

Art. MILJAN

Õlitaimede kasvatamine

Sinep, magun, rapс

С резюме :

Возделывание масличных культур — белой горчицы, мака и ярового рапса



RK „TEADUSLIK KIRJANDUS“

Dup. n. n.

Art. MILJAN

Õlitaimede kasvatamine

Sinep, magun, raps

С резюме :

Возделывание масличных культур — белой горчицы, мака и ярового рапса





13135
A-1669.5

Saateks.

Eesti NSV põllumajanduse ülesehitamisel ja kohaliku tööstuse varustamisel toormaterjaliga on õlitaimedel etendada küllalt suur osa. Õlitaime all mõistetakse harilikult neid taimi, millede viljad või muud osad sisaldavad märkimisväärsel hulgal tehniliselt kättesaadavaid õlisid või rasvu. Neid taimeliike tuntakse NSVL-s üle mitme saja ja nende kasvatamisele on pööratud suurt tähelepanu. UK(b)P KK veebruaripleenumi otsustes on pandud suurt rõhku õlitaime kasvatamisele tunduval suurendamisele ja agrotehnika süvendamisele. Eesti NSV-s on tuntud õlitaimedest vaid vähesed, nagu sinepid, magun, raps, päevalill, linatuder, kanep, lina jt. Nendest võib kasvatamiseks soovitada seniste kogemuste järgi pärissinepit, suvirapsi, magunat, kanepit ning kiulina. Et kiulina ja kanep on esijoones kiudtaimed, siis piirdub käesolev väljaanne vaid puht õlitaime — sinepi-, rapsi- ja magunakasvatamise käsitlemisega. Nende õlitaime kasvatamine pole ENSV-s laiemalt levinud, kuid meie sotsialistliku põllumajanduse ülesehitamisel ja arendamisel tuleb põllupidajail ka neid kultuure viljelda, kusjuures järgnevad read tahavad olla esialgseteks teenäitajateks ja nende kogemuste edasiandjateks, mis on saanud Jõgeva Riikliku Sordiaretusjaama Kiud- ja Õlitaime Osakonnas.

Õlitaime tähtsusest.

Õlide ja rasvainete järele on majanduselus olnud alati suur nõudmine. Sõjajärgse tööstuse üleminekul rahuolukorda, samuti toitlustamise mitmekesistamisel on taimeraskvade ja -õlide osatähtsus muutunud veelgi suuremaks. Kui varem Eesti NSV-s kasutati enamikus vaid loomseid rasvu, siis tuleb nüüd meie põllumajandusliku taimekasvatuse suunamisel omistada rohkem tähelepanu ka õlitaime suuremaviisilisele kasvatamisele.

Õlitaimi kasvatatakse taimeõlide ja -rasvade saamiseks, millest omakorda valmistatakse väga mitmesuguseid söögi- ja määrdeõlised, söögi-rasvu, margariine, värnitsaid, lakke, linoleumi, seepi jne. Õlide tootmisel taimedest saadakse kõrvalproduktina valgurikkaid õlikooke, mida kasutatakse loomadele jõusöödaks, kes neid omakorda muudavad loomarasvadeks.

Jõgeva andmeil annavad puht õlitaimed keskmiselt ühelt hektaarilt 400 kg toorrasva, millele lisandub veel 200—350 kg üldproteiini, mida on võimalik osaliselt muuta loomseks rasvaks. Seega omab õlitaimede kasvatus veiste ja sigade kasvatus kõrval küllaldast tähtsust rasvade tootmiseks.

Lähtudes ratsionaalsuse põhimõttest, tuleb õigel majandamisviisil kasutada teatud saadusi nendeks otstarveteks, kus nad on kõige kohasemad. Arvestades õlitaimede kõrget rasvatoodangut pinnaühikult, on teatud otstarveteks parem kasvatada õlitaimi, selle asemel et kasutada seal loomseid rasvu.

Õlitaimede tähtsus ei seisne mitte ainult õli ja selle kõrvalproduktide tootmises, vaid nad aitavad ka mitmekesisendada meie kliimasse sobivate väheste põllukultuuride hulka, mõjudes seega kaasa maaviljakuse tõstmisele. Teame, et igal kultuuril on omad erilised kasvunõuded, ja mida rohkem on eri kultuure, seda mitmekesisemalt kasutatakse mulla toitevarusid ja seda väiksem on maapinna ühekülgse väljakurnamise oht. Peale selle aitab suurem taimeliikide arv muuta põllu kogutoodangut stabiilsemaks, soodustab tööde jaotust ja söötade mitmekesisust. Järelikult võib õlitaimede kasvatamist arvata põllumajanduse edusammuks ja pidada seda sobivates oludes soovitatavaks.

Taimeõlide ja -rasvade tootmisest ning tarvitamisest.

Enne õlitaimede kasvatamise käsitlemist vaatleme lühidalt, kuidas saadakse taimedest õlised ja rasvu ning milleks neid kasutatakse.

Tööstuses toimub taimeõlide ja -rasvade tootmine kahel erineval viisil, nimelt pressimise ja ekstraheerimise teel.

Pressimisviis seisneb selles, et puhastatud ja peenendatud seemnetest eraldatakse õli vastavates seadeldistes pressimise teel. Õlide kättesaamine on sõltuv pressitavate seemnete peenendamisest, pressimistugevusest ja temperatuurist. Mida väiksem on rõhk ja temperatuur ning mida suuremad on taimeosad, seda väiksem on õlisaak, kuid

seda puhtam on õli kõrvalainetest (tarvitusel söögiõlide tootmisele). Võimalikult rohkeks õlide kättesaamiseks tarvitatakse hästipeenendatud taimeosi, kõrget rõhku ning soojendamist. Kätte saamata jääb pressimisviisil siiski 6—8% õli.

Ekstraheerimisviis seisneb selles, et peenendatud seemneid käsitsetakse vastavates seadeldistes niisuguste kemikaalidega (väävelsüsinik, bensiin, kloroform jne.), mis lahustavad rasvu, kuid ei mõju sealjuures seemne ülejäänud osadele. Rasv või õli saadakse lahusest kätte aurutamisel. Ekstraheerimisviisil saadud rasvad või õlid ei ole nii puhtad kui pressimisviisil saadud, vaid sisaldavad lahustamisel kasutatud kemikaale ja kõrvalprodukte, mis ka osaliselt lahustusid. Ekstraheerimisel jääb 1—2% õlisid või rasvu kätte saamata.

Keemiliselt koostiselt on taimeõlid ja -rasvad süsiniku ja vesiniku ning hapniku ühendid. Keemiliste omaduste järgi liigitatakse õlid kuivavateks, poolkuivavateks ja mittekuivavateks. Kuivavad õlid sisaldavad küllastamata rasvhappeid, mis ühinevad õhu hapnikuga, ja õli kuivab pikapeale tahkeks. Mittekuivavatel õlidel ei ole neid omadusi. Poolkuivavad on vahepealsed. Kuivavad ja poolkuivavad õlid ei kõlba määrdeks.

Konsistentsi järgi liigitatakse taimerasvad või -õlid veel tahketeks ja vedelateks. Neid taimeõlisid, mis harilikul temperatuuril on vedelad, nimetatakse õlideks, tahkeid aga rasvadeks.

Toodetud õlisid ja rasvu kasutatakse kas söögiks või tehnilisteks otstarveteks. Osa taimeõlisid kasutatakse otseselt toiduks, nn. söögi- ja konservimisõlidena, osa töödeldakse rasvadeks, margariiniks jne. Tehnilisteks otstarveteks minevate õlide ja rasvade lõppsaadused on väga mitmesugused, nagu määrdeõlid, arstimid, värnitsad, lakid, seebid, õlivärvid, mitmesugused kosmeetilised vahendid jne. Millised on nende omadused ja millisteks otstarveteks kasutatakse üksikute õlitaime õlisid ja rasvu, näeme iga õlitaime juures eraldi.

Üldaluseid õlitaime kasvatamisel.

Õlitaime valikul tuleb igal majandil valida kasvatamiseks niisugused kultuurid, mis antud mullastiku ja ilmastiku oludes annavad võimalikult kõrgeid ja stabiilseid saake. Selleks peab tundma kasvatamisele võetava kultuuri nõudeid mullastiku ja ilmastiku suhtes.

Mullastiku suhtes on eri kultuuridel eri nõuded. Mõningaid neist on otstarbekam kasvatada mineraalmuldadel (lina), teisi aga hästi kõdunenud soomuldadel (suviraps, kanep). Üldiselt kasvavad õlitaimed niiskes, õhurikkas, soojapõhjalises ja toitainerikkas mullas alati paremini kui kuivas, õhuvaeses, külmapõhjalises ja kehvas mullas. Saak on savikatel muldadel kõrgem kui liivastel, huumuserikastel kõrgem kui huumusevaestel, soojapõhjalistel ja õhurikkail muldadel kõrgem kui külmapõhjalistel ja õhuvaestel ning kõrge põhjaveega muldadel.

Eelvilja ja külvikorra valik mõjutavad tunduvalt õlitaimede saagi suurust, seepärast tuleb silmas pidada, et iga kultuur paigutataks talle võimalikult kõige soodsama vilja järel. Edasi olgu külvikorras hea ja otstarbekas kultuuride vaheldus. Hoiduda sama kultuuri sagedasest kordamisest samal põllul. Külvikorras asetatagu õlitaimed laudasõnnikuga väetatud eelviljade järel, sest õlitaimed ei reageeri laudaväetisele maksimaalselt.

Väetamisega on võimalik õlitaimede saaki tunduvalt tõsta, kuid seejuures peavad enamsaagi tulud katma väetamisega seoses olevad kulud. Suuremate tagajärgede saavutamiseks väetamisel tuleb anda esijoones neid vajalikke toitaineid, mida taimel on mullas kõige vähem kasutada. Väetamisel tuleb tarvitada võimalikult majapidamisest saadavaid väetisi, nagu laudasõnnikut, virtsa, komposti, haljasväetist, milledest laudasõnnik ja haljasväetis anda õlitaimede eelviljale, sest need soodustavad huumuse tekkimist ja rikastavad mulda bakteritega. Huumuserikas muld on õlitaimede kasvuks väga soodne, hoiab mulla kobeda, soodustab mulla õhustumist, on võimeline rohkem niiskust hoidma, teeb mulla muredaks ja takistab kooriku tekkimist.

Küllalt häid tagajärgi annavad õlitaimede väetamisel ka ainult mineraalväetised, eriti veel siis, kui muld ei ole huumusevaene.

Et enamik õlitaimi eelistavad kasvuks küllaldaselt lupja, tuleks hoolitseda selle varu eest mullas, pealegi pääsevad väetised siis paremini mõjule.

Maaharimisel on vajalik silmas pidada, et õlitaimed arenevad seda paremini, mida otstarbekamalt on maa haritud. Selleks tuleb eelvilja kõrs koorida võimalikult kohe peale koristamist. Sellega õhustatakse mulda, muld jääb niiskeks, mulla mineraalsed ja orgaanilised osad võivad hästi mureneda ja laguneda ning toitained muutuda taimele kättesaadavaks. Koorimine on heaks võtteks ka umbrohtude tõrjel. Maakünd õlitaimedele tuleb teostada sügisel, et maapind külmuks talvel hästi läbi, muutes mulla struktuuri paremaks. Kevadel ei ole

tarvis korduskünni ette võtta, vaid maapinda harida äkete, libistaja ja eksstirpaatori või kultivaatoriga. Kõik kevadised harimistööd teostatagu nii, et säiliks võimalikult rohkelt talveniiskust, et muld saaks hea ja peeneteralise struktuuri ning oleks võimalikult tasane.

Külvise ja sordiküsimuse juurde asudes peetagu meele, et külvis vajab sortimist ja külviks tarvitatagu terveid, suuri ja raskeid seemneid. Külvis olgu vaba umbrohuseemnetest ja omagu head idanevust.

Võimaluse korral tarvitatagu tunnustatud ja soovitatud aretussortide seemet.

Külviaeg, -viis, -sügavus ja -määr on erinevad õlitaimede liikide järgi, seepärast tuleb iga õlikultuur külvata õigel ajal, õigel viisil, optimaalsel hulgal ja õigesse sügavusse. Külviviisidest tuleb õlikultuuride juures eelistada reaskülvi.

Hooldustööd vajab kasvuajal enamik õlitaimedest, sest suurem osa neist kuulub intensiivkultuuride hulka. Tähtsamateks hooldustöödeks on vahelharimine koos umbrohtude tõrjega ning kahjurite tõrje.

Valmimisest ja koristamisajast oleneb õlitaimede saagi väärtus ja osaliselt ka saak. Et mõned õlitaimed nõuavad väga täpset valmimise jälgimist ja koristamisaja määramist saagi suuruse ja väärtuse languse vältimiseks, siis tuleb seda iga õlitaime juures jälgida ja õigeaegselt teostada.

