

EESTI PÕLLUMAJANDUSE AKADEEMIA

M. KARMIN

Umbrohud
JA
umbrohu-
seemned

ARH A-118507

EESTI PÕLLUMAJANDUSE AKADEEMIA

M. KARMIN

Umbrohud
JA
umbrohu-
seemned

TARTU 1970

Эстонская сельскохозяйственная академия
г. Тарту, ул. Рийа, 12

М. Кармин

СОРНЫЕ РАСТЕНИЯ И СЕМЕНА СОРНЫХ РАСТЕНИЙ

На эстонском языке

III trükk

Vastutav toimetaja: H. Raig

Paljundamiseks antud 13. IV 70. Paber 60x84/16 cm.

Trükipoognaid 6,5. Tingtrükipoognaid 5,9. Arvestus-
poognaid 5,92. Tiraaž 1000. Tell. nr. 97

EPA rotaprint, Tartu, Riia 12

Hind 16 kop.

Tartu Ülikooli Raamatukogu
ARHIIVKOGU

E e s s ö n a

Paljude majandite põllud on veel tugevasti umbrohtunud, mis vähendab tunduvalt kultuurtaimede saagikust. Põldudel esinevate umbrohtude tõttu tuleb meil arvestada saagikuse langust igal aastal keskmiselt 10-20%. Umbrohtunud põllul tuleb kasutada ka rohkem tööjõudu mullansrimisel ja kultuuride hooldamisel, see aga omakorda tõstab saagi omahinda. Niisiis on umbrohutõrje taimekasvatusega tihedalt seotud, moodustades selle tähtsa osa.

Et umbrohutõrje põllul oleks efektiivne, on vaja tunda umbrohutaimede bioloogiat ja nende levimistingimusi. Umbrohuhulkade mitmekesisusele vaatamata on paljudel umbrohtudel bioloogilised omadused, mis võimaldab neid tõrje soodustamise eesmärgil koondada suurematesse või väiksematesse rühmadesse. Seda eesmärki ongi raamatu autor silmas püüdnud.

Umbrohtude koondamisel agrobioloogilistesse rühmadesse on aluseks võetud A. Ennvere poolt soovitatud skeemid. Umbrohtude joonised on toodud E. Korsmo, vegetatiivselt paljunemise skeemid O. Wehsargi järgi.

Et umbrohtude levikut vältida, peab tundma nende seemneid ja vilju. Käesolevas raamatus on toodud külvistes enamesinevad umbrohuseemned.

Seemnete joonised on võetud W. Brauweri ja A. Stahlini, mõõdud E. Muravjeva järgi, kuid seemnete arv ühe taime kohta aga V. H. Dobrohodovi järgi.

Raamat on mõeldud agronoomia, tootmisõpetajate, põllumajandusliku raamatupidamise, zootehnika, maaparanduse, maakorralduse ja Kaugõppeteaduskonna vastavate erialade üliõpilastele maaviljeluse praktikumide käsiraamatuks.

M. Karmin

U M B R O H U D

UMBROHTUDE KAHJULIKKUS

Nõukogude teadlane S. A. Kott mõistab umbrohtude all kõiki neid taimi, mida inimesed ei kultiveeri, kuid mis on ajalooliselt kohanenud kultuurtaimede kasvutingimustega, kasvavad nendega koos ja kahjustavad nende saagikust. Võrkkultuurideks nimetatakse teisi kultuurtaimi, mis kasvavad põhikultuuride hulgas (näiteks rukkis nisu, odras kaer jne.).

Põllukultuuridelt madalaid saake põhjustab sageli põldude umbrohusus. Umbrohtude poolt tekitatud kahju on väga suur, mistõttu kultuurtaimede saagikus üksnes ei vähene, vaid võib hoopis äparduda.

Vaatleme, millist kahju tekitab umbrohi.

1. Taimede võitlus ruumi ja valguse pärast.

Umbrohud varjavad kultuurtaimi ja võtavad neilt kasvu-ruumi. Juba algarenemisstaadiumis algab kultuurtaimede ja umbrohtude vahel võitlus ruumi ja valguse pärast. Selles võitluses võivad jääda püsima mõlemad või tõrjutakse nõrgem tugevama poolt välja. Toitainetekehval, liigniisketel ja külmal del muldadel tavaliselt tärkavad kultuurtaimed aeglaselt, umbrohud aga võivad siin jõuliselt kasvada ja kultuurtaimedest kasvus ette jõuda ning varjata kultuurtaimi, juhul kui umbrohute õigeaegselt ei tõrjuta. Nii võib umbrohi alla suruda lina, juurvilja, maisi jt. kultuure, kusjuures saagid võivad seega äparduda.

On kultuurtaimede juba algarenemisstaadiumis loodud soodsad kasvutingimused, siis suudavad nad ka varjata ja alla suruda umbrohute. EPA Raadi õppe- ja katsemajandis, kus 1960.

aastal ainult kasvu algul maisipõllul umbrohte hävitati, oli sügisel 825 ts silomaisi koristamise järel põld peaaegu umbrohupuhas. Ka tihe herne-viki-peluski segatis ja parastihe jõuline kaer jätvavad umbrohtude kasvuks vähe ruumi.

Et põllul ei oleks ruumi umbrohtudele, selleks kasvata-takse eriliiki taimi sageli koos. Nii saavutatakse põllul tihedam taimkate ja kasutatakse ka paremini taimetoitaineid mullast. Parastihe taimkate annab rohkem toodangut kui hõre taimkate. Hästi sobivad koos kasvatada pealis- ja alustaimed, ristikud ja kõrrelised heintaimed, kaer ja kaunviljad. Liiki-de vahel peab seejuures olema sobiv tasakaal, vastasel juhul võib üks liik teise alla suruda. Selleks tuleb eri taimeliikide kooskasvatamisel valida sobiv külvisesõgu.

On ristik ebaõige kattevilja või talvekahjustuse tõttu hõredaks jäänud, siis esineb selles ristikus ohtrasti väikest oblikat. Hõredas ristikus on väikesel oblikal kasvuks küllaldaselt ruumi ja valgust. Põllul, kus ristiku seis on tihe, väikest oblikat ei esine. Sageli jätab hõre suviteravili ruumi ja valgust paljude umbrohtude kasvuks. Põua tagajärjel jäid 1963. a. mitmetes majandites suviteraviljad hõredaks ja lühikeseks ning seetõttu oli umbrohtudel küllaldaselt ruumi ja valgust jõuliseks kasvuks.

Mida aeglasema algarenemisega on kultuurtaimed, seda vähem suudavad nad võistelda umbrohtudega. Kultuurtaimede tugev ja parastihe seis on seega umbrohu leviku vältimise ja tõrje tähtis tegur.

2. Umbrohi kasutab rohkesti mullaniiskust.

Rohelises taimes on keskmiselt 80-90% vett ja 10-20% kuivainet, seega on vee hulk tundavamalt suurem kuivaine hulgast. Taim saab normaalselt kasvada ainult siis, kui ta rakud on tarvilikul määral veega küllastatud. Meie suviteraviljade keskmised saagid on sageli madalad seepärast, et kevadel või suvel tuleb tihti mullaveest nappus. Taimede vee-tarvidus on aga küllalt suur. 1 kg kuivaine moodustamiseks kulub 200-1200 kg vett, sõltuvalt kultuurist, mullastikust ja meteoroloogilistest tingimustest. Ühe kilogrammi kuivaine moodustamiseks vajavad teraviljad keskmiselt 300-400 kg, suhkrupeet 300-350 kg vett.

Kui arvestada 1 kg kuivaine moodustamiseks keskmiselt 300 kg vett, siis sellisel juhul 5000 kg kuiva heina tootmiseks kulutavad heintaimed hektari kohta aprilli III dekaadist kuni juuli I dekaadini vähemalt 1,5 miljonit liitrit vett. Eriti teravaks muutub taimeliikide-vaheline võitlus mullavee pärast põuastel aastatel. Meil on ka juunikuu võrdlemisi kuiv, seega tuleb taimedel sageli kõige intensiivsemal kasvuperioodil veest enamasti puudus, millega kaasneb saagikuse langus.

Umbrohtude veetarvidus 1 kg kuivaine moodustamiseks on suurem kui kultuurtaimedel. Enamikul umbrohtudel on tugev lai lehestik, seetõttu on suur ka auramispiind ja veetarvidus. Nii tarvitab põldsinep kasvuperioodil vett näiteks 2,6 korda rohkem kui oder ja 1,8 korda rohkem kui kaer sama hulga kuivaine moodustamiseks. Umbrohtude suurem veetarvidus langeb perioodile, millal on sademeid kõige vähem, s. o. juuni II ja juuli I poolele. Sellel perioodil kasutab näiteks põldsinep tugeva umbrohtumise puhul 1/3 kogu juuni- ja juulikuu sademetest. Veepuudusel ei saa kultuurtaimed aga mullast vajalikke toitaineid ja see põhjustab saagikuse langust.

Põua korral võivad viljad äparduda kas osaliselt või täielikult. 1963. a. äpardus suur osa ristikust, mis külvati suviteraviljade alla, sest pikaldase põua tagajärjel noored ristikutaimed kuivasid. Et taimed saaksid talviseid sademeid kasutada ratsionaalselt, tuleb kevadel külvata õigeaegselt.

3. Umbrohi kasutab taimetoitaineid.

Koos veega ammutab taim mullast lahustunud toitaineid. On mullas vett vähe, muutub taimedel vee ja toitainete omastamine raskemaks. Umbrohud vähendavad mulla veesisaldust, halvendavad seega kultuurtaimedel toitainete omastamist. Nad on ka ise otsesed toitainete tarbijad.

Põldudel sagedamini esinevad umbrohud kasutavad ohtrasti fosforit, kaalit ja lämmastikku. Akadeemik A. J. Maltsevi järgi võtavad näiteks põld-piimohakas ja orashein mullast toitaineid alljärgnevalt.

Umbrohi	Maapealsetes ja maa-alustes osades kg/ha			
	kuiv- ainet	lämmastikku N	fosforhapet P ₂ O ₅	kaaliumi K ₂ O
Põld-piimohakas	4295	67.0	28.8	159.8
Harilik oras- hein	6024	48.6	31.51	68.5

O. Halliku andmeil eemaldab odra 30-tsentnerine terasaak koos 40 ts põhuga hektarilt lämmastikku 65 kg, fosforhapet 30 kg ja kaalit 60 kg.

A. Käspre uurimistulemustest selgub, et meie levinum põlluumbrohi põldsinep sisaldab ligi kahekordse hulga lämmastikku ja fosforhapendit võrreldes kaeraga, kuna kaalisaldus on neil võrdne. Põldsinep võtab tugevasti umbrohtunud põllul kultuurtaimedelt ära (ühelt hektarilt) 522 kg kuivainet, 14,5 kg lämmastikku, 4,6 kg fosforhapendit ja 10,2 kg kaalit, seega 1/3-1/4 teraviljadele kasvuks vajalike toitainete kogustest.

Toodud arvudest nähtub, et umbrohtudel on toitainete omastamise võime küllalt suur. Pinnaühiku kohta kulutatud toitainete hulk oleneb umbrohtude liigist ja rohkusest.

4. Umbrohi alandab temperatuuri.

Iga taim tarvitab temast eralduva vee auramiseks palju soojust. Peale selle varjab lehestik mullapinda ja seetõttu soojeandavad päikesekiired mulda nõrgemini.

E. Wolny mõttis mulla temperatuuri umbrohtunud ja umbrohtumata põldudel 10 sm sügavuses. Ta sai keskmiseks mulla-temperatuuriks:

	Umbrohuta	Umbrohuga	Vahe
Söödanaeris	21,46	17,47	3,99
Kartul	20,66	17,67	2,99
Põlduba	20,09	18,75	1,39
Mais	20,77	18,42	2,35

Eriti tähtis on, et juba algarenemisstaadiumis hoitaks kultuurtaimed umbrohupuhtana. Soojemas mullas, mis paremini õhustatud ja küllaldaselt niiske, on intensiivsem ka bakteriaalne tegevus. Selle tagajärjel tekib mullas rohkem taimedele kättesaadavaid toitaineid.

Jahedamas kliimavöötmes suureneb mulla temperatuuri tõusuga enamikul taimedel maapealsete osade saagikus, eriti neil kultuuridel, mis on soojusnõudlikumad.

EPA Raadi õppe- ja katsemajandis, kus 1964. a. hoiti mais katselappidel juba algarenemisstaadiumis umbrohupuhas, oli mullas niiskust 1-2% ja soojust 2-3° võrra rohkem kui nendel lappidel, kus umbrohutõrje oli puudulik. Üntlasi saadi 60-150 ts/ha silomaisi enamsaagina.

5. Umbrohi levitab taimekahjureid ja -haigusi.

Umbrohud soodustavad sageli taimekahjurite levikut. Oraseöölane, kelle röövik kahjustab vilja orast, muneb maltsa, kassitapu ja põldpiimohaka lehtedele. Teraviljade kahjurid, nagu rootsi kärbes ja viljasääsk, munevad kõrrelistele umbrohtudele, seega soodustavad nende kahjurite levikut.

Paljud kahjurid elavad enne umbrohtudel, siis lähevad üle kultuurtaimedele. Rukkiuss kahjustab sügisel orast seal kõige rohkem, kus rukkile eelnes umbrohtunud kesa. Naerimardikas sööb põlasinepi, põldrõika ja paljude teiste ristõieliste noori lehti. Seega võivad mardikad kuni ristõieliste kultuurtaimede tärkamiseni elatuda umbrohtudest.

Umbrohud soodustavad ka taimehaiguste levikut. Harilik kõrrerooste, kõrreliste jahukaste ja tungaltera esinevad nii kõrsviljadel kui ka kõrrelistel umbrohtudel, näiteks orasheinal. Imikad on rukki pruunrooste vaheperemeheks. Põldsinep, põldrõigas, naerishein ja teised ristõielised kannatavad kapsanuutri all. Mõned umbrohud (näit. võrmid) elavad kultuurtaimede arvel parasiitidena, mille tõttu võivad kultuurtaimed täiesti hävida.

6. Umbrohi raskendab mullaharimis- ja koristustöid.

Umbrohtunud põllul on masinaga raskem töötada. Hariliku orasheina risoomidega läbipõimitud mulda on tülikam harida.

samuti raskendavad mullaharimist paljude teiste umbrohtude mullas esinevad vegetatiivosad. Kui mullas on ohtrasti umbrohtude vegetatiivosi, siis kulub künnil rohkem kütust ja künnikvaliteet halveneb. Umbrohi põhjustab paljudel juhtudel suviteraviljade lamandumist. Lamandunud villi ei kaota üksi oma väärtust, vaid sellega on seotud ka saagikaod ja suurenevad koristuskulud. Umbrohtunud villi on põllul niiskem, seetõttu kombiniga koristamisel ummistuvad puhastamisseadeldised. Pekstud viljas leidub alati umbrohtude lehti ja vilju, mistõttu kulub puhastamisel rohkem tööjõudu ja kuivatamisel kütust.

7. Umbrohi vähendab saaki ja selle kvaliteeti.

Kõige eespool toodu lõpptagajärjeks on saagi langus, vahel isegi täielik äpardumine. E. Wollny katsetes oli kaalikaasaak 14 korda, maisisaak 10 korda, kartulisaak 5 ja nisusaak 3 korda väiksem, võrreldes nende katselappidega, kus umbrohi hävitati. Raadi Katsejaamas saadi õige umbrohtõrje korral suvinisu 25 tsentrit. Lappidel, kus umbrohtu ei hävitatud, oli saak ainult 16,5 ts/ha. Mitte üksi saagi suurus, vaid ka väärtus tihti kannatab. Alati ei lähe korda kõiki umbrohuseemneid viljast välja puhastada.

Kui rukkiterade hulgas leidub rukkilustet, siis muutub sellisest jahust valmistatud leib ruttu kõvaks ja on halva maitsega. Umbrohud võivad muuta kultuurtaimede saagi mürgiseks nii inimestele kui ka loomadele. Nii näiteks teeb kas või vähene äiaka seemnete esinemine jahvatatavas teraviljas jahu mürgiseks. Ühtlasi on niisugusest jahust valmistatud sepik lillakas.

UMBROHTUDE BIOLOOGILISED ISEÄRASUSED

1. Põlluumbrohtude iseärasused.

Kui inimene hakkas põldu harima, hävitati haritava alal looduslik taimkate ja see asendati kultuurtaimedeaga. Mullaharimisel ei hävinud kõik looduslikus taimkattes esinevad

liigid, vaid mõned jäid umbrohtudena põllule püsima. Osalt seepärast, et mullaharimisel läbilõigatud ja tükeldatud vegetatiivosad juurdusid ja moodustasid uusi taimi ning puudulik mullaharimine soodustas nende paljunemist. Osalt aga seetõttu, et nende seemned ja viljad säilisid hästi mullas, või siis olid need raskesti eraldatavad kultuurtaimede seemnetest. Viimastest kujunesid nn. e r i u m b r o h u d.

Inimeste rändamisel levisid ka põlluumbrohud. Põldudel on käesoleval ajal selliseid umbrohuliike, milliseid väljaspool põlde üldse ei esine (rukkilill, äikakas). Need umbrohud peavad põldudel visalt vastu; kui püsib kultuur, siis püsivad ka need umbrohud.

Sageli ei ole umbrohu ja kultuurtaime vahe määratletav. Põllul kasvav taim, mida ei külvata ega kultiveerita, on meil umbrohi, mujal aga võib see olla kultuurtaimeks. Näiteks liivakaer on meil kaera umbrohi, kuid Lääne-Euroopas kehvel muldadel kasvatatakse seda söödateraviljana. Tuder ja naerishein on meil põlluumbrohud, kuid neid kasvatatakse ka õli-taimedena.

Mullaomaduste ja kliima tingimuste mõjul on umbrohtude liigiline koostis erinev. Jahedas niiskes kliimavöötmes kasvavad umbrohte ei esine kuivas stepis, ja stepiumbrohte ei esine jaheda kliima piirkondades. Mõned umbrohud, nagu orashein, hiirekõrv, hanimalts, konnatatar, on väga laialdase levikuga. On ka umbrohuliike, mis vähese loodusliku valiku tõttu püsivad piiratud alal. Niisuguseid umbrohte nimetatakse k a - r a k t e e r s e i k s u m b r o h t u d e k s. Kuid ka suhteliselt väikesel maa-alal võib umbrohtude koosseis muutuda vahelduva mullastiku tõttu. Liivastel ja savistel, kuivadel ja niisketel, lubjavaestel ja lubjarikastel kohtadel on umbrohtude liigiline koosseis erinev.

On olemas nn. i n d i k a a t o r u m b r o h u d, mis kasvavad happelistel põllumuldadel, nagu punane sõlmhein, põld-kaderohi, põld-nälghein, väike oblikas, askannike, valge karikakar, põldrõigas. Neutraalsetel ja leelistel muldadel esinevad põld-kukekannus, põldsinep, kollane karikakar, humal-lutsern.

Et umbrohtude liigiline koosseis muutub mulla omaduste

kohaselt, siis on umbrohtude esinemise järgi omakorda võimalik määrata mullaomadusi. Umbrohtude liigiline koosseis sõltub ka väetiste kasutamisest ja mulleharimisvõtetest ning maakasutamisest.

2. Rohu- ja jäätmaa umbrohtude iseärasused.

Aja jooksul levivad ja kohanevad umbrohud vastavalt kõlvikute maakasutamise viisile ja omadustele. Nii on rohumaadel umbrohtude liigiline koosseis teistsugune kui põllul. Seda erinevust põhjustab asjaolu, et rohumaadel puudub mulleharimine ja esineb heinakamar. Mõju avaldab ka väiksem hapniku, suurem süsihappegaasi- ja huumusesisaldus rohumaadel.

Umbrohud võivad kasvada väga mitmesugustel muldadel, oiles vähe nõudlikud toitainete, valguse ja vee suhtes. See on võimalik seetõttu, et nad ei moodusta taimede formatsiooni, vaid liigid erinevad bioloogiliselt oma elukestuse, kasvunõuete ja teiste eluavalduste poolest, moodustades seega erinevaid rühmi.

Heinamaadel ei ole tiheda rohukamara tõttu seemeumbrohtude levikuks eeldusi. Siin esinevad peamiselt mitmeaastased paiksed narmasjuurtega ja puhmikulised umbrohud (luhakastevars, jusshein). Põhjavee kõrge seisukorral ei esine ka sammajuurtega umbrohte. Ainult kuivematel rohumaadel, kus on parem õhustumine, võivad sammajuurtega umbrohud levida. Kui rohukamaras on tühikuid, siis esineb ka võsunditega ja risoomidega levivaid umbrohte.

Karjamaal, kus loomad sageli tallavad kamarat, ei kasva sammajuurtega umbrohud. Võsundilised ja risoomidega umbrohud ei talu sagedat söötmist. Paremini levivad karjamaal umbrohud, mida loomad jätavad söömata, kas halva maitse, mürgisuse või muudel põhjustel (tulikad, karuhakad). Karjamaadel, kus heinakamaras tekivad tühikud, võivad levida ka mõned põlluumbrohud.

Jäätmaal (teede ja aedade äärtes, kraavikallastel, põllupeenardel) kasvavad enamasti toitainete suhtes nõudlikumad umbrohud. Aedade ääres esinevad kõrgekasvulised umbrohud (puju, ohakas, takjas). Kohtadel, kus taimed pesivad taluma rohkesti sötkumist, esinevad madalakasvulised umbrohud (lia-

nurohi, murunurmikas, lõhnav kummel). Kraavikallastel ja põl-
lupeenardel kasvab väga mitmesuguseid umbrohte, sõltuvalt
läheduses asuvate teiste kõlvikute umbrohtudest.

UMBROHTUDE PALJUNEMINE JA LEVIMINE

1. Paljunemine ja levimine seemnetega.

Lühiealised (kestus 1-2 aastat) umbrohud paljunevad peamiselt seemnete abil. Mitmeaastased ehk pikaealised umbrohud levivad nii seemnete abil kui ka vegetatiivselt. Umbrohuseemned on enamasti väikesed ja nende arv ühe taime kohta võib olla väga suur.

Akadeemik A. I. Maltsev jaotab umbrohud nende seemnete rohkuse järgi kolme rühma. Esimesse kuuluvad peamiselt keskmise rinde umbrohud, mille seeme levib rohkesti külvisel kaudu. Sellel rühmal on seemnete arv suhteliselt väiksem, ulatudes mõnedel liikidel kuni 10000-15000. Teise rühma kuuluvad peamiselt ülemise ja alumise rinde umbrohud, mille seeme suuremalt osalt levib iseseisvalt. Suurem seemnete arv selles rühmas tõuseb kuni 100000. Kolmandasse rühma, millel seemnete arv on veelgi suurem, jäävad ainult kõrgekasvulised jäätmaal kasvavad umbrohud. Muidugi leidub selles rühmituses palju erandeid.

Seemned ja viljad levivad kas varisemise teel, langedes mullapinnale, või kantakse laiali tuule, vee, loomade, lindude kaudu. Peale selle satuvad mittevarisenud umbrohuseemned ja viljad koos koristatud saagiga aita.

Vee abil levivad seemned seal, kus kevadised veed ja tugevad suvised vihmad kannavad neid mööda nõlvu koos mullaga madalamatesse kohtadesse. Ka üleujutatavatele kohtadele kannab vesi mujalt palju umbrohuseemneid ja -vilju.

Suurem levitaja on tuul, eriti kui seemned ja viljad on varustatud karvatuti või tiibadega. Põllule jäetud vilja peksujätmeid puhub tuul sageli laiali koos seal esinevate umbrohuseemnete ja -viljadega.

Lennuaparaadiga varustatud kerged viljad jäävad tihti

looma karvade ja inimeste riiete külge ning kantakse teise kohta. Mõned viljad jäävad nende pinnal olevate hammaste, konksude, karvakeste abil loomade karvade ja inimeste riiete külge (virn, takjas). Ka poriga jääb loomade ja inimeste jalgade külge seemneid, mis kantakse laiali.

Paljude umbrohtude seemned läbivad koos söötadega looma seedekanalit, ilma et seejuures kaotaksid idanevust. Norras korraldatud katsetes idanes hobustele söödud umbrohtude seemneist peale seedekanalite läbimist keskmiselt 11,75%, lehmadele söödetuist 26,4%, sigadele söödetuist 7,4%. Kanadele antud nälgheinaseemneist jäi 15% vigastamata. Ka linnud võivad umbrohtude seemneid süües neid levitada. Samuti looma söödana ja allapanuga läheb teatud hulk umbrohuseemneid sõnnikusse ja sealt põllule.

2. Paljunemine ja levimine vegetatiivosadega.

Vegetatiivne paljunemine toimub varre ja juureosade kaudu mullas või mulla pinnal.

Mullapinnal toimub paljunemine maapealsete võsundite abil, mis juurduvad, moodustades uusi taimi (hanijalg, maa-jalg).

