

5504  
Kirjastus-Ühisus „Agronoom“.

---

# Gordifasmatus.

Eriosa II.

Heinataimede sordiparandus.

Rõrsheinad ja punane ristitõhein.

M. VIII.



Tartus, 1920.

T Eesti Kirjastuse-Ühise „Postimehe“ trükk.



Kirjastus-Ühisus „Agronoom“.

---

# Gordifasmatus.

Eriosa II.

Heinataimede jordi parandus.

Kõrsheinad ja punane ristikhein.

M. Pill.

---

Tartus, 1920.

Õesti Kirjastuse-Ühise „Postimehe“ trükk.



A 3301.

1.539.

2 15767309

## Esõna.

Räesolew raamatuke on jattuks Põhja-Liivimaa Põllutöö Keskseltsi Seemnewilja Toimekonna kirjastusel ilmunud „Sordikaswatuse“ üleüldise ja eriosa I. nimelistele raamatutele. Runa „Sordikaswatuse“ üleüldises osas sordiparanduse töö tähtsuse ja töötamise wiiside ja kawadega pääjoontes tutvustatakse, peatatakse eriosa esimeses jaos pikemalt meile tähtsamate põllutaimede, nimelt kartuli, lina ja kõrswiljade sordiparanduse juures.

Olgugi, et käesolew raamat iseseiswa sisuga on, wõib siiski temast tergemaks arusaamiseks enne ilmunud „Sordikaswatuse“ üleüldist osa läbilugemiseks soowitada.

Heinataimede sordiparandusest on siin ainult pääjooned ja talituswiisid ette toodud, neid ka pääasjalikult päälisheinade ja punase ristikheina kohta, oletades, et nendega tuttaw olles, kõrreliste alusheinade ja liblikõislastest teiste heina liikide sordiparandust nende kaswatamise otstarwet arwesse wõttes, endale ette kujutada wõib.

M. Pill.

Tallinnas, 7. jaan. 1920.

---



## Rõrsheinad.

### Rõrsheinade sordiparanduse tähtsus.

Selle pääle vaatamata, et rõrsheinade sordiparanduse kallal ainult wiimastel aastakümnetel on töötatud, pakub see lühikesajaline töö siiski küllalt materjali, mis näitab, kui kasulik wõi tänuväärt ta on.

Doome mõned näitused maadest, kus rõrsheina sordiparandamise kallal töötatud ja tegelikke tagajärgi on saadud.

Wõtame kõige päält Ameerika, kus timuti suurel määdul kasvatatakse, tema sordiparandamise pääle suurt rõhku pannakse ning palju raha kulutatakse, teades, et mingi parandatud sordi esimene seemne nael ka kümneid tuhandeid marke maksma, siiski tasub see töö ennast ausasti, riigile miljonid tagasi tuues.

Ameerikas on parandatud timuti sordid, wõrreldes harilikuga, ühesugustes kasvutingimistes 36,6% harilikust timotist rohkem saaki annud. Kui neid parandatud timuti sorte terwes riigis endise hariliku timuti asemel kasvatama hakataks, siis saaks Ameerika Ühendatud Riigid aastas selle läbi 90 miljoni dollari wäärtuslise timuti enamsaagi.

Rootsima kuulsas sordiparandamise asutuses Svalöfis hakati alles kümnekond aastaid tagasi kõrheina taimede sordiparandamise tööga pääle. Kõigist maadest kokkuforjatud seemneproovide hulgast otsiti võrdlustatsete abil kõige paremad välja. Nii leiti, et kõige parem kerahain Daanimaalt pärit on. See andis kohalikust Rootsi kerahainast 10—20% suuremat heinasaaki. Daani kerahain on aga segahainas kasvatamiseks liig varajane, lähem waremalt õitsema kui teised segahaina liigid. Kui Svalöfis kerahaina sordiparandamisele asuti, siis seati eesmärgiks suur heinasaak, hää talwekindlus, haigusstele, iseäranis roosteale wastupidawus ja lõpuks — hilisem õitsemine, kui sort segahaina jaoks määratakse. Tahetakse aga sorti karjamaa tarwis arendada, siis on tarwis warajast kerahaina.

Nüüd on ka Svalöfis umbes 8 päewa endistest kerahainadest hilisem, haigusstele wastupanew ja talwekindel, iseäranis teisel ja kolmandal tarwituse aastal Daani kerahainast märksa suurema saagianniga kerahaina sort välja arendatud, mis Daani kerahaina ja Svalöfi warajase kerahaina sordiga võrreldes järgmist saaki tiinult toorelt kaaludes puudades on annud:

	I. tarwit. aasta.	II. aasta.	III. aasta.	Summa.
Svalöfi warajane	1139 p.	1203 p.	1404 p.	3746 p.
Svalöfi hiline . .	1092 "	1150 "	1156 "	3398 "
Daani. . . . .	1091 "	1019 "	898 "	3008 "

Nii on Svalöfi warajane kõige suuremat saaki annud; sellele järgneb Svalöfi hiline oma saagiga, mis kõige parema harilikku Daani kerahaina kolmeaastasest saagist tiinult 700 puuda suurem on.

Ka Svalöfis parandatud aruheina sort on kõige paremast harilikust aruheinast 20% wõrra suuremat saaki annud.

Et meie karjakasvatamise edenemisega segaheina kasvatamise nõue järjest tõuseb ja praegugi umbes 85 tuhat tiinu põldu heina, pääasjalikult küll ristikeheina all on, siis ei ole meil kõrshheinade ffordiparandamine sugugi tähtsuseta. Ta annaks loodetavasti samu häid tagajärgi, nagu Umee-rikas ja Rootsi. Meil on ka juba sellel põllul töötajaid, nende hulgas heinataimede katsepõllud Sangaste mõisas, endise Wene põllutööministeeriumi Tegelise Botaanika Büroo asutatud, herra S. Meltzas Hallistes ja Sooparanduse Ratsejaam Toomal.