Saagi kogumisel ja edaspidistel töödel tuleb kõik abinõud tarvitusele võtta, et saagist võimalikult vähe kaduma läheks nii hulga kui ka väärtuse poolest. Selleks tuleb tähelepanu pöörata koristustöödele, järelevalmimisele, sisseveole ja peksu- ning kuivatustöödele.

Üldjuhiseid õlitaimede tunnustamiseks.

Õlitaimede tunnustamise töö metoodikal on mõningad erinevused teraviljadest, mispärast on siin esitatud tunnustamiseks üldised juhised, mis on kinnitatud NSVL põllumajandusministri poolt.

1. Õlitaimede külvidest kuuluvad põllul tunnustamisele järgmised:
 - a) kõik sordiaretusjaamade, eliitseemnekasvatuse ja rajooni seemnekasvatuse majapidamiste seemnekasvatustlikud külvid;
 - b) kõik kolhooside ja sovhooside sordiseemnega külvatud seemne- ja üldiste põldude külvid.

2. Tunnustamise eelduseks on dokument (tunnustamise akt või sorditunnistus, seemnete tõend, aretusjaama tunnistus), mis tõestab, et külv on teostatud aretussordiga või vana kohaliku sordiga.

3. Tunnustamisel on vaja arvestada järgmist:

a) kultuuri seisundit tunnustamise momendil.

Pärissinep tuleb tunnustamisele siis, kui taimede esimesed alumised kõdrad on omandanud neile omase värvuse.

Magunal tunnustatakse siis, kui peavarre kuparde seemned on valminud.

b) Ruumilise isolatsiooniga risttolmlejade puhul on:

Pärissinepil looduslike tõkete puudumisel nõutav vahekaugus teistest sama liigi sortidest vähemalt 500 m ja tõkete puhul (täiskasvanud mets, hooned jne.) 250 m.

Magunal on nõutavaks vahekauguseks vähemalt 1000 m, tõkete puhul aga 500 m.

4. Tunnustaja, minnes mööda põllu diagonaali, võtab võrdsete vahemaade järel iga kultuuri jaoks määratud arvus punktides proovid. Proovideks võetakse taimed järjest valikuta, reaskülvil piki rida.

Pärissinepil tuleb võtta kuni 25-ha-liselt põllult proovid 25 kohast, igast kohast 10 taime, kokku 250 taime.

Magunal tuleb võtta kuni 10-ha-liselt põllult proovid 20 kohast, igast kohast 15 taime, kokku 300 taime.

Rajooni- ja eliitseemnekasvatuse majandites ja sordiaretusjaamades võetakse igalt seemnepõllult proovid mõlematelt diagonaalidelt kokku 2 tunnustamisvihku, misjuures proove ei segata.

Proovide võtmine niidetud aladelt pole lubatav.

Haiguste ja kahjurite mõju taimedele tehakse kindlaks (vastavalt eri kultuuride tunnustamise isearasustele) kasvavate taimede analüüsimisel või keskmise proovi järgi.

5. Sordiaretusjaamade seemnepõldude tunnustamine teostatakse pärast teiskordset võõrsortidest puhastamist, näidates tunnustamisaktis ära kõrvaldatud võõrsortide lisandite protsendi.

Isetolmlejade juures teostatakse võõrsortidest puhastamist täisõitsemise ajal ja enne koristamist, risttolmlejail — enne õitsemist ja koristamise eel.

6. Sordi puhtuse ja tüüpilisuse järgi liigitatakse õlitaime seemnepõllud kategooriatesse.

7. Sordi puhtuse ja tüüpilisuse määramisel on tunnustava inspektori või kontrolliva vanem-tunnustaja analüüside vahel lubatavad äärmiselt järgmised lahkuminekid: I kategoorial kuni 0,5%, II ja III kategoorial kuni 1% ja IV kategoorial kuni 3%. Äärmiste lahkuminekute kasutamise reeglid on samasugused nagu teraviljadelgi.

Pärisinepi seemnepõllu sordilisus määratakse sordidokumentide ja kasvavate taimede ülevaatusega. Igalt proovivihu taimelt võetakse 2 kõtra alumisest osast. Kõdrad pannakse kotti, poetatakse ja analüüsitakse. Seemnete lugemise järel määratakse põllu umbrohusus pruuniseemnelise teisendi põhjal. Sordipuhtus I kategoorial peab olema vähemalt 99%, II kategoorial 95% ja III kategoorial vähemalt 85%.

Maguna seemnepõllu tunnustaja, minnes mööda diagonaali, võtab määratud arvust kohtadest 15 taimelt igalt ühe valminud kupra vähemalt 20 cm pikkuse varrega ja koostab neist proovivihu. Proovivihu koostamisega määratakse ühtlasi seemnepõllu umbrohusus.

Analüüs tehakse järgmiste tunnuste alusel: a) kupra tüüp: 1) kinnise kupraga, 2) lähtise või poollahtise kupraga; b) kupra kaju: 1) kuuljas, 2) pikergune, 3) munajas, 4) laperik; c) kupra suurus: suure diameetriga (horisontaalselt või vertikaalselt), üle 3,5 cm, 2) keskmise diameetriga, mitte üle 3,5 cm, 3) väikese diameetriga, alla 2 cm; d) seemnete värvus: 1) sinine, 2) hall, 3) pruun, 4) valge.

Vihu analüüsimisel teostatakse ühtlasi seenhaiguste ja kahjurite arvestamist. Haigustest pööratakse erilist tähelepanu jahukastele ja alternarioosile.

Tunnustatud moonikülvid kuuluvad I kategooriasse, kui nad vastavad järgmistele nõuetele:

- a) kuprad on suured või keskmised;
- b) kinnisi kupraid mitte alla 75%;
- c) seemned on kas ühtlaselt sinised, sinakashallid, hallid või valged, või vähemalt 75% sinised, sinakashallid, või vähemalt 95% taimede seemned on valged;
- d) puuduvad kahjustused haiguste või kahjurite poolt.

II kategooriasse kuuluvad seemnepõllud, millistel on järgmised tunnused:

- a) kuprad väikesed;
- b) kinnisi kupraid vähemalt 50%;

d) siniste, sinakashallide või hallide seemnete esinemine mitte vähem kui 50% taimedest, või valgete seemnetega moonidel mitte alla 90% taimedest;

e) seenhaiguste ja kärsakate kahjustused ei ületa 10%.

III kategooriasse kuuluvad seemnepõllud, millistel on järgmised tunnused:

a) kuprad väikesed;

b) kinnisi kupraid mitte alla 25%;

d) taimedel on mitte alla 30% seemned sinised, sinakashallid või hallid, või vähemalt 85% taimedel on seemned valged;

e) seenhaiguste kahjustused ei ulatu üle 20%.

Õlitaimede I kategooria külvis läheb rajooni seemnekasvatuse üldpõldude seemendamiseks, II kategooria seeme läheb kolhooside ja sovhooside seemnepõldudele, kuna III kategooria seeme läheb sovhooside ja kolhooside üldpõldude seemendamiseks.

Pärissinep (*Sinapis alba* L.).

Päris- ehk valgesinep kuulub ristõieliste sugukonda ja sinepите perekonda. Taim on haraline, kasvab 50—85 cm kõrgeks ja omab kollaseid õisi. Õitsemine algab pearaoga, sellele järgnevad külgharud ülalt allapoole. Samal oksal algab aga õitsemine alt (pearao poolt) ja liigub selle ladva suunas üles. Kogu taime õitsemine vältab 20—25 päeva. Lehed on sulgjagused või sulglõhised ja hõredalt karekarvased. Õieraod ja kõdrad karekarvased. Kõdrad on nokaga, mis on otsani lamedad. Seemned on värvilt valkjaskollased, kujult ümarad, 2—2,5-mm läbimõduga. 1000 tera kaal on 4,5—7,0 grammi. Sinepiseeme on lõhnata ja terava maitsega. Seeme sisaldab ca 32% toorrasva ja 28% üldproteiini kuivaines. Kasvuaeg kestab meie oludes sinepil 80—100 päeva.

Professor N. A. Maissurjan annab praktilisest seisukohast lähtudes NSVL jaoks valgel sinepil kaks teisendit:

1) *Sinapis alba* var. *vulgaris* Al. ja 2) *Sinapis alba* var. *melanosperma*. Esimene neist (var. *vulgaris*) on harilik kultuurteisend ja teda kultiveeritakse sotsialismimaa kõigis rajoonides. Seemned on valkjaskollased. Lehed ja viljad karekarvased. Teine teisend (var. *melanosperma*) on kohaliku tähtsusega Taga-Kaukaasia lõunaosas. Seemned hele- kuni tumepruunid, mõnikord violetja varjundiga.

Levimine ja tähtsus. Pärissinepi esinemis- ja kasvatus- rajoon Euroopas asub parasvöötmes, ulatudes üle 60 p.-l.-kraadi. Teda

kasvatatakse kultuurtaimena NSVL-s, paljudes Lääne-, Lõuna- ja Kesk-Euroopa riikides, Skandinaavias ning väljaspool Euroopat Põhja-Aafrikas, Indias jne. Varemalt on meil pärissinepit kasvatatud võrdlemisi vähe, peamiselt Lõuna-Eestis mesilaste meetaimena. Viimastel aastatel on meil pärissinepit kasvatatud seemnesaamise otstarbel. Pärissinep on tähtis õli- ja sinepitaim, kuid teda kasvatatakse ka haljassööda-, haljapäetise- ja meetaimena. Sinepiseemnetest valmistatakse kõrgeväertuslikke sinepiõlisid ja -jahu, mis lähevad toiduks, tehniliseks otstarbeks ning arstimiteks. Õlide väljapressimine toimub peenendatud seemnetest enamasti külmalt. Õli on kuldkollane ja teravamaitseiline, hangub temperatuuril umbes -16°C . Teda tarvitatakse söögiks, põletuseks, määrdeks, kosmeetikas, seebitööstuses ja veel mitmesugusteks tehnilisteks otstarveteks. Seemnetest saadakse pressimisjäägina sinepikooke ja viimase kõrvalproduktina eetrilisi sinepiõlisid. Kookidest saadakse jahvatamisel söögisinepit, valmistatakse sinepiplaastreid jne. Väikestes annustes on sinepikoogid väga head lisandid koduloomade söödale, sest sinepikook mõjub isutõstvalt ja edendab seedimist. Sinepipõhku tarvitatakse allapanekuks, põletusmaterjaliks ja komposti valmistamiseks.

Mullastik. Pärissinep ei ole mullastiku suhtes nõudlik, talle sobivad igasugused kultuurmullad. Eelistatud on keskmised kuni kergepoolsed huumuserikkad mullad, kus on küllaldaselt lupja. Sobivad ei ole püsiva niiskuse all kannatavad mullad, samuti ka puht liivmullad. Hästi kõlbavad uudismaad, eriti sinepi suure umbrohtude lämmatamise võime tõttu.

Eelvilja ja külvikord. Eelviljadest on paremad väetatud rühvelkultuurid ja ristik, kuid sinep kasvab hästi ka teiste kultuuride järel, välja arvatud enam-vähem samade kasvunõuetega taimed, nagu õlikaalikas ja -naeris. Üldiselt ei ole pärissinep nõudlik eelviljade suhtes, kui hoolitsetakse küllaldaselt väetuse ja umbrohtude tõrje eest, samuti ei ole ta ise halb eelvilja teistele kultuuridele. Soovitavaks peetakse pärissinepi järel kasvatada teravilja.

Väetamine. Et pärissinep on kiire arenguga taim, on soovitatav, et mullas oleks küllaldaselt kergesti kättesaadavaid toitaineid. Kunstväetisi kasutab pärissinep hästi, eriti tunduvalt tõstes seemnesaaki. Vastavalt mulla iseloomule ja viljakusele soovitatakse anda superfosfaati 150—300 kg, 40%-list kaalisoola 100—200 kg ja väävelhaput ammoniaaki kuni 150 kg ha-le. Eriti suurt efekti avaldavad fosforväetised, kusjuures pärissinep kasutab ka väga hästi fosforiiti. Kahjurite (maakirpude) hulgalisel esinemisel võib noorele orasele anda arstirohuna sal-

peeterväetisi kuni 1 kott ha-le. Laudaväetist ei peeta otseselt pärissinepile otstarbekaks, sest see soodustab vegetatiivosade kasvu ja pikendab kasvuaega. Kui laudasõnnikut antakse, siis tuleb seda teha sügisel varakult. Parim ja otstarbekaim on laudasõnnikut anda pärissinepi eelviljale.

Maaharimine. Maaharimistööd sügisel olenevad eelviljadest. Ristiku ja kõrsviljade koristamise järel tuleb teostada kohe koorimisküнд ja vajaduse korral ka äestamine. Koorimiskünni ja äestamise ülesandeks on umbrohtude tõrje, samuti ettevalmistamine sügavkünniks, sest kooritud ja äestatud põllul tuleb sügavküнд palju parem, künniviilud murenevad hästi ja muld on kohe. Rühvelkultuuride kasv kestab hilissügiseni ja siin jääb koorimisküнд ära. Sinepimaa sügavküнд tuleb teostada sügisel, et maa jääks talveks künniviiludesse ja külm saaks murendavalt mõjuda. Kevadine harimine algab niipea, kui küнд on niivõrd tahenenud, et seda saab äestada või libistada, et muld jääks seejuures kohedaks ja lahtiseks ning takistaks niiskuse auramist. Järgmine töö on külvieelne sügavam mulla kohendamise kultivaatoriga ja sellele järgnev äestamine. Harimisel on tähtis, et maapind saaks ühtlaselt tasane, ilma suuremate pankadeta ja lohkuđeta.

