemad taimed. Abiraamat Eesti NSV sõnajalgtaimede, okaspuude ja õistaimede määramiseks» (käsikiri). Umbrohtude agrobioloogilis-

teks rühmadeks jaotamisel on kasutatud mõningate väheste muudatustega Eesti Põllumajanduse Akadeemia vanemõpetaja A. Ennvere poolt kasutatavat süsteemi.

Liikide kirjeldustes ei ole ära toodud kõiki neid tunnuseid, mis on hästi nähtavad juurdelisatud joonistelt. Kõrreliste botaanilised kirjeldused on enamasti antud lühendatult, sest neid käsitletakse I ja II peatüki vastavates osades.

Kui tekstis on märgitud: «Seeme raskesti eraldatav liblikõieliste heintaimede külvistest», siis on selle all mõeldud just ristikuid ja lutserne.

Tõrjevõtetest on umbrohuliikide juures loetletud peamiselt need, mida on võimalik kasutada seemnepõllul taimekasvu ajal ja mida seemnepõllu tunnustaja saab majandilt nõuda või talle soovitada.

Suviumbrohud

Nokjas maavits

(*Solanum rostratum* Dunnal.)

S u g u k o n d: maavitsalised (*Solanaceae*)

Esineb peamiselt lutserni-, sudaanirohu, rühvel- ja teraviljade kultuurides. Levinud NSV Liidu lõunaosas, kuid omab eeldusi levikuks kogu Nõukogude Liidu keskvööndis. Meil seni leitud üksikutes kohtades tulnukana.

Taim kuni 1,5 m kõrge, sageli suure puhmana. Vars silinderjas, pikkade kollakate astelde ja tähtkarvadega, mille tõttu kogu taim paistab hallikastolmusena. Lehed peaaegu kanneljad, roodudel asteldega. Õied kollased, harude tipul ebasarikjate õisikutena. Õiekroon liitlehine, tupp 5 tipmega. Vili ühepesaline, kuni 80 seemnega, 1,25 sm läbimõõduga mari, mida ümbritseb ogadega kaetud õietupp. Seeme lapik, ebakorrapäraselt elliptiline või neerjas, täppkühmlik, 2,5—3 mm pikk ja 1,7—2 mm lai, pruunjasmust. Paljuneb ainult seemnetega.

T õ r j e. Vähese esinemise korral — kitkumine enne õitsemist. Massilisel esinemisel kõrrelistes kultuurides — pritsimine preparaatidega 2,4-D või 2M-4H 0,75—1 kg hektari kohta), rühvelkultuurides — korralik vaheltharimine koos täiendava kitkumisega ridadest. Teraviljade külvisest — puhastamine tuulamis-sorterimismasinatega ja kombineeritud puhastusmasinatega.

Harilik kommeliin

(*Commelina communis* L.)

S u g u k o n d: kommeliinilised (*Commelinaceae*)

Seeme raskesti eraldatav nisu-, odra- ja tatrakülvisest. Nõukogude Liidus leidub Kaug-Idas, vähem Altai ja Stavropoli krais ning Kaukaasias. Meil esineb tulnukana, seni ühe leiukohaga.

Taim on peamiselt narmasjuurestikuga. Vars paljas, 1—(1,5) m kõrge, püstine või tõusev, juurdub mulla vastu olevatest sõlmedest. Lehed alusel varreümbrised, helerohelised, hõredakarvalised. Õied kuni puhkemiseni kaetud lai-südajate kõrglehtedega. Kaks kroonlehte läikiv-eresinised, üks väiksem, kahvatum. Kupar 2 (3) pesaga, suuruselt peaaegu võrdne nisuterisega. Seeme ebakorrapäraselt tõmp-munajas, peaaegu kolmekandiline, varieeruva kuju ja suurusega, 2,0—4,0 mm pikk, 1,5—2,9 mm lai, pind täppkühmlik, peaaegu must. Paljuneb seemnete ja varretükkide abil.

T õ r j e. Kitkumine ja väljakitkutud taimede hävitamine. Pritsimine preparaatidega 2,4-D või 2M-4H (0,75—1 kg hektari kohta). Külvise tuulamine — eraldab kuivad kuprad nisuteristest; puhastamine kombineeritud puhastusmasinate või triööriga — eraldavad kupardest vabanenud seemned.



Joonis 274. Nokjas maavits:

a — taime üldkuju, *b* — juur, *c* — idutaim, *d* — seeme. (*a*, *b* ja *c* — S. Kott'i järgi, *d* — E. Moravjova järgi.)



Joonis 275. Harilik kommeliin:
a — taime üldkuju, *b* — õis, *c* — tolmukad, *d* — kõlutolmukas (staminood), *e* — idutaim, *f* — seeme, *g* — kupar, (*a*, *e*, *f* ja *g* — S. Kott'i järgi, *a* — täiendatud.)

Pujulehine ambroosia (*Ambrosia artemisiaefolia* L.)

Sugukond: korvõielised (*Compositae*)

Esineb peamiselt teravilja-, rühveltaimede ja lutsernipõldudel. Levinud Nõukogude Liidu lõunaosas. Eesti NSV-st seni ei ole leitud.

Vars kergelt vaoline, sageli juba maapinnalt alates veidi harunenud. Kõrgus 30—90 (250) sm. Lehed liht- ja kahelisulgjagused, alumised tavaliselt rootsulised, kõige ülemised aga peaaegu jagunematud, alt hallid, pealt rohelised. Vahel kogu taim karvane, mistõttu näib hallina. Õied väikesed, rohekad. Isasõied on koondunud katkestunud pea taolisse õisikusse, emasõied allpool isasõisikuid, 1—3-kaupa lehekaenaldes. Vili on õietupega ümbritsetud seemnis, ebakorrapäraselt äraspidi-munajas, tipul noka ja sellest allpool sõõris asetseva 5—7 hambaga, hallikas kuni mustpruun, sageli violetja varjundiga, puitunud, 2,0—3,2 mm pikk ja 1,5—2 mm lai. Seemnis äraspidi-munajas, tipul teravikuga, läikiv, hall kuni tumepruun. Seeme äraspidi-munajas, tipul teravnenud, 1,5—2 mm pikk, 1—1,5 mm lai, kollakas- või rohekaspruun. Välislaadilt, eriti aga lehtede poolest sarnaneb hariliku pujuga, kuid viimasel on lehed pealt peaaegu paljad, alt hõredakarvalised.

Tõrje. Taimede hävitamine põllul kuni koristamiseni, noori taimi hävitab ka kerge äke. Põllukultuuride õigeaegne koristamine. Kõrreliste kultuuride pritsimine preparaatidega 2,4-D või 2M-4H (1,25 kg hektari kohta). Külvise puhastamine kombineeritud puhastusmasinate, tuulamis-sorteerimismasinate ning soolalahuste abil; lutsernikülvise puhastamine elektromagnetiliselt.

Nugitaimed

Õistaimede hulka kuuluvatest täisnugitaimedest (obligatoorsetest parasiitidest) on Eesti NSV-s oma kahjustuse poolest olulisemad võrmid (*Cuscuta*).

Võrmidel puuduvad lehed ja juured. Vars on niitjas, vääduv, peremeestaimedele kinnitumiseks ja nendest toitainete vastuvõtmiseks on vartel iminapad (haustorid). Õied väikesed, väga mitmevärvilised, koondunud kerajateks õisikuteks. Tupp ja kroon viietised (mõningatel liikidel ka neljatised), liitlehised. Krooniputke sisekülg soomustega. Vili on kupar. Seemne pind peenkonarlik, täppauklik; üksikutel juhtudel võib olla ka siledapinnalisi seemneid, mida elektromagnetiliste masinatega ei saa külvisest eraldada.

Kõik meie võrmid on suviumbrohud ja parasiteerivad peamiselt kaheidulehelistel rohttaimedel. Vähesel määral võib esineda kaetisrohu- ja ristikuvõrmi varretükikeste talvitumist ristiku juurekaela läheduses. Paljunevad ja levivad seemnetega ja vegetatiivselt. Nii võib üks võrmitaim enda võimusesse haarata sadu peremeestaimi. Võrmist tabandunud värske rohumassi transportimisel mahalangenud võrmi varretükid võivad kasvavatele taimedele kinnituda ja edasi elada.



Joonis 276. Pujulehine ambroosia:
a — taime üldkuju, *b* — osa õisikust, *c* — idutaim, *d* — viljatupega ümbritsetud vili. (*a*, *b* ja *d* — G. Hegi järgi, *c* — S. Kott'i järgi.)

Linavõrm (*Cuscuta epilinum* Weihe)
Sugukond: võrmilised *(Cuscutaceae)*

Parasiteerib peamiselt linal ja mõningatel linaumbrohtudel, harvemini kanepil. Meie oludes võib väga harva leiduda väljaspool linapõldu. Esineb meil aeg-ajalt üksikuis majandeis. Seeme raskesti eraldatav linakülvisest.

Vars enam või vähem harunenud, ligi 0,8 mm läbimõõdus, rohekaskollane. Õisikud tihedad, kerajad, alusel väikeste kõrglehtedega. Õied peaaegu raotud, lai-kellukjad, kollakasvalged. Kroon veidi pikem tupest. Krooniputke soomused putkest lühemad, terved või kaheharulised. Kupar lapergune, 4 seemnega. Seemned servadest kahekaupa kokku kasvanud (kaksikseemned), lohukestega, rohekas- kuni pruunikashallid. Üksikseeme kerajas-kolmekandiline, 1,1—1,4 mm pikk, 0,9—1,1 mm lai. Õitseb juulis-augustis.

Õitsemisel asetseb peamine mass linavarte ülemises osas. Seeme ei pudene. Idanemisvõime püsib laotingimustes kuni 13 aastat. Meie oludes seemned mullas ei talvitu.

Kaetisrohu-võrm (*Cuscuta epithymum Murr.; C. epithymum* Murr. var. *vulgaris* Engelm.)
Sugukond: võrmilised *(Cuscutaceae)*

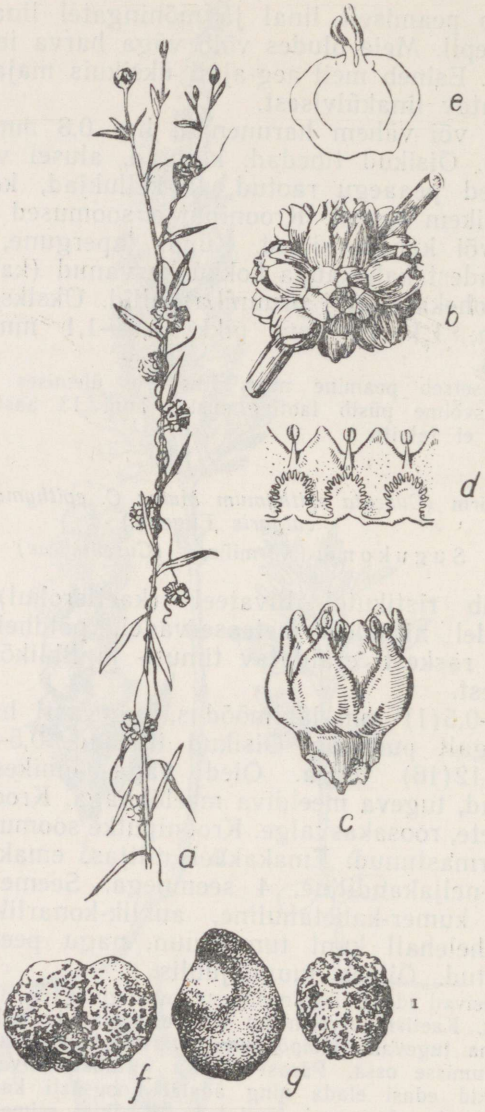
Parasiteerib ristikutel, liivateel (kaetisrohul) ja paljudel teistel taimedel niitudel, metsaservadel, põldheinaväljadel ja mujal. Seeme raskesti eraldatav timuti- ja liblikõieliste heintaimede külvistest.

Vars 0,3—0,5(1) mm läbimõõdus, tugevasti harunenud, kollane või nõrgalt punakas. Õisikud tihedad, 0,5—0,7 sm läbimõõdus. 8—12(16) õiega. Õied väga lühikestel raagudel, 2—3 mm pikad, tugeva meeldiva meelõhnaga. Kroon ulatub veidi üle tupe tipmete, roosakasvalge. Krooniputke soomused elliptilised, servadest narmastunud. Emakakael niitjas, emakasuue punane. Kupar ümar-neljakandiline, 4 seemnega. Seeme kerajas kuni lai-elliptiline kumer-kahetahuline, auklik-konarlik, 0,8—1 mm läbimõõdus, helehall kuni tumepruun, nagu peenikese teralise pulbriga kaetud. Õitseb juunis-juulis.

Seemned püsivad idanemisvõimelistena laotingimustes 10—12 aastat, mullas 4—5 aastat. Kaetisrohu-võrm on vähese sooja- ja valgusnõudlikkusega, seetõttu on tema tugevasti läbipõimunud varred koondunud peamiselt peremeestaimede alumisse ossa. Pärast ristiku niitmist võivad varretüügastele jäänud varretükid edasi elada ning ädalal hoogsasti kasvada ja viljuda. Üldse elab kaetisrohu-võrm seni, kuni teda ei hävita esimesed külmad.

Ristikuvõrm (*Cuscuta trifolii* Babingt.; *C. epithymum* Murr. var. *trifolii* Babingt.)
Sugukond: võrmilised *(Cuscutaceae)*

Parasiteerib peamiselt ristikutel, eriti põlluoludes, harvemini mitteharitavatel aladel kasvavatel taimedel. Väga lähedane



Joonis 277. Linavõrm:

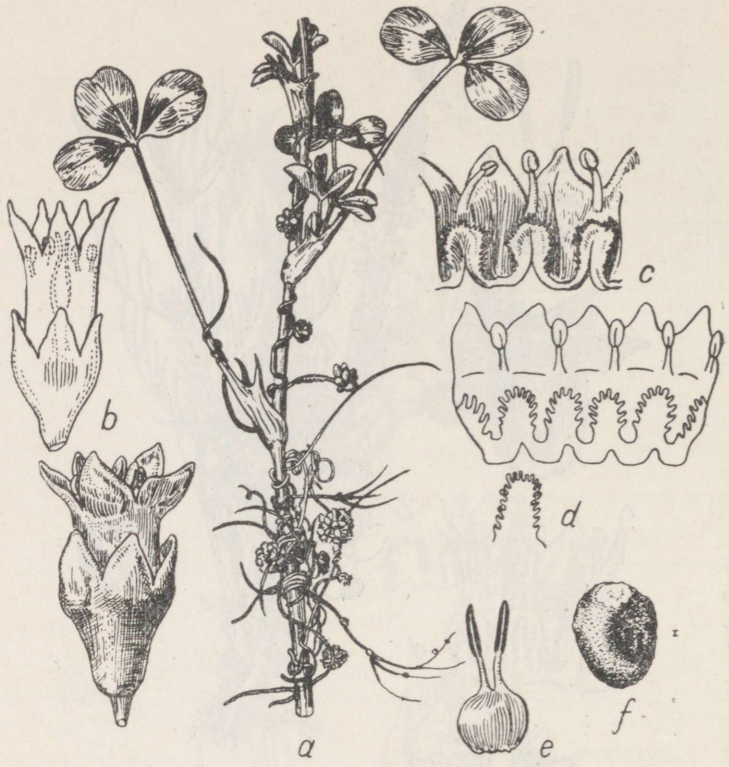
a — taim linal, *b* — õisik, *c* — õis, *d* — osa kroonist avatult, *e* — sigimik, *f* — kaksikseeme, *g* — erineva kujuga üksikseemned. (*a* — *d* — G. Hegi järgi, täiendatud, *e* — *g* — S. Kott'i järgi.)



Joonis 278. Kaetisrohu-võrm:
a — taim põldjumikal, *b* — õis, *c* — kroon, *d* — osa kroonist avatult, *e* — sigimik, *f* — kupar, *g* — seeme. (*a*, *c*, *d* ja *e* — G. Hegi järgi, täiendatud, *g* — S. Kott'i järgi.)

kaetisrohu-võrmile. Seeme raskesti eraldatav samade kultuuride külvistest nagu kaetisrohu-võrmi seemegi.

Vars harunenud, valkjas. Õisikud 12—18 õiega, hõredad. Õied 4—5 mm pikad, selgelt raolised. Tupp krooniputkest lühem, kellukjas. Kroon silinderjas või peaaegu kellukjas, valge; krooniputke soomused pikemad kui eelmisel liigil, peaaegu



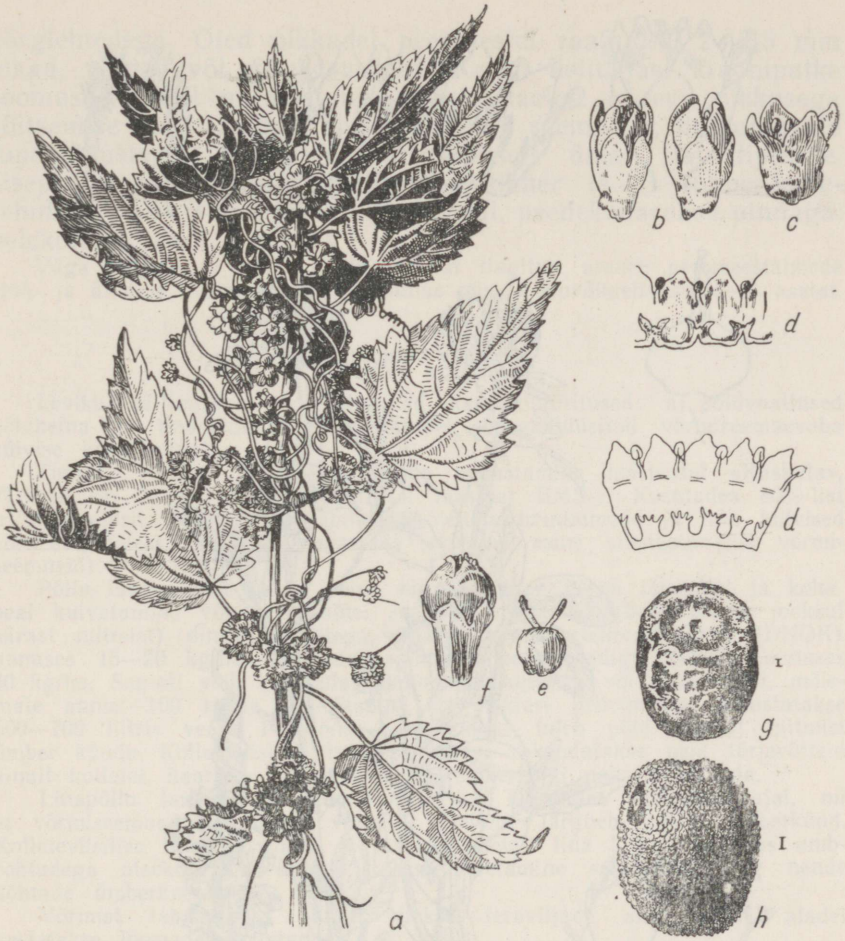
Joonis 279. Ristikuvõrm:
a — taim punasel ristikul, *b* — erineva kujuga õied, *c* — erineva kujuga kroonid (avatult), *d* — krooniputke soomus, *e* — sigimik, *f* — seeme. (*a—e* — G. Hegi järgi, täiendatud, *g* — S. Kotti järgi.)

krooniputke pikkused, servadest narmastunud. Emakasuudmed värvunud, niitjad, pikkuselt võrdsed emakakaelaga. Seeme ümar, lai-elliptiline, 0,8—0,9 mm läbimõõdus.

Harilik võrm *(Cuscuta europaea* L.)
Sugukond: võrmilised *(Cuscutaceae)*

Parasiteerib meie oludes peamiselt kõrvenõgesel, humalal ja noortel lehtpuudel kaldavõsastikes, aiaäärtes ja teistel mitteharitavatel aladel. Meie oludes tavaliselt põllul ei esine.

Vars jämedam kui teistel meil esinevatel võrmiliikidel (kuni 2,5 mm), punane, harunenud. Õisikud kerajad, kuni 1,5 sm läbimõõdus. Õied kuni 5 mm pikad, roosakasvalged kuni roosakaspunased, lühikestel raagudel, kellukjad, sageli neljatised (eriti õiekroon). Krooniputke soomused väikesed, sageli kaheharulised, tipus väheste narmastega või narmasteta. Seeme ümar lai-elliptiline kuni äraspidi-munajas, sisepoolel kahetahuline, välispoolel kumer (kumer-kahetahuline), 0,8—1,4 mm pikk, täppauklik, hallikaspruunikas, mõnikord must, tuhmjas.



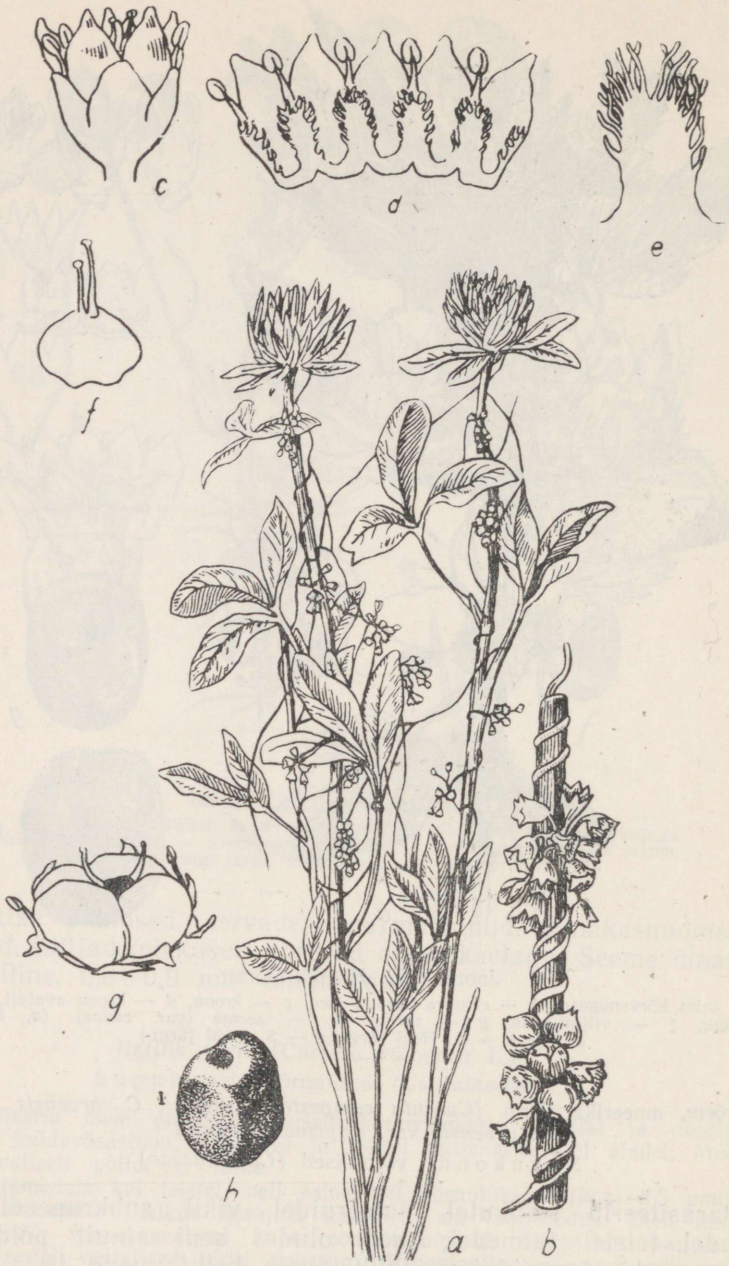
Joonis 280. Harilik võrm:
a — taim kõrvenõgesel, *b* — erineva kujuga õied, *c* — kroon, *d* — kroon avatult, *e* — sigimik, *f* — viljuv õis, *g* — seeme, *h* — seeme (var. *viciae*). (*a*, *b*, *c*, *e*, *f* ja *h* — G. Hegi järgi, *g* — S. Kotti järgi.)

Põldvõrm, ameerika võrm (*Cuscuta campestris* Yuncker, *C. arvensis* Malz., *C. arvensis* var. *calycina* Engelm.)

Sugukond: võrmilised *(Cuscutaceae)*

Parasiteerib ristikutel, lutsernidel, vikil, suhkrupeedil ja paljudel teistel taimedel; meie oludes seni ainult põldudel. Seeme raskesti eraldatav liblikõieliste heintaimede ja timutikülvistest.

Vars 0,8 mm läbimõõdus, harunenud, kollakas kuni roosakaskollane. Õisik ebakorrapärase kujuga, hõre, 3—8 õiega, alusel



Joonis 281., Põldvõrm:

a — taim punasel ristikul, *b* — osa taimest ristiku varrel (peaaegu loomulikus suuruses), *c* — õis, *d* — kroon avatult, *e* — krooniputke soomus, *f* — sigimik, *g* — kupar, *h* — seeme. (S. Kott'i järgi, täiendatud S. Ganešini järgi.)

kõrglehtedega. Õied pikkadel peenikestel raagudel, 2—2,5 mm pikad, valged või rohekasvalged. Kroon kellukjas; krooniputke soomused pikalt narmastunud. Emakakaelad erineva pikkusega (õitsemise ajal). Kupar lapergune, 2—4 seemnega, ligihoiduvate tupejäänustega. Seeme ebakorrapäraselt ümar, lai-elliptiline, sisepoolel kahetahuline, välispoolel kumer (s. o. kumer-kahetahuline), 1,5—2 mm pikk, 1,25 mm lai, peenekonaralise pinnaga, helekollane kuni pruun.

Väga valgus- ja soojanõudlik, millest tingitult areneb peremeestaimede kesk- ja ülaosas. Seemned võivad mullas püsida eluvõimelistena 5—6 aastat.

Võrmide tõrje

Leviku vältimiseks on olulisemad karantiiniüritused: a) põldvaatlused põldheina- ja linapõldudel ning niitudel; b) analüüsitud võrmiseemnevaba külvise kasutamine.

Timuti-, ristiku- ja lutserniseemne puhastamine masinatel «Kuskuta», «Triumf nr. 2» ja elektromagnetilisel masinal EMS-1. Kasutades 80%-list trifoliinipulbrit, võib EMS-i abil liblikõieliste heintaimede ja lina külvised võrmiseemnetest täielikult puhastada (kui ei esine siledapinnalisi võrmiseemneid).

Põllu lausnakkuse korral heina niitmine enne võrmi õitsemist ja kohapeal kuivatamine või sileerimine, seejärel pritsimine (2—3 päeva jooksul pärast niitmist) dinitroühenditega; naatriumdinitroortokresolaadiga (DNOK) annuses 15—20 kg/ha või ammoonium-dinitrofenolaadiga (DNF) annuses 30 kg/ha. Samuti võib kasutada ammooniumsalpeetrit või rauavitrioli, mõlemate annus 100 kg/ha. Kemikaalid ühe hektari pritsimiseks lahustatakse 500—700 liitris vees. Pritsimise ärajäämisel tuleb põld pärast niitmist ümber künda. Kolleteviisilise nakkuse korral rakendatakse neid tõrjevõtteid ainult kolletel, haarates 1,5 m ulatuses ümberringi nakatumata ala.

Linapõllu lausnakkuse korral, — lina kitkumine õitsemise ajal, nii et võrmiseemned ei saaks valmida; sellele järgneb põllu ümberkünd. Kolleteviisilise nakkuse korral — nakkuskolletelt lina kitkumine koos umbrohtudega otsekohe ja saadud massi põletamine sealsamas ning nende kohtade ümberkaevamine.

Võrmist tabandunud põllud viiakse teraviljade alla ja neil aladel keelatakse loomade karjatamine.

RASKESTI ERALDATAVAD UMBROHUD TERAVILJADEL

Suviumbrohud

Tuulekaer (*Avena fatua* L.)

Sugukond: kõrrelised (*Gramineae*)

Kaera eriumbrohi; kaerakülvisest on selle seemet eriti raske eraldada. Esineb ka suvinisus ja odras; on ka odrast raskesti eraldatav.

Tuulekaerast on eraldatud mitmed pisi- ja alaliigid (osa neist esineb ka Eesti NSV-s), mis üksteisest bioloogia ja morfoloogiliste tunnuste poolest mõnevõrra erinevad.

Taim kuni 120 sm kõrge. Pööris laiuv või enam-vähem



Joonis 282. Tuulekaer:

a — taime alumine osa, *b* — keeleke, *c* — pööris, *d* — pähik, *e* — emakasuudmed ja tolmukad, *f* — sõkalteris. (*a* ja *b* — O. Heinischi järgi, *c*, *d* ja *e* — täiendatud E. Korsmo järgi, *f* — P. Lenkovi järgi.)

kokku surutud, kuni 30 sm pikk. Pähikud 2,0—2,5 sm pikad, 2—3 õiega, kõik õied on ohtelise välissõklaga (harilikul kaeral on ainult pähiku alumise õie välissõkal ohtega). Kõik õied pähikus liigestega, mistõttu valminud sõkalterised varisevad. Sõkalterise välissõkal vildaka alusega, mille serv on hobuserauakujuliselt kumer, keskelt lohkus; 1,5—2 sm pikk, 2—3 mm lai. Harilikul kaeral on teraalusel risti käiv murdepind. Välissõkla seljale kinnitub põlvjas, ligi 3 sm pikk, alumises osas spiraalselt keerdunud, punakas- kuni tumepruun ohe. Tavaliselt on sõkalteris karvane, kuid on ka palja sõkalterisega vorme. Õitseb juunist septembrini.

Tõrje. Kitkumine kaera-, odra- ja nisukülvidest (enamik meil esinevatest tuulekaera vormidest valmib kaerast kiiremini, mis kergendab nende eraldamist).

Must kaer, liivakaer *(Avena strigosa* Schreb.)

Sugukond: kõrrelised *(Gramineae)*

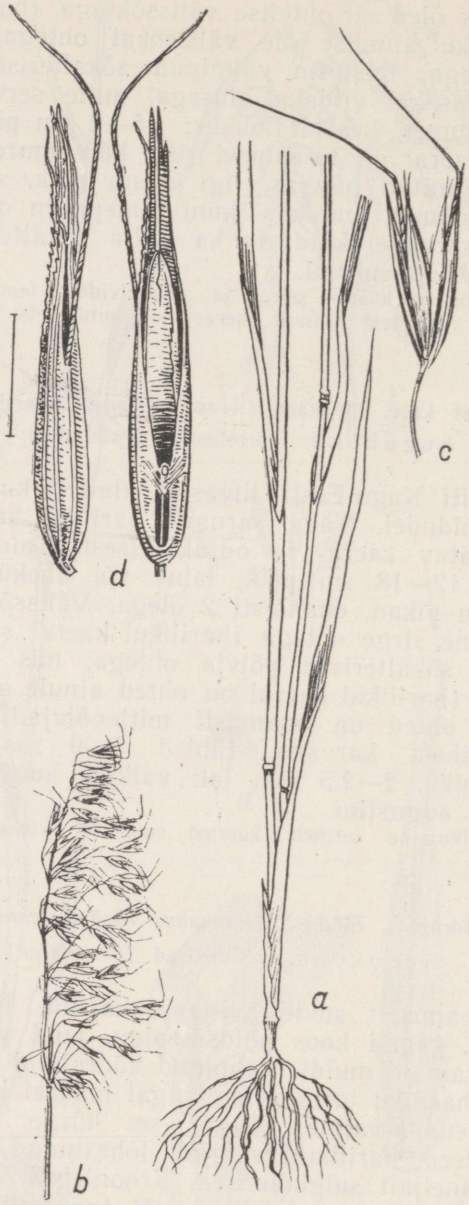
Levinud eriti Kagu-Eesti liivastel aladel, kus esineb peamiselt kaerapõldudel. Väga sarnane hariliku kaeraga. Seeme raskesti eraldatav kaera- ja odrakülvisest. Taim 50—100 sm kõrge. Pööris 12—18 sm pikk, laiuv või ühekülgne. Pähikud on 1,5—2,5 sm pikad, enamasti 2 õiega. Välissõkla tipp lõpeb kahe pika peene sirge ohtega (harilikul kaeral seal ohted puuduvad). Kõik sõkalterised põlvja ohtega, mis alumises osas on keerdunud (harilikul kaeral on ohted ainult alumistel sõkalteristel, kuid ohted on enamasti mittepõlvjad). Pähiku telg enam või vähem karvane. Libled 7—9 rooga. Sõkalteris 1,5—1,8 sm pikk, 2—2,5 mm lai; valkjas kuni hallikaspruun. Õitseb juunist augustini.

Tõrje. Kitkumine (erineb kaerast suurema võrsumise ja lehtede hulga poolest).

Põldrõigas, rõikhein *(Raphanus raphanistrum* L.)

Sugukond: ristõielised *(Cruciferae)*

Kasvab peamiselt suviteraviljade, kartuli- jt. rühvelkultuuride põldudel, sageli koos põldsinepiga, kuid viimane eelistab rohkem viljakamaid muldi. Valminud kõdralülid raskesti eraldatavad odra-, hariliku tatra ja mõningal määral ka nisukülvisest. Taim karedakarvaline, 30—60 sm kõrge. Alumised lehed kollakasrohelised, harilikult sulgjalt lõhestunud, ülemised lehed harilikult kanneljalt sulghõlmised. Kroonlehed valkjad, valkjaskollased kuni kollased, violetsete või tumekollaste roodudega. Tupplehed püstised, õiekrooni ligi hoiduvad (põldsinepil peaaegu rõhtsalt õiekroonist eemal seisvad). Kõder nokaga, lüliline, valmimisel poolmed ei avane alt (nagu põldsinepil), vaid jäävad suletuks ja lagunevad peksmisel tavaliselt üheseemne-

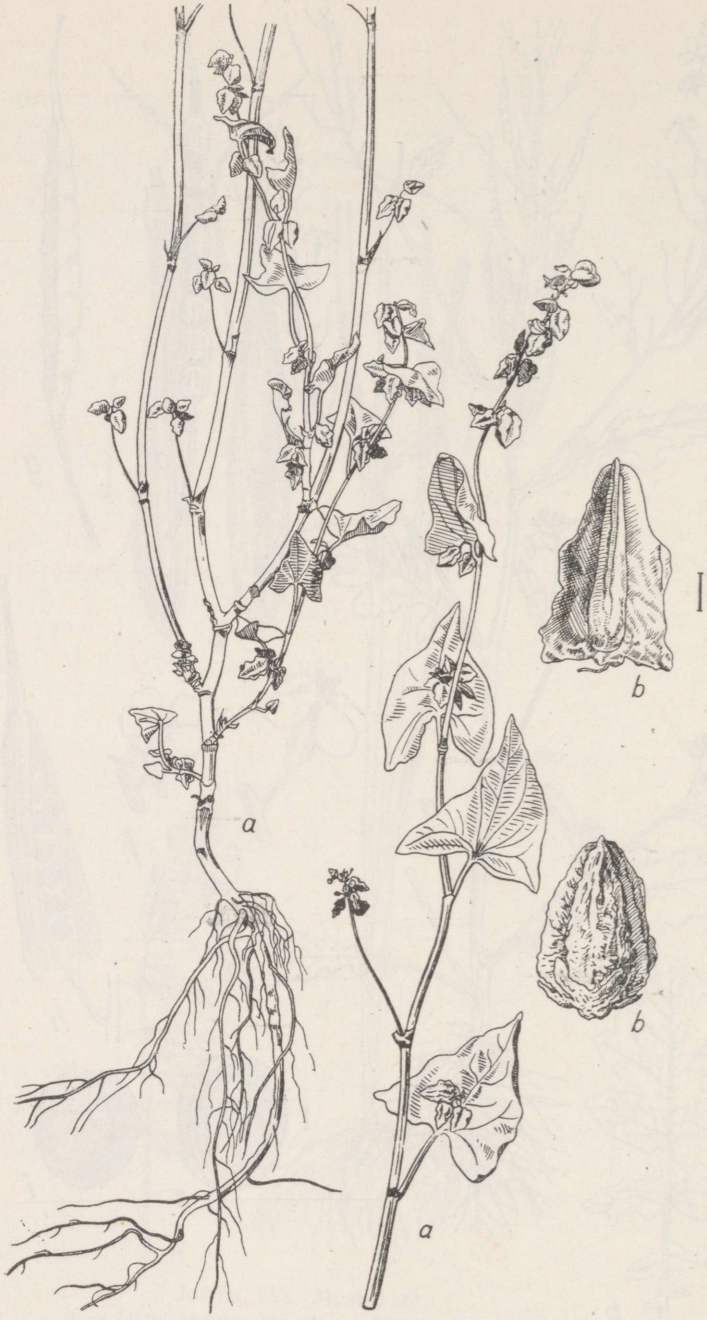


Joonis 283. Must kaer:
a — taime alumine osa, *b* — pööris, *c* — pähik, *d* — sõkalteris. (*a* — E. Maaseri joonis, *b* ja *c* — E. Wulf'i järgi, *d* — P. Lenkovi järgi.)