### Kõrshaina taimede ffordiparanduse eesmärk.

Nagu kõr- ja teistelt wiljadelt, nii nõutakse ka kõrshaintelt suurt, kõrgewäärtuslikku, alati kindlustatud saaki. Kõrswiljade juures pannakse päärõhku tera- ehk wiljasaagi pääle, kõrre- ehk põhusaak on teisel astmel. Kõrshheinade juures on aga asi ümberpööratud: pääsaak on hein, kuna wilja- ehk seemnesaak, olgugi küll tähtis, igatahes aga teisejärgulise tähtsusega on.

Heina saab kõrtest, lehtedest ja õisikutest (diekogudest). Kui kõrred ühes lehtede ja õisikutega maha lõigatakse ehk niidetakse ja ära kuiwatatakse, siis on parem see taim, mis kuiwatatud saaki, — tähendab heina — rohkem annab, kui taim, mis toorelt raskemat saaki annab, sest kõrge wee protsent raskendab kuiwatamist, nõuab heina kuiwatsaamiseks pikemat aega.

Heina jaoks kaswatatawatest kõrshaina taimedest annawad need suuremat saaki, millel kõrgemad, lehtedega kaetud kõrred kaswawad. Suurema heinasaagi saamiseks on tarwis, et

taime põõsas oleks kõrrerikas, kõrred püsti seisaksid ja tihedalt koos kasvaksid. Kõrte arv põõsas ja kõrte pikkus on väga mitmesugune.

Nii on ühede 2—3 aastaste timuti taimede põõsas kunni 250 kõrt, teistes aga mitte rohkem kui ainult 6—10. Kõrre pikkus kõigub timutil ka 15—55 tolli vahel.

Heinasaak on oma väärtuse poolest seda parem, mida suurem temas kuivolluste hulk ja mida toitewäärtuslikum ning seeditavam see on.

Kõige õiglasemaks saagi väärtuse hindamise viisiks on keemiline analüüs. Seda on aga kõigil sordiparandajatel tegelikult raske läbi viia, sellepärast hinnatakse taimi nende välimiste tundemärkide järel. Väärtuse poolest loetakse peenekõrrelised taimed jämedakõrrelistest paremaks, olgugi et Ameerikas heinakauplejad jämedakõrrelist timutit kõrgemalt hindavad. Ka prof. Webber kaldub arvamisele, et ühesuguse pikkuse ja raskuse juures jämedates kõrtes peab puuainet vähem olema kui peentes, sest et viimased enda püstihoidmiseks rohkem puukiude sisaldama peavad. Hein on seda väärtuslikum, mida leherikkam ta on. Alumised lehed kuivavad taimedel aegsasti ära ja nad on ka sagedasti rooste asukohtadeks. Sellepärast on soovitatav, et kõrred leherikkad oleksid. Lehed kasvavad kõrtel sõlmede kohalt. Kui kõrrel alumised lülid lühikesed, siis on sõlmed maapinna läheduses koos, jääsamas on ka lehed. On aga alumised lülid pikad, siis on lehed ühetaoliselt kõrre pääle ära jaotatud.

Et lehed kõige väärtuslikum heina osa on, siis valitakse taimi, mille lehed laiad ja pikad, ning mis kunni seemne küpsamiseni haljaks

jääwad, nagu timutil. Olgugi, et suurt seemneandi ffordiparanduse pääülesandeks ei tohi teha, siiski peab kahest ühesugusest hääst taimest seda paremaks pidama, mis rohkem seemet annab. On aga hää kõrsheina taime sort wälja kaswatatud, mis wähe seemet annab, siis ei tule seda mitte ära heita, kui paremat ei ole, waid tema paljunduse peaks walitsus enda kätte wõtma, sest ffordiparandajal käib see ülejõu, ei tasu ennast ära.

Kui segaheina jaoks sorti parandatakse, siis peab ka filmas peetama, et kõikide segus olevate liikide ffordid ühel ajal lõikamiseks wõi niitmiseks küpsiks saaksid, tähendab, ühel ajal õitseksid, mida iseäranis kerakeina juures tähele tuleb panna, sest ta muutub meil enne teiste liikide õitsemist puuseks.

Ka tuleb selle järele walwata, et hääd omadused, mis walitud taimede juures ffordiaias ennast awaldawad, ka segaheinas ilmuksid. Peaks neid taimi walima, mis tihedalt kaswades ka hääd on. Wõiks ka walitud taimede seemneid teiste liikide seemnetega segatult maha külwata ja wõrrelda, kas nende omadused neis tingimistes muutmatud on. Segatult wõib aga ainult niisuguste taimede seemneid külwata, mida ükssteisest wõimalik on lahutada. Ka juurte ehitust ei tohi tähele panemata jätta. Iseäranis põua ajajärke aitawad sügawale maa sisse ulatawad juured taimi kahjuta üle elada.

Pääle suure saagi ja selle kõrge wäärtuse on ka weel kindlustust tarwis, et see sort, mis wälja kaswatatud, wõi mis parandusel, ka alati seda kõrgewäärtuslist saaki annaks. Selleks on meie oludes kõige päält tarwis, et ta hästi ületalwe elaks, et talwekindel oleks, pea kõik meil kaswatatawad kõrsheinad on mitmeaastased taimed.

Ra ei tohi saagi rohkus ega väärtus mahabeit-  
mise läbi väheneda. Maha heidavad peenekörre-  
lised taimed jämedakörrelistest kergemini. Selle-  
pärast ei tohi väärtuse tõstmiseks mitte liig peene-  
kõrrelisi taimi välja valida.