Mullas asuvad varreosad juurduvad ning juurepungadest kasvavad mullapinnale võrsed ja võsud. Mullas olevat vart nimetatakse r i s o o m i k s. See erineb juurest selle poolest, et lüüsiõlmede kohal on soomusjad alalehed. Risoomid on vegetatiivselt paljunevad ja levivad (roomavad risoomid) või püstised ja lamavad (kändrisoomid), rohkete narmasjuurtega, mis vegetatiivselt vähe paljunevad (käbihein, suurteeleht). Mõningal määral aitavad paljunemisele kaasa hargnenud kannasrisoomid, kuid taim jääb enam-vähem paikseks, kuna aga roomavad risoomid muudavad selle rändlikuks.

Vegetatiivne paljunemine toimub ka mullas horisontaalselt kasvavate juurte abil (roomjuured), mis moodustavad lisapungi, millest arenevad uued taimed (põldohakas, põld-piimohakas).

Paiksed umbrohud paljunevad veel sammasjuurte kaudu. Mõnedel umbrohtudel on sammasjuur püsiv ja vegetatiivne paljunemine puudub või esineb harva; nendel tekib igal aastal juurekaelast uusi taimi. Need umbrohud kasvavad tavaliselt õhus-

tatud ja kuivematel muldaadel (tõlkjas, kärnoblikas). Niiske-
tel põldudel ja heinamaadel ei tungi sammasjuur sügavasse
mulda, seejuures ülemine osa hargneb ja muutub kannaseks. Va-
nemad osad kõdunevad ning noorematel tekivad juurepungadest
uued võrsed ja võsud. Nii paiksed kui ka rändlikud umbrohud
võivad paljuneda ka siis, kui mullaharimisel vegetatiivosad
tükelduvad ja mullas leiavad soodsa keskkonna, kust juure-
pungadest arenevad uued taimed.

Omapärased varremoodustised-paljunemisorganid on mugu-
lad ja sibulad. Mugul on lihav taimetoitainete varuga täide-
tud varre või juure osa.

Sibulal on lihavad toitainetega täidetud tihedalt üks-
teist katvad alalehed, mis ümbritsevad telge ja kasvukuhikut.
Neid umbrohte esineb meil vähe.

UMBROHTUDE AGROBIOLOOGILISED RÜHMAD

Elukestuse, toitumis- ja paljunemiskiisi järgi jagatakse
umbrohud a g r o b i o l o o g i l i s t e s s e r ü h -
m a d e s s e. Nende rühmade vahel võib esineda ka ülemineku-
vorme. Mõnede umbrohtude kuulumus ühte või teise agrobioloogi-
lisse rühma võib sõltuda kohalikest kasvutingimustest. Näiteks
äiakas areneb põhjapoolsetes rajoonides suviumbrohuna, lõu-
napoolsetes rajoonides aga taliumbrohuna. Põldsinep on meil
tüüpiline suviumbrohi, kuid Lääne-Euroopas, kus talv pehme,
on ta taliumbrohi.

Agrobioloogiliste rühmade tundmine võimaldab umbrohu-
tõrjet teostada teadlikumalt ja efektiivsemalt.

Eesti NSV-s levinud umbrohuliikide arv on suur, ulatudes
üle kolmesaja, seetõttu ei ole allpool võimalik kõiki neid
klassifitseerida, vaid on toodud ainult rohkem esinevad.

Toitumiskiisi järgi jagatakse umbrohud kahte rühma:
parasiit- ja mitteparasiitumbrohud. Arengutsükli kestuse jär-
gi rühmituvad nad lühiealisteks ja mitmeaastasteks ehk pika-
ealisteks. Liigilähedase arengutsükli alusel jagunevad umb-
rohud veel alarühmadesse.

Umbrohtude rühmad:

PARASIITUMBROHUD

1. Täisparasiidid
2. Poolparasiidid

MITTEPARASIITUMBROHUD

I. Lühiealised

1. Üheaastased
 - a) Suviumbrohud
 - b) Talvituvad ja taliumbrohud
2. Kaheaastased

II. Mitmeaastased ehk pikaealised

A. Paiksed ehk vegetatiivselt vähelevivad

1. Sammasjuurelised
2. Narmasjuurelised
3. Puhmikulised kõrsheinad
4. Mugul- ja sibulumbrohud

B. Rändlikud ehk vegetatiivselt levivad

1. Võsundilised
2. Risoomidega
3. Roomjuurelised

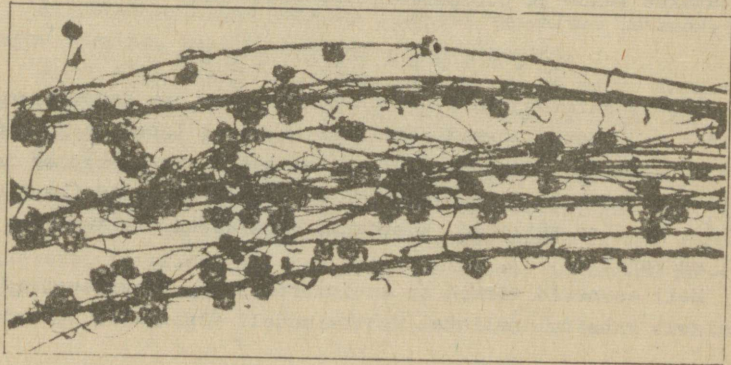
PARASIITUMBROHUD

Parasiitumbrohud toituvad teiste taimede arvel ja neid jaotatakse täis- ja poolparasiitumbrohtudeks.

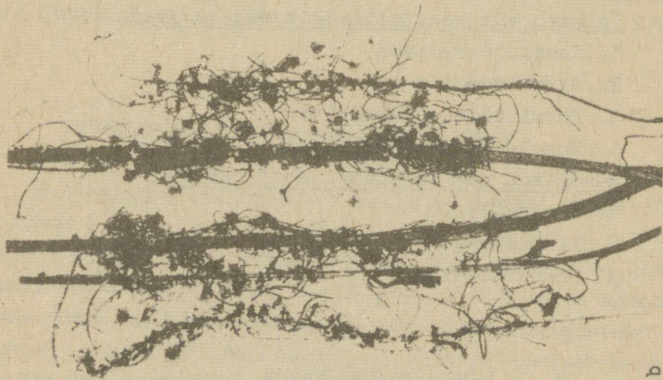
1. Täisparasiidid

Täisparasiitumbrohtudest on Eesti NSV-s oma kahjustuse poolest olulisemad võrvid. Võrvidel puuduvad lehed ja juured. Vars on niitjas, väänduv, peremeestaimedele kinnitumiseks ja nendest toitainete vastuvõtmiseks on vartel iminapid (haustorid). Üied on väikesed, koondunud kerajateks õisikuteks. Vili on kupaar.

Meil esinevad võrvid on suviumbrohud ja parasiteerivad peamiselt kaheidulehelistel rohttaimedel. Mõningatel juhtudel



1 a



1 b



1 c

Tahvel I. Võrmiid. 1a - linavarred ümber põimitud linavõr-
mist, 1b - ristikuvarred ümber põimitud ristiku võrmist,
1c - ristiku võrmi õiekobared.

võivad kaetisrohu- ja ristikuvõrmi varretükikesed talvituda ristiku juurekaela läheduses. Võrmid paljunevad ja levivad seemnete abil ning teatud juhtudel ka vegetatiivselt. Nii võib üks võrmitaim enda alla haarata rohkesti peremeestaimi. Võrmit tabatud haljasmassi transportimisel võivad võrmi mahalangenud varretükid kasvavatele taimedele kinnituda ja seal edasi elada.

Võrmidest esineb meil:

1. Linavõrm - *Cuscuta epilinum* Weihe
2. Ristikuvõrm - *Cuscuta trifolii* Babingt.
3. Kaetisrohu-võrm - *Cuscuta epithymum* Murr.
4. Harilik võrm - *Cuscuta europaea* L.
5. Põldvõrm - *Cuscuta campestris* Yunker

Linavõrm parasiteerib peamiselt linal ja mõningatel liinaumbrohtudel. Meie oludes võib teda väga harva leida väljaspool linapõldu. Linavõrm esineb meil aeg-ajalt üksikutes majandites. Selle seeme ei pudene. Idanemisvõime püsib laotingimustes pikemat aega.

Ristikuvõrm parasiteerib peamiselt ristikutel, eriti põllu tingimustes, harvemini mitteharitavatel aladel kasvavatel taimedel.

Kaetisrohu-võrm parasiteerib ristikutel, liivateel (kaetisrohul) ja paljudel teistel taimedel niitudel, metsaservadel ja ka ristikupõldudel. Seemned püsivad idanemisvõimelised laotingimustes 10-12 aastat, mullas 4-5 aastat.

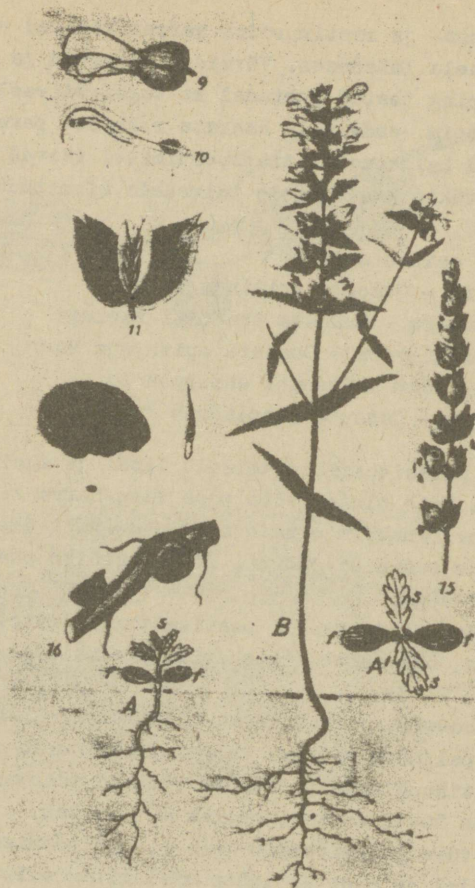
Harilik võrm parasiteerib meie oludes peamiselt kõrvenõgesel, humalal ja noortel lehtpuudel mitteharitavatel aladel, eriti kaldvõsastikes. Meie oludes tavaliselt põllul ei esine.

Põldvõrm parasiteerib ristikutel, lutsernidel, vikil, suhkrupeedil ja paljudel teistel taimedel.

Kõik võrmid kuuluvad karantiinsete umbrohtude hulka ning nende tõrje on kohustuslik.

2. P o o l p a r a s i i d i d

Poolparasiitidel on rohelised lehed ja nad on võimelised iseseisvalt toituma. Juurekava on neil nõrk ja nende



Tahvel II. Suur robirohi. A ja A₁ - noored taimed idulehtede (f) ja pärislehtedega (s), B - täiskasvanud taimed, 9 - õis, 10 ja 11 - õie läbilõiked, 15 - viljad, 16 - juureosa iminappadega (haustoritega).

juurteil on iminapad, millega nad kinnituvad peremeestaimede juurtele ja võtavad sealt toitumahlaid. Esinevad peamiselt looduslikel rohumaadel ning jäätmaadel (teeäärtel, põllupeenardel, raudteetammidel jne.).

Sagedamini esinevad:

1. Suur robirohi - *Rhinanthus major* Ehrh.
2. Väike robirohi - *Rhinanthus minor* L.
3. Põld-härghein - *Melampyrum arvense* L.
4. Madal silmarohi - *Euphrasia curta* Fr.
5. Lühikarvane silmarohi - *Euphrasia brevipila* Eurn. et Gr.
6. Sirge silmarohi - *Euphrasia stricta* Host.
7. Harilik kamaras - *Odontites serotina* (Lam.) Rchb.
8. Soo-kuuskjalg - *Pedicularis palustris* L.

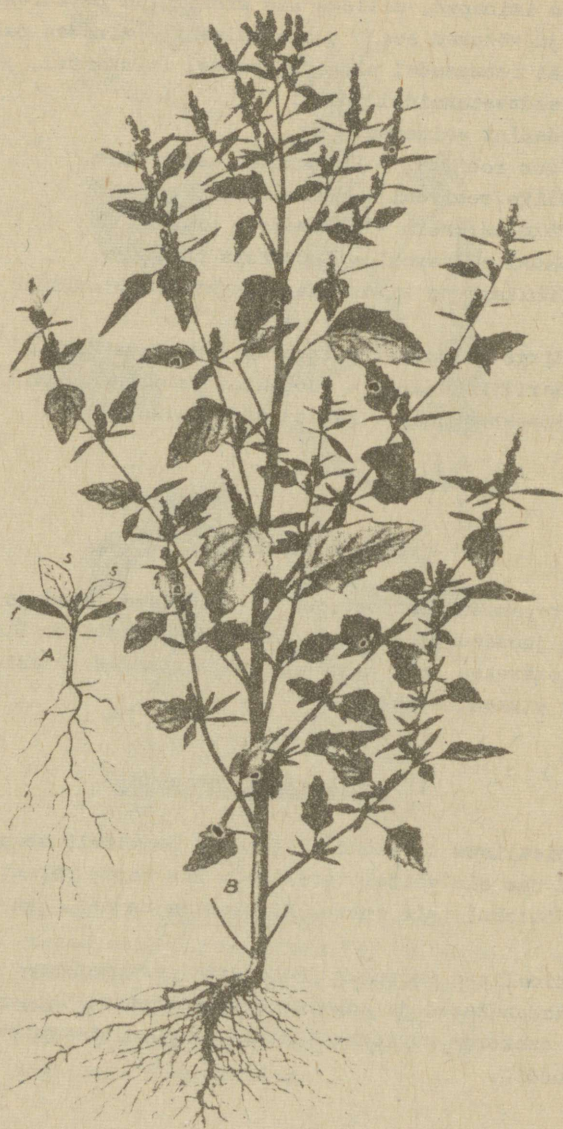
MITTEPARASIITUMBROHUD

Mitteparasiitumbrohtudel on rohelised lehed ja hästi arenenud juuresüsteem. Nad toituvad iseseisvalt. Elukestuse järgi jaotatakse need umbrohud lühiealisteks ja mitmeaastasteks, ehk pikaealisteks.

I. Lühiealised umbrohud

Lühiealised umbrohud paljunevad peamiselt seemnetega. Viljuvad oma elu vältel tavaliselt üks kord; pärast viljumist külmade tulekul taim sureb. Elu kestus on neil üks kuni kaks aastat.

Lühiealised umbrohud jaotatakse järgmistesse alarühmadesse: üheaastased ja kaheaastased umbrohud; üheaastased jagunevad omakorda suviumbrohtudeks ning talvituvateks ja tali-umbrohtudeks.



Tahvel III. Valge hanimalts. A - noor taim idulehtede (f) ja pärislehtedega (s), B - täiskasvanud taim.



Tahvel IV. Kahar kirburohi. A - noor taim idulehtede (f) ja pärislehtedega (s), B - täiskasvanud taim, 1 - õis, 2 - emakas, 3 - õisik.

S u v i u m b r o h u d

Suviumbrohud tärkavad ja kannavad vilja samal perioodil. Sügisel tärganud taimed vilja ei kanna ja hukuvad. See rühm on võrdlemisi liigirohke. Nad annavad rohkesti seemneid, mis mulda sattudes on enamikus ka kohe idanemisvõimelised. Mida hiljem ilmuvad suviumbrohtude tärkmed kevadel, seda lühema vegetatsiooniperioodi jooksul nad läbivad kõik arengufaasid. Suhteliselt lühikest kasvuperioodi kuni seemnete valmimiseni vajab selleks raudnõges. Ta võib heades kasvutingimustes ning pika sügise korral ühel vegetatsiooniperioodil anda 2-3 põlvkonda järglasi. Suviumbrohud ei ole talvekindlad ja hukuvad talvekülmadega.

Sagedamini esinevad:

1. Põldsinep - *Sinapis arvensis* L.
2. Valge sinep - *Sinapis alba* L.
3. Naerishein - *Brassica campestris* L.
4. Põldrõigas - *Raphanus raphanistrum* L.
5. Valge hanimalts - *Chenopodium album* L.
6. Punane hanimalts - *Chenopodium rubrum* L.
7. Vesihaljas hanimalts - *Chenopodium glaucum* L.
8. Paljuseemne hanimalts - *Chenopodium polyspermum* L.
9. Vits-hanimalts - *Chenopodium virgatum* L.
10. Vård-hanimalts - *Chenopodium hybridum* L.
11. Linna-hanimalts - *Chenopodium urbicum* L.
12. Aedmalts - *Atriplex hortensis* L.
13. Odalahine malts - *Atriplex hastata* L.
14. Harilik malts - *Atriplex patula* L.
15. Põld-nälghein - *Spergula arvensis* L.
16. Lina-nälghein - *Spergula linicola* Boreaux.
17. Harilik nälghein - *Spergula vulgaris* Boenn.
18. Suur nälghein - *Spergula maxima* Weihe
19. Kevadine nälghein - *Spergula vernalis* Willd.
20. Harilik kirburohi - *Polygonum persicaria* L.
21. Kahar kirburohi - *Polygonum lapathifolium* L.
22. Lina-kirburohi - *Polygonum linicola* Sut.
23. Sõlmne kirburohi - *Polygonum nodosum* Pers.



Tahvel V. Põldsinep. A ja A₁ - noored taimed idulichtede (l) ja pärislehtedega (s), B - täiskasvanud taim, 1 - õis, 2 - õis kroonlehtedeta, 3 - viljad, 4 - seeme.



Tahvel VI. Põldrõigas. A ja A₁ - noored taimed idulehtede (f) ja pärislehtedega (s), B - täiskasvanud taim, 1 - õis, 2 - viljad, 3 - seeme.

24. Väike kirburohi - *Polygonum minus* Huds.
25. Mõru kirburohi - *Polygonum hydropiper* L.
26. Harilik linnurohi - *Polygonum aviculare* L.
27. Erileheline linnurohi - *Polygonum heterophyllum*
Lindm.
28. Kirju kõrvik - *Galeopsis speciosa* Mill.
29. Kare kõrvik - *Galeopsis tetrahit* L.
30. Ahtalehine kõrvik - *Galeopsis ladanum* L.
31. Pügaldunud kõrvik - *Galeopsis bifida* Boenn.
32. Pehmekarvane kõrvik - *Galeopsis pubescens* Bess.
33. Virn - *Galium aparine* L.
34. Põldmadar - *Galium spurium* L. (*G. Vaillantii* DC).
35. Harilik piimohakas - *Sonchus oleraceus* (L.) Hill
36. Kare piimohakas - *Sonchus asper* (L.) Hill.
37. Väikeseõieline lemmalts - *Impatiens parviflora* DC.
38. Umarleheline kassinaeris - *Malva pusilla* With.
39. Harilik piimalill - *Euphorbia helioscopia* L.
40. Harilik punand - *Fumaria officinalis* L.
41. Linatuder - *Camelina alyssum* (Mill.) Thell.
42. Põldtuder - *Camelina sativa* (Mill.) Thell.
43. Tupp-kilbirohi - *Alyssum calycinum* L.
44. Peen unilauk - *Sisymbrium sophia* L.
45. Harilik unilauk - *Sisymbrium officinale* (L.) Scop.
46. Haisev kress - *Lepidium ruderales* L.
47. Sookress - *Rorippa islandica* (Oed.) Borb.
48. Päine rebashein - *Amaranthus retroflexus* L.
49. Müür-kipslill - *Cypsophila muralis* L.
50. Varikanep - *Cannabis ruderalis* D. Janisch.
51. Raudnõges - *Urtica urens* L.
52. Idatatar - *Fagopyrum tataricum* (L.) Gaertn.
53. Konnatatar - *Polygonum convolvulus* L.
54. Varsapõlv - *Anagallis arvensis* L.
55. Karerohi - *Asperugo procumbens* L.
56. Karukeel - *Lycopsis arvensis* L.
57. Must maavits - *Solanum nigrum* L.
58. Okasõun - *Datura stramonium* L.
59. Väike käokannus - *Linaria minor* (L.) Desf.
60. Harilik ristirohi - *Senecio vulgaris* L.



Tahvel VII. Kirju kõrvik. A - noor taim idulehtede (f) ja pärislehtedega (s), B - täiskasvanud taim, 1 - õisik, 2 - õite männas, 3 - õis, 4 - viljad.



Tahvel VIII. Põld-piimohakas. A - noor taim idulehtede (f) ja pärislehtedega (s), B - täiskasvanud taim, 1 - õisiku osa, 2 - keelõis, 3 - viljad õisiku põhjal.

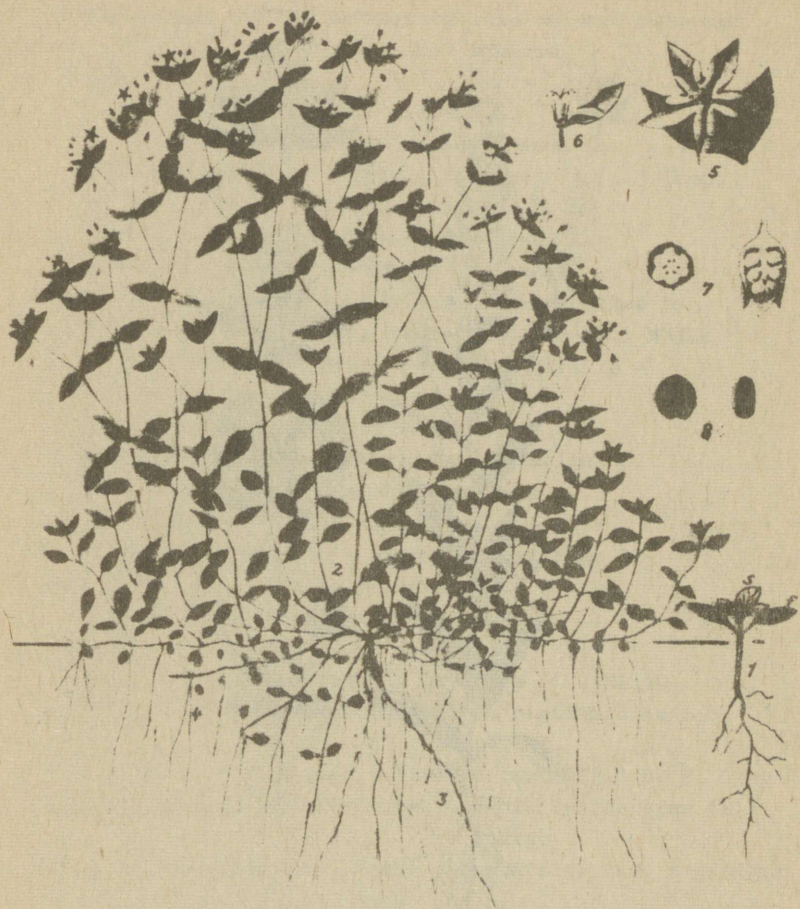
61. Pihkane ristirohi - *Senecio viscosus* L.
62. Põld-paganapea - *Filago arvensis* L.
63. Väike paganapea - *Filago minima* (Sm.) Pers.
64. Karvane võõrkakar - *Galinsoga ciliata* (Raf.) Blake
65. Paljas võõrkakar - *Galinsoga parviflora* Cavan.
66. Longus ruse - *Bidens cernua* L.
67. Kolmisruse - *Bidens tripartita* L.
68. Haisev karikakar - *Anthemis cotula* L.
69. Lõhnav kummel - *Matricaria suaveolens* (Pursh) Buchen
70. Soo-kassiurb - *Gnaphalium uliginosum* L.
71. Harilik tuulekaer - *Avena fatua* Thell.
72. Põhja-tuulekaer - *Avena fatua* ssp. *septentrionalis*
Malz
73. Terakas tuulekaer - *Avena fatua* ssp. *cultiformis* Malz
74. Liivakaer - *Avena strigosa* Schreb.
75. Uimastav raihein - *Lolium temulentum* L.
76. Lina-raihein - *Lolium remotum* Schrank
77. Roheline kukeleib - *Setaria viridis* (L.) PB.
78. Harilik kukehirss - *Echinochloa crus-galli* (L.) PB.
79. Põldkännak - *Valerianella olitoria* (L.) Poll.

Talvituvad ja taliumbrohud

Talvituvad umbrohud, tärgates kevadel või suve algul, kannavad vilja samal kasvuperioodil, sarnanedes seega suvi-umbrohtudega; tärgates aga suve teisel poolel või sügisel moodustavad nad erinevalt suviumbrohtudest lehekodariku ja talvituvad. Järgneva aasta varakevadel jätkavad nad kasvu ja viljuvad. Need umbrohud umbrohistavad nii suvi- kui ka tali- vilju.

Taliumbrohud esimesel aastal ei õitse. Sügiseks moodustavad nad lehekodariku ning võrsuvad. Järgmisel aastal arenevad nad edasi ning seemned valmivad üheaegselt taliteraviljadega. Peamiselt on need taliteraviljade umbrohud.

Üks ja sama umbrohi võib esineda kord suvi- kord talvituva või kord suvi-, kord taliumbrohuna. Et umbrohu kuuluvus vastavasse agrobioloogilisse rühma sõltab kasvutingimustest



Tahvel IX. Vesihain. 1- noor taim idulehtede (f) ja pärislehega (s), 2 - täiskasvanud taim, 3 ja 4 - juured, 5 ja 6 - õied, 7 - vilja (kupra) läbilõiked, 8,- seemned.