Joonis 284. Põldrõigas:

a — taime üldkuju, *b* — kanneljas leht, *c* — õis, *d* — kõder, *e* — seeme. Põldsinep: *f* — õis, *g* — kõder, *h* — avanenud poolmetega kõder, *i* — seeme. (*a*, *c*, *d*, *f*, *g* ja *h* — E. Korsmo järgi, *b* — J. Rõtšini järgi, *e* ja *i* — P. Lenkovi järgi.)



Joonis 285. Idatatar:
a — taime üldkuju, *b* — erineva kujuga viljad. (*a* — E. Maaseri joonis, *b* — P. Lenkovi järgi.)

listeks sulglülideks (4,7—9,0 mm pikk, 4,0—5,3 mm lai). Seeme ümar-elliptiline, nähtava idujuurega, pind peenevõrguliselt konarlik, hele- kuni tumepruun. Õitseb juulist kuni sügiseni.

Tõrje. Pritsimine preparaatidega 2,4-D või 2M-4H — 0,5 kg hektari kohta (või 15—20%-lise rauavitrioliga). Tolmutamine lubilämmastiku või tolmkainiidiga, viimasega eriti odrapõllul. Nimetatud tõrjevõtted mõjuvad ka teistele ristõielistele umbrohtudele hävitavalt.

Idatatar [*Fagopyrum tataricum* (L.) Gaertn.]

Sugukond: tatralised *(Polygonaceae)*

Võib umbrohustada kõikide kultuuride külve. Seeme raskesti eraldatav hariliku tatra ja nisu- (osaliselt ka odra-) külvisest, olles nende suhtes eriumbrohuks.

Tavaliselt sileda rohelise varrega, 30—80 sm kõrge (harilikul tatral on kantjas punakas vars, 20—60 sm kõrge). Lehed nooljassüdajad (harilikul tatral kitsamad ja rohkem kolmnurkselt südajad). Alumised lehed pika-, ülemised sageli lühirootsulised (harilikul tatral ülemised varrelehed rootsutud). Õiekate rohekas (harilikul tatral roosa või valge). Vili kolmetahuline, konarlik, lainjate kantidega, alusel tömp (harilikul tatral kogu ulatuses terav), 5 mm pikk, 3 mm lai, tuhm, mustjashall kuni mustjaspruun. Õitseb juulist septembrini.

Tõrje. Kitkumine hariliku tatra ja nisukülvidest (esimesest eraldatav just oma rohelise värvuse, tugevamini harunenud varte ja suurema kõrguse poolest).

Talvituvad ja taliumbrohud

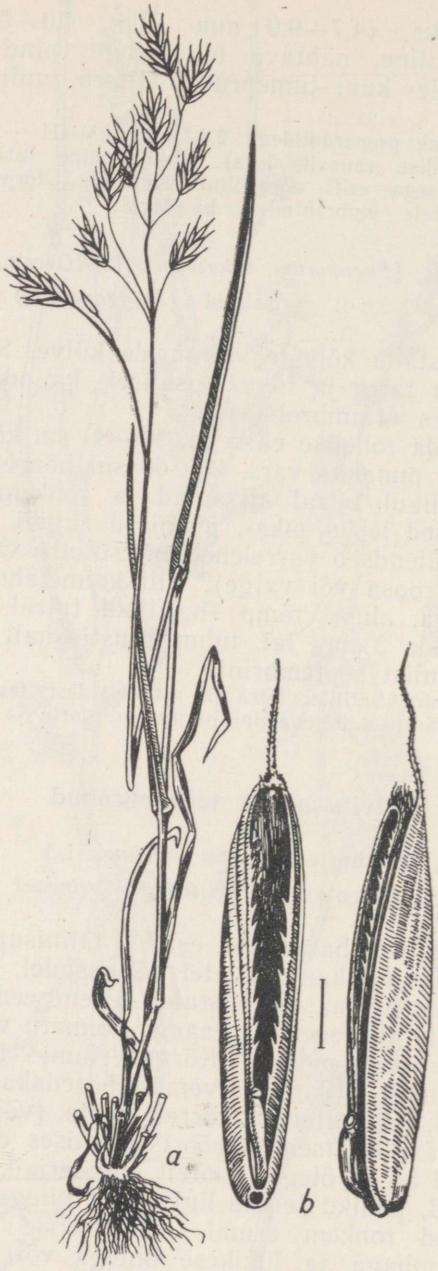
Rukkiluste *(Bromus secalinus* L.)

Sugukond: kõrrelised *(Gramineae)*

Rukki eriumbrohi, harvemini esineb talinisupõllul. Rohkesti esineb liigniiskuse all kannatavatel põlluosadel, samuti on teda tavalisest rohkem vihmastel aastatel. Peeneseemnelisest rukkikülvisest on rukkiluste seemet peaaegu võimatu välja puhastada.

Varred tavaliselt paljad. Kõrgus kuni 100 sm. Lehed 3—8(10) mm laiad, paljad (harvemini hõredakarvalised). Lehetuped soonilised, kaks alumist kõrrel labata (väikesed). Keeleke lühike, tömp. Pärast õitsemist pööris ülemises osas ühekülgselt longus. Pähikud 5—15 õiega, noorelt silinderjad, hiljem lapikud, harilikult paljad, pähiku teljele ligistunud õitega. Hiljem hoiduvad sõkalterised rohkem eemale. Sõkalterise välissõkal tipul kahe tömbi hambaga ja lühikese ohtega või ohtetu; raokese ots ja sõkalterise alus vildaka pinnaga; sõkalteris 0,8—1 sm pikk, 1,5—2,5 mm lai, koorikult tumepruun. Õitseb juunis-juulis. Väga vormirohke liik. Seeme valmides ei varise.

Põldluste (*B. arvensis* L.) erineb rukkilustest oma hallrohelise värvuse,



Joonis 286. Rukkiluste:
a — taime üldkuju, *b* — sõkalteris. (*a* — G. Hegi järgi, täiendatud, *b* — P. Lenkovi järgi.)

pehmekarvaliste lehtede (pealispinnalt) ja lehetuppede, pikema ohte ja peenema sõkalterise poolest. Meil esineb teda tunduvalt harvemini. Seeme raskesti eraldatav suureseemneliste kõrreliste heintaimede külvisest.

Hariliku tatra peeneseemneliste sortide külvisest on raskesti eraldatav äiaka (nisulille) *(Agrostemma githago* L.) seeme.

RASKESTI ERALDATAVAD UMBROHUD HEINTAIMEDEL

Suviumbrohud

Valge hanimalts *(Chenopodium album* L.)

Sugukond: maltsalised *(Chenopodiaceae)*

Sage umbrohi põllukultuurides. Seeme raskesti eraldatav liblikõieliste heintaimede külvisest, õiekatetes seeme ka kõrreliste (nurmikad jt.) külvisest.

Vars sageli harunev. Kõrgus 20—100 sm. Lehed munajad kuni piklik-munajad (ülemised sageli süstjad), sopilise või hambulise servaga; lehealus odajas või talbjas. Õiekattelehed vilja täiesti katvad, andruga. Õis emaka ja tolmukatega (maltsadel — *Atriplex* — on isas- ja emasõied eraldi, esimestel on kate viiejaoline, teistel 2 vastakuti asetseva alglehega). Peaaegu kogu taim on kaetud hallika jahukirmega, eriti õisikuraod, õiekate ja lehtede alumine külg. Seeme läätsekujuline, 1—1,6 mm läbimõõdus, tumepruun kuni must, läikiv. Sageli jäävad seemnele õiekattelehed külge. Õitseb juulist septembrini. Väga vormirohke liik.

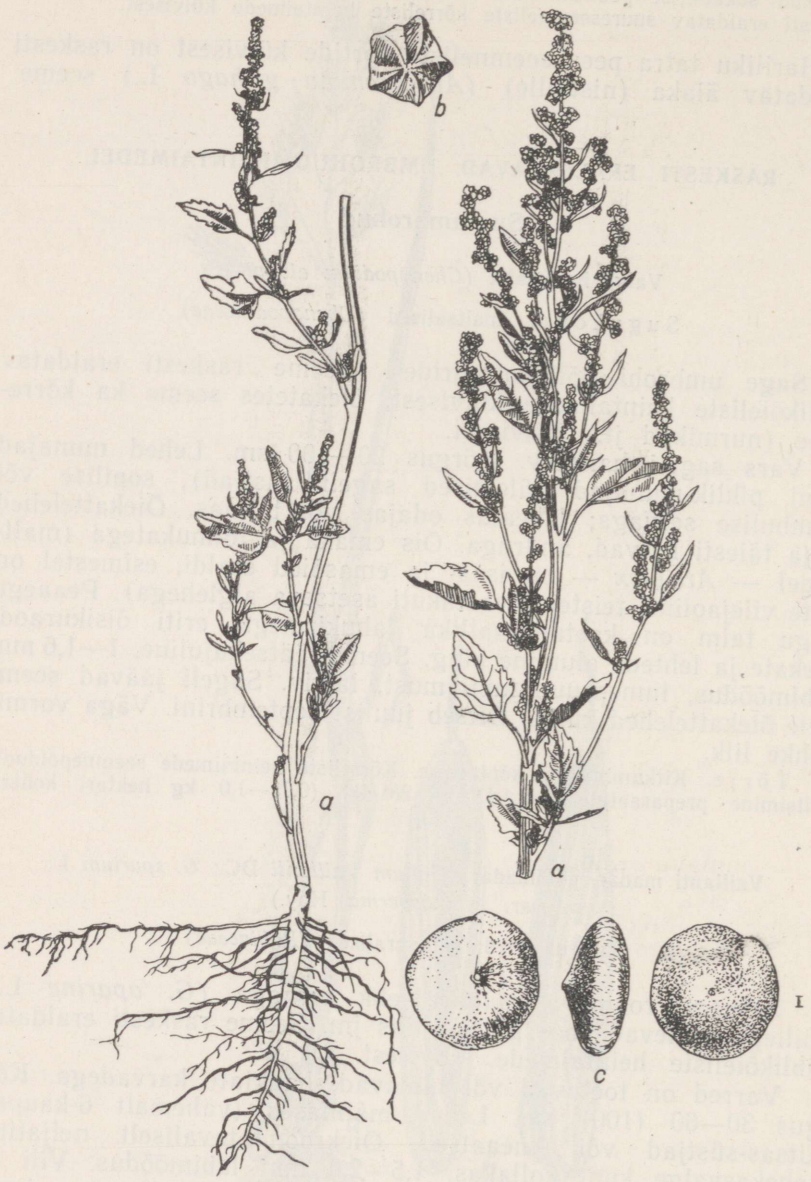
Tõrje. Kitkumine või kõplamine. Kõrreliste heintaimede seemnepõldudel pritsimine preparaatidega 2,4-D ja 2M-4H (0,75—1,0 kg hektari kohta).

Vaillanti madar, põldmadar (*Galium Vaillanti* DC.; *G. spurium* L. var. *echinosperma* Hay.)

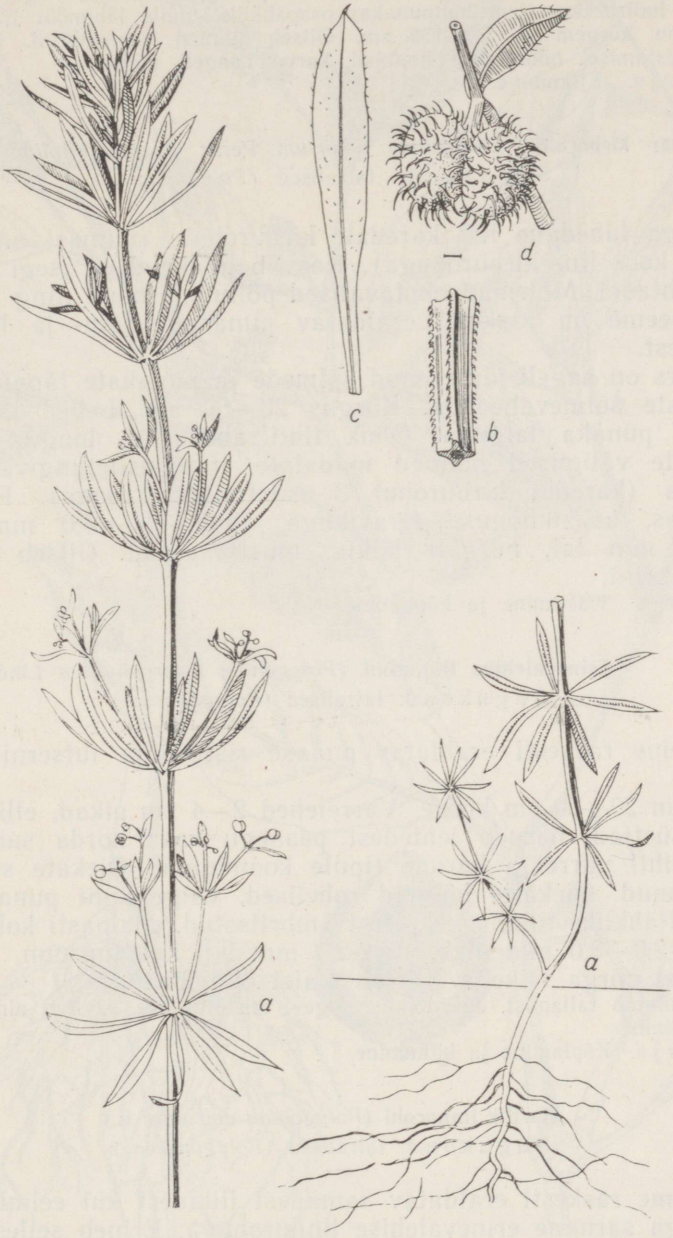
Sugukond: madaralised *(Rubiaceae)*

Sarnane roomava madara ehk virnaga *(G. aparine* L.), millega esinevad koos põllul, aias jm. Seeme raskesti eraldatav liblikõieliste heintaimede külvisest.

Varred on toetuvad või lamavad, haakjate karvadega. Kõrgus 30—60 (100) sm. Lehed männases (vähemalt 6-kaupa), kitsas-süstjad või lineaalsed. Õiekroon tavaliselt neljatine, rohekasvalge kuni kollakas, 1,5—2,0 mm läbimõõdus. Vili on kaksikpähklike, mis on kaheks osapähklikeseks lagunev jaguvili. Külvistes on tegemist osapähklikestega. Osapähklike 1,5—2 mm pikk, 1—2 mm lai, tihedalt kaetud haakjate ogakestega, ümar, lai-elliptiline, hall kuni hallikaspruun. Õitseb maist augustini.



Joonis 287. Valge hanimalts:
a — taime üldkuju, *b* — vili, *c* — seeme. (*a* ja *b* — E. Maaseri joonis, *c* — P. Lenkovi järgi, täiendatud.)



Joonis 288. Vaillanti madar:
a — taime üldkuju, *b* — tükk vart (suurendatult), *c* — leht, *d* — kaksikpähklike. (E. Maaseri joonis.)

Roomava madara erinevuseks on jämedamad varred, suurem (kuni 3—4 mm läbimõõdus) valge õiekroon ja pikemate haakjate ogadega (üle 1 mm) hallrohekas kuni hallpunakas osapähklike, mille läbimõõt 1,7—4 mm. Taim on kõrgem — 30—150 sm. Õitseb juunist septembrini. Peksmisel ja puhastamisel hõõrutakse haakjad karvad sageli maha.

Tõrje. Kitkumine.

Kahar kirburohi (*Polygonum nodosum* Pers.; P. *lapathifolium* L.)

Sugukond: tatralised (*Polygonaceae*)

Väga lähedane liik karedale kirburohule (viimast on kirjeldatud koos lina-kirburohuga). Kasvab niisketel ja isegi märgadel kohtadel. Mõlemad on tavalised põlluumbrohud ning mõlema liigi seeme on raskesti eraldatav punase ristiku- ja lutsernikülvisest.

Vars on sageli jämenenud sõlmede ja punakate täppide ning lühikeste sõlmevahedega. Kõrgus 20—50 sm. Lehed tavaliselt pinnal punaka laiguga. Õisik tihti ahenenud, longus tipuga. Õiekatte välimised hõlmad madalate, mitte-esiletungivate roodudega (karedal kirburohul 3 esiletungiva rooga). Pähklike ketasjas, kaksiknõgus, teravikuga tipul, 2,2—3,0 mm pikk, 2—2,5 mm lai, nõrgalt läikiv, mustjaspruun. Õitseb juunist septembrini.

Tõrje. Kitkumine ja kõplamine.

Erinevalehine linnurohi (*Polygonum heterophyllum* Lindm.)

Sugukond: tatralised (*Polygonaceae*)

Seeme raskesti eraldatav punase ristiku ja lutsernide külvisest.

Taim 20—50 sm kõrge. Varrelehed 2—4 sm pikad, elliptilised kuni süstjad, harude lehtedest peaaegu kaks korda suuremad. Õied tihti varre ja harude tipule koondunud. Õiekate sügavalt lõhestunud. Õiekatte hõlmad rohelised, valge kuni punase servaga. Pähklike tipuni õiekattest ümbritsetud, enamasti kolmekandiline, 2,0—3,0 mm pikk, 1,5—2,0 mm lai, kastanpruun, läiketa, kantidel nõrga läikega. Õitseb maist oktoobrini.

Kannatab tallamist. Juurdumine tugev, mistõttu äke hävitab ainult üsna noori taimi.

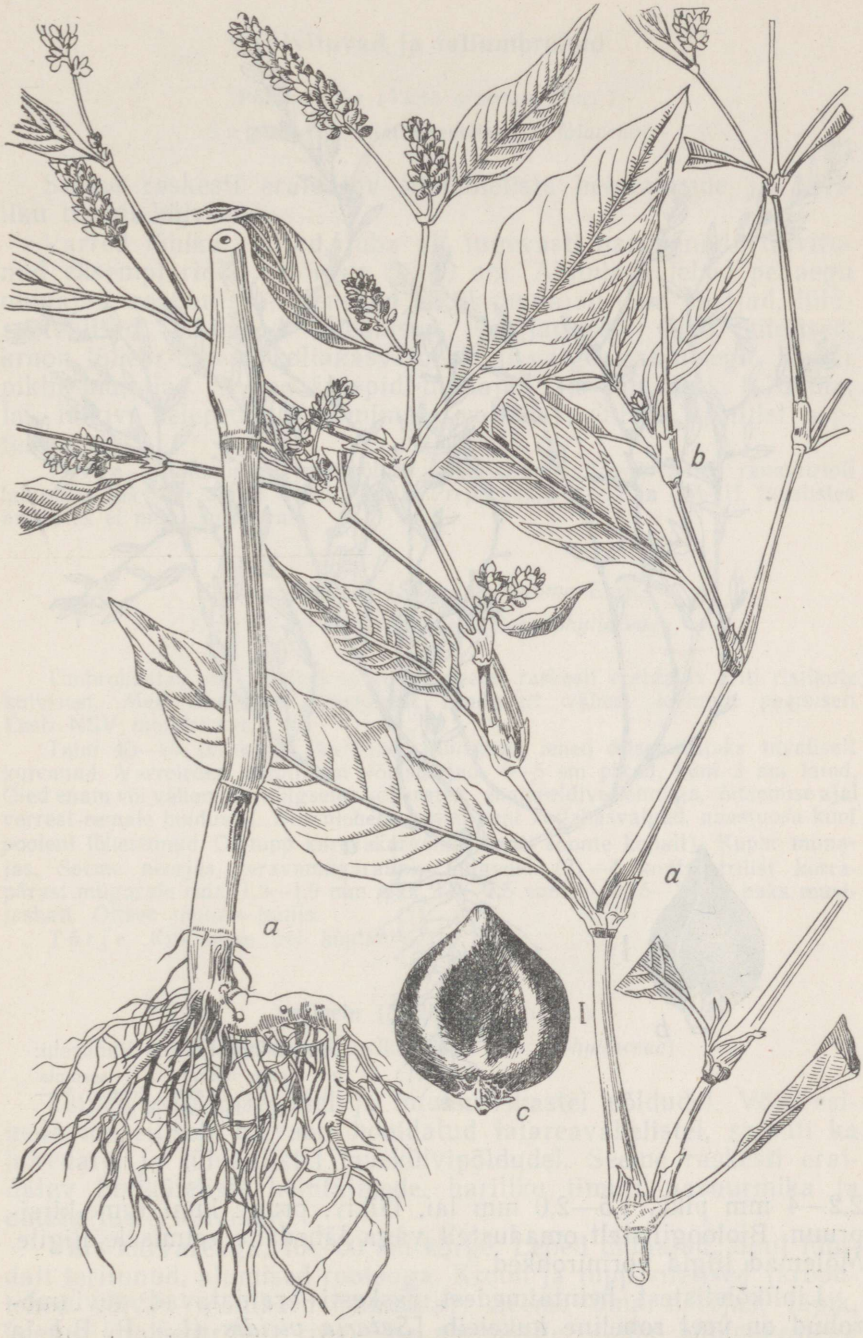
Tõrje. Kõplamine ja kitkumine.

Harilik linnurohi (*Polygonum aviculare* L.)

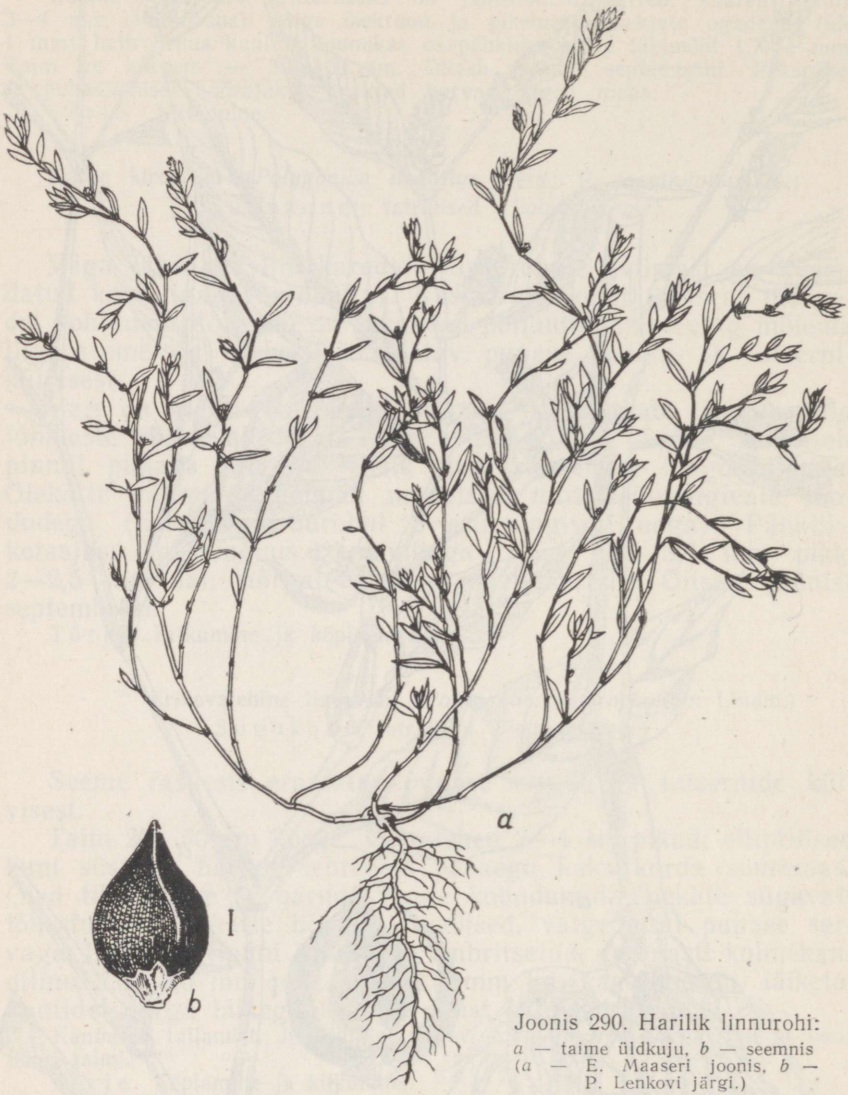
Sugukond: tatralised (*Polygonaceae*)

Seeme raskesti eraldatav samadest liikidest kui eelmine.

Väga sarnane erinevalehise linnurohuga. Erineb sellest järgmiste tunnuste poolest: lehed võrdse kuju ja suurusega, piklik-elliptilised; õiekate pooleni lõhestunud. Kõrgus 10—40 sm. Õitseb juunist septembrini. Seemnis kujult sarnane eelmise liigi omaga,



Joonis 289. Kahar kirburohi:
a — taime üldkuju, *b* — tõri, *c* — seemnis. (*a* — E. Maaseri joonis, *c* — P. Lenkovi järgi.)



Joonis 290. Harilik linnurohi: *a* — taime üldkuju, *b* — seemnis (*a* — E. Maaseri joonis, *b* — P. Lenkovi järgi.)

2,2—4 mm pikk, 1,5—2,0 mm lai, läikiv, pruun kuni tume-kirsipruun. Bioloogilistelt omadustelt väga lähedane eelmisele liigile. Mõlemad liigid vormirohked.

Liblikõielistest heintaimedest raskesti eraldatavad suviumbrohud on veel roheline kukeleib [*Setaria viridis* (L.) P. B.] ja kõrvikud (*Galeopsis*), eriti kirju kõrvik (*G. speciosa* Mill.) ja kare kõrvik (*G. tetrahit* L.).

Põldkannike (*Viola arvensis* Murr.)

Sugukond: kannikeselised (*Violaceae*)

Seeme raskesti eraldatav liblikõieliste heintaimede ja hariliku timuti külvisest.

Varred lühikarvalised, juba alt tugevasti harunenud (talvitunud eksemplaridel). Kõrgus 5—30 sm. Alumised lehed peaaegu munajad, rootsulised, ülemised piklik-munajad kuni süstjad, lühirootsulised. Abilehed lineaalsed, sulgjagused. Õied viietised, kroon lühem tupest, kollakasvalge kuni valge, kannusega. Kupar piklik-munajas. Seeme äraspidi-munajas, 1,5 mm pikk, 0,75 mm lai, läikiv, helepruun (valmimata valkjas). Õitseb aprillist septembrini.

Tõrje. Kõplamine. Timutipõllul — pritsimine 15—20%-lise rauavitrioli lahusega (hävitab ainult noori taimi). Preparaadid 2,4-D ja 2M-4H tavalistes annustes ei mõju surmavalt.

Harkjas põisrohi (*Silene dichotoma* Ehrh.)

Sugukond: nelkõielised (*Caryophyllaceae*)

Umbrohustab eriti põldheinte külve. Seeme raskesti eraldatav eriti ristikute külvisest. Meil harilikust põisrohust tunduvalt vähem levinud, peamiselt Eesti NSV mandriosas.

Taim 40—80 sm kõrge, karvane. Juurmised lehed õitsemisajaks tavaliselt kuivanud. Varrelehed elliptilised või süstjad, 4—5 sm pikad, kuni 2 sm laiad. Õied enam või vähem ühekülgsetes kobarates, ebameeldiva lõhnaga, õitsemise ajal varrest eemale hoiduvad. Kroonlehed valged kuni kollakasvalged, naastuosa kuni pooleni lõhestunud. Õietupp karedakarvaline (eriti soonte kohalt). Kupar munajas. Seeme neerjas, teravamügaraline, külgedel (3)—4 kontsentrilist korrapärast mügarate rida, 1,2—1,9 mm pikk, 1,0—1,5 mm lai, 0,75—1 mm paks, mustjashall. Õitseb juunis—juulis.

Tõrje. Kitkumine või kõplamine.

Vesihein (*Stellaria media* L.)

Sugukond: nelkõielised (*Caryophyllaceae*)

Esineb eriti märgadel ja huumusrikastel põldudel. Võib esineda massiliselt halvasti hooldatud laiareavahelistel, samuti ka hõredatel ja tühikulistel lauskülvipõldudel. Seeme raskesti eraldatav liblikõieliste heintaimede, hariliku timuti, aasnurmika ja ohtetu luste külvisest.

Vars karvareaga, 10—50 sm kõrge. Lehed munajad, tipul lühidalt teritunud, alumised rootsuga. Kroon ja tupp viietised (kroonlehed võivad mõnikord puududa). Seeme ümar-neerjas, lapik, kaetud kontsentriliste ringidena asetsevate piklike kühmukestega (5 rida), 0,8—1,1 mm pikk, 0,7—1,1 mm lai, 0,5 mm paks, tuhmjas, tumepruun. Õitseb maist oktoobrini.



Joonis 291. Põldkannike:
a — taime üldkuju, *b* — seeme. (*a* — E. Maaseri joonis, *b* — P. Lenkovi järgi.)

Varred võivad sõlmekohtadelt juurduda, mis võimaldab harimisel lahtirebitud varretükkidel juurduda vihmasel perioodil. Enamik vesiheinataimi talvel hävib, ei talvitu.

T õ r j e. Kõplamine. Kõrreliste heintaimede külvides pritsimine preparaatidega 2,4-D või 2M-4H (0,75—1,0 kg hektari kohta).



Joonis 292. Harkjas põisrohi:
a — taime üldkuju, *b* — õis, *c* — kupar, *d* — seeme. (*a* ja *b* — F. Malkovi järgi, *c* — E. Maaseri joonis, *d* — P. Lenkovi järgi.)

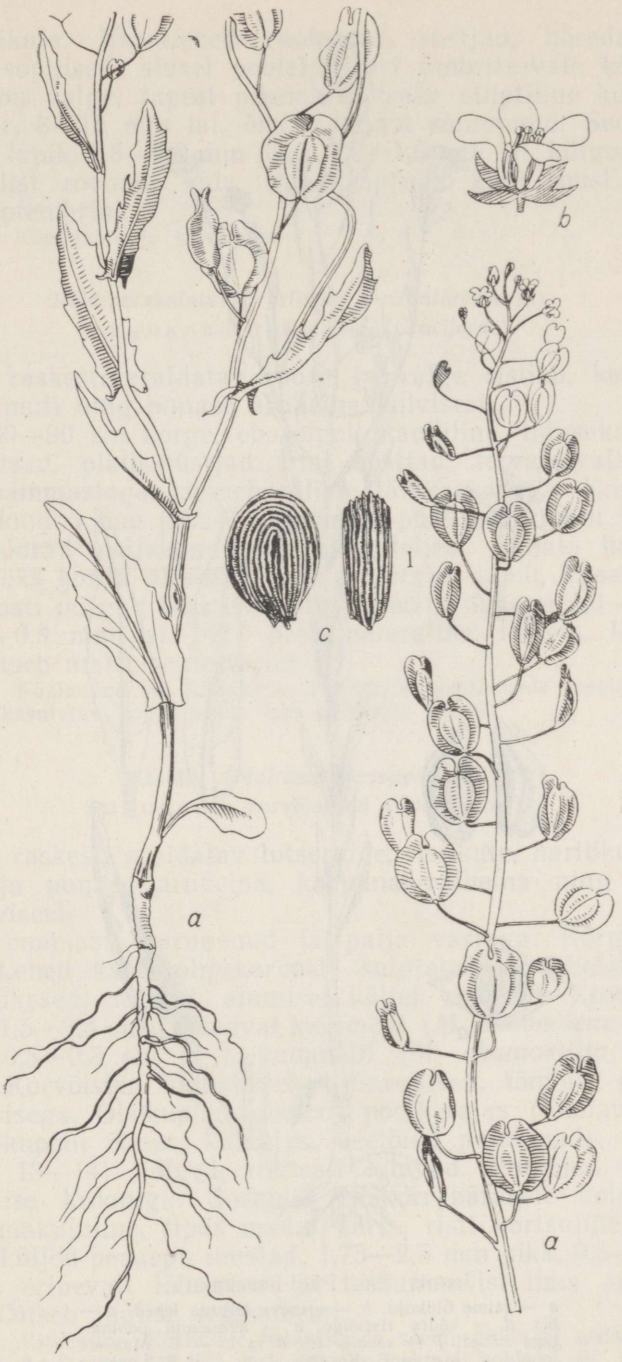
Põld-litterhein (*Thlaspi arvense* L.)
Sugukond: ristõielised (*Cruciferae*)

Tavaline põlluumbrohi. Seeme raskesti eraldatav punase ristiku ja lutsernide külvisest.

Taim 20—50 sm kõrge, paljas. Kevadel arenenud taimed



Joonis 293. Vesihein:
a — taime üldkuju, *b* — seeme. (*a* — E. Maaseri joonis, *b* — P. Lenkovi järgi, täiendatud.)



Joonis 294. Põld-litterhein:
a — taime üldkuju, *b* — õis, *c* — seeme. (*a* — E. Maaseri joonis, *b* — E. Korsmo järgi, *c* — P. Lenkovi järgi.)



Joonis 295. Põld-harakalatv:
a — taime üldkuju, *b* — erineva kujuga lehed, *c* — õis, *d* — kõdra ristlõige, *e* — avanenud poolmetega kõder, *f* — seeme. (*a*, *b* ja *c* — E. Maaseri joonis, *d* ja *e* — E. Korsmo järgi, *f* — P. Lenkovi järgi.)

lehekodarikuta. Varrelehed rootsutud, süstjad, hõredahambulised või sopilised, alusel pooleldi vart ümbritsevate kõrvakestega. Kroon valge, tupest pikem. Kõdrake elliptiline kuni peaaegu ümar, 8—15 mm lai, õhuke, tipust sämpunud. Seeme laielliptiline, lapik, 1,8—2,2 mm pikk, 1,2—1,6 mm lai, külgedel 5—7 kontsentrilist roodude rida, punakaspruun kuni must. Õitseb juunist septembrini.

Tõrje. Kõplamine ja kitkumine.

Põld-harakalatv (*Erysimum cheiranthoides* L.)
Sugukond: ristõielised (*Cruciferae*)

Seeme raskesti eraldatav roosa ja valge ristiku, keraheina, hariliku timuti ning punase aruheina külvisest.

Vars 30—90 sm kõrge, ebaselgelt kandiline, lidusakarvaline. Lehed lihtsad, piklik-süstjad kuni süstjad, terveservalised või harvade hammastega, kolmeharuliste tähtkarvadega. Kroonlehed kollased, kuni 5 mm pikad. Tupplehed püstised, krooni ligi hoiduvad. Kõdrad neljakandilised, õisikuteljest eemale hoiduvad, õieraost kaks korda pikemad. Seeme nõrgalt lapik, kitsas-munajas, enamasti nõrgalt kolmekandiline, musta nabaga 1,0—1,7 mm pikk, 0,5—0,8 mm lai, pind peenekonaraline, läiketa, kollakaspruun. Õitseb maist septembrini.

Tõrje. Kõplamine või kitkumine. Kõrreliste heintaimede seemnepõldudel pritsimine (kasutatav kogus sama mis põldrõika puhul).

Kesalill (*Matricaria inodora* L.)
Sugukond: korvõielised (*Compositae*)

Seeme raskesti eraldatav lutsernide, ristikute, hariliku timuti, hariliku ja punase aruheina, karjamaa-raiheina ning aasnurmika külvisest.

Taim enamasti harunenud ja palja varrega. Kõrgus 25—65 sm. Lehed kahe-kolmekordselt sulgjagused, lehelaba osad (segmendikesed) niitjad, alumisel küljel vaolised. Korvõisikute läbimõõt 1,5—3,5 sm [lõhnaval kummelil (*M. suaveolens* (Pursh) Buchen) 0,5—0,8 sm ja teekummelil (*M. chamomilla* L.) 1—1,5 sm]. Korvõisiku üldkattelehed lineaalsed, tömbid, pruunika kileja äärisega. Õisikupõhi säsikas, poolkerajas (lõhnaval kummelil õisikupõhi õõnes, kuhikjas, keelõied puuduvad). Keelõied (neid on 13—14) valged, rõhtsalt laiuvad. Putkõied kollased, viietipmelise krooniga. Seemnis ebakorrapäraselt kolmekandiline, prismakujuline, tipus madal ääris, risti kortsuline, kandid kollased, küljed peaaegu mustad, 1,75—2,5 mm pikk, 0,5—1,0 mm lai. Taim erinevalt lõhnavast ja teekummelist ilma aromaatse lõhnata. Õitseb juulist septembrini.

Tõrje. Kitkumine. Kõrreliste heintaimede seemnepõldudel pritsimine preparaatidega 2,4-D või 2M-4H (1,0—1,5 kg hektari kohta) või rauavitrioli 15—20%-lise lahusega.



Joonis 296. Kesalill:
a — taime üldkuju, *b* — seemnis. (*a* — E. Maaseri joonis, *b* — P. Lenkovi järgi.)

Valge karikakar (*Anthemis arvensis* L.)

Sugukond: korvõielised (*Compositae*)

Võrdlemisi põuakindel, mistõttu esineb eriti liivastel aladel ristiku- ja taliviljapõldudel. Talub happelist mullareaktsiooni. Seeme raskesti eraldatav eriti ristikute, lutsernide, hariliku timuti, keraheina, aasnurmika, hariliku ja punase aruheina ning karjamaa-raiheina külvisest.

