

A-1188 [

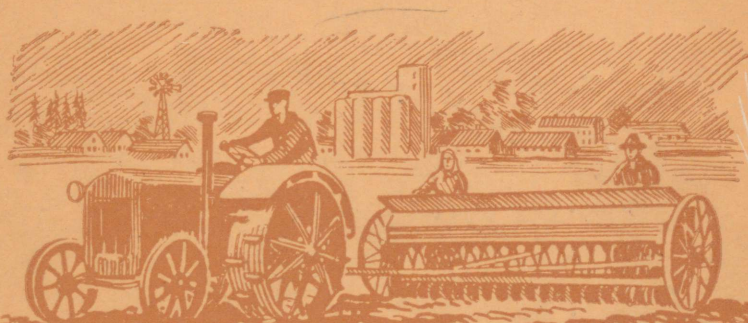
Sundeksummit
29 V 1949

JÕGEVA RIIKLIKU SORDIARETUSJAAMA TOIMETISED NR. 130

M. PILL

STALINI PREEMIA LAUREAAT, EESTI NSV TEADUSTE AKADEEMIA
KORRESPONDEERIV LIIGE

SORDI- JA SEEMNEPARANDUS KOLHOOSIDES



RK „TEADUSLIK KIRJANDUS“

ARH A 17884

JÕGEVA RIIKLIKU SORDIARETUSJAAMA TOIMETISED NR. 130

M. PILL

STALINI PREEMIA LAUREAAT, EESTI NSV TEADUSTE AKADEEMIA
KORRESPONDEERIV LIIGE

SORDI- JA SEEMNEPARANDUS KOLHOOSIDES



RK „TEADUSLIK KIRJANDUS“
TARTU, 1949

Sissejuhatus.

Eesti NSV Teaduste Akadeemia poolt 20.—21. oktoobril 1948. a. peetud bioloogiaalaste küsimuste teaduslikul sessioonil rõhutas Eestimaa Kommunistliku (bolševike) Partei sekretär sm. N. K a r o t a m m järgmist: „... meil on täna vaja sellelt sessioonilt lahkudes igaühel mõelda sellele ja seda mõtet sisendada kõigile, kuidas Mitšurini ja Lõssenko õpetust praktikas rakendada Eesti NSV olukorras, ja seda mitte tulevikus, vaid homme ja ülehommel, käesoleval aastal ja tuleval aastal, mida siin on vaja teha ja kuidas nõukogude teadlaste, sealhulgas ka Eesti NSV teadlaste saavutusi meie põllumajanduses rakendada, kuidas neid jalamaid viia rahva hulka, töösse ja praktikasse. Siin on palju võimalusi, ma neid kõiki ei saa loetlema hakata, aga ma rõhutan ühte osa selles töös, s. t. massilist selektsioonitööd meie teaduslike asutiste, agronoomide ja zoo-veterinaarpersonali juhtimisel, kõikide juhtimisel, kes seda tööd tunnevad, massilist selektsiooni meie kolhoosides ja sovhoosides. Nõukogude kord, eriti meie sotsialistlik põllumajandus, loob niisugused võimalused massiliseks selektsiooniks, nagu seda üheski muus ühiskondlikus korras ja üheski riigis ja maal olla ei saa. Seda näitab Lõsenko ja ta kaastöölise praktika terve pika rea aastate vältel selgesti.

Ma kujutan asja ette nii, et Teaduste Akadeemia, Põllumajandusministeerium, siis Jõgeva Sordiaretusjaam (eriti suur osa on temal!) eeloleva talve jooksul ajakirjanduse kaudu, loengute, raadiovestluste kaudu, kolhoosides ja sovhoosides käies õpetaksid kolhoosidele ja sovhoosidele, kuidas massilist selektsiooni teha. Ma peatun eeskätt taimekasvatusel, aga see on põhimõtteliselt ülekantav ka loomakasvatuse alale. Tuleb õpetada, mis selektsioon on, kuidas seda tuleb teha, näidata kõige lihtsamaid viise, anda näpunäiteid, sellega seoses olevaid agrotehnilisi juhendeid jne. Võib-olla oleks tarvis mõned väikesed lendlehetalised instruksioonid selle üle välja anda — ühe sõnaga: tuleb õpetada ja luua igas kolhoosis selektsionäärade kaader, kes igas kolhoosi brigaadis selektsiooniga tegelema hakkaks.”

Samal teaduslikul sessioonil ütles akadeemik J. Eichfeld oma ettekandes järgmist:

„Vastavalt mitšuurinlikule õpetusele ei lõpe töö sordi kallal, kui sordiaretaja annab selle üle tootmisse. Vastupidi formalistliku geneetika kujutlustele, mis põhinevad era-seemneäride huvidel, tõendab mitšuurinlik geneetika, et seemnete tõulised (päritavad) omadused, järelikult aga ka sordi produktiivsus, sõltuvad tingimustest, milles seemned on kasvatatud. Hades agrotehnilistes tingimustes saadakse mitte ainult kõrge saak, vaid samuti ka kõrgete tõuliste omadustega seemned, sest järgmisel aastal annavad nad suurema saagi kui võrdsetes tingimustes külvatud seemned, mis on kogutud madala saagiga põldudelt.

Nendest praktikas järeleproovitud asjaoludest selgub, et sorti on võimalik lakkamatult parandada, kui luuakse seemnepõldudel vastavad kõrged agrotehnilised tingimused. Ühtlasi järgneb siit, et sordiparandajaks saab olla iga brigadiir või lülijuhataja, kelle hoole alla on antud seemnepõld.“

Edasi ütleb akad. J. Eichfeld oma ettekandes: „Nõukogude agrobioloogiateadus avastas ja selgitas välja arvukad võimalused sortide elulisuse, vastupidavuse ja viljakuse tõstmiseks. Paljud neist on laialdaselt kättesaadavad praktikale.“ Järgnevalt ta nimetab järgmisi sortide parandamise täiendavaid vahendeid:

1. Risttolmlejate taimede täiendav tolmutamine.
2. Nii ise- kui ka risttolmlejate taimede sordisisene risttolmutamine.
3. Massiline vaba sortidevaheline tolmlemine (ristlemine).
4. Kogu- (massilise) valiku kasutamine.
5. Põldheina sordiparandus tootmises jne.

Enamiku siinnimetatud sortide parandamise võtete kohta olen koostanud ja avaldanud artikleid juba 1948. aasta esimesel poolel. Nüüd parandasin ja täiendasin neid artikleid ning kirjutasin uusi juurde ja avaldan need käesolevas brošüüris. Artiklite koostamisel olen artikleid nimetamata kasutanud andmeid, mis on avaldatud akadeemik Lössenko teoses „Agrobioloogia“, ajakirjades, ajalehtedes, aruannetes ja taimekasvatuse õppe- ning käsiraamatutes.

Avaldan selle brošüüri pealkirja all „Sordi- ja seemneparandus kolhoosides“. Osa neist artikleist käsitleb seemne külviväärtuse, teine osa aga seemne sordiväärtuse tõstmist. Seemne külvi- ja sordiväärtuse tõstmine on aga põhiliseks aluseks kõrgete saakide saamisel.

Loodan, et käesolev brošüür äratab kolhoosnikute huvi selles käsitletud võtete vastu, mis aitavad saaki tõsta, ja et see võimaldab brigadiridel ning lülivanemal nende võtete kasutamise abil suurendada saake ja toota senisest palju rohkem ja palju väärtuslikumat vilja.

Seemnekasvatus kolhoosides.

Kohane sort ja selle terve, raske, kõrge külviväärtusega seeme on tegurid, mis aitavad kergemalt ja lihtsamalt kui ükski teine võte tõsta saaki. On teada, et kohasemad sordid suudavad ühtlastes kasvutingimustes ha-lt anda 400—500 kg võrra rohkem teri kui halvemad mittekohased sordid. Viimaste saak võib ka väärtuselt olla halvem ja vähem kindel kui headel ja kohastel sortidel. See on meie taimekasvatajail teada. Et aga kõrgel agrofoonil, s. o. heades tingimustes kasvatatud kohase sordi seeme annab märksa suurema hektarisaagi, kui sama sordi halvemais tingimustes kasvatatud madalast saagist saadud seeme, see pole aga kõigil veel selge. On kindlaks tehtud, et suurt saaki andvast viljast pärinev seeme annab märksa kõrgema saagi kui väikest saaki andva vilja oma. Nii on Timirjazevi-nimelise Põllumajanduse Akadeemia katsepõllul kõrgesaagilise põllu seeme andnud ha-lt 23,3 ts. suvinisu, madalasaagiline aga ainult 21,2 ts. Seega on vahe kõrgesaagiliselt põllult saadud seemne kasuks 2,1 ts. Teine näide: Odessa sordiaretusjaamas külvati ühtlaselt haritud ja väetatud põllu ühele osale seeme, mis pärines kõrgesaagilisest talinisust ja põllu teisele osale sama talinisu seeme, mis pärines madalasaagiliselt põllult. Tulemus oli järgmine: esimene osa põllust andis ha-lt 40,8 ts. ja teine — 34,2 ts. nisu. Tähendab, kõrgesaagiliselt põllult päritolev seeme andis 6,6 ts. võrra suurema ha-saagi kui madalasaagilise põllu oma. Arvestades eespool toodut tuleb nõuda, et seemnekasvatus toimuks igal pool, olgu see siis seemnekasvatuse majandites, kolhoosides või sovhoosides, kõrgemal agrotehnilisel tasemel.

Nõukogude Liidus on ette nähtud kindel kord, kuidas seemnekasvatuse tööd teostada. Kõige pealt aretab sordiaretusjaam nõutava omadusega sordid, järgnevalt võrdleb

ja hindab Riiklik Sordikatsetamise Komisjon oma katsepunktides neid väljalastud sorte teiste sortidega ning otsib teatavas piirkonnas kasvatamiseks kohaseid sorte, mis rajoonitakse vastavalt hindamisandmete põhjal, s. t. määratakse teatavasse rajooni (piirkonda) kasvatamiseks.

Rajooni, piirkonda, teenindav sordiaretusjaam kasvatab rajoonitud sortidest kõrge väärtusega eliitseemne, mis läheb paljundamiseks esimesel aastal seemnekasvatuse majandite seemnepõllule; sellelt seemnepõllult saadud esimese paljunduse seemnega seemendatakse järgneval aastal sama viljaliigiga selle asutise poolt kogu ettenähtud põld, siit saadakse vastava sordi eliitseemne teine paljundus. Teise paljunduse seeme läheb Sordiviljasalve kaudu hariliku vilja vastu vahetades kolhooside ja sovhooside vastava vilja seemnepõllule, mille saak, s. o. eliitseemne kolmas paljundus, läheb seda kasvatanud kolhoosi või sovhoosi kogu sellele viljaliigile ettenähtud põllu seemendamiseks. Sama sordi teise paljunduse seemet saavad kolhoosid või sovhoosid iga 4 aasta tagant uuesti.

Eesti NSV Ministrite Nõukogu 29. juuli 1947. a. määruse nr. 586 alusel läheb eliitseeme tema esimese paljunduse kasvatamiseks igas maakonnas asuvaisse 1—3 esimest paljundust kasvatavaisse sovhoosidesse ja majanditesse ning sealt ülejäänud sovhoosidesse ja õppemajanditesse teise paljunduse kasvatamiseks. Nimetatud määruse järgi on eliitseemne teise paljunduse saajaiks põllumajandusühistute majandid, abimajandid ja talundite seemnekasvatasmajandid.

NSV Liidu määruste kohaselt peaksid siia kuuluma ka kolhoosid, sest nad saavad endale seemnekasvatamiseks eliitseemne teise paljunduse seemne. Et teise paljunduse seemet kolhooside kogu põllu jaoks ei jätku, siis saavad

kolhoosid vastavat seemet ainult seemnepõllu külvi jaoks, millelt saab kolmanda paljunduse seemet sellisel hulgal, et järgneval aastal jätkub kogu põllule. Seemnepõllu suurest põllust eraldamise kohta on kehtivad 1938. aastal antud juhised. Nende järgi eraldatakse igast külvikorras olevast põllust seemnepõld jäädavalt, märkides piirid tulpadega ja koostades vastava eraldamise akti.

Seemnepõlluks tuleb igast põllust eraldada kõige viljakam osa, kust vastava korraliku harimise, väetamise, hoolditsemise ning kvaliteetse seemne kasutamise puhul võib saada kõige kõrgemaid saake ja kohast seemet. Soovitav on, et külvikorras oleval seemnepõllul asuksid kõik lähetikku, üksteise kõrval, põldude kodupoolses osas, mis harilikult on viljakamad. Seemnepõllud peavad olema ühesuursed. Suuruse aga määrab see vili, millel seemne külvimäär on kõige suurem. Kui näiteks suvinisu kui suurema külvimääraga teravilja külvatakse ha-le 220 kg, põld aga on 20 ha suur, kusjuures ha-lt saadakse 1000 kg külvikõlblikku seemet, siis on seemneks vaja 4400 kg nisuseemet, mis saadakse 3—4 ha suuruselt põllult. Kui külvikõlblikku seemet saadakse ha-lt rohkem, siis tuleb võtta seemnepõld väiksem. On teistel viljaliikidel vajalik seemne hulk külviks kogu põllu ulatuses väiksem, siis pole tarvis kogu põldu seemendada teise paljunduse seemnega, vaid see osa, mis seemne vajadusest üle jääb, külvata täis hariliku seemnega, hoidudes muidugi neid segamast. Seemnepõllu suurus on kindlaks määratud taliviljadel 12%, suvinisul 15%, kaeral ja odral 13% kogu selle viljaliigi põllust.