Haiguste, iseäranis roostele vastu-  
panek on omadus, mille poolest üks taim teisest  
valiku juures parem on ja saagi suurust ning väärt-  
tust kindlustab. Ra ilma mõjudele vastupanek  
kindlustab neid samuti.

Rasvuaja pikkus on kõrsheina sortidel  
tähtis selle järele, mitu aastat neist lõikust saada  
tahetakse. Põllule külmatavalt soovitakse 2—4  
aastat, heina- ja karjamaadele külmatavalt palju  
rohkem aastaid saaki.

Sordipuhutus on kõrsheinade, kui risttolm-  
lejate taimede juures tegelikult raske kätte saada.  
Kui seda püüda, siis võivad teised valiku küljed  
selle all kannatada. Kõrswilja juures on sordi-  
puhtus sellepoolest tähtis, et kõik taimed ühtlaselt  
walmides ühtlast väärtuslikku saaki annaks. Heina-  
saagi juures pole sellest suurt wiga, kui mõni taim  
niitmise ajaks weel täiesti ditsema pole hakanud.

Senni pole weel täiesti sordipuhast kõrsheina  
sorti välja arendatud, see on ka edaspidi raske,  
olgugi, et sinna poole püütakse.

Neid eelpool toodud nõudmisi wõi eesmärke  
filmas pidades, tuleks välja valida taimi niisu-  
guste omadustega, mis eelpool ülesseatud sihtidega  
otsekoheses ehk wastupidises ühenduses oleksid.

Otsekoheses ühenduses nendega on  
Lang'i järele:

suur saak toorelt kaaludes,  
suur saak kuivatatult kaaludes,  
suur kuivolluse saak,

wahelord toore ja kuiwa kogu wahel,  
 kõrre peensus,  
 lehtede protsent,  
 wõrsumise kaju ja suurus,  
 kõrre kaswamise wiis (lamaw, püsti),  
 harude kaswatamine,  
 talwefindlus,  
 mahahaitmatus,  
 haigustele wastupanek,  
 halwa ilma mõjudele wastupanek,  
 juurekawa kaju ja suurus,  
 furdipuhutus,  
 õigeks ajaks niitmise ealiseks saamine,  
 tarwiline iga,  
 tarwiline ülespidamine segaheinas.

Õtsekoheste omaduste wastanditeks on wastu-  
 pidised omadused. Siia kuuluvad mitmed iseäral-  
 dused taime wälimises ehituses, mis tegelikult täht-  
 suseta on, nagu seemnewärw, lehekaju, sõkla wärw,  
 kawa kate, tolmupääde wärw, õite wärw, kõrre  
 pikkus, lülide arv, D ja d ning muud, mis kas  
 juba selgitatud wõi aja jooksul kindlaks tehtakse ja  
 taime wõimist ära tähendawad. Muidugi walitakse  
 wõrdluseks niisugused omadused, mis juba enne  
 õitsemist wõi õitsemise algul nähtawale tulewad, et  
 siis wõimalik oleks weel õigel ajal mittekohaseid  
 taimi enne tolmutamist kõrwaldada. Selle järele  
 on walik lehe wärwi, kaswu iseäralduste, lehe ehi-  
 tuse, õie wärwi jne. poolest kergem, kui seemne wärwi  
 järele.

Gespool toodud nõuded ei käi mitte kõigi kõr-  
 heinade, waid pääasjalikult päälishei-  
 nade kohta. Alusheinadelt ei nõuta  
 näituseks sugugi tihada põõsa sünni-  
 tamist, waid wastuoksa, maa-aluste  
 warte abil koguni õige laialist „muru“

kasvatamist. Ka nõutakse karjamaa taimedelt, et nad pääle pika eaka loomade sõtkumisele vastupanelikud oleksid.

### Algusmaterjaali kogumiseft.

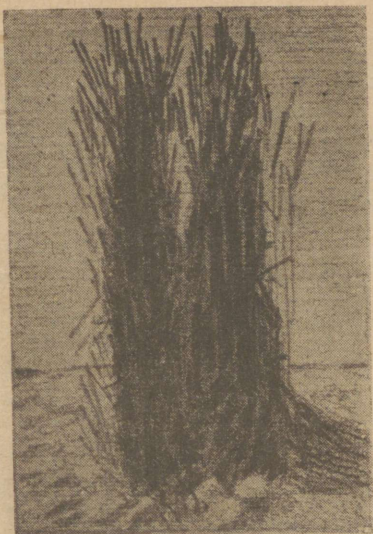
Esimeseks mureks on sordiparandajal, kui ta tegeliku töö juure asub, algusmaterjaali kogumine. Mida rohkem ta algusmaterjaali kokku saab ja saadud proovide hulgast võrdluskatsete abil kohalistele kasvutingimistele kõige kohasemad, muutmatud ja väärtuslikumad teisendid välja valib, seda rutemini võib ta oma töö häid tagajärgi kätte saada.

Kui Webber Itahas timuti sordiparandamise töö juure asus, siis oli tal Luest ja Wanast Ilmast kunni 17,000 timuti proovi kokku korjatud, mille hulgast ta kasvatades üle 200 teisendi (vaata pildid lht. 13, 14, 15, 16, 17 ja 18) leidis. Nii suur teisendite arv timuti juures on sellepärast võimalik, et seda taime väga mitmesugustes maapinna ja kliima tingimistes kasvatatakse, mis loomulikult teisendite sündimiseks kaasa mõjuvad.

Kui Svalöfis kõrshaina sordiparanduse tööle asuti, siis oli sääl alguses kerahaina — 1000 ja Prantsuse raiheina — 800 algtaime.