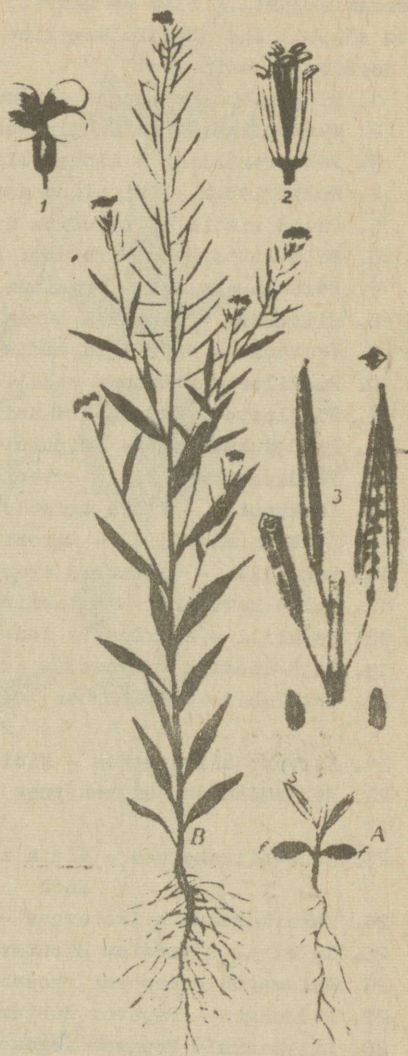


Tahvel X. Põldlitterhein. A - noor
 taim idulehtede (f) ja pärislehtede-
 ga (s), B - täiskasvanud taim, 3 -
 õis, 4 - õis kroonlehtedeta, 6 - vi-
 li (kõdrake), 8 ja 9 - seemned.

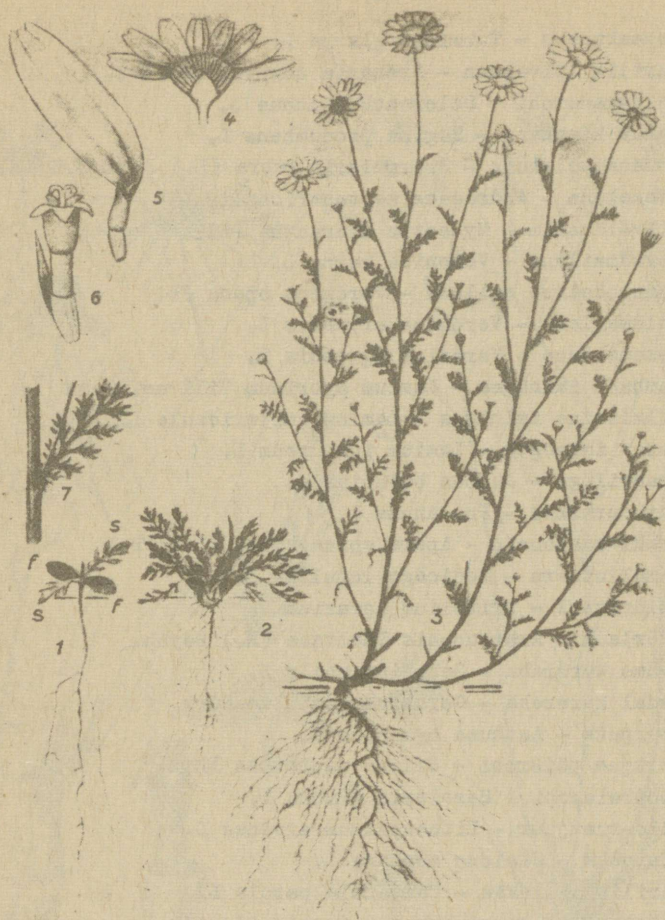
ja tärkamisajast, milles ta kasvab, siis on need umbrohud
toodud allpool ühe agrobioloogilise rühmana,

Sagedamini esinevad:

1. Hiiresaba - *Myosurus minimus* L.
2. Mürktulikas - *Ranunculus sceleratus* L.
3. Põld-kortsleht - *Alchemilla arvensis* (L.) Scop.
4. Kassiristik - *Trifolium arvense* L.
5. Pruun ristik - *Trifolium spadiceum* L.
6. Põld-litterhein - *Thlaspi arvense* L.
7. Põld-harakalatv - *Erysimum cheiranthoides* L.
8. Hiirekõrv - *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik.
9. Vesihein - *Stellaria media* (L.) Cirillo
10. Rukkiluste - *Bromus secalinus* L.
11. Põldluste - *Bromus arvensis* L.
12. Põld-kukekannus - *Delphinium consolida* L.
13. Põldkannike - *Viola arvensis* Murr.
14. Aaskannike - *Viola tricolor* L.
15. Äiakas (nisulill) - *Agrostemma githago* L.
16. Rukkilill - *Centaurea cyanus* L.
17. Valge karikakar - *Anthemis arvensis* L.
18. Kesalill - *Matricaria indora* L.
19. Põld-lõosilm - *Myosotis arvensis* (L.) Hill.
20. Ahtalehine hiirehernes - *Vicia angustifolia* L.
Reich.
21. Karvane hiirehernes - *Vicia hirsuta* (L.) S. F. Gray
22. Neljaseemnene hiirehernes - *Vicia tetrasperma* (L.)
Schreb
23. Suur-hiirehernes - *Vicia angustifolia* var. *segetalis*
Koch
24. Takerkarvane hiirehernes - *Vicia villosa* Roth.
25. Kurekael - *Erodium cicutarium* (L.) L' H'er.
26. Kukemagun - *Papaver rhoeas* L.
27. Põldmagun - *Papaver dubium* L.
28. Liivmagun - *Papaver argemone* L.
29. Varane kevadik - *Draba verna* L.
30. Metskevadik - *Draba nemorosa* L.
31. Linnutuder - *Neslia paniculata* (L.) Desv.
32. Suitsurohi - *Conringia orientalis* L. Dumort.

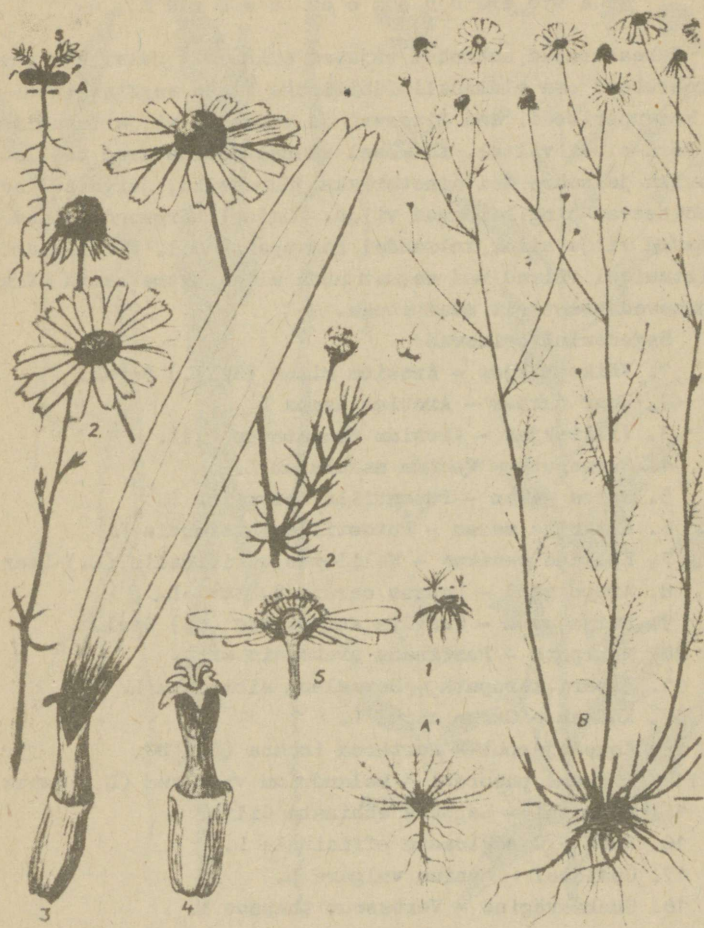


Tahvel XI. Põldharaka-
latv. A - noor taim idu-
 lehtede (f) ja päris-
 lehtedega (s), B - täis-
 kasvanud taim, 1 - õis,
 2 - emakas ja tolmukad,
 3 - viljad (kõder).



Tahvel XII. Valge karikakar. 1 - noor taim idulehtede (f) ja pärislehtedega (s), 2 - lehekodarik, 3 - täiskasvanud taim, 4 - õisiku läbilõige, 5 - keelõis, 6 - putkõis, 7 - lehe asend varrel.

33. Lehmakapsas - *Turritis glabra* L.
34. Harilik liivakann - *Arenaria serpyllifolia* L.
35. Põld-kaderohi - *Scleranthus annus* L.
36. Lamav kesakann - *Sagina procumbens* L.
37. Punane sõlmhein - *Spergularia rubra* (L.) J. et C. Presl.
38. Nõmmekann - *Androsace septentrionalis* L.
39. Liiv-lõosilm - *Myosotis micrantha* Pall.
40. Kevadmailane - *Veronica verna* L.
41. Tumeroheline mailane - *Veronica opaca* Fr.
42. Põldmailane - *Veronica arvensis* L.
43. Kesamailane - *Veronica agrestis* L.
44. Hambune iminõges - *Lamium hybridum* Vill em. Gams
45. Hõlmlehine iminõges - *Lamium amplexicaule* L.
46. Verev iminõges - *Lamium purpureum* L.
47. Kraaviluga - *Juncus bufonius* L.
48. Murunurmikas - *Poa annua* L.
49. Rukki-kastehein - *Apera spica-venti* (L.) PB.
50. Humallutsern - *Medicago lupulina* L.
51. Kuldristik - *Trifolium agrarium* L.
52. Müürlauk - *Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh.
53. Pehme kurereha - *Geranium molle* L.
54. Madal kurereha - *Geranium pusillum* Burm. f.
55. Koerputk - *Aethusa cynapium* L.
56. Harkjas põisrohi - *Silene dichotoma* Ehrh.
57. Söötrearohi - *Herniaria glabra* L.
58. Põld-rusujuur - *Lithospermum arvense* L.
59. Sininukk - *Jasione montana* L.
60. Harilik kellukas - *Campanula patula* L.
61. Kaheaastane koertubakas - *Crepis biennis* L.
62. Liiv-koertubakas - *Crepis tectorum* L.
63. Kanada õnnehein - *Erigeron canadense* L.
64. Teekummel - *Matricaria chamomilla* L.
65. Linnukapsas - *Lapsana communis* L.
66. Pehme luste - *Bromus mollis* L.



Tahvel XIII. Kesalill. A ja A₁ - noored taimed iduleh-
 tede (f) ja pärislehtedega (s), B - täiskasvanud taim,
 1 - viljad õie põhjal, 2 - õisikud, 3 - keelõis, 4 -
 putkõis, 5 - õisiku läbilõige.

K a h e a a s t a s e d u m b r o h u d

Kaheaastased umbrohud vajavad erinevalt talvituvatest umbrohtudest oma elutsükli läbimiseks kahte vegetatsiooniehk kasvuperioodi. Nad õitsevad ja kannavad vilja tavaliselt üks kord eluea vältel. Esimesel aastal moodustavad nad lehekodariku ja suure toitaineterikka juurestiku, järgmisel aastal õitsevad ning kannavad vilja. Sügisel tärganud taimed kannavad vilja alles kolmandal kasvuperioodil. Viljakandmise takistamisel võivad nad seemet anda alles mitme aasta pärast. Paljunevad peamiselt seemnetega.

Sagedamini esinevad:

1. Väike takjas - *Arctium minus* (Hill.) Bernh.
2. Suur takjas - *Arctium lappa* L.
3. Villtakjas - *Arctium tomentosum* Mill.
4. Surmaputk - *Conium maculatum* L.
5. Norra maran - *Potentilla norvegica* L.
6. Keskmise maran - *Potentilla intermedia* L.
7. Kollane mesikas - *Melilotus officinalis* (L.) Desr.
8. Aruporgand - *Daucus carota* S. str. L.
9. Harjasputk - *Terilis anthriscus* (L.) Gmel.
10. Moorputk - *Pastinaca pratensis* Mart.
11. Siberi karuputk - *Heracleum sibiricum* L.
12. Köömen - *Carum carvi* L.
13. Kogelejarohe - *Berteroa incana* (L.) DC.
14. Pihkane pusurohe - *Melandrium viscosum* (L.) Čelak.
15. Tapurohe - *Lappula echinata* Gilib.
16. Rass - *Cynoglossum officinale* L.
17. Ussikeel - *Echium vulgare* L.
18. Üheksavägine - *Verbascum thapsus* L.
19. Must vägihein - *Verbascum nigrum* L.
20. Tuliohakas - *Cirsium lanceolatum* L.
21. Soo-ohakas - *Cirsium palustre* (L.) Scop.
22. Harilik piimjuur - *Tragopogon pratense* L.
23. Kähar karuohakas - *Carduus crispus* L.
24. Torkav karuohakas - *Carduus acanthoides* L.
25. Kroonohakas - *Onopordon acanthium* L.



Tahvel XIV. Tõlkjas. A ja B - noored taimed idu- ja päris-
lehtedega, C - taime peajuur esimesel aastal, D - mitmeaasta-
ne peajuur.

II. Mitmeaastased ehk pikaealised umbrohud

Mitmeaastased umbrohud paljunevad nii seemnetega kui ka vegetatiivselt. Vegetatiivselt paljunevad umbrohud kas varre või juureosade kaudu. Pikaealised umbrohud kannavad oma elu jooksul korduvalt vilja. Pärast viljakandmist maapealsed osad tavaliselt surevad. Talvituvate vegetatiivsete osade pungad arenevad järgmisel aastal uued viljuvad osad. Olenevalt maa-aluste organite ehitusest ja vegetatiivsest paljunemisest jaotatakse pikaealised umbrohud: vegetatiivselt vähelevivad ehk paiksed ja vegetatiivselt levivad ehk rändlikud.

A. Paiksed ehk vegetatiivselt vähelevivad umbrohud

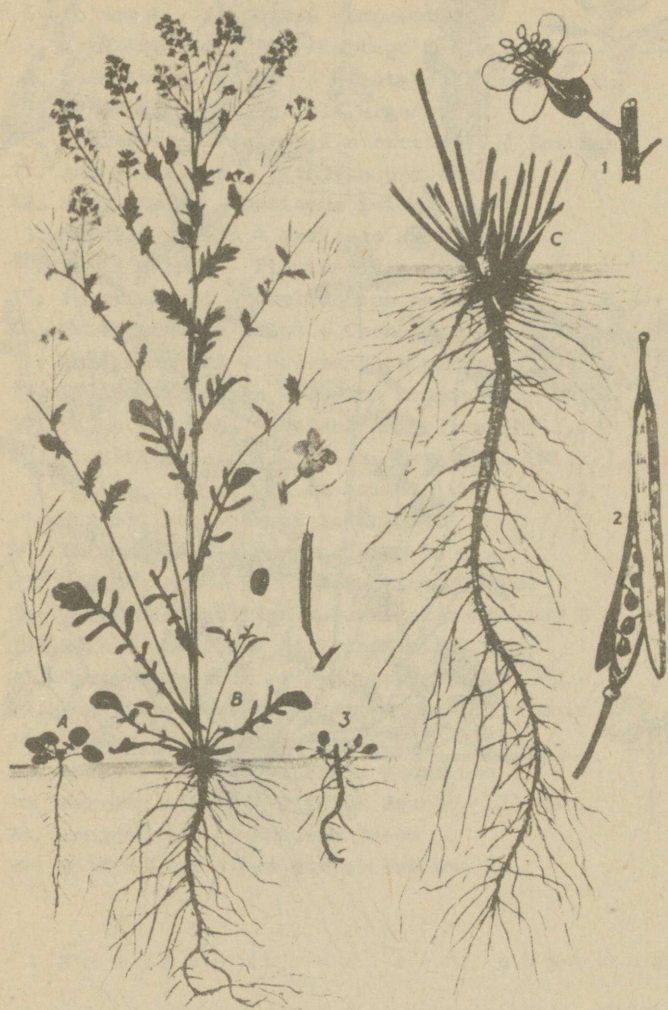
Paiksed umbrohud on oma elu jooksul seotud kindla kasvukohaga, kuhu nad kord on juurdunud. Vegetatiivselt levivad nad vähe. Paiksed umbrohud jaotatakse järgmistesse alarühmadesse: sammasjuurelised, narmasjuurelised, puhmikulised kõrsheinad, mugul- ja sibulumbrohud.

S a m m a s j u u r e l i s e d u m b r o h u d

Sammasjuurelised umbrohud erinevad lühiealistest seepoolest, et pärast ühekordset viljakandmist juur ei sure, vaid moodustab järgmisel kasvuperioodil uusi maapealseid osi ja viljakandmine kordub. Need umbrohud vegetatiivselt paljunevad vähe, vaid nad uuenevad igal aastal sel teel, et vegetatsiooniperioodil kogunevad uued toitained sammasjuuresse ning sügisel moodustavad uued talvituvad pungad. Need umbrohud paljunevad peamiselt vegetatiivselt siis, kui sammasjuurt mullaharimisel tükeldatakse ja juuretükid satuvad soodsaie kasvutingimustesse.

Sagedamini esinevad:

1. Tõlkjas - *Bunias orientalis* L.
2. Harilik kollakas - *Barbarea vulgaris* R. Br.
3. Kaarkollakas - *Barbarea arcuata* Bobb.
4. Püstkollakas - *Barbarea stricta* Andrz.



Tahvel XV. Harilik kollakas. A - noortaim, B - täiskasvanud taim, C - peajuur, 1 - õis, 2 - vili (kõder), 3 - vegetatiivselt paljunev peajuure osa.



Tahvel XVI. Harilik käbihein. 1, 1a ja 2 - noored taimed idulehtede (f) ja pärislehtedega (s), 3 - täiskasvanud taim, 4 - vegetatiivne paljunemine, 5 - õisik, 6 ja 7 - õied, 8 - sigimik.

5. Harilik võilill - *Taraxacum officinale* Web. (Coll.)
6. Põldpuju - *Artemisia campestris* L.
7. Keskmise teeleht - *Plantago media* L.
8. Süstlehine teeleht - *Plantago lanceolata* L.
9. Hõbemaran - *Potentilla argentea* L.
10. Tedremaran - *Potentilla erecta* (L.) Rausch.
11. Aas-seahernes - *Lathyrus pratensis* L.
12. Sirplutsern - *Medicago falcata* L.
13. Hübridlutsern - *Medicago varia* Mart.
14. Harilik näär - *Pimpinella saxifraga* L.
15. Vereurmarohi - *Chelidonium majus* L.
16. Terveleheline malts - *Chenopodium bonus-Henricus* L.
17. Hall kaderohi - *Scleranthus perennis* L.
18. Sõlmine kesakann - *Sagina nodosa* (L.) Fenzl
19. Valge pusurohi - *Melandrium album* (Mill.)
20. Harilik põisrohi - *Silene latifolia* (Mill.) Rendle
et Britt.
21. Hapuoblikas - *Rumex acetosa* L.
22. Kärnoblikas - *Rumex crispus* L.
23. Koduoblikas - *Rumex domesticus* Hartm.
24. Tõmplehine oblikas - *Rumex obtusifolius* L.
25. Imikas - *Anchusa officinalis* L.
26. Kare varemerohi - *Symphytum asperum* Lep.
27. Harilik varemerohi - *Symphytum officinale* L.
28. Äiatar - *Knautia arvensis* (L.) Coult.
29. Kerakellukas - *Campanula glomerata* L.
30. Varretu ohakas - *Cirsium acaule* (L.) Web.
31. Arajumikas - *Centaurea jacea* L.
32. Põldjumikas - *Centaurea scabiosa* L.

N a r m a s j u u r e l i s e d u m b r o h u d

Nendel umbrohtudel tekib juba noorelt püsti või viltu asetsev kändrisoom ning sealt areneb võrseõlmedest narmasjuurestik. Ka need umbrohud nagu sammajurega umbrohudki paljunevad vegetatiivselt peamiselt siis, kui mullaharimisel neid tükeldatakse ja edasi kantakse. Ka narmasjuurelised umb-



Tahvel XVII. Hərjasilm. A, A₁ ja B - noored taimed idulehtede (f) ja pärislehtedega (s), 1, 2 ja 3 - korvõisikud enne õitsemist, õitsemise ajal ja pärast õitsemist, 4 - putkõis, 5 - keelõis, 6 - seeme, 7 ja 8 - vegetatiivne paljunemine.

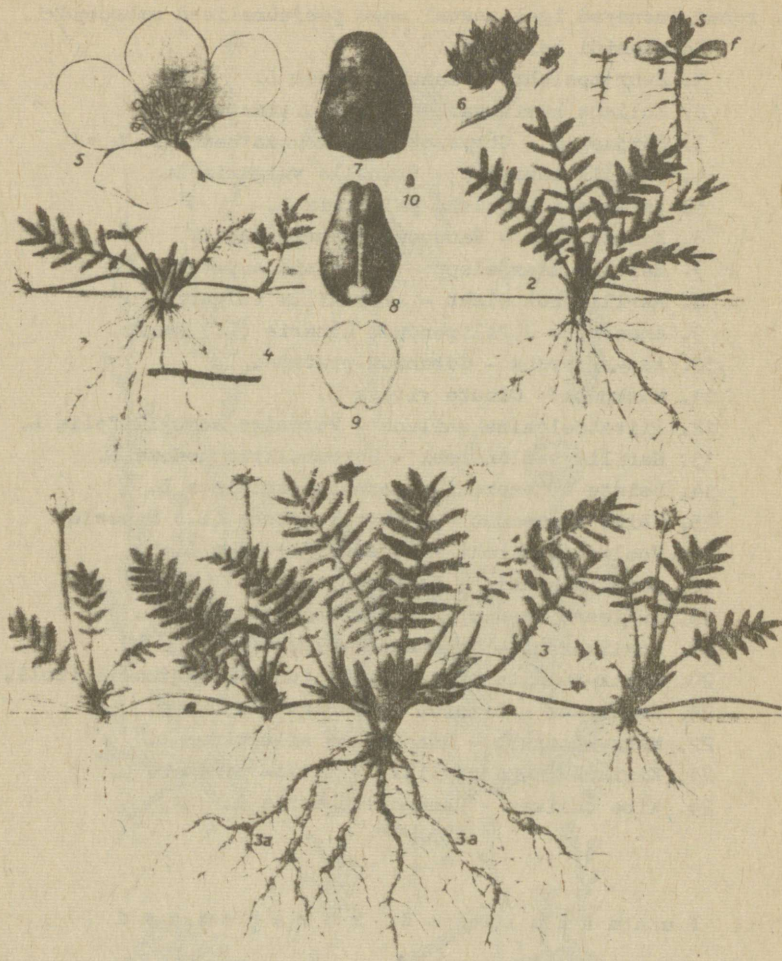
rohud uuenevad igal aastal nagu peajuurelised umbrohudki.

Sagedamini esinevad:

1. Suur teeleht - *Plantago major* L.
2. Kollane karikakar - *Anthemis tinctoria* L.
3. Härjasilm - *Chrysanthemum leucanthemum* L.
4. Harilik käbihein - *Prunella vulgaris* L.
5. Varsakabi - *Caltha palustris* L.
6. Kuldtulikas - *Ranunculus auricomus* L.
7. Harilik maarjalepp - *Agrimonia eupatoria* L.
8. Harilik kortsleht - *Alchemilla vulgaris* L.
9. Angervaks - *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim.
10. Aas-kurereha - *Geranium pratense* L.
11. Mürkputk - *Cicuta virosa* L.
12. Liivateelehine mailane - *Veronica serpyllifolia* L.
13. Harilik sealõuarohe - *Scrophularia nodosa* L.
14. Veiste südamerohi - *Leonurus cardiaca* L.
15. Väike nõmmemünt - *Satureja acinos* (L.) Scheele
16. Voolme-ristirohi - *Senecio jacobaea* L.
17. Jaani õnnehein - *Erigeron acre* L.
18. Sügisene seanupp - *Leontodon autumnale* L.
19. Soolikarohi - *Tanacetum vulgare* L.
20. Sarik-hunditubakas - *Hieracium umbellatum* L. (coll.)
21. Seakapsas - *Cirsium oleraceum* (L.) Scop.
22. Mets-kassiurb - *Gnaphalium silvaticum* L.
23. Kirikakar (maarjalill) - *Bellis perennis* L.
24. Kibe tulikas - *Ranunculus acris* L.

P u h m i k u l i s e d k ö r s h e i n a d

Nendel umbrohtudel puudub peajuur. Võrsumissõlmedest moodustuvad uued võrsed. Vanemad surevad, uued aga paljunevad edasi ja moodustavad seejuures rohkesti narmasjuuri. Nii toimub neil vegetatiivne paljunemine. Puhmik on seotud kindla asukohaga ega saa kasvada väga suureks, sest uutel võrsetel jäävad võrsumissõlmed järjelt nõrgemaks ega ole võimelised moodustama uusi taimi. Puhmikuliste umbrohtude alla kuuluvad kõrrelised heintaimed. Need esinevad peamiselt looduslikel



Tahvel XVIII. Hanijalg. 1 - noor taim idulehtede (f) ja pärislehega (s), 2 - taim sügisel, 3 - täiskasvanud taim võsunditega, 3a - juured, 4 - juureosast kasvanud noor taim, 5 - õis, 6 - viljad, 7 ja 8 - seeme, 9 - seemne läbilõige.

ja kultuurrohumaadel. Liigiliselt on neid umbrohte vähe.