Külvis ja sordiküsimus. Külvis peab olema hästi sorditud ega tohi sisaldada umbrohtude seemneid. Hea külvis on värvilt ühtlane, valkjaskollane, ei sisalda rohəkaid valmimata ega hallitunud seemneid. Külvisel tuleb määrata idanevus, mida loetakse 8 päeva järel. Et sinep vähe kannatab külvisega edasikantavate haiguste all, võib puhitamine ära jääda, kui ei peeta vajalikuks puhiste stimuleerivat mõju. Sinepi kui risttolmleva taime külvis vajab uuendamist vähemalt 4 a. järel. Külviseks võetagu tunnustatud aretussortide seemet, sest need annavad kõrgemat ja kvaliteetsemat saaki.

Aretussortidest oleks nimetada Jõgeva 364 Hohenheimi, Erbachshofi (Saksamaa) ning Hollandi Mansholti Valget. Jõgeva 364 on saadud valikehk väärindusaretuse teel Petseri kohalikust sinepist ja ületas seda seemnesaagilt 1942. ja 1943. a. keskmiselt 6% võrra. Valmib augustis ja on hea seisukindlusega.

Külviaeg. Pärissinep ei ole kevadkülmade vastu tundlik, mis pärast teda võib varakult külvata. Pieperi järgi idaneb pärissinep juba 1° C juures. Uldiselt tuleb eelistada pärissinepi puhul võimalikult varast külvi, sest külvide hilinemise vastu on sinep väga tundlik, mistõttu

seemnesaagid langevad tunduvalt. Külviaegade mõju pärisinepile selgitab järgnev tabel, kus on toodud Jõgeva Sordikasvanduse Kiud- ja Õlitaimede Osakonna 6 a. keskmised seemnesaakide andmed.

Külviajad	Seemnesaak kg/ha	%
5. V —21. V	1389	100,0
15. V —31. V	1107	79,7
26. V —11. VI	860	61,9
5. VI—21. VI	631	45,4

Varasemad külvid teostati 5.—21. mai vahel vastavalt kevade varasusele ja sellest tingitud maaharimisele. 6 a. katseandmetel andis varasem külv keskmiselt kõige kõrgema seemnesaagi, nimelt 1389 kg ha-lt. Järgmised külvid teostati 10-päevaste vaheaegade järel ja 6 a. keskmistest andmetest näeme, et külvi hilinemine 10 päeva võrra alandas seemnesaaki ha-lt keskmiselt 282 kg ehk 20% võrra. 20 päeva hilisemal külvil oli saagilangus keskmiselt 529 kg ha-lt ehk 38% ning 30 päeva hilisemal külvil oli seemnesaagi langus juba üle 50%. Samuti langes külvide hilinemise tõttu seemne 1000 tera ja mahukaal.

Külvi viis, -sügavus ja -määr. Külvi viisidest tuleb eelistada reaskülvi. Reaskülvi puhul jaotatakse seemned ühtlaselt, nad satuvad võrdsesse sügavusse, ning sellest tingituna on tärkamine, kasv ning valmimine ühtlased. Reaskülv võimaldab vajaduse korral reavahede harimist ja soodustab taimedele valguse ning õhu juurdepääsu. Reavahede laiuseks võib olla 15—30 cm, kusjuures laiemate reavahede puhul on võimalik reavahede harimine.

Jõgeva Riikliku Sordiaretusjaama külvi viiside katsetes andis reaskülv 4 a. keskmiselt 10—20% kõrgema seemnesaagi kui laialkülv. Kui aga puudub reaskülvimasin, võib pärisinepit kasvatada rahuldavate tulemustega ka laialkülvis.

Külvi juures on oluline, et seeme ei satuks liiga sügavale ega jääks ka pinnale. Pärisinepi optimaalseks külvisügavuseks peetakse 1—3 cm, kusjuures raskemal muldadel olgu külv õhem ja kergemal sügavam. Igal juhul tuleb aga jälgida, et külv ei toimuks kuiva mulda, vaid et seeme satuks sellele pinnale, kus lõpeb pealmine kuivanud kiht ja algab märg muld.

Külvimäär oleneb seemnete raskusest, puhtusest ja idanevusest. J. Wacker esitab normina 10 kg, Blomeyer 6—8 kg ha-le. Jõgeva Riik-

liku Sordiaretusjaama vastavad katsed on aga näidanud, et meie oludes tuleb tarvitada tunduvalt suuremaid külvimäärasid. Nii andis reaskülvil 500 idanevat seemet 1 m²-le ehk ca 28 kg ha-le paremaid tulemusi kui 300 idanevat seemet ehk 17 kg ha-le. Suurema külvimäära puhul tõusis seemnesaak nii 15- kui ka 30-cm-ste reavahede laiuse juures.

Hooldamistööd. Kiirema ja ühtlasema tärkamise eelduseks on külvi järel maapinna kohene rullimine, mis vajutab mullapinna kinni ja võimaldab idanemiseks vajalikul niiskusel alt üles tungida. Et aga takistada niiskuse kadu, tuleb põldu peale rullimist, kui sinepitaimed ei ole veel tärganud, äestada kergete äketega.

Kasvuaegsetest hooldamistöödest tuleb nimetada reavahede harimist ja kahjurite tõrjet.

Reavahede harimise ülesandeks on umbrohtude hävitamine, niiskuse äraauramise takistamine, mulla õhustamine jne., millised tegurid kokku soodustavad paremat taimede kasvu. Reavahede harimine tuleb teostada kohe varsti peale tärkamist, kui taimed on veel väikesed ja ei varja maapinda.

Kahjurite tõrjeks on oluline jälgida sinepitaimede juures kaht kasvujärku, mil kahjustus võib kujuneda ohtlikuks. Need on — aeg peale tärkamist ja õitsemine. Tärkamisel ja mõni aeg selle järel, kui sinepitaimed on veel väikesed ega oma pärislehti, on kriitiline aeg maakirpude kahjustuse suhtes, kes massiliselt esinemisel söövad ära taimede idulehed ja rikuvad taimede latvu nii, et sinepitaimed surevad. Selle tagajärjel jääb põld laiguliselt tühjaks. Et sinepitaim on kiire algarenguga, siis ei muutu tavaliselt kahjustus laastavaks. Otseseks tõrjeks maakirpude vastu on sinepipõllu tolmutamine heksakloraani, „DDT“, kaltsiumarsenaadi või selle preparaasidega („Gralit“, „Meritol“ jt.).

Kaudsetest tõrjeabinõudest peale hoolika maa ettevalmistamise ja õigeaegse külvi oleks nimetada pealtväetamist kiiresti mõjuvate salpeeterväetistega, mis kiirendavad taimede kasvu, aidates neid kriitilisest ajajärgust üle.

Õitsemise ajal kahjustavad pärisinepit hiilamardikad (*Meligethes* sp.), süües õisi. Otseseks tõrjeks on tolmutamine püreetritolmuga või tolm-gesarooli preparaadiga, millised on mesilastele ja inimestele kahjutud. Viimasel ajal soovitatakse kasutada erilist hiilamardikate püügi aparati, mis koosneb ühest pikemast latist, mille külge on kinnitatud iga reavahe kohale rippuvad, kleepuva ainega kaetud püügilauad. Tõrjetööl võtab üks töötaja ühest ja teine teisest lati otsast ning liiguvad piki külviridu. Lati libisedes mööda taime latvu rappuvad mardikad reavahe-

sid läbivatele püügilaudadele ja kleepuvad sinna kinni. Kirjanduse andmetel annab see aparaat õlitaimede juures häid tulemusi.

Valmimine ja koristamine. Et sinepist saada kõrgeväärtuslikku seemnesaaki ja hoiduda koristamiskadudest, on oluline sinepi õige koristamisaja, s. o. teatava valmimisastme tabamine. Sinep tuleb koristada siis, kui enamik kõtradest on pruunikaskollased ja hakkavad kuivama, kuid veel ei pakata, ja sinepipõld ise omab pruunikat jumet. Täpsema koristamisaja määramiseks tuleb vaadelda üksiktaimi ligemalt põllu mitmesugustel osadel, sest me teame, et sinepikõdrad ei valmi kogu taime ja põllu ulatuses ühtlaselt ja korruga. Sinepikõtrade valmimine algab, nagu õitseminegi, ülemiste oksadega ja liigub allapoole, kuna samal oksal algab kõtrade valmimine altpoolt (pearao poolt) ja liigub ülespoole. Sellest järeldub, et valmimisastet ei või otsustada üksiku juhusliku kõdra järgi, vaid tuleb jälgida nii alumisi kui ka ülemisi kõtru. Kui alumised kõdrad pöidla ja esimese sõrme vahel pigistades ei pakata ning ülemised kõdrad kergel pigistamisel kokku ei vaju ja noaga seemneid poolitades on seeme seest tahke, mitte aga vesine, on õige aeg koristamiseks. Sel ajajärgul on kõtradel roheline värvus kadunud. Sirbiga koristamiseks võib lasta sinepil rohkem valmida, kuna vikati või masinaga koristamiseks vähem, sest viimased raputavad taimi kõvasti ja ülevalminud põllu puhul võivad kõdrad osaliselt pakatada.

Sobivaim päevaaeg koristamiseks on varasem hommiku- või hilisem õhtupoolik, mil taimed on kastessed, mis teeb nad sitkeks ja väldib murdumisi. Palav keskpäev ei ole koristamiseks sobiv, eriti aga ülevalminud sinepipõllule, kus kõdrad võivad pakatada.

Koristada võib sirbi ja vikatiga ning suuremaviisilisel kasvatamisel heina- ja viljaniitjaga.

Hobustega töötades tuleb niitmisel tõsta vihud nurkadelt kõrvale, et hobused jalgadega ei saaks kõtru lahti tallata ja tekitada sinepiseemnete kadu. Viljaniitjaga sinepit koristades on otstarbekas viskelaua taha teha seemnetepüüdja, kuhu langevad seemned pakatanud kõtradest. Põllule mahavarisenud seeme ei muutu umbrohuks, nagu seda on näidanud pikaajalised tähelepanekud Jõgeval.

Väiksemaviisilisel kasvatamisel seotakse sirbiga lõigatud sinep vihkudesse ja asetatakse vihud tüügastele püsti järelvalmima, või asetatakse vihud kas seotult või lahtiselt järelvalmima üksikkärbistele (4—6 cm jäme, teravate otsadega püstlatt, umb. 2 m kõrge, mille alaotsa on umbes 70 cm kõrgusele löödud ristpuu — kaitseks, et lati otsa torgatud sinepivihud ei vajuks vastu maad).

Vikatiga niidetud sinep asetatakse järelvalmima kas üksikkärbistele, kolmikkärbistele või redelrõukudesse. Suuremate põldude puhul on otstarbekas sinep asetada järelvalmima redelrõukudesse või hakki-desse (nagu rukis).

Järelvalmimine kestab paari nädala ümber, olenedes tunduvalt ilmas-tikust.

Sisseveoga tuleb alata, kui sinep on täiesti kuiv. Sisseveol püütagu vältida seemnete kadu. Selleks tuleb asetada vankri põhjale ja redeli-tele riie enne koorma pealepanekut.

Seemneid võib kõtradest eraldada mitmeti, olenedes hulgast, abi-nõudest jne. Väikeste sinepivarte koguste puhul võib asetada neid osade kaupa kotti ja tallata jalgadega või kloppida nuiaga. Suuremaid kogu-seid võib põrandal tallata hobustega või vastava rulliga, nagu lina-kupraid.

Seemnete kättesaamine suuremate koguste puhul on lihtsaim, kui peksame sinepivarsi hariliku viljapeksumasina-ga.

Kõrge õlisisalduse tagajärjel kuivab sinepiseeme võrdlemisi aegla-selt, mispärast meie oludes on tingimata vajalik seemnete kohene kuiva-tamine. Niiske sinepiseeme võib minna kottides või suuremates hunni-kutes juba mõne päevaga kergesti kuumaks ja hallitama, mis rikub seemne idanevuse kui ka väärtuse.

Saak ja selle kasutamine. Pärissinepi saagiks võib arvata 1000—1400 kg seemet ja 3000 kg põhku ha-lt. Jõgeva Riikliku Sordiaretusjaama varastes külvides on saadud kuni 2000 kg seemet ja 5000 kg põhku ha-lt. Võttes aluseks Jõgeva Riikliku Sordiaretusjaama keemilised analüüsid ja keskmised seemnesaagid, on pärissinepi toor-rasva saak keskmiselt 418 kg ja üldproteiini saak 366 kg ha-lt. Seemet kasutatakse, nagu eespool käsitletud, väga mitmesugusteks ots-tarveteks.