Proove tuleb korjata omalt maalt ja võõrsilt, kust aga saab. Etalik on arvamane, nagu peaks proovide korjamist ainult oma maaga piirama. Ratsed on näidanud, et sagedasti teistest maadest sissetoodud seemnest kasvatatud taimed paremat saaki annavad, seega siis ka nende hulgas häid algtaimi leiduma peaks. Daani katsejaamas Lyngby's on näituseks kõige parem punane ristit-

hein — Rootsi, lutsern — Ungarist, walge ristit-  
 hein — Daanist, ka kaunis hää timut on Soomest,  
 kerahain — Saksamaalt, rebasesaba — Uue-Mere-  
 maalt pärit.



Timuti teisend.

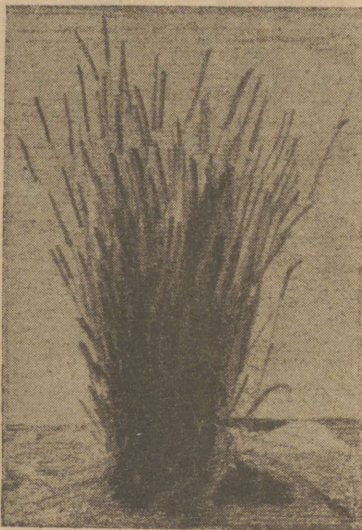
Oma maalt korjatud proovid on selles mõttes kindlamad või paremad, et nad maapinna, kliima ja teiste kasvu tingimistega harjunud on.

Korjama peab siis nii omalt maalt kui ka võõrsilt.

Korjatakse seemneproove, kui ka terweid taimi — pöösaid.

Seemne proovid külwatakse kastidesse, kust taimed pärast wälja istutatakse, et neid algtaimede saamiseks wõrrelda.

Üksikuid taimi ja pöösaid on wõimalik muidugi pääasjalikult ainult omalt maalt korjata. Pöösas

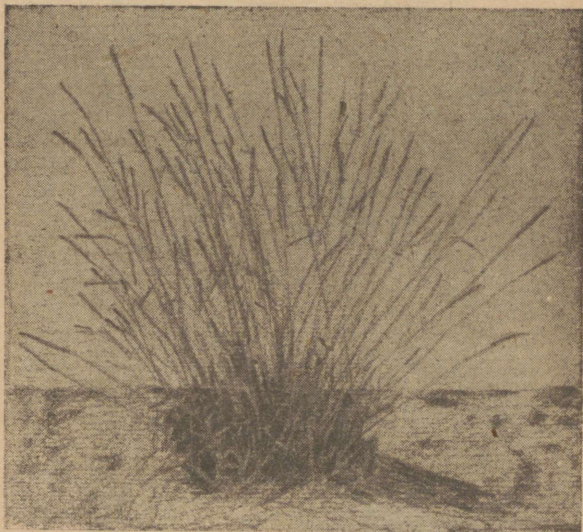


Timuti teisend.

wõetakse juurtega üles, wiiakse koju ja istutatakse sordiaeda kas termelt ehk osadesse jaotatult maha. Pöösaste korjamisel on see halb külg, et kõrwuti kasvawate taimede wanadus takistab otsustamast, ehk wiib koguni eksiteele, mis sugune neist parem, mis sugune halwem on, sest loomulikult jääwad wanad pöösad, kuigi nad hää taime omad on, oma

wiimastel kasvuaastatel kiburaks, kuna jälle halva taime põõsad noores eas wana hää taime põõsaste kõrwal wõrdlemisi ilusad wälja näha wõiwad.

Rui põõsad enne mahaištutamist mitmeks jaotatakse, ühes seega nõnda ütelda noorestatakse,



Timuti teisend.

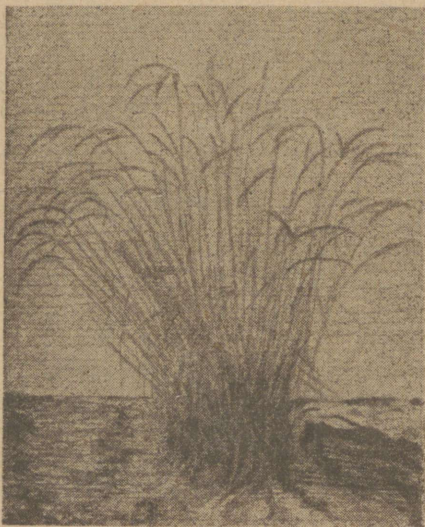
mis läbi ta jälle loomulikult nagu noor taim kasvama hakkab, siis alles wõib otsustada, misjugune kojutoodud taimedest parem on. Rui kaua aga niiviisi kõrshaina taimi noorestada wõib, on weel selgusetu.

Korjama peab seemneid ja taimi igalt poolt, nagu põllult, teede äärest, kraawi kallastelt jne.

### Kunstlik pöösaste paljundamine.

Korjatud pöösaste ja ka seemnest kasvatatud taime pöösaste kunstlik paljundamine võetakse heina-  
taimede sordiparanduse töö juures tarvitusele.

Iseäranis töö algul, kui korjatud taime pöösaid  
koju toodakse, on tähtis rutuliselt teada, kas need



Timuti teisend.

tundemärgid, mis pärast pöösast kojutoomise koha-  
sels arvatud, tõesti taime sisetiste omaduste ehk  
väliste hääde kasvutingimiste tõttu nähtavale  
tulid. Kui kojutoodud pöösast üksikult kasvatada,  
siis ei tule ta omadused mitte nii selgesti nähta-  
wale, kui sel korral, kui pöösas mitmesse osasse on

jaotatud ja need osad kõrvuti kasvama istutatakse. Põõsaste osadesse jaotamisel on ka töö kiirendamise mõttes oma tähtsus. Jaotamise abil on võimalik valitud taime rutuliselt paljundada, millel sordiparanduse töö juures suur tegelik tähtsus on.



Elmuti teisend.