Et loomad seemnepõldu ei kahjustaks, tuleb see ümbritseda aiaga või kaitsta muul teel. On nõutav, et seemnepõllul kasvav vili oleks igati eeskujulik. Ta peab olema ilusa ja

ühtlase kasvu ning seisuga, umbrohupuhas, vaba haigustest, temas ei tohi esineda teisi viljaliike ega võõrsorte. Et eespool esitatud nõudeid täita, on tarvis jälgida, et eelvili oleks niisugune, mis ei võimalda varisemise puhul vilja segunemist, samuti peab seeme olema puhitud. Kõik külvi-, koristamis-, peksu- ja sortimismasinad ning viljakotid peab enne kasutamist hästi puhastatama. Oras tuleb äestada ja tema kasvu ajal kõik võõrliigi- ja võõrsordi-taimed ja ka suuremad umbrohud juurtega välja kiskuda ja eemaldada. Seemnepõld tuleb lasta tunnustada. Seemne kuivatamisel peab olema ettevaatlik. Selleks et saada raske, suure ja ühtlase teraga seemet, mis oleks suuteline andma ühtlase kasvuga vilja, kõrget ning kvaliteetset saaki, on tarvis seeme hästi puhastada ning sortida. Iga taimekasvataja eesmärgiks on täita ja ületada viie aasta plaan nelja aastaga. Et igal aastal saaks suuri ja kõrge väärtusega saake, on vajalik, et igas kolhoosis töötaks seemnekasvatuse alal siinnimetatud seemnepõldudel järjekindlalt üks ja seesama brigaadi lüli, kelle juhataja on saanud vastava teoreetilise ja praktilise ettevalmistuse selleks korraldatud kursustel.

Seemne puhastamise ja sortimise tähtsus.

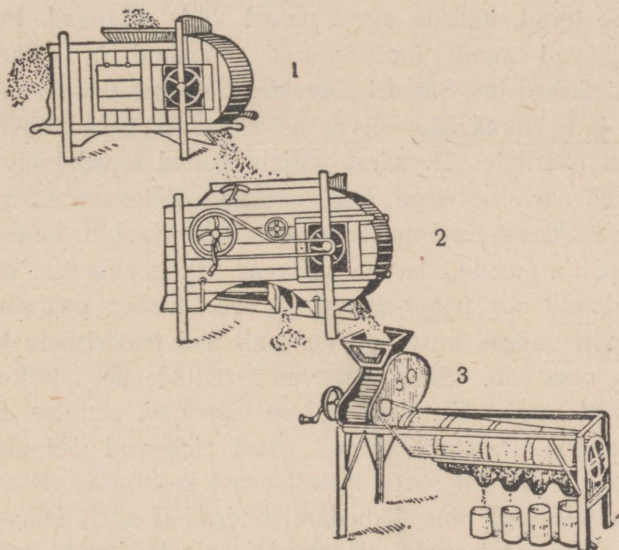
Vaevalt leidub viljapõldu, mis oleks täiesti umbrohupuhas ja kus kõik taimed oleksid kasvult ühtlased. Lühematel kortel on ka pead või pöörised kehvemad ja terad väiksemad. Isegi ühes ja samas peas või pöörises ei ole kõik terad ühesuurused ega üheraskused. Näiteks odral, nisul ja rukkil on raskemad ja suuremad terad pea keskpaigast veidi allpool, otstes aga on terad väiksemad ja kergemad. Kaeral kasvavad raskemad terad pöörise harude ladvas. Välistera on tal märksa suurem ja raskem kui sisetera. On täiesti

mõistetav, et vili, mis saadakse peksumasinast või kombainist, pole puhas umbrohuseemnetest, prügist ja prahist ega ole ühtlane, ühe sõnaga: ta pole kõlblik külviks, kuigi ta pärineb selleks rajatud seemnepõllult. Et saavutada taimede ühtlast tärkamist ja üheaegset valmimist, ei tule külviks võtta mitte üksnes kõige suuremad, vaid ka ühtlased, kõige raskemad terad. Neil on loomulikult suurem idu ja suurem toitekude, mille varal noor taim võib väljastpoolt toitu saamata kasvada kauem ja suuremaks kui kergest ja vähemast terast kasvanud taim. Näiteks viiendal päeval pärast külvamist mullast võetud nisu ja odra suurest raskest seemnetest kasvanud taime juur on ligi 4 korda pikem kui väikestest terast kasvanud taimel. Et saada puhast külvist, mille terad oleksid suured ja ühtlase raskusega, on tarvis peksumasinast või kombainist saadud vilja puhastada, sortida ja triöörida. Puhastamine toimub tuulikuga, sortimine sortija «Triumph'i» või teiste masinatega ja triöörimine vastavate triööridega.

Tuuliku tähtsamad osad on ventilaator ja sõelakast. Tuuliku tuul eraldab kerged lisandid teradest, sõelad peavad kõlkad ja pikemad osad (aganad) kinni, raputavad ja eraldavad neist välja terad. Ühel ajal terade puhastamisega sünnib ka osaline terade sortimine. Saadakse kahte sorti teri — I ja II sort. Isegi I sordi terad pole külvikõlblikud, sest nad ei ole veel küllalt puhtad ja nende kaal ning suurus on ebaühtlane.

Puhastamisel saadud terad valatakse sortija kolusse, kust sooneline võll nad edasi juhivad soonelisele lauale, millelt nad ühtlaselt libisevad pikuti tuulejoasse, milles terad raskuse järgi paisatakse teatavasse kohta, kus vastavate laudade abil on võimalik raskemaid teri eraldada kergemaist. Ülemine sõel eraldab jämedama prahi, terad lange-

vad alumisele, tihedamale sõelale, mille kaudu eraldub liiv ja peenemad terad, umbrohuseemned jne. Sõela otsa alla kogunevad I sordi terad, mis on kõige puhtamad ja kõige ühtlasemad nii suuruselt kui ka raskuselt. Kuid ka see vilj pole külviks veel kõige parem. Siin leidub veel sorditava vilja poolikuid, laiaks pressitud ja muidu vigastatud teri,



Joon. 1. Seemne puhastamine ja sortimine: 1 — tuulik; 2 — sortija „Triumph“; 3 — triöör.

jämedamaid ja raskemaid umbrohuseemneid, teiste kultuur-taimede seemneid jne. Neid eraldab ainult triöör.

Triöör on pikk, paksust plekist jäme toru (silinder), mille sisemine sein on täis pesasid (auke). Pesade sügavus ja läbimõõt võib olla mitmesugune, vastavalt viljatera suurusle. Silindri üks ots on madalamal kui teine. Ülemisest

otsast lastakse vili pöörlevasse silindrisse. Silindris satuvad terad pesadesse, kus nad pöörleva silindri poolt üles tõstetakse. Vähemad ja ümmargused terad (vikik, poolikud terad jne.) lähevad täielikult pesadesse, pikad terad (rukis, kaer) aga täies ulatuses pesadesse ei mahu, neil jääb pesast üks ots välja. Silindri sisse on teatud kõrgusele asetatud terade kraapijad, mis libisevad mööda silindri seina ja kraabivad alla kõik terad, millede otsad pesast välja ulatuvad. Pesadesse jäävad ainult ümmargused, poolikud ja väikesed terad, kivikesed jne. Silindri pööreldes tõusevad nad üles kõrgemale ja kukuvad alles siis pesast välja, kui pesa küljeli vöö kummuli pöördub. Pesadest väljalangenud terad kukuvad pesade all olevasse renni, kust nad tigu abil avause kaudu välja juhitakse. Suuremad terad, mis alla kraabiti, libisevad silindri põhja mööda edasi ja kukuvad lõpuks silindrist välja ning satuvad siis triöör-silindri ja selle ümber paigutatud sõel-silindri vahele, kust tigu (spiraal) nad triöörisõela kõrgemasse otsa viib. Sealt langevad terad sõelale, mis koosneb kahest osast. Ülemisel osal on vähemad, alumisel suuremad augud. Sõela esimesest osast pääsevad läbi ainult peenikesed terad (III sort), teisest osast keskmised (II sort) ja kõige paremad ning jämedamad terad (I sort) kukuvad silindri otsas asetsevate pikerguste aukude kaudu välja. Ühe viljaliigi teisest eraldamiseks on olemas erisilindrid, nagu rukki-, nisusilindrid, kaera- ja odrasilindrid. Nii oleme tuulamise, sortimise ja triöörimise kaudu saanud külviks kõlbliku vilja, mis on puhas umbrohuseemnetest, poolikutest teradest ja mille terad on ühtlased, enam-vähem ühesuurused ja üheraskused. Sellist seemevilja külvates võime loota vilja ühtlast tärkamist, ühtlast kasvu ja ühtlast küpsemist ning suurt ja väärtuselt head saaki. Selle tõenduseks, et see nii on, esitame katseandmeid.

Timirjazevi-nimelise Põllumajanduse Akadeemia katsejaamas andis terasaake ha-lt tsentnerites:

kaera terad pöörise ülemisest osast	17,0 ts.
„ „ „ alumisest „	14,1 „
suviniisu terad kogu pea ulatuses	10,0 „
„ ülemise peaosa terad	7,3 „
„ keskmise peaosa „	12,3 „
„ alumise „ „	9,5 „

Saagiandmed näitavad, et ühe ja sama pöörise või pea mitmest osast võetud terad omavad suuri erinevusi.

Timirjazevi-nimelise Põllumajanduse Akadeemia katsepõllul korraldatud võrdluskatsed rukki ja odra sortimata ja sorditud I ja II sordi seemnega andsid järgmisi tulemusi:

Talirukis „Kohalik“.

Sortimata seeme andis ha-lt	35,7 ts.
I sort „ „	51,8 „
II „ „ „	44,0 „

2-tahune oder, sort „Viner“.

Sortimata seeme andis ha-lt	26,6 ts.
I sort „ „	31,1 „
II „ „ „	25,9 „

Sortimisel saadud esimene sort andis märksa suurema ha-saagi kui sortimata ja II sordi seeme, eriti talirukkil.

Huvitav katse korraldati 1944. aastal Vologda oblasti ühes kolhoosis. Seal puhastati (sorditi) 98,7%-lise puhtusega juba sorditud seeme veel käsitsi üle, veelkordselt kõrvaldades sissejäänud võõrkehad ja kõik enam-vähem vigastatud

terad. Korraldatud võrdluskatsest saadi alljärgnevad andmed:

Vilja liik	Saak ts/ha	
	harilikult sorditud seemnest	käsitsi ülesorditud seemnest
Suvinisu	14,0	17,8
Kaer	13,7	17,3
Hernes	17,4	24,2

Seda laadi katseid on korraldatud ka Eesti NSV Tartu Riikliku Ülikooli Taimekasvatuse Katsejaamas Raadi¹. Kat-



Joon. 2. Puhastatud ja sorditud vili, mis on saadud: 1 — peksu-
masinast; 2 — tuulikust; 3 — „Triumphist“ (esimene sort); 4 —
triöörist (esimene sort).

sed kaera välis- ja siseterade mõju kohta saagile näitasid, et raskemate välisterade külv andis 29% suurema saagi kui väiksemate ja kergemate siseterade külv. Välisterade külv andis ka väärtuselt parema saagi, kusjuures 1000 tera kaal oli raskem ja sõklaprotsent väiksem.

Toodud katsete andmed tõendavad, et prahist ja umbrohuseemnetest hästi puhastatud ja sorditud suur raske ja ühtlane I sordi seeme annab suurema ja väärtuselt parema saagi kui sortimata või II sordi seeme. Sellepärast on kol-

hoosniku üks esimesi muresid, et kogu seeme, mis on külviks määratud, olgu see siis tera-, kaunvilja, heintaimede või mõni muu seeme, oleks vastavatel masinatel puhastatud ja sorditud. See toimub kas neil masinatel, mis eespool nimetatud, või samadel põhimõtetel konstrueeritud suurtel kombineeritud masinatel, nagu ВИМ-2, „Petkus“ ja teised. Ei tohi unustada tigu-triööri, mis eraldab ümmarad terad piker-gustest, ega ka ristiku-, peediseemne ning teisi erimasinaid.

Seemnete idanevuse tõstmine.

Põllumees teab, et seemnest oleneb saak. On seeme vilets — idaneb halvasti või ebaühtlaselt —, siis jääb põld hõredaks, taimede kasv ei ole ühtlane, saak on koguselt väike ning madala väärtusega.