Sinepivarred ehk põhk leiab majapidamises kasutamist peamiselt allapanuks. Et sinepipõhk võtab enesesse palju niiskust, siis on ta hea virtsahoidmise vahend. Veel sobib sinepipõhk teiseks isoleerkihiks kar-tuli ja juurviljakuhjade katmisel, samuti on ta väga hea materjal karja-koplite katmiseks.

Pärissinepi seemnekasvatus. Selleks et sinepikasvata-jaid varustada alaliselt puhtasordilise ja kõrgeväärtusliku tunnustatud külvisega, on vajalik seemnepõldude rajamine. Pärissinepi seemnepõllu rajamine ja seemnekasvatus sarnaneb mitmeti hariliku sinepi kasvatu-sega, tuleb vaid silmas pidada üksikuid erinõudeid ja -võtteid. Maa

valikul on tähtis arvestada pinna kuju — künklik põld on seemnekasvatamiseks vähem kõlblik, sest kõrgematel ja kuivematel kohtadel valmib seeme varem, madalatel ja niiskematel hiljem, mis tekitab raskusi seemnepõllu õigeaegsel koristamisel ja vähendab ebaühtlase valmivuse tõttu saagi omadusi. Maa ettevalmistamisel tuleb rõhutada eriti korraliku harimise vajadust, sest sellest oleneb suuresti kogu seemnekasvatuse õnnestumine — ollakse ju seemnepõldude suhtes eriti nõudlik. Külviisidest tuleb seemnekasvatusel kasutada ainult reaskülvi 30—40-cm-ste reavahedega. Reaskülvi tõttu on taimed tugevamini valgustatud, vegetatiivosi kasvab vähem, õitsemine on hoogsam, seemne moodustumine tugevam ja valmimine ühtlasem. Reaskülv võimaldab reavahede harimist ja umbrohtude ning kahjurite tõrjet.

Seemnekasvataval tuleb muretseda igal aastal uus eliitseeme, mis on saadud kas aretajalt või vastava lepinguga paljundaja majapidamisest. Sordiehtsuse alahoiuks on nõutav, et sama seemnekasvataja ei kasvataks mitut sorti ühest liigist, et minimaalkaugused oleksid sinepii rapsist, naerist, kaalikast, söögi- ja söödakapsastest jt. ristõielistest 50 m. Paljundustel ei või esineda 100 sammu pikkuselt otsesihis ja mõlema väljasirutatud käe laiuses lahknemisi üle 10 taime, teisi sorte ja liike mitte üle 5 taime. Umbrohtu peab võimalikult vältima, sest umbrohuseemneid ei või tunnustatud külvises olla üle 0,1% ja hädaohtlikke umbrohuseemneid tohib olla vaid 0,05 kaaluprotsenti. Seemne puhtus peaks olema vähemalt 95% ja idanevus 85%.

Magun^{tr} (*Papaver somniferum* L.).

Exhib. univ. Tartu

Magun ehk moon, ka aia- ning saiamooniks nimetatud taim, kuulub magunaliste sugukonda ja magunate perekonda. Taim on rohtjas, kasvult 0,5—1,5 m kõrge. Ta kasvavad osad sisaldavad piimataolist mahla. Taime vars on püstine, jäme, hargnenud. Lehed on paljad, sinakasrohelised. Alumised lehed on piklikud, äärtelt laineliselt kortsunud, ebaühtlaselt hambulised, ülemised varreümbrised südamekujulised, ebaühtlaselt hambulised. Taim omab tüüpilist sammasjuurt. Õied on suured, asuvad harude otsas üksikult ja on värvilised vastavalt sortidele — kas punased, valged, lillad või nende vahepealsed toonid. Maguna õiel on 2 tupplehte, mis on paljad ja karvadeta. Värvilisi kroonlehti on 4 ning palju tolmukaid. Magun on esijoones isetolmleja, kuid viljastamine võib toimuda ka putukate ja tuule abil. Maguna kupar areneb alati

välja, ka siis, kui viljastamist ei ole toimunud. Maguna õis ei lõhna ega oma õiemahla. Maguna vili on tõlvjas kuni ümar kupar. Kupra järgi tehakse vahet suletud ja avaneval variandil. Suletud magunal jääb vilja valmides kupar suletuks, kuna avaneval magunal tekivad vilja valmides augukesed kupra ülemisse ossa paljukiirelise varretu emakasuu alla. Maguna kupar sisaldab väga palju peenikesi seemneid, millede värv on vastavalt sortidele valge, hall, must, sinakas või pruunikas. Seeme on kujult neerjas, pealt võrgutaolise pinnaga, kuni 1,5 mm pikk, 1,1 mm lai ja 0,9 mm paks. 1000 tera kaal on meie oludes 0,5—0,7 g. Seeme sisaldab Jõgeva andmetel umb. 46% toorrasva ja 23% üldproteiini. Pieperi järgi sisaldavad mõned Aasia päritoluga magunaseemned kuni 53% õli.

Kaasaegses klassifikatsioonis jaotatakse mooniliik reaks geograafiliselt enam-vähem erinevaks rühmadeks. M. A. Vesselovskaja oma monograafilises mooni uurimuses tõstab esile seitse rühma või alaliiki. Mooni alaliikidesse jaotamisel on võetud aluseks tunnused, mis on ühenduses mooni teatava geograafilise areaaliga ja mis ei muutu kuigi suurel määral välistingimuste mõjul. Nende tunnuste hulka kuuluvad emaka-kiirte ehitus, kupraseinte paksus ja segmenteerumine, kupra kuju, lehtede tihedus, lehtede ärte lainelisus. Suurema tähtsuse ja leviku omavad NSVL-s subsp. *subspontaneum* M. Vesselov. ja subsp. *eurasiaticum* M. Vesselov.

Levimine ja tähtsus. Magunat on võimalik kasvatada kõikjal, kus esineb veel talviljade kasvatus. Suuremad magunaid kasvatavad maad on India, Hiina, Väike-Aasia ja Türgi. Edasi järgnevad Põhja-Ameerika, Põhja-Aafrika, Egiptus, NSVL jt. Euroopa riigid. Eesti NSV-s tuntakse magunat kui põllukultuuri võrdlemisi vähe, teda on kasvatatud peamiselt aedades ilu- ja maitsetaimena. Suuremaid magunapõlde on olnud vaid meie seemnekasvandustel ja mõnel üksikul majandil.

Magunat kasvatatakse esijoones õlirikka seemne pärast, millest valmistatakse väga kõrgelt hinnatavat õli. Selleks peenendatakse seemned ja pressitakse harilikul temperatuuril, teisel viisil aga kuumalt. Külmalt pressitud magunaõli on helekollast värvi, meeldiva lõhna ja maitsega. Kuumalt pressitud õli on aga tumekollast kuni kollakaspunast värvi. Magunaõli tardub —18° C juures ja kuulub kuivavate õlide hulka. Külmalt pressitud õli on väga hinnatav ja otsitud kaup, teda kasutatakse peamiselt söögiõlina väga mitmekesiselt, ja oma hea maitse tõttu on ta teistest taimeõlidest eelistatavam. Magunaõli kasutatakse veel värnitsate, lakkide, seepide, õlivärvide, emulsioonide jne. valmistamisel. Lõunamaadel toodetakse roheline magunakupra piim-mahlast

oopiumi, mis ei ole muud kui kuivanud piim-mahl ja sisaldab 17 mitmesugust alkaloidi, nagu morfiini, narkotiini, papaveriini jne.

Mullastik. Magun eelistab soojapõhjalisi kohedaid, peeneteralisi, keskmisi kuni raskepoolseid muldi. Sobivad on ka teised kasvu jõus olevad kultuurmuldad. Ebasobivad on liiga niisked ja külmapõhjalised muldad. Samuti ei ole head ülikerged ja toitainetevaesed muldad, kus kuivadel aastatel magun niiskuse puudusel kuivab või hädavalmib. Rasketel muldadel on koordumisohu, mille tagajärjel osa taimi võib jääda tärkamata ja kogu põld muutuda lünklikuks ning anda ebahühtlast ja madalat seemnesaaki. Magunale ei sobi hapu reaktsiooniga muldad.

Eelvilja ja külvikord. Paremateks eelviljadeks peetakse väetatud rühvelkultuure, eriti kartulit, kaunvilju ja ristikut. Kasvab ka uudismaal ja soomuldadel. Teravilja ei peeta kõige sobivamaks eelviljaks, küll aga peetakse mooni heaks eelviljaks teraviljadele, eriti nisule. Tähtis on, et eelviljade tõttu ei oleks magunakultuuril umbrohustumise ohtu.

Segakultuurina kasvatatakse magunat porgandi, suhkrupeedi, kartuli ja aedviljaga. Häid tulemusi on saadud maguna kasvatamisel porgandis ja suhkrupeedis. Saksa andmetel tõstis magunakasvatus suhkrupeedis viimase suhkruisaldust 22,6%-lt 24,2%-le, kusjuures juurikasaak langes vaid 0,4%, kuna magun andis lisasaagina 252 kg seemet ha-lt.

Üldiselt on soovitatav igal maaharijal kasvatada magunat oma tarbeks aiamaal eespool-käsitletud kultuurides, kusjuures magunataimede kaugus üksteisest võib olla 30—50 cm.

Maaharimine. Maaharimine oleneb eelviljadest. Kui eelviljadeks ei ole juurvili ega kartul, tuleb maapind eelvilja koristamise järel umbrohtude tõrjeks kohe koorida ja vajaduse korral äestada, kuna see aga rühvelkultuuride järel ei ole vajalik. Künd tuleb teostada sügisel, et muld külmuks läbi ja kevadel oleks kergem harida, sest magun nõuab hästi ettevalmistatud, peeneteralist mulda. Kevadel maa tahenedes on esimesteks töödeks äestamine, libistamine ja veelkordne äestamine. Edasi järgneb külveelne sügavam kohendamine kultivaatoriga ning kohene mahaäestamine, libistamine ja veelkordne äestamine. Maaharimisel on tähtis, et muld muutuks hästi peenesõmeraliseks ning maapind oleks võimalikult tasane, ilma sügavate lõpp- ja kõrgemate algvagudeta ning umbrohupuhas. Mida puhtam ja korralikumalt on põld haritud, seda kergem on noort, 5—6 nädalat aeglaselt kasvavat magunakultuuri kaitsta umbrohtude vastu.

Väetamine. Wacker soovib laudasõnniku ja virtsa kõrval anda magunapõllule veel superfosfaati 180—280 kg, 40%-list kaalisoola 170—250 kg ning väävelhaput ammoniaaki 100—150 kg ha-le; kui magunapõid aga laudaväetist ei saa, soovib ta kasutada mainitud väetisnormide kõrgemaid piire.

Üldiselt on aga soovitatav laudaväetist anda maguna eelviljale ja magunapõldu väetada vaid mineraalväetistega. Kui aga laudasõnnikut siiski antakse, tuleb seda teha tingimata juba sügisel. Virts on magunale heaks väetiseks.

Külvis ja sordiküsimus. Magunakülvis ei sisalda harilikult umbrohuseemneid, sest need eralduvad juba seemne peksmisel ja puhastamisel väga peentest magunaseemnetest. Küll aga vajab magunaseeme sortimist, mille abil eraldatakse peenemad, halvasti väljaarenenud ning väikese kasvujõuga seemned. Et magunaseemne idanevus ei säili väga kaua, on külvisel vajalik määrata idanevust. Idanenud seemnete arv loetakse 14 päeva pärast. Üldiselt on korralikult valminud magunaseemne idanevus 80—90%. Valmimata seemned on ebaühtlase värvusega, kortsus ja halva idanevusega. Et maguna juures on võimalik võrdtolmlemine, tuleb külvist uuendada tunnustatud aretussordiga vähemalt 4 aasta järel.

Jõgeva Riiklikus Sordiaretusjaamas on aretatud moonisort Jõgeva Hall. Jõgeva Hall on saanud perede valiku tulemusena kohaliku mooni tüüpide segust. Ta on kasvult kõrge, õis suur, värvilt violetjashall, kupar kuuljas, suletud. Seemned peened, helehallid. Hilisepoolne. Välissortidest on Jõgeval olnud võrdluses *Eckendorfer blausamiger* — hilisepoolne, kõrge, sobiv headele muldadele; *Mahndorfer blausamiger* — hilisepoolne, keskmist kasvu, violettöieline, kasvatamiseks headel muldadel; *Peragis Weihenstephaner* — paljuharuline, varavalmiv, madalakasvuline, keskmistele muldadele; *Strubes blauer* — hiline, violettöieline, parematele muldadele. Nendest välissortidest on Jõgeva Riikliku Sordiaretusjaama 4 a. keskmistel andmetel andnud kõrgeima seemnesaagi *Peragis*, sellele järgneb *Eckendorf*. Jõgeva Hallist jäid nad aga 22—36% seemnesaagilt taha.