Vars hõredakarvaline, 20—50 sm kõrge. Lehed kahelisulgjagused, lehelaba osad lineaalsed [härjasilmal (*Chrysanthemum leucanthemum* L.) juurmised ja alumised varrelehed jagunematud, pikarootsulised, talbjad, ülemised rootsutud, peaaegu lineaalsed]. Korvõisiku üldkattelehed piklikud, lõhised, tagasi käändunud, karvased (sisemised laia tipmega). Korvõisiku läbimõõt 2—3 sm (härjasilmal 3—6 sm). Keelõied valged, putkõied kollased, õisikupõhi kaetud kogu ulatuses kõvade ogatipuliste sõkalsoomustega (kesalillel sõkalsoomusteta). Seemnis prismakujuline, alusel ahenev, ümaralt nelja-(viie-) kandiline, 2,0—3,0 mm pikk, 1,0—1,5 mm lai, kollakas kuni pruun, läiketa. Õitseb juunist augustini.

Tõrje. Kitkumine. Kõrreliste heintaimede seemnepõllul pritsimine kemikaalidega.

Põld-lõosilm, keskmine lõosilm

(*Myosotis arvensis* Hill.; *M. intermedia* Link.)

Sugukond: karelehelised (*Boraginaceae*)

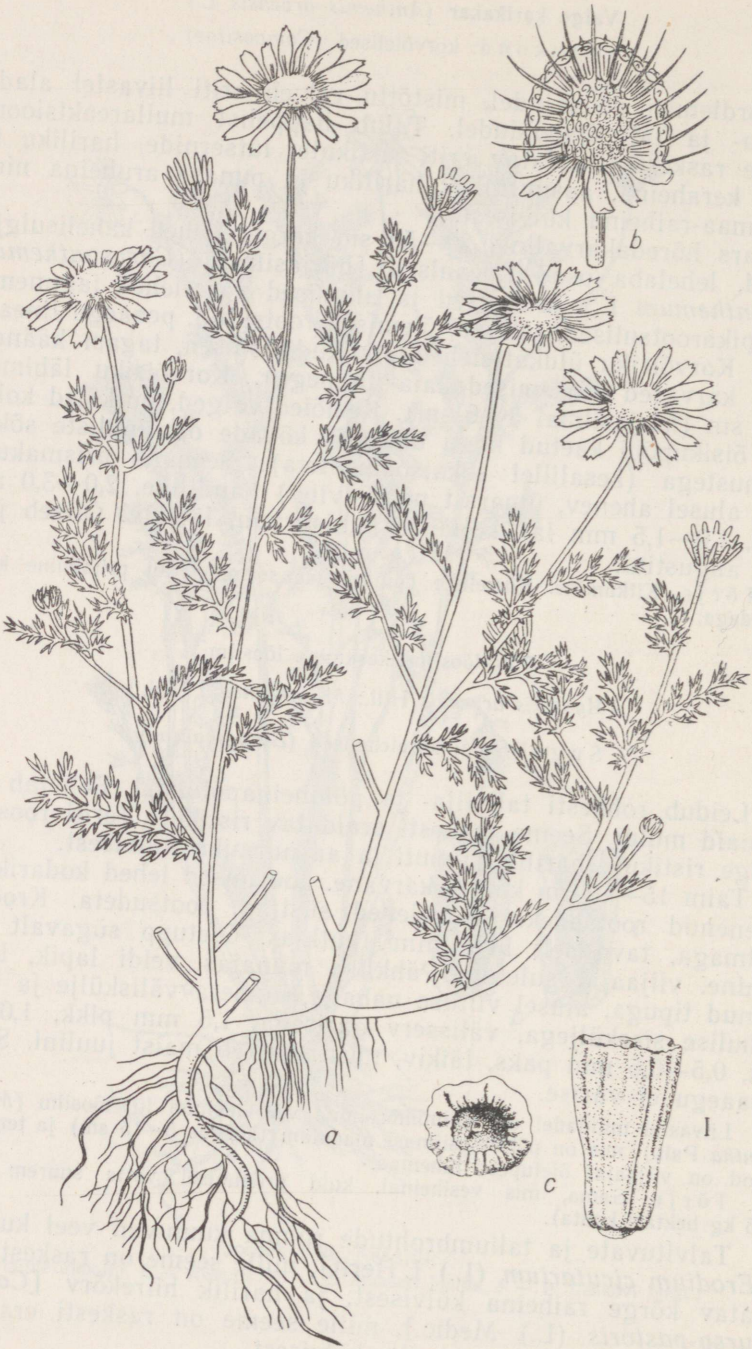
Leidub rohkesti talivilja- ja põldheinapõldudel. Eelistab kuivemaid muldi. Seeme raskesti eraldatav ristikute (eriti roosa ja valge ristiku), hariliku timuti ja aasnurmika külvisest.

Taim 15—40 sm kõrge, karvane. Juurmised lehed kodarikuna, ahenenud rootsudeks, varrelehed süstjad, rootsudeta. Kroon 5 hõlmaga, tavaliselt helesinine, putkjas. Õietupp sügavalt viielõhine, viljaajal suletud. Pähklike munajas, veidi lapik, teravenud tipuga, alusel viltuse nabaga, kumera väliskülje ja kahetahulise siseküljega, välisserv äärisega; 1,5 mm pikk, 1,0 mm lai, 0,5—0,6 mm paks, läikiv, must. Õitseb maist juulini. Seeme peaaegu ei varise.

Liivastel muldadel on põlluumbrohuna veel levinud liiv-lõosilm (*M. micrantha* Pall.), mis on põld-lõosilmast madalam (kõrgus 5—15 sm) ja tema õieraod on viljaajal õietupest lühemad.

Tõrje. Sama, mis vesiheinal, kuid pritsimisel võtta suurem annus 1,5 kg hektari kohta).

Talvituvate ja taliumbrohtude rühma kuuluvad veel kurekael [*Erodium cicutarium* (L.) L'Herit], mille seeme on raskesti eraldatav kõrge raiheina külvisest, ja harilik hiirekõrv [*Capsella bursa-pastoris* (L.) Medic.], mille seeme on raskesti eraldatav hariliku timuti ja aasnurmika külvisest.



Joonis 297. Valge karikakar:
a — taime üldkuju, *b* — korvõisiku pikiläbilõige, *c* — seemnis. (O. Heinischi järgi, täiendatud.)



Joonis 298. Põld-lõosilm:

a — taime üldkuju, *b* — õis (altvaates), *c* — pähklike, (*a* ja *b* — E. Maaseri joonis, *c* — O. Heinischi järgi.)

Harilik käbihein (*Prunella vulgaris* L.)

Sugukond: huulõielised (*Labiatae*)

Kasvab kõikjal, põldudel umbrohustab eriti mitmeaastast põldheina. Seeme raskesti eraldatav ristikute, lutsernide ja hariliku timuti külvisest.

Kõrgus 10—40 sm. Varred lühikarvalised. Õisik ümmarguste kattelehtede kaenlas tiheda peana. Õiekroon ja tupp 2 huulega. Kroon peaaegu kaks korda tupest pikem, punakasvioletjas (värvus varieeruv). Pähklike äraspidi-munajas, nõrgalt kolmekandiline, 1,5—2,0 mm pikk, 0,8—1,5 mm lai, pruun, kantidel ja väliskülje keskel heledam pikitriip, läikiv. Õitseb maist septembrini.

Tõrje. Kitkumine või kõplamine. Puhastamisel elektromagnetilistel masinatel külvist eelnevalt niisutada.

Süstlehine teeleht (*Plantago lanceolata* L.)

Sugukond: teelehelised (*Plantaginaceae*)

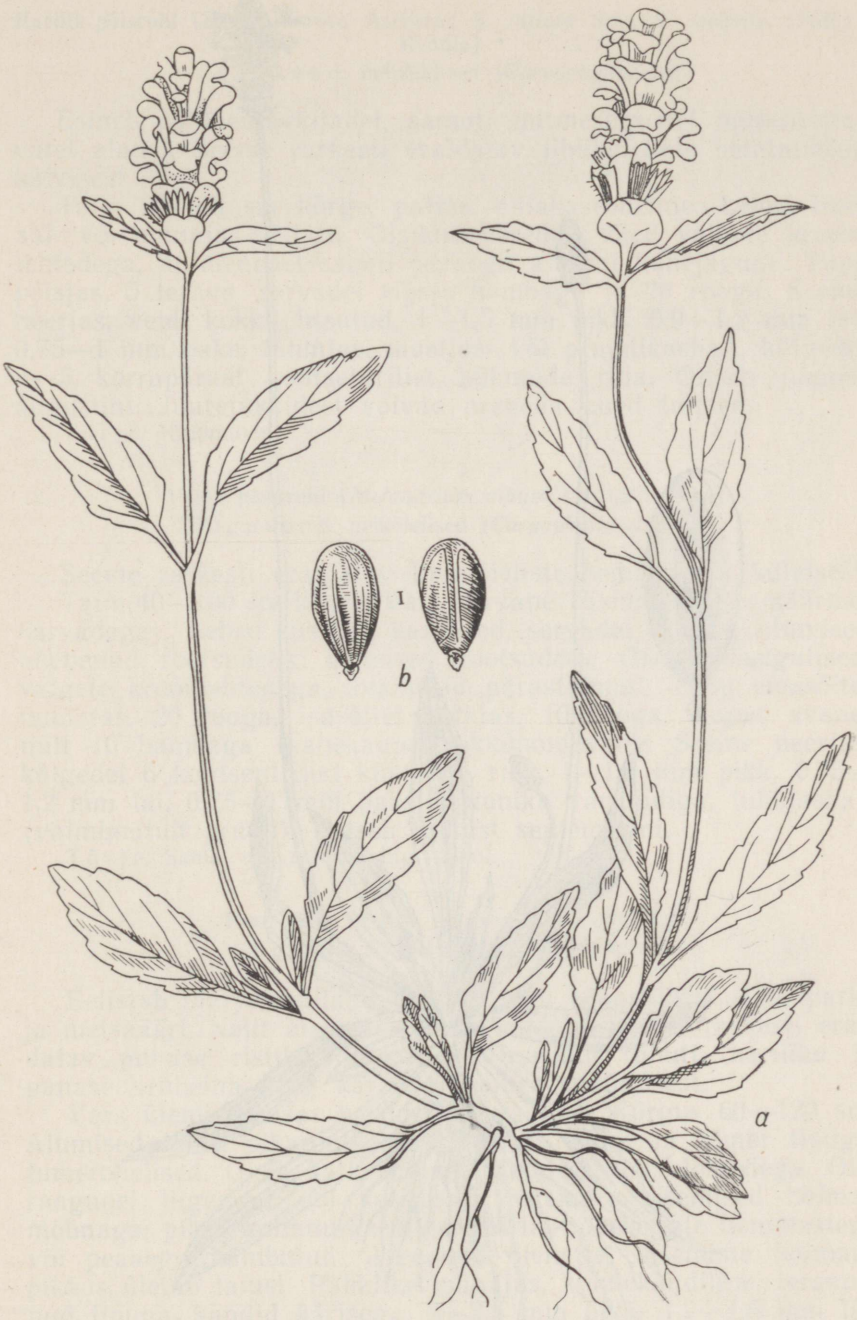
Karja- ja heinamaadel, põllul eriti põldheinas. Seeme raskesti eraldatav punase ristiku, lutserni ja hariliku timuti külvisest.

Vars vaoline, lehtedest tublisti pikem, 10—50 sm pikk. Lehed süstjad kuni lineaal-süstjad, 3—5 rooga, hõredakarvalised. Õisik tihe kerajas kuni silinderjas pea. Õis neljatine, kroonlehed kilejad, keskelt pruuni triibuga, tolmukaid 4, kroonist 4—5 korda pikemad, kollased. Kupar on kaanega avanev, 2 seemnega. Seeme elliptiline või munajas, kumera seljaga, sisekülg nõgus, sissekeerdunud servadega, keskel näha tumedam naba, 2,3—2,9 mm pikk, 0,9—1,5 mm lai, läikiv, kollakas- kuni tumepruun. Õitseb maist septembrini.

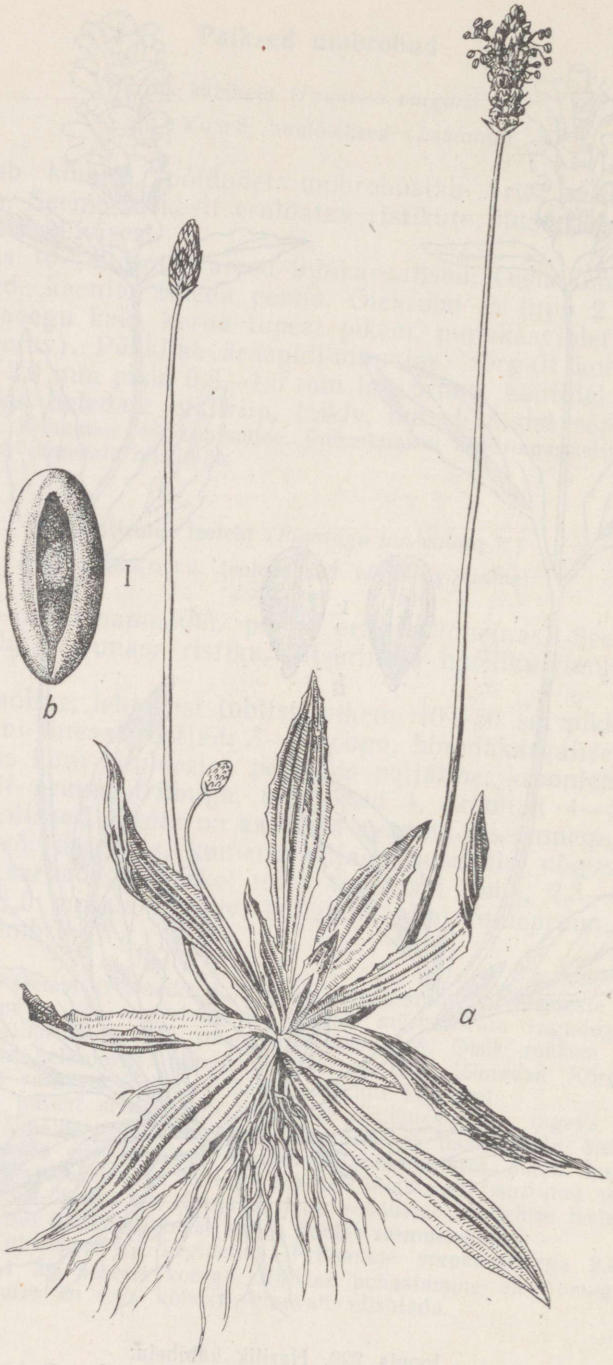
Keskmine teeleht (*P. media* L.) erineb eelmisest liigist järgmiste tunnuste poolest: õisikuvars kas vagudeta või vaevalt märgatavate vagudega, lehed karvased, lai-elliptilised, 7—9 rooga, lühirootsulised. Õisik rohkem silinderjas. Kroonlehed heleroosad; tolmukad violetjad. Õied lõhnavad. Kõrgus 15—45 sm. Seeme raskesti eraldatav hariliku timuti külvisest.

Süstlehine teeleht areneb eriti põldheina tühikutes. Tihe, tugeva kasvuga põldhein ei võimalda tavaliselt süstlehisel teelehel moodustada õisikuvarsi. Viimased arenevad eriti varajase eelniitmise puhul ädalas. Juhul, kui selline ädal jäetakse seemneheinaks, on ristiku külvis tugevasti risustatud süstlehise teelehe seemnetest. Seega ka varajane ristik soodustab süstlehise teelehe levikut, sest varajasel ristikul jäetakse sageli ädalat seemneheinaks.

Tõrje. Kitkumine või kõplamine. Pritsimine preparaatidega 2,4-D või 2M-4H (0,75—1 kg hektari kohta). Külvise puhastamine elektromagnetilisel masinal, kusjuures on vaja külvist eelnevalt niisutada.



Joonis 299. Harilik käbihein:
a — taime üldkuju, *b* — pähklike . (*a* — F. Malkovi järgi, *b* — P. Lenkovi järgi.)



Joonis 300. Süstlehine teeleht:
a — taime üldkuju, *b* — seeme. (G. Hegi järgi.)

Harilik põisrohi [*Silene venosa* Aschers.; *S. inflata* Sm.; *S. latifolia* (Mill.) Rendle]

Sugukond: nelkõielised (*Caryophyllaceae*)

Esineb põldheinaväljadel, samuti mitmesugustel mitteharitavatel aladel. Seeme raskesti eraldatav liblikõieliste heintaimede külvisest.

Taim 20—60 sm kõrge, paljas, sinakasroheline. Lehed lineaal- või munajas-süstjad. Õisikud hõredad; õied valgete kroonlehtedega, mille naast sageli peaaegu aluseni kahejagune. Tupp põisjas, 5 terava, servadel ripsja hambaga ja 20 rooga. Seeme neerjas, veidi kokku litsutud, 1—1,5 mm pikk, 0,9—1,2 mm lai, 0,75—1 mm paks, tuhmjas, mustjas- või pruunikashall, külgedel 4—5 korrapärast kontsentrilist kühmude rida. Õitseb juunist augustini. Juuretükkidest võivad areneda uued taimed.

Tõrje. Kitkumine.

Valge pusurohi [*Melandrium album* (Mill.) Garcke]

Sugukond: nelkõielised (*Caryophyllaceae*)

Seeme raskesti eraldatav liblikõieliste heintaimede külvisest.

Taim 40—100 sm kõrge. Vars karvane (ülemises osas näärmekarvadega). Lehed süstjad, karvased, servadel ripsjad, alumised ahenenud rootsudeks, ülemised rootsudeta. Õied ühesugulised, valgete kroonlehtedega, avanevad pärastlõunal. Tupp emasõitel munajas, 20 rooga, isasõitel putkjas, 10 rooga. Kupar avanenult 10 hambaga (kahekaupa kokkuhoiduvad). Seeme neerjas, külgedel 6 kontsentrilist kühmude rida, 1—1,5 mm pikk, 0,75—1,2 mm lai, 0,75—1 mm paks, pruunika varjundiga, tuhkjashall (valmimatult pruun). Õitseb juunist septembrini.

Tõrje. Sama, mis eelmise liigi puhul.

Tömplehine oblikas (*Rumex obtusifolius* L.)

Sugukond: tatralised (*Polygonaceae*)

Eelistab märja mullaga alasid, nagu võsastikke, aedu, parke ja metsaääri. Neilt aladelt levib põldudele. Seeme raskesti eraldatav punase ristiku, lutsernide, hariliku timuti, hariliku ja punase aruheina ning karjamaa-raiheina külvisest.

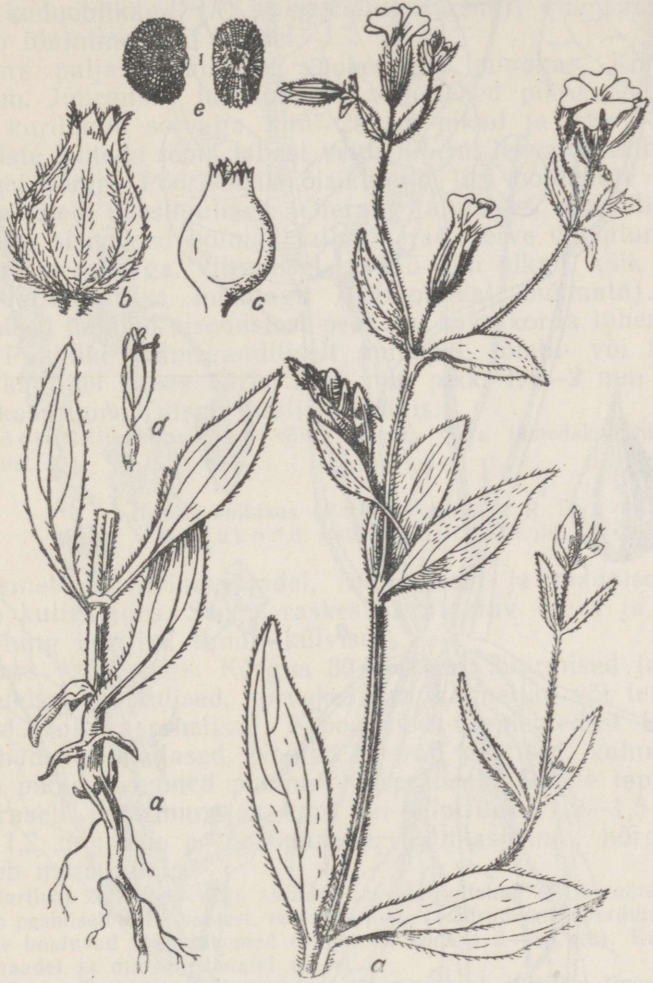
Vars ülemises osas harunenud, vaoline. Kõrgus 60—120 sm. Alumised lehed pikarootsulised, südaja aluse ja tömbi tipuga, tumerohelised. Õisik katkestunud, alumises osas lehtedega. Õieraagudel liiges allpool keskkohta. Õiekatte sisemised hõlmad mõhnaga, piklik-kolmnurksed, servad lai-naaskeljate hammastega või peaaegu hambutud. Arenenud õiekattel sisemiste hõlmade pikkus ületab laiust. Pähklike munajas, kolmekandiline, teravnenud tipuga, kandid äärisega, 2—2,5 mm pikk, 1,2—1,6 mm lai, nõrgalt läikiv, punakas- kuni tumepruun. Õitseb juulis-augustis.

Tõrje. Kitkumine.



Joonis 301. Harilik põisrohi:

a — taime üldkuju, *b* — kupar, *c* — seeme. (*a* — alumine osa ja *b* — E. Maaseri joonis, *a* — ülemine osa — F. Malkovi järgi, *c* — P. Lenkovi järgi.)



Joonis 302. Valge pusurohi:
a — taime üldkuju, *b* — kupar koos õietupega, *c* — kupar, *d* — sigimik, *e* — seeme. (*a*, *b*, *c* ja *d* — F. Malkovi järgi, *e* — P. Lenkovi järgi.)



Joonis 303. Tõmplehine oblikas:

a — taime alumine osa, *b* — osa pöörisõisikust, *c* — viljad külgvaates, *d* — mõhn, *e* — õlerao liiges, *f* — õiekatte sisemine hõlm, *h* — õiekatte välimine hõlm, *i* — seemnis. (*a* — *h* — E. Maaseri joonis, *i* — P. Lenkovi järgi.)

Kärnoblikas, kähar oblikas (*Rumex crispus* L.)
Sugukond: tatralised (*Polygonaceae*)

Esineb eriti põldheinas, kuid teda leidub ka rohkesti madalsoos, aedades ja rohumaadel umbrohuna. Seeme raskesti eraldatav samadest kultuuridest kui tömplehise oblika seeme. Väga sarnane koduoblikaga (*R. domesticus* Hartm.), mis samuti harva esineb ülalnimetatud aladel.

Vars paljas, madalate vaokestega, punakas. Kõrgus 40—120 sm. Juurmised ja alumised varrelehed piklik-süstjad, tugevasti kurdunud servaga, kuni 25 sm pikad ja 1,5—4 sm laiad. Alumiste lehtede roots labast veidi lühem, lehealus talbjas, südajas või tömp. Pöörisõisik õisikutelje ligi hoiduvate harudega. Harva õied ühesugulised. Õieraag alumises osas liigestunud. Õiekatte sisemised hõlmad lai-munajad, terve või alumises osas hambulise servaga, viljumisel kuni 5 mm pikad, kõik või ainult üks lai-elliptilise mõhnaga (koduoblikal mõhnata). Õiekatte välimised hõlmad sisemistest peaaegu kaks korda lühemad, piklikud. Pähklike kolmekandiliselt munajas, tömbi- või teravatipuline, kantidel kitsas ääris, 2—3 mm pikk, 1,4—2 mm lai, läikiv punakaspruun. Õitseb juulis-augustis.

Tõrje. Kitkumine. Juur võib kasvada väga jämedaks, mis raskendab kitkumist.

Harilik kollakas (*Barbarea vulgaris* R. Br.)
Sugukond: ristõielised (*Cruciferae*)

Esineb põldheinaväljadel, rohumaadel ja madalsoos kasvavates kultuurides. Seeme raskesti eraldatav roosa ja valge ristiku ning hariliku timuti külvisest.

Vars vaokestega. Kõrgus 30—60 sm. Juurmised ja alumised varrelehed rootsulised, kõrvakestega, kanneljad või terved, elliptilised, kollakasrohelised. Kroonlehed tupplehtedest kaks korda pikemad, kuldkollased. Noored kõdrad püstised, valminult 1,5—2 sm pikad, seemned poolmes ühterealiselt. Seeme lapik, ebakorrapäraselt ümarmunajas kuni lai-elliptiline, 1,2—1,5 mm pikk, 0,8—1,2 mm lai, peenekonarline, hallikaspruun, nõrgalt läikiv. Õitseb mais-juunis.

Hariliku kollakaga väga sarnane on kaarkollakas (*B. arcuata* Rchb.), mis erineb peamiselt selle poolest, et tema noored kõdrad on kõverdunud ja varrest eemale hoiduvad ning pikemad (valminud kõdrad 2—3,5 sm). Kasvab rohkem rohumaadel ja mitteharitavatel aladel.

Tõrje. Torkimine või niitmine õitsemise ajal. Hariliku timuti põllul pritsimine preparaatidega 2,4-D või 2M-4H (0,75—1 kg hektari kohta).

Kollane karikakar (*Anthemis tinctoria* L.)
Sugukond: korvõielised (*Compositae*)

Seeme raskesti eraldatav kõigi ristikute, lutsernide, timuti, hariliku ja punase aruheina, keraheina, karjamaa-raiheina ja aasnurmika külvisest.



Joonis 304. Kärnoblikas:
a — taime üldkuju, *b* — osa pöörisõisiku harust, *c* — vili, *d* — seemnis. (*a*, *b* ja *c* — E. Maaseri joonis, *d* — P. Lenkovi järgi.)



Joonis 305. Harilik kollakas:
a — taime üldkuju, *b* — õis, *c* — kõder avatult, *d* — seeme. (E. Maaseri joonis.)



Joonis 306. Kollane karikakar:
a — taime üldkuju, *b* — seemnis. (A. Maltsevi järgi, täiendatud.)

Vars pehmete lühikarvadega. Kõrgus 20—60 sm. Lehed kahelisulgjagused, süstjate segmendikestega, alt tihedalt karvased. Korvõisikud 2,4—4 sm läbimõõdus. Välimised üldkattelehed süstjad, teravad, sisemised tömbid, õisikupõhja sõklad kitsas-rombjad, ahenenud teravaks ogaks. Keelõied kuldkollased, putkõied kollased. Seemnis prismakujuline, tavaliselt neljatahuline, nõrgalt lapik ja kõverdunud, igal tahul ühe või kahe enam või vähem selgesti nähtava pikirooga, paljas, tipus madal kilejas ääris. 1,5—2,5 mm pikk, 0,7—1 mm lai, ookerpruun. Õitseb juulist septembrini.

T õ r j e. Kitkumine.

Luha-kastevars [*Deschampsia caespitosa* (L.) P. B.]
Sugukond: kõrrelised (*Gramineae*)

Tavaline rohumaade umbrohi; eelistab märjemaid alasid. Seeme raskesti eraldatav kõrreliste heintaimede (aas-rebasesaba, kasteheina jt.) külvisest.

Tihedapuhmikuline kõrreline, moodustab mättaid. Lehed lamedad, pealt väga karedad, sügavavaolised, alt siledad, läikivad, läbipaistvas valguses valgete roodudevaheliste pikitriipudega. Keeleke peaaegu 8 mm pikk. Pööris õitsemise ajal laiuv, karedate harudega, alumised harud 3—7-kaupa. Pähikud 3 mm pikad, kaheõielised (harva 1—3 õit). Välissõkal tipul sakiline, ohe vähe märgatav, peaaegu sirge, enamasti sõkla pikkune. Sõkalteris 2,2—3,4 mm pikk, 0,5—1,0 mm lai, hõbedaste läbipaistvate sõkaldega, kooritult pruun. Raoke peenike, pikkade karvadega, tipus lohukesed, 1—1,25 mm pikk.

Tõrje. Väljakaevamine. Puhmaste hävitamine kemikaalidega (vt. «Võrmide tõrje», lk. 405).

Paiksete umbrohtude rühma kuuluvad veel hapuoblikas (*Rumex acetosa* L.), mille seeme on raskesti eraldatav punase ristiku ja lutsernide külvisest, härjasilm (*Chrysanthemum leucanthemum* L.) — seeme raskesti eraldatav hariliku timuti, hariliku ja punase aruheina, karjamaa-raiheina ning aasnurmika külvisest, ja suur teeleht (*Plantago major* L.) — seeme raskesti eraldatav hariliku timuti külvisest.

Võsundilised umbrohud

Oras-tähthein (*Stellaria graminea* L.)
Sugukond: nelkõielised (*Caryophyllaceae*)

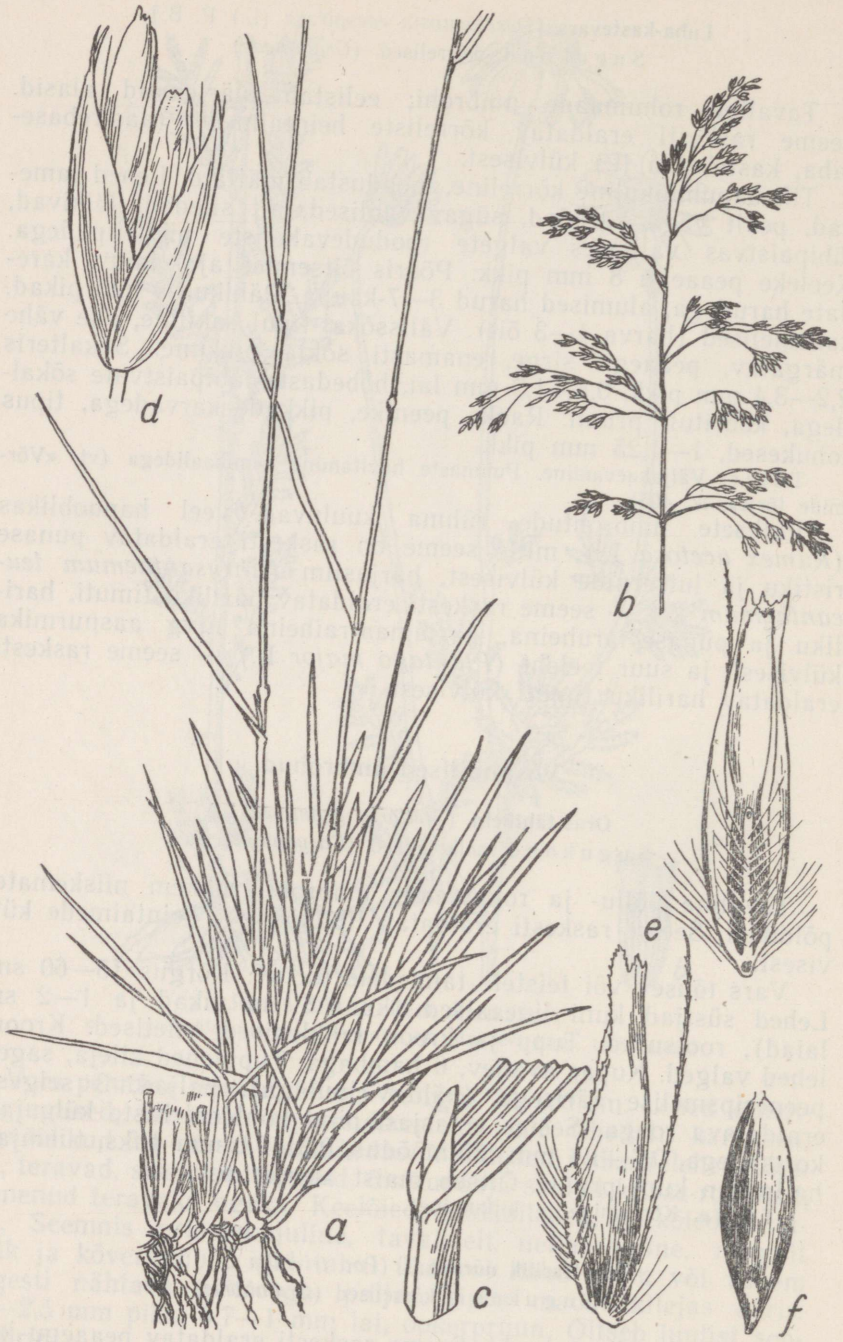
Tavaline põllu- ja rohumaade umbrohi, rohkem niiskematel põldudel. Seeme raskesti eraldatav liblikõieliste heintaimede külvisest.

Vars tõusev või teistele taimedele toetuv. Kõrgus 15—60 sm. Lehed süstjad kuni lineaalsed (kuni 6 sm pikad ja 1—2 sm laiad), rootsutud. Tupp ja kroon lahklehised, viietised. Kroonlehed valged. Kupar avanev, 6 hambaga. Tupplehed kileja, sageli peeneripsmelise äärisega (nähtav luubiga), paljad, 3 selgesti eraldatava rooga. Seeme ketasjas, pind kontsentriliste kühmjate kortsudega, 0,7—1,1 mm läbimõõdus, 0,3—0,6 mm paks, tuhmjas, hallpruun kuni pruun. Õitseb maist augustini.

Tõrje. Kõplamine ja kitkumine.

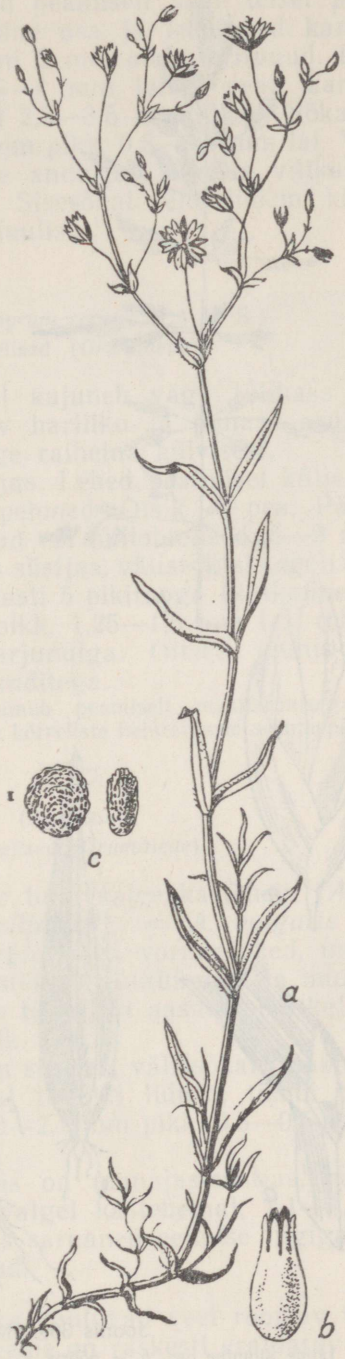
Harilik nurmikas (*Poa trivialis* L.)
Sugukond: kõrrelised (*Gramineae*)

Tavaline põlluumbrohi. Seeme raskesti eraldatav peaaegu kõikide kõrreliste heintaimede külvisest.



Joonis 307. Luha-kastevars:
a — taime alumine osa, *b* — pööris, *c* — keeleke, *d* — pähik, *e* — sõkalteris, *f* — teris. (*a* — *d* — O. Heinischi järgi, *e* ja *f* — P. Lenkovi järgi.)

Joonis 308. Oras-tähthein:
a — osa taimest, *b* — kupar, *c* — seeme. (*a* ja *b* — «Läti NSV floora» järgi, *c* — P. Lenkovi järgi.)





Joonis 309. Harilik nurmikas:

a — taime alumine osa, *b* — pööris, *c* — leht, *d* — keeleke, *e* — pähik, *f* — sõkalteris. (*a* — E. Maaseri joonis, *b* — *d* — E. Klapp'i järgi, *f* — O. Heinischi järgi.)

Maapealsed võsundid arenevad peamiselt suve teisel poolel. Kõrgus 40—100 sm. Kõrre ülemine osa ja lehetuped karedad. Lehekeeleke ülemistel lehtedel kuni 5 mm pikk, teritunud. Lehed lamedad, aeglaselt teritunud, 1,5—4 mm laiad, pealt karedad. Pööris pikk, kuni 20 sm. Pähikud 2,5—3,5 mm pikad. Sõkalteris ristlõikes kolmekandiline, 2—2,8 mm pikk, 0,5—0,8 mm lai. Välissõkal selgesti 5 rooga, keskmine andurjas, allosas villkarvade hõreda kimbuga või ilma selleta. Sisesõkal veidi lühem, kilejas. Sõklad pruunikad. Õitseb juunis-juulis.

Tõrje. Kõplamine ja kitkumine.