Sagedamini esinevad:

1. Luha-kastevars - *Deschampsia caespitosa* (L.) PB.
2. Harjashein e. jusshein - *Nardus stricta* L.
3. Lamba-aruhein - *Festuca ovina* L.
4. Mitmeõieline piiphein - *Luzula multiflora* (Ehrh.) Lej.
5. Kahkjas piiphein - *Luzula pallescens* (Wahlb.) Bess.
6. Maarjahein - *Anthoxanthum odoratum* L.
7. Harilik kastehein - *Agrostis tenuis* Sibth.
8. Valge kastehein - *Agrostis stolonifera* L.

M u g u l - j a s i b u l u m b r o h u d

Nagu puhmikulised umbrohud, nõnda on ka mugul- ja sibulumbrohud võimelised iseseisvalt vegetatiivselt paljunema, unte mugulate või sibulate moodustumise teel. Mugulate ja sibulatega paljunevaid umbrohte on meil liigiliselt vähe.

Mugulumbrohtudest esineb sagedamini:

1. Suur kukehari - *Sedum maximum* (L.) Hoffm.
2. Verev kukehari - *Sedum purpureum* (L.) Schult.
3. Angerpist - *Filipendula hexapetala* Gilib.
4. Kanakoole - *Ficaria verna* Huds.

B. Rändlikud ehk vegetatiivselt paljunevad umbrohud

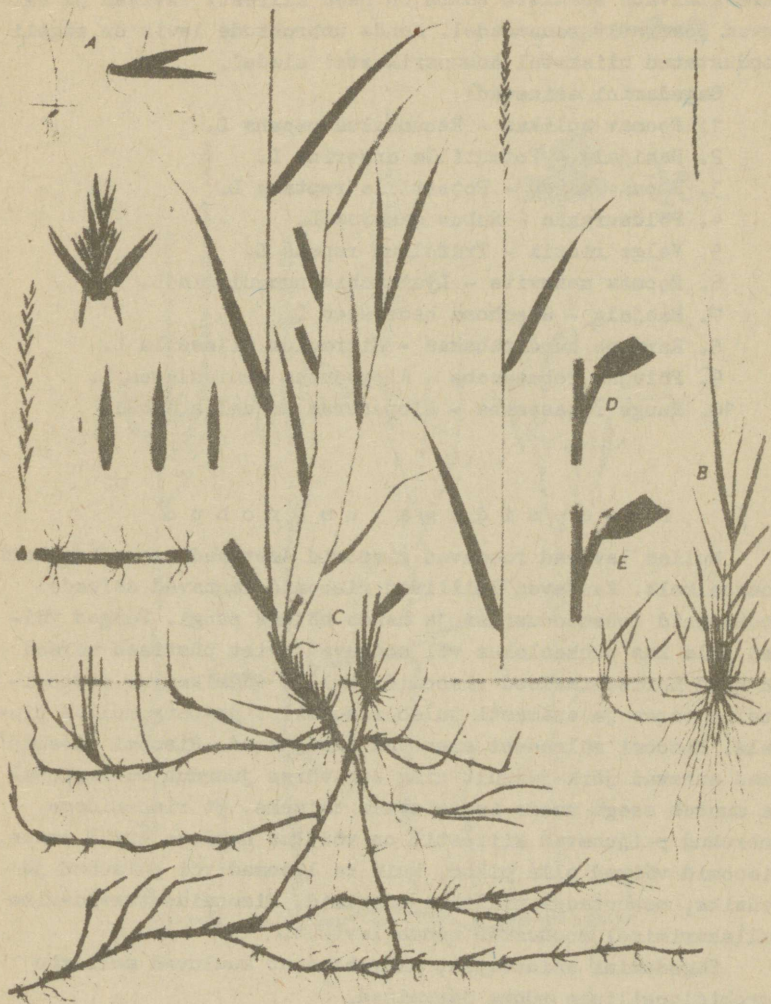
Rändlikud umbrohud jaotatakse kahte alarühma: roomavate varremoodustistega ja roomjuurtega levivad. Roomavate varremoodustiste abil levivad umbrohud jaotatakse kahte rühma: maapealsete võsunditega levivad ja mullas risoomidega levivad

V õ s u n d i l i s e d u m b r o h u d

Maapealsed võsundid moodustuvad lamavatest vartest. Vastu maad lamava varre sõlmede kohad juurduvad ja sealt kasvavad ka uued lehed, tekib seega uus taim. Oma rohke hargnemise ja kaugemale kasvavate juurduvate roomvõsundite ja enamasti



Tahvel XIX. Paiseleht. 1 - noor taim idulehtede (f) ja pärislehtedega (s), 2 - taim sama aasta suvel, 3 - õisiku algmed (a ja b - juured, c - risoomid), 4 - taim lehtede ja risoomidega, 5 - õitsev taim, 6 - õisik, 7 ja 8 - keel- ja putkõis, 9 - viljad õie põhjal, 10 - vili, 11 - vili lendkarvadega (pappusega).



Tahvel XX. Harilik orashein. A - mõne päeva vanune taim, B - sama taim 3,5 kuud vana sügisel, C - täiskasvanud taim, D - lehe keeleke orasheinal, E - lehe keeleke timutil.

varavalmivate seemnete tõttu on need kiiresti levivad ja esi-
nevad peamiselt rohumaadel. Nende umbrohtude levik on sageli
soodustatud niisketel huumusrikkastel aladel.

Sagedamini esinevad:

1. Roomav tulikas - *Ranunculus repens* L.
2. Hanijalg - *Potentilla anserina* L.
3. Roomav maran - *Potentilla reptans* L.
4. Põldmurakas - *Rubus caesius* L.
5. Valge ristik - *Trifolium repens* L.
6. Roomav metsvits - *Lysimachia nummularia* L.
7. Maajalg - *Glechoma hederacea* L.
8. Karvane hunditabakas - *Hieracium pilosella* L.
9. Põlvjas rebasesaba - *Alopecurus geniculatus* L.
10. Ruuge rebasesaba - *Alopecurus aequalis* Sobol.

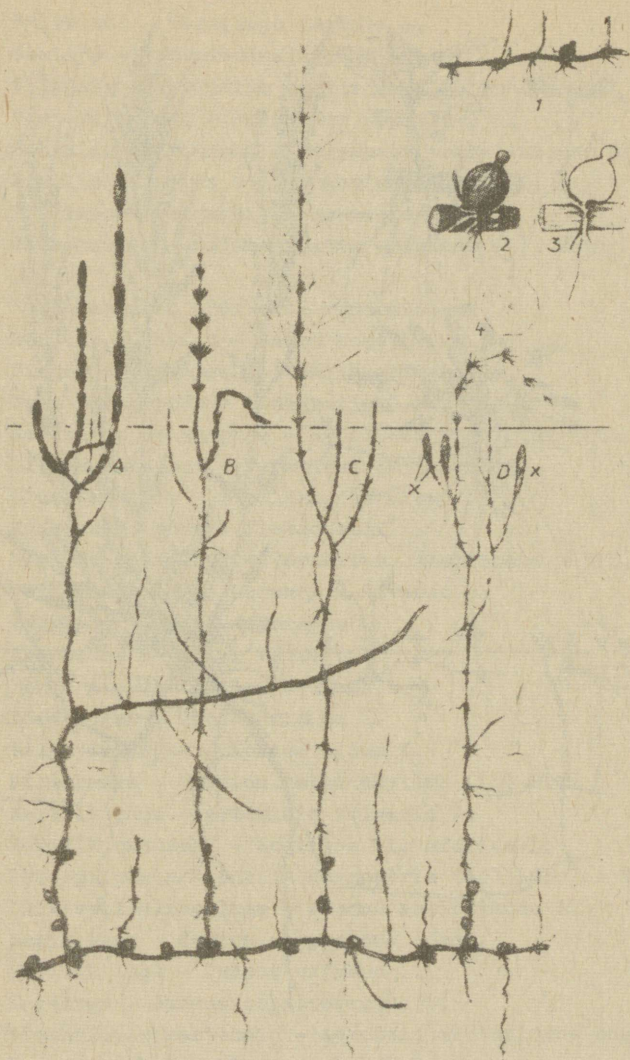
R i s o o m i d e g a u m b r o h u d

Mullas levivad roomavad risoomid asetuvad enamvähem hori-
sontaalselt. Kasvavad lülilised risoomid kannavad sõlmedel
soomusjaid lehemoodustisi ja nende hõlmas pungi. Pungad või-
vad olla kas puhkeolekus või arenevad neist püstised võrsed
ja uued horisontaalsed risoomid. Mullas edasikasvav risoomi-
ots on terav ja enamasti tuleb risoomil tipp-pung mullas pin-
nale. Risoomi sõlmedest arenevad lisajuured. Risoomi vanemad
osad surevad järk-järgult ning uus võrse juurdub mullapinnal
ja muutub seega uueks iseseisvaks taimeks. Et risoomidega
umbrohud paljunevad kiiresti, on võitlus nendega eriti raske.
Risoomid võivad olla pikad, kuid ka lühemad või paisunud jä-
medaiks, meenutades piklikke mugulaid. Risoomide tükeldamine
mullaharimisel soodustab nende levikut.

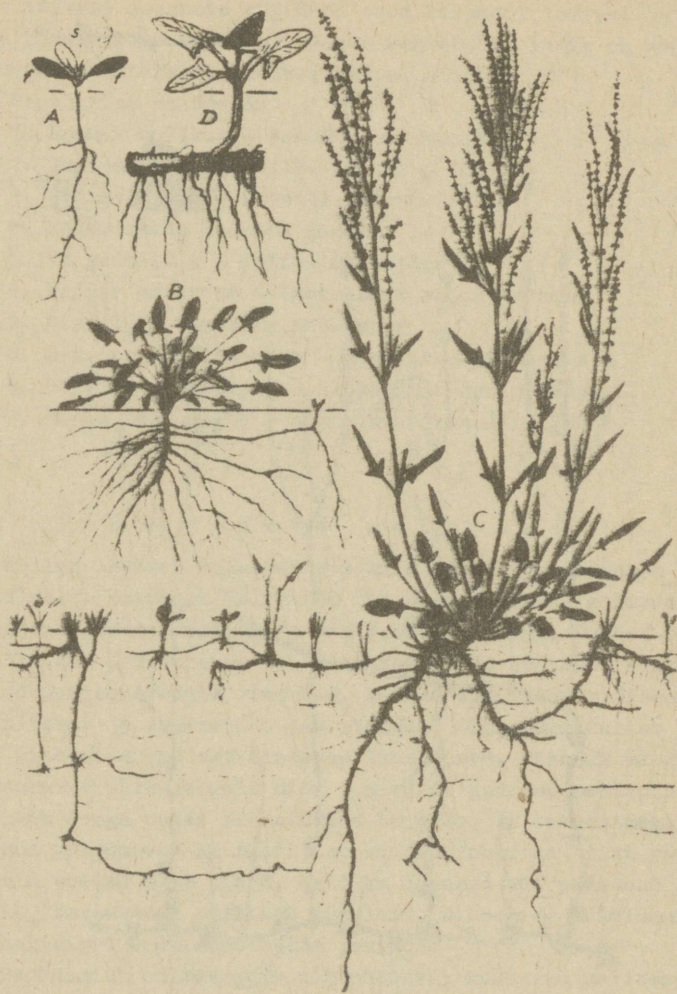
Sagedamini esinevatest umbrohtudest kuuluvad sellesse
agrobioloogilisse rühma järgmised.

Umbrohud pikkade risoomidega:

1. Harilik orashein - *Agropyron repens* (L.) PB.
2. Põldosi - *Equisetum arvense* L.
3. Aasosi - *Equisetum pratense* Ehrh.



Tahvel XXI. Põldosi. A - kevadised võrsed eospeadega, B - noor suvine võrse, C - täiskasvanud suvine võrse, D - taim sügisel (x - kevadiste võrsete alged), 1 - risoomi osa, 2 ja 3 - risoomi osa toitvaru mugulaga, 4 - varre ristlõige.

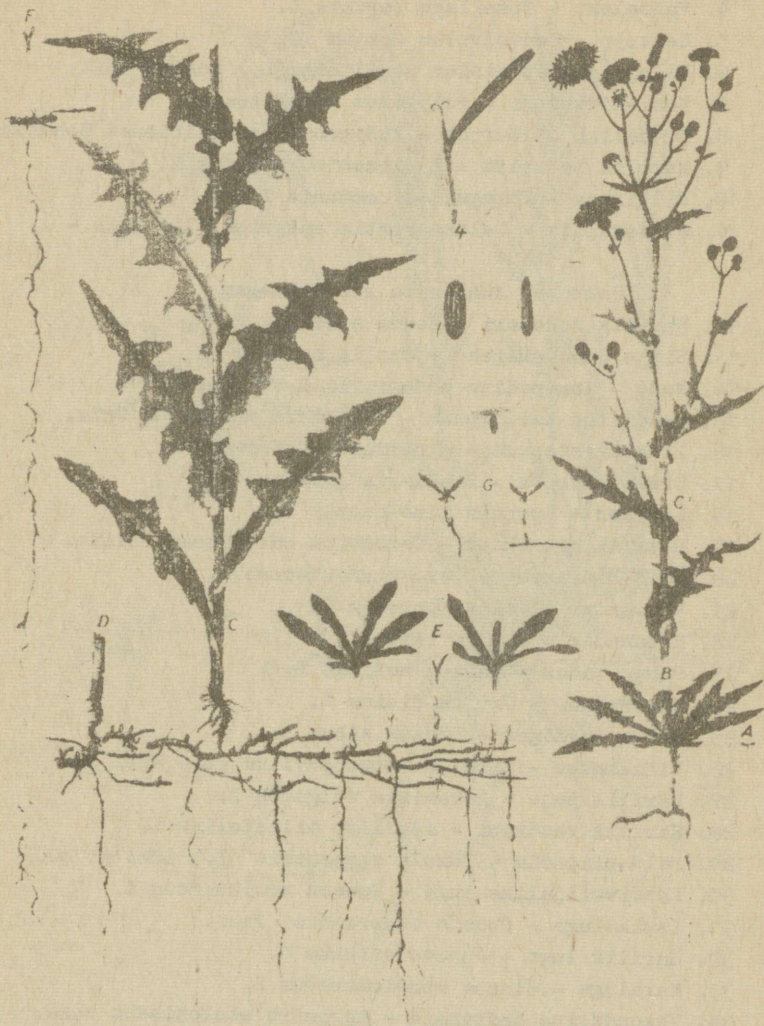


Tahvel XXII. Väike oblikas. A - noor taim idulehtede (f) ja pärislehtedega (s), B - taim esimese aasta sügisel, C - täiskasvanud taim, D - vegetatiivne paljunemine.

4. Paiseleht - *Tussilago farfara* L.
5. Seatapp - *Convolvulus sepium* L.
6. Kilpjalg - *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn.
7. Vesi-kirburohi - *Polygonum amphibium* L.
8. Sahhalini kirburohi - *Polygonum sachalinense* Schmidt.
9. Harilik metsvits - *Lysimachia vulgaris* L.
10. Pilliroog - *Phragmites communis* Trin.
11. Jäneskastik - *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth

Umbrohud lühikeste risoomidega:

12. Harilik kukehari - *Sedum acre* L.
13. Sirge jänesekapsas - *Oxalis stricta* L.
14. Naat - *Aegopodium podagraria* L.
15. Kandiline naistepuna - *Hypericum maculatum* Crtz.
16. Liht-naistepuna - *Hypericum perforatum* L.
17. Oras-tänthein - *Stellaria graminea* L.
18. Käokann - *Lychnis flos-cuculi* L.
19. Harilik kadakkaer - *Cerastium caespitosum* Gilib.
20. Põld-kadakkaer - *Cerastium arvense* L.
21. Värvumadar - *Galium boreale* L.
22. Hobumadar - *Galium verum* L.
23. Pehme madar - *Galium mollugo* L.
24. Kõrvenõges - *Urtica dioica* L.
25. Valge iminõges - *Lamium album* L.
26. Villohakas - *Cirsium heterophyllum* (L.) Hill
27. Harilik puju - *Artemisia vulgaris* L.
28. Harilik raudrohi - *Achillea millefolium* L.
29. Põld-piiphein - *Luzula campestris* (L.) Lam. et DC.
30. Lääkiviljaline luga - *Juncus articulatus* L.
31. Lapi luga - *Juncus compressus* Jacq.
32. Harilik luga - *Juncus effusus* L.
33. Keraluga - *Juncus conglomeratus* L.
34. Võsundiline kastehein - *Agrostis stolonisans* Bess.
35. Punane aruhein - *Festuca rubra* L.
36. Lapik nurmikas - *Poa compressa* L.
37. Harilik nurmikas - *Poa trivialis* L.



Tahvel XXIII. Põld-piimohakas. A - idand, B - lehekodarik sügisel, C ja C₁ - täiskasvanud taim, E - juurepungadest arenenud taimed, G ja F - vegetatiivne paljunemine, 4 - keelõis.



Tahvel XXIV. Pöldohakas. 1 - noor taim idulehtede (f) ja pärislehtedega (s), 2 - sama taim esimese aasta sügisel, 3 - täiskasvanud taim, 4 - vegetatiivne paljunemine, 5 - korvõisik läbilõikes, 6 - keelõis, 7 - putkõis, 8 - seeme lendkarvadega (pappusega), 9 - seeme.

Umbrohud, millede risoomid on jämedaks paisunud:

38. Soo-nõianõges - *Stachys palustris* L.
39. Põldmünt - *Mentha arvensis* L.
40. Kurekellukas - *Campanula rapunculoides* L.

R o o m j u u r e l i s e d u m b r o h u d

Sellesse agrobioloogilisse rühma kuuluvad kõige tülikamad põlluumbrohud. Nad levivad ja paljunevad peamiselt mullas peajuurtest arenenud rõhtsalt kasvavate küljjuurtega, millel on võime tekitada lisapungi. Küljjuurtest arenevad nii võrsed kui ka uued peajuured. Mitmes suunas kasvavad roomavad juured levivad laiali. Roomavate juurte tükeldamine mullaharimisel soodustab nende umbrohtude paljunemist.

Peale vegetatiivse paljunemise levivad need umbrohud ka oltrasti seemnete abil, mis veelgi raskendab nende tõrjet.

Sagedamini esinevad:

1. Põldohakas - *Cirsium arvense* (L.) Schop.
2. Põld-piimohakas - *Sonchus arvensis* L.
3. Väike oblikas - *Rumex acetosella* L.
4. Kassitapp - *Convolvulus arvensis* L.
5. Põdrakanep - *Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop.
6. Harilik käokannus - *Linaria vulgaris* Mill.
7. Harilik hiirehernes - *Vicia cracca* L.
8. Aed-hiirehernes - *Vicia sepium* L.
9. Kibe piimalill - *Euphorbia esula* L.
10. Vits-piimalill - *Euphorbia virgata* Waldst. et Kit.
11. Küpress-piimalill - *Euphorbia cyparissias* L.
12. Rändohakas - *Cirsium horridum* Wimm. et Grab.

PÕLDUDE UMBROHUSUSE HINDAMINE

Põllukülvikorra väljadel leviva umbrohtude iseloomustamiseks on vaja umbrohud näidata nende agrobioloogiliste rühmade alusel. See võimaldab neid antud põllul või põlluosal tõhusamalt tõrjuda.

Külvikorra väljadel esinevad umbrohud jaotatakse nende tõrje seisukohalt viide agrobioloogilisse rühma:

1. Parasiidid
2. Lühiealised
3. Paiksed
4. Võsundilised ja risoomidega
5. Roomjuurelised

Põldudel hinnatakse ka agrobioloogiliste rühmade esinemise ohtrust. Seda tehakse silma järgi, liikudes väljal või välja osal diagonaalselt. Seejuures märgitakse üles põllumajandustaimede seisukord (väga hea, hea, rahuldav, mitte-rahuldav), esinevad umbrohuliigid, nende esinemise ohtrus, rindelisus ja jaotumus (jaotuse ühtlus). Viimane on vajalik hinnangu andmiseks umbrohtude esinemise ühtluse kohta välja piirides. (Ühtlane - esineb üle terve välja, ebaühtlane - esineb vaid välja teatavatel osadel).

Üksikute rühmade ohtrust kultuurides märgitakse tingmärkide abil:

- | | |
|--------------------------|-----|
| 1. Vastav rühm puudub | - |
| 2. Väheses esinemisega | + |
| 3. Rohke esinemisega | ++ |
| 4. Valitseva esinemisega | +++ |

Hindamisel arvestatakse ka umbrohtude esinemise rindelisust. Selle alusel jaotatakse umbrohud:

1. ülerindes olevateks, kui umbrohud on põllumajandustaimedest kõrgemad (näit. ohakad, pujud),
2. keskriindes olevateks, kui umbrohud on sama kõrgusega kui põllumajandustaimed, kuid mitte alla $\frac{1}{2}$ nende kõrgusest (rukkilill, äiakas),
3. madalriindes olevateks, kui umbrohud on kõrguselt alla $\frac{1}{2}$ põllumajandustaimede kõrgusest, kuid mitte alla $\frac{1}{4}$ sellest (näit. hiirekõrv, põld-litterhein),
4. alarindes olevateks, kui umbrohud on kõrguselt alla $\frac{1}{4}$ põllumajandustaimede kõrgusest (näiteks kaderohi, hiiresaba).

Edasi määratakse 10-25 kohast kõige tüüpilisema umbrohuse astmega viljas ($0,5-1m^2$ lapilt raama abil) esinevad umb-

rohud liigiliselt ning nende fenofaasid: 1. tärge, 2. koda-rik, 3. õitsemine, 4. viljumine. Määratakse ka umbrohtude rindelisuus ja agrobioloogilisse rühma kuuluvus ja arv. Ühtlasi loetakse kultuurtaimede arv ja märgitakse seisund.

Kui koristatakse ja kaalutakse 0,5-1,0 m² lappidelt umbrohud ja kultuurtaimed ning määratakse absoluutse kuivaine hulk, siis on võimalik arvutada umbrohususeprotsent.

Põldude umbrohtude hindamisel kasutatakse viiepallilist skaalat:

1. väga nõrk umbrohusus - umbrohte esineb kõikides rinnetes hajusalt;
2. nõrk umbrohusus - umbrohte esineb kõikides rinnetes vähe 5-10% kultuurtaimede arvust;
3. keskmine umbrohusus - umbrohte esineb kõikides rinnetes keskmiselt 10-25% kultuurtaimede arvust;
4. tugev umbrohusus - umbrohte esineb kõikides rinnetes ohtralt 25-50% kultuurtaimede üldarvust, kuid kultuurtaimed ei ole alla surutud;
5. väga tugev umbrohusus - umbrohte esineb kõikides rinnetes ohtralt üle 50% kultuurtaimede üldarvust ning kultuurtaimed on umbrohtude poolest alla surutud.

Andmed üksikute väljade või nende osade umbrohususe ja põllumajandustaimede seisukorra kohta koondatakse tabelisse alljärgnevalt:

Külvikorra väli või maatüki number	Kultuuri		Umbrohusus					Märkused	
	nime-tus	seisu-kord	palli	agrobioloogiliste rühmade esinemise ohtrus					
				1	2	3	4	5	

UMBROHTUDE VILJAD JA SEEMNED

Seemned on taimede paljunemiseks ja levimiseks. Mõnikord vahetatakse ära mõisted "seeme" ja "vili". Enamikul juhtudel tekib vili viljastamise järel arenvast sigimikust, seeme aga selles sisalduvast viljastatud seemnealgmest e. seemnepungast, mille katted on muundunud seemnekestaks. Viljastatud munarakk areneb seemneiduks ja idukoti keskme rakk toitokeoks - endospermiks.