Meie oludes on healt sordilt nõutav vähenõudlikkus, küllaldane saak, varavalmivus, hea seisukindlus ning vähene seemnete ärakasvamine kupras.

Külviaeg. Üldtuntud on, et magun oma pika kasvuaja tõttu nõuab varast külvi. Sessous' ja Schnell'i uurimused selgitasid külviajakatsetes külviaegade mõju saagikomponentidele ja saagile. Nimelt lan-

ges külvide hilinedes keskmine kuparde arv taimede kui ka 1 m² kohta. Samuti vähenes külvide hilinedes keskmine seemnesaak kupra, taime ja ha kohta. Seemnesaagi langus oli 10-päevasel hilinemisel 22%, 20- ja 30-päevasel hilinemisel juba 50% ümber. Ka toorrasva sisaldust ja valminud taimede arvu vähendas külvide hilinemine pidevalt, kusjuures hilisem sort oli üldiselt külvide hilinemise vastu tundlikum kui varasem. Varaste külvide parema saagi põhjusteks tuleb pidada mooni nõudlust ilmastiku suhtes. Nimelt eelistab moon idanemisel ja sellele järgnevalt 3—4 nädalal niisket ja jahedamat ilma, kuna 2 nädalal õitse eel ja järel on paremad hästi soojad ja kuivad ilmad ning edasi kuni valmimiseni jällegi rohkem sademeid. Varaste külvidega saame asetada moonitaimede idanemise ja sellele järgneva 3—4-nädalalise aeglase kasvu jahe-damasse ja niiskematesse tingimustesse (talveniiskus), mis on kõrgema saagi eelduseks.

Meie oludes tuleb magunakülv teostada mai algul, olenedes kevade saabumisest. Kunagi ei saa anda optimaalset külviaega kalendri kuu-päevade järgi, vaid seda näitavad kohalikud olud ja ilmastik. Uht peab aga silmas pidama — et magunakülv tuleb teostada võimalikult vara-kult. Mai lõpul ja juunis ei tasu magunat enam külvata, sest nii hiliste külvide puhul ei jõua ta meie oludes valmida. Varaste külvide puhul ei ole karta, et noor magunataim kannataks hiliste külmade all, sest ta ei ole noorelt külmatundlik ja idaneb juba 2^o C juures. Jõgeva Riik-liku Sordiaretusjaama külviajakatsed näitavad, et 4 a. keskmiselt andis kõrgeima seemnesaagi varaseim külv (mai I dekaad), külvide hilinedes 10 päeva langes seemnesaak keskmiselt 16%, külvide hilinedes 20 päeva oli saagi langus 46%. Külvide hilinedes langes ka 1000 tera kaal ja seisukindlus. Külvid mai lõpul olid madalate saakidega, juuni külvid jäid külma kätte ja ei valminud üldse. Seega on saagikindluse mõttes mooni jupres nõutav alati võimalikult varane külv kui põhiline eeltin-gimus kõrgeks saagiks.

Külviviis, -sügavus ja -määr. Baur peab moonikultuuri juures otstarbekaks reaskülvi, kus ridade vahe on 35—40 cm ja taimede kaugus reas 10—15 cm, seega tuleb iga taime optimaalseks kasvuruu-miks 400 cm² ehk 25 taime pro 1 m².

Sessous ja Schnell uurisid kasvuruumi mõju mooni seemnesaagile ning leidsid, et seemne- ja rasvasaak ei vähene, kui kasvatada mooni 40-cm-ste reavahedega ja harvendada 5-taimelistesse pesadesse, kus pesade vahekaugus reas oleks 25 cm. Nii jääb siis iga taime kasvuruu-miks 200 cm² ehk ümmarguselt 50 taime 1 m²-le, seejuures oleks aga

saavutatud suur tööjõu kokkuhoid, võrreldes üksiktaimedele harvendamisega. Jõgeva Riiklikus Sordiaaretusjaamas väljuti veel kaugemale ulatuvast tööjõu kokkuhoiu mõttest ja ei harvendatud mooni üldse. Külviisidest võrreldi laiialtkülvi 15- ja 30-cm-ste reavahelaiuste reaskülvidega ning viirgkülvidega (15- ja 30-cm-sed reavahed vaheldumisi). Nelja aasta andmetel andis 1,4 kg külvimäära juures ha-le kõrgeima seemnesaagi reaskülv 30-cm-stele reavahedele, sellele järgnes viirgkülv, siis reaskülv 15-cm-stele reavahedele ja lõpuks laiialtkülv. Suurema külvimäära (2,8 kg ha) juures andsid paremaid tulemusi reaskülvid 15- kui ka 30-cm-ste reavahedega. Üldiselt võib järeldada senistest katsetulemustest, et mooni kasvatamisel tuleks praktiseerida reaskülvi.

Külvimääraks annab Fruwirth ja Wacker reaskülvil 4—5—6 kg. laiialtkülvil 6—8—10 kg seemet ha-le.

Jõgeva Riiklik Sordiaaretusjaam on teostanud katseid kahe külvimääraga: 200 idanevat seemet 1 m²-le ehk umb. 1,4 kg ha-le ja 400 idanevat seemet 1 m²-le ehk 2,8 kg ha-le. Nelja katseaasta tulemustel andis laiialtkülvil ja 15-cm-ste reavahedega reaskülvil kõrgemaid seemnesaake suurem külvimäär (2,8 kg ha-le). Viirgkülvil (15- ja 30-cm-sed reavahed vaheldumisi) oli suurem seemnesaak väiksemal külvimääral (1,4 kg ha-le), kuna 30-cm-ste reavahedega reaskülvil olid mõlemad külvimäärad ligikaudu võrdsed kalduvusega väiksema külvimäära kasuks. Üldiselt võiks reaskülvide puhul hea idanevuse ja puhtusega seemnel arvata keskmiseks külvimääraks 2—3 kg ha-le.

Et magun on väga peeneseemneline, tuleb külv teha võimalikult õhukeselt, kõige rohkem 0,5—1,5 cm sügavusele. Laiialtkülvi puhul kaetakse seeme mullaga äkete abil. Ridade märkimiseks on soovitatav kasutada õlinaerist või mõnda teist kiiremalt tärkavat kultuuri, et oleks võimalik varem alata reavahede harimisega.

H o o l d a m i s t ö ö d. Niipea kui külviread on nähtavad, tuleb alata reavahede harimisega, mille ülesandeks on kooriku hävitamine, auramise takistamine, mulla õhustamine ning umbrohtude tõrje. Et moonitaimed peale tärkamist on aeglase arenemisega, nõuab moonikultuur eriti head hooldamist, et umbrohi ei saaks lämmatada noori taimi. Reavahesid tuleb harida vajaduse järgi, kuni lehed on niivõrd suured, et nad katavad maapinda. Kui aga mooni harvendatakse, siis tuleb seda teha varakult. Sessous' ja Schnell'i harvenduskatsetes, kus harvendamine teostati ühele taimele, langes harvendamise hilinemisel seemnesaak järjekindlalt. Harvendamise hilinemine 2 nädala võrra vähendas seemnesaaki 13%. Harvendamise hilinemisel 3 nädalat oli seemnesaagi

langus 19%, kuna kuuajalisel hilinemisel oli saagi langus 28%. Samuti mõjus harvendamise hiline mine rasvasisaldusele, vähendades seda umb. 2%. Hilisem sort oli hilisema harvendamise vastu tundlikum kui varasem sort.

Tuleb järeldada, et magunakasvatusel on varase külvi kõrval pea-aegu sama suure tähtsusega ka õigeaegne harvendamine või reavahede harimine. Tuleb aga silmas pidada, et harimistöid moonipõllul võib teostada ainult siis, kui maapind ja taimed on kuivad, muidu võib saada kasu asemel kahju. Kahjurite ja haiguste all kannatab magun võrdlemisi vähe; nendest oleks nimetada traatuss, linnud jt.

Valmimine ja koristamine. Valmivate magunataimede varred ja kuprad hakkavad kuivama ning kupart raputades kõriseb seeme. Et põllul kõik taimed ei valmi üheaegselt, on oluline enne koristamist jõuda selgusele, kas koristamisel on enamik taimedest põllul valminud, s. t. et taimi raputades kõriseks seeme kupras.

Suletud maguna koristamine toimub väikeseviisilisel kasvatamisel käsitsi, murdes kuprad varrelt ja asetades kottidesse tuulerikkasse kohta järevalmima. Suureviisilisel kasvatamisel niidetakse magun masinaga, seotakse vihkudesse ja pannakse hakki või redelitele valmima. Peksimine toimub hariliku viljapeksumasinaga, ilma et varsi läbi masina lastaks, kuid võib ka läbi lasta.

Avanevat magunat, mille seeme variseb kergesti, tuleb koristada suletud magunast varem. Väiksemaviisilise kasvatuse puhul saadakse avaneva maguna seeme kätte väljaraputamise teel peale vajalikku kuivamist ning järevalmimist, kui kõik kuprad on avanenud. Suuremahulga list avaneva maguna kasvatamist ei saa üldse soovitatavaks pidada, sest koristamistööd on siin seotud suure tööjõu kuluga ja pealegi on seemne kadu koristamisel küllalt suur.

Üldiselt tuleb magunat koristada ja sisse vedada kuiva ilmaga ning keskpäeval. Magunat ei ole soovitatav jätta liiga kauaks põllule hakki desse, sest niiskel sügisel võib magunaseeme kupardes kergesti ära kasvada. Pekstud seeme vajab kohest kuivatamist.

Saak ja selle kasutamine. Moon on Jõgeval kahe aasta ja paljude katsete keskmiselt andnud 1050 kg seemet (922—1202 kg) ning 3000—5000 kg põhku ja aganaid ha-lt.

Võttes aluseks Jõgeva Sordikasvanduse keskmised seemnesaagid ja keemilised analüüsid, annab magun keskmiselt toorrasva 464 kg ja üldproteiini 219 kg ha-lt.

Magunaseemet kasutatakse, nagu eespool käsitletud, väga mitme sugusteks otstarveteks, peamiselt aja õli tootmiseks. Kõrvalproduktina saadakse magunakooke, mis on heaks jõusöödaks koduloomadele. N. Hanssoni järgi sisaldavad magunakoogid toorproteiini 35,7% (sellest seeduvat puhasproteiini 26,6%), toorrasva 12,2%, lämmastikuta ekstraktaineid 18,4% ja toorkiudu 11,8%. Tähtsiväärtus on 65,9. Umber töötamata kasutatakse magunaseemet pagaritööstuses ja kodumajapidamises maitse ja toiteväärtuse tõstmiseks saiale, suppidele, küpsistele jne.

Magunapõhku kasutatakse kütusena, kompostiks ja karjakopliite katmiseks.

Magunaseemnekasvatatus. Et varustada põllupidajaid kõrgeväärtusliku ja tunnustatud külvisega, on tarvis ka magunakultuurile rajada seemnekasvatust. See sarnaneb hariliku magunakasvatusega. Soovitav on rajada seemnepõllud tuulevarjulistele, eriti hästi haritud, peeneteralistele ja tasastele keskmistele muldadele. Seemnekasvatusel praktiseeritagu reaskülvi. Seemnepõld koristatagu kupraid murdes nende valmimise järjekorras. Seemnekasvataval tuleb muretseda igal aastal uus eliitseeme. Sordiehtsuse alalhoiuks ei või kasvatada samas majandis mitut sorti. 100 sammu pikkuses ja mõlema väljasirutatud käe ulatuses ei või lahknemisi esineda üle 10, teisi sorte ja liike üle 5 taime. Umbrohtu vähendatagu miinimumini. Tunnustatud magunakülvises ei või olla üle 0,1% umbrohuseemneid. Puhtus peab olema vähemalt 95% ja idanevus 75%.

Raps (*Brassica napus* L. var. *oleifera* Metzg.).

Raps ehk õlikaalikas kuulub ristõieliste sugukonda ja kapsaste perekonda, olles kaalika kultuurteisend. Taim kasvab 70—100 cm kõrgeks ja on tugevasti hargnenud. Õied on helekollased, tupp- ja kroonlehti 4, tolmukaid 6, milledest on 4 pikemat ja 2 lühemat. Naerist erineb ta tumerohelise lehevärvusega, lehed on paljad ja asetsevad kodarikuna. Juur on tüüpiline sammasjuur. Varrelehed on poolenisti varreümbrised. Õied asuvad kobarana ja õiepungad sirguvad enne pakatamist kõrgemale lahtistest õitest. Punga staadiumis on igal tolmukotil selle ülemises lõpus väike punakaspruun punkt (naeril puudub). Raps on risttolmleja taim, kusjuures viljastus toimub putukate kaasabil. Võimalik on ka isetolmlemine. Õitsemine algab ladvakobaraga ja liigub külgokstel ülalt allapoole. Samas kobaras aga algab õitsemine altpoolt ja liigub kobara ladva suunas. Õiekobara õitsemiseks kulub Fruwirthi järgi

28—33 p. ja kogu taime õitsemiseks kuni 45 päeva. Vili on nokaga kõder. Seemned on pruunikasmustad kuni mustad, ümarad, siledad, ilma võrkja pinnata, Pieperi järgi 2—2,8 mm läbimõõdus ja 1000 tera kaal 3,3—7 g. Meie oludes on suvirapsi 1000 tera kaal 3,4—3,6 g. Seeme sisaldab Wackeri järgi keskmiselt 42% õli. Esineb kahes vormis — talvrapsina (f. biennis Thellung) ja suvirapsina (f. annua Thellung). Suvivorm on üldiselt väiksema kasvu kui ka säägiga.