Harilik orashein [*Agropyrum repens* (L.) P. B.]

Sugukond: kõrrelised (*Gramineae*)

Mittekorralikul mullaharimisel kujuneb väga tülikaks umbrohuks. Seeme raskesti eraldatav hariliku ja punase aruheina, ohtetu luste, keraheina ning kõrge raiheina külvisest.

Kõrgus 40—100 sm. Kõrs paljas. Lehed pealmisel küljel karvased, karedad, alumisel küljel pehmed. Õisik — pea. Pähikud 5—9 õiega. Libled teravad, ohtetud või lühiohtelised, 5—9 rooga, pähikust veidi lühemad. Sõkalteris süstjas, välissõklal sageli tömbil tipul 2—8 mm pikkune ohe, enamasti 5 pikirooga (keskmine neist rohkem esileulatuv), 8—10 mm pikk, 1,25—1,5 mm lai, rohekaskollane, hall, vahel violetja varjundiga. Õitseb juunis-juulis. Levib peamiselt maa-aluste võsunditega.

Tõrje. Võsundite hävitamine toimub peamiselt maaharimisega enne seemnepõllu rajamist. Jämedaseemneliste kõrreliste heintaimede seemnepõldudelt õisikute kitkumine või äralõikamine.

Kasteheinad (*Agrostis*)

Sugukond: kõrrelised (*Gramineae*)

Umbrohtudena võivad arvesse tulla valge kastehein (*A. alba* L.) ja harilik kastehein (*A. capillaris* L. = *A. vulgaris* With. = *A. tenuis* Sibth.). Mõlemad võrdlemisi vormirohked, mistõttu nad on levinud väga mitmesugustel kõlvikutüüpidel ja muldadel. Seeme raskesti eraldatav hariliku timuti ja aasnurmika külvisest.

Botaanilist iseloomustust vt. lk. 132.

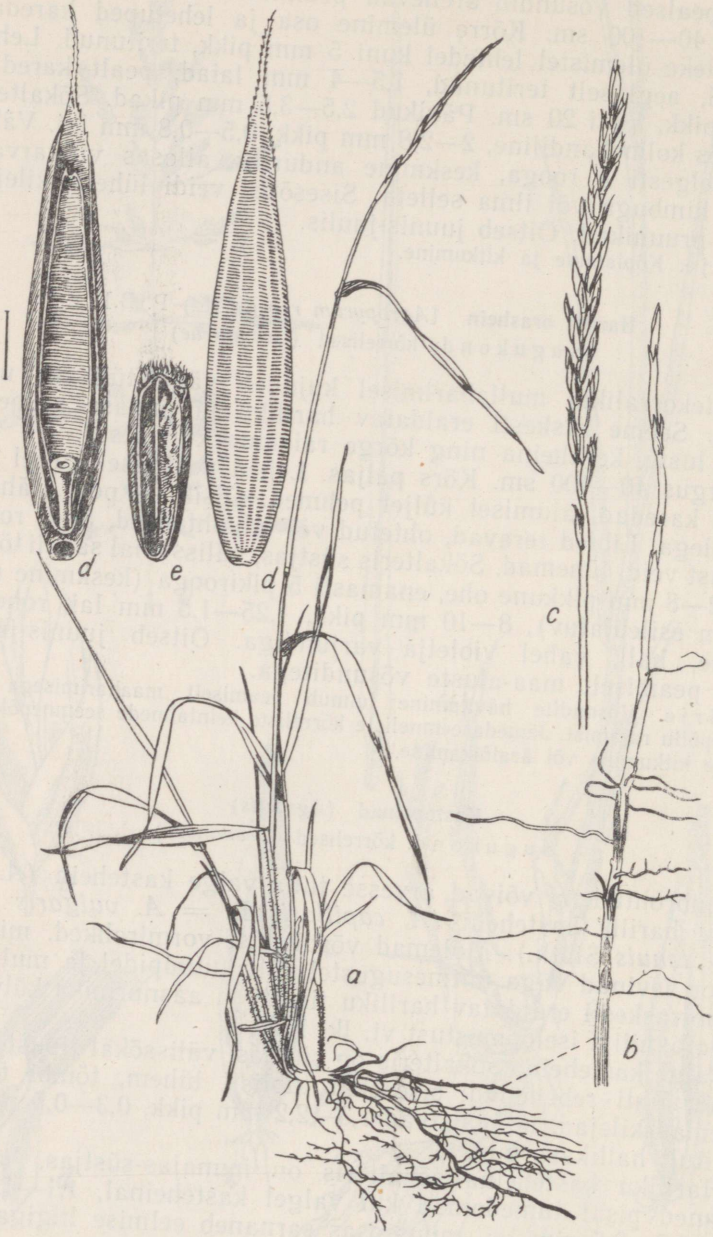
Valge kasteheina sõkalteris on süstjas, välissõkal tipust teravnenud, tihti rebenenud; sisesõkal tublisti lühem, tömbi tipuga, mõlemad kilejad, läbipaistvad 1,3—2,2 mm pikk, 0,3—0,5 mm lai, kooritult hallikaspruun.

Hariliku kasteheina sõkalteris on munajas-süstjas, hulgana seemned pisut tumedamad kui valgel kasteheinal, 1,1—1,8 mm pikk, 0,3—0,5 mm lai, muus osas sarnaneb eelmise liigiga.

Külvises sageli terved pähikud.

Tõrje. Kitkumine.

Võsundiliste umbrohtude hulka kuuluvad veel roomav tulikas (*Ranunculus repens* L.), mille seeme on raskesti eraldatav kõrre-



Joonis 310. Harilik orashein:
a — taime üldkuju, *b* — osa risoomist, *c* — pea, *d* — sõkalteris, *e* — teris. (*a* ja *b* — E. Maaseri joonis, *c* — A. Maltsevi järgi, *d* ja *e* — P. Lenkovi järgi.)

liste heintaimede (eriti aasnurmika) külvisest, ja pehme madar (*Galium mollugo* L.) — seeme raskesti eraldatav lutsernide, ristikute ja hariliku timuti külvisest.

Juurevõrselised umbrohud

Väike oblikas (*Rumex acetosella* L.)

Sugukond: tatralised (*Polygonaceae*)

Kasvab kõikjal, eriti liivasematel ja lubjapuuduse all kannatavatel aladel, kus kultuurtaimede kasv on kiduram. Eriti raske on teda eraldada lutsernide, ristikute (eriti roosa ja valge ristiku), hariliku timuti ja aasnurmika külvisest.

Taim 10—40 sm kõrge. Alumised lehed odaja (hapuoblikal noolja) alusega, süstjad kuni munajas-süstjad, 1—5 sm pikad, rootsulised. Õied ühesugulised. Õiekatte kõik hõlmad püstised, mõhnata, sisemised hõlmad seemnisest üsna vähe pikemad. Seemnis kolmekandiline, veidi kumerate külgedega, otstest teravnenud, 0,75—1,8 mm pikk, 0,5—1,2 mm lai, punapruun (vaskpunane), läikiv. Õitseb juunist augustini. Levib peamiselt seemnete abil.

Tõrje. Kitkumine ja kõplamine. Niitmine (kui esineb laiguti massiliselt).

Põldohakas [*Cirsium arvense* (L.) Scop.]

Sugukond: korvõielised (*Compositae*)

Üks meie raskemini tõrjutavaid umbrohte. Seeme raskesti eraldatav punase ristiku, lutsernide, hariliku timuti ja nurmikate külvisest.

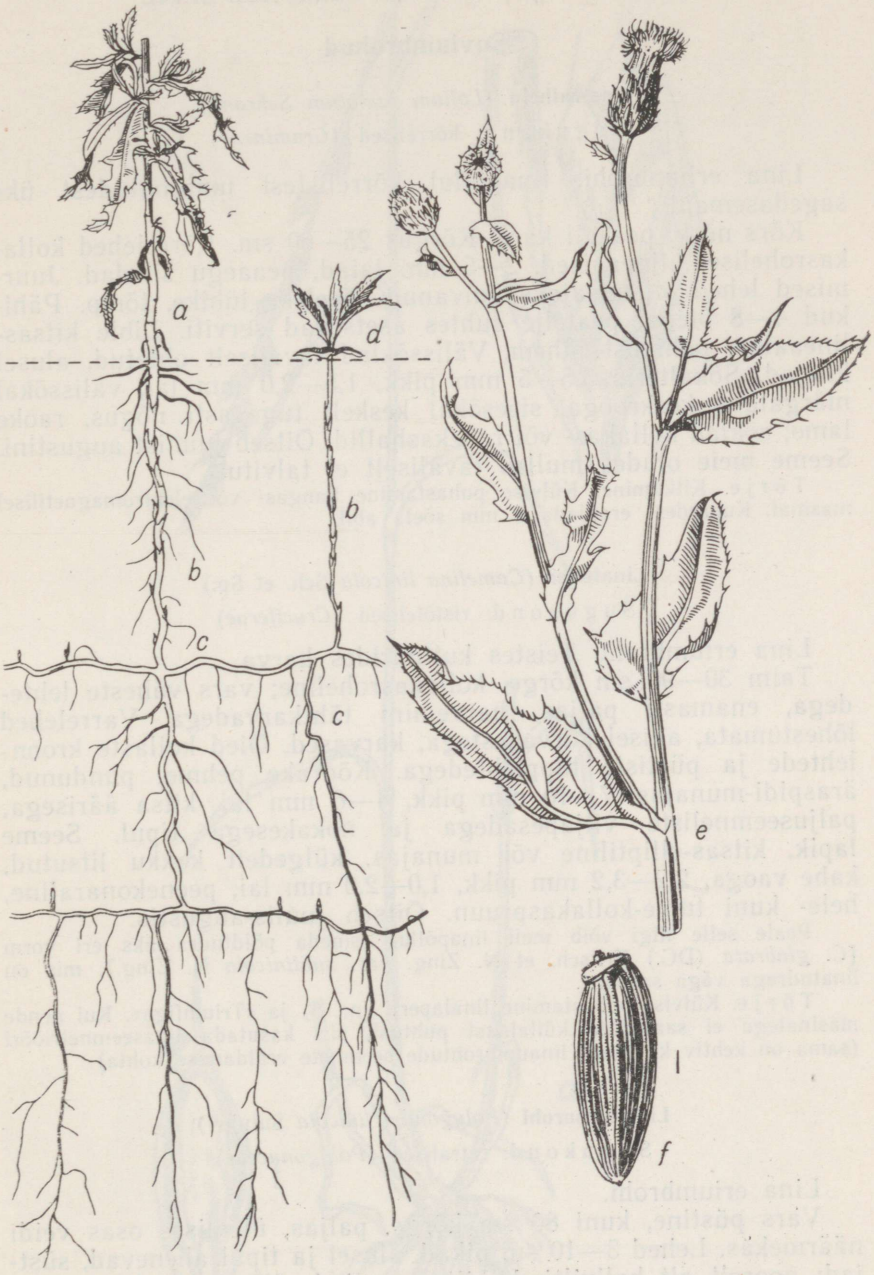
Vars võrkvillane. Lehed süstjad, jagunematud või sopiliselt sulglõhised, hambulised või peaaegu terveservalised, alt viltjad või paljad. Korvõisikud punakasvioletsed. Seemnisel karvatutt, mis võib seemnisest kuni 10 korda pikem olla. Seemnis piklik-äraspidi-munajas, külgedelt kokku surutud, sageli kõverdunud, tavaliselt peenelt pikitriibuline, 2,5—4,0 mm pikk, 0,9—1,2 mm lai, kollakas- kuni tumepruunikashall. Meil võib esineda mitmeid põldohaka eri vorme.

Suurem osa põldohaka juurestikust asetseb allpool künnikihti, mi teeb ta põuakindlaks ja rasketi tõrjutavaks.

Tõrje. Korduv torkimine. Pritsimine preparaatidega 2,4-D või 2M-4H (0,75—1,5 kg hektari kohta). Eriti tundlikud on 20—25 sm kõrgused taimed.



Joonis 311. Väike oblikas:
a — taime üldkuju, *b* — seemnis. (*a* — E. Maaseri joonis, *b* — P. Lenkovi järgi.)



Joonis 312. Põldohakas:

a — taime alumine osa, *b* — maa-alune varre osa, *c* — juurestik, *d* — juurevõrse, *e* — taime ülemine osa, *f* — seemnis. (*a*, *b* ja *e* — E. Maaseri joonis, *f* — P. Lenkovi järgi.)

Suviumbrohud

Lina-raihein (*Lolium remotum Schrank*)

Sugukond: kõrrelised (*Gramineae*)

Lina eriumbrohi, linapõllul kõrrelistest umbrohtudest üks sagedasemaid.

Kõrs nõrk, pea all kare. Kõrgus 25—60 sm. Kõrrelehed kollakasrohelised, lineaalsed, 2—5 mm laiad, peaaegu siledad. Juurmised lehed õitsmisajaks kuivanud. Keeleke lühike, tömp. Pähikud 4—8 õiega, peatelje suhtes asetsevad serviti. Lible kitaslineaalne, pähikust lühem. Välissõklad tavaliselt ohtetud, alusel kilejad. Sõkalteris 3,5—5 mm pikk, 1,5—2,0 mm lai, välissõkal märgatava keskrooga, sisesõkal keskelt tugevasti nõgus, raoke lame; sõklad kollakas- või rohekashallid. Õitseb juunist augustini. Seeme meie oludes mullas tavaliselt ei talvitu.

Tõrje. Kitkumine. Külvise puhastamine kangas- või elektromagnetilisel masinal. Kupardest eraldada 5 mm sõela abil.

Linatuder (*Camelina linicola* Sch. et Sp.)

Sugukond: ristõielised (*Cruciferae*)

Lina eriumbrohi. Teistes kultuurides harva.

Taim 30—90 sm kõrge, kollakasroheline; vars väheste lehtedega, enamasti paljas, harvemini tähtkarvadega. Varrelehed lõhestumata, alusel kõrvakestega, karvased. Õied kollaste kroonlehtede ja püstiste tupplehtedega. Kõdrake pehme, pundunud, äraspidi-munajas, 7—10 mm pikk, 4—6 mm lai, kitsa äärisega, paljuseemneliste viljapesadega ja nokakesega tipul. Seeme lapik, kitsas-elliptiline või munajas, külgedelt kokku litsutud, kahe vaoga, 2,2—3,2 mm pikk, 1,0—2,0 mm lai, peenekonaraline, hele- kuni tume-kollakaspruun. Õitseb juulis-augustis.

Peale selle liigi võib meil linapõllul esineda põldtudra üks eri vorm [*C. glabrata* (DC.) Fritsch. et N. Zing. var. *sublinicola* N. Zing.], mis on linatudraga väga sarnane.

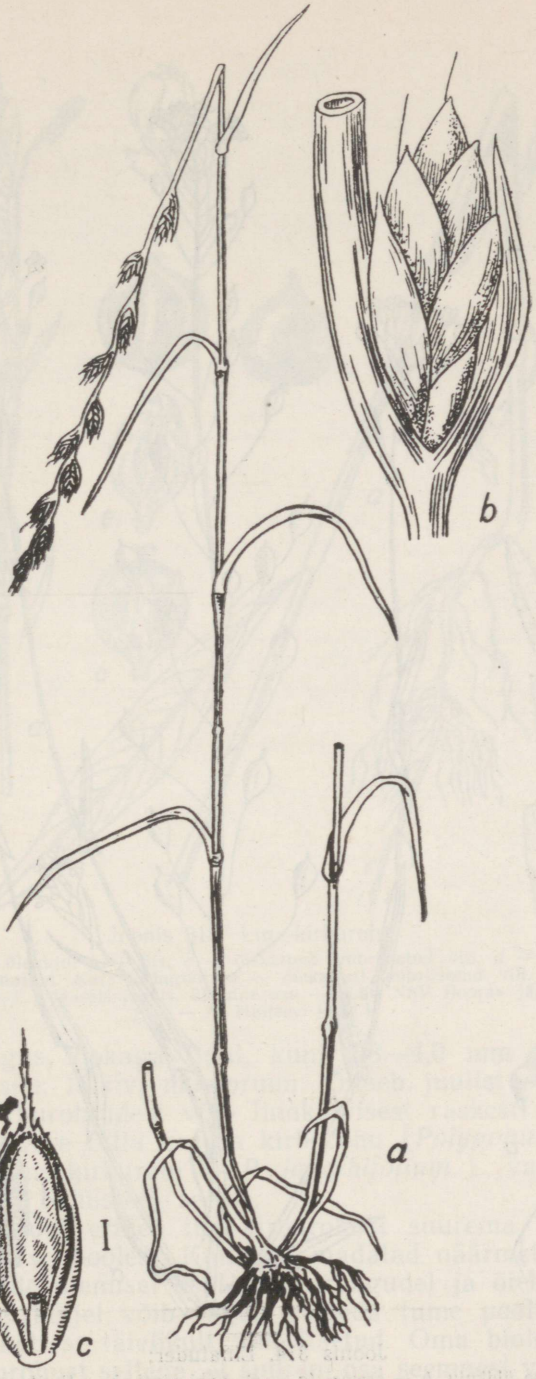
Tõrje. Külvise puhastamine linalaperti (nr. 5) ja «Triumfiga». Kui nende masinatega ei saavutata küllaldast puhtust, siis kasutada linaseemnetriööri (sama on kehtiv ka teiste linaumbrohtude seemnete eraldamise kohta).

Lina-kirburohi (*Polygonum linicola* Sutulov)

Sugukond: tatralised (*Polygonaceae*)

Lina eriumbrohi.

Vars püstine, kuni 80 sm kõrge, paljas, ülemises osas veidi näärmekas. Lehed 3—10 sm pikad, alusel ja tipul ahenevad, süstjad; noorelt alt hallviltjad, hiljem paljad; ülemiste lehtede alumisel küljel näärmetäpid. Õieraag liigestumata, mis väldib seemne varisemist. Õiekate vilja täielikult ei kata. Pähklike ketas-

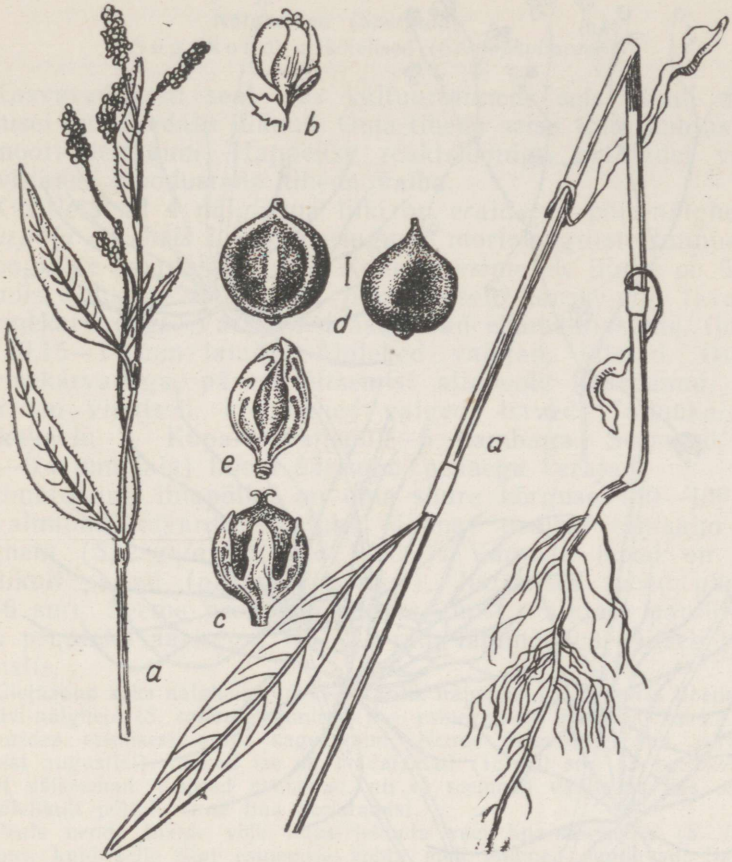


Joonis 313. Lina-raihein:

a — taime üldkuju, *b* — pähik, *c* — sõkalteris. (*a* ja *b* — O. Heinischi järgi, *c* — P. Lenkovi järgi.)



Joonis 314. Linatuder:
a — taime üldkuju, *b* — seeme. (*a* — G. Vähi järgi, *b* — E. Maaseri joonis.)



Joonis 315. Lina-kirburohi:

a — taime üldkuju, *b* — õis, *c* — õiekattest ümbritsetud vili, *d* — erineva kujuga seemnised. Kare kirburohi: *e* — õiekattest ümbritsetud vili. (*a* alumine osa — E. Maaseri joonis, ülemine osa — «Läti NSV floora» järgi, *b*, *c* ja *d* — A. Maltsevi järgi.)

jas, kaksiknõgus, nokaga tipul, kuni 2,8—4,0 mm pikk, 2,2—3,2 mm lai, sile, läikiv, mustpruun. Õitseb juulist septembrini.

Teistest kirburohtudest võib linakülvisest raskesti eraldatava ligina veel arvesse tulla kareda kirburohu [*Polygonum scabrum* Moench = villane kirburohi — *P. lapathifolium* L. var. *tomentosum* (Schrank) Schuster] seeme.

Kare kirburohi erineb lina-kirburohust suurema harunemise ja avarama tõrve poolest. Kollakad madalad näärmetäpid esinevad veel harude ülemisel osal, õisikuraagudel ja õiekattel. Lehtede pealmisel küljel võib sageli esineda tume poolkuukujuline laik. Vili õiekattest täielikult ümbritsetud. Oma bioloogialt erineb lina-kirburohust sellega, et suurem osa seemnest variseb enne lina koristamist.

Tõrje. Kitkumine. Külvise puhastamine linaseemnetriööriga.



Joonis 316. Suur-nälghein:
a — taime alumine osa, *b* — osa õisikust, *c* — seeme. Harilik nälghein: *d* — seeme. Külvi-nälghein: *e* — seeme. (E. Maaseri joonis.)

Nälgheinad (*Spergula*)
Sugukond: nelkõielised (*Caryophyllaceae*)

Kasvavad eriti seal, kus kultuurtaimede seis põllul mingil põhjusel on hõredaks jäänud. Oma tiheda seisu tõttu kahjustavad ka noori heintaimi. Happelise reaktsiooniga muldadel võivad teraviljades moodustada tiheda vaiba.

Käsitletavad 4 nälgheina liiki on eraldatud põld-nälgheinast (*Spergula arvensis* L.) mitmesuguste morfoloogiliste tunnuste ja bioloogiliste omaduste alusel. Kolmele esimesele liigile on ühised järgmised tunnused. Varred juba aluselt harunenud, tavaliselt näärmekarvadega. Varrelehed asetsevad ebamännastena, lineaalsed (0,15—1 mm laiad). Abilehed valkjad, kilejad. Õieraod näärmekarvadega, pärast õitsemist allapoole kaardunud. Tupp ja kroon viietised, kroonlehed valged, terved. Tolmukaid 10, emakakaelu 5. Kupar avanenult 5 hambaga. Seemned kitsa (0,3—0,4 mm laia) kileja äärisega, peaaegu kerajad.

Umbrohuna linapõllul on oma suure kõrguse (40—100 sm) ja valminud kuparde suletuks jäämise poolest tähtsaim suur nälghein (*Spergula maxima* Weihe). Vars ja lehed on sellel harilikult paljad (pärast õitsemist). Juurmised lehed pikemad (5—6 sm). Seeme peenemügaraline, must, valkjate papillide ja kitsa pruunika äärisega, 1,5—2,2 mm läbimõõdus. Õitseb juulis-augustis.

Ülejäänud kaks nälgheina liiki — harilik nälghein (*S. vulgaris* Boenningh.) ja külvi-nälghein (*S. sativa* Boenningh.) — esinevad nii linapõllul kui ka teistes kultuurides eelmisest palju sagedamini. Nende õitsemisaeg on varajasem (juunist augustini), taimed ise on madalamad (15—40 sm) ja seemned tunduvalt väiksemad. Kuprad avanevad, nii et seemned varisevad kas osaliselt või täielikult põllule enne lina koristamist.

Peale nende liikide võib linas leiduda veel lina-nälgheina (*S. linicola* Boreau), kuid selle liigi esinemise kohta meil andmed puuduvad. Sarnaneb väga suure nälgheinaga (kõrgus 40—120 sm, vars paljas, ülemises osas harunenud). Seeme must, sile, märgatava valkja äärisega.

Tõrje. Külvise puhastamine linalaperti (nr. 5) ja linaseemnetriööriga.

Talvituvad ja taliumbrohud

Rukkiiill (*Centaurea cyanus* L.)
Sugukond: korvõielised (*Compositae*)

Levinud põlluumbrohi. Vars harunenud, nõrgalt kaetud villkarvadega. Juurmised lehed rootsulised, äraspidi-munajad kuni süstjad. Varrelehed rootsutud, lineaalsed, hallrohelised, kergelt võrkvillased. Keeleõied lehterjad, helesinised (harva valged või roosad). Seemnis tugevasti kinnitunud, kuni niisama pika harjaskrooniga (pappusega), lapik, vildakas, piklik äraspidi-munajas, sile, 3—4 mm pikk, 1,5—2 mm lai, ülemises osas tömp, sinakashall (kollaka äärisega), alumises osas kollane.

Tõrje. Lina, hariliku aruheina, keraheina jt. heintaimede seemnepõldudelt kitkumine. Külvise puhastamine linalapertil ja kangasmasinal või linaseemnetriööril.



Joonis 317. Rukkilill:

a — taime üldkuju, *b* — seemnis. (*a* alumine osa — E. Maaseri joonis, ülemine osa — A. Maltsevi järgi, *b* — E. Muravjova järgi.)

Raskesti eraldatavad kultuurtaimed[1] heintaimede seemnepõldudel

Raskesti eraldatav kultuurtaim \ Tunnustatav seemnepõld	Harilik timut	Harilik aruhein	Punane aruhein	Kerahein	Aas-rebasesaba	Karjamaa raihein	Aasnurmikas	Soonurmikas	Valge kastehein	Ohtetu luste	Kõrge raihein	Punane ristik	Roosa ristik	Valge ristik	Lutsern	Harilik nõiahammas
aruhein, harilik			■	■	■	■	+	+		■	■					
" lamba-		+	■	■		■	+	+		+	+					
" punane		■		■	+	■	□	□		+	+					
" roog-		■	+	+	+	■				+	■					
kastehein, harilik							□	□	■							
" valge							■	□								
kerahein		■	■		■	■	□	□		□	■	+			+	
luste, ohtetu		■		+		□					□					
lutsern, harilik												■	+	+		■
" humal-	□	+	+			+	+	+				■	■	■	□	■
" hübriid-												■	+	+		■
" sirp-	+											■	+	+		+
mesikas, kollane	□									+		■	□	□	■	■
" valge	□									+		■	□	□	■	■
nurmikas, aas-		□	□	□	□	□		□	■	□	□					
" harilik		□	□	□	□	□	■	□	■	□	□					
" soo-		□	□	□	+	□	■		■	□	□					
nõiahammas, harilik	■											+	■	■	+	
orashein, ida		■		■		■					■					
" võsunditeta		■														
raihein, karjamaa		■	■	■						+	■					
" kõrge		■	□	■	□	+	+	+		■						
" mitmeniiteline		■		■		■					■					
" üheaastane			■							■	■					
rebasesaba, aas-			+	□			+	+	+	+	□					
" põlvine					■		+	+	+							
ristik, punane	□							+		+			■	■	■	■
" roosa	■	+	+	+		+	+	+		+		■		■	□	■
" valge	■	+	+	+		+	+	+				■	■		+	■
timut, harilik				□	□		□	□	□	□	□	+	■	■	+	■

[1] Välja arvatud põlvine rebasesaba.

Raskesti eraldatav umbrohi \ Tunnustatav seemnepõld	Harilik timut	Harilik aruhein	Punane aruhein	Kerahein	Aas-rebasesaba	Karjamaa raihein	Aas-ja soonurmikas	Valge kastehein	Ohtetu luste	Kõrge raihein	Punane ristik	Roosa ristik	Valge ristik	Lutsern	Harilik nõiahammas
hanimalts, valge	■										▣	▣	▣	□	▣
harakalatv, põld-	□	+	□	□		+						□	□		
harakaputk, mets-					■										
hiirehernes, karvane											□				▣
" neljaseemnene															▣
hiirekõrv	□						+					▣			
hirss, kuke-														▣	
härjasilm	■	+	+	+		+	▣						▣		
kaderohi, põld-		+	+	+		+									
kannike, põld-	■										□	□	□	□	□
karikakar, kollane	□	+	+	+		+	□				+	□	□	+	▣
" valge	■	+	+	■		+	□					▣	■		▣
kassinaeris, harilik														■	
kastevars, luha-		□	□	□	□	□	■	■							
kesalill	■	+	+	+		+	■				+	■	■	+	+
kirburohi, kahar											□			■	
kollakas, harilik	□	+				+						+	+		
kukeleib, roheline														■	
kurekael		■	+	■		■				■					
kurerehad		■	■	+		+									
kõrvikud											□			□	
käbihein, harilik	■										□	■	■	□	■
linnurohi, erinevalehine											□			□	
" harilik											□			□	
litterhein, põld-											□			□	
luste, pehme		■	■	■	□	■			■	■					
" põld-		■	+	■		■			■	■					
" püstine									■						
lõosilm, põld-	□						□					□	□		
maarjahein					□					■					
madar, pehme	▣											▣	■		▣
" vaillanti											□	+	+	□	□

Tunnustatav seemnepõld / Raskesti eraldatav umbrohi	Harilik timut	Harilik aruhein	Punane aruhein	Kerahein	Aas-rebasesaba	Karjamaa raihein	Aas-ja soonurmikas	Valge kastehein	Ohtetu luste	Kõrge raihein	Punane ristik	Roosa ristik	Valge ristik	Lutsern	Harilik nõiahammas
malts, harilik	□										■	□	□	□	□
mesihein, vill-	■			■	■		■	■							
nälghein, põld-	■											□	□		
oblikas, kärn-	+	■				□	+				□			■	
" tömplehine							+				□			□	
" väike	■	+	■	■		+	■				■	■	■		■
ohakas, põld-	□										+			+	■
orashein, harilik		■	■	■		■			■	■					
porgand, metsik											■			■	
pusurohi, valge											□	□	■	□	□
põisrohi, harilik											▦	□	□	□	□
" harkjas											■	□	□	□	□
raudrohi								■							
ristik, kuld-													■		
rukki-kastehein	■						■	■	■	■					
rukkilill	■	■	+	■		■									■
seanupp, kare							■								
tarnad					■										
tarn, jänes-							■	■							
teeleht, suur													■		
" süstlehine	■		+	■			■				■	■	■	□	■
tulikas, roomav	+						□								
tähthein, oras-											□	■	■	□	□
vesihein	■						■		□		□	■	■	□	□
võilill	+				+		+								
võrm	■										□	□	□		

■ — raskesti eraldatavad liigid, mis loetletud 1959.a. seemnepõldude tunnustamise juhendis (Инструкция по проведению апробации сортовых посевов. Москва, 1959).

□ — muud raskesti eraldatavad liigid.

\+ — vähemtähtsad liigid (vähem esinevad, erineval ajal valmivad, või mõnevõrra kergemini eraldatavad), mille täielik eraldamine ei ole alati võimalik.

Abilehed — kaks lehesarnast moodustist leherootsu alusel, enamasti väikesed, lehtedest erineva kujuga, mõnikord ka erineva värvusega.
Algeos ehk pükniid — algeoslas sugutul teel tekkinud eosvorm.
Algeosla ehk pükniidium — pirnjas, tavaliselt tumedavärviline, peenemas otsas väikese avaga seeneniidistiku põimik kõrgematel seentel, milles on sugutul teel tekkinud algeosed, välisilmelt meenutab sulgeoslat (vt.).
Algvõrse — vt. peavõrse.
Anaalkilp — rööviku tagakeha tipuosa (10. lüli) selgmiselt küljelt kattev kõva kitiinne plaadike.
Andur (om. andru) — tugevasti arenenud, laeva kiilu (ehk andru) taoliselt väljaulatuv pearood sõklal, liblel, lehel jne.
Antotsüaan — taimerakkude mahlas lahustunud värvaine (pigment), mis vastavalt happesusele on kas sinise, punase või violetse värvusega. Koos muude pigmentidega (klorofülliga jt.) annab veel terve rea värvivarjundeid.
Apoteetsium — vt. lehtereosla.
Aretussort — sort, mis on moodustatud inimese teadliku suunava tegevuse tulemusena.
Astel — torkav moodustis taime varrel, oksal või leherool, mis on tekkinud oksa, lehe või abilehe moondumise teel (pole kergesti äramurtav).
Avavili — vili, mis valmimisel avaneb ja seemned vabastab (enamasti kuivvili).

Diapaus — soikeseisund (putukatel), kus arenemine peatub ja välised eluavaldused puuduvad.

Ebakookon — vastse viimasel kestamisel vastse ümber jääv kest, mis kõveneb ja milles vastne nukkub.
Ebaröövik — putukate vastne, kes erineb röövikust tagakehajalgade arvu poolest (vähem kui 2 paari või rohkem kui 5 paari).
Eesseljakilp — tugevasti kitiniseerunud kilp, mis katab putukate eesrindmikku selgmiselt küljelt.
Elliptiline leht — tipu ja aluse poole ahenev, ümmardunud otsaga leht, mille kõige laiem koht on keskpaigas. Pikkuse ja laiuse vahekord 10 : 8 kuni 10 : 4 (pikkus ületab laiust 1,2—2,5-kordselt).
Emasõis — õis, millel on üks või mitu emakat, puuduvad aga tolmukad.
Emastaim — kahekojalisel taimeliigil emasõisi kandev taim.
Emataim — taim oma järglaskonna (järglase) suhtes.
Emavõrse — võrse nimetus tema pungadest arenenud nooremate võrsete (tütarvõrsete) suhtes.
Endosperm — seemne toitekude, mis on arenenud lootekotist pärast selle teistuuma viljastamist.
Eoskott — sugulisel sigimisel tekkiv moodustis kottseentel, mis sisaldab tavaliselt 8 kotteost.

Epidermis — ühekihiline elavatest rakkudest kattekude, mis katab kõiki taime organeid, kuni need on noored.
Erikaelsus — nähtus, kui samal taimeliigil esineb kahe erineva pikkusega emakakaelu: ühtedel isenditel ulatub emakasuue üle tolmukate, teistel on see madalamal.
Etioleerumine — muutused, mis ilmnevad taimedel valguse puudumisel või vähesusel: varre väljavenimine, rohelise värvuse täielik või osaline puudumine, lehtede puudulik arenemine.

Etsidiospoor — vt. kevadeos.
Gemm — paksuseinaline püsieos.
Generatiivne võrse — õisi ja vilju kandev võrse.

Hambuline leheserv — leheserv, millel on teravatipulised hambad, kuid nendevahelised sälgud on tömbid või kaarjad.
Harjasjas leht — leht, mille laba on jäik, väga kitsas ja pikk (pikkus ületab laiust paljukordselt).
Heterostüülia — vt. erikaelsus.
Hingamisavad — putukatel tavaliselt kesk- ja tagarindmiku ning 1.—8. tagakehalüli külgedel asuvad avad, mille kaudu õhk pääseb hingamisorganitesse (trahheedesse).
Hõlmine leht — lihtleht, millel sisselõiked on $^1/_4$ kuni $^1/_2$ lehelaba poolest laiusest (s. o. $^1/_8$ kuni $^1/_4$ lehelaba laiusest).
Hüaliinne — klaasjas, läbipaistev.

Idand— arenema hakanud idu (seemnetel) või pung (mugulatel ja teistel vegetatiivosadel), tavaliselt kuni tärkamiseni.
Idu — seemne osa, millest areneb taim. Koosneb idujuurest, iduvarrest, idulehtedest ja idupungast. Praktikas nimetatakse sageli iduks idanema hakanud seemnete iduvart koos idulehtede või lehealgmetega.
Idujuur — juure alge seemnes.
Idulehed — seemnes oleva idu esimesed lehed. Üheidulehelistel on neid üks (toitekoe ja idu vahel, nn. kilbike), kaheidulehelistel kaks. Mullapinnale ilmuvad tärkamise ajal idulehed osal kaheidulehelistel taimedel.
Individuaalvalik — sama mis üksikvalik.
Isastaim — kahekojalisel taimeliigil isasõisi kandev taim.
Isasõis — õis, millel on tolmukad, puudub aga emakas.
Isetolmlev taim — taim, mille õied valdavas enamikus viljastatakse sama taime (sama indiviidi) õietolmu poolt.