Seemne madal idanevus võib olla tingitud kahest põhjustest. Esiteks, kui seemnel on idu surnud, ja teiseks, kui seeme pole saavutanud veel idanemisküpsust. Esimesel juhtumil ei ole enam seemnega võimalik midagi teha. Kui surnud idudega teri leidub külvisseemnes palju, tuleb aegsasti muretseda või vahetada uus seeme. Et selgusele jõuda, kas idu on surnud või mitte, selleks ei piisa, kui teame, et ta ei idane. Mitteidanevus võib idul olla tingitud sellest, et ta pole veel idanemisküps. On ju teada, et taime valminud seemned vajavad teatavat puhkeaega, et saada idanemisküpseks. Ühtedel liikidel, isegi sama liigi ühtedel ja samadel sortidel, on see puhkeaeg lühem, teistel pikem. Olenevalt ka seemne valmimisaja ilmastikust on see puhkeaeg kas pikem või lühem. Enamasti on seemnetel, mis on valminud jaheda ja sajuse ilmaga, puhkeaeg pikem. Kui seemnetel, mille puhkeaeg pole lõppenud, määrata idanevust, siis on idanevate terade protsent muidugi madal. Õlletehased võivad näiteks üht odrapartiid kasutada koheselt linnaste valmista-

miseks, teine sama aasta saagist partii vajab aga veel puhkeaega, et idaneda ühtlaselt ja hästi. Suvinisu uue sordi „Kauka“ suhtes teame, et tal on puhkeaege sagedasti õige pikk ja et näiteks Jõgeval 1946. aastal saadud saak sai idanemisküpseks alles 1947. aasta kevadeks. Suviviljal on pikk puhkeaege kasulik, sel juhtumil ei lähe terad halva valmimise ja halva koristamisaegse ilmastiku puhul peas kasvama. Taliviljade puhul, kui see külvatakse sama aasta saagist saadud seemnega, on pikk puhkeaege halvem.

Akadeemik T. D. Lõssenko, kes pikemat aega on seemnete idanemise küsimusega tegelnud, soovitas seemnetega, millede idanemine on teadmata põhjustel madal, talitada järgmiselt. Kõigepealt tuleb kindlaks teha, millest on tingitud mitteidanemine, kas selle põhjuseks on surnud idud või puhkeaja veel mittelõpetanud seemned. Et jõuda selgusele, kas idu on surnud või elujõuline, soovitab akad. Lõssenko kaht võtet. Kiirendatud korras saab seda teada, kui me seemnetagavarast võtame keskmise proovi ja leotame sellest 200 — 300 tera 10 — 12 tunni jooksul toatemperatuuril või jälle laotame terad niiskele alusele, nagu tehakse idandamise puhul. Kui seemned on paisunud, pannakse terad lauale (vaokesega allapoole), ja hoides ühe käe sõrmega tera, torgatakse teises käes oleva nõelaga idusse auk ülalt alla. Auguga terad pannakse koos aukudeta teradega harilikul viisil idanema. 20°C juures ja paraja niiskuse käes hakkavad kõik aukudega seemned, kui nad on elujõuliste idudega, 2—3 päeva pärast idanema. See näitab, et nende idu ei ole surnud. Surnud idu on terava noaga läbilõigatult pruun kuni must.

Teine seemneidude surnud või elusoleku määramise viis kestab kauem. Sel korral hoitakse laost toodud seemned umbes 15 päeva toas, et selle aja jooksul toasoojuses lõpe-

tada seemnete puhkeaeg. Selliselt puhkeaja lõpetanud seemned idanevad kõik hästi, kui nende idud pole surnud. Kui nüüd idanevuse andmeil, mis on saadud laost toodud ja kohe idanema pandud seemnete idandamisel ühelt poolt ning kas enne torgitud seemnete või toas enne soojendatud seemnete idanemisel teiselt poolt, on suur vahe, siis on tarvis kogu seemnetagavaral tõsta idanevus, aidates tal lõpetada puhkeaeg, äratades idud „uinuvast“ olekust.

Kui näiteks ettevalmistuseta idandatud seemnetel on idanevus 75% ja ettevalmistusega seemneil 95%, siis see vahe on liiga suur ja kogu seemnetagavara idanevust tuleb tõsta, seemet vastavalt ette valmistades. Teraviljade seemne „uinuvast“ olekust äratamiseks, s. o. puhkeaja lõpetamiseks, on vajalik soojus ja õhk, liigne niiskus tuleb aga kaotada. Sellepärast tuleb akadeemik T. D. Lössenko järgi sellised seemned soojendada sooja õhuga ja ühtlasi ka kuivatada, kui niiskusesisaldus on kõrge. Seemnete puhkeaeg möödub kiiremini kõrgemal, s. o. 10—20—25°C temperatuuril.

Neil seemneomanikel, kelle seemne idanevus on madal ja nad pole veel uut muretsenud, tuleb kiiresti järele proovida, kas madala idanevuse põhjuseks on surnud idud või puhkeaja veel läbimata, s. o. „uinuvast“ olekus olevad seemned. Kui tegemist on viimastega, siis peab nad tingimata veel enne külvi, kui neid pole talve jooksul soojendatud, sooja kevadise õhu käes soojendama ja kuivatama. Selleks on vaja laos, kus seemned asuvad, avada päeval ukSED ja aknad, seemned laotada õhukeselt ja iga päev läbi kühveldada. Mida rohkem saavad seemned kevadist sooja õhu ja päikest, seda kiiremini lõpetavad nad oma puhkeaja ja seda kõrgem on nende idanevus.

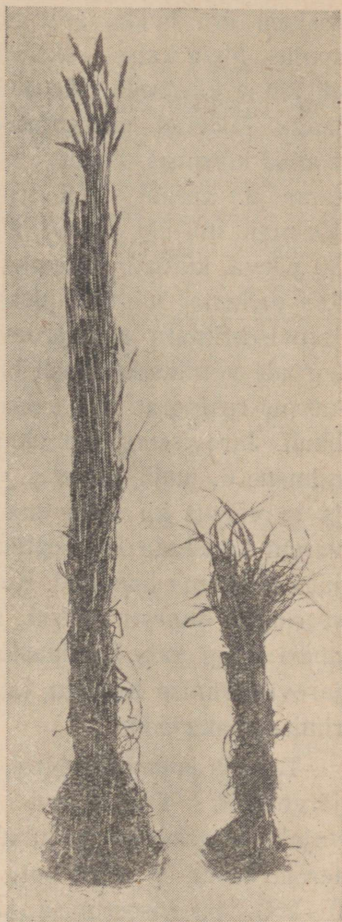
Meie oludes peab kogu vili, eriti see, mis on määratud külvisemneks, läbi käima kuivatlast ja ta peaks olema

kõrge idanevusega. Kuid leidub siiski rohkesti ka seesugust seemet, mis on jäänud kuivatamata ja mis on puhkeaja mittelõpetamise tõttu madala idanevusega. Niisuguse seemne idanevus tuleb tingimata parandada, kuivatades teda kuivatlas või soojendades ja õhustades. Pärast soojendamist tuleb seemnel uuesti määrata idanevus, millest tulevalt võtta hiljem külvi norm.

Teravilja jaroviseerimine.

Seemnete jaroviseerimine on Nõukogude Liidus tarvitusel juba ligi paarkümmend aastat. Suviviljade jaroviseeritud seeme tärkab kiiremini ja ühtlaselt, taimed juurduvad paremini, valmivad rutemini ning nende kasvuaeg on lühem kui jaroviseerimata seemnel. See on eriti tähtis Nõukogude Liidu lõunaosas, kus juba vilja 3—4 päeva võrra varasem valmimine võib ta päästa kuivade tuulte hävitava mõju eest. Olenevalt kasvukohast ja vilja sordist annab jaroviseeritud seeme suurema saagi kui jaroviseerimata seeme; ha-saagi vahe on 1 — 2 tsentnerit, kõrge agrotehnika puhul aga 4 — 5 tsentnerit jaroviseeritud seemne kasuks. Nõukogude Liidu teiste vabariikide kolhoosides ja sovhoosides on jaroviseeritud seemnega külvatud kümneid miljoneid hektare. Eesti NSV-s on seda veel vähe tehtud. Kevadel jaroviseerimata talirukki- ja talinisuseemne külv võrsub küll, kuid ei kõrsu ega anna vilja. Kui aga taliviljaseemet enne külvi jaroviseerida, siis kasvab ta nagu suviviligi: kõrs sub ja kasvatab tera. Jõgeva Sordikasvanduses korraldati juba 1935. aastal, s. o. neliteist aastat tagasi, vastav katse talirukkisordiga „Jõgeva 1“. Katse viidi läbi järgmiselt. Võeti kaks korda kaks kg nimetatud sordi hästi idanevat sorditud seemet. Kõigepealt niisutati seeme veega. Vett

võeti keskmise kuivusega (12—14%-lise veesisaldusega) talivilja 100 kg terade jaoks 37 kg, seega prooviks võetud kahe kg terade jaoks 740 g ehk 740 cm³. Niisutamine viidi läbi umbes ööpäeva (20—24 tunni) jooksul kolmel korral, ühepikkuste vaheaegade järel ja võrdse veehulgaga, s. o. 247 g korraga. Niisutamine toimub mitmes järgus seepärast, et korraga niisutamisel valguks osa vett ära. Pärast niisutamist segati terad korralikult puulabidaga läbi, kusjuures segamist korralti 2—3 tunni pärast peale niisutamist, selleks et niiskus leviks ühtlaselt. Kolmanda niisutamise järel asetati teradesse termomeeter ja hoolitseti, et terade temperatuur ei tõuseks üle 5—10° C. Seesugusel temperatuuril hakkab osa niisutatud rukki-teri 2—3 päeva jooksul idanema. Kui 3—5% teradest on idanenud, viiakse temperatuur terades poolteise ööpäeva (36 tunni) jooksul järk-järgult alla poole, kuni 0—2°C. See



Joon. 3. Talirukis „Jõgeva 1“: vasakul — jaroviseeritud külvisest; paremal — jaroviseerimata külvisest.

on tempeatuur, kus toimub talivilja (-nisu) jaroviseerimine. On tarvis täpselt jälgida, et temperatuur ei langeks alla 0° ega tõuseks üle 2° C. Temperatuuri tõusu on raskem ära hoida, sest idanevates seemnetes endis tekib soojus. Meie katse jaoks võetud väikest teradekogust (2 kg) oli lihtne käsitseda. Me asetasime terad pleknõuga vee ja jääga täidetud suuremasse nõusse, nii püsis temperatuur nõutud kõrgusel. Esimest 2-kg-st terade kogust hakati niisutama 8. aprillil, teist nädal aega hiljem — 15. aprillil. 15. mail, mil üht proovi oli jaroviseeritud 37 päeva ja teist 30 päeva, külvati mõlemad proovid eraldi maha. Oras tärkas mõlemal juhtumil peaaegu ühel ajal, nimelt 24. mail, jaroviseerimata rukkiproovil aga, mis oli külvatud sinna kõrvale võrdluseks, veidi hiljem. Jaroviseerimata seemnest kasvas rukkioras küll suureks, kuid ei kõrsunud nagu hariilikult. Jaroviseerimisel olnud mõlemad proovid löid pead, esimene 6. juulil, teine 9. juulil. Viimasel oli kasv ühtlasem ja ta võrsus ka veidi enam. Sadude tõttu ei saadud vilja varem koristada kui septembris, mil terad olid kõrre otsas juba kasvama hakanud. Kuid see näitab, et talirukki jaroviseerimine õnnestus siiski. Külvatuna kevadel kõrsus ta ja andis saagi juba külviaastal. Et meil polnud tollal talirukkii jaroviseerimise eeskirju, lähtusime umbes talinisu jaroviseerimise eeskirjadest.

Tali- ja suvinisul, odral ja kaeral toimub jaroviseerimine järgmiselt. Talinisu harilik kuiv seeme (12—14%) vajab kolmekordse niisutamise läbiviimiseks iga 100 kg terade kohta 37 liitrit vett, temperatuur jaroviseerimisel on 0—2°C, jaroviseerimise aeg sortide järgi kestab 35—50 päeva. Suvinisu (pehme) seeme vajab sama niisutamiskiisi puhul 31 liitrit vett, jaroviseerimise temperatuur on 10—12°C ja jaroviseerimise aeg 5—7 päeva. O d e r n i n g

kaer vajavad jaroviseerimiseks 35 liitrit vett, 2—3°C temperatuuri ja 10—14 päeva. Tähendab, liikide ja sortide järgi on niisutamiseks vajalik vee hulk, temperatuur ning jaroviseerimise aeg erinev.

Üheks tähtsamaks avastuseks bioloogiateaduses on akadeemik T. D. Lõssenko taimede stadiaalse arenemise õpetus. Selle õpetuse sisu seisneb selles, et taimed tõusmetest kuni seemnete küpsuseni läbivad kindlad arenemisjärgud — astmed. Üleminekuga ühest astmest teise kaasuvad teatavad muutused taime nõudmistes elutingimuste suhtes. Nii näiteks talinisu, talirukis, oder, kaer vajavad oma arenemise algastmes, enne kõrsumist, peale muu madalat temperatuuri. Seda järku ehk staadiumi taime elus nimetatakse jarovisatsiooni-astmeks. Sellele järgneb taime — valguseaste. Selle astme läbimiseks ei vaja taime enam madalat temperatuuri, vaid nõuab teatava kindla pikkusega päeva.