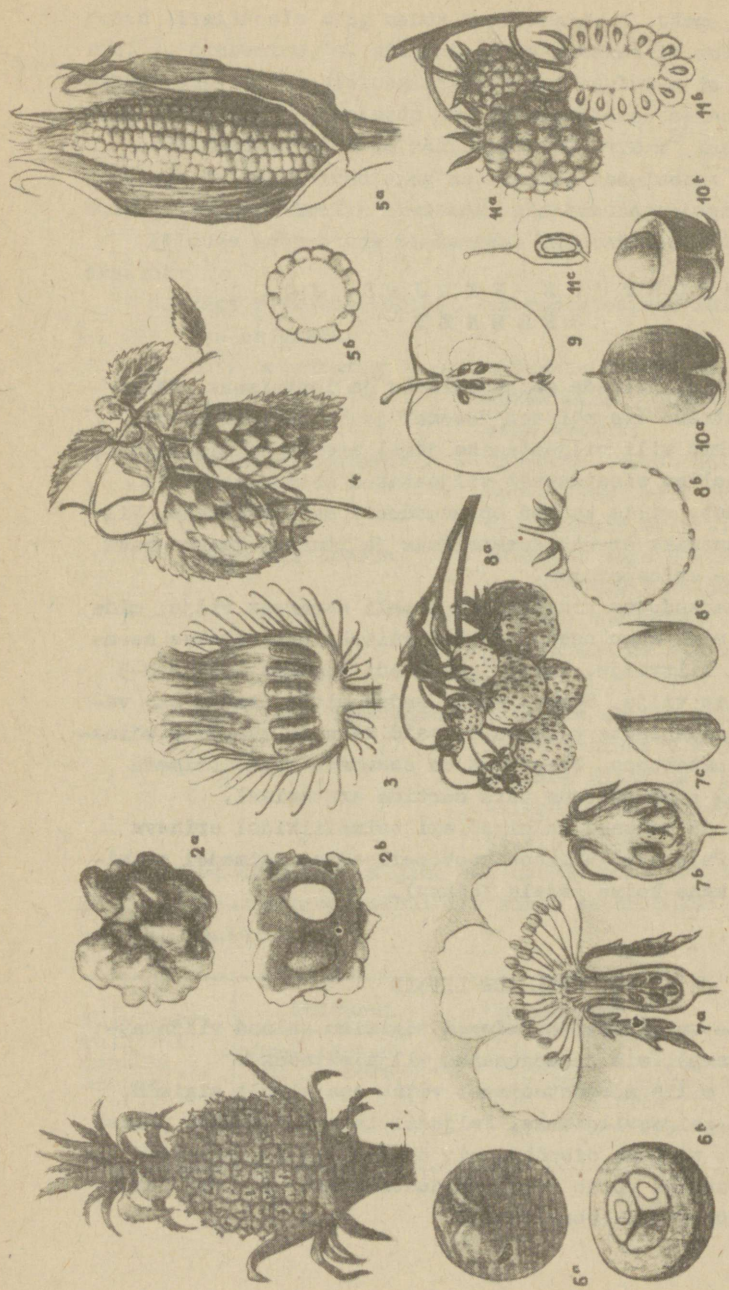
Põllumajanduses nimetatakse sageli seemneks vilju, mida külvatakse maha nagu seemneid. Nii näiteks nimetatakse seemneiks peedi liitvilju, kuigi igas peedi kääras leidub 2-5 üheseemnelist vilja. Seeme kannab endas mitte üksnes osa vanemate ja esivanemate tunnuseid, vaid ka uute tunnuste võimalikke kombinatsioone. Seepärast on seemnete kaudu taimede paljunemisel suur tähtsus uute sortide aretamisel.

Viljad ja seemned valmivad eri taimeliikidel erineva kiirusega. Paljudel lühikese kasvuperioodiga taimedel valmivad viljad kahe-kolme nädala jooksul.

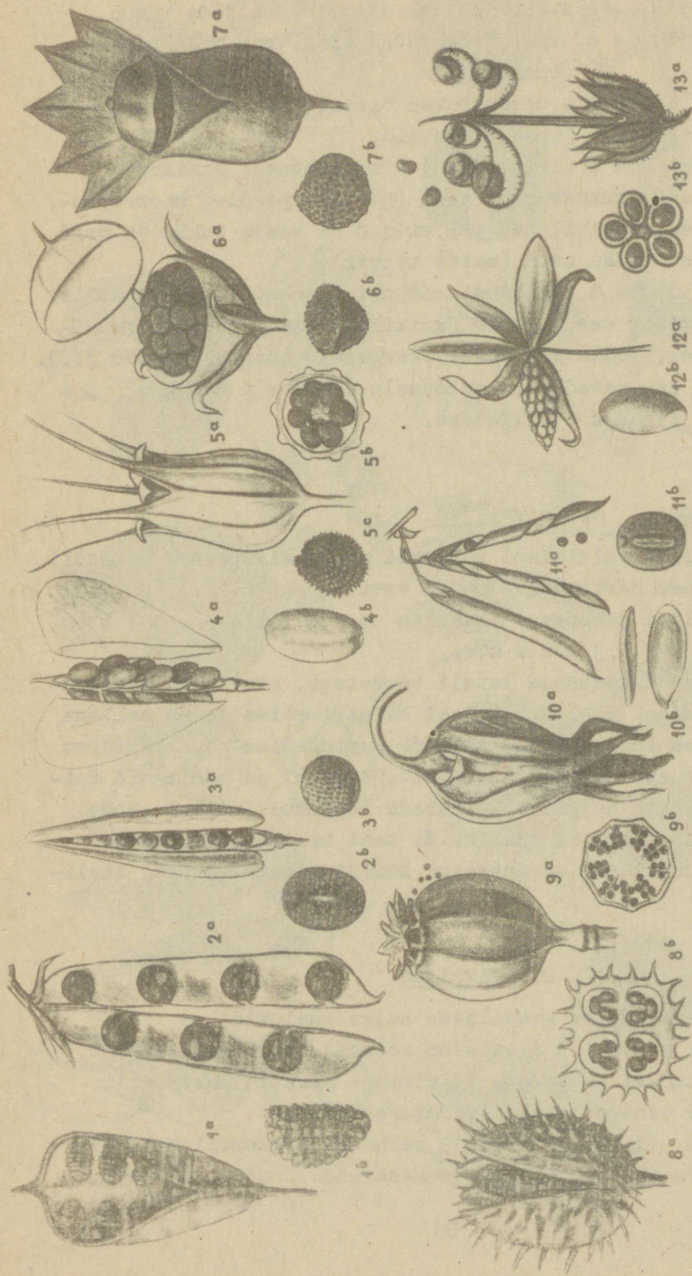
VILJADE LIIGID

Viljade valmimisel muunduvad sigimiku seinad viljakatteks (perikarp), mis on kujunenud viljalehtedest.

Vilju, mille moodustamisest võtab osa ainult sigimik, nimetatakse paljasviljadeks. Paljudel taimedel hakkab pärast viljastamist arenema õiepõhi, mis ühes sigimiku, õiekatte ja tolmukate osadega võtab vilja moodustamisest osa. Sel juhul arenevad rüüsviljad (ebaviljad).



Tahvel XXV. Viljade tüüpe. 1 - ananass (liit-viljakond); 2 - harilik peet (liitvili); 3 - väike takjas (viljakond); 4 - humal (viljakond); 5 - mais (viljakond); 6 - harilik kadakas (marikabi); 7 - koer-kibuvits (tõrsik); 8 - aedmaasikas (maasikivili); 9 - õunapu (õunvili); 10 - lääneviirpuu (luuvili); 11 - vaarikas (koguluuvili).



Tabel XXVI. Viljade tüüpe (avaviljad). 1 - põld-rukekannus (kukkurvilli); 2 - harilik vikk (kaun); 3 - põldsinep (kõder); 4 - hiirekõrv (kõdrake); 5 - nisulill (hammaskupar); 6 - varsa-põlv (kaaskupar e. karp); 7 - koerapöörirohi (kaaskupar e. karp); 8 - okasõun (seinlõhenev kupar); 9 - unimagun (mulgustuv, augukestega pakatuv kupar); 10 - kurekellukas (mulgustuv, augukestega pakatuv kupar); 11 - ahtalehine hiirehernes (paiskkaun); 12 - põldkannike (paisk-kupar); 13 - aaskureräha (paiskkuupar).

Peale selle eristatakse veel järgmisi viljade tüüpe.
L i h t v i l j a d, mis moodustuvad siis, kui õies on üks emakas.

K o g u v i l j a d - moodustuvad õitest, milles on mitu või palju emakaid.

V i l i k o n n a d (liitviljad) - moodustuvad õisikust üksikviljade kokkukasvamise teel (näiteks peedi-, mooruspuu-, viigipuu-, ananassiviljad) või viljad ei kasva kokku ja neid hoiavad koos õisiku osad (maisi tõlvik).

L a g u v i l j a d - moodustuvad niisugusest emakast, millel vilja valmimisel see laguneb üksikuteks osaviljadeks (kurgirohu osakupar, rõika lülükõder, karukeele osapähklikesed jt.).

Viljad jagunevad veesisalduselt k u i v a d e k s j a l i h a k a t e k s viljadeks.

1. Kuivviljad

Kuivviljad valmimisel kuivavad ning täisküpsuse momendil sisaldavad nad harilikult 10-15% vett.

Kuivviljad jagunevad omakorda a v a v i l j a d e k s j a s u l g v i l j a d e k s.

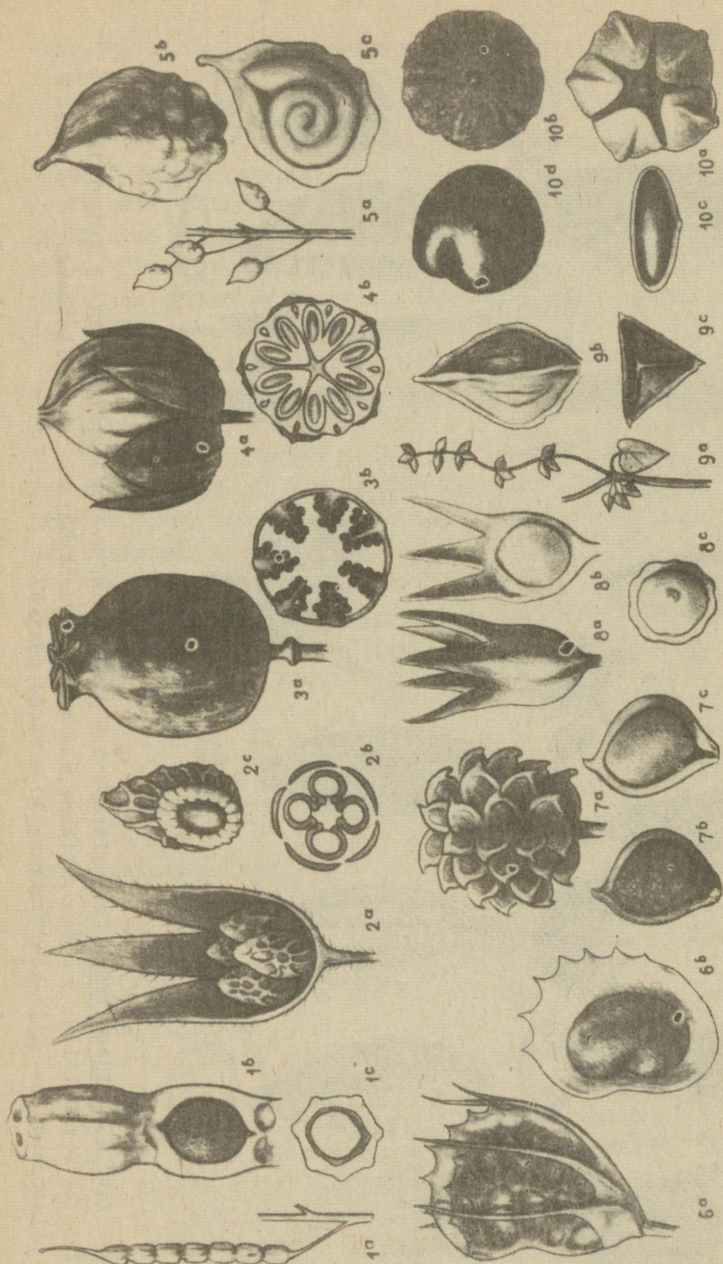
Sulgviljad kantakse laiali tervetena, avaviljad aga avanevad valmimisel ühel või teisel viisil, võimaldades sellega seemnete vabanemist. Nende viljade koristamine nõuab erilist ettevaatlikkust. Hernest, peluskit, lupiini ja mõningaid teisi liblikõielisi on parem koristada hommikul, millal nende viljad nii kergesti ei pakata. Ei tohi hilineda ka teiste põllumajandustaimede seemnesaagi koristamisega (kapsa, kaalika jt.).

2. Avaviljad

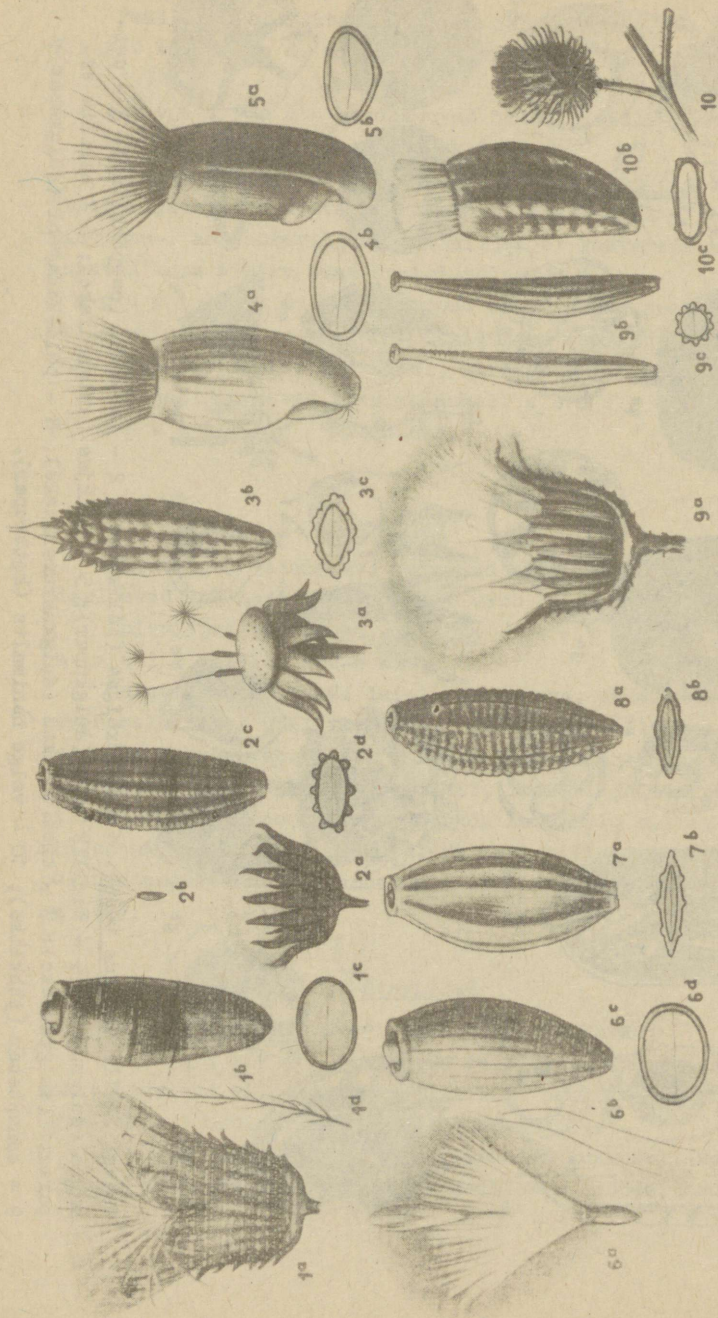
Paljuseemneliste avaviljade hulka kuuluvad:

K u k k u r v i l i, mis on moodustunud ühest servast kokku kasvanud viljalehest. Valmimisel pakatab kukkurvili ühte (mõhu-) õmblust mööda (põldkukekannus).

K a u n (liblikõielistel) sarnaneb kukkurviljaga, kuid pakatab kahte õmblust (mõhku ja keskroodu) mööda. Kaunade



Tahvel XXVII. Viljajade tüüpe. 1 - põldrõigas (lülirkõder); 2 - karukeel (osapähklike); 3 - uni-
 magun (sulgkumar); 4 - harilik lina (sulgkumar); 5 - tõlkjas (sulgõdrake); 6 - harilik es-
 parsett (sulgkaunake); 7 - kibe tulikas (sulgkukurviljake); 8 - põld-kaderohi (sulgkumar);
 9 - konnatatar (pähklike); 10 - valge hanimalts (kottkumar).



Tahvel XVIII. Villjade tüüpe (seemised). 1 - põidobakas; 2 - põld-piimohakas; 3 - harilik võilill; 4 - rukkilill; 5 - põldjumikas; 6 - kähar karuobakas; 7 - kare piimohakas; 8 - harilik piimohakas; 9 - liiv-koertubakas; 10 - väike takjas.

seas esineb ühe- või kaheseemnelisi sulgvilju, nagu esparsett, ristik, mesikas. On ka lülikaunu (seradella) ja paiskaunu (hiirehernes).

K ö d e r (ristõielistel) on moodustunud kahest viljalehest. See on kahepesaline villi, mis pakatab kaheks viljapoolmeks alt ülespoole. Kõdras on ebavahesein, mille äärtele kinnituvad seemned. Kõtrade kuju on mitmesugune ning tema pikkus ületab tunduvalt laiused (põldsinep, naerishein). Põldrõikal on lülikõder-laguvili, mis valmimisel pudeneb, murdu-des põiki ebavaheseina kohalt.

K ö d r a k e sarnaneb kõdrale, kuid on lühem: tema pikkus on peaaegu võrdne laiusedega või ületab selle kuni kolm korda (litterhein, hiirekõrv).

K u p a r moodustub kahe või mitme viljalehega õitest. Kupaar võib olla: 1) ühepesaline (äiakas, varsapõlv, puuvill jt.), 2) kahepesaline (koerapöörirohhi), 3) mitmepesaline (metslina, magun, okasõun).

Kupaar avaneb kas hammaste (äiakas), kaanekese (koerapöörirohhi), avade (magun), pikipragudega (okasõun, aaslina) või on hoopiski sulgvili (sulvkupaar), mis valmimisel ei avane (lina) ja mõned magunaliigid.

3. Sulgviljad

Sulgviljad võib jagada kahte rühma:

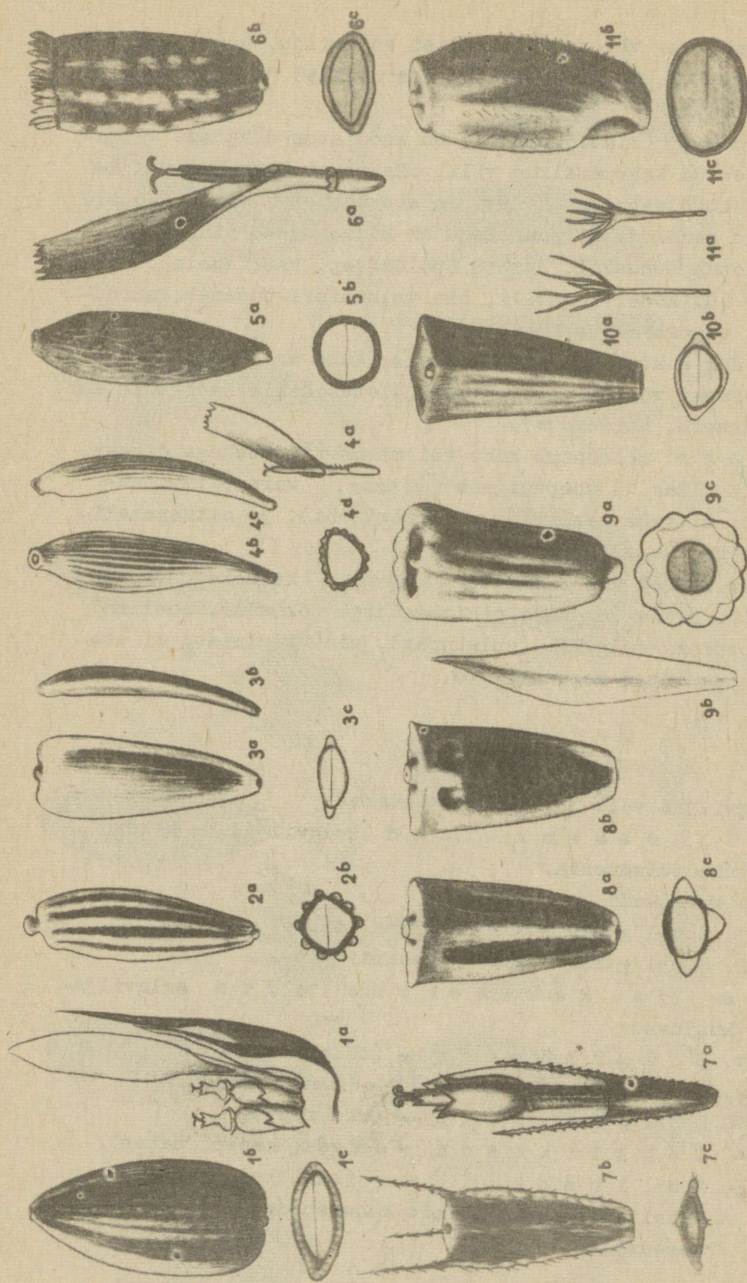
P a l j u s e e m n e l i s e d sulgviljad on saadud sordiaretuse tulemusena.

Siia kuuluvad:

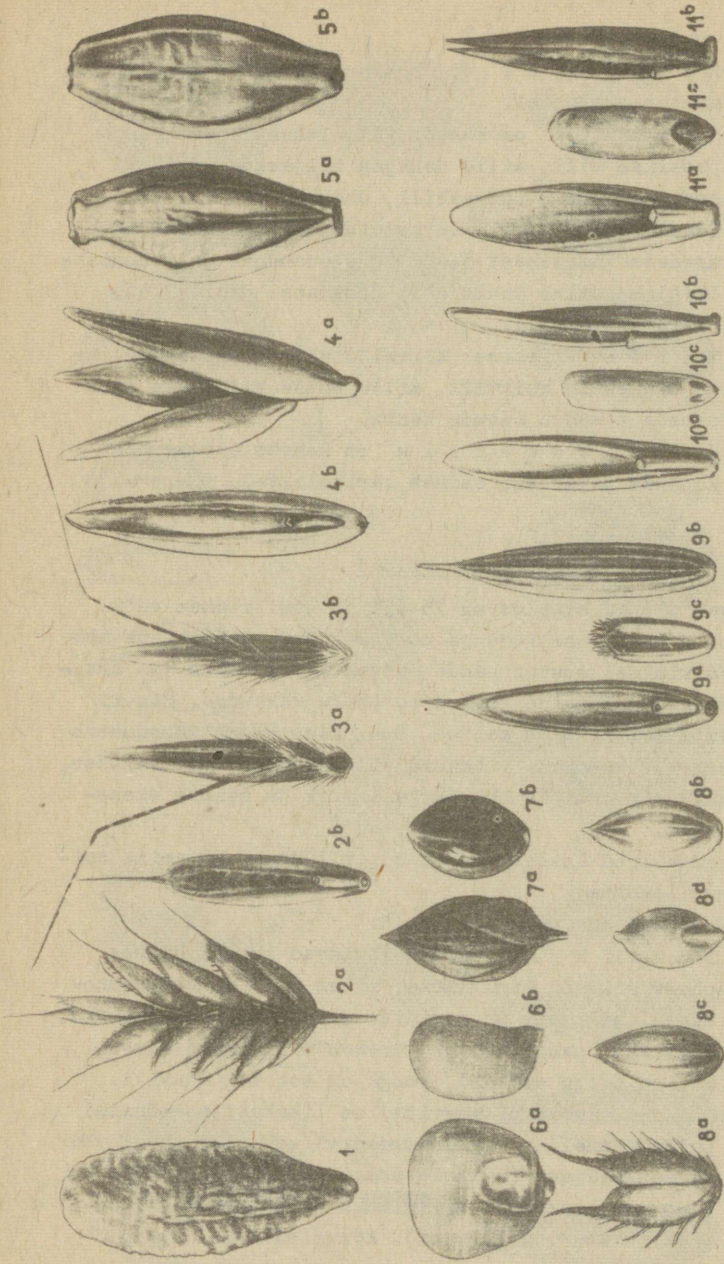
1. **S u l g k u p a r** - (lina, magun).
2. **S u l g k ö d e r** - (aedrõigas).

Ü h e - j a k a h e s e e m n e l i s t e sulgviljade hulka kuuluvad:

1. **S u l g k ö d r a k e** - (tõlkjas).
2. **S u l g k a u n a k e** - (esparsett).
3. **S u l g k u p r a k e** - (kaderohhi).
4. **P ä h k l i k e s e d** - (nõges, kanep, tatar).
5. **N e l i p ä h k l i k e** - (huulõieliste, kareleheliste jaguvili, mis koosneb neljast osapähklikesest).



Tahvel XXIX. Viljajade tüüpe (seemnised). 1 - harilik päevalill; 2 - härjasilm; 3 - harilik raudrohi; 4 - linnukapsas; 5 - harilik puju; 6 - sigur; 7 - kolmisruse; 8 - kesalill; 9 - valge karikakar; 10 - kollane karikakar; 11 - arujumikas.



Tahvel XXX. Viljade tüüpe (terised). 1 - rukis; 2 - rukkiluste; 3 - tuulekaer; 4 - harilik kaer; 5 - harilik oder; 6 - mais; 7 - harilik hirss; 8 - harilik timut; 9 - harilik orashein; 10 - harilik aruhein; 11 - harilik raihein.

6. K o t t k u p a r on õhukese viljaseinaga vili ja esineb maltsadel.
7. S e e m n i s on kahest viljalehest arenev ühepesaline vili, mille nahkjäs viljakate ei kasva seemnega kokku (päevalill, ohakad, võilill jt.). Seemnised on sageli varustatud lendkarvadega, mis arenevad õietupest ja mille ülesandeks on seemniste laialikandmine tuule abil (ohakatel, võilillil, palderjanil jt.).
8. T e r i s - (esineb kõrrelistel) on üheseemneline ja ühepesane kuivvili, mille õhuke viljakate asub tihedalt vastu seemne kesta.
9. K a k s i k s e e m n i s on kahest osaseemnest koosnev jaguvili, esineb sarikalistel.