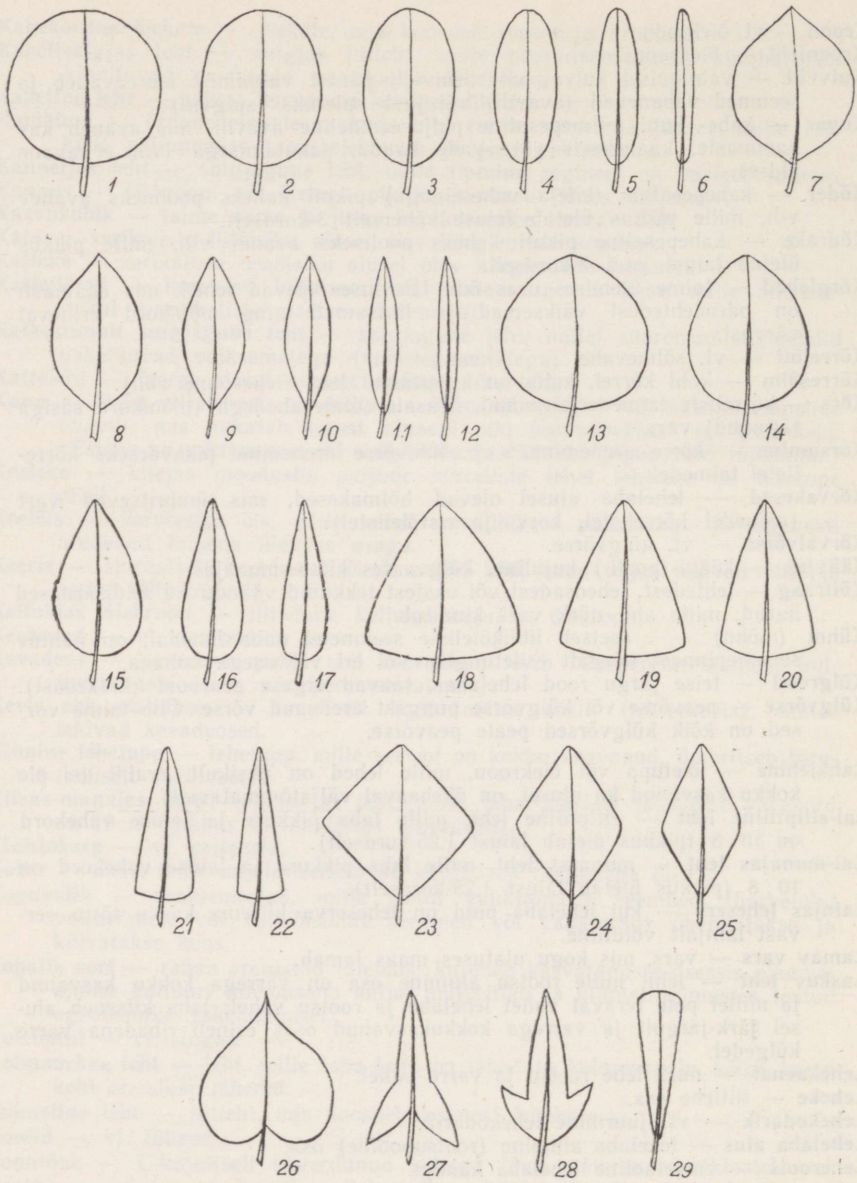
Jagune leht — lihtleht, mille sisselõiked ulatuvad keskrooni või peaaegu keskrooni.
Jagunematu leht — leht, millel pole mingeid sügavamaid sisselõikeid (sisselõiked ei ulatu veerandini lehelaba poolest laiusest).
Juurekael — võrsete tekkimise (võrsumise) koht sammasjuurega mitmeaastastel taimedel. (Botaanikas — koht, kus peajuur läheb üle varreks.)
Juurevõrse — juurest väljakasvav võrse.
Juurevõrseline taim — juurevõrsete abil vegetatiivselt paljunev ja leviv taim.
Juurmine lehekodarik — juurmiste lehtede kogumik.
Juurmised lehed — maapinna lähedased lehed (mitmeaastastel heintaimedel peamiselt lühivõrsete lehed).

Kaarroodne leht — leht, mille alusest tippu kulgeb mitu enam-vähem ühetugevust kaarjat roodu.
Kaheaastane taim — taim, mis esimesel eluaastal tavaliselt ei õitse, vaid õitseb ja kannab vilju teisel aastal ja pärast seda sureb.
Kahekojaline taim — taimeliik, millel ühed isendid on ainult isasõitega, teised ainult emasõitega.

Kahekordne õiekate — õiekate, mis koosneb tupest ja kroonist.
Kahelisulgjas leht — sulgjas liitleht, mille pearao sulgjatele külgharudele kinnituvad omakorda paarikaupa lehekesed.
Kahetine leht — kahest lehekesest koosnev liitleht.
Kambium — õrnade elavate rakkude kiht taime varres ja juures, mille rakkude paljunemise tagajärjel vars ja juur paksenevad.
Kanneljas leht — sulgjagune leht, mille tipmine segment on teistest suurem.
Kannus — õiekrooni või õietupe piklik, enamasti õõnes väljakasv.
Kasvukuhik — taime varre ja juure kuhikutaoline kasvav tipp.
Kate — sarikaliste liitõisiku alusel olev kõrglehtede kogumik.
Katteke — sarikaliste osaõisiku alusel olev kõrglehtede kogumik.
Kattetiivad — tugevasti kitiniseerunud esimene tiibade paar, mille all enamikul mardikalistel asetsevad lennutiivad.
Katkestunult sulgjagune leht — sulgjagune leht, millel suuremad segmendid vahelduvad väiksematega (vahesegmentidega).
Katteleht — õierao alusel asetsev lihtne väike leht.
Kaun — ühest viljalehest moodustunud ühepesaline, ühe- või mitmeseemneline avavili, mis pakatab tipust aluseni piki kaunaõmblust ja keskroodu. (Esineb ka mitteavanevaid sulgkaunu ja lülideks jagunevaid lülikaunu.)
Keeleke — kilejas moodustis paljude kõrreliste lehel lehelaba ja lehetupe piiril.
Keelõis — korvõisiku õis, mille kroon on lühikese putkeosaga ja tugevasti arenenud lameda ülemise osaga.
Keeris — spiraalselt keerdunud õisik, millel kõik uued teljed tekivad ühel ja samal küljel.
Kellukjas õiekroon — liitlehine kellukesekujuline õiekroon.
Keskrood — vt. pearood.
Kevadeos — eosevorm, mille abil roosteseen levib vaheperemeestaimelt kultuurtaimele (s. o. pärisperemeestaimele).
Kevis ehk etsiidium — tavaliselt karikataoline eosla (lehterkevis), milles tekivad kevadeosed.
Kinnine lehetupp — lehetupp, mille servad on kokku kasvanud, ümbritseb torutaoliselt vart (kõrt).
Kitsas-munajas leht — munajas leht, mille laba pikkuse ja laiuse vahekord on 10 : 2 (pikkus ületab laiust 5-kordselt).
Kleistokarp — vt. peiteosla.
Kobar — õisik, mille teljele kinnituvad külgmised raagudega õied.
Koguvalik — aretusmeetod, mille puhul valiktaimede seemned (harvemini valikvõrsete või valikõisikute seemned või valikterad) ühendatakse ja külvatakse koos.
Kohalik sort — rahva aretustöö tulemus; kujuneb kasvatamisprotsessis pikemaajalise kultuuri tulemusena antud mullastiku ja kliimatingimustes teatud agrotehnika rakendamisel.
Koleoptiil — vt. singas.
Kolmnurkne leht — leht, mille laba kuju on lähedane kolmnurgale, kõige laiem koht on aluse lähedal.
Kolmetine leht — liitleht, mis koosneb kolmest lehekesest.
Koniid — vt. lülieos.
Konutõuk — C-kujuliselt kõverdunud kehaga tõuk, näiteks põrniklastel.
Kookon — vastse poolt võrgendist (võrgendinäärmete õhu käes hanguvast nõrest) valmistatud tupp, milles ta nukkub. Mõned vastsed põimivad kookoni väliskihti osakesi kookonit ümbritsevast ainesest.
Korkkude — kattekude korgistunud (s. o. rasvataolise aine suberiiniga läbiimbunud) surnud rakkudest, mis ei lase läbi ei vett ega gaase.
Korvõisik — lameda või kumera laienenud põhjaga õisik, mis koosneb raotuist keel- või putkõitest või mõlemaist.
Kotteos ehk askusspoor — sugulisel sigimisel eoskotis (askuses) moodustuv eos.

Kroon — vt. õiekroon.
Kroonleht — õiekrooni osa.
Kuivvili — valmimisel kuivav vili. Kuivvili pärast valmimist kas avaneb ja seemned vabanevad (avavili) või jääb suletuks (sulgvili).
Kupar — kahe- kuni mitmepesaline paljuseemneline avavili, mis avaneb kas hammaste, kaanekeste või avade kaudu, pakatamisega (või ei avane üldse).
Kõder — kahepesaline (kileja vaheseinaga) pikuti kaheks poolmeks avanev vili, mille pikkus ületab laiust vähemalt 3-kordselt.
Kõdrake — kahepesaline pikuti kaheks poolmeks avanev vili, mille pikkus ületab laiust kuni 3-kordselt.
Kõrglehed — taime ülemises osas õite läheduses olevad lehed, mis enamasti on pärislehtedest väiksemad ja lihtsamad ning mõnikord erinevat värvust.
Kõrrelüli — vt. sõlmevahe.
Kõrresõlm — koht kõrrel, kuhu on kinnitunud leht (lehesõlme abil).
Kõrs — kõrreliste taimede kõrsunud, õõnsate sõlmevahedega (mõnikord säsiga täitunud) vars.
Kõrsumine — kõrre arenemine, s. o. lühivõrse arenemine pikkvõrseks kõrrelistel taimedel.
Kõrvakesed — lehelaba alusel olevad hõlmakesed, mis ümbritsevad vart (mõnedel kõrrelistel, korv- ja ristõielistel).
Kõrvalvõrse — vt. külgvõrse.
Käävjas — käävi-(pooli-) kujuline, külgvaates kitsas-munajas.
Köitraag — lehtedest, leheosadest või okstest tekkinud väänduvad niidisarnased harud, mille abil nõrk vars kinnitub.
Kühm (mõhn) — asetseb liblikõieliste seemnetel naba lähedal; on nähtav seemnepinnast nõrgalt esiletungiva või eri värvusega kohana.
Külgrood — teise järgu rood lehelabas, saavad alguse pearoost (keskroost).
Külgvõrse — peavõrse või külgvõrse pungast arenenud võrse. Ühe taime võrsed on kõik külgvõrsed peale peavõrse.

Lahklehine — õietupp või õiekroon, mille lehed on üksikult, eraldi (ei ole kokku kasvanud ka alusel, on ükshaaval väljatõmmatavad).
Lai-elliptiline leht — elliptiline leht, mille laba pikkuse ja laiuse vahekord on 10 : 8 (pikkus ületab laiust 1,25-kordselt).
Lai-munajas leht — munajas leht, mille laba pikkuse ja laiuse vahekord on 10 : 8 (pikkus ületab laiust 1,25-kordselt).
Lainjas leheserv — kui lehelaba pind on leheserva kiirema kasvu tõttu servast lainjalt voldiline.
Lamav vars — vars, mis kogu ulatuses maas lamab.
Laskuv leht — leht, mille rootsu alumine osa on varrega kokku kasvanud ja millel pole teravat vahet lehelaba ja rootsu vahel; laba kitseneb alusel järk-järgult ja varrega kokkukasvanud osas esineb ribadena varre külgedel.
Lehekaenal — nurk lehe rootsu ja varre vahel.
Leheke — liitlehe osa.
Lehekodarik — vt. juurmine lehekodarik.
Lehelaba alus — lehelaba alumine (rootsupoolne) osa.
Leheroots — varretaoline lehelaba kandja.
Leherosett — vt. juurmine lehekodarik.
Lehesõlm — lehetuppe kõrresõlmega ühendav lehest moodustunud paksend (kõrrelistel taimedel).
Lehetupp — lehevarre või lehe alumine taimevart ümbritsev osa.
Lehtereosla — üks viljakeha põhitüüpidest päriskottseentel; tavaliselt liudja kujuga, kusjuures eoskotid asetsevad vertikaalse kihina viljakeha nõgusal pealispinnal.
Lible — nahkjas leheke kõrreliste pähiku all või pähikutelje allosas (pähiku katteleht); neid on igal pähikul enamasti kaks, harva üks.



Joonis 318. Lehe kuju skemaatiliselt (sulgudes lehe pikkuse ja laiuse vahekord): *1* — ümmargune (10 : 10 — 10 : 9), *2* — lai-elliptiline (10 : 8), *3* — elliptiline (10 : 7 — 10 : 5), *4* — piklik-elliptiline (10 : 4), *5* — piklik (10 : 3—10 : 2), *6* — piklik-lineaalne (10 : 1), *7* — teravnenud-lai-elliptiline (10 : 8), *8* — teravnenud-elliptiline (10 : 7—10 : 5), *9* — lai-süstjas (10 : 4), *10* — süstjas (10 : 3), *11* — kitsas-süstjas (10 : 2), *12* — lineaal-süstjas (10 : 1), *13* — ümar-munajas (10 : 10—10 : 9), *14* — lai-munajas (10 : 8), *15* — munajas (10 : 7—10 : 5), *16* — piklik-munajas (10 : 4), *17* — kitsas-munajas (10 : 3), *18* — võrdkülgselt kolmnurkne (10 : 10—10 : 9), *19* — lai-kolmnurkne (10 : 8), *20* — kolmnurkne (10 : 7 — 10 : 5), *21* — piklik-kolmnurkne (10 : 4), *22* — kitsas-kolmnurkne (10 : 3), *23* — võrdkülgselt rombjas (10 : 10 — 10 : 9), *24* — rombjas (10 : 8 — 10 : 6), *25* — kitsas-rombjas (10 : 5), *26* — südajas, *27* — nooljas, *28* — odajas, *29* — talbjas. (A. Fjodorovi järgi.)

Liblehammas — lible andurja pearoo (libleandru) pikendus lible tipus.
Libleõlg. — lible osa liblehamba ja lible välimise serva vahel.
Liblikjas õiekroon — õiekroon liblikõielistel; koosneb ühest suuremast, sageli tagasikäändunud kroonlehest (purjest), kahest külgmisest kroonlehest (tiivast) ja kahest alumisest, laevukeseks kokkukasvanud kroonlehest.
Lidus karv — ligihoiduv (liibunud, mahasurutud) karv.
Lihakas vili — sisaldab valminult rohkesti vett (75—85% ja rohkem).
Lihtleht — leht, millel on ainult üks laba, kui sügavalt see ka ei oleks jagunenud, ja üks leheroots; teise järgu rootsusid ei ole.
Lihtne õiekate — õiekate, mis koosneb ühetaolistest rohelistest või värvilistest lehtedest.
Liitlehine — alusel või üleni kokkukasvanud lehtedega (õietupp või õiekroon).
Liitleht — leht, millel üldrootsule on kinnitunud kaks või rohkem lehelaba enam-vähem selgesti väljakujunenud rootsukeste abil. Lehekesed kinnituvad üldrootsule sageli liigeste abil ja langevad maha liigeste kohalt.
Liitpea — liitõisik, mille peateljele kinnituvad raotud või lühiraolised pähikud. Kõrreliste liitpäid nimetatakse harilikult peadeks.
Lineaalne leht — pikk ning kitsas leht, mille servad kulgevad suures ulatuses peaaegu rööbiti. Pikkus ületab laiust 10-kordselt ja rohkem.
Lisajuured — juured, mis tekivad varre küljes, näiteks maapealsetel ja maa-alustel võsunditel, tõusvatel vartel, võrsumissõlmedest kõrrelistel.
Lisakroon — mõnedel õitel sees- või väljaspool krooni arenevad kroonlehtedetaolised moodustised.
Lisapung — juhuslikul kohal varrel, juurel või lehel tekkiv pung.
Loogeline leheserv — madalate laiade sisselõigete ja tipmetega leheserv.
Loomine — kõrrelistel taimedel õisiku nähtavale ilmumine lehetupest.
Lõhestunud leht — madalamate või sügavamate sisselõigetega lehelabaga leht.
Lõhine leht — lihtleht, millel sisselõiked ulatuvad sügavamale kui veerand lehelaba laiusest (üle poole leheserva ja keskroo vahelisest kaugusest).
Lõvi (om. lõve) — ava õhu läbipääsemiseks korkkoes.
Lühivõrse — võrse, mille sõlmed asetsevad ligistikku, ei ole märgatavalt üksteisest eemaldunud (sõlmevahed on arenemata).
Lülieos — sugutul sigimisel moodustuv, seeneniidi tipust lahtilülistuv eos.

Mari — lihakas, enamasti paljuseemneline vili, mis on tekkinud mitmest viljalehest ja on kahe- või mitmepesaline.
Mitmeaastane taim — taim, mille eluea kestus on üle kahe aasta.
Mittevõrdkülgne lehealus — vildakas lehealus, kui parem ja vasak aluse pool teineteisest kas suuruselt või asetuselt tunduvalt erinevad.
Munajas leht — leht, mille laba kuju on lähedane muna kontuurile, kõige laiem koht on keskkohast allpool. Tüüpilisel munajal lehel on pikkuse ja laiuse vahekord 10 : 7 kuni 10 : 5 (pikkus ületab laiust 1,5-kuni 2-kordselt). Vt. lai-munajas, kitsas-munajas.
Mõhn — väljaulatuv tugev kühm, näit. mõningate oblikate õiekatte sisehõlmadel.
Männas — ringina ühel kõrgusel ümber varre (õisikutelje) asetsevate lehtede või harude kogu.
Mütseel — vt. seenekude.

Naast — õie kroonlehe ülemine osa.
Naba ehk arm — koht, kus mugul kinnitub stolooni külge. Vt. ka seemnenaba.
Nooljas lehelaba alus — sügava kolmnurkse sisselõikega lehelaba alus, mis moodustab kaks teravat allapoole suunduvat hõlma.
Nukk — arenemisjärk täismoondega putukatel, mille jooksul vastne muutub valmikuks.
Nutt — õisik, millel laienenud õiepõhjale kinnitub hulk raotuid või väga lühiraolisi õisi.

Näärmekarv — karv, mille tipul on tavaliselt peataoline vedelikku (eeterlikke õlisid) eritav laiend.
Nümf ehk neidis — vaegmoondega putukatel vastsejärgule järgnev staadium, kus ilmuvad tiivaalgmed.

Odajas lehelaba alus — sügava kolmnurkse sisselõikega lehelaba alus, mis moodustab kaks teravat külgedele või tipu poole suunduvat hõlma.
Odajas leht — üldkujult enamasti kolmnurkne leht odaja lehelaba alusega.
Ogajas leheserv — leheserv, millel on peened ogad.
Ogatipp — sõkla, lible või lehe jne. ogajas torkav tipp.
Ohe — peen harjasjas moodustis paljude kõrreliste sõkaldel nende tipus või tipust allpool.
Ovaalne — sama mis elliptiline.

Paarissulgjas leht — sulgjas liitleht, mis koosneb üldrootsule paarikaupa kinnituvaist külgmistest lehekestest ja millel otsmine leheke puudub.
Paaritusulgjas leht — sulgjas liitleht, mis koosneb üldrootsule paarikaupa kinnituvaist külgmistest lehekestest ja üksikust otsmisest lehekesest.
Paislaju — kõrreliste õiekatte lehest arenenud paiskeha, mille ülesandeks on sõkalde avamine õitsemise ajal. Tavaliselt on neid igas õies kaks.
Paljas lehepind — kui lehepinnal ei ole struktuurseid moodustisi (tavaliselt — kui puuduvad karvad).
Parenhüüm — taime põhikude, mis täidab kogu ruumi muude kudede vahel; selle ülesandeks on fotosüntees või varuainete säilitamine.
Partenogenees — sigimisviis, mille puhul munarakk areneb viljastamatult.
Pea — õisik, mille peateljele kinnituvad raotud õied. Praktikas nimetatakse kõrrelistel taimedel peaks ka liitpead, s. o. õisikut, mille peateljele kinnituvad raotud pähikud.
Pearood — enamasti lehelaba keskel kulgev tugev rood, mis on leherootsust tulevate kiudsoonte kimpude otseseks jätkuks.
Peatelg — vars või õisikuraag, mis kannab külgharusid.
Peavõrse — seemnest kasvava noore taime esimene võrse.
Peiteosla ehk kleistokarp — üks viljakeha põhitüüpidest päriskottseentel; tavaliselt suletud kerajas moodustis.
Perevalik — aretusmeetod, mille puhul valiktaime lõplik hindamine toimub taime järglaskonna (pere) kaudu.
Periteetsium — vt. sulgeosla.
Perspektiivne sort — sort, mis on paljudes katsetes osutunud paremaks tootmises olevatest rajoonitud sortidest, kuid mida ei ole veel küllaldaselt katsetatud, et teda rajoonida.
Pikkvõrse — võrse, mille sõlmevahed on välja arenenud, sõlmed asetsevad üksteisest eemal.
Piklik-elliptiline leht — elliptiline leht, mille pikkuse ja laiuse vahekord on 10 : 4 (pikkus ületab laiust 2,5-kordselt).
Piklik leht — tipu ja aluse poole ahenev ümardunud otstega leht, mille kõige laiem koht on keskpaigas. Pikkuse ja laiuse vahekord on 10 : 3 kuni 10 : 1 (pikkus ületab laiust 3—10-kordselt).
Platsenta — seemnealgmete kinnitumiskoht sigimikus.
Poolsüdajas leht — vildakas (mittevõrdkülgne) leht, millel ainult üks lehelaba pool on alusel südaja sisselõikega.
Populatsioon — sama taimeliigi erineva pärilikkusega isendite kogumik (näit. kõik risttolmlevate taimede sordid, mitteühtlased isetolmlevate taimede sordid).
Puhmik — ühe taime enam-vähem tihedalt asetsevate võrsete kogumik, peamiselt mitmeaastastel heintaimedel.
Puhmikuline taim — paljude võrsetega puhmikut (puhmast) moodustav taim, mis vegetatiivselt ei levi (võib levida väga piiratult).
Pupaarium — vt. ebakookon.

Pustul — roosteseene suvieostest moodustunud padjakesetaoline eosla taime pinnal.
Putkõis — õis, mille kroon on suures ulatuses putke- või torusarnaselt kokku kasvanud.
Pähik — väike pea, ühe- kuni paljuõieline. Kõrrelistel on pähikud alusel kaetud ühe või kahe liblega ja on koondunud liitõisikuiks — pööristeks või liitpeadeks.
Pähiku raag — raag, mille abil pähik kinnitub peateljele või pöörise harule.
Pähiku telg — telg, millele kinnituvad õied pähikus; algab liblede kinnistumiskohast.
Pähkel — alumisest sigimikust tekkinud vaba seemnega üheseemneline sulgvili, mille viljakate on puitunud või nahkjas.
Pähklike — ülemisest sigimikust tekkinud vaba seemnega üheseemneline sulgvili, mille viljakate on puitunud või nahkjas.
Pööris — liitõisik, mille peatelg kannab omasoodu harunevaid külgtelgi; kõrrelistel kannavad viimase järgu külgteljed mitte üksikõisi, vaid pähikuid; mõnede kõrreliste pööristel peatelje harud enam edasi ei harune.
Pöörispea — lühikeste harudega pööris, näilikult peakujuline.
Pügaldunud lehetipp — sisselõikega lehetipp. Kitsamas mõttes kaarja sisselõikega lehetipp.
Pükniid — vt. algeos.
Pükniidium — vt. algeosla.
Püstine vars — otse ülespoole kasvav vars.

Raag — õie (õieraag) või vilja (viljaraag) või õisiku (õisikuraag) vars.
Rajoonitud sort — Riikliku Sordikatsetuse Komisjoni (või muu selleks ettenähtud organi) poolt teatud piirkonnas kasvatamiseks määratud (suunatud) sort.
Raoke — sõkalterise aluse küljes olev ja sisesõkla ees asetsev pähiku telje lüli; nimetatud ka õievarreks.
Rindmik — peale järgnev kehaosa putukatel; koosneb ees-, kesk- ja tagarindmikust. Rindmiku külge kinnituvad tiivad ja jalad.
Ripsjas karv — tugev harunemata eemale suunduv karv.
Ripsjas leheserv — hõredate pikkade karvadega leheserv.
Risttolmlev taim — taim, mille õied suures enamikus viljastatakse teistelt taimindiviididelt pärineva õietolmuga.
Rombjas leht — leht, mille laba kuju on lähedane rombile. Pikkuse ja laiuse vahekord on 10 : 10 kuni 10 : 5 (pikkus ületab laiust kuni 2-kordselt).
Roniv vars — nõrk, köitraagude või lisajuurte abil kinnituv ja ülespoole roniv vars.
Rood — lehesoon, kiudsoonte kimpe ja tugikudesid sisaldav moodustis lehelabas (sõklas jne.).
Roomav vars — vars, mis on kogu ulatuses lamav ja on sõlmede kohalt juurdunud.
Rootsuke — moodustis, mille abil leheke (liitlehe osa) kinnitub üldrootsule.
Rootsuline leht — leherootsu abil varrele kinnituv leht.
Röövik — usja kehaga vastne 3 paari rindmiku- ja 2—5 paari tagakehajalgadega. Esineb näiteks liblikatel.

Sarikas — õisik, mis koosneb peatelje tippu kinnituvaist ühetugevuste, kiirjalt asetunud raagudega õitest.
Seeme — areneb seemnealgmest viljastumise järel, kusjuures seemnealgme katted muunduvad kestaks, munarakk iduks ja lootekott tema teistuuma viljastamise järel endospermiks.
Seemik — seemnest kasvanud noor taim; tavaliselt vegetatiivselt paljundatavatel taimedel (kartul, õunapuu jt.).

Seemnekandja — vt. platsenta.
Seemnenaba (hiilum) — koht seemnepinnal, millega seeme oli kinnitunud viljas.
Seemneõmblus — vt. kühm.
Seemnis — üheseemneline sulgvili, mille nahkjas viljakate ei kasva ühte seemnekestaga. Seemnis moodustub alumise sigimikuga õiest.
Seenemügar — tihe, kõvenenud seeneniidistiku põimik seenorganismile ebasoodsate tingimuste üleelamiseks pikematel puhkeperioodidel ja sugutuks paljunemiseks.
Seenekude — seeneniidistik peremeestaimes või selle pinnal.
Segment — jaguse lihtlehe laba osa.
Selektsioon — vt. valik.
Singas — sitke torujas kile, mis kõrrelistel kaitseb mullapinnale tungivat esimest lehte ja kasvukuhikut.
Sirpjas leht — lineaalne, süstjas, või kitsas-munajas leht, mille laba on tugevasti paindunud vasakule või paremale ja meenutab sirpi.
Sisesõkal — kõrreliste õie kahest sõklast ülemine, mis sagedasti on osaliselt kaetud välissõkla poolt.
Sklerenhüüm — taime tugikude.
Sklerootsium — seenemügar.
Soomusjas leht — väike paks leht, vaatamata kujule.
Sopiline leheserv — ümarate sisselõigete ja ümaratipmeliste hammastega leheserv.
Sordi rajoonimine — teatavale piirkonnale kasvatamiseks parima sordi suunamine (kindlaksmääramine). Rajoonimine toimub vastavate katsete andmete põhjal.
Stoloon — pikkade sõlmevahedega maa-alune võsund.
Strooma ehk põhikude — viltjas seeneniidistiku põimik, milles asetsevad viljakehad.
Sulgeosla — üks viljakeha põhitüüpidest päriskottseentel. Tavaliselt pirnja kujuga, ava tipus, kusjuures eoskotid kinnituvad eosla põhjale.
Sulghõlmine leht — hõlmine leht, mille laba on lõhestunud hõlmadeks sulgjalt, s. t. vastastikku asetsevate külgmiste sisselõigete abil.
Sulgjagune leht — jagune lihtleht, mille laba segmendid asetsevad lehe keskrool paarikaupa vastakuti.
Sulgjas leht — liitleht, mille lehekesed kinnituvad üldrootsu kahele küljele enamasti vastakuti paarikaupa. Tipus võib peale selle olla üksik leheke.
Sulgroodne leht — leht ühe tugeva pearooga, millest kahele poole hargnevad külgrood.
Sulgvili — vili, mis valmimisel ei avane.
Suunav kasvatamine — taime pärilikkuse suunav muutmine keskkonna tingimustega mõjutades.
Suvieos — eos, mille abil toimub roosteseente massiline levimine juba nakatunud kultuurtaimedelt (pärisperemeestaimedelt) nakkusvabadele.
Sõkal — kõrreliste õie soomusjas leheke. Tavaliselt on neid igal õiel kaks — välis- ja sisesõkal.
Sõkalteris — sõkaldega kaetud vili paljudel kõrrelistel; teris võib olla kaetud kas tihedalt ümberhaaravate või terisega kokkukasvanud sõkaldega.
Sõlm — koht varrel, kuhu kinnitub leht.
Sõlmevahe — varre osa ühest sõlmest teiseni.
Sõrmjas leht — liitleht, mille lehekesed kinnituvad radiaalselt leherootsu tippu, lehekesi on enam kui 5.
Säsi — tavaliselt kaheidulehelistel taimedel varre sisemine osa, mis asetseb kiudsoonte kimpude poolt moodustatud rõnga sees.
Südajas leht — alusel sügava terava sisselõikega, teritunud munajas leht.

Süstjas leht — tipu ja aluse suunas ahenev, teritunud otstega leht, mille kõige laiem koht on keskpaigas. Pikkuse ja laiuse vahekord on 10 : 3 kuni 10 : 1 (pikkus ületab laiust 3—10-kordselt).

Tagakeha — rindmikule järgnev kehaosa putukatel, koosneb kuni 12 lülist, neist on tavaliselt osa liitunud.

Tagakehatorud — lehetäide 5. või 6. tagakehalülil asetsevad torukesed, mille tipul olevatest avadest lehetäid hädaohu korral saavad enesekaitseks välja suruda sekreeti.

Talbjas lehelaba alus — teravaks nurgaks ahenev lehelaba alus.

Talbjas leht — leht, mille laba laiem koht on tipu juures ja mis aluse suunas ühtlaselt aheneb.

Talieos — püsieos roosteseente talvitumiseks või ebasoodsate meteoroloogiliste tingimuste üleelamiseks.

Talvituv üheaastane taim — taim, mis kevadise tärkamise korral lõpetab oma arenemise sügiseks (seeme valmib ja taim sureb), sügisese tärkamise korral aga noore taimena talvitub — seeme valmib ja taim sureb järgmisel suvel.

Teisend (varietas) — liigist madalam süstemaatiline üksus; ühe liigi või alaliigi piirides indiviidide rühmitus, mis erinevad sama liigi teistest indiviididest kindlate pärilike tunnuste poolest.

Teleutospoor — vt. talieos.

Telg — taime vars või õieraag. Peatelje harusid nimetatakse külgtelgedeks.

Teris — kõrreliste üheseemneline ja ühepesaline sulgvili, mille viljakate asetseb tihedalt vastu seemnekesta.

Teritunud elliptiline leht — pikkuse ja laiuse vahekorra ja kuju poolest elliptiline leht, kuid teritunud tipu ja alusega (mitte ümardunud).

Teritunud munajas leht — munajas leht, mille tipp on teritunud.

Terve leheserv — pideva kõvera või sirge joone kujuline leheserv.

Tiivuline vars — vars, mille külgedel laskuvad lehelabataolised ribad.

Tolmlemine — tolmuterade ülekandumine tolmukailt emakasuudmeile.

Tolmukaniit — tolmukapead kandev tolmuka osa.

Tolmukas — õietolmu tootev õie osa, koosneb tolmukaniidist ja tolmukapeast.

Tolmukott — tolmukapea osa, milles tekivad tolmuterad; tavaliselt on igal tolmukapeal kaks tolmukotti.

Tsüst — tihe vastupidav kest, millega kattuvad mõned selgrootud loomad, et üle elada perioodi, millal tingimused nende elutegevuseks on ebasoodsad.

Tundlad — pea küljes olevad paarilised lülilised lisandid, milles asetsevad meeleelundid mitmesuguste välisärrituste (eriti haistmisärrituste) vastuvõtmiseks.

Tupp — vt. õietupp, lehetupp.

Tuultolmlemine — tolmuterade ülekandumine tolmukailt emakasuudmeile tuule abil.

Tõlvik — lihaka paksenenud teljega pea.

Tõuk — putukate vastne, kes erineb röövikust ja ebaröövikust tagakehajalgade puudumise poolest (näiteks mardikate vastsed).

Tõusev vars — vars, mille alumine osa lamab maas, tipp aga pöördub ülespoole.

Täismoondega putukad — putukad, kelle vastsed on valmikutest väga erineva kehakujuga. Vastse- ja valmikujärgu vahel esineb nukujärk. Täismoondega putukate hulka kuuluvad näiteks mardikad, liblikad, kärbsed, lehevaablased.

Tömp lehetipp — lehetipp, mis on nagu ära lõigatud.

Tütarvõrse — võrse nimetus vanema võrse suhtes, mille pungast ta arenes.

Uredospoor — vt. suvieos.

Vaegmoondega putukad — putukad, kelle vastsed on valmikutega võrdlemisi sarnased, ainult väiksemad ja mittesuguküpsed. Tiibadega vormide puhul puuduvad vastsetel enne nümfijärku tiivaalgmed. Vaegmoondega on näiteks ripslased, lehetäid, rohulutikad.

Vagel — jalutu ja näilikult ilma peata vastne (näiteks kärbeste ja sääskede vastsed).

Vahakirme — õhuke vahakiht lehe pinnal, mille tõttu see ei märgu.

Vahelduvad lehed — varrele eri kõrgusel ükshaaval kinnituvad lehed.

Vahesegment — väiksem segment katkestunult sulgjagusel lehel.

Valgusidand — valguse käes arenenud kartuli mugula pung.

Valik — 1) looduslik valik toimub looduslikes tingimustes, kus püsima jäävad antud tingimustega kõige paremini kohanenud ja hukkuvad kõige vähem kohanenud organismid; 2) kunstlik valik — sordi- ja tõuaretusvõte, vajalike ja kasulike indiviidide valik inimese poolt.

Valmik — putukate või lestade arenemise lõppjärgus olev sigimisvõimeline isend.

Varrelüli — vt. sõlmevahe.

Varresõlm — vt. sõlm.

Varreümbrine leht — rootsuta leht, mille laba alus ümbritseb vart.

Vars — lehti kandev võrse telg.

Vastne — putukate või lestade arenemisjärk pärast munast koorumist kuni nümfi- või nukujärguni või nende arenemisstaadiumide puudumisel kuni valmikujärguni.

Vegetatiivne paljunemine — taimede paljunemine varre, juure või lehe abil.

Vegetatiivne pikkvõrse — õiteta pikkvõrse.

Venitatud teravatipuline leht — lehelaba läheb aeglaselt üle pikaks teravaks, sagedasti kergelt paindunud tipuks.

Vildakas lehelaba alus — lehelaba alus, mille parem ja vasak pool teineteisest kas suuruselt või asetuselt tunduvalt erinevad.

Vili — õiest arenev seemneid sisaldav organ.

Viljakate — vilja osa, mis areneb sigimiku seintest ja mis ümbritseb seemet või seemneid.

Viljakeha — kõrgematel seentel iseloomuliku väliskujuga tihe seeneniidistiku põimik, milles asetsevad sugulisel sigimisel tekkinud eosed.

Viljaleht — tugevasti muundunud leht õies, mis moodustab emaka kas üksi või kokku kasvades teiste viljalehtedega.

Viljaraag — oma tipus vilja kandev raag, millega vili kinnitub taimele (sama mis õieraag).

Viljastumine — isassugurakkude liitumine emassugurakkudega; taimedel järgneb viljastumine tolmlemisele.

Võnklik vars — vaheldumisi ühele ja teisele poole kõver vars.

Võrse — pungast arenenud vars või oks koos sellel asetsevate lehtedega.

Võrsumine — uute võrsete tekkimine külg- või lisapungadest, mis asetsevad võrsumissõlmel, võsundil, juurekaelal, juurel.

Võrsumissõlm — koht kõrreliste varre alusel, kus külgpungadest arenevad uued võrsed. Võrsumissõlm koosneb ligistikku asetsevatest sõlmedest.

Võsu — tavaliselt maapealne vartest ja lehtedest koosnev taime osa, vastandina juurele.

Võsund — maa-alune või maapealne roomav ja juurduv pikkade sõlmevahedega varreharu.

Võsundiline taim — võsundite (maa-aluste või maapealsete) abil vegetatiivselt paljunev ja leviv taim.

Välissõkal — kahest kõrreliste õit ümbritsevast sõklast alumine.

Õiekate — tolmukaid ja emakaid ümbritsevad õie osad. Õiekate koosneb kahest lehtede ringist — õiekroonist ja õietupest (kahekordne õiekate) või ühest lehtede ringist (lihtne õiekate).

Õiekroon — õiekatte sisemine lehtede ring, mis on mitmesuguse värvusega.