Akad. T. D. Lõssenko õpetus taime stadiaalsest (astmelisest) arenemisest on tähtis selle poolest, et see võimaldab kiirendada taime arenemist, milleks seemneid juba nende aidas olles ette valmistatakse. Veel enne külvi saab näiteks nisu, otra, kaera kunstlikult sundida läbima jarovisatsiooni-astet. Mahakülvatud jaroviseeritud seemned alustavad kohe pärast tärkamist juba teist, valguseastet.

Taime stadiaalse arenemise õpetuse alusel ongi akad. T. D. Lõssenko poolt välja töötatud põllumajanduslike taimede jaroviseerimise meetod.

Kui jaroviseerimiseks võetud seemnel on niiskusesisaldus madalam või kõrgem kui 12—14% (keskm. 13%), siis tuleb näiteks seemnete puhul, mille niiskus on 2% madalam (tähendab seemne on 2% kuivem), niisutamist vett võtta iga tsentneri terade kohta 2 liitrit rohkem, teisel juhtumil, kui seemne on paari protsendi võrra niiskem kui 12—14%,

tuleb niisutamiseks võtta vett 2 liitri võrra vähem vastavatele liikidele ja sortidele määratud normist.

Kõigi liikide ja sortide seemne jaroviseerimisel on tarvis silmas pidada, et terade niisutamiseks ei võetaks vett rohkem ega vähem, kui seda norm lubab, sest rohkem võttes idanevad terad kiiremini ja enam kui vaja, kui aga võtta vett normist vähem, siis jaroviseerimine aeglustub. Jaroviseerimise ajal tuleb jälgida, et üle 3—5% teradest (kaeral ja odral isegi vähem) ei idaneks. Kui on tarvis jaroviseerimisel olevatel teradel tõsta temperatuuri, tuleb nad koomale ajada, kui aga on vajadus temperatuuri vähendada, siis peab seemneid rohkem segama, tuulutama ja laiali ajama.

Suurema seemnekoguse jaroviseerimisel vajab iga 50 kg teri 1 m² põrandapinda. Vastava ruumi — küüni, aida, laka — põrand võib olla puust, betoonist, savist või mullast. Et oleks kergem tuulutada, on vajalik, et ruumil oleksid vastamisi asetsevad ukSED või aknad.

Jaroviseerimisel vajalikud abinõud peavad olema õigel ajal kohal. Erilisi riistu selleks pole tarvis, kuid termomeeter, valamiskann (sõelaga), tünn veega, panged, puurehad, puulabidad, kaal, present jne. on vajalikud. On soovitatav, et ka tuulik oleks kohal, vajaduse korral kasutades seda jaroviseeritud seemnete kuivatamiseks.

Kui 5—6 päeva jooksul on teradest idanenud vähem kui 3%, siis tuleb veelkordselt niisutada, andes 1—2 l vett 100 kg terade kohta.

Jaroviseerimisega peab alustama enne külvi nii palju päevi varem, kuipalju nõuab vastav liik aega jaroviseerimisprotsessi läbiviimiseks. Nii kestab jaroviseerimisprotsess talinisul 35—50, odral ja kaeral 10—14 ja suvinisul (pehmel) 5—7 päeva, et külviajaks oleks seeme jaroviseeritud. Kui aga veel külvata pole võimalik, tuleb seemned laotada õhu-

kese kihina, et nad paremini tuulduksid ja taheneksid. Kui külviajaks ei ole seeme veel lõplikult jaroviseeritud, tuleb see siiski külvata koheselt, sest mullas jätkus jaroviseerimisprotsess edasi. Hektarile peab seemet kaalult külvama niipalju rohkem, kuipalju jaroviseeritud seeme on raskem jaroviseerimata seemnest.

Jarovisatsioon on ennekülviaegne seemnete mõjustamise meetod, mis taotleb taime arenemise kiirendamist ja saagi tõstmist. Jarovisatsiooni läbiviimiseks on vajalikud paras temperatuur, niiskus, õhk. See külviaelne seemnete mõjustamine annab soovitud tulemusi siis, kui ta toimib vaevalt kasvama hakanud seemne idule.

Ei ole vist mõtet jaroviseerida taliviljaseemet ja külvata seda kevadel. Meil on ju olemas niihästi rukki kui ka nisu suviviljavormid. Vähesel määral katsetavad taliviljade jaroviseerimisega asjaarmastajad. Teine on lugu aga suviviljadega. Meil kasvatatavad suviviljasordid on üldiselt kõik meie oludele kohase kasvuajaga, kuid jaroviseeritud suviviljade seeme, võrreldes jaroviseerimata seemnega, tärkab kiiremini, taimed võrsuvad rohkem, kasvatavad suurema juurekava, kasvavad ühtlasemalt, tulevad paremini toime umbrohtude ja kahjuritega, kannatavad vähem haiguste all, loovad pea ja valmistavad tera varem ja, mis peaasi, annavad põlluühikult suurema saagi.

Rukki ja teiste risttolmlejate täiendav kunstlik tolmutamine kui tähtis saaki tõstev võte.

Vaadeldes ja võrreldes küpsi rukkipeasid näeme, et ühed pead on tihedalt teri täis, teistel aga puudub palju teri, pead on tühikutega. Selline nähtus oleneb kas sordist või tolmlemisest.

Esineb sorte, millede peas iga aasta leidub tühikuid, nii näiteks „Maarukkil“ kuni paarkümmend protsenti. „Sangaste“ rukkil esineb tühikuid juba vähem. „Petkusil“ ja temast aretatud teistel sortidel, nagu „Jõgeva 1“, on veelgi vähem. See nähtus oleneb sellest, kuidas toimus rukki tolmlamine, milline ilmastik oli tolmlamise ajal: vaikne või tuuline, külm või soe, kuiv või vihmane.

Nagu teada, koosneb rukki pea pähikutest, igal pähikul on enamasti kaks õit. Iga õie välis- ja sisesõkal moodustavad õrnadele õiteosadele kaitse, nagu „toosikese“, mille sees on üks emakas kaheharalise sulgja emakasuudmega ja kolm tolmukat. Tolmukas koosneb tolmuka niidist ja tolmuka peast.

Taim kasvatab seemneid siis, kui ta õis saab tolmutatud, tähendab, kui (sama liigi) õietolmu terakesed satuvad emaka suudmele. Sellele järgneb munaraku viljastumine.

On olemas nii isetolmlejad kui ka risttolmlejad taimed. Isetolmleja taim kasvatab seemne juba siis, kui sama õie tolmuka peast päritolev õietolm tolmutab emakasuudme. Risttolmlejad vajavad aga seemne kasvatamiseks õietolmu kas sama taime teisest, veel parem aga sama liigi teise taime õiest.

Rukis on risttolmleja taim, nagu seda on ka tatar, kanep, päevalill, lutsern, mais ja teised. Rukkil, kanepil ja maisil kandub õietolm ühelt õielt teisele tuule abil, nad on tuultolmlejad taimed; teised, nagu tatar, päevalill, lutsern, tolmlivad putukate abil. Kaer, nisu ja oder on isetolmlejad.

Igal aastal, enamasti juunikuus, võib rukkipollu kohal näha tolmupilvi, mis koosnevad miljarditest rukki õietolmuterakestest.

Kui rukki õieosad — emakas ja tolmukad — on täiskasvanud ja õietolmuterakesed küpsed ning emakasuue valmis

õietolmuterakeste vastuvõtuks, siis pakatub „toosike“, milles asetsevad õieosad, ja tolmupead sirutuvad sellest välja ning jäävad pikkade niidikeste otsa rippuma pead alla poole. Tolmupeade tolmutikesed lähevad alumisest otsast lahti ja painduvad lusika moodi kõveraks. Tolmutikesest välja-langev õietolm jääb vaikse ilma puhul „lusikale“ peatuma seni, kuni tuul selle ära puhub. Tühjadesse „lusikatesse“ langeb tolmupeadest uus õietolm, mille tuul jällegi ära viib. See kordub kuni tolmupead on täiesti tühjenenud ja sellega oma ülesande täitnud, selle järel langevad nad maha.

Kui aga rukki õitsemise, tolmlamise ajal on ilm külm, öökülmad, siis võib see vigastada õrnu õieosaid ja rukki-peadesse jäävad tühikud, mille tõttu terasaak on väike.

Kui rukki õitsemise ajal puudub tuul, mis kannaks õietolmu ühelt õielt teisele, siis langeb õietolm „lusikalt“ maha. Liiga tuulise ilma puhul kantakse tolmuterad kaugele ja nad ei satu rukkiõie emakasuudmele. Vihmase ilma korral uhub jälle vihm tolmuterad „lusikalt“ maha. Selle kõige tagajärjeks on puudulik tolmlamine ja tühikud rukkipeades.

Tolmlamine toimub halvasti, kui rukis enne õitsemist on lamandunud. Paremini toimub rukki tolmlamine vaikse, vähese tuulega sooja ja paraja õhuniiskusega ilma puhul.

Rukkil algab õitsemine 10 või rohkema päeva pärast peale pealoomise algust. Õitsemine kestab 10—15 päeva.

Harva juhtub, et ilm rukki kogu õitsemisajal on hea. Tuleb ette nii head kui ka halba ilma, mille tõttu osa õitest jääb tolmutamata.

Nõukogude Liidu eesrindlik teadus on leidnud võimsa vahendi tühikute vähendamiseks ja saagi tõstmiseks. See on — risttolmlejate taimede täiendav kunstlik tolmutamine, mis ei mõju saaki tõstvalt mitte ainult rukki, vaid ka teiste

risttolmlejate, nagu näiteks kanepi, tatra, päevalille, maisi, lutserni puhul.

Täiendav kunstlik tolmutamine toimub Stalini preemia laureaadi, põllumajandusteaduste kandidaadi A. Musiiko poolt väljatöötatud meetodil.

T a t r a tolmutamine toimub peamiselt mesilaste ja teiste putukate poolt ja ainult vähesel määral tuule abil. Kõrgel temperatuuril õied närbumad, tolmuterad hävinevad. Vihmasel ajal, mil puuduvad putukad, avanevad õied aeglaselt ja õietolm uhutakse ära, see kõik takistab viljastamist. Täiendava tolmutamise korral veetakse tatrapõld üle nööri, millele on kinnitatud 20—30 cm laiused kotiriide ribad. Õietolm langeb õitelt kotiriidele, kust ta nööri edasi viies satub teistele õitele.

L u t s e r n i õied, kui neid putukad (mesilased, kimalased) külastavad vähesel arvul, avanevad halvasti. Kinnistest õitest aga õietolmu välja ei lange. Sel juhtumil on õhus õietolmu niivõrd vähe, et risttolmlemine on võimatu. Tagajärjeks on hulk viljastamata õisi, hulk tühje kaunakesi, vilets seemnesaak. On aga teada, et lutserniõied avanevad, kui nad puutuvad millegi külge või kui neid puudutakse, kergelt raputatakse. Täiendaval kunstlikul tolmutamisel veetakse põld üle nööri, millele on kinnitatud kerged väikesed oksakestest luuakesed. Et saada paremat tagajärge, veetakse nөөr läbi põllu 2 korda, teisel korral vastupidises suunas esimesele. Puutudes kokku nööri külge kinnitatud luuakestega, avanevad lutserni õied ja neist pääseb välja palju õietolmu.

P ä e v a l i l l e täiendavat tolmutamist võib teostada kaht viisi: 1) sellekohaselt valmistatud kindaga ja 2) õisiku korvikesi teineteise vastu vajutades.

Villasest riidest või udusulgedest valmistatakse ümmar-

gune kinnas niisama suure labaga kui keskmine päevalillekorvike. Kuna päevalillekorvikesi on osalt kumera, osalt nõgusa pinnaga, siis tuleb „kinnas“ valmistada kumera pinnaga, täites selle keskelt puuvillaga. Kandes sellist kinnast paremas käes, vajutatakse temaga vastu õitsvat päevalillekorvikest. Sealt jääb kinda külge õietolmu, ja selle kindaga uue korvikese vastu vajutades jääb osa õietolmu uue korvikese külge ning uuest korvikesest osa uut õietolmu kinda külge.

Teisel viisil toimub päevalille täiendav kunstlik tolmutamine nii, et kahel lähestikku kasvaval taimel vajutatakse õisiku korvid teineteise vastu. Nii saavad ühe taime õied õietolmu teiselt taimelt.

R u k k i täiendava kunstliku tolmutamise juures kasutatakse karvast nõöri, mida kaks inimest teine teisest nõöriotsast kinni hoides veavad läbi rukkipõllu. Raputuse tagajärjel tõuseb õietolm õhku ja langeb teistele õitele. Osa õietolmu jääb alati nõöri külge, kust see nõöri edasi viies langeb samuti teistele õitele.