Et heinad kõik risttolmlejad taimed on, siis ei ole põõsaste jaotamisel ka tolmutamise ja sugutamise juures mitte väike tähtsus. Olgugi, et jaotamise abil saadud põõsaste osadel emapõõsa taime omadused on, siiski sünnib sugutamine palju hõlpsamini nende vahel, kui see termes emapõõsas oleks sündinud.

Et iseäranis saagirikkad heinad alati wähe seemneid annawad, siis aitab pöösaste jaotamine seemne rohkendamiseks seega kaasa, et iga jaotuse teel saadud pöösa osa kõrssi kaswatab, mis seemneid kannawad, ja seega seemnekandjate kõrte arw, ühtlasi ka seemne kogu märksa suureneb.



Timuti teisend.

Jaotamist toimetatakse järgmiselt: Pöösas, mis jaotamise alla tuleb, kaewatakse labidaga maa seest wälja, maad wastu lüües ja raputades aetakse muld juurte ümbert ära. Siis lõhutakse pöösas terawa labida ehk noa abil mitmesse suuremasse osasse, mis jälle oma torda käsitsi wähemateks osadeks jaotatakse. Jaotamise juures tuleb tähele

panna, et igal osal oma jagu juuri ka külge jääks, muidu ei lähe noored pöösad mitte kasvama. Noored pöösad istutatakse teatavasse kaugusesse peenra päale maha. Istutamise juures tuleb tähele panna, et muld pöösa juurtele hästi ligidale saaks litsutud. Päale istutamist tuleb neid tublisti kasta. Rui maa kõvaks läheb, siis peab seda kohendatama. Teistkordset kastmist pole harilikult mitte tarvis.

Rui pöösast enne jaotamist mõni kuu mullatud on, siis võrsub ta palju rohkem ja kasvatab juuri enam, misläbi niisugust pöösast võimalik on palju rohkemasse osadesse jaotada, kui ilma muldamata pöösast. Sellest, kas ülesvõetud wana pöösast wõi selsamal aastal külwatud seemnest kasvunud taime noort pöösast jaotatakse, oleneb ka osade arv, millesse pöösast jaotada võib. Moskwa sordiparanduse jaamas on harilikult wanad pöösad kunni 15 osasse jaotatud, olgugi, et neid osasid ühest pöösast kaks kunni kolm korda rohkem oleks võinud teha. Lyngby's on kunni 200 noort pöösast wanast pöösast ühe surve jooksul kahelkordse jaotamise teel saadud. Fruwirth on wanu pöösaid 30—50 osaks, noori pöösaid aga ainult kunni 8 osaks jagada võinud.

Korjatud pöösaste juures kahtleb Lang, kas nad ainult ühest taimest kasvunud on. Et seda kindlaks teha, selleks soovitab ta niisugusest pöösast ainult seda osa esiti paljundada, kus näha, et ta tõesti üks taim on. Veel kindlam on, arwab Lang, kui ühest kõrrest, mis pöösast võetud, päale hakatakse, see suureks kasvataatse ja siis seda pöösast paljundatakse. Fruwirth seletab aga, et nii piinlikult ei tarwitse sugugi talitada, sest tegelikult olewat kasvutamise ajal võimalik pöösa osadest ära tunda, kas nad ühest wõi mitmest taimest koos seisavad.

Fruwirth soowitab noorte pöösaste ofasid mitte otse peenra pääle harilikku kauguseesse istutada, waid esiti aiamulla sisse kastidesse, kust neid, kui nad kosunud, peenra pääle ümber istutatakse. Otse peenrasse istutamise juures tuleb sagedasti ka see halb nähtus ilmsiks, et kōid istutatud osad mitte kaswama ei lähe ja sellepärast peenar lapiline saab.

Pöösaid jaotada ja istutada wõib kas kewadel wõi sügisel. Moskwa sordiparanduse jaamas ei ole kewadine jaotamise-töö mitte hästi õnnestanud, sest kewadised pöösad hakkasid warsti kõrvi kaswata, ilma et nad suuremat oleks wõrsunud. Tuli enne mitu korda kõrvi ära lõigata, kui korda läks taimi tarwiliselt wõrsuma sundida. Seemneid neist sel aastal ei saanud, sest nad ei jõudnud enam küpseda. Sügise poole, juuli- lõpul ja augustis paljundatud taimed wõrsusid sügisels hästi ja järgmisel aastal kaswatasid ilusad pöösad.

Kui noorte taimede jaotamine külwi aasta sügisel sünnib, siis aega kaotsi ei lähe, küll aga sel korral, kui noorte taimede jaotamist järgmisel kewadel ette wõetakse, mis läbi terve aasta kaotsi läheb, enne kui neist taimedest seemnelõikust saab.

Rumb istutamise-aeg, kas kewadine wõi sügise, kasulikum on, seda näitab igal pool tegelik elu.

Nende jaotamise teel saadud pöösaste seemnest ei kaswa mitte emataime sarnased taimed, sest heinad kui risttolmlejad taimed on harwa „puhtawerelised“ ja sellepärast ei wõi ka nende järeltulijad seda olla, olgugi, et tolmlimine ainult nende ühest emataimest jaotamise teel saadud pöösaste eneste wahel ainuüksi sündis.

## Külv.

Rui heinataimi üfsikult uurida tahetakse, siis ei wõi seemneid mitte otse maa sisse külvata, waid enne tuleb maa sama taime seemneidudest puhastada ja ka abinõusid tarwitusele wõtta, et ühte pödsasse mitte mitu taime kokku kaswama ei jääks.

Heinataimede lühikeseajalise fordiparanduse töö pääle waatamata on siiski mitmed maa idudest puhastamise- ja külwiwiisid wälja arendatud, milledest mõned allpool toome.

Dr. Broili Seenast on kolme külwiwiisi tarwitanud.