Õiepõhi — õierao tipp, mille külge kinnituvad õie osad.
Õietupp — õiekatte välimine lehtede ring (kahekordsel õiekattel), mis on roheline või tagasihoidlikult värvunud.
Õisik — õite kogumik.
Õitsemine — arenemisperiood taimel, millal õied on viljastumisvõimelised; tavaliselt on õied sel ajal teatud välistingimustes avatud.
Äraspidi-munajas leht — munajas leht, mis on rootsule kinnitunud kitsama otsaga (laba laiem koht on keskkohast kõrgemal).
Äraspidi-südajas leht — südajas leht, mis on rootsule kinnitunud kitsama otsaga (laba laiem koht on keskkohast kõrgemal).
Üheaastane taim — taim, mis jõuab oma arenemise lõpetada ühel kasvuperioodil või kahel mittetäielikul kasvuperioodil. Pärast viljumist üheaastane taim sureb.
Ühekojaline taim — ühesuguliste õitega taim, millel nii isas- kui ka emasõied kasvavad samal isendil.
Ühesuguline õis — õis, millel on ainult tolmukad ja puuduvad emakad (isasõis) või on ainult emakad (emasõis).
Üksikvalik — aretusmeetod, mille puhul valitakse välja üksikud taimed (indiviidid) ja nende seemned külvatakse eraldi; üksikvalik võib olla ühekordne, korduv või pidev.
Üldkate — väikeste, sageli soomusjate lehtede kogumik, mis ümbritseb korvõisikut või nutti.
Ümar-munajas leht — munajas leht, mille laba pikkuse ja laiuse vahekord on 10 : 10 või 10 : 9.
Ümmik — vt. tsüst.

Aamisepp, J. Juhend kartulipõldude tunnustajaile. Tartu, 1946.
Adojaan, A., Kotkas, H. Tähtsamad heintaimed. Tartu, 1948.
Eichenbaum, E., Viirand, M. Käsiraamat kõrsteraviljade sordikülvide tunnustajaile. Tartu, 1949.
Eichwald, K. jt. Eesti kõrgemad taimed. Abiraamat Eesti NSV sõnajalgtaimede, okaspuude ja õistaimede määramiseks. (Käsikiri).
Enari, L., Eichwald, K., Vaga, A., Üksip, A. Kodumaa taimestik. Tartu, 1943.
Heinisch, O. Samenatlas. 1956.
Hey, A. Für die Saatenanerkennung bedeutsame Krankheiten und Schädlinge der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. Berlin, 1957.
Klapp, E. Taschenbuch der Gräser. Berlin, 1937.
Kotkas, H., Tohver, J. Tähtsamate heintaimede seemnete määraja Jõgeva, 1935.
Lepik, E. Kodumaa kõrreliste ja liblikõieliste määraja õitega ja õiteta olekus. Tartu, 1935.
Pape, H. Die Praxis Bekämpfung von Krankheiten und Schädlinge der Zierpflanzen. Berlin, 1939.
Ratt, A. Ristikuvõrmid ja nende tõrje. Taimekaitse Teated 1939.
Rootsi, N. Umbrohud ja umbrohu tõrje. Tallinn, 1940.
Tamm, V. Seemnekartuli kasvatamine ja kartuli seemnepõldude tunnustamine. Tallinn, 1951.
Tupits, H. Paljulehise lupiini kasvatamine haljasväetiseks. Tallinn, 1954.
Vipper, H. Üheaastane kitsalehine lupiin on tähtis sööda- ja haljasväetistaim. Sotsialistlik Põllumajandus, nr. 5, 1955.
Антропов В. и В. Рожь СССР и сопредельных стран. Ленинград, 1929.
Беляев И. М. Вредители зерновых культур нечерноземной полосы. Москва, 1954.
Брянцев Б. А. Доброзракова, Т. А. Защита растений от вредителей и болезней. Москва, 1956.
Веселовская М. А. Мак, его классификация и значение как масличной культуры. Ленинград, 1933.
Волков С. М. Зимин Л. С. Руденко Д. К. Тупеневич С. М. Альбом вредителей и болезней сельскохозяйственных культур. Москва—Ленинград, 1955.
Воскресенская О. А. Апробация картофеля. Ленинград, 1945.
Герасимов Б. А. Осницкая Е. А. Вредители и болезни овощных культур. Москва, 1953.
Громбчевская Г. Н. Многолетний люпин. Москва—Ленинград, 1951.
Доброзракова Т. А. Летова М. Ф. Степанов К. М. Хохряков М. К. Определитель болезней растений. Москва, 1956.
Жуковский П. М. Культурные растения и их сородичи. Москва, 1950.
Зайцева И. Д. Определитель ракоустойчивых сортов картофеля. Москва, 1953.

Иванов Н. Р. Якубцов С. И. Люпин. Ленинград, 1949.
Инструкция по проведению апробации сортовых посевов. Москва 1959.
Конопля. Под ред. П. Ф. Панченко А. С. Хренникова Н. Н. Гришко. Москва, 1938.
Котт С. А. Карантинные сорные растения и борьба с ними. Москва, 1953.
Котт С. А. Сорные растения и меры борьбы с ними. Москва, 1956.
Кукуруза в новых районах. Под ред. Н. М. Бурлакова. Москва, 1955.
Кулешов Н. Н. Ботаническое описание кукурузы (Zea Mays L.). Записки Харьковского ордена трудового красного знамени сельскохозяйственного института имени В. В. Докучаева. Том XI (XLVIII). Вопросы биологии, экологии и агротехники кукурузы. Ред. Н. Н. Кулешов. Харьков, 1955. Стр. 5—22.
Лапин М. М. Растениеводство. Москва, 1956.
Левин Я. С. Кормовой люпин. Москва, 1950.
Лён-долгунец. Под ред. П. Г. Баранова. Москва, 1957.
Леньков П. В. Семена полевых сорных растений европейской части СССР. Москва—Ленинград, 1932.
Леонтьев В. М. Памятка апробатора. Москва—Ленинград, 1951.
Лесик Б. В. Ткаченко Д. Ф. Справочник коноплевода. Москва, 1955.
Малыгин Ю. Н. Люпин на зеленое удобрение. Москва, 1948.
Мальцев А. И. Атлас важнейших видов сорных растений СССР. Том I, II. Ленинград, 1937.
Минкевич И. А. Борковский В. Е. Масличные культуры. Москва, 1952.
Многолетние травы в лугопастбищных севооборотах. Под ред. С. П. Смелова и Н. С. Конюшкова. Москва, 1951.
Муравьева Е. П. Физико-механические свойства семян и плодов сорных растений. Москва, 1952.
Наумов Н. А. Болезни сельскохозяйственных растений. Москва—Ленинград, 1952.
Наумов Н. А. Ржавчина хлебных злаков в СССР. Ленинград, 1939.
Определитель насекомых по повреждениям культурных растений. Под ред. В. Н. Щеголева. Москва, 1952.
Попов П. В. Справочник по ядохимикатам. Москва, 1956.
Пособие по борьбе с вредителями и болезнями сельскохозяйственных культур. Под ред. В. С. Чувахина. Москва, 1955.
Прогноз появления и учет вредителей и болезней сельскохозяйственных культур. Под ред. В. В. Косова и И. Я. Полякова. Москва, 1958.
Руководство по апробации сельскохозяйственных культур. Том 1. Зерновые культуры. Под ред. М. М. Якубцинера и М. С. Савицкого. Москва, 1947.
Руководство по апробации сельскохозяйственных культур. Том II. Крупяные и зерновые бобовые культуры. Под ред. Н. П. Иванова и М. С. Савицкого. Москва, 1949.
Руководство по апробации сельскохозяйственных культур. Том III. Масличные культуры. Под ред. Ф. С. Венцлавовича и М. С. Савицкого. Москва—Ленинград, 1949.
Руководство по апробации сельскохозяйственных культур. Том IV. Кормовые растения. Под ред. Н. Г. Хорошайлова и М. С. Савицкого. Москва—Ленинград, 1950.
Сельскохозяйственная энтомология. Под ред. В. Н. Щеголева. Москва, 1955.
Серебрякова Т. Я. Конопля. Ленинград, 1929.
Сергеев П. А. Шаин С. С. и др. Культура красного клевера. Москва, 1958.
Словарь-справочник энтомолога. Под ред. В. Н. Щеголева. Москва—Ленинград, 1958.
Смирнов А. И. Растениеводство. Москва, 1947.
Соловьев Н. Г. Силосные растения нечерноземной зоны и их культура. Москва, 1949.

Суворов В. В. Донник- Melilotus (Tourn.) Adans. Em. Культурная флора СССР Том XIII Москва—Ленинград, 1950.
Суслов А. Ф. Семеноводство луговых кормовых трав. Москва, 1955.
Талицкий В. И. Немиленко Ф. Е. Главнейшие вредители и болезни кукурузы и борьба с ними. Ленинград, 1934.
Тарковский М. И. Многолетние травы в полевых севооборотах. Москва, 1952.
Уайтхед Г. Мак-Интош Г. Финдлей У. Картофель здоровый и больной. Перевод с английского. Под общей редакцией и с предисловием И. И. Пушкарева. Москва, 1955.
Федоров А. А. Кириченко М. Э. Артюшенко З. Г. Атлас по описательной морфологии высших растений. Москва—Ленинград, 1956.
Федотов В. С. Семеноводство люпина. Москва, 1954.
Филимонов И. А. Повышение посевных качеств семян кормовых трав. Москва, 1953.
Франковский Е. С. Люпин на зеленое удобрение. Москва, 1948.
Хорошайлов А. Г. Местные сорта красного клевера. Москва—Ленинград, 1952.
Шапиро И. Д. Чумаков А. Е. Защита кормовых культур от вредителей и болезней. Москва—Ленинград, 1957.
Шарапов Н. И. Люпин. Москва—Ленинград, 1949.
Якушкин И. В. Растениеводство. Москва, 1947.

aasia magun 264, joonis 193
aaskaer 134, 138, 139, 154, joonis 106
aasnurmikas 112, 127, 129, **130**, 142, 152, 301, 419, 425, 427, 437, 441, 445, 447, 457, 458, 459, joonised 93, 104
aasnurmika sort „Jõgeva 1" **130**
— „Jõgeva 8" 130, **131**
aas-rebasesaba 112, 125, **126**, 139, 151, 286, 288, 298, 301, 303, 346, 352, 441, 457, 458, 459, joonised 89, 103
aas-rebasesaba sort „Jõgeva 6" **126**
aas-seahernes 360, 365
Actinomyces scabies 324
Acyrthosiphon pisi 355
Adelphocoris lineolatus 357
aedhernes 80
aedhernesort „Regenta" 89
aed-hiirehernes 365
aedmagun 261
aedoa-antraknoos **306**
aedoa-kaunakõrbus **306**
aedpõrnikas 383
aeduba 306, 354, 358
Agapanthia dahli 377
Agriolimax agrestis 379
— *reticulatus* 379
Agriotes lineatus 381
— *obscurus* 381
Agropyrum repens 114, 445
Agrostemma githago 413
Agrostis 115, 445
— *alba* 132, 445
— *canina* 132
— *capillaris* 445
— *stolonifera* 132
— *tenuis* 132, 445
— *vulgaris* 132, 445
Agrotis segetum 386
„Agu", kaerasort 67, 72, **74**, 79, joonis 58
ahtalehine lupiin 200, 201, 202, 203, **206**, joonised 135, 136, 139
ahtalehise lupiini sort „Benjakoni magus roosa" **207**
— — — „Benjakoni 484" **207**
— — — „Varajane roosa hübriid" **208**
„Aljaska", söögihernesort 88, 91
Alopecurus 117
— *aequalis* 126
— *geniculatus* 126
— *pratensis* 125
— *ventricosus* 125
„Alpha", kartulisort 233
alpi ristik 160
Alternaria 329
Amaurosoma armillata 346
— *flavipes* 346
ambroosia, pujulehine **397**, joonis 276
Ambrosia artemisiaefolia 397
ameerika võrm 403
Amphorophora avenae 340
Anchusa officinalis 295
— *arvensis* 427
Anthemis tinctoria 437
Anthoxanthum odoratum 117
Anthyllis vulneraria 160
antraknoos, aedoa- **306**
— lina- **331**
Apera spica venti 115
Aphididae 340, 371
Aphis phabae 355, 371
Aphtona euphorbiae 375
Apion apricans 361
— *flavipes* 361
— *seniculus* 362, 363
— *virens* 363
Apodemus agrarius 389
— *flavicollis* 389
Arrhenatherum elatius 115
aruheinad 115, 116, **120**, 128, 133, 286, 290, 291, 346, 348
aruhein, harilik 112, 120, **121**, 123, 127, 142, 149, 288, 301, 303, 425, 427, 433, 437, 441, 445, 455, 457, 458, 459, joonised 94, 101

[1] Registris on märgitud nimetuste esinemise leheküljed (rasvaselt need, kus on pikem kirjeldus) ja jooniste numbrid.

aruhein, lamba- 120, 121, 149, 457, joonis 101
— punane 120, 121, **123**, 142, 149, 301, 425, 427, 433, 437, 441, 446, 457, 458, 459, joonised 94, 101
— päris- 120, 122
— roog- 120, 121, **122**, 143, 149, 457, joonised 95, 101
arukaer 134, 138, 139, 145, joonis 97
arutimut 117, joonis 88
Arvicola terrestris 389
Ascochyta pinodes 306
— *pisi* 306
— *trifolii* 306
Astragalus 160
Athous niger 381
„Atleet", kanepisort 259, **260**, joonis 189
Atriplex 413
Aulacorthum pseudosolani 371
avapöörisega kaerad 65, 68
Avena 61, 115
— *byzantina* 62, 64, joonis 50
— *fatua* 61, 64, 405, joonis 49
— *Ludoviciana* 63, joonis 49
— *nudae* 64
— *pratensis* 138
— *pubescens* 138
— *sativa* 61, 64
— — grex *diffusae* 65, 68
— — — *orientales* 65, 68
— — var. *aristata* 66, 74, 78
— — — *armata* 66
— — — *aurea* 66, 74, 78
— — — *borealis* 66
— — — *brunnea* 66
— — — *cinerea* 66
— — — *eligulata* 66
— — — *flava* 66
— — — *grisea* 66
— — — *Krausei* 66
— — — *ligulata* 66
— — — *montana* 66
— — — *mutica* 66, 72, 78
— — — *obtusata* 66
— — — *pugnax* 66
— — — *tartarica* 66
— — — *tristis* 66
— *strigosa* 62, 64, 407, joonis 48

Bacterium lathyri 319
— *Stewarti* 304
baklažaan 368
bakterioos, tõlviku- 304
Barbarea arcuata 437
— *vulgaris* 437
Beckmannia eruciformis 114
bekmannia 114, 137, 140, 151, joonised 90, 103
„Benjakoni/magus roosa", ahtalehise lupiini sort **207**
„Benjakoni 484", ahtalehise lupiini sort **207**
Berberis vulgaris 288
„Berlichingen", kartulisort 218
„Binder", odrasort 58, 59, 60
Blaniulus guttulatus 379
„Bojets", kollase lupiini sort **210**
Boraginaceae 427
„Bordeaux", suvinisusort 30
Brachycolus noxius 340
Briza media 115
„British Queen", kartulisort 244
Bromus 116
— *arvensis* 133, 411
— *erectus* 133
— *inermis* 133
— *mollis* 133
— *secalinus* 133, 411
Bruchophagus sp. 364
Bruchus atomarius 359
— *loti* 359
— *pisorum* 359
— *rufimanus* 359
— sp. 359
bütsantsi kaer 62, 63, 64, 71, joonis 50

Calamagrostis 114
Camelina glabrata var. *sublinicola* 450
— *linicola* 450
Cannabis ruderalis 255
— *sativa* 254
Capsella bursa-pastoris 427
Caryophyllaceae 419, 433, 441, 455
Centaurea cyanus 455
„Centifolia", kartulisort 234, 244
Cephus pygmaeus 343
Cerapteryx graminis 352
Chaetocnema aridula 343
— *hortensis* 343
Chenopodiaceae 413
Chenopodium album 413
Chlorita flavescens 371
Chlorops pumilionis 348
Chrysanthemum leucanthemum 427, 441
Cirsium arvense 447
Claviceps purpurea 279
Colletotrichum Lindemuthianum 306
— *linicolum* 331
Commelinaceae 394
Commelina communis 394
Compositae 274, 397, 425, 427, 437, 447, 455
„Concordia", söögihernesort 88, **89**, 91, 92, joonis 68
Corymbites sjaelandicus 381
Corynebacterium sepetonicum 326
Cruciferae 407, 419, 425, 437, 450

Cuscuta 397
— *arvensis* 403
— — var. *calycina* 403
— *campestris* 403
Cuscutaceae 399, 402, 403
Cuscuta epilinum 399
— *epithymum* 399
— — var. *trifolii* 399
— — — *vulgaris* 399
— *europaea* 402
— *trifolii* 399
Cylindroiulus teutonicus 379
Cynosurus cristatus 114

Dactylis glomerata 116
dekoratiivmagun 264, joonis 193
dekoratiiv-päevalill 276
Deltocephalus striatus 371
Deschampsia caespitosa 115, 441
— *flexuosa* 115
„Deutsches Reich", kartulisort 245
„Diamant", suvinisusort 21, **29**, 31, 32, 34, joonis 21
Didymella pinodes 306
Digraphis arundinacea 114
Diplodia Zeae 304
Diplopoda 379
Dolopius marginatus 381
Doralis rhamni 371

„Early Rose", kartulisort 228
ebajahukasted, liblikõieliste **317**
ebajahukaste, maguna- **334**
„Edzell Blue", kartulisort 242
ees-aasia esparsett 186, 188, 189, joonised 126, 127
Elateridae 381
Epichloë typhina 301
„Erdgold", kartulisort 213
erinevalehine linnurohi **416**, 458
Erodium cicutarium 427
Erwinia phytophtora 326
Erysimum cheirantoides 425
Erysiphe communis 317
— — f. *lupini* 317
— — — *pisi* 317
— — — *trifolii* 317
— *graminis* 298
— — f. *avenae* 299
— — — *bromi* 299
— — — *dactylidis* 299
— — — *hordei* 299
— — — *lolii* 299
— — — *phlei* 299
— — — *poae* 299
— — — *secalis* 299
— — — *tritici* 299
esparsetid 160, **186**
esparsett 156, 158, 189, joonised 107, 109, 128
esparsett ees-aasia 186, 188, 189, joonised 126, 127
— harilik 186, 188, 189, joonis 126
— liiv- 186, 188, 189, joonis 126
— taga-kaukaasia 186
— vikilehine 186, 189
Euphorbia cyparissias 316
— *virgata* 316
Eupteryx atropunctata 371
euroopa magun 264, joonis 193

Fagopyrum 103
— *esculentum* 103
— — subsp. *multifolium* 105, 107, joonis 84
— — — *vulgare* 105, 106, joonis 83
— — — — var. *alata* 107, 108
— — — — — *aptera* 107
— *tataricum* 103, 411
„Falenski 40", söödahernesort 88, **90**, 91
Festuca 115, 116
— *arundinacea* 120
— *ovina* 120
— *pratensis* 120
— *rubra* 120
— — subsp. *fallax* 120
— — — *genuina* 120
„Fiskeby", suvinisusort 32
„Fitoftoroustoitšivõi", kartulisort 243
Frankliniella tenuicornis 338
„Frühbote", kartulisort 213, 214, 233, 237, 246, **248**, joonis 181
fusarioosid, kõrreliste **295**
— liblikõieliste **319**
fusarioos, lina- **331**, 332, joonis 235
Fusarium avenaceum 298, 319
— — var. *herbarum* 319
— *bulbigenum* 319
— *culmorum* 298, 319
— *graminearum* 298
— *lini* 331
— *nivale* 298
— *oxysporum* 319
— — var. *trifolii* 319
— *solani* 298
— sp. 295
„Fylgia", suvinisusort 32
„F. 79", karjamaa-raiheina sort 127

Galeopsis 418
— *speciosa* 418
— *tetrahit* 418
Galium aparine 413
— *mollugo* 447
— *spurium* var. *echinosperma* 413
— *Vaillanti* 413
„Gardeniai", kollase lupiini sort **210**
„Gigant 549", päevalillesort 277, **278**

Gloeosporium caulivorum 311
Glumiforae 5
Glyceria 116
„Golden Wonder", kartulisort 241
Gramineae 5, 36, 50, 61, 266, 405, 411, 441
„Gruševski", maisisort 274
„Gullkorn", odrasort 58

„Habaja varajane", söödahernesort 89
Hadena basilinea 354
haigused, kartuli- **319**
— kiu- ja õlitaimede **331**
— kõrreliste **279**
— liblikõieliste **306**
— päevalille- **334**
haljasväetistaimed **154**
hambuline mesikas 192, 193, 195, 197, joonised 131, 132
hammasmais 267, 268, 270, 272, 273, 274, joonised 196, 197
hanimalts 355
— valge **413**, 414, 458, joonis 287
„Hanna", odrasort 59
Haplothrips aculeatus 339
— *tritici* 339
hapuoblikas 441
harakalatv, põld- **425**, 458, joonis 295
harakaputk, mets- 458
harilik aruhein 112, 120, **121**, 123, 127, 142, 149, 288, 301, 303, 425, 427, 433, 437, 441, 445, 455, 457, 458, 459, joonised 94, 101
harilik esparsett 186, 188, 189, joonis 126
harilik hernes 80
harilik hiirehernes 92, 93
harilik hiirekõrv 427, 458
harilik kaer 61, 63, 64, 407, joonis 50
harilik kassinaeris 458
harilik kastehein 132, 301, 445, 457
harilik koldrohi 160
harilik kollakas **437**, 439, 458, joonis 305
harilik kommeliin **394**, 396, joonis 275
harilik kukerpuu 288, 290
harilik käbihein **430**, 458, joonis 299
harilik kärn, kartuli **324**, joonis 229
harilik lina 249
harilik linnurohi **416**, 458, joonis 290
harilik lutsern 178, 179, 180, **181**, 183, 185, 457
harilik maavits 368
harilik malts 459
harilik nisu **10**
harilik nurmikas 128, 129, 130, 141, 152, **441**, 444, 457, joonised 92, 104, 309
harilik nõiahammas 156, 157, 158, 186, **190**, 457, 458, 459, joonised 107, 108, 109, 129, 130
harilik nälghein 455
harilik oder 50
harilik orashein 114, 140, 151, 292, **445**, 446, 459, joonised 90, 103, 310
harilik paelrohi 112, **136**
harilik põisrohi 390, 419, **433**, 434, 459, joonis 301
harilik põldnälkjas 379, joonis 267
harilik päevalill 275, joonis 202
harilik rukis 38
harilik tatar **103**, 104, 105, 107, 407, 411, 413, joonised 80, 83
harilik timut 117, **118**, 139, 288, 290, 419, 425, 427, 430, 433, 437, 441, 445, 447, 457, 458, 459, joonised 88, 89
harilik tuhatjalg 379
hariliku aruheina sort „Jõgeva 47" 112, **122**
— — — „Lyngby" 122
hariliku nisu teisendid 10, 13 (vt. *Triticum*)
hariliku nõiahamba sort „Jõgeva 179" **191**
hariliku paelrohu sort „Jõgeva 1" 112, **136**
hariliku timuti sort „Jõgeva 54" 112, **119**
— — — „Jõgeva 76" 119
harilik viljakukk **340**, joonis 240
harilik viljaripslane 338, joonis 239
harilik võrm **402**, joonis 280
harilik värihein 115, joonis 95
harkjas põisrohi **419**, 459, joonis 292
harvlaiksus, kõrreliste **303**
„Hede", kaerasort 74
heinasikk, triibuline 371, joonis 262
heintaimede umbrohud **413**, 458
helelaiksus, kõrreliste **298**
Helianthus annuus 274, 276
— *cultus* 276
— — subsp. *ornamentalis* 276
— — — *sativus* 276
— — — — var. *nigritus* 277, 278
— — — — — *nigroviolaceus* 277, 278
— — — — — *striatoalbicans* 277
— — — — — *striatoargenteus* 277
— — — — — *striatoplumbeus* 277, 278
— — — — — *violaceonigrus* 277
— *ruderalis* 276
Helminthosporium bromi 303
— *dictyoides* 303
— *gramineum* 301
— *sativum* 301, 302
— *siccans* 303

„Herbst Gelbe", kartulisort 241
herned 79, 160
herne-jahukaste **317**
hernekärsakad 354, **358**, joonis 252
herne-küberooste **316**
herne-laikpõletikud **306**, 307, joonis 220
herne-lehetäi 354, **355**, 356, joonis 249
hernemähkurid **365**, joonis 258
herneripslane 354
hernes, **79**, 306, 308, 316, 317, 354, 355, 358, 360, 365, 379, joonised 61—67
— aed- 80
— harilik 80
— lest- 80
— poetus- 80
— põld- 80
— suhkru- 80
— sööda- 80, 83, 86
— söögi- 80, 83, 86
herne teisendid 86 (vt. *Pisum*)
herne-teramardikas **359**, 360, joonis 253
Heterodera rostochiensis 366
hiireherned 92, 155, 160
hiirehernes 360
— aed- 365
— harilik 92, 93
— karvane 92, 93, 458
— neljaseemnene 458
— põld- 92
hiirekõrv, harilik 427, 458
hiir, juttselg- 389
— kaelus- 389
— kodu- 389
— kääbus- 389
hiirlased **389**
hiline punane ristik 167, **168**, 172, 173
hilisnurmikas 131
„Hindenburg", kartulisort 238
hirss, kuke- 458
Homoeosoma nebulella 378
Hordeum 50
— *distichum* 50
— — gr. *culta* 51
— — — — *nutantes* 51, 54
— — — — *deficientes* 51, 54
— — — *spontanea* 51
— — var. *deficiens* 54
— — — *erectum* 54
— — — *medicum* 54
— — — *nigricans* 54
— — — *nudideficiens* 54
— — — *nudum* 54
— — — *nutans* 54, 58, 59, 60
— — — *persicum* 54
— — — *viride* 54
— *intermedium* 51
— *sativum* 50
— *vulgare* 50
— — var. *coeleste* 54
— — — *himalayense* 54
Hordeum vulgare var. *leiorrhynchum* 54
— — — *nigrum* 54
— — — *pallidum* 54
— — — *parallelum* 54
— — — *pyramidatum* 54
— — — *ricotense* 54
humal 402
humallutsern 178, 179, 180, **186**, 187, 457, joonised 118, 124, 125
hundihambad 160
huulõielised 430
hõõlaskastik 114, **137**, 140, 151, joonised 90, 103
hõõlaskastikud 290
„Hämarik", kaerasort 68, **72**, 79, joonis 57
härjasilm 427, 441, 458
hübriidlutsern 156, 157, 158, 178, 181, **182**, 457, joonised 107, 108, 109, 118, 121, 122, 123
hübriidlutsernisort „Jõgeva 118" **185**
hübriidlutsern, kirju 179, 180, 183, 186
— kollane 179, 180, 183, 184
— sinine 178, 179, 180, 181, 183
„Hålland", suvinisusort 29
Hydrellia griseola 348
Hydroecia micacea 371
Hypochnus solani 321

ida-orashein 457
idatatar 103, 104, **411**, joonis 285
india magun 264, joonis 193
india mesikas 192
inglise raihein 114, 127
„Irish Cobbler", kartulisort 237
Iulus scanicus 379
jahukasted, liblikõieliste **317**
jahukaste, herne- **317**
— kõrreliste **298**
— lina- **334**
— lupiini- **317**
— ristiku- **317**

„Jarl", talinisusort 23
jasmiin 355
Jassidae 371
„Jubel", kartulisort 237, 245
jusshein 113
juttselghiir 389
juunipõrnikas 383
juurekaelapõletik, lupiini- **314**
juurevõrselised umbrohud 391, **447**
„Jõgeva", põldoasort **101**, 103, joonis 79
„Jõgeva hall", õlimagunasort 265
„Jõgeva jõud", söögihernesort 88
„Jõgeva kirju", söödahernesort 88, **89**, 91, 92, joonis 70

„Jõgeva kollane", kartulisort 213, 214, 215, 219, 224, 227, 228, 232, **233**, 236, 247, joonis 168
„Jõgeva Luunja", talinisusort 16, **21**, 22, 24, 25, 27, 28, 29, 34, joonis 16
„Jõgeva parandatud Luunja", talinisusort 21
„Jõgeva piklik", kartulisort 223, 227, 228, 232, **234**, 246, joonis 169
„Jõgeva populatsioon", suvinisusort 32
„Jõgeva põlduba", põldoasort 101
„Jõgeva roheline", söögihernesort 88, **89**, 91, joonis 69
„Jõgeva 1", aasnurmika sort **130**
„Jõgeva 1", hariliku paelrohu sort 112, **136**
„Jõgeva 1", talirukkisort 40, 41, 43, 44, **46**, 47, 48, 49, joonis 36
„Jõgeva 2", roosa ristiku sort **175**
„Jõgeva 2", sinise hübriidlutserni sort 185
„Jõgeva 2", talirukkisort 38, 40, 41, 43, 44, **46**, 47, 48, 49, joonis 35
„Jõgeva 3", roosa ristiku sort 175
„Jõgeva 4", valge ristiku sort **177**, 178
„Jõgeva 8", aasnurmika sort 130, **131**
„Jõgeva 12", valge mesika sort 198, **199**
„Jõgeva 28", ohtetu luste sort 112, 135, **136**
„Jõgeva 42", paljulehise lupiini sort **206**
„Jõgeva 47", hariliku aruheina sort 112, **122**
„Jõgeva 47", punase aruheina sort 112
„Jõgeva 54", hariliku timuti sort 112, **119**
„Jõgeva 70", punase aruheina sort **123**
„Jõgeva 76", hariliku timuti sort 112, **119**
„Jõgeva 112", talirukkisort 38, 40, 41, 43, 44, **48**, 49, joonis 37
„Jõgeva 118", kirju hübriidlutserni sort **185**
„Jõgeva 119", kollase hübriidlutserni sort 185
„Jõgeva 153", kõrge raiheina sort 112, **139**
„Jõgeva 179", hariliku nõiahamba sort **191**
„Jõgeva 203", punase ristiku sort 172
„Jõgeva 205", punase ristiku sort **172**, 173
„Jõgeva 220", keraheina sort 112, **124**, 125
„Jõgeva 220", punase ristiku sort 172
„Jõgeva 221", punase ristiku sort 172
„Jõgeva 242", keraheina sort 112, 124, **125**
„Jõgeva 433", punase ristiku sort **172**, 173
„Jõgeva 453", odrasort 58, **60**, 61
„Jõgeva 463", soonurmika sort 112, **131**
„Jõgeva 707", odrasort 58, **59**, 61
„Jõgeva 1104", odrasort 58, **59**, 61
jäneskastik 147, joonis 99

kaarkollakas 437
„Kabardiini valge hammasmais", maisisort 269, 270, **273**, joonis 199
Kabatiella caulivora 311
— *lini* 331
kaderohi, põld- 458
kaelushiir 389
kaer **61**, 280, 291, 298, 299, 340, 343, 348, 352, 354, 405, 407, joonised 51—56
— aas- 134, 138, 139, 154, joonis 106
kaerad 61, 115, 290
— avapöörisega 65, 68
— lipp-pöörisega 65, 68
— paljateralised 64
— sõkalteralised 64, 65
kaera-kõvanõgi 284, joonis 208
kaera-lehetäi 340
kaera-lendnõgi 281, **282**, joonis 206
kaera-põisjalg 338
kaeraripslane 339
kaer, aru- 134, 138, 139, 145, joonis 97
kaerasort „Agu" 67, 72, **74**, 79, joonis 58
— „Hede" 74
— „Hämarik" 68, **72**, 79, joonis 57
— „Kehra tangukaer" 72
— „Koidu" 67, 72, **74**, 79, joonis 59
— „Ligovo" 74
— „Sovetsk" 78
— „Strube Schlanstedt" 72
— „Säde" 72, **78**, 79, joonis 60
— „Šatilovi" 68
— „Võit" 65
— „Örnhavre" 78
kaera teisendid 66 (vt. *Avena*)
kaer, bütsantsi 62, 63, 64, 71, joonis 50
— harilik 61, 63, 64, 407, joonis 50
— kold- 115, 134, 138, 139
— külvi- 61
— liiva- 62, 64, 407
— lõuna- 63, joonis 49
— must 62, 64, **407**, 408, joonised 48, 283
— tuule- 61, 62, 63, 64, **405**, joonised 49, 282
kaetisrohi 399
kaetisrohu-võrm 397, **399**, 401, joonis 278
kahar kirburohi **416**, 458, joonis 289
kaheaastased umbrohud 390
kaheidulehelised 391, 397
kahekojaline kanep 259, joonis 184

kaheniiteline punane ristik 167, 171, 172, 173
kaherealine oder 50
kahjurid, kanepi- 373
— kartuli- **366**
— kiu- ja õlitaimede **373**
— kõrreliste **338**
— liblikõieliste **354**
— lina- 373
— mitmetoidulised 354, 373, 377, **379**
— päevalille- **377**
„Kaiserkrone", kartulisort 241
Kakothrips robustus 354
„Kalev", kartulisort 213, 218, 227, 233, **242**, 247, joonis 176
„Kameraz № 1", kartulisort 233, **243**, 246, joonis 177
kanep 249, **254**, 383, 384, 399, joonised 184, 185
kanepikahjurid 373
kanepisort „Atleet" 259, **260**, joonis 189
— „Hõim" 257
— „Novgorod-Severski" 258, **259**, joonis 187
— „Saluut" 257, **259**, joonis 188
— „Schurig" 260
kanep, kesk-vene 256, 257, 258, 260, 261, joonised 185, 187
— kultuur- 255, 256
— lõuna- 256, 257, 258, joonised 185, 187
— metsik 255, 257, joonised 185, 186, 187
— põhja- 256, 258
— ühekojaline 256, 259, joonis 188
kannike, põld- **419**, 420, 458, joonis 291
kannikeselised 419
kapsas 379
karantiinsed umbrohud 389, **394**
kare kirburohi 416, **453**
kare kõrvik 418
karelehelised 427
karikakar, kollane **437**, 440, 458, joonis 306
— valge **427**, 458, joonis 297
karjamaa-raihein 114, **127**, 140, 149, 290, 299, 303, 425, 427, 433, 437, 441, 457, 458, 459, joonised 90, 101
karjamaa-raiheina sort „F. 79" 127
— — „Veja" 127
kartul **211**, 319, 321, 324, 325, 326, 328, 355, 365, 371, 379, 383, 386, 389, 407, joonised 141—167
kartulihaigused **319**
kartuli harilik kärn **324**, joonis 229
kartulikahjurid **366**
kartuli-kiduuss **366**, joonis 259
kartulikoi 366
kartuli-kuivlaiksus **326**
kartuli-kärbumishaigus 329, joonis 234
kartuli lehe-kuivlaiksus 329
kartuli-lehemädanik **321**, 322, joonis 227
kartuli-lehetäi 371
kartulimardikas 366, **368**, joonis 260
kartuli mosaiiklaiksus 328, joonis 233
kartuli-mustkärn 314, **321**, joonis 228
kartuli-ringmädanik **326**, joonis 231
kartuli-rohulutikas 373
kartulisikk 371, joonis 262
kartulisort „Alpha" 233
— „Berlichingen" 218
— „British Queen" 244
— „Centifolia" 234, 244
— „Deutsches Reich" 245
— „Early Rose" 228
— „Edzell Blue" 242
— „Erdgold" 213
— „Fitoftoroustoitšivõi" 243
— „Frühbote" 213, 214, 233, 237, 246, **248**, joonis 181
— „Golden Wonder" 241
— „Herbst Gelbe" 241
— „Hindenburg" 238
— „Irish Cobbler" 237
— „Jubel" 237, 245
— „Jõgeva kollane" 213, 214, 215, 219, 224, 227, 228, 232, **233**, 236, 247, joonis 168
— „Jõgeva piklik" 223, 227, 228, 232, **234**, 246, joonis 169
— „Kaiserkrone" 241
— „Kalev" 213, 218, 227, 233, **242**, 247, joonis 176
— „Kameraz Nr. 1" 233, **243**, 246, joonis 177
— „Kungla" 220, 233, **244**, joonis 178
— „Lembitu" 223, 247
— „Linda" 220
— „Majestic" 219, 220, 227, 233, 234, 236, **244**, 246, joonis 179
— „Olev" 221, 232, **239**, 247, joonis 173
— „Ostbote" 213, 218, 227, 228, 232, 234, 236, **238**, 247, joonis 172
— „Parnassia" 223, 233, 245, 247, joonis 180
— „Pepo" 241, 242, 244
— „Priekuli varajane" 237
— „Priekulu agrie" 214, 232, **237**, 246, joonis 171
— „Rheinland" 238
— „Sickingen" 243
— „Talvik" 223, 232, **236**, 247, joonis 170
— „Up to date" 218
— „Varajane roosa" 228