Täiendavat tolmutamist tuleb teha r u k k i õ i t s e m i s e k õ i g e h o o g s a m a l a j a l 3—5 päeva jooksul hommikuti pärast kaste kuivamist, mil emakasuu on kõige vastuvõtlikum ja õietolmu palju — õietolm on siis ka kõige elujõulisem. Pilves ilmaga võib tolmutamistööd teostada kogu päev, vihmase ilma puhul aga vihmahoogude vahel.

Parem tagajärg saadakse, kui kunstlikku täiendavat tolmutamist tehakse 2—3 korda.

NSV Liidu teistes vabariikides on kunstlik täiendav tolmutamine tarvilusel 1936. aastast saadik. Kui 1936. aastal tolmutati ainult 125 ha põlde, siis 1940. aastal tõusis see ligi 1 miljoni ha-ni ja 1947. aastal viidi täiendav tolmutamine läbi umbes 3 miljonil ha-l, mille tõttu saadi enamsaaki

kuni 50 miljonit puuda mitmesugust vilja. Täiendava kunstliku tolmutamise tagajärjel on saadud ha-lt enamsaaki: maisil 400—500 kg, rukkil 200—300 kg, päevalillel 200—300 kg, tatral 150—300 kg, lutsernil 50—70 kg, kanepil 150—300 kg jne.

Akad. J. V. Jakuškini andmetel on 1947. aastal Timirjazevi-nimelise Põllumajanduse Akadeemia katsepõllul andnud parimaid tulemusi 25 m pikkuse nööriga tehtud rukki täiendav tolmutamine, mille tõttu saadi 350 kg enamsaaki. On kasutatud isegi 100 m pikkust nööri, mida veeti kahe hobusega, kusjuures nööriotsad kinnitati rangide külge.

Et mitmekordne täiendav tolmutamine on kasulik, seda tõendavad järgmised Odessa oblasti Thaelmanni-nimelise kolhoosi päevalille täiendava tolmutamise andmed. Seal saadi ha-lt enamsaaki: ühekordsel tolmutamisel 300 kg, kahekordse tolmutamise puhul aga 497 kg ja neljakordse tolmutamisega 670 kg. Rukkil vähenes tühikute protsent 22-lt 6-le.

Eesti NSV-s on hakatud seda saakitõstvat võtet risttolmlejatel, eriti rukkil, kasutama alles viimastel aastatel ja see on ka meil nagu mujalgi andnud häid tulemusi.

Jõgeva Riiklikus Sordiaretusjaamas 1948. aastal korraldatud rukki täiendav kunstlik tolmutamine on sortide järgi andnud enamsaake järgnevalt.

Rukki täiendava tolmutamisega Jõgeval 1948. a. saadud enamsaagid.

Sort	Terasaak kg/ha		Enamsaak	
	täiendavalt tolmutamata	täiendatult tolmutatud	kg	%
„Sangaste“ . .	2809	2935	126	104,5
„Jõgeva 1“ . .	2350	2489	139	105,9
„Jõgeva 2“ . .	2702	2902	200	107,4

Enamsaaki ei saadud mitte ainult katsepõllult, vaid ka Jõgeva Riikliku Sordiaretusjaama suurelt rukkipoõllult saadi ligikaudu niisama suur enamsaak, samuti täiendava tolmutamise kasuks.

Ka teistes, nii kollektiiv- kui ka üksikmajandites on rukki täiendav tolmutamine 1948. a. andnud häid tulemusi. Nii on Rajangu vallas asuvas kolhoosis „Tõusev Täht“ täiendav tolmutamine andnud 151 kg enamsaaki ha-lt.

Täiendava tolmutamise tulemusena suurenes Võnnu põllumajandusühistu majandis rukkisaak 7,6% võrra. Kui seal täiendavalt tolmutamata põllult saadi 1785 kg teri ha-lt, siis täiendava tolmutamise teostamisel saadi 1920 kg, s. o. 135 kg rohkem.

Puhja vallas asuvas Tartumaa Tarbijate Kooperatiivi abimajandis „Tootja“ on täiendav kunstlik tolmutamine andnud rukkil enamsaaki 133 kg ehk 5,1%, kusjuures täiendavalt tolmutamata põld andis ha-lt 2614 kg, täiendavalt tolmutatud põld aga 2747 kg teri.

Ka väärtuselt on täiendava tolmutamiselega põlluosa vili parem kui täiendavat tolmutust mittesaanud põld. Nii on Leningradi Sordiaretusjaama andmeil rukki toorproteiini-sisaldus esimeselt põlluosalt 14,7%, teiselt osalt ainult 13,6%.

Täiendava kunstliku tolmutuse saanud vili on seemeviljaks märksa parem, kui samal põllul kasvanud, kuid kunstlikult tolmutamata jäänud vili.

Külvanud nii ühe kui ka teise seemneid kõrvuti ühele ja samale põllule ning hoolitsenud nende eest ühte moodi, andis rukis, mis oli külvatud täiendavalt tolmutatud põllult saadud seemnega, Leningradi Sordiaretusjaama ja teiste katseasutiste ning kolhooside andmeil 150—350 kg enam-

saaki ha-lt. Taimed olid seejuures elujõulisemad ja haiguste rohkem vastupidavamad.

Ühe ha rukki täiendav kunstlik tolmutamine nõuab ainult veerand kuni pool tööpäeva.

Darwini ja Mišurini tööd ning akadeemik T. D. Lõsenko uurimused taimede tolmutamise alal avastasid ülitähtsa tõsiasja, nimelt, et taimed omavad tolmu valiku võimet viljastumisel. Selle valikuvõime alusel on välja töötatud täiendav kunstlik tolmutamise meetod, mille kasutamine mitte ainult ei tõsta saaki ja selle väärtust, vaid mõjustab saaki nii, et seda seemeviljana kasutades ka järgnevatel aastatel saab suuremat saaki.

Akadeemik T. D. Lõsenko, vastates küsimusele, millega seletada täiendava tolmutamise head mõju risttolmlejatele, ütleb et „enne kui vastata, tuleb meelde tuletada, et risttolmutamine kui seadus annab alati taimelt seemet rohkem, kohandab ja teeb järglaskonna elujõulisemaks.

Taimed omavad viljastamisel valikuvõimet. Mitte iga õietolmuterake ei vasta võrdselt hästi ühele või teisele munarakule. Tolmuterake, mis ei ole kohane ühe õie muna-raku viljastamiseks, võib olla mõne teise õie väga heaks viljastajaks. Sellepärast, mida suurem on õitel õietolmuterakeste valiku võimalus, seda paremini toimub viljastumine ja seda paremad saavad seemned — neis on rohkem valku (nisul), rohkem rasva (kanepil). Seesugustest seemnetest kasvanud taimed on elujõulised, saagirikkamad.

Seega on ka seletatavad sm. Musiiko ettepanekul kolhoosides risttolmlejate taimede täiendava tolmutamisega korraldatud katsete tulemused. Niisuguse täiendava tolmutamisega suureneb kohasema õietolmu valiku võimalus.

Täiendava kunstliku tolmutamise katsed ei oma mitte

ainult agrotehnilist tähtsust — saagi tõstmisel maa üksuselt —, vaid nad omavad suurt tähtsust ka seemnekasvatuse alal. Kui võtta maisi seemneid põllult, kus on läbi viidud järeltolmutamine, ja sama sordi seemneid, mis on pärit selle põllu tolmutamata osalt, ning külvata neid ühtlasele maaalale, siis täiendavalt tolmutatud seeme annab kindlasti suurema saagi kui teine.

Täiendava kunstliku tolmutamise puhul ei tule hoolitseda mitte ainult selle eest, et õied oleksid varustatud küllaldase hulga tolmuga, vaid ka selle eest, et tolmuterad oleksid saadud võimalikult paljudelt taimedelt. Seega luuakse võimalus igal emakasuudmel, igal munarakul valida viljastumiseks talle kohane tolmutera.

Sm. Musiiko esitatud viis on eriti tulemusrikas, kui teda kasutatakse seemnepõldudel. See võib ja peab saama üheks seemnete parandamise viisiks.

Et risttolmlejate, eriti rukki, täiendav kunstliku tolmutamise töö on kergesti ja odavasti läbiviidav ja et see meile lähedal olevas Leningradi Sordiaretusjaamas on saagi tõstmisel, saagi väärtuse parandamisel, eriti aga saagi seemeviljana kasutamisel andnud häid tulemusi ja Eesti NSV omad andmed räägivad kõik täiendava tolmutamise kasuks, siis tuleb ka meil, vähemalt rukkipõldudel, täiendav kunstlik tolmutamine igal pool läbi viia, mis annab mitukümmend miljonit kg enamsaaki.

Sordisisene risttolmutamine kui kiire ja tõhus sordiseemne parandamise viis.

Juba Ch. Darwin tõendas oma katsetega, et isetolmlejail taimedel on risttolmlemine kasulik, risttolmelnud taime järglaskond on palju elujõulisem kui isetolmelnud taimel.

Looduses esineb, olgugi küll harva, ka isetolmlejal taimedel risttolmlemine, ja nende kui elujõulisemate järglaskondi jääb suhteliselt rohkem alles, kuna aga isetolmlejate omad hävivad.

Akadeemik T. D. Lössenko, olles andnud 1933. a. algul lubaduse aretada kolme aasta jooksul Odessa oblasti jaoks suvinisu sordid, oli 1935. aastal, mil ta selle tööga tegelikult oli juba toime tulnud, mures, kas tema aretatud uued sordid jäävad nii headeks, kui seda senised andmed näitasid, või tabab neid sama saatus nagu paljude sordiaretajate uusi sorte, mis näitasid esimeste aastate katsetes väga häid tulemusi, siis aga, juba enne Riiklikule Sordikatsetamise Komisjonile lõplikuks hindamiseks üle andmist või ka hiljem, langesid saagilt tublisti ja jäid sel põhjusel tootmisse laskmata. Akad. T. D. Lössenko uuris kaua ja mitmekülgsest niisuguse saagi languse põhjust. 1935. a. juunis oli ta põhjused avastanud ja leidnud ka tee nende kõrvaldamiseks. Põhjuseks oli enamiku uute sortide mandumine, degenerereerumine, millise nähtuse kõrvaldamise abinõuks on sordisisene risttolmutamine.

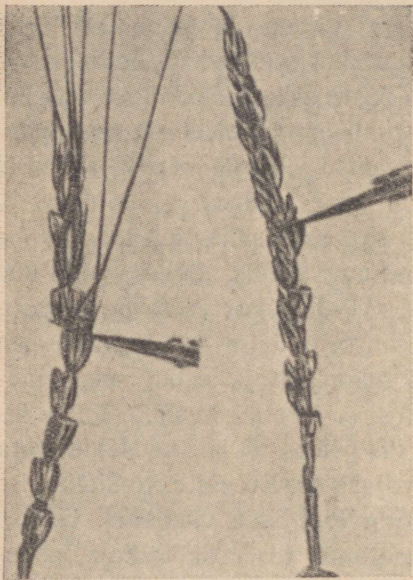
Sordisese risttolmutamise all mõistetakse risttolmutamist, mis viiakse läbi ise- ja risttolmlejail sama sordi eri taimede vahel. Sordiseseks risttolmutamiseks võetud taimed kasvatatakse erineva päritoluga algseemnest. Algseeme tuleb koguda mullastiku ja agrotehniliste tingimuste poolest erinevalt põldudelt. Kasutatakse ka ilmastiku suhtes erinevalt aastatel kogutud seemet.

Sordisese risttolmutamise teel saadakse rikastatud päri- vusalgega seemned. Neist seemneist kasvatatud järglaskondade taimed on püsivamad, elujõulisemad, rohkem kohane- nud ja seepärast ka suurema saagianniga. 1935. ja 1936.

aastal käis elav vaidlus põllumajandusteadlaste keskel sordisese risttolmutamise mõju suhtes. 1936. ja 1937. a. kevadel korraldatud katsete andmed lõpetasid vaidlused sordisese risttolmutamise kasuks. Kõikide sortide juures võis näha, et sordisisesest risttolmutamisest saadud seemnest kasvanud taimed olid tugevamad, tumedavärviliste ja laiemate lehtedega. Olenevalt sordist valmis vili nii tali- kui ka suvinisul 1—2 päeva võrra varem ja saak oli ha-lt 100—400 kg suurem kui harilikul seemnel. Talinisu seemnest kasvanud taimed olid peale selle külmakindlamad kui harilikult. Risttolmutatud tomatisordid andsid esimeses põlvkonnas taimi, mis olid tugevamad, õitsesid varem ja andsid suurema saagi kui risttolmutamata taimed.