Rapsi süstemaatikaga on üldiselt kui ka NSVL-s tegeldud väga vähe, seepärast on ka kindlaksmääratud rapsi vormide arv väga väike. Uksikasjalisemalt on rapsi uuritud E. N. Sinskaja poolt, kes tõstab esile eriti tali- ja suvivormid, jaotades neid omakorda teisenditeks.

Levimine ja tähtsus. Raps kasvab kõikjal, kus esineb veel talvvilja kasvatus. Talvraps vajab Fruwirthi järgi soojust 2300—2500° C, kuna suviraps 1700—1900° C. Settegasti järgi talub talvraps kuivadel muldadel ilma lumikatteta rohkem kui —18° C, küll aga võib kahjulikuks saada lumi, kui see tuleb maale, mis ei ole küllalt sügavalt külmunud. Üldiselt tulevad levimispiiriks kohad, kus talv ei ole liiga karm, kus puuduvad vahelduvad külmad ja udused ilmad kevadel. Eriti hästi ja kindlalt kasvab talvraps selles kliimas, kus on suhteliselt pehmed talved ja niisked suved. Talvrapsi peamised kasvatusrajoonid Euroopas asuvad Lõuna- ja Kesk-Saksamaal, Prantsusmaal, Ungaris, Rumeenias, Lõuna-Rootsis. Rapsikasvatust esineb veel NSVL-s, Indias, Alžeerias jm. Teadaolevail andmeil ei ole Eestis talvrapsi suuremail põldudel kasvatatud ja selle kasvatamine on küsitav meie karmides kliimatingimustes seni, kuni ei ole vastavaid talvekindlaid sorte.

Nii talv- kui ka suvirapsi kasvatatakse esijoones õlirikaste seemnete pärast. Rapsiõli saadakse harilikult pressimisviisil nii soojalt kui ka külmalt. Pressimisel saadud õli ei lähe kohe tarvitamiseks, vaid seda puhastatakse keemiliselt. Rapsi toorõli on tumekollast kuni pruuni värvi, vastiku lõhna ja vastuvõetava maitsega. Rafineeritud õli on aga helekollane, hapuka maitse ja mittevastiku lõhnaga. Rapsi õli on mittekuivav, hangumispunkt +2 ja —10° C vahel. Rafineeritud õli tarvitatakse määrdeks, seebiks, valgustuseks. Viimasel ajal kasutatakse ka rasvana leivale, küpsetamisel ja keetmisel.

Mullastik. Mullastikust eelistab suviraps kasvujõus olevaid keskmisi muldi, mis on lubja- ja huumuserikkad, vettpidavad ning vabad püsivniiskusest. Kasvab hästi ka soomuldadel, mis on hästi kõdunenud ja ei kannata liiga kõrge põhjavee all. Näib, et suvirapsi kasvatus tuleks viia just soomuldadele. Kerged liivmullad ei sobi suvirapsile. Talv-

rapsil on mullastiku suhtes samad kasvunõuded kui suvirapsil. Viimastel aastatel on talvrapsi kasvatamist rakendatud hea eduga ka teissugustele muldadele — kergetest kuni rasketeni ja isegi kontinentaaloludesse. Talvraps ei sobi soomuldadele, kus ta hästi ei talvitu.

Eelvilil ja külvikord. Paremateks eelviljadeks tuleb pidada suvirapsile väetatud rühvelkultuure, kaunvilju ja ristikut. Vähe sobivad on suviteraviljad. Soomuldadel edeneb ta hästi ka kanepi järel. Tähtis on, et eelvilil ei soodustaks umbrohuseemnete rohket esinemist. Suviraps ise on heaks eelviljaks suviteraviljadele, eriti nisule.

Talvrapsi soovitatakse kasvatada mustkesas, ristiku esimese aasta lõikuse järel või siis mõnede teiste kultuuride järel, mis koristatakse küllalt varakult, nii et talvrapsi varane külv oleks võimalik.

Maaharimine. Eduka rapsikasvatuse eeltingimuseks on maaharimisega laitmatu külvipinnase loomine. Selleks tuleb tarvitada kõiki agrotehnilisi võtteid, nagu sügisene koorimiskünd, kui seda nõuab eelvilil. Edasi peab sügavkünd teostatama sügisel. Kevadel varakult tuleb maapind äestada või libistada niiskuse säilitamiseks. Peale kultivaatoriga läbiajamist järgnegu kohene mahaäestamine. Maapinna tasandamiseks ja mullapankade purustamiseks tuleb teostada libistamist, vajaduse korral ka rullimist. Ainult ettevalmistatud peeneteralises mullas, mida maaharimisega ei ole ära kuivatatud, idaneb suvirapsi peenike seeme ühtlaselt ja on võimeline ületama kahjurite ohtu ning niiskuse puudust tärkamisel ja sellele järgnevail päevadel.

Väetamine. Suviraps kasvab hästi mineraalväetistega, kuid edeneb hästi ka laudasõnnikuga. Eriti suur on rapsi nõudlus lämmastikväetiste suhtes, samuti mõjub hästi ka kaaliväetis. Ühekülgse superfosfaadiga väetamise puhul võib reaktsioon muutuda happeliseks, mis mõjub saaki vähendavalt. Parem on anda laudasõnnik eelviljale ja rapsi ennast väetada mineraalväetistega, kusjuures viimaste hulk oleneb mulla omadustest, viljakusest ja rapsikultuuri intensiivsusest. Keskmiselt võiks anda ha-le 200—300 kg superfosfaati, 200 kg kaalisoola ja kuni 200 kg lämmastikku. Peale selle võiks anda kuni 10 kv. peent lupja ha-le. Talvrapsile peab Wacker piisavaks 35 000 kg laudasõnnikut ja sellele lisaks 200—300 kg lämmastikväetisi, 230—320 kg superfosfaati ning 130—200 kg 40%-list kaalisoola ha kohta.

Külvis ja sordiküsimus. Külvise juures tuleb jälgida, et see oleks puhas umbrohuseemneist, eriti põldsinepist. Umbrohuse korral tuleb seeme korralikult masinate abil puhastada. Põldsinepi seeme on suvirapsi omaga peaaegu ühesuurune ja eraldamine seetõttu raske.

Rapsikülvis vajab veel sortimist, et saada külviks ühtlast ja jämedat seemet. Et seemne idanevus välismõjutuste (toorelt kottides hoidmine jne.) all kergesti kannatab ja idanevus 3—5 aastat säilib, on vajalik külvisel määrata idanevus, mis hea seemne puhul peab olema 95—100%. Idanevust loetakse 10 päeva pärast. Puhtus peaks olema vähemalt 98%.

Külvisega edasiantavaid haigusi ei tunta, mispärast külvise puhtimine võib ära jääda. Külvist tuleks uuendada vähemalt 4 a. järel ja muretseda uue külvisena tunnustatud aretussorte.

Meil puudub seni oma aretussort. Saksa suvirapsi sortidest oleks nimetada Janetzki Weißenstephani ja Liho, millised Saksa andmetel valmivad juuli keskel kuni lõpul, nõuavad varast külvi, sobivad eriti toitaineterikastele keskmistele muldadele. Nendest esimene on olnud vaatluse all ka Jõgeva Riiklikus Sordiaretusjaamas, kus selle sordiga võib rahule jääda.

Talvrapsidest on tuntud Janetzki, sealsetel andmetel varavalmiv, talvekindel, varakult õitsev, sobib parematele muldadele. Hea olevat ka sort Lembke, mis olevat hilisepoolne, kõrgekasvuline, hea regeneratsiooniga, seisukindel, keskmise talvekindlusega.

Külviaeg. Rudorfi ja Stelzneri uurimuste järgi on suviraps tüüpiline pika päeva taim ja sellest on ka tingitud, et mida hiljem toimub suvirapsi külv, seda tugevamini langeb üksiktaime- ja ha-saak. Seepärast peab suvirapsi maksimaalsete saakide saamiseks külvama nii varakult kui võimalik. Varase külvi puhul tärkavad taimed lühipäeva tingimustes, arenemiskiirus on aeglustatud, ja aeglasemal arenemisel on taimel võimalik kasvada tugevamaks ning elujõulisemaks, mis tingib suurema seemnesaagi, sest arenemiskiiruse, massikasvu ja saagi vahel on vastupidine suhe. Jõgeva Riikliku Sordiaretusjaama suvirapsi külviaja katsetes on varased külvid andnud samuti paremaid tulemusi. Rapsi varase külvi kasuks on veel parem talveniiskuse kasutamine, mida rapsiseeme rohkesti vajab tärkamiseks ja esialgseks kasvuks. Talvrapsoovitatakse külvata nii varakult, et ta jõuaks talveks küllalt tugevaks kasvada, kuid mitte liiga ära kasvada, mille tagajärjel võib oras talvel mädaneda. Igal juhul peab talvrapso külv toimuma enne rukkikülvi.

Külviviisidest tuleb eelistada reaskülvi 30-cm-ste reavahega. Reaskülvi võimaluste puudumisel võib praktiseerida ka laialkkülvi.

Reaskülvi paremusteks on külvisseemne ühtlane jagunemine ridades ja üle kogu põllu. Reaskülvil saame paremini reguleerida külvisügavust ja sügavuse ühtlust. Ühtlasest külvisügavusest oleneb ka taimede üht-

lasem tärkamine, kasvamine ning valmimine. Reaskülv võimaldab taimede reavahede harimist, mille ülesandeks on umbrohtude hävitamine, mulla õhustamine ja auramise takistamine kooriku purustamise teel. Peale selle võimaldab reaskülv paremini valguse ja õhu juurdepääsu ning vajaduse korral kahjurite tõrjet. Kõigi nende tegurite soodustamisega on taimed asetatud optimaalsematesse kasvutingimustesse, mille tulemusena võib loota kvaliteetsemat ja kõrgemat saaki. Jõgeva Riikliku Sordiaretusjaama külviviiside katsetes andis 4 a. keskmiselt reaskülv vastavalt reaskülvi viisidele 8—30% kõrgema seemnesaagi kui laiialtkülv.

Külvisügavus olgu suvirapsil, nagu kõigil peeneseemnelistel kultuuridel, võrdlemisi õhuke, keskmiselt 1—3 cm, kusjuures kergemal muldadel tuleb seemendada sügavamalt, raskemal aga õhemalt. Külvisügavuse juures on oluline veel mulla pealispinna niiskus, sest pole mõtet külvata seemet tuhkuiva mulda, kus idanemiseks ei jätku vajalikku niiskust. Tuleb jälgida, et seeme satuks niiskele mullakihile, kust ta saab esialgset vajalikku niiskust paisumiseks ja idanemiseks.

Külvimääraks annab Wacker suvirapsil reaskülvi puhul 13 kg ja laiialtkülvil 16 kg ha-le. Jõgeva Riikliku Sordiaretusjaama külvimäärade katsetes, kus tarvitati 300 ja 500 idanevat seemet 1 m²-le (ehk umb. 14 ja 23 kg ha-le), andis 4 a. keskmiselt paremaid tulemusi väiksem külvimäär nii laiialtkülvi, viirgkülvi kui ka 30-cm-ste vahedega reaskülvide puhul. Talvrapsi külvimääraks annab Neye reaskülvil 5—9 kg ja laiialtkülvil 12—15 kg. Umbes samu külvimääri soovitavad ka teised autorid ja tegelikud rapsikasvatajad.

Hooldamistööd. Olulisimateks hooldamistöödeks kasvuajal on reavahede harimine ja kahjurite tõrje. Reavahede harimisega tuleb alata kohe, kui külviread on märgatavad. Reavahede harimise ülesanne on, nagu teistegi kultuuride puhul, umbrohtude hävitamine, auramise takistamine, mulla õhustamine ja teiste taimekasvuks soodsate eelduste loomine.

Reavahede harimist tuleb teostada vajaduse järgi 2—3 korda seni, kuni lehed hakkavad maapinda varjama.

Kahjurite tõrje on rapsi juures väga oluline, sest raps on tundlikumaid õlitaimi kahjurite vastu ja nende rohkel esinemisel võib rapsikultuur täiesti hävida. Kriitilisemaid kasvujärke on rapsil tärkamine ja sellejärgsed päevad, millal taimed on veel noored ega ole suutnud omada täit kasvuhoogu. Otseseks tõrjeks on tolmutamine heksaklooraani,

„DDT“ või kaltsiumarsenaadi preparaatidega. Kaudseks tõrjeks on väetamine salpeeterväetisega, mis annab taimedele kasvuhoo ja aitab kergemini üle kahjurite poolt tekitatud vigastustest.