kartulisort „Virulane" 213, 223, 233, 236, 239, **241**, 247, joonis 174
— „Voran" 233, **241**, 246, joonis 175
— „Wohltman" 213
kartuli-süvikkärn **325**, joonis 230
kartuli-varrepõletik **326**, joonis 232
kartuli viirushaigused **328**, 366
kartulivähk **319**, joonis 226
karumustikas 368
karvane hiirehernes 92, 93, 458
kassinaeris, harilik 458
kassiristik 160
kastehein 346, 441
kasteheinad 115, 128, 132, 286, 290, **445**
kastehein, harilik 132, 301, 445, 457
— rukki- 115, 190, 459
— soo- 132, 133
— valge 132, 148, 152, 301, 445, 457, 458, 459, joonised 100, 104
kastekaer 116
kastevarred 132, 133
kastevars, look- 115
— luha- 115, 148, 152, 290, 352, **441**, 442, 458, joonised 100, 104, 307
kastik, jänes- 147, joonis 99
kastikud 114, 132, 135, 136, 137, 290
„Kauka", suvinisusort 21, **30**, 31, 34, joonis 22
kaunakõrbus, aedoa- **306**
keerdlehisus 329
„Kehra tangukaer", kaerasort 72
kepsmardikas, lina- 373, **375**, 376, joonis 264
kerahein 112, 116, **123**, 136, 146, 150, 286, 291, 299, 301, 303, 346, 348, 425, 427, 437, 445, 455, 457, 458, 459, joonised 98, 102
keraheinad 290
keraheina sort „Jõgeva 220" 112, **124**, 125
— „Jõgeva 242" 112, 124, **125**
kesalill **425**, 458, joonis 296
keskmine lõosilm 427
keskmine ristik 160, 161, 162, 164, joonised 110, 111
keskmiseseemneline lina 250
kesk-vene kanep 256, 257, 258, 260, 261, joonised 185, 187
kevadine kurelääts 160
kiduuss, kartuli- **366**, joonis 259
kimarlehisus 328, joonis 233
kirburohi, kahar **416**, 458, joonis 289
— kare 416, **453**
— lina- 416, **450**, joonis 315
— villane 453
kirisikk, mustatähniline 371
kirju hübriidlutsern 179, 180, 183, 186
kirju hübriidlutserni sort „Jõgeva 118" **185**
kirju kõrvik 418
kirju rohulutikas 373
„Kitchener", suvinisusort 30
kitsalehine lina 249
kiu- ja õlitaimed **249**
kiu- ja õlitaimede haigused **331**
— — — kahjurid **373**
kiulina 249, joonis 182, 183
koduhiir 389
koduoblikas 437
koerapöörirohi 368
„Koidu", kaerasort 67, 72, **74**, 79, joonis 59
koi, kartuli- 366
— kõrre- **352**
„Kolben", suvinisusort 29
koldkaer 115, 134, 138, 139
koldrohi, harilik 160
kollakas 308
— harilik **437**, 439, 458, joonis 305
— kaar- 437
kollane hübriidlutsern 179, 180, 183, 184
kollane karikakar **437**, 440, 458, joonis 306
kollane lupiin 200, 201, 202, 203, **208**, joonised 135, 136, 140
kollane mesikas 192, 193, 194, 195, 196, 197, 310, 457, joonis 132
kollane rooste, nisu **292**, joonis 214
kollase lupiini sort „Bojets" **210**
— — — „Gardeniai" **210**
— — — „Tiraine" 210
kommeliin, harilik **394**, 396, joonis 275
kommeliinilised 394
korvõielised 274, 378, 397, 425, 427, 437, 447, 455
„Krasnodari 1/49", maisisort 269, 273, **274**, joonis 200
kroonrooste **290**, joonis 212
kuivlaiksus, kartuli- **326**
kuivmädanik, maisi- **304**
— päevalille- **337**
kukehirss 458
kukeleib, roheline 418, 458
kukemagun 264, joonis, 193
kukerpuu, harilik 288, 290
„Kuldoder", odrasort 58
kuldristik 160, 459
kultuurkanep 255, 256
kultuurlina 249
kultuurmagun 261
kultuurodrad 51
kultuurrukis 36
kummel, lõhnav 425
— tee- 425
„Kungla", kartulisort 220, 233, **244**, joonis 178
kupramähkur, lina- **375**, joonis 265
kurekael 427, 458

kurelääts 360
— kevadine 160
kurerehad 458
kuuerealine oder 50
kuuetahuline oder 50
„Kuusiku kohalik", valge mesika sort **198**
„Kuusiku", talinisusort 16, 21, 23, 24, **25,** 26, 28, 29, 34, joonis 19
kõrge mesikas 192, 194, 195, 197
kõrge raihein 112, 115, 120, 134, **137,** 145, 154, 286, 290, 299, 427, 445, 457, 458, 459, joonised 97, 106
kõrge raiheina sort „Jõgeva 153" 112, **139**
kõrrekoi **352**
kõrrelised **5,** 36, 50, 61, 266, 301, 338, 340, 346, 348, 352, 373, 383, 394, 397, 405, 411, 441, 445
— heintaimed **109,** 280, 292, 298, 301, 303, 313, 338, 348, 391, 392, 413, 441, 447, joonised 85—87
— teraviljad **5,** 338, 348, 388, 391, 420, 425, 427
kõrreliste fusarioosid **295**
— haigused **279**
— harvlaiksus **303**
— helelaiksused **298**
— jahukaste **298**
— kahjurid **338**
— musttäpptõbi **303**
— roostehaigused **288**
— tõlvtõbi **301,** 303, joonis 218
— valgetäpilisus **303**
kõrremurdetõbi, must **299,** joonis 217
kõrrenõgi, nisu- **286**
— rukki- **286,** 287, joonis 210
kõrrerooste **288,** joonis 211
kõrrevaablane **343,** 344, joonis 242
kõrsviljad 301
kõrsvilja-lehetäi 340
kõrsviljalest **338**
kõrsvilja-maakirp **340,** joonis 241
kõrvenõges 402
kõrvik, kare 418
— kirju 418
kõrvikud 418, 458
kõrvits 355
kõvamais 267, 268, 270, 273, 274, joonised 196, 197
kõvanõgi, kaera- **284,** joonis 208
— nisu- **282,** joonis 207
— odra- 283, **284,** joonis 207
— rukki- 284
käbihein, harilik **430,** 458, joonis 299
kähar oblikas 437
käpikmardikas, lina- 373, 375
kärbes, rootsi 338, 343, **350,** joonis 247
— vilja- **348,** joonis 246
kärbsed, timuti- **346,** joonis 244
kärbumishaigus 329, joonis 234
kärn, harilik, kartuli **324**
kärnoblikas **437,** 459, joonis 304
kärn, süvik-, kartuli- **325,** joonis 230
kärsakad, herne- 354, **358,** joonis 252
kääbushiir 389
Köhleri lehetäi 371
köögivili 386, 388, 389
küberooste, herne- **316**
külvikaer 61
külvi-nälghein 455
küpress-piimalill 316

Labiatae 430
laikpõletik, ristiku- **306**
laikpõletikud, herne- **306,** 307, joonis 220
lamav ristik 160
lamba-aruhein 120, 121, 149, 457, joonis 101
lapik nurmikas 127, 128, 129, 141, joonised 91, 104
Laspeyresia dorsana 365
— *nigricana* 365
Lathyrus 158, 160
leedik, päevalille- 276, 377, **378,** joonis 266
— varre- 373, 377, **383,** joonis 270
lehe-kuivlaiksus, kartuli 329
lehekärbes, odra- **348,** joonis 245
lehemädanik, kartuli- **321,** 322, joonis 227
lehenaksur, must 381
lehenõed **286**
lehenäkid, lutserni- **363,** joonis 256
— ristiku- **364**
leherooste, odra- **295,** 297, joonis 216
— rukki- **295,** 296, joonis 215
lehetäid 366
lehetäi, herne- 354, **355,** 356, joonis 249
— kaera- 340
— kartuli- 371
— Köhleri 371
— kõrsvilja- 340
lehetäilased **340, 371**
lehetäi, oa- **355,** 371, joonis 250
— odra- 340
— paakspuu- 371
— toominga- 340
— virsiku- 371
Lema melanopus 340
„Lembitu", kartulisort 223, 247
lendnõgi, kaera- 281, **282,** joonis 206
— maisi- 288
— nisu- **280,** 281, joonis 206
— odra- **280,** 281, joonis 206
— ohtetu luste **282**
Leptinotarsa decemlineata 368
lestad 338
lesthernes 80

lest, kõrsvilja- **338**
„Lgovi 31—292", suvivikisort **98**
libleõielised 5
liblikõielised 79, 154, 191, 199, 301, 308, 318, 354, 355, 357, 358, 364, 373, joonised 107—109
— heintaimed **154,** 393, 394, 399, 403, 405, 413, 418, 419, 433, 441
liblikõieliste ebajahukasted **317**
— fusarioosid **319**
— haigused **306**
— jahukasted **317**
— kahjurid **354**
— roostehaigused **314**
„Ligovo", kaerasort 74
liivakaer 62, 64, 407
liivatee 399
liivesparsett 186, 188, 189, joonis 126
liiv-lõosilm 427
Limacidae 379
Limothrips denticornis 338
lina 331, 333, 334, 373, 375, 388, 393, 399, 405, 450, 455
— -antraknoos **331**
— -fusarioos **331,** 332, joonis 235
— harilik 249
— -jahukaste **334**
— -kahjurid 373
— -kepsmardikas 373, **375,** 376, joonis **264**
— keskmiseseemneline 250
— -kirburohi 416, **450,** joonis 315
— kitsalehine 249
— kiu- **249,** joonised 182, 183
— kultuur- 249
— -kupramähkur **375,** joonis 265
— -kõrbus **331**
— -käpikmardikas 373, 375
— -nälghein 455
— -pasmohaigus **333**
— peeneseemneline 250
— -pigirooste **333**
— -polüsporioos **331,** 332, joonis 236
— -raihein **450,** joonis 313
— -ripslane **373,** joonis 263
— -sort „L-1120" 252, **253**
— — „Svetotš" 252, **253,** 254
— suureseemneline 250
— -tuder 450, joonis 314
— umbrohud 450
— vahepealne 250, joonis 182
— -võrm **399,** 400, joonis 277
— õli- 250, 252, joonised 182, 183
— -öölane 373, 377, **384,** joonis 271
„Linda", kartulisort 220
Linnurohi, erinevalehine **416,** 458
— harilik **416,** 458, joonis 290
Linum angustifolium 249
— *usitatissimum* 249
— — subsp. *eurasiaticum*
— — — — proles *brevimulticaulia* 250, 253
— — — — *elongata* 250, 253
— — — — *intermedia* 250, 253
— — — — *prostrata* 250, 253
— — — *mediterraneum* 250
— — — *transitorium* 250
lipp-pöörisega kaerad 65, 68
litterhein, põld- **421,** 458, joonis 294
Lolium perenne 114
— *remotum* 450
Longitarsus parvulus 375
look-kastevars 115
Lotus 159, 160
— corniculatus 186
— *uliginosus* 186
lubikas 117
luha- kastevars 115, 148, 152, 290, 352, **441,** 442, 458, joonised 100, 104, 307
lumiseen 295
lupiin 308, 317, 337
— ahtalehine 200, 201, 202, 203, **206,** joonised 135, 136, 139
lupiinid 158, **199**
lupiini-jahukaste **317**
lupiini-juurekaelapõletik **314**
lupiin, kollane 200, 201, 202, 203, **208,** joonised 135, 136, 140
— paljulehine 156, 157, 158, 200, 201, **202,** 203, joonised 107—109, 135—138
— valge 200, 201, 202, 203, joonis 136
Lupinus 158, 198
— *albus* 200, 203
— *angustifolius* 200, 203, 206
— — var. *coeruleus* 207
— — — *leucanthus* 206
— — — *roseus* 207
— — — *violaceus* 207
— *luteus* 200, 203, 208
— — var. *leucospermus* 202, 208, 210, joonis 136
— — — *maculatus* 202, 209, 210, joonis 136
— — — *maculosus* 202, 209, joonis 136
— — — *melanospermus* 209
— *polyphyllus* 200, 202, 203
— — var. *albescens* 204
— — — *caesium* 204, 206
— — — *rubiginosus* 204
— — — *violans* 204, 206
lusted 116, 120, **133,** 138, 139, 286, 288, 290

luste, ohtetu 112, 120, 133, **134**, 145, 153, 299, 303, 419, 445, 457, 458, 459, joonis 97, 105
— pehme 133, 134, 135, 458
— põld- 133, 134, 135, 144, 153, 411, 458, joonised 96, 105
— püstine 120, 133, 134, 135, 153, 458, joonis 105
— rukki- 133, 134, 135, 144, 153, **411**, joonised 96, 105, 286
„Lutescens 62", suvinisusort 16
lutikas, lutserni- **357**, joonis 251
lutsern 310, 318, 355, 357, 363, 364, 394, 397, 416, 458, 459
— harilik 178, 179, 180, **181**, 183, 185, 457
— humal- 178, 179, 180, **186**, 187, 457, joonised 118, 124, 125
— hübriid- 156, 157, 158, 178, 181, **182**, 457, joonised 107, 108, 109, 118, 121, 122, 123
lutsernid 159, **178**, 393, 394, 403, 416, 421, 425, 427, 430, 433, 437, 441, 447
lutserni-lehenäkid **363**, joonis 256
lutsernilutikas **357**, joonis 251
lutserni-pruunlaiksus **318**
lutsernirooste **316**
lutserni-seemnekireslane 364, joonis 257
lutsernisort „Jõgeva 2" 185
— „Jõgeva 118" **185**
— „Jõgeva 119" 185
— „Raadi 1" 185
— „Raadi 2" 185
lutsern, kirju hübriid 179, 180, 183, 186
— kollane hübriid 179, 180, 183, 184
— sinine hübriid 178, 179, 180, 181, 183
— sirp- 178, 179, 180, **181**, 183, 185, joonis 118, 119, 120
lõhenev mais 267
lõhnav kummel 425
lõosilm 311
— keskmine 427
— liiv- 427
— põld- **427**, 429, 458, joonis 298
lõunakaer 63, joonis 49
lõunakanep 256, 257, 258, joonised 185, 187
lääts 358
lühiealised umbrohud 390
Lycopsis arvensis 295
Lygus pabulinus 373
— *pratensis* 373
„Lyngby", hariliku aruheina sort 122
„L-1120", linasort 252, *253*
maakirp, kõrsvilja- **340**, joonis 241
maapirn 308
maarjahein 117, 290, 301, 458
maavitsalised 211, 394
maavits, harilik 368
— must 368
— nokjas 368, **394**, joonis 274
Macrosiphon Koehleri 371
Macrosporium 329
— *solani* 326
madaralised 413
madar, pehme 447, 458
— põld- 413
— roomav 413, 416
— vaillanti **413**, 415, 458, joonis 288
magun 355, joonis 191, 192
— aasia 264, joonis 193
magunad 261
maguna-ebajahukaste **334**
magun, aed- 261
magunasort „Jõgeva hall" 265
— „Rekord" **265**, joonis 194
magun, dekoratiiv- 264, joonis 193
— euroopa 264, joonis 193
— india 264, joonis 193
— kuke- 264, joonis 193
— kultuur- 261
— mongoolia 264, joonis 193
— oopiumi- 261
— põld- 264, joonis 193
— pärsia 264, joonis 193
— väike-aasia 264, joonis 193
— õli- 249, **261**, joonised 190, 193
maipõrnikas 383
mais **266**, 288, 304, 305, 340, 350, 383 384, joonis 195
— hammas- 267, 268, 270, 272, 273, 274, joonised 196, 197
maisi-kuivmädanik **304**
maisi-lendnõgi 288
maisi-nigrosporioos **305**, joonis 219
maisi-pahknõgi **284**, joonis 209
maisisort „Gruševski" 274
— „Kabardiini valge" 269, 270, **273** joonis 199
— „Krasnodari 1/49" 269, 273, **274**, joonis 200
— „Sterling" 269, **272**, 273, 274, joonis 198
— „Voroneži 76" 274
— „Voroneži 80" 269, 273, **274**, joonis 201
mais, kõva- 267, 268, 270, 273, 274, joonis 196, 197
— lõhenev 267
— pakatav 267, 268, 269, 270, joonis 196, 197
— pehme 267

mais, räni- 267
— suhkru- 267, 268, 270, joonised 196, 197
— tärklise- 267, 268, 270, joonised 196, 197
— vaha- 267, 268, 269, joonis 196
„Maja", odrasort **58**, 59, 61
„Majestic", kartulisort 219, 220, 227, 233, 234, 236, **244**, 246, joonis 179
maltsad 413
maltsalised 373, 413
malts, harilik 459
mardikas, kartuli- 366, **368**, joonis 260
„Maslitšnõi", söögihernesort 88, 91
Mastigosporium album 303
— *calvum* 303
Matricaria chamomilla 425
— *inodora* 425
— *suaveolens* 425
Mayetiola destructor 343
Medicago 159
— *falcata* 179, 182
— *lupulina* 179
— *media* 182
— *sativa* 179, 181, 182
— *sativa* x *Medicago falcata* 179, 182
Melampsora lini 333
Melandrium album 433
Melilotus 160, 191
— *albus* 192, 194, 195, 197
— — f. *maculatus* 194
— — ssp. *borealis* 195
— *altissimus* 192, 195, 197
— *dentatus* 192, 195, 197
— *indicus* 192
— *officinalis* 192, 195, 197
— *wolgicus* 192, 194, 197
Melolontha melolontha 383
mesihein, vill- 290, 459
mesikad 159, 160, **191**
mesikas 318, 355, 357, 364
— hambuline 192, 193, 195, 197, joonised 131, 132
— india 192
— kollane 192, 193, 194, 195, 196, 197, 310, 457, joonis 132
— kõrge 192, 194, 195, 197
mesikasort „Jõgeva 12" 198, **199**
— „Kuusiku kohalik" **198**
mesikas, valge 156, 157, 158, 187, 192, 193, 194, **195**, 308, 310, 337, 392, 457, joonised 107—109, 125, 131—134
— vene 192, 193, 194, 196, 197, joonis 132
metsanaksur, triibuline 381
mets-harakaputk 458
metsik kanep 255, 257, joonised 185, 186, 187
metsik punane ristik **167**, 255, 257
metsikud odrad 51
Micromys minutus 389
Microtus agrestis 389
— *arvalis* 389
Miridae 371, 373
mitmetoidulised kahjurid 354, 373, 377, **379**
mongoolia magun 264, joonis 193
Monocotyledoneae 5
moon 249
mosaiiklaiksus, kartuli- 328, joonis 233
mugultimut 119
mullakirbud 343
mulla-tuhatjalg 379
Muridae 389
murunurmikas 128, 129, 141, 152, joonised 91, 104
Mus musculus 389
mustatähniline kirisikk 371
mustjas rebasesaba 125
must kaer 62, 64, **407**, 408, joonised 48, 283
must kõrremurdetõbi **299**, joonis 217
mustkärn, kartuli- 314, **321**, joonis 228
must lehenaksur 381
must maavits 368
musttäpptõbi, kõrreliste **303**
— ristiku- **311**, joonis 224
mägiristik 160, 161, 162, 164, joonised 110, 111
mähkurid, herne- **365**, joonis 258
mähkur, timuti- **352**
mügri 389
Mycosphaerella pinodes 306
Myosotis arvensis 427
— *intermedia* 427
— *micrantha* 427
Myzodes persicae 371

naksurlased 366, 373, 377, **381**
Nardus stricta 113
neljaseemnene hiirehernes 458
neljatahuline oder 50
nelkõielised 433, 441, 455, 419
Nigrospora oryzae 305
nigrosporioos, maisi- **305**, joonis 219
niidunaksur 381
niidu-uruhiir 389
niiduõõlane 352
nirplased, ristiku- **361**, joonis 254
nisu **8**, 280, 292, 298, 299, 301, 340, 348, 352, 394, 407, 411, joonised 4—15
nisud 8, 290
nisu, harilik **10**
— kollane rooste **292**, joonis 214
— -kõrrenõgi **286**
— -kõvanõgi **282**, joonis 207
— -lendnõgi **280**, 281, joonis 206
nisulill 413

„Nisu-orasheina hübriid 1", talinisusort 14, 21, 22, **24,** 25. joonis 18
nisu, pehme 10
— -pruunrooste **292,** joonis 213
— -ripslane 339
— suvi- 299, 301, 343, 405
— sõkal- 10
— tali- 299, 301, 343, 354, 411
— teisendid 13 (vt. *Triticum*)
— -triiprooste 292
— -täpprooste 292
nokjas maavits 368, **394,** joonis 274
„Novgorod-Severski", kanepisort 258, **259,** joonis 187
nugitaimed 391, **397**
nurmenaksur, vasekarva 381, joonis 269
nurmikad 113, 116, 120, **127,** 132, 133, 134, 286, 290, 299, 413
nurmikas, aas- 112, 116, 127, 129, **130,** 142, 152, 301, 419, 425, 427, 437, 441, 445, 447, 457, 458, 459, joonised 93, 104
— harilik 128, 129, 130, 141, 152, **441,** 444, 457, joonised 92, 104, 309
— hilis- 131
— lapik 127, 128, 129, 141, joonis 91
— muru- 128, 129, 141, 152, joonised 91, 104
— salu- 128, 129, 130
— soo- 112, 127, 128, 129, **131,** 141, 152, 457, 458, 459, joonised 92, 104
nõges 355
kõrvenõges 402
nõgihaigused **280**
nõiahambad 159, 160, **186**
nõiahambasort „Jõgeva 179" **191**
nõiahamba-teramardikas 359, 360
nõiahammas, harilik 156, 157, 158, 186, **190,** 457, 458, 459, joonised 107—109, 129, 130
— soo- 186, 190
nälgheinad **455**
nälghein, harilik 455
— külvi- 455
— lina- 455
— põld- 455, 459
— suur 455, joonis 316
nälkjas 354, 366
nälklased **379**
närbumistõbi, päevalille- **335,** joonis 237
närimis-päevalill 274, joonis 203

oa-lehetäti **355,** 371, joonis 250
oanõlg **319**
oarooste **316**
oa-teramardikas 359, 360
oblikad 390, 393
oblikas, hapu- 441
— kodu- 437
oblikas kähar 437
— kärn- **437,** 459, joonis 304
— tömplehine **433,** 436, 459, joonis 303
— väike **447,** 459, joonis 311
Ochsenheimeria taurella 352
oder **50,** 280, 292, 299, 301, 340, 343, 348, 354, 394, 405, 407, 411, joonised 38—47
— harilik 50
— kaherealine 50
— kuurealine 50
— kuuerealine 50
— neljatahuline 50
— paljurealine 50
— vahelmine 51
odrad 50, 290
— kultuur- 51
— metsikud 51
odra-kõvanõgi 283, **284,** joonis 207
odra-lehekärbes **348,** joonis 245
odra-leherooste **295,** 297, joonis 216
odra-lehetäi 340
odra-lendnõgi **280,** 281, joonis 206
odra-pruunlaiksus **301**
odrasort „Binder" 58, 59, 60
— „Gullkorn" 58
— „Hanna" 59
— „Jõgeva 453" 58, **60,** 61
— „Jõgeva 707" 58, **59,** 61
— „Jõgeva 1104" 58, **59,** 61
— „Kuldoder" 58
— „Maja" **58,** 59, 61
odrateisendid 54 (vt. *Hordeum*)
— -triiptõbi **301**
ohakas 355
— põld- **447,** 449, 459, joonis 312
ohtetu luste 112, 120, 133, **134, 145,** 153, 299, 303, 419, 445, 457, 458, 459, joonised 97, 105
— — lendnõgi **282**
— — sort „Jõgeva 28" 112, 135, **136**
Oidium erysiphoides 334
okasõun 368
„Olev", kartulisort 221, 232, **239,** 247, joonis 173
Oligotrophus alopecuri 346
Onobrychis 160
— *antasiatica* 186
— *arenaria* 186
— *viciaefolia* 186
oopiumimagun 261
Ophiobulus graminis 299
oraseöölane 366, 377, **386,** joonis 272
orashein 286, 343, 348
orasheinad 290
orashein, harilik 114, 140, 151, 292, **445,** 446, 459, joonised 90, 103, 310

orashein ida- 457
— võsunditeta 457
oras-tähthein **441**, 443, 459, joonis 308
Ornithogalum umbellatum 295
Orobus vernus 160
Oscinella frit 350
— *pusilla* 350
„Ostbote", kartulisort 213, 218, 227, 228, 232, 234, 236, **238**, 247, joonis 172

paakspuu-lehetäi 371
paelrohi 114, 124, 146, 150, 290, 301, joonised 98, 102
— harilik 112, **136**
paelrohud 290
paelrohusort „Jõgeva 1", 112, **136**
pahknõgi, maisi- **284**, joonis 209
pahksääsk, rebasesaba- **346**
paiksed umbrohud 390, **430**
pakatav mais 267, 268, 269, 270, joonised 196, 197
paljateralised kaerad 64
paljulehine lupiin 200, 201, **202**, 203, joonised 107—109, 135—138
paljulehine tatar 105, **106**, joonis 84
paljulehise lupiini sort „Jõgeva 42" **206**
paljurealine oder 50
Papaveraceae 261
Papaver somniferum 261
— — subsp. *eurasiaticum* var. *griseum* 264
Papilionaceae 79, 159, 191, 199
„Parandatud Luunja" talinisusort 21
parasiittaimed 391
„Parnassia", kartulisort 223, 233, **245**, 247, joonis 180
partheinad 116, 120, 133
pasmohaigus, lina- **333**
Pediculopsis graminum 338
peeneseemneline lina 250
pehme luste 133, 134, 135, 458
pehme madar 447, 458
pehme mais 267
pehme nisu **10**
pelusk 93
„Pepo", kartulisort 241, 242, 244
Peronospora aestivalis 318
— *arborescens* 334
— *meliloti* 318
— *pratensis* 318
— *trifolii-hybridi* 318
— *trifolii-repentis* 318
Phalaris arundinaceae 114
Phalonia epilinana 375
Phragmites communis 114, 116
Phleum 117
— *Boehmeri* 117
— *phleoides* 117
Phleum pratense 117
— — var. *nodosum* 119
Phlyctaena linicola 333
Phyllachora graminis 303
— *trifolii* 311
Phyllopertha horticola 383
Phyllotreta vittula 340
Phytium de Baryanum 314
Phytometra gamma 384
Phytonomus meles 364
— *nigrirostris* 364
— *transsylvanicus* 363
— *variabilis* 363
Phytophthora infestans 321
pigirooste, lina- **333**
piimalilled 316
piimalill, küpress- 316
— vits- 316
piimohakas 308
— põld- 311
pikaealised umbrohud 390
„Pikker", suvinisusort 21, **32**, 33, 34, joonis 23
pilliroog 114, 116, 136, 137, 147, joonis 99
pipar 368
Pisum 160
— *sativum* 80
— — *commune* 80, 83
— — — var. *coronatum* 86
— — — — *glaucospermum* 86, 89, 91
— — — — *grandisemineum* 86
— — — — *griseum* 86, 92
— — — — *maculatum* 86
— — — — *punctatum* 86, 92
— — — — *punctulatum* 86, 92
— — — — *sub-maculatum* 86, 90, 91
— — — — *unicolor* 86, 92
— — — — *viridi-punctulum* 86, 91, 92
— — — — *vulgatum* 86, 91
Plantago lanceolata 430
— *major* 441
— *media* 430
Poa 116
— *annua* 128
— *compressa* 127, 128
— *nemoralis* 128, 130
— *palustris* 127, 128
— *pratensis* 127, 130
— *trivialis* 128, 441
poetushernes 80
polüsporioos, lina- **331**, 332, joonis 236
Polygonaceae 103, 411, 416, 433, 437, 447, 450
Polygonum aviculare 416
— *heterophyllum* 416

Polygonum lapathifolium 416
— — var. *tomentosum* 453
— *linicola* 450
— *nodosum* 416
— *scabrum* 453
Polyspora lini 331
Polythrincium trifolii 311, 312
porgand 379, 383
— metsik 459
prantsuse raihein 138
„Priekuli varajane", kartulisort 237
„Priekulu agrie", kartulisort 214, 232, **237,** 246, joonis 171
„Probstei", talirukkisort 44
Prunella vulgaris 430
pruunlaiksused **318**
pruunlaiksus, ristiku- **318**
— lutserni- **318**
— odra- **301**
pruun ristik 160
pruunrooste, nisu- **292,** joonis 213
Pseudopeziza medicaginis 318
— *trifolii* 318
Puccinia coronifera 290
— — f. *agropyri* 291
— — — *alopecuri* 291
— — — *avenae* 291
— — — *festucae* 291
— *dispersa* 295
— *glumarum* 292
— *graminis* 288
— — f. *agrostis* 290
— — — *aperae* 290
— — — *arrhenatheri* 290
— — — *avenae* 290
— — — *calamagrostis* 290
— — — *poae* 290
— — — *phlei-pratensis* 290
— — — *secalis* 290
— — — *tritici* 290
— *helianthi* 334
— *simplex* 295
— *triticina* 292
pujulehine ambroosia 397, joonis 276
punajalgne teramardikas 359, 360
punane aruhein 120, 121, **123,** 142, 149, 301, 425, 427, 433, 437, 441, 446, 457, 458, 459, joonised 94, 101
punane ristik 156, 157, 158, 160, 161, 162, **163,** 306, 310, 311, 314, 317, 318, 392, 416, 421, 430, 433, 441, 447, 457, 458, 459, joonised 107—115
— — hiline 167, **168,** 172, 173
— — kaheniiteline 167, 171, 172, 173
— — metsik **167**
— — varajane 167, **168,** 172
— — üheniiteline 167, 171, 172
punase aruheina sort „Jõgeva 47" 112, 123
punase aruheina sort „Jõgeva 70" **123**
punase ristiku sort „Jõgeva 203" 172
— — — „Jõgeva 205" **172,** 173
— — — „Jõgeva 220" 172
— — — „Jõgeva 221" 172
— — — „Jõgeva 433" **172,** 173
pusurohi, valge **433,** 435, 459, joonis 302
„Puuk", talinisusort 21, 22, **23,** 24, 25, 28, joonis 17
põhja kanep 256, 258
põisjalg, kaera- 338
põisrohi, harilik 390, 419, **433,** 434, 459, joonis 301
— harkjas **419,** 459, joonis 292
põld-harakalatv **425,** 458, joonis 295
põldhernes **80**
põld-hiirehernes 92
põld-kaderohi 458
põldkannike **419,** 420, 458, joonis 291
põldkaunviljad **79**
põld-litterhein **421,** 458, joonis 294
põldluste 133, 134, 135, 144, 153, 411, 458, joonised 96, 105
põld-lõosilm **427,** 429, 458, joonis 298
põldmadar 413
põldmagun 264, joonis 193
põld-nälghein 455, 459
põldnälkjas, harilik 379, joonis 267
— võrkkirjaline 379
põldoasort „Jõgeva" **101,** 103, joonis 79
— „Jõgeva põlduba" 101
— „Vene must" 101, **102,** 103, joonis 79
— „Windsori valge" 101, 103
põldohakas **447,** 449, 459, joonis 312
põld-piimohakas 311
põld-päevalill 276
põldrõigas **407,** 409, joonis 284
põldsinep 407
põldtuder 450
põlduba **99,** 354, 355, joonis 77, 78
— keskmiseseemneline 99
— suureseemneline 100
— väikeseemneline 99, 100, 103
põld-uruhiir 389
põldvõrm **403,** joonis 281
põlvjas rebasesaba 125, 126, 151, 457, joonis 103
põrnikas, aed- 383
— juuni- 383
— mai- 383
põrniklased 366, 377, **383**
päevalill **274,** 334, 335, 336, 337, 377, 378, 383, joonis 204
— dekoratiiv- 276
päevalille haigused **334**
— -kahjurid **377**
— -kuivmädanik **337**
— -leedik 276, 377, **378,** joonis 266
— -närbumistõbi **335,** joonis 237

päevalillerooste **334**
— -sikk **377**
— -sort „Gigant 549" 277, **278**
— -sort „VNIIMK 6540" 277, **278**
— -valgemädanik **336,** joonis 238
— -vertitsilloos 335
päevalill, harilik 275, joonis 202
— kultuur- 276
— metsik 276
— närimis- 274, joonis 203
— põld- 276
— söögi- 274, 277
— õli- 274, 277, joonis 203
päris-aruhein 120, 122
pärsia magun 264, joonis 193
püstine luste 120, 133, 134, 135, 153, 458, joonis 105
Pyrausta nubilalis 383

„Raadi", valge mesika sort 198
„Raadi 1" lutsernisort 185
„Raadi 2", lutsernisort 185
„Rae kohalik", suvivikisort **98**
raiheinad 290, 352
raihein, inglise 114, 127
— karjamaa- 114, **127,** 140, 149, 290, 299, 303, 425, 427, 433, 437, 441, 457, 458, 459, joonised 90, 101
— kõrge 112, 115, 120, 134, **137,** 145, 154, 290, 299, 427, 445, 457, 458, 459, joonised 97, 106
— lina- **450,** joonis 313
— mitmeniiteline 457
— prantsuse 138
— üheaastane 150, 457, joonis 102
randristik 160, 161, 162, joonised 110, 111
Ranunculus repens 445
raps 249
Raphanus raphanistrum 407
raudrohi 459
rebasesaba 291
— aas- 112, 125, **126,** 139, 151, 286, 288, 298, 301, 303, 346, 352, 441, 457, 458, 459, joonised 89, 103
rebasesabad 117, **125,** 291, 346
rebasesaba, mustjas 125
— -pahksääsk **346**
— põlvjas 125, 126, 151, 457, joonis 103
— ruuge 126
rebashein 308
„Regenta", aedhernesort 89
„Rekord", õlimagunasort **265,** joonis 194
Rhamnus cathartica 290
„Rheinland", kartulisort 238
Rhizoctonia solani 314, 321
Rhizopus nodosus 337
Rhizotrogus solstitialis 383

ringmädanik, kartuli- **326,** joonis 231
ripslane, herne- **354**
— kaera- 339
— lina- **373,** joonis 263
— nisu- 339
— vilja-, harilik 338, joonis 239
ripstiivalised **338**
ristik 306, 308, 311, 313, 317, 352, 355, 363, 364, 379, 388, 397, 427
— alpi 160
— kassi- 160
— keskmine 160, 161, 162, 164, joonised 110, 111
— kuld- 160, 459
— lamav 160
— mägi- 160, 161, 162, 164, joonised 110, 111
— pruun 160
— punane 156, 157, 158, 160, 161, 162, **163,** 306, 310, 311, 314, 317, 318, 392, 416, 421, 430, 433, 441, 447, 457, 458, 459, joonised 107—115
— — hiline 167, **168,** 172, 173
— — kaheniiteline 167, 171, 172, 173
— — metsik **167**
— — varajane 167, **168,** 172
— — üheniiteline 167, 171, 172
— rand- 160, 161, 162, joonised 110, 111
— roosa 158, 160, 161, 162, 163, 164, **173** 177, 306, 310, 311, 313, 314, 317, 318, 425, 427, 437, 447, 457, 458, 459, joonised 109—111, 116
— rootsi 173
ristikud 159, **160,** 318, 393, 394, 399, 403, 419, 425, 430, 437, 447
ristiku-jahukaste **317**
ristiku-laikpõletik **306**
ristiku-lehenäkid **364**
ristiku-musttäpptõbi **311,** joonis 224
ristikunirplased **361,** joonis 254
ristiku-pruunlaiksus **318**
ristikuroosted **314,** joonis 225
ristiku-varrenirplased 362, **363,** joonis 255
ristiku-varrepõletik **311,** joonis 223
ristikuvõrm 397, **399,** joonis 279
ristikuvähk **308,** joonis 222
ristik, valge 156, 160, 161, 162, 163, 164, **175,** 310, 311, 318, 392, 425, 427, 447, 457, 458, 459, joonised 110, 111, 117
— väike 160
ristõielised 407, 411, 419, 425, 437, 450
roheline kukeleib 418, 458
rohulutikas, kartuli- 373
— kirju 373
rohulutiklased **366, 371**

rohusiklased **366, 371**
roog-aruhein 120, 121, **122,** 143, 149, **457,** joonised 95, 101
roomav tulikas 445, 459
roomav madar 413, 416
roosa ristik 158, 160, 161, 162, 163, 164, **173,** 177, 306, 310, 311, 313, 314, 317, 318, 425, 427, 437, 447, 457, 458, 459, joonised 109—111, 116
roosa ristiku sort „Jõgeva 2" **175**
— — — „Jõgeva 3" 175
roosted, ristiku- **314**
roostehaigused, kõrreliste **288**
— liblikõieliste **314**
rooste, kollane, nisu **292,** joonis 214
— kroon- **290,** joonis 212
— kõrre- **288,** joonis 211
— lutserni- **316**
— oa- **316**
— päevalille- **334**
— ristiku- 315, joonis 225
rootsi kärbes 338, 343, **350,** joonis 247
rootsi ristik 173
Rubiaceae 413
rukis **36,** 280, 292, 298, 299, 301, 346, 348, 352, 354, 411, joonised 24—33
— harilik 38
— kultuur- 36
— tali- 38
rukkid 36, 290
rukki-kastehein 115, 190, 459
rukki-kõrrenõgi **286,** 287, joonis 210
rukki-kõvanõgi **284**
rukki-leherooste **295,** 296, joonis 215
rukkilill **455,** 459, joonis 317
rukkiluste 133, 134, 135, 144, 153, **411,** joonised 96, 105, 286
Rumex acetosa 441
— *acetosella* 447
— *crispus* 437
— *domesticus* 437
— *obtusifolius* 433
ruuge rebasesaba 126
rõigas, põld- **407,** 425, joonis 284
rõikhein 407
ränimais 267