Risttolmutamist kasutati seni aretustöös, kui taheti kahe sordi häid omadusi näha ühes uues sordis. Selleks võeti ühe sordi taimed emataimedeks, millede õitest võeti õigeaegselt, enne õie avanemist, tolmupead välja, teise — isataimede pea õitest koguti õietolmu või tolmuksid ja pandi need emataime õite emakasuudmele, s. o. teostati kunstlik tolmutus. Et see töö on aeganõudev, siis poleks sel teel suudetud toota kuigi palju seemet, mis on vajalik sordisese risttolmutamise kui tõhusa saaki tõstva võtte tootmisse viimiseks. Odessa Sordiaretus- ja Geneetikainstituudi teaduslik töötaja, põllumajandusteaduste doktor D. A. Dolgušin täiendas, s. o. lihtsustas järjest sordisese risttolmutamise läbiviimise viisi. Nüüd ollakse niikaugel, et pole enam tarvis emataimel õisi kastreerida, s. o. tolmupeaid välja võtta, samuti kui pole tarvis korjata isataimedelt õietolmu ega tolmupeaid ning neid siis pintseldada või panna emataime õite emakasuudmele. On vaid tarvis väikeste kääridega nisu pähiku kahe äärmise õie õiesõkaldest moodustatud „toosikeselt“ ülemine osa ära lõigata nii kaugelt, et „toosikeses“ olevad õie suguosad —

emakad ja tolmukad — jääksid vigastamata ja et „toosikesse“ ülemisse ossa jääks avaus, kust teiste õite õietolm kantuna tuulest pääseb emakasuudmele ja tolmutab teda. Kastreerimist pole tarvis teha, kuna on kindlaks tehtud, et emakasuue on küps, s. o. õietolmu vastuvõtuks valmis, paar päeva varem kui sama õie tolmupead. Ja kuigi oma ja võõra



Joon. 4. Pähikute ülemiste otste lõikamine kääridega.

õie tolmutterad satuksid korruga emakasuudmele, viljastub emarakk, nagu seda varem juba mainitud, ikka võõra õie tolmuga.

Enne kui niiviisi sordisese risttolmutamise tööga alustada, tuleb põhjalikult tutvuda vilja pea, selle pähiku ja õie ehitusega. Nisu pea näiteks koosneb pearaost ja selle astmetel asuvaist pähikuist. Pähiku serval asetsevad libled. Liblede vahel on üksikud õied. Kahe äärmise õie vahel on veel üks või mitu väiksemat õit. Sordisese risttolmutamise

puhul arvestatakse ainult kahte äärmist õit. Kumbki õitest koosneb välimisest ja sisemisest õiesõklast moodustatud „toosikesest“, milles asetseb emakas oma sulglise emakasuudmega ja kolm tolmukat. Tolmukad on algul rohelised, hiljem, küpseks saades, muutuvad enamikus kollasteks. Sordisene risttolmutamine tuleb läbi viia siis, kui tolmupead on veel

rohelist, s. o. nisu puhul varsti pärast pea ilmumist. Periood pea loomisest kuni õitsemise alguseni on kõikuv, olenedes ilmastikust, näit. talinisul 3—8 päeva, suvinisul 3—4, harva 5 päeva, oder õitseb sageli enne pea ilmumist. Õitsemine kestab talinisul 2—3 päeva, suvinisul ja odral vähem. Õite ülemiste otste äralõikamist tuleb nisul alustada kohe, kui ilmuvad nähtavale pead, odral aga varem, kui pea on veel tupes. Lõikamisel tuleb vaadata, et suguosad, s. o. emakas ja tolmukad, jääksid „toosikeses“ terveks. Lõikama peab pähiku lible õla ülemisest servast arvates 2—3 mm altpoolt. Kui kahe äärmise õie „toosikesed“ lõigatakse korruga, saavad vahepealsed õied vigastada ja kuivavad ära, äärmistes õites aga valmivad enam-vähem korralikud terad.

Ühe tunni jooksul suudab üks tööline lõigata umbes 100 pea õied, seega 8 tunni jooksul 800 pead. Igast peast saab vähemalt 20 tera. Nii suudab üks inimene 8 tunni jooksul teha eeltööd 16 000 tera ehk umbes 0,5 kg terade saamiseks. Kui aga näiteks 5 inimest töötavad 4 päeva, siis võib saada 10 kg teri.

Risttolmutamist tuleb toimetada soovitatud sortidel. Eriti häid tulemusi on andnud kohalikud sordid. Lõikamiseks valitagu suured, normaalselt arenenud pead. Risttolmutamise heaks kordaminekuks tuleb pead valida lõikamiseks mitte põllu äärelt, vaid seestpoolt. Kui sama liigi teine sort kasvab lähedal, siis tuleb esimese sordi põllu taimi võtta lõikamiseks mitte alla 100 m kauguselt teise sordi põllu servast. Lõikamine toimugu mööda külviridu, kusjuures üksikuid päid pole tarvis ära märkida, sest nad on teistest kergesti eraldatavad. Iga vastava külvirea otsa panna pikk kepp. Lõigatud otstega õites kasvanud terad tuleb koristada 2—3 päeva enne vastava vilja harilikku koristamist. Pärast kuivatamist pekstagu vihud käsitsi.

Kui ühest sordist on saadud 10 kg risttolmutatud seemet, siis on seda tarvis kiiresti paljundada, et seemet jätkuks külvamiseks kogu põllule. Paljundamiseks valida parim põlluosa, mida tuleb hästi harida ja väetada. Külvatagu laiade reavahedega, hõredalt, kas käsitsi tippides või teisiti, arvestades ha-le ainult 3—5 kg seemet. Viidagu läbi ridade vaheltharimine, hoolitsedes igati taimede eest, et nad võrsuksid hästi ja annaksid suure saagi, millest jätkuks külviks juba suuremale pindalale. Et kiiremini saada seemet suurele maa-alale külvamiseks, selleks soovitatakse taimi ajatada lavas. Talve lõpul või varakevadel külvatakse sordisisesest risttolmutamisest saadud terad pärast puhtimist lavasse, kus muld on ette valmistatud samuti kui köögivilja taimedele. Külvi tuleb alustada arvestusega, et külvist kuni väljaistutamiseni mööduks vähemalt kuu aega ja et istutamine toimuks sel ajal, kui harilikul põllul varakult külvatud sama liigi taimed tärkavad. Külvitihedus on 5×5 või 5×4 cm: Igasse ritta tipitagu kindel arv teri, mis võimaldab kergesti ära tunda ja eemaldada kas mullas olevaist seemneist, sõnnikuga või kattematist mulda sattunud seemneist kasvanud võõraid taimi. Lavas kasvatamisel tuleb jälgida, et taimed välja ei veniks. Selleks on tarvis, kui ilm on küllaldaselt soe, hoida lavad katteta või kate sagedasti eemaldada. Kui ilm on külm ja lava mulla pinnal langeb temperatuur 0° , siis tuleb lava katta õlgmatiga, kuid mingil tingimusel ei tohi mati all temperatuur tõusta üle $+3-4^{\circ}$ C, vastasel korral pimedas ja kõrge temperatuuri käes venivad taimed välja ja jäävad nõrgaks. Mida rohkem taimed enne väljaistutamist võrsuvad, seda parem. Kui kevadel soojade ilmade hilinemisega päev pikaks läheb ja on karta enneaegset kõrsumist, tuleb 2—3 tundi enne päikese loojumist, kui temperatuur lavas pole alla $+6^{\circ}$ C, lava katta valguskind-

late mattidega, mis pimedas ära võtta. Kui temperatuur lavas on jahedam, siis pole pimendamist tarvis.

Enne taimede ülesvõtmist kastetakse neid, et muld jääks juurte külge. Koos mullaga pannakse taimed pulgaga tehtud auku kuni taime roheliste osadeni ja vajutatakse muld ümberringi kõvasti kinni. Taimed istutatakse hästi ettevalmistatud põllule markööriga etteveetud ritta. Ridade vahe võtta 65—70 cm, taimede vahe reas 30—35 cm. Ridade vaheltharimine teostada hobusega 2—3 korda, samuti tuleb ridasid 2—3 korda kõblata. Peab läbi viima pealtväetamise. Kõik see on eelduseks, et taimed kasvatavad 25—40 kõrt peadega ja kus taime kohta tuleb ligi 1000 tera. Nii võivad istutatud taimed, kui nad kõik valmivad, anda ha-lt kuni 20 ts. teri. See kogus võimaldab, olenevalt külvinormist, külvata täis juba paljusid hektare. Kasvu ajal tuleb põld puhastada võõrliikidest ja -sortidest.

Sordisest risttolmutamist võib eduga kasutada kõigi meie isetolmlejate, nagu nisu, odra, kaera, herne, läätsa, türgi oa, tomati, lina jne. puhul. Eesti NSV-s on seda kiiresti läbiviidavat ja saaki tõstvat sordi noorendamise viisi siin ja seal eduga kasutatud. NSV Liidu vabariikides kasutasid juba 1936. aastal 2000 kolhoosi sordisest risttolmutamist. Seda tuleb teha ka meil. Sordisene risttolmutamine aitab kiiresti tõsta ha-saake.

Värdseemnete (hübriidseemnete) tootmine ja kasutamine.

Nagu juba eespool öeldud, jaotatakse taimed tolmlamise järgi isetolmlejaiks ja risttolmlejaiks. See on nii vaid jämedates joontes. Tegelikult esineb, olgugi harva, isetolmlejate juures risttolmlemist ja risttolmlejate juures isetolmlemist, mis on olemas õitsemisaegsetest taime arenemis- ja välistingimustest.

Taimekasvatatajad on juba ammu tähele pannud, et sortidevahelisest ristlemisest saadud esimese põlvkonna värrad annavad palju suurema saagi, taimed on elujõulisemad, lühema kasvuajaga, haigustekindlamad jne. kui nende vanemad.

Seda esimese põlvkonna värra jõudu ehk heteroosi on kasutatud tomati-, tubaka-, eriti maisi- ja teiste taimede juures. 1912.—1916. a. õpetatud agronoom V. V. T a l a n o v katsetas Venemaal Dnepropetrovski katsejaamas maisi esimese põlvkonna vârdadega, saades häid tulemusi kohaste vanemate kasutamisel. Vârdseeme andis aastate keskmiselt ha-lt 13 puuda võrra suurema saagi, kui seda andis kõige parem tema vanematest. Tsaari-Venemaal aga ei arvestatud neid tulemusi ja kõik unustati. Nõukogude võimu ajal tõsteti 1924. aastal see küsimus eespool nimetatud katseasutises uuesti üles. Otsiti kohaseid vanemate paare, leiti need, võrreldi ja kasutati neid. 1947. a. ÜK(b)P Keskkomitee veebruaripleenumi otsustest loeme, et „... maisi saagi suurendamise eesmärgil kindlustada tema külvid lähema 2—3 aasta jooksul suures ulatuses hübriidseemnetega, et edaspidi üle minna hulgaliselt hübriidseemnete külvile.“ Plaanis on ette nähtud 1949. a. külvata kuni 600 000 ha ja 1950. a. 1 miljon ha maisi vârdseemnetega. Maisiga on niisiis kõik korras. Kuid teiste liikidega on asi halvem, kuigi sortidevahelisest ristlemisest saadud vârdseeme on samuti parem kui kumbki vanematest.

Akadeemik Lössenko juhtis juba ammu tähelepanu põhjendamata ja kahjulikule rukki seemnepõldude tunnustamisele, kus nõutakse, et kahe rukkisordi põllud peavad asetsema teataval kaugusel teineteisest, et nende vahel hoida ära vastastikust risttolmlemist.

Katsed ja tegelik elu on aga näidanud, et rukkil, nagu

maisilgi, vardseemnest kasvanud taimed on elujõulisemad, tervemad, lopsakama kasvuga ja saagirikkamad kui nende ristlusvanemad, eriti aga siis, kui vanemateks on võetud sobivad sordid. Arvestades värdseemnete tähtsust on NSV Liidu Põllumajandusministeerium, NSV Liidu Ministrite Nõukogu ja ÜK(b)P Keskkomitee otsuse täitmiseks oma süsteemi kuuluvatele teaduslikele uurimisasutistele peale muu teinud ülesandeks välja tootada tali- ja suvinisu, tatra ja maisi värdseemnete saamise viisid, et kindlustada kolhoosidele ja sovhoosidele vardseemneid külvamiseks.

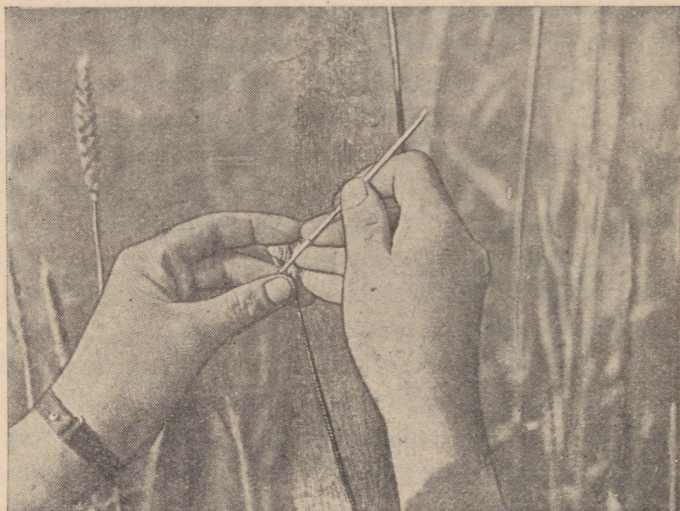
Juba Darwin toonitas taimede kauaaegse isetolmlemise kahjulikkust, ja vastupidi, suhteliselt kaugete taimede risttolmlemise kasulikkust, mis tõstab taimede elujõudu. „Akadeemik L  o s s e n k o tood näitavad,“ öeldakse samas NSV Liidu Põllumajandusministeeriumi korralduses, „et kõige tõhusam olemasolevate sortide saakide tõstmise ja bioloogilise parandamise viisidest on sortidevaheline ristlemine vaba tolmuvaliku teel“.