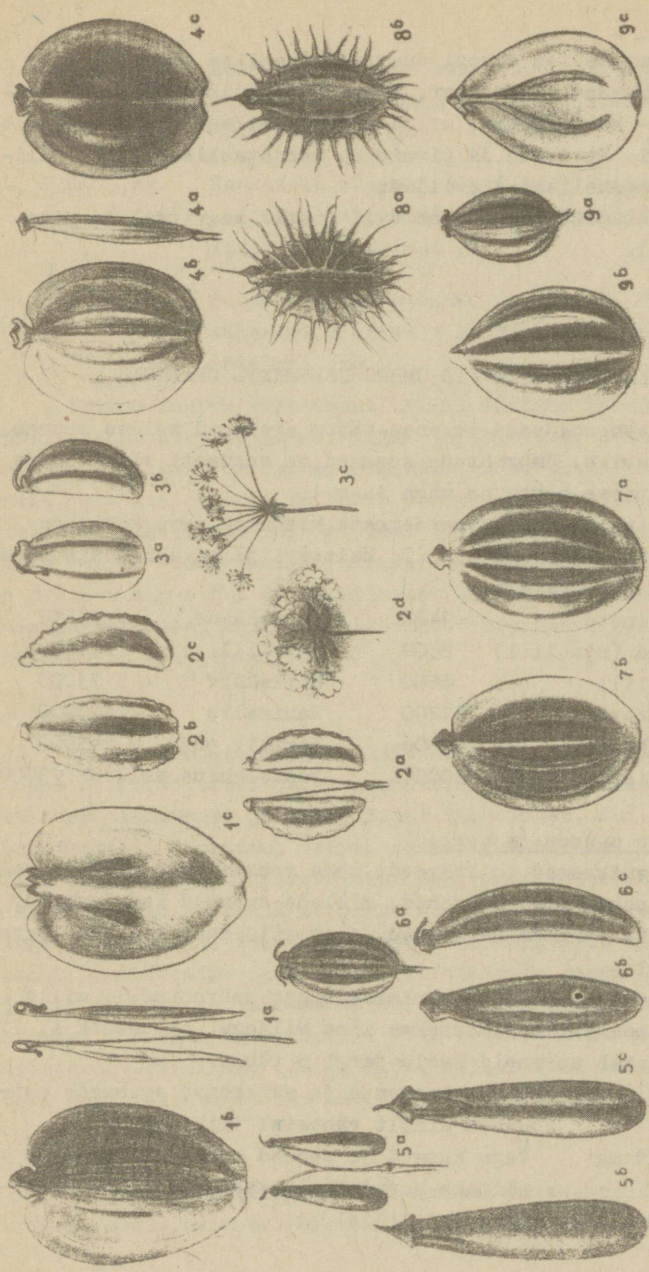
4. Lihakad viljad

Lihakad viljad sisaldavad 75-85% ja veel rohkem vett. Valmimiseni on need rohelised ja pole seetõttu lehestikus märgatavad. Valmimisel muutub nende värvus aga eredaks kas antotsüaani või kromoplastide tekkimise tõttu rakkudes. Samuti muutub valmimisel viljade maitse. Suur veeprotsent soodustab viljade kerget riknemist. Lihakaid vilju kattev kest kaitseb neid nii kuivamise kui ka mikroorganismide ja seente sissetungimise eest.

Lihakad viljad on tavaliselt sulgviljad, pakatamine esineb harvem (lemmalts).

Lihakate viljade hulka kuuluvad:

1. L u u v i l j a d (süa kuuluvad luuviljaliste puude viljad, nagu kirss, ploom jt.) on üheseemnelised, millel on sigimiku sein paisunud lihakaks. Vaarikal, pampplitel jt. areneb vili ühest õiest, kus on palju emakaid, seega on see koguluuvili.
2. M a r i (sõstar, maavits) on lihakas, sagedamini paljuseemneline vili. Marjad võivad olla kahe- või mitmepesalised (kartul, tomat jt.). Ebamarjad moodustuvad alumisest sigimikust ja paisunud õiepõhjust (sõstar, karusmari). Kõrvitsalistel (kurk,



Tabel XXXI. Viljade tüüpe (osaripikud e. kaksikseemnised). 1 - siberi karuputk; 2 - surmaputk; 3 - mürkputk; 4 - moorputk; 5 - mets-harakputk; 6 - köömen; 7 - till; 8 - aruporgand; 9 - koerputk.

kõrvits, arbuus) on samuti suur marjataoline ebavili, mis areneb alumisest sigimikust. Ebaviljade hulka kuulub ka maa-sikavili - koguseemis, mille moodustamisest võtab osa paisunud õiepõhi. Ka õunad ja pirnid on marjataolised viiepesalised paljuseemnelised ebaviljad.

Umbrohtudest on lihakas vili mustal maavitsal ja vits-hanimaltsal.

LEVIKUT SOODUSTAVAJD UMBROHUSEEMNETE OMADUSI

Seemnete omadused on enam-vähem arenenud selles suunas, et seeme leviks. Umbrohtude seemned on enamasti väikesed ja nende arv taime kohta on väga suur.

Autorite andmed taimeseemnete keskmise arvu kohta on väga erinevad. Akadeemik A. I. Maltsevi järgi annab üks taim seemneid alljärgnevalt:

Rukkiluste	1420	Põldohakas	35550
Äiakas (nisulill)	2500	Kesalill	54000
Rukkilill	6680	Hirekõrv	73000
Konnatatar	11200	Hanimalts	100000
Piimohakas	19000	Harilik puju	143000
Harilik ristirohi	20000	Peenelehine unilauk	7300000

1. Seemnete suurus ja kaal.

Mida väiksemad on seemned, seda rohkem neid hukkub, seda suurem on nende arv. Umbrohud, millede seemned ise levivad, on sageli ka väikesed ja kerged, sest siis kantakse need paremini laiali.

Suuremad seemned on keskmise rinde umbrohtudel, mille seemneid enamasti koristatakse koos viljaga. Akadeemik A. I. Maltsev jaotab seemneid kaalu järgi 5 rühma:

1. 0,001-0,01 mg Kõige kergemad ja väiksemad seemned, esinevad ainult vähestel liikidel.
2. 0,01-0,1 mg Väga kerged ja peened seemned. Esinevad näiteks pujudel, liivakannidel, ahtalehisel, pajulillel jt.

3. 0,1-2,0 mg Kerged ja peened seemned. Esinevad enamikel umbrohtudest; nagu raudrohul, rukkikasteheinäl, kummelil jt.
4. 2,0-10 mg Keskmised seemned ja viljad. Esinevad väga paljudel umbrohtudel, näiteks põldohakal, linatudral, vernal jt.
5. Üle 10,0 mg Suured rasked seemned ja viljad. Esinevad vähestel liikidel: äiakal, rukkilustel, konnatatral jne.

Seemne suurus võib samal liigil kõikuda kasvuolude mõjul, seemne asetuse järgi viljas või õisikus. Kultuurtaime seemnete hulgast on raskem eraldada nende umbrohtude seemneid, mis oma suuruse ja kaalu poolest kõige vähem erinevad kultuurtaime seemneist. Sel teel toimub aastast aastasse alatine valik. Nõnda tekivad üksikute kultuurtaimede omased eri umbrohud. Rukkilustet kui rukki eriumbrohtu ei ole puhastamisel kerge rukkiseemnest eraldada, eriti kui rukkiseeme on peeneteraline.

2. Erikaal

Umbrohtude seemnete erikaal kõigub 0,3-1,4 vahel ega tõuse A. I. Maltsevi järgi enamasti üle 1,4, olenedes seemne ehituse tihedusest ja keemilisest koostisest. Kui seeme sisaldab rohkesti õhuruume, rasvu, eeterlikke õlisisid, on ta erikaal kergem. Paljud kerged umbrohuseemned tõusevad veepinnale, raskemaid seemneid saab mullast eraldada suurema erikaaluga lahuse abil. Kui mulda segada lahuses, mis koosneb 4 osast bromoformist ja 5 osast eetrist mahu järgi (erikaal 1,7), langevad mullaosakesed kui raskemad põhja, umbrohtude seemned tõusevad aga pinnale. Võib tarvitada ka teisi raske erikaaluga vedelikke ($ZnCl_2$, K_2CO_3 küllastatud lahust). Sel teel saab määrata mullas umbrohuseemnete hulka.

3. Seemne kuju

Suur tähtsus seemnete levitamisel on seemne kujul. Kui umbrohu seeme sarnaneb kujult kultuurtaime seemnega, siis on

ta külvisest raskesti eraldatav. Seetõttu on näiteks raskesti eraldatav tuulekaer ja liivakaer kultuurkaerast, rukkiluste rukkist jne. Kui seeme on õhuke, kerge, tiivuline või karvatutiga, siis võib tuul seda kergesti edasi kanda.

A. I. Maltsev nimetab seemne suurema lõikepinna jagatist kaaluga kanduvuse näitajaks. Selle leiame, kui seemne suurema lõikepinna ruutsentimeetrite arvu jagame kaaluga grammides. Rukkile leidis A. I. Maltsev kanduvuse keskmise arvu 7, kaerale 8, linale 15,3. Keskmise rinde umbrohtudel, mille seemned enamasti külvisesse satuvad, oli kanduvuse arv eelmistele lähedane, enamasti 5-9, seega väike. Seemnel, mis tuulega levivad, tõusis see kuni 640-ni. Seemne lennuvõimet suurendavad peale tiivulisuse veel karvatutid, nagu võilillil, ohakatel jne. Põldohaka seemne kandvus ilma lennuaparaadita oli 11,4 lennuaparaadiga 1040.

Isegi seemnete ja viljade pinnal leiduvad ohted, harjased ja karvad on levitamisel tähtsad. Takja ja virna viljad on varustatud konksharjastega. Seega jäävad nad loomade karvade ja inimeste riiete külge ning selliselt võivad neid loomad ja inimesed ühest kohast teise kanda. Tuule- ja liivakaerte sõkalterise alus on karvane ja terav, peale selle on ta varustatud selgmise põlvja ohtega, mis alumises osas on keerdus. Ohe niiskub kergesti, kuivamisel aga niiskus kaob, seejuures keerdub veelgi. Ohte alumise osa keerdumine ja sirgumine niiskuse muutumisel annab sõkalterisele võimaluse terava otsaga ennast mulda puurida ning alusel olevad karvad hoiavad seemne mullas.

Paljudel umbrohtudel puudub seemnete iselevimise võime. Kahar kirburohi on seetõttu linakultuuris andnud erineva umbrohutüübi - linakirburohi, mis selle poolest erineb, et tema vill ei ole õievarrega ühendatud liigestuspinna abil, seega kergesti ei varise. Ka on seeme suurem ja õiekattega vähem kaetud. Iselevimise võime kaotanud eriumbrohud sarnanevad kultuurtaimedele mitte üksnes seemnete kuju ja raskuse poolest, vaid kasvuaaja ning vahel ka taime kõrguse ja valimuse poolest. Need eriumbrohud võivad püsida ainult koos kultuurtaimedega.

Satuksid taimelt varisenud viljad ja seemned taime lähe-

dale, ei oleks tärgranud taimedele kasvaks ruumi. Seepärast soodustab tihti juba viljade avanemisviis seemnete eemalepaiskamist. Aialkal avaneb hammaskupar ülalt, nõnda ei lange sellest seemped otse alla, vaid paisatakse seemned eemale, kui õievars tuule mõjul kõigub. Kurekaela vili, eemaldunud emataimest, tungib terava otsaga mulda, selleks aitab kaasa vilja küljes spiraalselt keerdunud nokk. Paljudel kaunviljadel avanuvad kaunad nii, et seemned kaugemale heidetakse (hiireherne paiskkaun, kurereha paiskkupaar).

4. Idanemisaeg ja idanemisvõime kestus

E. Korsmo järgi idanevad mullas üle talve säilinud seemned kiiremini järgmistel liikidel: väike oblikas, hapuoblikas, harilik põisrohi, harilik kollakas, võilill, rukkilill, nisulill, orashein, nälghhein, pehme luste. Neil kiirelt idanevatel umbrohuseemnetel oli külvide korral tärgranud taimede arv suurem, võrreldes enne külma eelmisel sügisel tehtud külvisest.

Vastupidi, aeglaselt idanevatel umbrohuseemnetel, nagu põldsinepil, litterheinal, kirjul ja karedal kõrvikul, tõlkjal oli sügisel tehtud külvises rohkem taimi kui kevadises külvises.

Enamik umbrohte on pika idanemisajaga, kusjuures idanemine toimub väga ebaühtlaselt, idanemisvõime säilib aga kaua.

Dorph-Peterseni katses Taanis idanesid põldsinep ja litterhein järgmiselt:

Aastad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	kokku
Põldsinep	12	11	15	18	26	3	1	0	0	86%
Põld-litterhein	1	0	9	7	1	0	29	36	4	87%

Ühes teises Dorph-Peterseni katses ilmneb selge perioodilisus idanemises, nagu nähtub järgnevatest arvudest:

Aastad	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Vesihein	1	2	34	19	3	26	2	0	0
Harilik kassi-naeris	29	10	5	7	8	2	10	28	3

E. Korsmo järgi tärkas Põhja-Norras ühele 35-aastasele varem põlluks olnud heinamaale külvatud juurviljas ja suviljas rohkesti põldsinepi, kirju ja kareda kõrviku taimi.

Bael'i katsetes Põhja-Ameerikas hoidsid 20 umbrohuliigist idanemise alal maa sees liivas 40 aastat 8 liiki, 50 aastat ainult 5 liiki. 50 aasta järel idanes kärnoblika seeme - 52%, kuningakepp - 38%, must sinep - 8%, mõru kirburohi - 4%.

Kiiret ja ühtlast idanemist takistavad mitmed asjaolud. Paljud seemned nõuavad idanemiseks puhkeajaga, mõned külma mõju, suuremaid temperatuuri kõikumisi, mõned peened seemned, nagu rukkikastehein ning nurmikud - valgust; oluline on ka asetuse sügavus mullas: kõige peenemad seemned ei idane enam üle 0,5 sm sügavuses, suured - üle 7 sm sügavuses; tuulekaer võib idaneda veel kuni 20-30 sm sügavuses. Sageli on seemnekest liiga tugev, ei lase vett läbi ja seemned jäävad paisumata. Niisuguseid seemneid nimetatakse kõvadeks teradeks. Kõvad terad idanevad hiljem siiski ja idanevad kiiremini, kui nende kesta vigastada või kriimustada.

Tihti sõltub umbrohuseemnete idanemine ka keskkonnast. Nii on näiteks virna seeme idanenud laboratooriumis 1%, väljas mullas 100%.

Idanemise kestus mullas ei ole muidugi üksikutel liikidel ühesugune. See oleneb seemnekesta vee-läbilaskvusest ja vastupanust mikroorganismidele. Hästi õhutatud niiskes kääriivas põllumullas, kus bakterite tegevus on väga intensiivne, kaotavad seemned kiiremini idanemisvõime ja kõdunevad.

5. Umbrohuseemnete varu mullas

Mulla umbrohuseemnevaru all mõistetakse mulla künnikihis esinevate eluvõimeliste umbrohuseemnete hulka. Eluvõimelised umbrohuseemned moodustavad mulla potentsiaalse seemnevaru. Sellest moodustavad aktiivse osa need seemned, mis soodsates idanemistingimustes on võimelised kohe idanema.

Meil on umbrohuseemnete sisaldus mullas seni vähe uuritud. Autori uurimistulemustel (1954-1961. a.) oli Tartu ja Viljandi rajooni üksikutes majandites umbrohu-seemnevaru mulla künnikihis (20 sm) 260-1644 miljonit hektari kohta. Mullas esines kuni 48 liiki umbrohuseemneid. Kõige rohkem oli hani-maltsa (17-49%), põld-nälgehein (8-37%), põldkannikest (7-21%) ja vesihein (4-11%).

S. A. Kotti andmeil oli Moskva oblastis põllumullas kuni

69 liiki umbrohuseemneid. Enamik neist (kuni 97%) esineb künnikihis, ainult väike osa on allpool. A. Dojarenko andmeil võib umbrohuseemnete hulk ühe hektari kohta küünida isegi nelja miljardini.

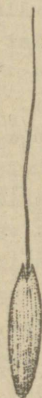
Mitmesugustel umbrohuseemnetel on erinevad optimaalsed idanemistemperatuurid. Näiteks valge hanimaltsa, hariliku maltsa, linnurohu ja kassitapu seemned idanevad kevadel mada la mullatemperatuuri juures ($5-10^{\circ}$), tali- ja talvituvate umbrohtude seemned idanevad enamikus aga sügisel, kui mulla temperatuur on $10-15^{\circ}$. Suurim osa suviumbrohtude seemneist idaneb kõige paremini siis, kui mulla temperatuur on üle 15° .

Kõikide umbrohuliikide seemned ei idane samaaegselt. Ühed idanevad kohe pärast mulda sattumist, teised aga vajavad enne teatavat puhkeaega. See puhkeaeg pidurdab seemnete tärkamist taime arengule ebasoodsal ajal. Eri umbrohuliikide seemned võivad mullas eluvõimelistena püsida erineva aja vältel. Mõned neist hävivad 1-2 aasta pärast, teised aga säilivad mullas üle kümne aasta. Ka kuivades liivmuldades ja tugevasti leetunud muldades säilivad umbrohuseemned hästi, kas vähese niiskuse, õhustavuse või mikroorganismide vähese aktiivsuse tõttu. Kõik need asjaolud teevad komplitseerituks mulla künnikihi puhastamise umbrohuseemneist ega võimalda nende üheaegset hävitamist.

Mulla umbrohuseemnete varu väheneb peamiselt seemnete osalise idanemise ja mulla mikroorganismide elutegevuse tagajärjel "isepuhastumise" teel. Tähtsat osa etendavad siin tselluloosi ja pektiinainet lõhustuvad bakterid, mida suurel hulgal sõnnikuga mulda viiakse.

S. A. Kotti andmeil oli Moskva oblastis (harimata leetunud liiv-savimullas) umbrohuseemnete hävimine isepuhastumise teel väike. Kui aga mulda häriti, muutusid bioloogilised protsessid intensiivsemaks ja umbrohuseemnevaru vähenes kiiremini. Kui igal aastal välditakse umbrohuseemnete juurdetulekut, siis hävib olemasolev varu korraliku mullaharimise puhul enamasti 8-10 aasta jooksul.

KÜLVISES SAGEDAMINI ESINEVAD UMBROHUSEEMNED



Joon. 1.



Joon. 2.

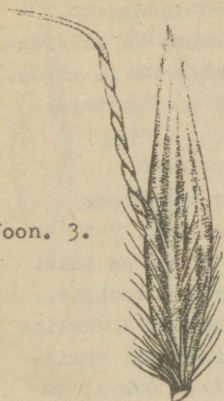
1. Rukki-kastehein - *Apera spica-venti*

Sõkalterise pikkus 1,5-2,5 mm, laius ja paksus 0,3-0,5 mm. Värvuselt kollakashall, helepruunikas, sageli violetse varjundiga. Alusel lühikeste karvakestega. Välissõkal tipul sirge hambulise ohtega, mis on sõkalterisest kuni 5 korda pikem. 1000 tera kaal 0,12-0,2 g. Üks taim võib anda 10000-15000 seemet.

2. Luha-kastevars - *Deschampsia caespitosa*

Sõkalteris värvuselt kollakasrohakas, hõbehall, läikiv, 1,8-2,8 mm pikk, 0,5-0,8 mm lai ja 0,5 mm paks. Kujult käevjas-lootsikjas. Sõklad läbipaistvad. Alumine sõkal kaks korda pikem terisest ning varustatud sõklapikkuse peene sirge ohtega. Liigestuspinnake (tallake) ümärjas. Raokene peenike, silindriline, veidi kõverdunud ja tipus lohukesega. Kahel pool liigestuspinnakest ja raakesel valkjad karvakesed. 1000 tera kaal 0,25 g. Üks taim võib anda 500-3000 seemet. Raskesti eraldatav kõrreliste heintaimede, nagu aas-rebasesaba jt., külvisest.

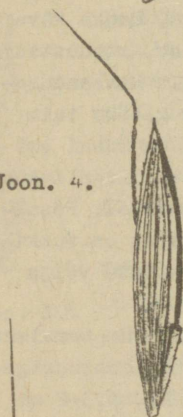
Joon. 3.



3. Harilik tuulekaer - *Avena fatua*

Sõkalteris 8-16 mm pikk, 1,5-2,5 mm lai ja 1,3-2,3 mm paks. Värvuselt hallmustjaspruun. Pähiku sõkalterised eralduvad üksteisest ning igal sõkalterisel on alusel hobuserauataoline liigestuspind (kallus). Välissõkla seljale kinnituva tumepruuni (ligi 3 sm pikkune) põlvja ohtega, mis alumises osas on spiraalselt keerdunud. Sõkalterisel on alumises osas karvakesed, kuid on ka paljaid vorme. Et kõik õied pähikus on liigestuspinnaga, seetõttu varisevad valminud sõkalterised. 1000 tera kaal 15-25 g. Seemet on raske eraldada suviteraviljade külvisest.

Joon. 4.



4. Liivakaer - *Avena strigosa*

Sõkalteris on 8-15 mm pikk, 1,3-2,5 mm lai ja paks. Värvuselt hall või mustjaspruun. Välissõkal tipus kahe 3-6 mm pikkuse harjasetaolise ohtega ja selgmise põlvise ohtega, mis alumises osas on spiraalselt keerdunud. Pähiku alumisel sõkalterisel leidub peenike raake (kuni 4 mm pikk), mis tipul on nõrgalt jämenenud. 1000 tera kaal on 15-18 g. On levinud eriti Kagu-Eesti liivastel aladel, peamiselt kaerapõldudel. Seeme raskesti eraldatav kaera ja odra külvisest.

Joon. 5.

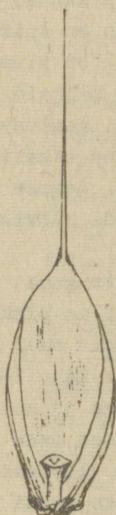


5. Pehme luste - *Bromus mollis*

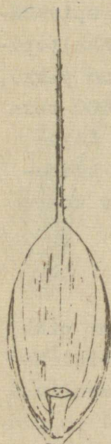
Sõkalteris ilma ohteta, 7-8 mm pikk, 2-2,5 mm lai ja 0,8-1,3 mm paks. Piklikovaalse kujuga. Värvuselt hallikaskollane kuni kollakasroheline. Välissõklatel on pinnal karvakesed ja seitse selgesti nähtavat sookekest ning tipul 3-8 mm pikkune



Joon. 6.



Joon. 7.



Joon. 8.

ohe. sesõkal lühem välissõklast. Raa ke lühike, 1 mm pikkune ja kõverdu nud, ülemises osas jämenenud ja nõgus. 1000 tera kaal 2,8–3,0 g. Üks taim võib anda 1500 seemet.

6. Rukkiluste - *Bromus secalinus*

Sõkalteris ilma ohteta, 7–10 mm pikk, 1,8–2,0 mm lai ja 1,8 mm paks. Välissõkla serv külgvaates lookjas. Värvuselt sõkalteris hallikasroheline kuni hallikaspruun. Sisesõkal välisõkla pikkune. Välissõkla serval on hõredad jämedad ripsmed. Raa ke kõverdu nud, ülespoole laienev, moodustades rõngasvallikese, mis alt kitsendusega. 1000 tera kaal 6–8 g. Üks taim võib anda 1500 seemet. On rukki eri umbrohi, esineb rohkesti liigniiskuse all kannatavatel põlluosadel. Peene seemnelise rukki külvisest on rukki luste seemet peaaegu võimatu välja puhastada.

7. Uimastav raihein - *Lolium temulentum*

Sõkalteris laisüstja kontuuriga, 5–6 mm pikk, 2–2,5 mm lai, 1,3–2 mm paks. Välissõkal tipul sõkalterise pikkuse või 2–3 korda sõkalterisest pikema hambulise ohtega. Raa ke lühike ja lame. Kooritud teris 4–6 mm pikk, hallikaspruun ning mürgine kesta ja aleroonkihi vahel areneva seene tõttu. 1000 tera kaal 6–8 g. Üks taim võib anda 300–500 seemet.

8. Lina-raihein - *Lolium remotum*

Sõkalteris 3,5–5 mm pikk, 1,5–1,8 mm lai ja 0,8–1 mm paks. Piklik-talb-



Joon. 9.

kontuuriga, värvuselt kollakas- või rohekashall. Välissõkal tavaliselt ohtetu ja märgatava keskrooduga. Sisesõkal keskelt tugevasti nõgus, raake lühike, lame. Sõkalterise 1000 tera kaal 3,5-4 g. Üks taim võib anda 80-100 seemet. On lina eriumbrohi, seeme linaseemnesuurune, seega raske eraldada lina külvisest.

9. Murunurmikas - *Poa annua*

Sõkalteris 2,5-3,5 mm pikk, 0,8 mm lai ning 0,8-1 mm paks. Kujult lootsikjas ning nõrgalt kolmetahuline. Värvus õlgkollane, hallikaskollane kuni hallpruun. Välissõkal seljalt kumerjas, viieroodne ja tipult lõhestunud. Sisesõkal lame, kumerdunud ja tipult rullunud. Sisesõkla äär karvakestega kaetud. Raake peenike, nõrgalt kõverdunud, 1-1,4 mm pikk. 1000 tera kaal 0,3-0,4 g. Üks taim võib anda 200-1000 seemet.