Ea walmistas nõndanimetatud seeria-pakud, 50 cm. pikad ja 5 cm. laiad. Niisugustele puust pakkudele puuris ta 10 auku sisse, augud pani mulda täis ja iga augu mulla sisse seemne. Nii kaswab iga seeriapaku sees 10 taime, mida ühes pakuga hõlpus ühest kohast teise kanda ja pakus kaswawaid taimi, neid august ühes mullaga wäljalitsudes, kerge on sinna istutada, kuhu soowitakse.

Teiseks tarwitas Broili järgmist külwiwiisi. Ta wõttis tasase laia põhjaga nõu, pani sinna jämeda willase lõnga spiraali wõi uuriwedru moodi nii tihedalt, et ühe ringi lõng teise külge puutub ja nii tihe lõnga kord nõu põhja pääle saab. Sinna laotatakse seemned laiali pääle, wõimalikult õredalt. Parema on, kui must lõng wõetakse, sest selle pääl on seemned paremini näha. Enne seemnete pääle panemist tehtakse lõngast põhi niiskets, kus pääl siis seemned idanema hakkawad ja oma juurekesed lõnga sisse ajawad. On see sündinud, siis wõetakse nõu põhja päält lõng, tõmmatakse sirgets ja pannakse ühes tema pääl kaswawate taimedega peenra pääle tehtud waotese sisse ja kaetakse õhu-

kehe mulla korruga päält kinni. Niiviisi on võimalik õige ruttu iseäranis peenikeste seemnetega talitada, olgugi, et neid sel moel palju raisku läheb.

Kolmandaks tarvitakse Broili külwi abinõuks peenikest nõõri, mille ta gummi sulatise sisse kastis ja siis gummi sulatifest kleepivaks tehtult seemnetaksti sisse pistis, kus seemned nõõrile külge jäid. Kui peenar üks meeter lai ja nõõr üks meeter pikk, siis võib seda üle peenra sirgelt sinna tehtud waokese sisse tõmmata ja päält mullaga kinni katta. Nii võib seemneid õige õigeis ridades maha külvata. Seda külwiivi võib kasulikult iseäranis tuulise ilmaga tarvitada.

Prof. Fruwirth külvas esialgu seemned kastidesse harilikult mulla sisse. Sel olid aga halvad tagajärjed. Maa sees enne olnud sama taimeliigi seemned hakkasid ka idanema ja nii oli võimalik vahet teha külvatud ja maa sees olnud seemnetest kasvanud taimede vahel.

Et maa sees olevate seemnete idusid kahjustaks teha, selleks pani ta juba sügisel mulla kastide sisse ja ühes kastidega kasvu hoonesse, kus mulla sees olevad seemned niiskust saades idanema hakkasid. Kui see sündinud, siis segas ta mulda ja hävitas seega taimeid ära. Pääle selle hakkasid jälle uued seemned, mis segamise läbi mulla pinna lähedusesse sattusid, idanema. Neid jälle ära hävitades ja niiviisi mitu korda järgimööda talitades saab muld idenemisvõimulistest seemnetest puhastaks ja sinna võib proovi seemneid julgesti maha külvata.

Kui sterilisaator käepärast, siis võib mulla seemneidudest puhastamise tööd palju kergemini ja rutemini teha. Nimelt aurutatakse muld ära, mis läbi seemneidud hävitatakse. Rahe atmosfääri

rõhumise juures on võimalik sterilisaatori abil 5 tunni jooksul kõik seemned kahjutaks teha. Et niisuguse aurutatud mulla sees bakteriate elu uendada, selleks walab Fruwirth aurutamata maa seest saadud kurnatud wedelikku aurutatud mulla pääle.

Ra Ameerikas külvab H. C. Weber It h a s wäljawalitud heinataimede seemneid kastidesse, pottidesse ehk teistesse nõudesse, steriliseeritud mulla sisse.

Moskwa Põllutöö Instituudi sordiparanduse jaamas võetakse kastidesse muld, kuhu seemned külvatakse, keset põllu seest, oletades, et sääl mahakülvatava heina liigi seemneid sees ei ole. Seemned külvatakse käsitfi kastide sisse ritta ja kaetakse päält wähese mullakorraga kinni. Mullakorra pääle pannakse kaunis paks kiht saepuru, mis niiskuse wäljaauramist ja koorukese tekkimist ning walamise juures seemnete wäljauhtumist takistab. Rastid ühes taimedega hoitakse waba õhu käes, mis läbi taimed hellitamise eest hoitakse.

Weihenstephani sordiparanduse jaamas paneb Dr. Raum heinaseemned näpitsiega ritta õredate shamotist 25 cm. laia, 5 cm. sügawate nõude sisse, mis 3—4 cm. paksuselt keetmise abil seemneidudest puhastatud mullakorraga täidetud, ridade ja taimede wahet 1 cm. jättes. Niisugused liiwaga täidetud ja sellesse külvatud seemnetega nõud pannakse natuke suuremate, umbes 27 cm. laiuste nõude sisse, kuhu wett walatakse. Läbi wäheima nõu õreda seina imbub wesi liiwa sisse ja hoiab sääl sees olewad seemned niisked. Nõu kaetakse päält klaasiga kinni ja otsekoheseid päikese kiiri ei lasta pääle paista.

Rastidesse külwama hakatakse juba weebruari-kuu sees. Kui seemned idanema hakkawad ja juuretesed nähtawale tulewad, siis raputatakse kuiwa liiwa seemnetele pääle ja lastmisega ollakse ka tagasihoidlikum. Kui idud 2 cm. pikusteks on kaswanud, wõdetakse klaas nõu päält ära, nõud wiiakse kaswu hoonest jahedamasse kohta, aga otsekoheseid päikese kiiri ei lasta mitte weel pääle paista.

Suuremaid seemneid on niiviisi näpitstega küll wõimalik nõusse ritta seadida, aga peenemaid on raske ja sellepärast aetakse wiimased ainult sõrmega liiwa pääle laiali.