Akad. Lossenکو soovitab isetolmlejail (tali- ja suvinisul) taimedel sortidevahelist ristlemist teostada järgnevalt.

Väikesele maalapile tuleb emasordina (s. o. sort, mis annab vardseemne) külvata parim selles piirkonnas rajoonitud sort (aretus- või kohalik sort) ja selle ümber isasordina (sort, millelt pärineb õietolm) üks või mitu neid sorte, mis selles piirkonnas on veel rajoonitud kasvatamiseks.

Et anda paremaid võimalusi vabaks valiktolmlemiseks, külvatakse emasort 2—3 rea viisi 2—3 rea isasortide seemne seguga vaheldumisi. Pealoomise algperioodil (kui tolmuwad pole veel küpsed) kastreeritakse emasordi paremate ja elujoulisemate taimede õied. oiesokaldest moodustunud „toosikeselt“ võib otsa ära lõigata, et oleks kergem „toosikest“ avada ja tolmuwad seal eemaldada. „Toosikese“ otsa

mittelõikamise puhul on selle avamine ja tolmupeade eemaldamine pisut raskem, kuid seejuures saadakse suurem tera. Peas tuleb 2—3 ülemist ja alumist pähikut, mis on nõrgemini arenenud, ja alles jäävatel pähikutel vahepealsed õied ära lõigata. Kastreerimiseks jäävad siis keskmiste pähikute äärmised õied. Ohtelistel lõigatakse ka ohted ära. Niiviisi ettevalmistatud pea igast õiest võetakse näpitsaga (pintse-



Joon. 5. Nisu õite kastreerimine.

tiga) ettevaatlikult kõik kolm sealolevat tolmupead välja. See toimub järgmiselt. Hoides pahemas käes viljapea, vajutatakse esimese sõrmega nõrgalt õiesõkaldele, algul alumisel õiel. Selle tagajärjel õiesõklad (toosike) lähevad lahti ja tolmupead tulevad nähtavale. Need tõmmatakse kõik paremas käes oleva pintseti otsakesega ettevaatlikult välja. Niiviisi toimitakse algul pea ühe külje õitega, pärast teise külje

omadega. Tuul kannab nüüd vabalt isasortide õietolmu emasordi kastreeritud õitesse.

Kastreerimistöö on lihtne. Iga kolhoosnik õpib selle kerge vaevaga. Ühe tunni jooksul võib üks tööline (Jõgeva andmeil) kastreerida 10—12 pead, mis annavad 150—200 viljatera.

Kui vabast valiktolmlemisest saadud taimed on küpsed, koristatakse nad ja terad kasutatakse kiireks paljundamiseks.

Akadeemik T. D. Lössenko nimelises Sordiaretus- ja Geneetikainstituudis on kõige rohkem tegeldud värdseemnete saamise viiside väljatöötamisega ja värdseemnete kasvatamise kasulikkuse selgitamisega. Teoreetiliseks aluseks sortidevaheliseks värdamiseks vaba valiktolmlemise teel, millega hakati tegelema akad. T. D. Lössenko juhistel Üleliidulises Sordiaretus- ja Geneetikainstituudis, oli õige mitšuurlinlik õpetus viljastamisbioloogiast, mis übermõtestatult leidis praktikas kasutamist sordisise risttolmutamise ja täiendava kunstliku tolmutamise võtete näol.

Akadeemik M. A. Olšanski kirjutab T. D. Lössenko nimelise Instituudi andmeil nisu värdseemne tootmisest alljärgnevalt.

„Sortidevaheliste nisuvärdade kasvatamist võib organiseerida igas kolhoosis. Selleks külvatakse 0,3—0,5 ha suurusele põlluosale tolmutajaiks võetud sortide segu ja selle põlluosa keskele külvatakse üksikutes ridades 4 kuni 5 tuhat emasordiks võetud seemet. Emasordiks võetakse parim selles piirkonnas olev nisusort. Tolmutajaiks kasutatakse mitme nisusordi segu, mis antud tingimustes on kasvatamiseks kohasemad. Segusse soovitatakse võtta ka mõned sordid teistest piirkondadest, mis oma tingimuste poolest on lähedased sellele, mille jaoks värdseemneid toodetakse.“

„Värdamise aastal on soovitav saada suur hulk värd-

seemet. Võttes aluseks 50 000 vördseemet, võidakse selle paljundamisel kolmanda paljunduse seemnega täis külvata juba 300 kuni 400 ha suurune maa-ala.

50 000 vördseemne saamiseks on tarvis kastreerida 3200—3500 nisupead. Emasordiks võetud taimede kastreerimisele asutakse 1—2 päeva enne esimeste peade õitsemise algust ja lõpetatakse 4—5 päeva jooksul. Kõik kastreerimata jäetud emasordi pead lõigatakse ära ja eemaldatakse põllult enne õitsemist. Kastreeritud taimed jäetakse põllule tolmlena isasortide õietolmuga ja viljastuma vaba valiktolmlemise teel.

Saadud talinisu vördseeme külvatakse sügisel käsitsi, laiarealiselt, 60×15-cm-se toitepinnaga. Õigel hooldamisel annab 0,5 ha seesugust külvi umbes 10 ts. teri, mis võimaldab teise põlvkonna värde külvata juba 20 ha, kui arvestada 50 kg ha-le. Ühe tsentneriga võib külvata ka 3 ha, kui jätta ridade vahekauguseks 45 cm. Sel puhul võib teise põlvkonna vördadega külvata 30 ha.“

Teise põlvkonna värrad annavad saagi, millest kolmanda põlvkonna vördadena jätkub juba suurema kolhoosi kogu talinisu põllu täiskülvamiseks.

Niihästi ise- kui ka risttolmlejate sortidevahelise vaba valiktolmlemise abil toimunud risttolmutamisest saadud vördseemnel on ülisuur tähtsus nisu ja teiste viljade saagi tõstmisel kui ka saagi väärtuse parandamisel. Nii näiteks on Mironovi Sordiaretusjaama andmeil „Ukrainka“ sortidevaheline esimese põlvkonna vördseeme andnud, võrreldes „Ukrainka“ harilikku seemnega külvatud põlluga, ha-lt 15—25% võrra suurema saagi. Eriti halva ilmastikuga aastatel tuleb vördseemne paremus selgelt esile. Nii on Mironovi Sordiaretusjaamas 1947. a., mil talvitumine oli

halb, „Ukrainka“ vördseeme andnud 6,26 ts. võrra suurema ha-saagi kui harilik „Ukrainka“.

Moskva, Barnauli ja teiste sordiaretusjaamade andmeil tõstab vaba tolmuvaliku abil saadud vördseeme talvekindlust ja terasaaki nisul ja rukkil kuni 20—35% võrra. Paremat saaki ei anna mitte ainult esimese, vaid ka järgnevate põlvkondade vördseeme.

Risttolmlejate taimede sortidevaheline risttolmutamine toimub lihtsalt. Tarvis on ainult ema- ja isasordi seemned külvata ridadena vaheldumisi, ja juba tuule abil toimub õietolmu ülekanne isasordilt emasordile. Kui isasordiks on võetud mitme sordi segu, siis külvatakse nende sortide seemned seguna ritta vaheldumisi emasordi ridadega. Et kergendada külvi ja koristamist, on kasulikum külvata vaheldumisi üks masina täis emasordi seemet ja üks masina täis isasortide seemne segu.

Et rukki puhul sortidevaheline vaba valiktolmlemisega risttolmutamine annab häid tulemusi, seda näitavad Üleliidulises Sordiaretus- ja Geneetikainstituudis ja hiljem Moskva lähedal V. I. Lenini nimelise Üleliidulise Põllumajanduse Akadeemia Katsebaasis Gorki-Leninskijes (akadeemik L õ s s e n k o juhatusel) A. Avakjani poolt korraldatud rukkisortide võrdluskatsete andmed. Rukkisortide võrdluskatsed korraldati 11 sordiga. Iga sort külvati sordiaretajalt saadud isoleeritud põllul kasvanud seemnega ja Harkovi Sordiaretusjaama rukki sordi võrdluskatses saadud seemnega. Viimasel oli toimunud vastastikune risttolmlemine. Selgus, et ükski eelmisel aastal risttolmelnud seemnetest kasvanud rukkisort ei andnud vähem saaki kui sordiaretajalt saadud sama sordi seeme. Vastuoksa, peaaegu kõik risttolmelnud sordid andsid suurema, isegi märksa suurema terasaagi kui

isoleeritud põllult pärit sama sordi seeme. Saagi vahe oli vördseemne kasuks 1—7 ts. ha-lt.

Jõgeva Riikliku Sordiaretusjaama teraviljade aretusruumides toimuvad praegu (M. Viirand ja H. Tupits) 1946. aastal alustatud rukkisortide võrdluskatsed, kus ühe ja sama sordi seeme on pärit sordiaretajalt (eliitseeme) ja eelmise aasta sordivõrdluskatsetest. Viimane seeme oli muidugi teiste sortidega risttolmelnud (vördseeme).

1947. a. saadi esimesed ja 1948. a. teised katseandmed. Peale ühe juhtumi rääkisid esimese aasta andmed kõik vördseemne kasuks, mis andis 1—15% võrra suurema saagi kui eliitseeme. Toome teise katseaasta andmed täielikumalt. Teisel aastal oli igast sordist külviks kasutatud kolmesugust seemet: 1) sordiaretajalt saadud eliitseeme, 2) üks aasta sordivõrdluskatsetes olnud vördseeme ja 3) kaks aastat sordivõrdluskatsetes olnud vördseeme. Saagi andmed on iga sordi kohta toodud alljärgnevas tabelis.

1948. a. rukki sordivõrdluskatse ja sortidevahelise vaba valiktolmlemise katse terasaagi andmed.

Sordi nimi	Terasaak	
	kg/ha	% (eliit = 100)
„Jõgeva 1“ eelpaljunduse seeme	2350	111,2
„Jõgeva 1“ eliitseeme	2112	100,0
„Jõgeva 1“ 1 a. risttolmelnud . .	2892	131,2
„Jõgeva 1“ 2 a. „	2746	124,1
„Jõgeva 2“ eliitseeme	2702	100,0
„Jõgeva 2“ 1 a. risttolmelnud . .	3192	118,0
„Jõgeva 2“ 2 a. „	2928	108,4
„Sangaste“ eliitseeme	2810	100,0
„Sangaste“ 1 a. risttolmelnud . .	2706	96,3
„Sangaste“ 2 a. „	2949	104,9
Kehra „Sangaste“ eliitseeme . .	2446	100,0
Kehra „Sangaste“ 1 a. risttolmelnud	2759	112,8
Kehra „Sangaste“ 2 a. „	2839	116,0

Ka 1948. a. saagiandmed räägivad kõik, peale ühe juhtumi, vördseemne kasuks. Üksikute sortide puhul on 1 aasta vördseeme andnud kuni 800 kg ehk 31% suurema terasaagi kui eliit ja 2 aasta vördseeme kuni 600 kg ehk 24% rohkem eliidist. Nelja sordi keskmiselt on eliitseeme ha-lt andnud 2518 kg, 1 a. vördseeme 2887 kg ja 2 a. vördseeme 2866 kg. Tähendab vördseeme, olgu see 1- või 2-aastane (põlvkond), on 4 sordi keskmiselt andnud ligi 350 kg ehk 14% võrra rohkem teri kui eliit. See enamsaak nii isetolmlejail kui ka risttolmlejail on niivõrd suur, et ahvatleb kõiki kolhoose rukki ja teiste taimede vördseemne muretsemisele ja selle kasutamisele. Enamsaak oleks võib-olla veelgi suurem, kui vördseemne tootmiseks oleks katselisel teel otsitud sordid, mis risttolmutamisel annavad kõige paremad tulemused. See töö on katseasutistes käimas.

Sortidevahelisel risttolmutamisel vördseemne saamiseks võiks Eesti NSV-s kasutada näiteks järgmisi sorte:

Talirukis: „Sangaste“, „Jõgeva 1“ ja „Jõgeva 2“.

Talinisu: „Luunja“, „Kuusiku“, „Jõgeva Puuk“.

Suvinisu: „Diamant“, „Jõgeva Kauka“, „Jõgeva 0888“, „Jõgeva 1926“.

Oder, 2-tah.: „Maja“, „Jõgeva 01102“ ja „Jõgeva 01104“, „Jõgeva 453“ ja „Jõgeva 707“.

Kaer: „Agu“, „Koit“, „Kehra Varane“, „Kotkas“.

Esimene sort igal liigil on emasordiks, liigi kõikide sortide seemnete segu tuleks aga külvata isasordiks.

Sordiparandus koguvaliku abil.

Sordiaretuses kasutatakse kaht valiku viisi — kogu- ja üksikvalikut või teisiti öeldes, massilist ja individuaalvalikut.