„Saaremaa kohalik", suvivikisort **98**
sajakoorne 355
salunurmikas 128, 129, 130
„Saluut", kanepisort 257, 259, joonis 188
„Sangaste", talirukkisort 38, 39, 40, 41, 43, **44,** 46, 47, 48, 49, 50, joonis 34
Scarabaeidae 383
„Schurig", kanepisort 260
Sclerotinia Libertiana 336
— *trifoliorum* 308
Scolecotrichum graminis 303
seaherned 155, 158, 160
seahernes, aas- 360, 365
seanupp, kare 459
Secale 36
— *cereale* 36
— — var. *vulgare* **38,** 44, 46, 47, 50
seemnekireslane, lutserni- 364, joonis 257
seemnekireslased **364**
Selatosomus aeneus 381
Septoria 298
— *alopecuri* 298
— *avenae* 298
— *graminum* f. *poae-pratensis* 298
— *linicola* 333
— *nodorum* 298
— *secalis* 298
— *tritici* 298
Sesleria coerulea 117
Setaria viridis 418
„Sickingen", kartulisort 243
Sieglingia decumbens 116
sigur 308
sikk, heina-, triibuline 371, joonis 262
— kartuli- 371, joonis 262
— päevalille- **377**
Silene dichotoma 419
— *inflata* 433
— *latifolia* 433
— *venosa* 433
sinep 249
— põld- 407
sinine hübriidlutsern 178, 179, 180, 181, 183
Siphonaphis padi 340
sirplutsern 178, 179, 180, **181,** 183, 185, 457, joonised 118—120
Sitona crinitus 358
— *lineatus* 358
Solanaceae 211, 394
Solanum 211
— *tuberosum* 211
— *rostratum* 394
„Solo", söödahernesort 89
soo-kastehein 132, 133
soonurmikas 112, 127, 128, 129, **131,** 141, 152, 457, 458, 459, joonised 92, 104
soonurmika sort „Jõgeva 463" 112, **131**
soo-nõiahammas 186, 190
soo-sääriksääsk **388,** joonis 273
Sorosporium Reilianum f. *Zeae* 288
„Sovetsk", kaerasort 78
Spergula arvensis 455
— *linicola* 455
— *maxima* 455
— *sativa* 455
— *vulgaris* 455
Spongospora subterranea 325
Stellaria graminea 441

Stellaria media 419
Stenothrips gramineum 339
„Sterling", maisisort 266, **272**, 273, 274, joonis 198
„Strube Schlanstedt", kaerasort 72
sudaanirohi 394
sugapea 114, joonised 89, 102
suhkruhernes 80
suhkrumais 267, 268, 270, joonised 196, 197
suhkrupeet 355, 403
suureseemneline lina 250
suureseemneline põlduba 100
suur nälghein 455, joonis 316
suur teeleht 441, 459
suvinisu 299, 301, 343, 405
suvinisusort „Bordeaux" 30
— „Diamant" 21, **29**, 30, 31, 32, 34, joonis 21
— „Fiskeby" 32
— „Fylgia" 32
— „Hålland" 29
— „Jõgeva populatsioon" 32
— „Kauka" 21, **30**, 31, 34, joonis 22
— „Kitchener" 30
— „Kolben" 29
— „Lutescens 62" 16
— „Pikker" 21, **32**, 33, 34, joonis 23
suviteraviljad 407
suviumbrohud 390, 394, 397, **405**, **413**, **450**
suvivikisort „Lgovi 31—292" **98**
— „Rae kohalik" **98**
— „Saaremaa kohalik" **98**
suviviki teisendid 94 (vt. *Vicia*)
suvivikk **92**, joonised 71—76
suvivili 340, 343, 346, 390
„Svea", talinisusort 11
„Svetotš", linasort 252, **253**, 254, joonis 183
sõkalnisu 10
sõkalteralised kaerad 64, 65
„Säde", kaerasort 72, **78**, 79, joonis 60
säsiöölane 366, 371
sääriksääsk 373
— soo- **388**, joonis 273
sääsk, vilja- **343**, joonis 243
söödahernes 80, 83, 86
— kohalik väikeseseemneline 91, **92**
söödahernesort „Falenski 40" 88, **90**, 91
— „Habaja varajane" 89
— „Jõgeva kirju" 88, **89**, 91, 92, joonis 70
— „Solo" 89
söödajuurviljad 386, 388
söögihernes 80, 83, 86
söögihernesort „Aljaska" 88, 91
— „Concordia" 88, **89**, 91, 92, joonis 68
söögihernesort „Jõgeva jõud" 88
— „Jõgeva roheline" 88, **89**, 91, joonis 69
— „Maslitšnõi" 88, 91
— „Victoria" 89
söögipäevalill 274, 277
süsiklased 382
süstlehine teeleht **430**, 459, joonis 300
süvikkärn, kartuli- **325**, joonis 230
Synchytrium endobioticum 319
„Šatilovi", kaerasort 68

Zea 266
— *mays* 266
— — *amylacea* 267
— — *ceratina* 267
— — *everta* 267
— — *indentata* 267
— — *indurata* 267
— — *saccharata* 267
taga-kaukaasia esparsett 186
taimehaigused **279**
taimekahjurid **337**
takjas 308
talinisu 299, 301, 343, 354, 411
talinisusort „Jarl" 23
— „Jõgeva Luunja" 16, **21**, 22, 24, 25, 27, 28, 29, 34, joonis 16
— „Jõgeva parandatud Luunja" 21
— „Kuusiku" 16, 21, 23, 24, **25**, 26, 28, 29, 34, joonis 19
— „Nisu-orasheina hübriid 1" 14, 21, 22, **24**, 25, 34, joonis 18
— „Parandatud Luunja" 21
— „Puuk" 21, 22, **23**, 24, 25, 28, joonis 17
— „Svea" 11
— „Universaal" 21, **27**, 28, 34, joonis 20
talirukis 38, 343, 354
talirukkisort „Dotnuva VIII" 39
— „Harkovi Petkus" 39
— „Jõgeva 1" 40, 41, 43, 44, **46**, 47, 48, 49, joonis 36
— „Jõgeva 2" 38, 40, 41, 43, 44, **46**, 47, 48, 49, joonis 35
— „Jõgeva 112" 38, 40, 41, 43, 44, **48**, 49, joonis 37
— „Moskva Vjatka" 38
— „Petkus" 39, 46
— „Probstei" 44
— „Sangaste" 38, 39, 40, 41, 43, **44**, 46, 47, 48, 49, 50, joonis 34
— „Vjatka" 38
talivikk 92
talivili 340, 343, 346, 350, 352, **379**, 386, 427
„Talvik", kartulisort 228, 232, **236**, 247, joonis 170

talvituvad ja taliumbrohud 390, **411, 419, 455**
tarnad 459
tarn, jänes- 459
tatar **103,** 394, joonised 81, 82
— harilik **103,** 104, **105,** 107, 407, 411, 413, joonised 80, 83
— ida- 103, 104, **411,** joonis 285
— paljulehine 105, **106,** joonis 84
tatrad 103
tatralised 103, 411, 416, 433, 437, 447, 450
tatrasort „Valik" **108**
teelehelised 430
teeleht, keskmine 430
— suur 441, 459
— süstlehine **430,** 459, joonis 300
terakärsakas, viietähniline 358
teramardikad **359**
teramardikas, herne- **359,** joonis 253
— nõiahamba- 359, 360
— oa- 359, 360
— punajalgne 359, 360
teraviljad **5,** 394, 397, 405, 407
teraviljade umbrohud **405**
teraöölane **354,** joonis 248
Thalictrum sp. 292
Thielaviopsis basicola 314
Thlaspi arvense 421
Thrips lini 373
Thysanoptera 338
Tilletia decipiens 284
— *Guyotiana* 284
— *paradoxa* 284
— *poae* 284
— *secalis* 284
— *tritici* 282
timut 112, 123, 151, 299, 301, 304, **346,** 348, 352, 354, 399, 403, 437, joonis 103
— aru- 117, joonis 88
— harilik 117, **118,** 139, 288, 290, 425, 427, 430, 433, 437, 441, 445, 447, 457, 458, 459, joonised 88, 89
timutid **117,** 125, 290
timutikärbsed **346,** joonis 244
timutimähkur **352,**
timutisort „Jõgeva 54" 112, **119**
— „Jõgeva 76" 119
timut, mugul- 119
Tipula paludosa 388
„Tiraine", kollase lupiini sort 210
tomat 368, 371
toominga-lehetäi 340
toomingas 340
Totrix paleana 352
toruripslane, vilja- 338
Toxoptera graminum 340
traatussid 381
Trifolium 159
— *fragiferum* 163
— *hybridum* 161
— *medium* 161
— *montanum* 161
— *pratense* 161
— *repens* 163
triibuline heinasikk 371, joonis 262
triibuline metsanaksur 381
triibuline viljanaksur 381
triiprooste, nisu- 292
triiptõbi, odra- **301**
Trisetum flavescens 115, 139
Triticum 8
— *polonicum* 8
— *spelta* 10
— *turgidum* 10
— *vulgare* 10
— — var. *albidum* 13, 24, 34,
— — — *alborubrum* 12, 13, 21, 26, 34
— — — *barbarossa* 13
— — — *caesium* 13
— — — *Delfi* 13
— — — *erythroleucon* 13
— — — *erythrospermum* 13
— — — *ferrugineum* 13
— — — *graecum* 13
— — — *hamadanicum* 13
— — — *Hostianum* 13
— — — *leucospermum* 13
— — — *lutescens* 12, 13, 24, 27, 30, 32, 34, 35
— — — *meridionale* 13
— — — *mesopotamicum* 13
— — — *milturum* 12, 13, 29, 32, 35
— — — *nigriaristatum* 13
— — — *pseudo-barbarossa* 13
— — — *pseudo-Hostianum* 13
— — — *pseudo-turcicum* 13
— — — *pyrothrix* 13
— — — *turcicum* 13
— — — *velutinum* 13
tubakas 368
Tuburcinia agropyri 286
— *agrostidis* 286
— *alopecuri* 286
— *arrhenatheri* 286
— *bromi* 286
— *dactylidina* 286
— *macrospora* 286
— *occulta* 286
— *poae* 286
— *tritici* 286
tuder, lina- 450, joonis 314
— põld- 450
tuhatjalg, harilik 379
— mulla 379

tuhatjalgsed **379**, joonis 268
tuhatjalg, täpiline 379
tulikas, roomav 445, 459
tume viljanaksur 381
tungaltera **279**, 281, joonis 205
tuulekaer 61, 62, 63, 64, **405**, joonis 49, 282
tõlvikubakterioos **304**
tõlvtõbi, kõrreliste **301**, 303, joonis 218
tähthein, oras- **441**, 443, 459, joonis 308
täisnugitaimed 397
täpiline tuhatjalg 379
täpprooste, nisu- 292
tärklisemais 267, 268, 270, joonised 196, 197
tömplehine oblikas **433**, 436, 459, joonis 303
türnpuu 290
Tychius quinquepunctatus 358

uba 308, 316, 357, 360
— põld- **99**, 354, 355, joonised 77, 78
umbrohud **389**, 458
— heintaimede **413**, 458
— juurevõrselised 391, 447
— kaheaastased 390
— karantiinsed 389, **394**
— lina- 450
— lühiealised 390
— paiksed 390, **430**
— pikaealised 390
— suvi- 390, 394, 397, **405**, **413**, **450**
— talvituvad ja tali- 390, **411**, **419**, **455**
— teraviljade **405**
— võsundilised 390, **441**
„Universaal", talinisusort 21, **27**, 28, 34, joonised 20
„Up to date", kartulisort 218
Urocystis occulta 286
— *tritici* 286
Uromyces fabae f. *viciae* 316
— *fallens* 314
— *pisi* 331
— *striatus* 316
— *trifolii-hybridi* 314
uruhiir, põld- 389
— niidu- 389
Ustilago sp. 286
— *alopecurivora* 288
— *avenae* 282
— *bromina* 288
— *bromivora* 282
— *festucarum* 288
— *hordei* 284
— *levis* 284
— *maydis* 284
— *nuda* 280
Ustilago phlei-pratensis 288
— *poarum* 288
— *Salvei* 288
— *tritici* 280

vaablane, kõrre- 343, 344, joonis 242
vahamais 267, 268, 269, joonis 196
vahelmine oder 51
vahepealne lina 250, joonis 182
vaillanti madar **413**, 415, 458, joonis 288
valge hanimalts **413**, 414, 458, joonis 287
valge karikakar **427**, 458, joonis 297
valge kastehein 132, 148, 152, 301, 445, 457, 458, 459, joonised 100, 104
valge lupiin 200, 201, 202, 203, joonis 136
valge mesikas 156, 157, 158, 187, 192, 193, 194, **195**, 308, 310, 337, 392, 457, joonised 107—109, 125, 131—134
valge mesika sort „Jõgeva 12" 198, **199**
— — — „Kuusiku kohalik" **198**
— — — „Raadi" 198
valgemädanik **308**, 309, joonis 221
— päevalille- **336**, joonis 238
valge pusurohi **433**, 435, 459, joonis 302
valge ristik 156, 160, 161, 162, 163, 164, **175**, 310, 311, 318, 392, 425, **427**, 447, 457, 458, 459, joonised 110, 111, 117
valge ristiku sort „Jõgeva 4" **177**, 178
— — — „Strynö" 177
valgetäpilisus, kõrreliste **303**
„Valik", tatrasort **108**
varajane punane ristik 167, **168**, 172
„Varajane roosa", kartulisort 228
„Varajane roosa hübriid", ahtalehise lupiini sort **208**
vareskaerad 290
varreleedik 373, 377, **383**, joonis 270
varrenirplased, ristiku- **363**, joonis 255
varrepõletik, kartuli- **326**, joonis 232
— ristiku- 311, 312, joonis 223
varreöölane 370, **371**, 377, joonis 261
vasekarva nurmenaksur 381, joonis 269
„Veja", karjamaa-raiheina sort 127
vene mesikas 192, 193, 194, 196, 197, joonis 132
„Vene must", põldoasort 101, **102**, joonis 79
Verticillium dahliae 335
vertitsilloos, päevalille- 335
vesihein 311, **419**, 422, 427, 459, joonis 293
vesirott 389
Vicia 99, 160
— *cracca* 92
— *faba* 99
— — var. *equina* 100, 101
— — — *major* 101, 102

Vicia faba var. *minor* 99, 103
— *hirsuta* 92
— *sativa* 92
— — var. *affinis* 94
— — — *atomaria* 94
— — — *immaculata* 94
— — — *maculata* 94
— — — *typica* 94
— — — *variabilis* 94
— *villosa* 92
„Victoria", söögihernesort 89
viietähniline terakärsakas 358
viinamari 355
viirikhaigus 329
viirpuu 355
viirus A, F, K, S, X, Y 329, 330
viirushaigused, kartuli **328,** 366
vikilehine esparsett 186, 189
vikisort „Lgovi 31—292" **98**
— „Rae kohalik" **98**
— „Saaremaa kohalik" **98**
vikk 354, 355, 358, 360, 365, 379, 403
— suvi- 92, 93, joonised 71—76
— tali- 92, 93
viljakukk, harilik 340, joonis 240
viljakärbes **348,** joonis 246
viljanaksur, triibuline 381
— tume 381
viljaripslane, harilik 338, joonis 239
viljasääsk **343,** 345, joonis 243
vilja-toruripslane 338
villane kirburohi 453
vill-mesihein 290, 459
Viola arvensis 419
Violaceae 419
virn 413
virsiku-lehetäi 371
„Virulane", kartulisort 213, 221, 223, 233, 236, 239, **241,** 247, joonis 174
vits-piimalill 316
„VNIIMK 6540", päevalillesort 277, 278
„Voran", kartulisort 233, **241,** 246, joonis 175
„Voroneži 76", maisisort 274
„Voroneži 80", maisisort 269, 273, **274,** joonis 201
võilill 308, 459
„Võit", kaerasort 65
võrkkirjaline põldnälkjas 379
võrm 459
— ameerika **403**
— harilik **402,** joonis 280
võrmid 393, 397
võrmilised 397, 402, 403
võrm, kaetisrohu- 397, **399,** 401, joonis 278
— lina- **399,** 400, joonis 277
— põld- **403,** joonis 281
— ristiku- 397, **399,** joonis 279
võsundilised umbrohud **441**
võsunditeta orashein 457
vähk, kartuli- **319,** joonis 226
— ristiku- **308,** joonis 222
väike-aasia magun 264, joonis 193
väike oblikas **447,** 459, joonis 311
väike ristik 160
väikeseseemneline põlduba 99, 100, 103
värihein 115, 143, joonis 95

„Windsori valge", põldoasort 101, 103
„Wohltman", kartulisort 213

õlilina 250, 252, joonised 182, 183
õlimagun 249, **261,** joonised 190, 193
õlimagunasort „Jõgeva hall" 265
— „Rekord" **265,** joonis 194
õli-päevalill 274, 277, joonis 203

äiakas 413
ängelheinad 292

„Örnhavre", kaerasort 78

öölane, lina- 373, 377, **384,** joonis 271
— niidu- **352**
— orase- 366, 377, **386,** joonis 272
— säsi- 366, 371
— tera- 353, **354,** joonis 248
— varre- 366, 370, **371,** 377, joonis 261
öölased 366

üheaastane raihein 150, joonis 102
üheidulehelised 5
ühekojaline kanep 256, 259, joonis 188
üheniiteline punane ristik 167, 171, 172

Xanthoecia flavago 371

TABELITE NIMESTIK

1. Hariliku nisu tähtsamad teisendid 13
2. Tähtsamate Eesti NSV-s kasvatatavate nisusortide eristamistunnuseid 34
3. Eesti NSV-s kasvatatavate talirukkisortide eristamistunnuseid . . . 49
4. Levinumate odrateisendite eristamistunnuseid 54
5. Eesti NSV-s rajoonitud ja levinumate odrasortide eristamistunnuseid 60
6. Tähtsamate kultuur- ja metsikute kaerte eristamistunnuseid 64
7. Hariliku kaera tähtsamad teisendid 66
8. Tähtsamate Eesti NSV-s rajoonitud ja perspektiivsete kaerasortide eristamistunnuseid 78
8a. Herne rühmitamise üldskeem 81
9. Söögi- ja söödaherne tähtsamad teisendid 86
10. Eesti NSV-s kasvatatavate söögi- ja söödahernesortide eristamistunnuseid 91
11. Hiireherneste perekonda kuuluvate tähtsamate liikide eristamistunnuseid 93
12. Punavioletsete õitega suvivikkide tähtsamad teisendid 94
13. Põldoasortide eristamistunnuseid 103
14. Hariliku ja idatatra eristamistunnuseid 104
15. Hariliku ja arutimuti eristamistunnuseid 117
16. Aruheinte, nurmikate, partheinte, lustete ja kõrge raiheina eristamistunnuseid 120
17. Aruheinte tähtsamate liikide eristamistunnuseid 121
18. Keraheina ja paelrohu eristamistunnuseid 124
19. Aas-rebasesaba, põlvja rebasesaba ja timuti eristamistunnuseid . . . 125
20. Nurmikaliikide eristamistunnuseid 129
21. Kasteheinte, kastikute, kastevarte, partheinte ja nurmikate eristamistunnuseid 133
22. Lusteliikide eristamistunnuseid 135
23. Hariliku paelrohu, pilliroo ja kastikute eristamistunnuseid 137
24. Aaskaera, arukaera, koldkaera, kõrge raiheina ja lustete eristamistunnuseid 138
25. Kolmetise lehega liblikõieliste perekondade eristamistunnuseid . . . 159
26. Sagedamini esinevate mitmeaastaste ristikuliikide eristamistunnuseid 164
27. Varajase ja hilise punase ristiku eristamistunnuseid 171
28. Lutserniliikide ja sorditüüpide eristamistunnuseid 180
29. Kultuurtaimedena kasvatatavate esparsetiliikide eristamistunnuseid 189
30. Nõiahambaliikide eristamistunnuseid 190
31. Eesti NSV-s esinevate mesikaliikide eristamistunnuseid 197
32. Tähtsamate lupiiniliikide määramise tabel 203
33. Eesti NSV-s rajoonitud ja tootmises olevate vähikindlate kartulisortide eristamistunnuseid 246
34. Peeneseemnelise lina tüüpide tunnuseid 253
35. Kanepitüüpide tunnuseid 258

Lk.

Eessõna 3

I peatükk. **Tera- ja põldkaunviljad** 5

A. Kõrrelised teraviljad 5

Kõrreliste sugukonna üldiseloomustus 5

Nisu 8

Botaaniline iseloomustus 8

Hariliku nisu teisendid 10

Sorditunnused 12

Sordid 21

Talinisu-sordid. „Jõgeva Luunja" (21). „Puuk" (23). „Nisu-orasheina hübriid" (24). „Kuusiku" (25). „Universaal" (27). Suvinisu-sordid. „Diamant" (29). „Kauka" (30). „Pikker" (32).

Rukis 36

Botaaniline iseloomustus 36

Sorditunnused 38

Sordid 44

„Sangaste" (44). „Jõgeva 2" (46). „Jõgeva 1" (46). „Jõgeva 112" (48).

Oder 50

Botaaniline iseloomustus 50

Teisendid 51

Sorditunnused 53

Sordid 58

„Maja" (58). „Jõgeva 1104" (59). „Jõgeva 707" (59). „Jõgeva 453" (60).

Kaer 61

Botaaniline iseloomustus 61

Hariliku kaera süstemaatika ja tähtsamad teisendid 64

Sorditunnused 67

Sordid 72

„Hämarik" (72). „Agu" (74). „Koidu" (74). „Säde" (78).

B. Põldkaunviljad 79

Botaaniline iseloomustus 79

Põldhernes 80

Botaaniline iseloomustus 80

Tähtsamad teisendid 83

Sorditunnused 87

Sordid 88

A. Söögiherne-sordid

„Concordia" (89). „Jõgeva roheline" (89).

B. Söödaherne-sordid

„Jõgeva kirju" (89). „Falenski 40" (90). Kohalikud väikeseemnelised söödaherned (peluskid) (92).

Suvivikk 92

Botaaniline iseloomustus 92
Suviviki teisendid 94
Sorditunnused 95
Sordid 98
„Rae kohalik" (98). „Saaremaa kohalik" (98). „Lgovi 31—292" (98).
Põlduba 99
Botaaniline iseloomustus 99
Teisendid 99
Sorditunnused 100
Sordid 101
„Jõgeva" (101). „Vene must" (102).
C. Tatar 103
Botaaniline iseloomustus 103
Sordid. „Valik" (108). 108
II. peatükk. **Mitmeaastased kõrrelised ja liblikõielised heintaimed ja haljasväetistaimed** 109
A. Mitmeaastased kõrrelised heintaimed 109
Botaaniline iseloomustus 109
Tähtsamate kõrreliste heintaimede perekondade määraja 113
Timutid 117
Harilik timut 118
Sordid. „Jõgeva 54" (119) 119
Aruheinad 120
Harilik aruhein 121
Sordid. „Jõgeva 47" (122) 122
Roog-aruhein 122
Punane aruhein 123
Sordid. „Jõgeva 70" (123).
Kerahein 123
Sordid 124
„Jõgeva 220" (124). „Jõgeva 242" (125).
Rebasesabad 125
Aas-rebasesaba 126
Sordid. „Jõgeva 6" (138). 126
Karjamaa raihein 127
Nurmikad 127
Nurmikaliikide määraja 128
Aasnurmikas 130
Sordid. 130
„Jõgeva 1" (130). „Jõgeva 8" (131).
Soonurmikas 131
Sordid. „Jõgeva 463" (131).
Kasteheinad 132
Kasteheina-liikide määraja 132
Lusted 133
Lusteliikide määraja 134
Ohtetu luste 134
Sordid. „Jõgeva 28" (136). 135
Harilik paelrohi 136
Sordid. „Jõgeva 1" (136). 136
Hõõlaskastik 137
Kõrge raihein 137
Sordid. „Jõgeva 153" (139) 139
B. Mitmeaastased liblikõielised heintaimed ja haljasväetistaimed . . . 154
Botaaniline iseloomustus 154
Liblikõieliste hein- ja haljasväetistaimede perekondade määraja . . 158
Ristikud 160
Mitmeaastaste ristikuliikide määraja 161

Punane ristik . . . 163
Botaaniline iseloomustus . . . 163
Teisendid . . . 167
Sordid . . . 171
„Jõgeva 205" (172). „Jõgeva 433" (172).
Eesti NSV kohalikud punased ristikud (173).
Roosa ristik . . . 173
Botaaniline iseloomustus . . . 173
Sordid . . . 175
„Jõgeva 2" (175). Kohalikud sordid (175).
Valge ristik . . . 175
Botaaniline iseloomustus . . . 175
Sordid . . . 177
„Jõgeva 4" (177). Looduslikud populatsioonid (metsikud) (178).
Lutsernid . . . 178
Lutserniliikide ja sorditüüpide määraja . . . 179
Harilik lutsern . . . 181
Sirplutsern . . . 181
Hübriidlutsern . . . 182
Botaaniline iseloomustus . . . 182
Sordid. „Jõgeva 118" (185). . . . 185
Humallutsern . . . 186
Esparsetid . . . 186
Nõiahambad . . . 186
Harilik nõiahammas . . . 190
Sordid. „Jõgeva 179" (191). . . . 191
Mesikad . . . 191
Botaaniline iseloomustus . . . 191
Tunnuseid liikide määramiseks . . . 192
Mesika liikide määraja . . . 194
Valge mesikas . . . 195
Sorditunnused . . . 195
Sordid . . . 198
„Kuusiku kohalik" (198). „Jõgeva 12" (199).
Lupiinid . . . 199
Botaaniline iseloomustus . . . 199
Tunnuseid liikide määramiseks . . . 201
Paljulehine lupiin . . . 202
Botaaniline iseloomustus . . . 202
Sordid. „Jõgeva 42" (206). . . . 204
Ahtalehine lupiin . . . 206
Botaaniline iseloomustus . . . 206
Teisendite määraja . . . 206
Sorditunnused . . . 207
Sordid. „Benjakoni 484" (207). „Varajane roosa hübriid" (208).
„Benjakoni magus roosa" (208).
Kollane lupiin . . . 208
Botaaniline iseloomustus . . . 208
Teisendite määraja . . . 208
Sorditunnused . . . 209
Sordid . . . 210
„Bojets" (210). „Tiraine" (210). „Gardeniai" (210).
III peatükk. **Kartul** . . . 211
Botaaniline ja bioloogiline iseloomustus . . . 211
Sorditunnused . . . 213
Sorditunnuste korrelatsioon . . . 229
Sorditüübist kõrvalekaldumine . . . 231
Sortide rühmitamine . . . 232
Sordid . . . 232

„Jõgeva kollane" (233). „Jõgeva piklik" (234). „Talvik" (236). „Priekulu agrie" (237). „Ostbote" (238). „Olev" (239). „Virulane" (241). „Voran" (241). „Kalev" (242). „Kameraz № 1" (243). „Kungla" (244). „Majestic" (244). „Parnassia" (245). „Frühbote" (248).

IV peatükk. **Kiu- ja õlitaimed** 249

Kiulina 249
Botaaniline iseloomustus 249
Peeneseemnelise lina tüübid ja sorditunnused 250
Sordid 253
„Svetotš" (253). „L-1120" (253).
Kanep 254
Botaaniline iseloomustus 254
Tüübid 256
Sordid 259
„Novgorod-Severski" (259). „Atleet' (260). „Saluut" (261).
Õlimagun 261
Botaaniline iseloomustus 261
Sordid. „Rekord" (265). 265

V peatükk. **Mais ja päevalill** 266

Mais 266
Botaaniline iseloomustus 266
Tähtsamad teisendite rühmad 267
Sorditunnused 269
Sordid. 272
„Sterling" (272). „Kabardiini valge hammasmais" (273). „Krasnodari 1/49" (274). „Voroneži 80" (274).
Päevalill 274
Botaaniline iseloomustus 274
Teisendite rühmad 277
Tähtsamad teisendid 277
Sorditunnused 277
Sordid 278
„VNIIMK 6540" (278). „Gigant 549" (278).

VI peatükk. **Tähtsamad taimehaigused, -kahjurid ja umbrohud** . . . 279

Taimehaigused 279
Kõrreliste haigused 279
Tungaltera 279
Nõgihaigused 280
Nisu-lendnõgi (280). Odra-lendnõgi (280). Kaera-lendnõgi (282). Ohtetu luste lendnõgi (282). Nisu-kõvanõgi (282). Odra-kõvanõgi (284). Rukki-kõvanõgi (284). Kaera-kõvanõgi (284). Maisipahknõgi (284). Rukki-kõrrenõgi (286). Nisu-kõrrenõgi (286). Lehenõed (286). Maisi-lendnõgi (288).
Kõrreliste roostehaigused 288
Kõrrerooste (288). Kroonrooste (290). Nisu-pruunrooste (292). Nisu kollane rooste e. triiprooste (292). Rukki-leherooste (295). Odra-leherooste (295).
Kõrreliste fusarioosid 295
Kõrreliste helelaiksused 298
Kõrreliste jahukaste 298
Must kõrremurdetõbi 299
Kõrreliste tõlvtõbi 301
Odralehe-triiptõbi. Odra-pruunlaiksus 301
Kõrreliste musttäpptõbi 303
Kõrreliste valgetäpilisus 303
Kõrreliste harvlaiksus 303
Maisi-kuivmädanik 304

Tõlvikubakterioos 304
Maisi-nigrosporioos 305
Liblikõieliste haigused 306
Herne-laikpõletikud 306
Ristiku-laikpõletik 306
Aedoa-antraknoos e. -kaunakõrbus 306
Valgemädanik 308
Ristikuvähk 308
Ristiku-varrepõletik 311
Ristiku-musttäpptõbi 311
Lupiini-juurekaelapõletik 314
Liblikõieliste roostehaigused 314
Ristikuroosted (314). Lutsernirooste (316). Herne-küberooste (316). Oarooste (316).
Liblikõieliste jahukasted 317
Herne-jahukaste (317). Ristiku-jahukaste (317). Lupiini-jahukaste (317).
Liblikõieliste ebajahukasted 317
Pruunlaiksused 318
Ristiku-pruunlaiksus (318). Lutserni-pruunlaiksus (318).
Liblikõieliste fusarioosid 319
Oanõlg 319
Kartulihaigused 319
Kartulivähk 319
Kartuli-lehemädanik 321
Kartuli-mustkärn 321
Kartuli harilik kärn 324
Kartuli-süvikkärn 325
Kartuli-ringmädanik 326
Kartuli-kuivlaiksus 326
Kartuli-varrepõletik 326
Kartuli-viirushaigused 328
Kiu- ja õlitaimede haigused 331
Linafusarioos 331
Lina-polüsporioos 331
Linakõrbus e. -antraknoos 331
Lina-pigirooste 333
Lina-pasmohaigus 333
Lina-jahukaste 334
Maguna-ebajahukaste 334
Päevalillehaigused 334
Päevalillerooste 334
Päevalille-närbumistõbi 335
Päevalille-valgemädanik 336
Päevalille-kuivmädanik 337
Taimekahjurid 337
Kõrreliste kahjurid 338
Kõrsviljalest (338). Ripstiivalised (338). Lehetäilased (340). Harilik viljakukk (340). Kõrsvilja-maakirp (340). Mullakirbud (343). Kõrrevaablane (343). Viljasääsk (343). Rebasesaba-pahksääsk (346). Timutikärbsed (346). Odra-lehekärbes (348). Viljakärbes (348). Rootsi kärbes (350). Kõrrekoi (352). Timutimähkur (352). Niiduöölane (352). Teraöölane (354).
Liblikõieliste kahjurid 354
Herneripslane (354). Herne-lehetäi (355). Oa-lehetäi (355). Lutsernilutikas (357). Hernekärsakad (358). Viietähniline terakärsakas (358). Teramardikad (359). Ristikunirplased (361). Ristiku-varrenirplased (363). Lutserni-lehenäkid (363). Ristiku-lehenäkid (364). Seemnekireslased (364). Hernemähkurid (365).

Kartulikahjurid 366
Kartuli-kiduuss (366). Kartulimardikas (368). Varreöölane (371). Kartulil esinevad rohusiklased, lehetäilased ja rohulutiklased (371).
Kiu- ja õlikultuuride kahjurid 373
Linaripslane (373). Lina-kepsmardikas (375). Lina-kupramähkur (375).
Päevalillekahjurid 377
Päevalille-sikk (377). Päevalille-leedik (378).
Mitmetoidulised kahjurid 379
Nälklased (379). Tuhatjalgsed (379). Naksurlased (381). Põrniklased (383). Varreleedik (383). Linaöölane (384). Oraseöölane (386). Soo-sääriksääsk (388). Hiirlased (389).
Karantiinsed ja raskesti eraldatavad umbrohud 389
Umbrohtude rühmitamine 389
Umbrohuseemnete sisalduse vähendamine seemnesaagis 391
Eesti NSV-s levikuvõimelised karantiinsed umbrohud 394
Suviumbrohud 394
Nokjas maavits (394). Harilik kommeliin (394). Pujulehine ambroosia (394).
Nugitaimed 397
Linavõrm (399). Kaetisrohu-võrm (399). Ristikuvõrm (399). Harilik võrm (402). Põldvõrm (403).
Raskesti eraldatavad umbrohud teraviljadel 405
Suviumbrohud 405
Tuulekaer (405). Must kaer (407). Põldrõigas (407). Idatatar (411).
Talvituvad ja taliumbrohud 411
Rukkiluste (411).
Raskesti eraldatavad umbrohud heintaimedel 413
Suviumbrohud 413
Valge hanimalts (413). Vaillanti madar (413). Kahar kirburohi (416). Erinevalehine linnurohi (416). Harilik linnurohi (416).
Talvituvad ja taliumbrohud 419
Põldkannike (419). Harkjas põisrohi (419). Vesihein (419). Põld-litterhein (421). Põld-harakalatv (425). Kesalill (425). Valge karikakar (427). Põld-lõosilm (427).
Paiksed umbrohud 430
Harilik käbihein (430). Süstlehine teeleht (430). Harilik põisrohi (433). Valge pusurohi (433). Tömplehine oblikas (433). Kärnoblikas (437). Harilik kollakas (437). Kollane karikakar (437). Luha-kastevars (441).
Võsundilised umbrohud 441
Oras-tähthein (441). Harilik nurmikas (441). Harilik orashein (445). Kasteheinad (445).
Juurevõrselised umbrohud 447
Väike oblikas (447). Põldohakas (447).
Raskesti eraldatavad umbrohud linal 450
Suviumbrohud 450
Lina-raihein (450). Linatuder (450). Lina-kirburohi (450). Nälgheinad (455).
Talvituvad ja taliumbrohud 455
Rukkilill (455).
Raskesti eraldatavad kultuurtaimed heintaimede seemnepõldudel . . . 457
Raskesti eraldatavad umbrohud heintaimede seemnepõldudel 458
Oskussõnade seletusi 460
Kirjandus 472
Nimetuste register 475

Коллектив авторов

РУКОВОДСТВО ПО АПРОБАЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

Эстонское Государственное Издательство
Таллин, Пярнуское шоссе, 10

*

Toimetaja A. Arak
Tehniline toimetaja E. Lumet
Korrektor S. Kõiv

Ladumisele antud 12. I 1960. Trükkimisele antud 9. IV 1960.
Paber 60×92 1/16. Trükipoognaid 31,5. Arvutuspoognaid 32,96. Trükiarv 4000. MB-02159. Tellimise nr. 460.
Hans Heidemanni nim. trükikoda. Tartu, Ülikooli 17/19.
Hind rbl. 12.—

4—4

Trükivigu

Lk. 157. Joonise 108 allkiri lugeda järgmiselt:

Nutt: *1* — punane ristik; kobar: *2* — hübriidlutsern, *3* — valge mesikas, *5* — paljulehine lupiin; sarikas: *4* — harilik nõiahammas (*3* ja *5* — $^1/_2$, teised $^1/_1$) (H. Hirve joonis.)

Tell. 460

A-23118
//