J. Becker soowitab seemneid esialgu niiske kuiwatuspaberi wahel idandada, siis idanenud seemned näpitsaga  $5\frac{1}{2} \times 7\frac{1}{2}$  cm. suuruste kompostmullaga täidetud papist nõude sisse üksikult, terakaupa lahus istutada.

Kompost-muld peab seemnetest puhas olema. Pääle seemnete külwi wõi istutamise tuleb tarwilise niiskuse eest hoolitseda. Niisugused papist nõud pannakse  $150 \times 70$  cm. suuruste 5—6 cm. kõrge äärtega puukastide sisse. Papist nõude waele pannakse kuiwa liiwa. Selle külwiwiisi hääks omaduseks on, et üksikult lahus pandud seemnetest kaswanud taimede juured mitte kokku ei kaswa, waid taimi on niiviisi wõimalik enne wäljaistutamist wõrdlemisi suureks kaswatada, misläbi pääle istutamist mitte kaswama minewate taimede arv märksa wäheneb.

### Istutamine.

Kui kastidesse ehk nõudesse külwatud seemnetest 2—4 lehelised taimed on kaswanud, siis pikeeritakse need taimed aiamaa sisse wõi istutatakse

otse harilikule põllule selle jaoks valmistatud peenrasse.

Waatame, misfuguseid teesid tegelikus elus istutamise juures tarvitatakse.

Moskwa Põllutöö Instituudi sordiparanduse jaamas istutatakse taimi siis, kui juba kolmas leht ilmub ja osa taimi võrsuma hakkab. Istutamist kannatawad kõik heina- taimed igas wanaduses. Kestidega istutamise kohta wiidud taimed võetakse ettevaatlikult maa seest välja, ülearune muld raputatakse juurte küljest maha ja taimed pistetakse juuri pidi wee sisse, et juured mitte ära ei kuivaks, mille järele walwama peab ja millest istutamise kordaminek oleneb. Istutatakse taimed ritta nõõri järele, 30×50 cm. wahet jättes. Üks naistööline tõstab nõõri ja teeb pulgaga auke, teine istutab, kolmas kannab wett ja walab. Istutamise juures on tarwis tähele panna, et juured mitte kahetorra ei jääks ja et muld hästi juure ligidale wajutataks. Harjumata töölisel litsuwad mulla ülewalt küll hästi juure ligidale, aga alt jääb juur lahtiselt tehtud augu sisse, mille eest tuleb hoida. Pääle istutamist on taimi tarwis kasta, aga ettevaatlikult, peenikesse wee joaga, et õrnadele taimedele mitte wiga teha. Kuiwa ilmaga on tarwis maad pääle kastmist kohendada, muidu wõtab see koorukesse pääle. Kui esimene kord tublisti kastetud, siis pole teistkordset kastmist enam tarwis.

Moskwa sordiparanduse jaamas on heina taimi kuiwa ja wihmase ilmaga istutatud, alati on see töö hästi korda läinud, olgugi, et taimed tiheda kasvuga pärast kaunis jõuetud olid. Mitte kasvama läinud taimede protsent on koguni väikene olnud.

Prof. Frumirth on kastides ehk nõudes kasvunud 3—4-lehelised taimed kastidesse pikeeri-

nud ja säält 6—8-leheliselt hariliku maa pääle istutanud.

Webber Ameerikas istutab 3—4-lehelised taimed põllule väikestele katselappidele, igast proovist 42 taime, 2 ritta. Igale kolmandale katselapile, ka kahte ritta, istutatakse harilikust müügiseemnest kasvatatud sedasama liiki taimi. Ratsed näitavad, et kõige kohasemaks waheks ridadel 4 jalga ja taimede ridades 3 jalga on. Kõige kohasemaks istutamise ajaks loeb Webber sügiset (10. kuni 20. sept.). Selleks ajaks on wäljawalitud taimedest samal aastal wõetud seemnetest kasvatatud taimed juba 3—4-lehelised, 3—4 tolli pikused, mis istutatult sügisel küllalt weel juurdunud.

Järgmisel aastal ei anna need sügisel istutatud taimed muidugi weel täit lõikust, kuid siiski wõib nende wõimise üle otsustada.

Meil tuleks sügisest istutamist warem toimetada.

Dr. Raum Weihenstephanis istutab taimi siis, kui nad 2-lehelised on. Sel ajal on neil juurekesed juba 5 cm. pikad. Ta istutas mõnikord koguni wara, märtsi algul, aga kohe pääle istutamist on kewadised külmad noored taimed ära häwitanud. Meil on märtsi-kuul peenrale istutamine wõimata. Raum istutas ka ridadesse, wahet  $15 \times 15$  cm. jättes. Pääle istutamist soowitab kohe kasta. Et iseäranis raske maal koorutese tekkimist ära hoida, sellepärast soowitab ta kuiva sooja ilmaga taimi mitte istutada, waid wilu, niisket ilma oodata.

Et  $15 \times 15$  cm. wahel wäikene, on selge. Suba juuli alguks olid Itaalia raiheina põõsad kokku kaswanud ja neid istutati  $30 \times 30$  cm. pääle ümber. Samasugune lugu kordus juuli keskkel teraheina ja Inglise raiheinaga ning augusti keskkel kuni

septembri lõpuni rebasesaba, aruheina, Prantsuse raiheina ja libleheinaga. Ra need istutati  $30 \times 30$  cm. pääle ümber. Raumi arwates on  $15 \times 15$  cm. wahega hariliku põllu pääle ja siis  $30 \times 30$  cm. ümberistutamine kasulikum, kui enne aiamaa fisse pikeerimine ja säält otse põllule  $30 \times 30$  cm. wahega istutamine, sest harilikul põllul ei saa taimed mitte ära hellitatud, nagu aiamaa sees.