Joon. 10.

10. Harilik nurmikas - *Poa trivialis*

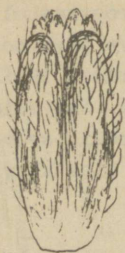
Sõkalteris 2-2,8 mm pikk, 0,4-0,6 mm lai ja paks. Värvuselt rohekaskollane kuni kollakaspruun. Kujult lootsikjas, tipult terav. Raake sirge, peenike, tipult lohukesega. Välissõkal selgesti viie rooga. Sõkalteris allosas villkarvade hõreda kimbuga või paljas. 1000 tera kaal 0,2 g. Tavaline põlluumbrohi. Seeme raskesti eraldatav peaaegu kõikide kõrreliste heintaimede külvisest.



Joon. 11.

11. Harilik orashein - *Agropyron repens*

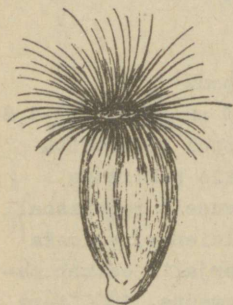
Sõkalteris kujult süstjas, 6-10 mm pikk, 1,3-1,8 mm lai, 1-1,3 mm paks. Välissõkal tipul tõmbivõitu või naaskeljalt teritunud ohtega, viie pikirooga (keskmine rohkem esile ulatuv). Värvuselt rohekashall kuni kollakashall. Raake ülespoole laienev, vildaka pinnaga, millel lohukene. Seemnematerjalis esineb sageli terveid pähikuid või nende fragmente. 1000 tera kaal 3-4 g. Üks taim võib anda kuni 1000 seemet.



Joon. 12.



Joon. 13.



Joon. 14.

Seeme raskesti eraldatav hariliku punase aruheina, ohtetu luste, keraheina ning kõrge raiheina külvisest.

12. Äiatar - *Knautia arvensis*

Seemnis 4-5 mm pikk, 2-2,3 mm lai, 1-1,5 mm paks. Kujult éllipsoidjas, külgedelt kokkusurutud, neljatahuline, tipul kroonjas, keskel emakakaela toruja jäänusega. Alus valkjaskollaka nupukuju-lise lisandiga. Alusel nõgus naba ja pinal ülespoole suunatud valkjad karvakesed. Seemnis värvuselt kollakashall, rohekas-hall kuni rohekaspruun ning tahud ülemises osas mõlkudega. 1000 tera kaal 4 g. Üks taim võib anda kuni 2500 seemet.

13. Rukkilill - *Centaurea cyanus*

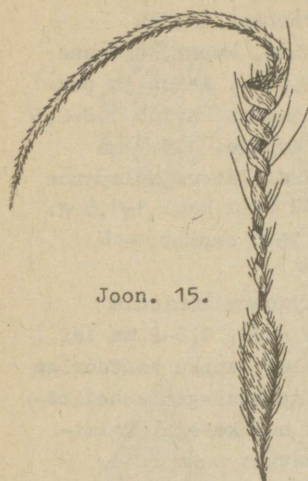
Seemnis 2,3-4,5 mm pikk, 1,8-2,3 mm lai, 1-1,8 mm paks. Kujult piklik, äraspidimunajas, ülaosas äärisega ja seemnise-pikkuse harjaskrooniga (kappusega) Seem-nise alumise osa külgmises käärus asetseb piklik naba. Harjased on kuldoranžid, seemnis ülaosas sinakashall, alaosas kol-lakashall, 1000 tera kaal 3-4 g. Üks taim annab kuni 6500 seemet.

14. Põldjumikas - *Centaurea scabiosa*

Seemnis 3,3-4,0 mm pikk, 1,8-2,0 mm lai, 0,6-1,0 mm paks, piklikmunaja kon-tuuriga ning nõrgalt lapik. Ülaosas ääri-sega ja pappusega, millel lühikesed (4 mm pikkused), värvuselt tumepruunid harjased. Naba asetseb nagu rukkilillelgi alumise osa külgmises käärus. 1000 tera kaal 4,3 g. Üks taim võib anda kuni 7200 seemet.

15. Kurekael - *Erodium cicutarium*

Osaseemis 4,3-6,0 mm pikk, 0,8-1,3 mm lai ja 0,8-1 mm paks. Kujult käävjas ning alumises osas pikkamisi kitsenev, moodustades teraviku. Värvuselt tumepruun, kaetud ülespoole suunatud vлкjate karvakestega. Tipul spiraalselt keerdunud (4-6 keerdu) 20 mm pikkuse nokaga. Seemnema-terjalis on nokk tavaliselt murdunud. 1000 tera kaal 2-3 g. Üks taim võib anda 200-600 seemet.



Joon. 15.

16. Idatatar - (*Fagopyrum tataricum*)

Pähklike 3,5-5,0 mm pikk, 2,5-3,3 mm lai ja paks ning lainjate ümardunud servadega. Kolmetahuline, alus tömp (harilikul tatra aga kogulatuses terav). Värvuselt mustjashall kuni mustjaspruun. Külgpinnad keskelt pikivaakestega ning pind konarkortsuline. 1000 tera kaal 12-20 g. Üks taim võib anda kuni 1000 seemet. Võib umbrohustada kõikide kultuuride külve. Seeme raskesti eraldatav hariliku tatra, nisu ja osaliselt ka odra külvisest.



Joon. 16.

17. Konnatatar - *Polygonum convolvulus*

Pähklike 3-4 mm pikk, 2-2,8 mm lai ja paks. Värvuselt must ja kolmetahuline. Külgpinnad nõgusad ning piki peenribalised. Pähklike ümbritsetud sageli pruunikate või rohekas-hallide väliskatte (pergooni) lehestega. 1000 tera kaal 3,5-4,5 g. Üksik taim võib anda 1000 ja enam seemet.



Joon. 17.



Joon. 18.

18. Põld-kaderohi (*Scleranthus annuus*)

Vili on karikakujuline, kupar, ülaosas viie hambaga. Pikkus 3-3,5 mm, laius ja paksus 1,5-1,8 mm. 1000 viljakest kaalub 1,8-2,5 g. Seeme ovaalse lapiku kujuga, 1,5-2 mm pikk, 1-1,3 mm lai ja paks. Värvus helepruun ning pind kurruline. 1000 tera kaal 1-1,5 g. Üks taim võib anda kuni 2500 seemet.



Joon. 19.

19. Linä-kirburohi - *Polygonum linicola*

Pähklike 2,5-3,5 mm pikk, 1,5-2 mm lai ja 0,5-0,8 mm paks. Ovaalse lapiku kontuuriga (ketasjas). Nõgusate külgpindadega (kahelinõgus) ning ülaosas terava nokakesega. Valminult läikiv-must, valmimatult tumepruun. Pähklikest ümbritsevad sageli alumises osas rohekashallid välisõiekatte lehekeseid. 1000 tera kaal 2,5-4,3 g. Raskesti eraldatav linakülvisest.



Joon. 20.

20. Harilik kirburohi - *Polygonum persicaria*

Pähklike 2-2,5 mm pikk, 1,5-2,8 mm lai, 0,6-0,8 mm paks. Ovaalse lapiku kontuuriga. Kumerate külgpindadega, kusjuures üks külgpindadest on rohkem kumeram või katusjam. Pähklike tipult teritunud (terava nokaga). Valminult läikiv-must, valmimatult pruun. 1000 tera kaal 2,7 g. Üksik taim annab kuni 800 ja isegi rohkem seemet. Raskesti eraldatav linakülvisest.



Joon. 21.

21. Kahar kirburohi - *Polygonum lapathifolium*

Pähklike 2-3,3 mm pikk, 1,5-2,5 mm lai, 0,5-1,3 mm paks. Ovaalse lapiku kontuuriga (ketasjas). Värvuselt läikiv-tumepruun (vananenult must). Nõgusate külgpindadega (kahelinõgus). Tipul tõmbi lühikese nokaga. 1000 tera kaal 3,5 g. Üksik taim annab 800-1300

seemet. Linakülvisest raskesti eraldatav.



Joon. 22.

22. Väike oblikas - *Rumex acetosella*

Pähklike 0,8-1,3 mm pikk, 0,8-1,3 mm lai, 0,5-1,0 mm paks. Kolmetahuline, veidi kumerate külgedega ja otstest teravnenuid. Värvuselt punakaspruun (vaskpunane) ja läikiv, vananenult matt. Pähklikese alusel sageli välisõiekatte (perigooni) lehekesed. 1000 tera kaal 0,25-0,3 g. Üksik taim annab 1000-2500 seemet. Raske eraldada lutsernide, ristikute (eriti roosa ja valge ristiku), hariliku timuti ja aasnurmika külvisest.



Joon. 23.

23. Harilik linnurohi - *Polygonum aviculare*

Pähklike 2,5-3 mm pikk, 1,2-1,6 mm lai, 0,8-1,3 mm paks. Värvuselt pruun kuni tumekirsipruun ja läikiv. Kolmekandiline, kahe kumera ja ühe nõgusa külgpinnaga. Pähklikesed kuni tipuni ümbritsetud roosakashallide välisõiekatte lehekestega, mis kuni pooleni lõhestunud. 1000 tera kaal 2,7 g. Üksik taim võib anda kuni 2000 ja rohkem seemet. Hariliku linnurohu seeme on raskesti eraldatav punase ristiku ja lutserni külvisest, kuna sarnaneb nendega ja esineb samaaegselt koos külvistes erilehelise linnurohu (*Polygonum heterophyllum* Lindm.) seemnetega.



Joon. 24.

24. Kärnoblikas - *Rumex crispus*

Pähklike 2-3 mm pikk, 1,5-2 mm lai, 1-2 mm paks. Kolmekandiline, munajas või teravatipuline ning kantidel kitsa äärlisega. Värvus punakaspruun ja läikiv. 1000 tera kaal 1,8 g. Üksik taim annab 3500-5000 seemet. Seeme raskesti eraldatav punase ristiku, lutsernide, hariliku timuti ja punase aruheina ning karjamaa-raiheina külvisest.



Kärnoblikaga esineb sageli koos tõmplehise (*Rumex obtusifolius* L.) ja koduoblika (*Rumex domesticus* Hartm.) seemneid.



Joon. 25.

25. Valge hanimalts - *Chenobodium album*

Valge hanimaltsa vili on kottkuper. Seennematerjal on leidub sageli välisõiekattega (või perigooniga) kaetud vilju. Perigoon on viietipuline ja tugevate leheroodega. Vilja kest on hall ja karekonarjas. Seeme on värvuselt tumepruun kuni must. Lääkiv, ovaalse lapiku kontuuriga (läätsekujuline), läbimõõt 1,5-1,8 mm ja paksus 0,8 mm. 1000 tera kaal 1,2-1,5 g. Üksik taim võib anda kuni 200 000 seemet. Seeme raskesti eraldatav liblikõieliste külviest.



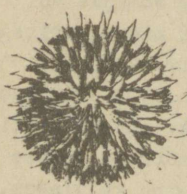
Joon. 26.

26. Põld-kukekannus - *Delphinium consolida*

Põld-kukekannusel on kukkuvili. Seemed on munaja kontuuriga ning nõrgalt kolmekandilised. Seeme pikkus 2-2,3 mm, laius ja paksus 1,3-1,8 mm. Pind kaetud põikiridades ja ülespoole suunatud soomusekesta-ga. Värvus pruunikasmust kuni must. Seeme on mürgine, sisaldab mürki, mida nimetatakse delfiniiniks. 1000 tera kaal 1,5-2 g.

27. Virn - *Galium aparine*

Osapähklid on ovaalse kontuuriga, pikkus 1,8-3,0, laius ja paksus 1,5-1,8 mm. Värvus rohkehall kuni hallikaspruun. Pinnal valged kümmukesed, millel asetsevad konksharjased. Seennematerjal võib olla konksharjased murdunud olla. Õied on valged. 1000 tera kaal 3,3 g. Seemet raskesti eraldada liblikõieliste heintaimede külviest. Esineb põllul ja aias koos vaillantimadaraga.



Joon. 27.



Joon. 28.

28. Põldmadar - *Galium Spurium*

Osapähklike ovaalse kontuuriga (lai-elliptiline), 1,5-2,8 mm pikk, 1-2 mm lai, 1,3-1,5 mm paks. Värvuselt hall või hallikaspruun ning otse pinnal tihedalt asetsevate konksharjastega. Õied rohekad. 1000 tera kaal 3 g. Seeme raskesti eraldatav liblikõieliste heintaimede külvisest.



Joon. 29.

29. Suur teeleht - *Plantago major*

Vili kupar. Seemned ebakorrapärased munajas-rombja kontuuriga ning tõmbi äralõigatud otsaga. Pikkus 0,8-1,3 mm, laius 0,5-0,8 mm, paksus 0,3-0,5 mm. Värvuselt kollakas kuni tumepruun. Pind välispoolel pikiribaline, sisepoolel radikaalkurruline. Keskelt paksem ning valkjas lohukeses asetseva nabaga. 1000 tera kaal 0,3 g. Üksik taim võib anda kuni 60 000 seemet.



Joon. 30.

30. Äiakas (Nisulill) - *Agrostemma githago*

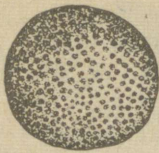
Vili kupar. Seeme 2,8-3,8 mm pikk, 2,3-3,5 mm lai, 1,5-2,5 mm paks. Ümar, kolmnurgelise kontuuriga, valmimatult tumepruun, valminult must. Pinnal tihedad terava kontsentrilised kühmukeste read, mis seljalt naba poole kitsenevad. Seeme sisaldab mürgist ainet, - saponiini. 1000 tera kaal 7-12 g. Üks taim võib anda 200-250 seemet.



Joon. 31.

31. Põldsinep - *Sinapis arvensis*

Vili köder. Seeme on ümmargune, läbimõõt 1,3-1,8 mm. Seemnekest täppkonarlik ning värvuselt pruun kuni pruunikasmust. Vees seismisel limastub kiiresti. Idujuureka vähe märgatav. Peeneks närimisel jätab seeme suhu toorsinepi maitse. 1000 tera kaal 1,5-2 g. Üks taim võib anda 2000-2300 seemet.



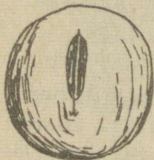
Joon. 32.

32. Naerishein - *Brassica campestris*
Vili kõder. Seeme ümmargune, läbimõõt 1,3-1,8 mm. Värvus pruunikasmust. Seeme kaetud sageli halli kirmega. Seemnekest võrkjas, kusjuures võrgusilmad on pikemad laiuusest. Lühikest aega vees seismisel ei limastu. Juureke enamasti seemnekesta all nähtav vallikesenä. 1000 tera kaal 2 g. Üks taim võib anda 1000-20000 seemet.



Joon. 33.

33. Karvane hiirehernes - *Vicia hirsuta*
Vili kaun, 8-10 mm pikk, ümmarguse kontuuriga. Seemne pikkus ja laius 1,5-3 mm, paksus 1,5-2,5 mm. Seeme läikiv. Värvuselt hallikasroheline ja tumedalt marmordatud. Vananenud ja väljas vihma käes seisnud seemned pruunid. Naba pruun, 2mm pikk, $\frac{1}{4}$ seemne ümbermõõdust ning selle kohal asetseb pruun 2 mm pikkune liistak. 1000 tera kaal 5-10 g. Üks taim võib anda kuni 130 000 seemet.



Joon. 34.

34. Põld- (takerkarvane) hiirehernes - *Vicia villosa*

Vili kaun, pikkus 25 mm. Seeme ümmarguse kontuuriga, läbimõõt 2,5-3,5 mm. Värvus pruunikasmust, naba piklik ja alt laiem, 2 mm pikk ning $\frac{1}{7}$ - $\frac{1}{8}$ seemne ümbermõõdust. Naba märgatav ja helekollase keskjoonega. Mõhnake asetseb väikeses lohukeses. 1000 tera kaal 15-20 g. Üks taim annab kuni 350 seemet.



Joon. 35.

35. Harilik hiirehernes - *Vicia cracca*

Vili kaun, 20-25 mm pikk, 5-6 mm lai ning 4-3 seemneline. Seeme on ümmargune, läbimõõt 2,4-3,5 mm, rohekashallil kuni rohekaspruunil põhjal tumepruunid laigud.

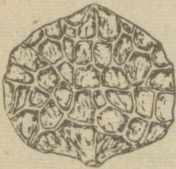
Vananenud seemned mustjaspruunid kuni mustad. Naba lineaalne, helekollane 2-2,5 mm pikk, $1/4-1/3$ seemne ümbermõõdust. 1000 tera kaal 8-10 g. Üks taim annab kuni 600 seemet.



Joon. 36.

36. Ahtalehine hiirehernes - *Vicia angustifolia*

Vili kaun, mille pikkus 3,5-4,5 mm, laius 5-6 mm, 6-12-seemneline. Seeme on ümmargune, läbimõõt 2,3-3,3 mm, värvuselt hallikasroheline või hallikaspruun ning tumedamalt marmordatud. Naba helekollane, $1/5-1/6$ seemne läbimõõdust. 1000 tera kaal 10-12 g. Üks taim võib anda kuni 400 seemet.



Joon. 37.

37. Linnutuder - *Neslia paniculata*

Vili päklikke, kerajas külgedelt rõngjalt kokku surutud, pikkus ja laius 2-2,5 mm, paksus 1,5-2,3 üheseemneline. Poolmetel asuv külgroideke jaotab päklikese kaheks osaks; tipul emakakaela jäänus. Naba ümmargune, selgelt nähtav ja rõngakujulise vallikesega. Pind jäme võrkauklik, võrgu silmade põhjal tuhm. Värvus hallikasroheline, hall, tumepruun. 1000 tera kaal 2,5-3,5 g.



Joon. 38.

38. Harilik punand - *Fumaria officinalis*

Päklikke 2-2,5 mm pikk, 2,5 mm lai ning 1,5-1,8 mm paks, tipult nõgus ning alusel kurrulise vallikesega. Värvuselt rohekashall, lapik ja nõrgalt südajas. Vananenud seemned on värvuselt pruunid. 1000 tera kaal 3-3,5 g. Üks taim võib anda kuni 1500 seemet.



Joon. 39.

39. Ristikuvõrm - *Cuscuta epithymum*

Vili kupar. Seeme ümar (lai-elliptiline) 0,8-1 mm pikk, 0,5-0,8 mm lai ja paks. Värvuselt tumepruun ja pinnal väikesed augukesed. Alusel ovaalne lame naba. 1000 tera kaal 0,3-0,4 g. Üks taim võib anda kuni 2500 seemet.



Joon. 40.

40. Linavõrm - *Cuscuta epilinum*

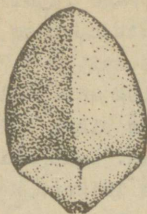
Vili kupar. Seeme ebakorrapärase ovaalse kontuuriga ja aukliku pinnaga. Seemned sageli kahekaupa koos. Üksiku seemne pikkus 1-1,5 mm, laius 0,8-1 mm ja paksus 0,5-0,8 mm. Kaksiskseemne pikkus 2-2,5 mm, laius 1-1,3 mm ja paksus 0,5-0,8 mm. Värvuselt on seemned rohekashallid kuni pruunid ning vähemärgatava nabaga. 1000 tera kaal kuni 1-1,3 g. Üks taim võib anda kuni 3000 seemet.

41. Harilik piimalill - *Euphorbia helioscopia*

Vili kupar, mis koosneb kolmest lühiruljast kokkukasvanud kuprast. Seeme kujult munajas, 1,8-2,5 mm pikk ning 1,8-2 mm lai ja paks. Jämeda võrkkurrulise pinnaga ja tipul karunkuliga ning keskel kitsa õmblusega. Värvuselt hallikasroheline, vananenult mustjaspruun. Seeme on mürgine, sisaldab mürki, mida nimetatakse enforbiiniks. Seemnematerjalis esineb ka terveid vilju - kupraid. 1000 tera kaal 2,8-3 g. Üks taim võib anda kuni 650 seemet.



Joon. 41.



Joon. 42.

42. Põldmünt - *Mentha arvensis*

Pähklike 0,8-1,3 mm pikk, 0,5-1 mm paks ja lai. Ovaalse kontuuriga, nõrgalt kolmetahuline ja tipult ümardunud. Alusel naba, mis kujult laia püramiidi kujuline ja värvuselt valkjas. Pähklikese pind sile, värvuselt kollakaspruun. 1000 tera kaal 0,8 g. Üks taim annab 200-6500 seemet.



Joon. 43.

43. Varikanep - *Cannabis ruderalis*

Pähklike ellipsoidjas või munajas, pikkus 3-4 mm, laius 2-3 mm, paksus 1,8-2,8 mm. Servad kitsaste roodudega, värvuselt tumehall kuni rohekashall. Pinnal heledad võrkjad joonekesed ja tumedad laigukesed. Alusel naba kohal väljaveninud liigestuspind. 1000 tera kaal 8-15 g.



Joon. 44.

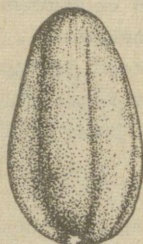
44. Põld-litterhein - *Thlaspi arvense*

Vili on lapik kõdrake, laia tiivaga ning tipul pügaldunud, lühikese nokaga ja õlgkollase värvusega. Seeme 1,5-2,3 mm pikk, 1,2-1,5 mm lai ja 0,5-0,8 mm paks. Värvuselt punakaspruun kuni must. Ovaalse kontuuriga ning pinnal 5-7 lookjat rööpset roodu. Litterheina söödana kasutamise lüpsilehmadele annab piimale küüslaugu maitse. 1000 tera kaal 1,3-1,8 g. Üks taim võib anda 1000-2100 seemet. Seeme raskesti eraldatav punase ristiku ja lutsernide külvisest.



Joon. 45.

45. Humallutsern - *Medicago lupulina*
Vili kaunake, kujult neerjas, 1,8-2,5 mm pikk, 2-3 mm lai, 1-1,7 mm paks. Värvuselt must ning võrkjalt pikiroodne. Seeme 1,5-2 mm pikk, 1-1,5 mm lai ning 0,9-1,1 mm paks. Oakujuline, nõrgalt lapik ning sile läiketu kollane kuni rohekaskollane või pruun, sageli idujuure ots rohekam. Seemnematerjalis esineb ka kaunakesi. 1000 tera kaal 1,5-1,8 g. Üks taim võib anda kuni 5500 seemet.



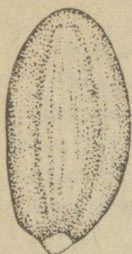
Joon. 46.

46. Linatuder - *Camelina alyssum*
Vili kõdrake, kujult pirnjas ning tipul lühikese nokaga. Värvuselt rohekashall ja 8-13 mm pikk. Seeme lapik, kitsas-elliptiline või munajas, külgedelt kokku litsunud, kahe vaoga. 2,5-2,8 mm pikk, 1,5 mm lai ja 1,3 mm paks. Pind konarlik, värvus hele- kuni tumekollakaspruun ning alusel tumeda nabaga. Seemne 1000 tera kaal 2 g. On lina eriumbrohi. Meie linapõldudel võib esineda põldtutra üks erivorm (*C. glabrata* var. *Sublinicola*), mis on linatudra- ga väga sarnane.



Joon. 47.

47. Põldrõigas - *Raphanus raphanistrum*
Vili lühikõder, mille pikkus 30-80 mm. Pudenenu vilja lülid on 3-5 mm pikad ning 2-3,5 mm laiad ja paksud. Värvuselt rohekashallid, kujult vaatjad või ruljad ja pind pikiroodne. 1000 tera kaaluvad 12-20 g. Vili on üheseemneline. Seeme on ümmarguse kujuga, pikkus 2-2,5 mm, 2-2,3 mm lai ja paks. Pind peenvõrkjas, värvus hele- kuni tumepruun. Juure-

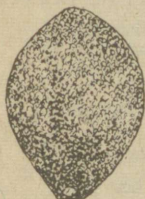


Joon. 48.

ke piiratud kahe vaakesega. Esineb harva seemnematerjalis, juhul kui viljakest on purunenud. 1000 tera kaal 4-8 g. Üks taim annab 150-2500 seemet. Seeme raskesti eraldatav, eriti kaera külvisest, kuid ka odrast ja suvinisust.

48. Hiirekõrv - *Capsella bursa-pastoris*

Vili kõdrake, mille pikkus 3-5 mm. Seeme on piklik-ovaalse kujuga, pikkus 0,8-1 mm, laius 0,5 mm, paksus 0,3 mm. Värvus hele- kuni roostepruun. Juureke kõverdunud ja idulehtede-pikkune. Alusel tumepruun naba, millel valkjas kilejas seemnekandja. 1000 tera kaal 0,1-0,15 g. Üks taim võib anda 2000-7000 seemet.



Joon. 49.

49. Kassitapp - *Convolvulus arvensis*

Vili kupar, värvuselt kollakasroheline. Pikkus 6-7,5 mm laius ja paksus 6,5 mm. Seeme on kujult munajas, pikkus 2,5-3,5 mm, laius 2-2,5 mm, paksus 1,5-2 mm. Värvus tumehall kuni mustjaspruun, pind peenkonarlik ning ühe kumera ja kahe nõgusa külgpinnaga. Alusel vildaku valkja nabaga. 1000 tera kaal 5-6 g. Üks taim võib anda kuni 600 seemet.