Õitsemise eel ja ajal kahjustavad rapsi hiilamardikad jt. Tõrjeks on mardikate püüdmine mitmesuguste aparaatidega või tolmutamine püreetritolmuga või tolmu-gesarooliga.

Valmimine ja koristamine. Rapsi juures on väga raske tabada õiget koristamisaega, sest koristamisel ta ei või olla täiesti valminud, kuna valminud kõdrad pakatavad kergesti, mille tagajärjeks on suur saagikadu. Kui rapsi koristatakse väga varakult, ei ole seeme veel täielikult välja arenenud, on kaalult kergem ja sisaldab vähem õli. Õige koristamisaja leidmiseks tuleb tähelepanelikult jälgida põldu selle eri osades ja ka üksikuid taimi.

Teame, et rapsi valmimine algab, nagu õitseminegi, ladvakobaraga ja liigub ülalt allapoole, kuna samas kobaras valmivad alumised kõdrad varem ja sellele järgnevad ülemised. Jälgides kõtrade ja seemnete seisukorda sama taime alumistel ja ülemistel oksadel ja kobara alusel ning tipul erinevates põlluosades, saame üldpildi. Koristada tuleb siis, kui enamik kõtradest on veel rohekad, seeme kõtrades hakkab muutuma pruunikaks (pruunid laigud seemnetel), on tahke ja mitte enam vesine. Sel ajajärgul annab rapsipõld kaugemalt vaadates kollakasrohelise varjundi.

Koristamist võib toimetada sirbi, vikati või niidumasinaga. Sirbiga koristades võib lasta rapsi rohkem valmida. Kõtrade pakatamise vältimiseks ei ole niitmistööd otstarbekas teostada kuuma keskpäeva ajal. Sobivamad on pilves või udused ilmad, samuti varasem hommikupoolik või hilisem õhtupoolik, mil taimed on kastessed ja sitkemad ning kõdrad ei pakata nii kergesti.

Koristatud raps tuleb asetada koheselt järelvalmima kas hakkidesse, kärbistele või rõukudesse.

Sisseveoga alatagu niipea, kui raps on järelvalminud ja kuiv. Teda ei tule liiga kauaks põllule jätta, sest meie muutlikkude sügiseilmade tagajärjel võib saak rikneda, samuti võib tekkida seemnete kadu kõtrade pakatamisel niiskuse ja kuiva vahelduse tagajärjel.

Rapsi sissevedu toimugu ettevaatlikult, sest kuivad kõdrad pakatavad juba väiksemate liigutuste puhul. Seemnekaio vähendamiseks asetada üks riie enne koorma pealepanekut vankri põhjale ja redelitele, teine aga redelitelt maha rippuma nii, et pealetõstmisel varisev seeme langeks riidele.

Seemneid võib kõtradest eraldada mitmeti, nagu sinepi puhulgi, kusjuures kõdrad avanevad sinepi omadest tunduvalt kergemini.

Masinaga peksmisel tuleb masina peksukorv asetada laiemale, et seemneid vähem vigastataks. Pekstud seeme tuleb kohe kuivatada.

Saak ja selle kasutamine. Üldiselt tuntakse rapsi kui võrdlemisi kõikuvate saakidega kultuuri, mis on tingitud peamiselt põuast, kahjuritest jt. teguritest. Saakide kõikuvuse põhjus ei peitu vahest niipalju rapsis eneses kui tema kasvatustehnika ja kasvunõuete väheses tundmises. Meil puuduvad kahjuks pikemaajalised katseandmed.

Jõgeva Sordikasvanduse katsetes andis suviraps 4 katseaasta mitmesuguste külviviiside ja külvimäärade keskmiselt 650 kg seemet ha-lt ja 2000—5000 kg põhku ja aganaid.

Võttes aluseks Jõgeva seemnesaakide keemilised analüüsid, annab suviraps keskmiselt 265 kg toorrasva ja 140 kg üldproteiini ha-lt.

Talvraps annab kõrgema seemnesaagi.

Rapsi seemet kasutatakse peamiselt õli tootmiseks, millest omakorda valmistatakse mitmesuguseid saadusi. Õlitootmise kõrvalproduktina annab rapsiseeme koduloomade jõusöödaks rapsikooke, mis Hanssoni järgi sisaldavad keskmiselt toorproteiini 32% (seeduvat puhasproteiini 23%), toorrasva 8,5%, lämmastikuta ekstraktaineid 31,2% ja toorkiudu 12,2%; tärklisväärtus 67.

Rapsiaganad lähevad loomatoiduks, kuna põhk läheb allapanuks, kompostiks, kattmaterjaliks ning kütteks.

Rapsi seemne kasvatatus. Kõrgeväärtusliku seemnematerjali saamiseks ja sellega põllupidajate varustamiseks on tarvis rajada seemnepõlde. Rapsi seemnekasvatatus on sarnane hariliku rapsikasvatamisega. Soovitav on rajada seemnepõllud võimalikult tasasele maale, mis on hästi haritud, keskmise raskusega, peeneteralised ja kasvujõus. Tarvitada reaskülvi. Muretseda igal aastal uus eliitseeme. Kasvatada ainult üht sorti. Seemnekasvatamisel peaks silmas pidama järgmisi minimaalkaugusi:

raps rapsist, erinevad sordid	300 m
„ kaalikatest ja naerist	500 „
„ kapsaliikidest ja õlinaerist	200 „
„ sinepist, redisest, rõikast	50 „

Põllu tunnustamisel ei või 100 sammu pikkuses ja mõlema väljasirutatud käe ulatuses esineda rohkem kui 10 lahknemist ja 5 teist liiki või sorti, umbrohtudest ülimalt naerisheina 3, põldsinepit 3 ja madaraliike 5 taime. Hädaohtlikke umbrohuseemneid ei või rapsiseemne hulgas olla üle 0,05 kaaluprotsendi ja teisi üle 0,1%. Puhtus peab olema vähemalt 95% ja idanevus 90%.

Возделывание масличных культур — белой горчицы, мака и ярового рапса.

Из постановлений февральского пленума ЦК ВКП(б) следует, что необходимо значительно расширить площадь и углубить агротехнику возделывания масличных культур.

Поскольку масличные культуры имеют достаточно большое значение в развитии сельского хозяйства и снабжении промышленности сырьём в Эстонской ССР, мы также должны уделить возможно больше внимания названным культурам.

Под масличными обыкновенно понимают те растения, плоды или другие органы которых содержат в необходимом количестве технически из них добываемые жирные масла. Видов таких растений насчитывается несколько сот. В Эстонской ССР известны из них лишь некоторые, как-то горчица, мак, рапс, подсолнечник, рыжик посевной, конопля, лён и др. Согласно произведённым до сих пор опытам, из них можно рекомендовать к возделыванию белую горчицу, яровой рапс, мак, коноплю и лён-долгунец. Поскольку лён-долгунец и конопля являются по преимуществу волокнистыми растениями, данный труд ограничивается в первую очередь вопросом возделывания настоящих масличных растений, как-то белой горчицы, рапса и мака. Способы возделывания этих культур ещё не общеизвестны, однако вследствие обстоятельств времени нашим земледельцам придётся заняться их выращиванием. Настоящий труд имеет целью дать предварительные инструкции и передать опыт, накопленный в отделе масличных и прядильных культур Йыгевской Селекционной Станции.

Белая горчица (*Sinapis alba* L.).

Белая горчица принадлежит к семейству крестоцветных и к роду горчиц. Растение разветвлённое, в условиях Эстонской ССР достигает высоты до 50—85 см. Абсолютный вес семян от 4,5 до 7,0 г. Семена содержат примерно 32% сырого жира и 28% сырого протеина в сухом веществе. Вегетационный период в условиях Эстонской ССР продолжается 80—100 дней.

В отношении почвы белая горчица не предъявляет особых требований, для неё пригодны все культурные почвы, хотя предпочитают средние до лёгких, богатые перегноем почвы, содержащие достаточно извести.

В качестве предшествующих культур наиболее пригодны унавоженные пашенные культуры и клевер. Рекомендуется давать 150—300 кг суперфосфата, 100—200 кг 40% калийной соли и до 150 кг сернокислого аммония на га. Особенно

эффективными являются фосфорные удобрения. Навоз наиболее целесообразно давать культуре, предшествующей белой горчице.

Обработка почвы — как и для зерновых культур, причём следует добиваться в достаточной мере ровной поверхности, без глыб и углублённых мест, чтобы лучше сохранялась влага.

Посевной материал должен быть тщательно отсортирован, с хорошей всхожестью и не содержать семян сорных трав.

Из Йыгевских селекционных сортов следует назвать Йыгева 364.

Влияние сроков посева видно из таблицы, где приведены средние данные семенных урожаев в Йыгева за 6 лет.

Сроки посева	Урожай семян кг/га	%
5 V—21 V	1389	100
15 V—31 V	1107	79,7
26 V—11 VI	860	61,9
5 VI—21 VI	631	45,4

Из способов посева следует предпочитать рядовой посев с междурядьями в 15—30 см. При опытах в Йыгева рядовой посев в среднем за 4 года давал урожай семян на 10—20% выше разбросного.

Оптимальная глубина заделки 1—3 см, на более тяжёлых почвах меньше, а на лёгких — больше. Йыгевские опыты показывают, что в наших условиях рядовой посев с нормой высева в 500 всхожих зёрен на 1 м² или 28 кг на га даёт лучшие результаты, чем 300 всхожих зёрен или 17 кг.

По уходу — после сева прикатывание, за чем следует боронование лёгкой бороной. Во время произрастания обработка междурядий и борьба с сорняками. Обработка междурядий проводится вскоре после прорастания, когда растения ещё маленькие и не затеняют поверхности земли.

Борьба с вредителями проводится после прорастания и во время цветения. Во время прорастания и после него растение повреждают земляные блохи; борьба с ними состоит в опылинии.

Во время цветения горчицу повреждают рапсовые цветоеды (*Meligethes sp.*) Борьба с ними также сводится к опылинию или вылавлинию их соответствующим аппаратом.

Белую горчицу следует убирать в то время, когда большинство стручков становятся коричневожёлтыми и начинают просыхать, но ещё не растрескиваются. Поле горчицы имеет в это время коричневатый оттенок. Для более точного установления срока уборки необходимо наблюдать отдельные растения в разных частях поля. Если нижние стручки при лёгком давлении между большим и указательным пальцем не раздавливаются, а при разрезании ножом семена оказываются уже твёрдыми, т. е. восковой спелости, то пора приступать к уборке. Для уборки наиболее подходящим является раннее утреннее время или вечер, когда растения покрыты росой.

Убирать можно серпом или косой, а при более обширном возделывании косилкой или жаткой.

Дозревание продолжается около двух недель.

Начинают ввозить, когда горчица уже совершенно просохла. При ввозе следует избегать потери семян. Обмолот можно производить при меньших количествах топтанием или ударами в мешке, а при больших количествах — обыкновенной молотилкой.

Урожай белой горчицы составляет 1000—1400 кг семян и 3000 кг соломы с га. От ранних посевов Йыгевской Селекционной Станции получено до 2000 кг семян и 5000 кг соломы с га. Учитывая данные Йыгевских химических анализов и средние урожаи, можно получить в среднем 418 кг сырого жира и 366 кг сырого протеина с га.

Мак (*Papaver somniferum* L.).

Мак относится к семейству и роду маковых; растение в условиях Эстонской ССР достигает высоты в 0,5—1,5 м. По коробочкам различают закрытые и открывающиеся варианты. Коробочка мака содержит очень много мелких семян, окраска которых, соответственно сортам, серая до голубой. Абсолютный вес семян в условиях ЭССР 0,5—0,7 г. По данным Йыгевской Селекционной Станции семена содержат примерно 46% сырого жира и 23% сырого протеина.

Мак предпочитает тёплые, рыхлые, с мелкой разделкой тяжеловатые почвы.

Лучшими предшественниками являются удобренные пропашные, в особенности картофель, зернобобовые и клевер.

Мак требует хорошо подготовленной, структурной почвы. Необходимо, чтобы почва приобрела тонкую структуру, при возможно более ровной и свободной от сорняков поверхности. Чем чище и основательнее обработано поле, тем легче защищать от сорняков развивающуюся в течение 5—6 недель культуру мака.

Желательно удобрять навозом предыдущую культуру, а маковому полю давать минеральное удобрение. Жижа является также хорошим удобрением для мака.

Посевной материал должен быть хорошо отсортирован, свободен от болезней, с хорошей всхожестью и чистотой.

На Йыгевской Селекционной Станции выведен сорт мака Йыгева Халль. Растения этого сорта высокие, цветок большой, по окраске голубовато-серый, коробочка шаровидная, закрытая. Семена мелкие, светлосерые. Среднепозднеспелый. Германские сорта уступают сорту Йыгева Халль урожайностью семян на 22—36%.