Mõlemal korral alatakse ikka üksiktaimede või nende

osadega (pea, pööris jne.). Vahe kogu- ja üksikvalikul seisneb selles, et koguvaliku korral valitud ja üksikult hinnatud taimede või nende osade seemned pannakse kokku ja paljundatakse koos, üksikvaliku korral aga paljundatakse ja hinnatakse iga valitud taime järglaskond lahus. Ühekordse, mitmekordse ja kestva üksikvaliku abil aretatakse sordiaretusjaamades kohalikest ja teistest aretatud sortidest ning risttolmutamise abil saadud populatsioonidest uued sordid ning kasvatatakse akadeemik T. D. Lõssenko skeemi järgi eliitseeme.

Koguvaliku töö on kergemini läbiviidav, tema tulemused aga on väiksema väärtusega, kuid siiski küllalt tõhusad ja õigesti toimides tasuvad nähtud vaeva mitmekordselt.

Kolhoosid peaksid seda saaki tõstvat lihtsat valikuviisi, koguvalikut, oma viljasortide parandmiseks ja antud oludele kohandamiseks kasutama. Toome mõne näite. Võtame selleks esiteks rukkisordi „Sangaste“, selle kogu meie talurahvale tuntud pika kõrre ja pika peaga rukkisordi, mille seemet Eesti NSV-s on levitatud üle 70 aasta. Vaatamata sellele, et „Sangaste“ rukkisordi supereliitseemne kasvatamiseks on paljude aastate jooksul valitud ja valitakse paremaid taimi ja paremate taimede järglaskondi, esineb siiski selle sordi põllul taimi, mille peades on palju tühikuid. On arusaadav, et kui „Sangaste“ rukki pikk pea oleks tühikuteta ja teri täis, siis annaks ta märgatavalt suurema ha-saagi. Üheks abinõuks selle vea parandamisel on ilusate, tühikuteta peadega taimede või seesuguste peade valik. Kolhoosis valitakse „Sangaste“ rukki harilikult põllult või tema seemnepõllult hulk üksiktaimi, mis kõik omavad mitu kõrt ilusate täispeadega, või jälle valitakse ainult ilusad üksikud täispead. Taimede valik on kasulik, sest peade valiku korral võib hulka sattuda ühe peaga taimi. Sellest on aga

vähe. Nõutav on rohke võrsumine. Et võida hinnata valitud taimede või peade saaki väärtuselt, tuleb valitud taimed või pead eraldi peksta ja puistata ning siis, kui kehva teraga taimed või pead on välja heidetud, pannakse kõigi järelejäänud valitud taimede või peade terad kokku. Koos paljundatakse neid seni, kuni saadakse sellisel hulgal seemet, et kogu seemnepõllu saab täis külvata. Kui harilikult või seemnepõllult või koguni koguvaliku paljunduspõllult järgneval ning ka edasistel aastatel valitakse selliselt ikka paremaid taimi või päid, siis ilmneb selle töö tagajärg järjest ikka enam ja enam. „Sangaste“ rukis, kohanenud kolhoosi kasvutingimustele, kasvatab täispeaga taimi, mis annavad märksa suurema saagi kui kohalikele oludele kohanemata, tühikuid sisaldava peaga taimed.

Samasugune on lugu teiste viljaliikide sordiparandusega koguvaliku abil. Hariliku vilja põllul leidub taimi, millel on peas 60—70 tera, aga samuti ka sama sordi taimi, mille peas on ainult 20—30 tera.

Ühe ja sama kartulisordi põllul on ühesuurustest seememugulatest kasvanud põõsad, kus ühel on all 15—20 mugulat ja teisel 5—6 niisama suurt mugulat.

Kui suur on enamsaak, mis koguvaliku abil parandatud sordiseeme annab, selleks toome näiteid. Aastate jooksul on tehtud koguvalikut kõigi kultuuride juures Timirjazevini nimelise Põllumajanduse Akadeemia katsepõldudel. Sordiparanduse tulemusena saadud enamsaak on suur eriti esimesel aastal. Nii andis talirukkisordi „Vjatka“ paremate, suurte, tihedasti teri täisolevate kandiliste peade koguvaliku seeme 1945. aastal ha-saaki: 1943. a. valik 21,7 ts., 1944. a. valik 23,2 ts., sama sordi parandamata seeme ainult 19,0 ts. Sealsamas andis talinisupeade koguvaliku abil parandatud

seeme 1,5—2,0 ts. ha-lt suurema saagi kui sama sordi parandamata seeme.

Et saagivahed parandamata ja koguväliku abil parandatud seemne vahel on kuni 4 ts. parandatud seemne kasuks, siis tuleks koguväliku abil parandada kõik kasutusel olevate viljade sordid. Sordikartuli põllul on väliku läbiviimine kergem, sest iga kartuli pesa kasvab lahus teistest. Õitsemise ajal märgitakse need pesad, mis on sordile vastavad, on täiesti tervete pealsetega, üldiselt normaalse, tugeva ja elujõulise puhmaga. Valitud taimedele pannakse tikk juurde või seotakse lipats külge, et kartuli koristamisel oleks neid kergem leida.

Enne kartuli koristamist võetakse iga märgitud pesa eraldi üles. Ülesvõetud kartulipesad võrreldakse — hinnatakse omavahel. Nende hulgast heidetakse välja nõrgemad, nimelt need, millel on väike saak, peened mugulad, haigustunnustega mugulad jne. Järelejäänud headest pesadest korjatakse peened mugulad välja, suuremad aga pannakse kokku ja paljundatakse.

Köögiviljadest, nagu peet, porgand, kaalikas, naeris, valitakse sügisel koristamise ajal istikud, emataimed, mis vastavad nii väliselt kui ka seesmiselt sordile ja on terved. Sisu värvuse hindamiseks, näiteks peedil, lõigatakse kevadel mahapaneku eel noaga üks kiil välja või torgatakse plekk-toruga läbi peedi ja torusse jäänud osa järgi hinnatakse peedi värvust. Hindamisel värvuselt ilusamaks osutunud peedid pannakse maha seemne kasvatamiseks. Porgandil lõigatakse kevadel ära $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ juurika alumisest otsast ja lõikepinna järgi hinnatakse porgandi „südame“ suurust ja värvust. Juurikate valikul kevadel tuleb erilist rõhku panna nende kvaliteedile. Iga sordi istikud istutatakse maha koos. Kapsaistikuteks valitakse sügisel ilusamad pead, mis

kogu juurikaga hoitakse ületalve. Kevadel kasutamisel hinnatakse talvitumist, tervist jne.

Kolhooside puuvilja- ja marjaaedades juhtub sagedasti, et mõni puu, põõsas või puhmik on kas suurema saagianniga, varasem, suuremate ja paremate viljadega jne. Sellised puud või põõsad tuleb välja valida ja ära märkida. Neid märgitud puud või põõsaid tuleb kahe-kolme aasta jooksul jälgida, nimelt kas esinenud nähtused on päritavad. Kui nii, siis tuleb neid puud ja põõsaid paljundada, et varustada kolhoosi oma aeda sealsamas kasvanud ja heaks osutunud puude ning põõsastega. See on parim vahend kõrgete saakide saamiseks. Kõik aias olevad halva saagianni ja väärtusega puud ning põõsad tuleb asendada parematega.

Linapõllult valitakse enne koristamist pikemad taimed, millel haruline osa on küll mitme kupraga, kuid kogu varre pikkusega võrreldes lühike. Tuleb jälgida, et kiud oleks pikem ja seemet saaks rohkem.

Valitud taimi uuesti hinnates heidetakse nende hulgast halvemad välja, järelejäänud paremad kupardatakse koos ja saadud seeme külvatakse paljundamise otstarbeks.

Punase ristiku tüüpi on võimalik seemne võtmisega soovitavas suunas muuta.

Esimese kasutusaasta põldheinast ei ole hea seemet võtta sellepärast, et sealt saame seemne, mille hulgas leidub ka veel seemet lühiealistelt taimedelt, seega on seemne bioloogiline väärtus madalam. Peale selle lamandub esimese kasutusaasta põldhein oma liiga lopsaka kasvu tõttu ja annab vähem seemet. Isegi siis, kui kogu teise kasutusaasta põldheinaväli on hõre, tuleks seda siiski eelistada seemneks, kuna esimese kasutusaasta välja kasutada ainult äärmisel vajadusel.

Praegu on Eesti NSV-s väga levinud segatüübilised ristitud, kus esineb samal põllul segamini hilise ja varase ristiku taimi. Sellise põllu ädalalt seemet võttes (ädal on küll hõre) saame varase ristiku seemne, sest hiline ristik ädalast seemet ei anna. Võttes aga selliselt ristikult seemet teise kasutusaasta esimesest niitest, saame paari põlvkonna jooksul peaaegu puhta hilise ristiku. Kui tahetakse saavutada eriti kestvat punast ristikut, mis teisel kasutusaastal peaaegu sugugi ei hõrene, tuleb seemneks jätta 3-nda kasutusaasta ristik (jättes kolmandaks aastaks põldheinaväljast ainult seemnepõlluosa). Nii on igal majapidamisel võimalik teostada teatud määral sordiaretustööd, ja sinnapoole tulebki püüda, et igas kolhoosis-sovhoosis kujuneks välja oma ristikusort.

Lõppsõna.

Kolhooside tähtsamaks ülesandeks on kõrge ja väärtusliku saagi saamine. Saagi tõstmiseks ei ole piire. Kui me seni olime takerdunud 1000-kg-ses ha-saagis, siis on nüüd Eesti NSV-s keskmine saak tunduvalt tõusnud. Paljudes sovhoosides ja kolhoosides ületab teraviljasaak 3000—4000 kg ha-lt. NSV Liidu teistes vabariikides on eesrindlased saavutanud 10 000 kg ja mõned isegi kuni 14 000 kg ühelt hektarilt. Kõrgete saakide meistrid sammuvad novaatoritena ees, teised rühivad neile järele. Selleks aitab tõhusalt kaasa kolhoosidevaheline, samuti ka kolhoosi brigaadidevaheline ja lülidevaheline sotsialistlik võistlus. Suuremate tulemuste saamise eelduseks on eesrindlik Mitšurini-Viljamsi-Lössenko õpetusel rajanev agrobioloogiateadus. Sellel põhineb ka käesolev töö, mille põhimõtete ja juhendite tootmisse rakendamine, esijoones kolhoosi seemnepõldudel, tagab suuremat ja väärtuslikumat saaki.

Tuleb meeles pidada, et kõrge külviväärtusega raske-teralisest ja tervest, antud oludele kohanenud sordi seemnest kasvavad tugevad ning terved taimed, millede saagi- andi aitavad tõsta nii täiendav kunstlik tolmutamine, sordisisene risttolmutamine, sortidevaheline risttolmutamine kui ka koguvalik.

* *

*

Käesoleva brošüüri osas „Sordisisene risttolmutamine kui kiire ja tõhus sordiseemne parandamise viis“ on Dolgušini järgi soovitatud risttolmutamist teostada ilma emataime õite kastreerimata, s. o. ainult toosikesel ülemise otsa ärälõikamise teel, et õhus olev õietolm pääseks õide ja seal õietolmu vaba valiku abil toimuks viljastus. Seesugune sordisisese risttolmutamise läbiviimine on lihtne ja kolhoosnikel kergesti teostatav. Et aga õite kastreerimine hoiab ära taime omaenda tolmuga tolmutamise, siis on sordisisese risttolmutamise juures kindlam ja kasulikum läbi viia kastreerimine, nagu see on näidatud isetolmlejate taimede vördseemnete kasvatust käsitlevas osas „Vördseemnete (hübriidseemnete) tootmine ja kasutamine“.

Ex bibl. univ. Tart.

Sisukord.

	Lk.
Sissejuhatus	5
Seemnekasvatuse kolhoosides	6
Seemne puhastamise ja sortimise tähtsus	9
Seemnete idanevuse tõstmine	15
Teravilja jaroviseerimine	18
Rukki ja teiste risttolmlejate täiendav kunstlik tolmutamine kui tähtis saaki tõstev võte	25
Sordisisene risttolmutamine kui kiire ja tõhus sordiseemne parandamise viis	31
Värdseemnete (hübriidseemnete) tootmine ja kasutamine	37
Sordiparandus koguvaliku abil	45
Lõppsõna	50

Vastutav toimetaja J. Loosalu.

Tehniline toimetaja H. Kohu.

Ladumisele antud 28. IV 49. Trükkimisele antud 30. V 49. Paberi kaust 56×79. ¹/₁₀. Trükipoognaid 3¹/₄. Autoripoognaid 2,25. Arvestuspoognaid 2,35. MB 01826. Laotihedus trpg. 32 600. Tiraaž 4000. Trükikoja tellimus nr. 1019. Trükikoda „Tartu Kommunist“, Tartu, Ülikooli 21/23.

Hind rbl. 3,30

М. Пиль, Улучшение сортов и семян в колхозах. На эстонском языке. Эгосиздат „Научная Литература“, Тарту.

Rbl. 3.30

A-17884

TÜ RAAMATUKOGU



1 0300 00463090 3