Joon. 50.

50. Tõlkjas - *Bunias orientalis*

Vili sulgkõdrake, 3-5 mm pikk, 2-3 mm lai ja paks. Kujult munajas, tipul kõverdunud. Pind jämekonarlik ja kühmuline ning värvuselt kollakas- või rohekashall. 1000 vilja sulgkõdrakest kaalub 12-25 g. Viljakate on paks ning viljad 1-2 seemnelised. Seemne pikkus 2,3-3 mm, laius ja paksus 1,3-2 mm. Üks taim võib anda 200-5000 seemet.



Joon. 51.

51. Surmaputk - *Conium maculatum*

Osaseemis piklik-munaja kontuuriga, pikkus 3-3,8 mm, laius 1,3-2 mm, paksus 1,3-1,8 mm. Värvus rohekas kuni pruunikashall. Väljaspool viis valkjat täkilist roodu, seespool kitsas pikivaake. Seeme on mürgine. 1000 tera kaal 2-2,5 g. Üks taim võib anda kuni 15000 seemet.



Joon. 52.

52. Põld-harakalatv - *Erysimum cheiranthoides*

Vili kõder, pikkus 20-25 mm. Seeme 1,3-1,8 mm pikk, 0,5-0,8 mm lai ja paks. Talbja kujuga, värvuselt kollakaspruun. Juureke idulehtedepikkune või pikem. Alusel naba, millel must täpp. 1000 tera kaal 0,4 g. Üks taim võib anda 2000-5000 seemet.



Joon. 53.

53. Põldkannike - *Viola arvensis*

Vili kupar, kujult piklik-munajas. Seeme äraspidi - munajas, 1,3-1,8 mm pikk ning 0,8-1 mm lai ja paks. Seeme värvuselt helepruun, valminult helekollane ja külgmise valkja lisandiga. Lääkiva tumepruuni õmblusega piki mõhu nabapoolset külge. 1000 tera kaal 0,5 g. Üks taim annab 2500 seemet. Seeme raskesti eraldatav liblikõieliste heintaimede ja harilikku timuti külvisest.



Joon. 54.

54. Arujumikas - *Centaurea jacea*

Seemis on piklik-munaja kontuuriga ja nõrgalt lapik, pikkus 2,5-3,8 mm, laius 1,5 mm ja paksus 1 mm. Kujult rukkililleseemne taoline, kuid puuduvad pappuse harjased. Naba asetseb seemnise alumise otsa külgmises käärus. Pind pikitriibuline ja kaetud lühikeste karvakestega. Tipul tõmpja kitsa ääri-seea, rohekashall, ülaosas pruunikashall. 1000 tera kaal 3 g. Üks taim võib anda kuni 2800 seemet.



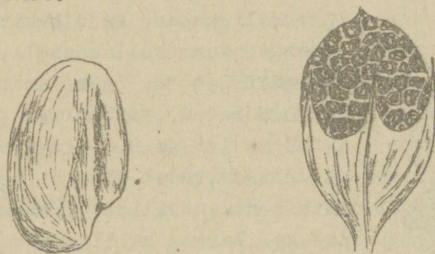
Joon. 55.

55. Põldohakas - *Cirsium arvense*

Seemnis on 2,5-3,5 mm pikk, 0,8-1 mm lai ja 0,8 mm paks, piklikovaalse kontuuriga. Külgedelt kokku surutud, sageli kõverdunud ja peenelt pikitriibuline, värvus hele- kuni punakaspruun. Ülaosas pappus, mis kergesti äralngev ning seega seemnematerjalis tavaliselt puudub. Pappuse karvad valged, sulgjad ja 20 mm pikad. 1000 tera kaal 2 g. Üks taim võib anda 3000 ja isegi kuni 40000 seemet. Seega raskesti eraldatav purnase ristiku, lutsernide, hariliku timuti ja nurmikute külvisest.

56. Kollane mesikas - *Melilotus officinalis*

Vili kaunake, äraspidimunaja kontuuriga. Üheseemneline, harvem kaheseemneline. Pikkus 2,5-3,5 mm, laius 1,8-2,3 mm, paksus 1,3-1,5 mm. Värvus pruun kuni must, pikivõrkroodne. Seemne pikkus 1,8-2 mm, laius 1,3-1,8 mm, paksus 0,8-1,1 mm. Värvus rohekaskollane kuni pruunikaskollane, vananenud punakaspruun ja matt. Ubaja kontuuriga ning juureke kuni 3/4 seemne pikkusest. Seemnematerjalis esineb sageli kaunakesi. Seemnetel on kumariinilõhn. 1000 tera kaal 1,7-2 g. Taim annab kuni 17000 seemet.



Joon. 56.



Joon. 57.

57. Valge ristik - *Trifolium repens*

Vili kaunake, 5-6 mm pikk. Seeme 1-1,4 mm pikk, 0,8-1,3 mm lai, 0,5-0,8 mm paks, värvuselt väävelkollane (vananenult roostepruun). Juureke kõverdunud, 2/3 idulehtede pikkusest ja eraldatud lameda vaokesega. Seeme teravsüdaja kujuga. 1000 tera kaal 0,5-0,8 g. Üks taim võib anda 1000-10000 seemet.



Joon. 58.

58. Pehme madar - *Galium mullugo*

Osapähklike piklik-neerjas, pikkus 1,3-1,5 mm, laius 0,8-1 mm, paksus 0,8-1,3 mm. Võrkkurrulise jämeda pinnaga, seespool lohukesega ja pikliku nabaga. Värvuselt tumepruun kuni mustjaspruun. 1000 tera kaal 0,8 g. Üks taim võib anda kuni 20000 seemet. Esineb sageli ristikutete seemnetes ja on neist raskesti eraldatav.



Joon. 59.

59. Vesihein - *Stellaria media*

Vili kumar, kujult kitsas-munajas, rohekas- kuni kollakashall, 4-7 mm pikk, läbimõõt 2-4 mm. Seeme ümarjas, külgedelt kokku surutud, siseserval praokesega. 1-1,3 mm lai ja 0,8-1 mm paks. Külgpindade välisservadel rõõbiti asetsevate madalate kontsentriliste kümmukeste (5-6) ridadega. Värvus hallikaspruun kuni tumepruun. Vähemärgatava nabaga. 1000 tera kaal 0,5 g. Taim annab 15000-25000 seemet.



Joon. 60.

60. Oras-tähthein - *Stellaria graminea*

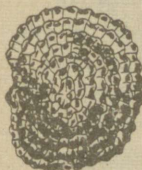
Vili kupar, ellipsoidikujuline. 5-7 mm pikk ja läbimõõt 2-4 mm. Seeme kujult ketasjas, pikkus 0,8-1,3 mm, laius 0,8-1 mm, paksus 0,4-0,5 mm. Külgpindadel kontsentriliselt asetsevate kühmjate konksudega. Värvuselt hallikaspruun kuni tumepruun, tuhm. 1000 tera kaal 0,5 g. Seeme raskesti eraldatav liblikõieliste heintaimede külvisest.



Joon. 61.

61. Harkjas põisrohi - *Silene dichotoma*

Vili kupar, kujult munajas, 10-12 mm pikk. Seeme neerjas, teravmügarane, 1,3-2 mm pikk, 1-1,3 mm lai, 1mm paks. Värvuselt tumehall ja külgedel 4 rida korrapäraseid kühmukesti (mügaraid). Seemne selg peaaegu lame ning alusel rõngakujuline naba. 1000 tera kaal 0,8-1 g. Üks taim võib anda kuni 1000 seemet. Seeme raskesti eraldatav, eriti ristikute külvisest.



Joon. 62.

62. Valge pusurohi - *Melandrium album*

Vili kupar, kujult piklik-munajas, avanenult 10 hambaga (kahekaupa kokkuhoiduvad). Seeme neerjas, külgedel kuue kontsentriliste kühmude rea. Pikkus 1,3-1,8 mm, laius 1-1,3 mm ja paksus 0,8 mm. Seeme värvuselt tuhkjashall, pruunika varjundiga (valminatult pruun), seljalt kumer. Alusel hobuseraua- või rõngakujuline naba, mis ümbritsetud vaokesega. 1000 tera kaal 0,5-0,7 g. Üks taim annab 10000-15000 seemet. Seeme raskesti eraldatav liblikõieliste heintaimede külvisest.

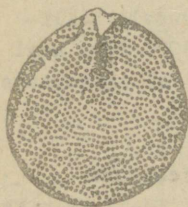


Joon. 63.

63. Tiivutu robirohi - *Rhinanthus apterus*

Vili kupar. Seeme kõrvalestakujuline õhik, pikkus 2,3-3 mm ja paksus 0,8-1 mm. Värvuselt pruunikashall, konarkortsulise pinna ning kollakaspruuni paksema äärisega.

Seemnematerjalis esineb ka tulbakestena kokkukleepunud seemneid. On rukki eriumbrohi, sisaldab mürgist glükosiidi, rinantotsüaniini, mis hapete toimel annab sinakasrohelise rinantotsüaniini. Selle toimel tekib rukkileival sinakas varjund. 1000 tera kaal 1-1,3 g.



Joon. 64.

64. Kogelejarohe - *Berteroa incana*

Vili kõdrake, 5-8 mm pikk. Seeme kitsa ringäärise, piklik-ovaalse kontuuriga õhik, pikkus 1,5-1,8 mm, laius 1,5 mm ja paksus 0,4-0,5 mm. Alusel naba kohal valjas seemnekandja jäänus. Juureke hobuserauataoliselt kõverdunud (seemnekesta all). Värvus hallikaspruun ning pind on täppkonarlik. 1000 tera kaal 0,8 g. Üks taim annab 500-750 seemet.



Joon. 65.

65. Süstlehine teeleht - *Plantago lanceolata*

Vili kupaar, kaanekesega avanev ja kahe seemnega. Seeme elliptiline või munajas, pikkus 2,3-3,3 mm, laius 0,8-1,3 mm ja paksus 0,5-0,8 mm. Kumera seljaga, sisekülj (nabapoolne) nõgus ning sissekeerdunud servadega, keskel ovaalse tumedama nabaga. Seeme läikiv ning värvuselt kollakaspruunkuni tumepruun. 1000 tera kaal 1 g. Üks taim annab kuni 5000 seemet. Seeme raskesti eraldatav punase ristiku, lutserni ja hariliku timuti külvisest.

66. Harilik nälghein - *Spergula vulgaris*

Vili sulgkupaar. Seeme ümmarguse kontuuriga ja lapik (lätsekujuline), läbimõõt 1-1,3 mm. Seeme värvuselt must ja pruunika äärisega ümbritsetud, pinnal on pruunid nuiakujulised karvakesed (papillid). 1000 tera kaal 0,5 g. Üks taim annab 3000-5000 seemet.



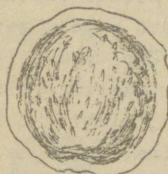
Joon. 66.



Joon. 67.

67. Põld- (külvi-) nälghein - *Sparganium angustifolium*

Vili sulgkupar. Seeme kujult hari-liku nälgheina sarnane, kuid veidi suurem, läbimõõt 1-1,8 mm, kitsa valkja äärisega. Seeme on paljas (ilma karvadeta). 1000 tera kaal 0,7 g.



Joon. 68.

68. Suur nälghein - *Sparganium maximum*

Vili sulgkupar. Seeme kujult eelmise sarnane, kuid suurem, läbimõõt 1,8-2,3 mm. Pruunika äärisega ja pinnal valkjate niikujuliste karvadega. 1000 tera kaal 1,2 g.



Joon. 69.

69. Põld-piimohakas - *Sonchus arvensis*

Seemnis on laia süstja kontuuriga, pikkus 2,5-3,3 mm, laius 0,8-1,3 mm, paksus 0,5 mm. Värvuselt tumepruun, külgpinnad pikiroodudega, mis on põikribalised. Äralangeva pappusega; pappuse karvakesed valged, läikivad, pehmed ning 10 mm pikad. 1000 tera kaal 0,6 g. Üks taim võib anda 5000-30000 seemet.



Joon. 70.

70. Kesalill - *Matricaria inodora*

Seemnis ebakorrapäraselt kolmetahuline (prismakujuline), pikkus 1,5-2,5 mm laius 0,8-1,3 mm ja paksus 0,5-0,8 mm. Tipus madal ääris, tahkude keskosad põikikortsulised. Värvuselt mustjas-pruun kuni must, servad heledamad. Ühel laiemal tahul ülemises osas kaks tumedat lohukest, neis asetsevad õlinäärme käigud. 1000 tera kaal 0,5-0,8 g. Üks taim võib anda kuni 50000 seemet. Seeme raskesti eraldatav lutsernide, ristikut, hariliku timuti, hariliku ja punase aru-

heina, karjamaa-raiheina ning aasnurmika külvisest.



Joon. 71.

71. Kollane karikakar - *Anthemis tinctoria*
Seemnis teravalt neljatahuline (ristlõikes rombjas), pikkus 1,8-2,3 mm, laius 0,8 mm, paksus 0,5 mm. Tipul kitsa tasase äärisega ning pinnal kümme roodu. Värvuselt ookerpruun ning alumises osas vähe kõverdu nud. 1000 tera kaal 0,5 g. Üks taim võib anda 12000-14000 seemet. Seeme raskesti eraldatav kõigi ristikutete, lutsernide, timuti, hariliku ja punase aruheina, keraheina, karjamaa-raiheina ja aasnurmika külvisest.



Joon. 72.

72. Valge karikakar - *Anthemis arvensis*
Seemnis tõmbilt nelja- või viietahuline, tõntsakam kui kollane karikakar, pikkus 1,5-2,3 mm, laius 0,8-1 mm, paksus 0,5-0,8 mm. Tipul paksu, tavaliselt tärglise äärisega ning seemne pind mitme pikirooga. Värvuselt määrdu nud-kollakashall, alumises osas lühikese nabakesega. 1000 tera kaal 0,8 g. Üks taim võib anda 4500-30000 seemet. Seeme raskesti eraldatav, eriti ristikutete, lutsernide, hariliku timuti, keraheina, aasnurmika, aruheina ning karjamaa-raiheina külvisest.



Joon. 73.

73. Härjasilm - *Leucantemum vulgare*
Seemnis piklik, ovaalse kontuuriga, pikkus 1,8-2,3 mm, laius ja paksus 0,5-0,8 mm. Pinnal kümme valkjat läikivat roodu ning nende vahel must pind. Tipul ümardunud kollakas keskkõbruke, alusel lühikese pulgakujulise nabaga. 1000 tera kaal 0,5 g. Üks taim võib anda kuni 12000 seemet.



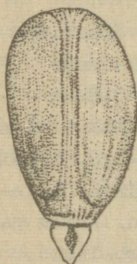
Joon. 74.

74. Kirju kõrvik - *Galeopsis speciosa*
Osapähklike munaja kontuuriga, pikkus 3-3,5 mm, laius 2-2,5 mm, paksus 1,3-1,5 mm. Värvuselt pruunikas või tumehall. Jämekonarliku pinnaga ja marmordatud. Alusel seespool suure vildaka ümar-kolmnurgelise nabaga. 1000 tera kaal 5-6 g. Üks taim võib anda 200-3500 seemet.



Joon. 75.

75. Põld-lõosilm - *Myosotis arvensis*
Osapähklike munajas ja veidi lapik, pikkus 1,5-1,8 mm, laius 0,8-1 mm, paksus 0,5 mm. Värvuselt läikiv-must; teravnend tipuga ning alusel viltuse nabaga. Servad kitsa äärisega. Kumera välisküljega ja kahetahulise siseküljega. 1000 tera kaal 0,8 g. Üks taim võib anda kuni 700 seemet. Seeme raskesti eraldatav ristikute, hariliku timuti ja aasurmika külvisest.



Joon. 76.

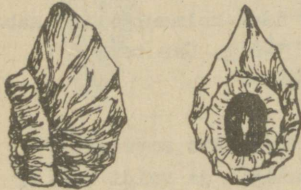
76. Harilik käbihein - *Prunella vulgaris*
Osapähklike äraspidimunaja kontuuriga ja nõrgalt kolmekandiline, pikkus 1,5-2,3 mm, laius 0,8-1,3 mm ja paksus 0,5 mm. Värvuselt tume-kollakaspruun ning läikiv. Alus kolmenurgeline naba. Servadel ja väliskülje keskel heledam pikitriip. Vees märgudes osapähklike limastub. 1000 tera kaal 0,8 g. Seeme raskesti eraldatav ristikute, lutsernide ja hariliku timuti külvisest.



Joon. 77.

77. Harilik kollakas - *Barbarea vulgaris*
Vili kõder, 15-20 mm pikk. Seeme lapik, ebakorrapäraselt üarmunajas kuni lai-elliptiline, pikkus 1,3-1,8 mm, laius 0,8-1 mm, paksus 0,5-0,8 mm. Värvuselt hallikaspruun, nõrgalt läikiv ja pind on peenkonarlik. 1000 tera kaal 0,8 g. Üks taim annab

1000-10000 seemet. Seeme raskesti eraldatav roosa ja valge ristiku ning hariliku timuti külvisest.



Joon. 78.

78. Karukeel - *Lycopodium arvensis*
Osapähklike asümmeetriline, kujult munajas, nõrgalt kokku surutud ja tipult teritunud. Pikkus 2,5-3,5 mm, laius 2-3 mm ja paksus 1,8-2 mm. Värvus rohekashall või tumepruun. Alusel naba, mis piiratud vallikesega. Pind piki võrk-kurruline. Alusel ringvallike, mis samuti kurruline. 1000 tera kaal 5-6 g. Üks taim annab 400-12000 seemet.



Joon. 79.

79. Roomav tulikas - *Ranunculus repens*

Vili sulgkukruke, äraspidimunajas, lapik ja ebaühtlaste pindadega. Ülaosas 0,5-0,8 mm pikkuse nokaga. Vilja pikkus ilma nokata 2,5-3,5 mm, 2,3-2,8 mm lai ning 0,5-1 mm paks. Värvus helepruun, harvem tumepruun. Ääris ja nokk on hele-kollakasrohelist. 1000 tera kaal 2,3-3 g.

80. Põldmagun - *Papaver dubium*

Vili kupar, pikkus 20-35 mm, läbimõõt 6-8 mm. Seeme on kujult neerjas, pikkus 0,8-1 mm, laius ja paksus 0,5-0,8 mm. Värvus mustjapruun või terashall. Võrkjas ja kontsentriselt krobelse pinnaga. 1000 tera kaal 0,15 g. Üks taim annab 10000-18000 seemet.



Joon. 80.

UMBROHUSEEMNETE ERALDAMINE KÜLVISEST

Kultuuride koristamisel peab hoolitsema selle eest, et seemnevilja hulka ei satuks umbrohuseemneid. Selleks tuleb koristada põllult vastav kultuur 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.) tuleb niita alarinde (tüürinde) umbrohtudest kõrgemalt.

Seemnepuhastuse peamine ülesanne on viia külvis riiklikus standardis ettenähtud konditsiooni. Halbadeks ja eriti kahjulikeks lisanditeks on külvistes 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 ja kuju järgi.

1) E r a l d a m i n e k a n d u v u s e, m a h u - k a a l u j a e r i k a a l u j ä r g i. Seemnete kanduvus on kõige olulisem omadus, mille alusel toimub eraldamine õhujoa (puhuva või imeva) ja terapultide kasutamisel. Osaliselt toimub seejuures eraldamine ka pinna kuju järgi (okkad, kühmud, karvad jne.). Kõik need tunnused on olulised ka seemnete eraldamisel sorteerimislauadega (pneumaatilised ja tagasipõrkelaudad), kuigi neil peetakse põhiliseks eraldamistunnuseks seemnete mahukaalu.

Õ h u j u g a kasutatakse peaaegu kõikidel puhastusmasinatel. Sellesse sattunud seemned muudavad oma liikumist eelnevalt 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 erikalaal 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 traatsõela. Punutud traatsõelu (silmsjaid, kalavõrku meenutavaid) kasutatakse tavaliselt jämedate 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 on 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 (näiteks 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, milles 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 sõlme 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. Eraldamine seemnete pealispinna omaduste ja kaju järgi. Kangasmasinate töö põhineb eeskätt seemnete pinnaomaduste erinevustel. Kobedapinnalised 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 pinnaomadustele ja kujule. Tigutriööride töö põhineb seemnete kaju ja pinnaomaduste erinevustel: kerajad või teistsuguse kujuga, kuid paremini veerevad seemned eraldatakse lapikutest või pikergustest krobepinnalistest ja karvastest seemnetest.

Elektromagnetiliste puhastusmasinatega puhastamisel segatakse seemned eelnevalt rauapuruga (trifoliin jt.), mis jääb krobepinnalistest ja karvaste seemnete külge. Et rauapuru paremini kleepuks, kasutatakse ka eelnevalt seemnete niisutamist. Lastes sellise rauapuruga segatud seemned üle elektromagnetilise trumli, eraldatakse krobepinnalised 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 elektromagnetilisel puhastamisel on võimalik saavutada kõige suuremat puhtust kõige väiksemate kadudega. Mitmed karantiinsed umbrohuseemned eraldab elektromagnetiline puhastusmasin peaaegu täielikult (näiteks võrvide seemned, lina, ristikute ja lutsernide külvistest).

Sorteerimis-puhastusmasinad jaotatakse 3 põhirühma:

1. Lihtsad sorteerimis-puhastusmasinad - eri eraldamistunnuste alusel töötavaid osi on 1 või 2 (õhujuga või sõelad või mõlemad koos). Tavaliselt ei saa lihtsamate masinatega külvist lõplikult

puhtaks, kui sellises esineb raskesti eraldatavaid umbrohu-seemneid. Nende masinate peamine ülesanne on külvise eelpuhastamine kergesti eraldatavatest lisanditest. Siiä kuuluvad tuulamismasinad (OB-6), tuulamis-sorteerimismasinad (BC-2), sorteerimismasinad "Triumpf", "Kuskuta", linalapertid jt.

2. Kombineeritud ehk täieliku-
mad sorteerimis-puhastamismasi-
nada - eri eraldamistunnuste alusel töötavaid osi on 3 või
rohkem, nende hulgas kindlasti ventilaatorid, sõelad, tri-
öörid jt. Vajalik puhastus saadakse enamasti külvise ühekord-
se läbilaskmisega. Siiä kuuluvad masinad OC-1,0, OC-3,0 jt.

3. Eriotstarbelised ehk spetsi-
aalsed sorteerimis-puhastamis-
masinad - eraldavad ühe kindla eraldamistunnuse alu-
sel. Kasutatakse peamiselt pärast lihtsate (või kä pärast
kombineeritud) sorteerimis-puhastamismasinatega puhastamist
allesjäänud lisandite eraldamiseks. Siiä kuuluvad kangasmasi-
nad, triöörid, sorteerimislauad, elektromagnetilised masi-
nad jt.

K a s u t a t u d k i r j a n d u s

1. B r o u w e r, W. und S t ä h l i n, A., Handbuch der Samenkunde für Landwirtschaft „Gartenbau und Forstwirtschaft“. Frankfurt am Main, 1955.
2. H e i n i s c h, O., Samenatlas der wichtigsten Futterpflanzen und ihrer Unkräuter. Berlin, 1955.
3. K o r s m o, E., Unkräuter im Ackerbau der Neuzeit. Berlin, 1930.
4. K o r s m o, E., Unkrautsamen. Oslo, 1935.
5. R o o t s i, N., Umbrohud ja umbrohudõrje. Tallinn, 1940.
6. Seemnepõldude tunnustaja käsiraamat. Tallinn, 1960.
7. W e h s a r g, O., Die Verarbeitung und Bekämpfung der Akerunkrauter in Deutschland. Berlin, 1927.
8. Д о б р о х о т о в, В. Н., Семена сорных растений. Москва, 1961.
9. В о р о б ъ е в, С. А., Е г о р о в, В. Е., К и с е л ё в, А. Н., Руководство к лабораторно-практическим занятиям по земледелию. Москва, 1956.
10. К о т т С. А., Карантинные сорные растения и борьба с ними. М. „Сельхозиздательство“ 1953.
11. К о т т С. А., Сорные растения и борьба с ними. Москва, 1955.
12. М а л ь ц е в А. И., Сорная растительность СССР и меры борьбы с ней. Л. М., „Сельхозиздат“ 1962.
13. М у р а в ъ е в а Е. П., Физико-механические свойства семян и плодов сорных растений. Москва, 1952.

S i s u k o r d

Eessõna	3
UMBROHUD	4
Umbrohtude kahjulikkus	4
Umbrohtude bioloogilised iseärasused	9
Umbrohtude paljunemine ja levimine	12
Umbrohtude agrobioloogilised rühmad	14
Parasiitumbrohud	15
Mitteparasiitumbrohud	19
I. Lühiealised umbrohud	19
II. Mitmeaastased ehk pikaealised umbrohud	38
Põldude umbrohususe hindamine	54
UMBROHTUDE VILJAD JA SEEMNED	57
Viljade liigid	57
Levikut soodustavaid umbrohuseemnete omadusi	68
Külvises sagedamini esinevad umbrohuseemned	74
Umbrohuseemnete eraldamine külvisest	99
Kasutatud kirjandus	103



Hind 16 kop.