В виду продолжительности вегетационного периода мак необходимо сеять по возможности рано, в условиях Эстонской ССР примерно в начале мая, смотря по наступлению весны. Сеять мак в конце мая или в начале июня уже нет смысла. Опыты со сроками посевов в Йыгева показывают, что в среднем за 4 года наибольший урожай семян получался от самого раннего посева (первая декада мая), от посева на 10 дней позднее урожай семян понижался в среднем на 16%, тогда как посев на 20 дней позднее давал понижение на 46%.

На основании результатов проведённых до сих пор опытов можно полагать, что мак необходимо сеять рядовым посевом.

Йыгевская Селекционная Станция проводила опыты с двумя нормами высева. В результате опытов за 4 года при разбросном посеве и рядовом посеве с междурядьями в 15 см от более высокой нормы высева получался и более высокий

урожаем семян (2,8 кг на га). При ленточном посеве (междурядия в 15 и 30 см попеременно) меньшая норма высева (1,4 кг на га) давала более высокие урожаи семян, а при междурядиях в 30 см по обеим нормам высева были почти одинаковые результаты с незначительным перевесом в пользу меньшей нормы высева. В общем при хорошей всхожести и чистоте семян 2—3 кг на га можно считать средней нормой высева.

Так как мак — растение очень мелкосемянное, то глубина заделки семян должна быть возможно меньше, не более 0,5—1,5 см.

Как только посевные ряды становятся видными, следует начинать обработку междурядий, задачами которой является уничтожение корки, предупреждение испарения, аэрирование почвы и борьба с сорняками. Растение развивается после прорастания медленно, вследствие чего культура мака нуждается в особенно хорошем уходе, направленном к ограждению от сорняков.

Когда стебли и коробочки созревающих растений начинают просыхать, то при сотрясении коробочек слышится шорох семян. Необходимо, чтобы большинство растений созревало в поле, т. е. чтобы к моменту уборки был слышен в коробочках шорох семян.

Уборка мака с закрытыми коробочками при возделывании в незначительных размерах производится вручную, причём коробочки отламываются от стеблей и помещаются в мешках для дозревания в такое место, где имеется воздушная тяга. При возделывании в обширных размерах мак убирают жаткой, связывают и собирают для дозревания в снопы или на вешала. Обмолот производится обыкновенной молотилкой без пропуска стеблей.

Урожайность мака в Йыгева за два года опытов составляла в среднем 1050 кг семян (922—1202 кг) и 3000—5000 кг соломы и мякоти с га. Учитывая средние урожаи семян и химические анализы Йыгевской Селекционной Станции, следует констатировать, что мак даёт в среднем 464 кг сырого жира и 219 кг сырого протеина с га.

Рапс (*Brassica napus* L. var. *oleifera* Metzg.).

Рапс принадлежит к семейству крестоцветных и роду капустных, являясь культурной разновидностью брюквы. В условиях Эстонской ССР растение достигает высоты 70—100 см; абсолютный вес семян ярового рапса 3,4—3,6 г. Рапс культивируется в двух формах — озимой (*f. biennis Thellung*) и яровой (*f. annua Thellung*). Яровая форма в общем ниже по росту и урожаю.

В Эстонской ССР озимый рапс до сих пор не культивировался в обширных размерах, и возможности выращивания его в наших суровых климатических условиях сомнительны, пока не будут выведены соответствующие зимостойкие сорта.

Яровой рапс предпочитает заправленные средние почвы, которые богаты известью и перегноем, сохраняют влагу, но свободны от постоянных её излишков. Возделывается хорошо и на болотных почвах.

Наилучшими предшественниками рапса являются удобренные пропашные культуры, бобовые и клевер, а на болотных почвах и конопля.

Первым условием успешного произрастания рапса является безупречная подготовка почвы обработкой. Только в хорошо подготовленной почве, которая высушена обработкой, мелкие семена ярового рапса прорастают дружно,

обладая способностью противостоять вредителям и недостатку влаги в следующие дни.

Яровой рапс нуждается в минеральных удобрениях, но развивается и при навозном. Особенно велика потребность в азотистых удобрениях, но хорошо влияет и калийное. При одностороннем суперфосфатном удобрении реакция почвы может стать кислой, что уменьшает урожай. Целесообразнее навозное удобрение давать предшествующей культуре, а самому рапсу — минеральные удобрения, в среднем 200—300 кг суперфосфата, 200 кг калийной соли (40%) и до 200 кг азотистых (20%). Кроме того, можно давать 10 ц извести на га.

В отношении посевного материала необходимо следить, чтобы он был свободен от семян сорняков, в особенности от таких горчичи полевой. Для получения выравненных и крупных семян надо отсортировать посевной материал и определить всхожесть, которая при хорошем материале должна достигать 95—100%.

В Эстонской ССР донныне отсутствует свой селекционный сорт.

Для достижения максимального урожая яровой рапс следует сеять по возможности раньше. При раннем посеве прорастание происходит в условиях короткого дня, скорость развития растений замедляется, они имеют возможность развиваться интенсивнее, чем обуславливается более высокой урожай семян.

Из способов посева следует предпочитать рядовой посев с междурядьями в 30 см. В результате опытов по способам посевов на Йыгевской Селекционной Станции при рядовых посевах были получены в среднем за 4 года урожаи семян на 8—30% выше, чем при разбросном посеве.

Глубина заделки, как и у всех мелкосемянных, должна быть сравнительно мелкая, в среднем 1—3 см, причём на более лёгких почвах следует заделывать глубже, а на более тяжёлых — мельче. При опытах по нормам высева на Йыгевской Селекционной Станции, где пользовались нормами в 300 и 500 всхожих зёрен на м² (или примерно 14 и 23 кг на га), в среднем за 4 года лучшие результаты получились от меньшей нормы высева как при разбросном, так и при ленточном посеве, с междурядьями в 30 см.

Наиболее важными работами по уходу во время вегетационного периода являются обработка междурядий и борьба с вредителями. К обработке междурядий приступают с момента появления рядов. В случае надобности эту работу следует повторять (2—3 раза) до тех пор, пока ряды не сомкнутся.

Борьба с вредителями имеет весьма существенное значение, так как рапс очень чувствителен к вредителям масличных культур, и при появлении их в большом количестве культура растения может полностью погибнуть. Наиболее критическим периодом в этом отношении является прорастание и следующие за ним дни. Наилучшая мера борьбы — опыливание.

Перед цветением, как и во время его растение повреждают рапсовые цветоеды и другие вредители. Мерой борьбы является вылавливание жучков разными аппаратами или опыливание пиретрум-пылью или пылью гесароля.

Определение срока уборки рапса представляет большие трудности. Во время уборки он не должен быть вполне созревшим, так как созревшие стручки легко растрескиваются, что вызывает потерю значительной части урожая. Рапс следует убирать, когда стручки в большинстве ещё зелены, но семена в стручках

уже начинают буреть (коричневые пятна), достигая восковой спелости. В этот период рапсовое поле обладает издали жёлтозелёным оттенком. Уборку проводят серпом, косой или жаткой. Убранный рапс немедленно ставят в бабки или на вешала для дозревания.

Ввоз следует начинать, как только рапс дозрел и просох. При ввозе требуется соблюдать осторожность, так как просохшие стручки растрескиваются при малейших сотрясениях.

Выделение семян из стручков можно осуществлять разными способами, как и выделение семян горчицы, причём стручки открываются значительно легче, чем у белой горчицы.

Рапс в общем известен как культура с сильно колеблющимся урожаем, в зависимости от засухи, вредителей и др. факторов.

Яровой рапс на Йыгевской Селекционной Станции за 4 года опытов по разным способам посева и нормам высева давал в среднем в год 650 кг семян и 2000—5000 кг соломы и мякины с га. Учитывая урожаи и химические анализы, можно констатировать, что яровой рапс даёт в среднем 265 кг сырого жира и 140 кг сырого протеина с га.

Sisukord.

	Lk.
Saateks	5
Õlitaimede tähtsusest	5
Taimeõlide ja -rasvade tootmisest ning tarvitamisest	4
Üldaluseid õlitaimede kasvatamisel	5
Üldjuhiseid õlitaimede tunnustamiseks	7
Pärissinep (<i>Sinapis alba</i> L.)	10
Magun (<i>Papaver somniferum</i> L.)	17
Raps (<i>Brassica napus</i> L. var. <i>oleifera</i> Metzg.)	24
Возделывание масличных культур — белой горчицы, мака и ярового рапса.	32

1. trükk.

Vastutav toimetaja
J. Loosalu.

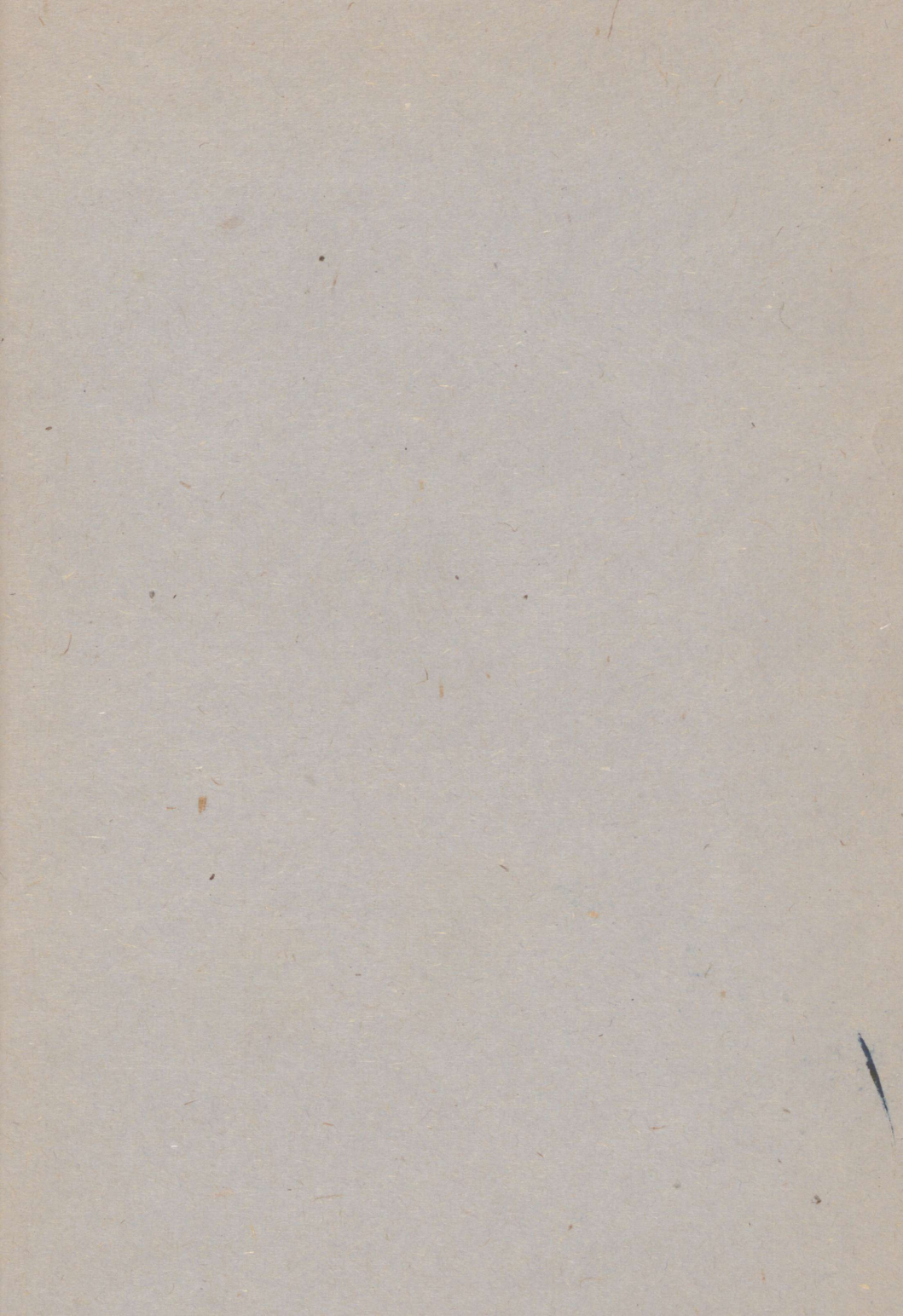
Tehniline toimetaja
H. Seletus.

Ladumisele antud 19. VII 1947.
Trükkimisele antud 15. IX 1947.
Paberi kaust 67×95. ¹/₁₆. Trüki-
poognaid 2¹/₂. Autoripoognaid
2,4. Arvestuspoognaid 2,4.
MB 05913. Laotihedus trpg.
44 800. Tiraaz 2200. Trükikoja
tellimus nr 1334.
Trükikoda „Tartu Kommunist“,
Tartu, Ülikooli 21/23.

А. Мильян. Возделывание ма-
сличных культур — белой гор-
чицы, мака и ярового рапса.

На эстонском языке.

Эгосиздат „Научная Литера-
тура“, Tartu.



Rbl. 4.50

A-16625

TÜ RAAMATUKOGU



1 0300 00506734 5