Ei ole ka ülearune peatada peenarde suu- ruse ja kaju juures. Raum tarwitas esiti 2,1 m. laiusleid ja tarwidust mööda pikkusega peenraid. Ümber peenra jättis ta igale poole 60 cm. laiusle tee. Ridade ja taimede wahel 30 cm. Et ümberringi olewa tee läbi palju ääretaimi jääb, mis mitteloomulikkudes, wõi samades tingimistes ei kaswanud, kui peenra keskel olewad taimed, siis tegi Raum 3 m. laiusled peenrad ja ainult kahel pool peenart jättis 70 cm. laiusled teed, kuna aga peenral ühe proowi taimed teisele ilma suurema waheta järgnesid, ainult numbrilaud lahutas neid üksteisest.

Kui mõned ka  $30 \times 30$  cm. wahel liiga wäikeseks peawad, siis tuletab Dr. Raum neile meele, et liig suurte wahede mõjul taimed üleliia wõrsu- ma hakkawad ja seemned ühtlaselt walmis ei saa, ise- äranis wihmasel ajal.

### Wõõra õietolmu eest hoidmise abinõud.

Kõrsheinad on kõik risttolmlejad taimed, see tähendab, nende õite sugutamiseks tarwisminew õietolm peab mitte sellesama õie tolmukatest, waid teiste sedasama liiki taimede õite tolmukatest pärit olema. Õietolmutamine, see on, oma õie-

tolmuga tolmutamine jääb tagajärjetuks, ei kasvata mitte seemet.

Et isetolmlemine tagajärjetuks jääb, seda tõendavad mitmed sellel alal tehtud katsed. Nii on Sohenheimis tehtud katsed järgmisi tagajärgi annud: Kui üksikud diid eraldati, siis ei annud nad wilja (seemet), kui üksikud diidkogud eraldati, siis andsid nad koguni vähe seemet; eraldati aga terwed taimed, siis andsid mõned neist kõige vähem 16, teised kõige rohkem 190 seemet, kus juures diid taimedel 1065—2283 oli.

Lindhardi poolt Tystofte's tehtud samasugustel katsedel terahainaga leiti, et üksikute diidkogude eraldamisel — ühtegi, terve taime eraldamisel — 8% ja mitme taime diidkogude üheskoos eraldamisel 60—80% diidest seemet andsid.

On aga siiski ajajärke, nagu prof. Fruwirth arwab, kus üksikud taimed mitu aastat järgimööda risttolmutatult, mõnel aastal ka isetolmutatult wilja annavad. Nii on Tystofte katse juures ühe terahaina taime diidest isetolmutatult kunni 40% seemet saadud.

Kui ühest taimest kunstliku paljunduse abil saadud mitu taime ühes koos eraldatakse, siis andvat nad, nagu katsed näitavad, võrdlemisi rahuldawat seemnesaaki, igatahes suuremat, kui need taimed igaüks üksikult eraldatult annaksid. Et väljalititud taimed wõõra diidtolmuga risttolmutatud ei saaks, selleks on tarwis neid eraldada. Eraldamiseks tarwitatakse mitmesuguseid teesid:

1. Kui ühest liigist mitu isesuguste eriomadustega taime kõrwuti kasvab, siis wõib risttolmlemist nende juures seega ära hoida, et kõiki neid taimi mitte ühekorraga diid seda ei lasta.

Ära hoitakse seda seega, et taimedel noored õie-  
warred nii järgimööda ära lõigatakse, et üks taim  
juba õitsenud on, kui järgmine õitsema hakkab. Sel  
viisil eraldamine on rahuloldawaid tagajärgi annud.

2. Rohkesti on tarwitusel ka walitud taimede  
eraldamine sel teel, et taimed üksteisest kau-  
gele istutatakse, nii et wõõra taimede dietolm-  
teiste taimedeni ei ulata ehk ainult üksikud dietolmu-  
terakesed sinna jõuawad, mis küll kahju teewad,  
aga siiski wähesel möödul.

Tegelikult külwatakse wõi istutatakse taimede  
wähele, keda risttolmlemise eest hoida tahetakse,  
teist liiki taimi, nii et kahte ehk kolme liiki taimed  
wahelduwad, wõi korduwad. Nii näituseks mahu-  
tatakse aruheina katselappide wähele kerakeina ehk  
timuti katselapid. Sel eraldamise-wiisil, olgugi, et  
tagajärg mitte täielik pole, on see hää omadus, et  
seemnete mahalangemise läbi kahe heinataime teisen-  
did mitte ei segata. Tegelikult juhtub sagedasti,  
et kahel kõrwuti kaswawal taimel ühe seeme naab-  
ruses olewa taimede pöõsa sisse langeb, sääl idanema  
hakkab ja temast ajajooksul taim sircub, mis selle  
pöõsa sees kaswama hakkab ja koguni selle asemele  
kaswama jääb, kui endine pöõsas wanemaks läheb.

On aga kahe teisendi taimed üksteisest kaugel,  
siis niisugust teisendite segamist ette ei saa tulla.

Cornelli katsejaamas külwatakse isetolmlemise  
teel saadud ühe taimede seemned ehk istutatakse jao-  
tamise teel ühest pöõsast saadud taimede osad peen-  
rale, mille ümber teisi, kõrgeid taimi, nagu rukist,  
kaswatatakse, mis wõõra dietolmu ligipääsemist takis-  
tab. Niisuguste kõrgete taimede hulgas olewatele  
peenratele jäetakse wahet 100—200 jalga, mille läbi  
nad wõõrast dietolmusest rahuloldawalt eraldatud on.

Rauguse abil heinataime teisendite wõõra dietolmu eest ärahoidmise wiisil on ka omad halwad küljed. Nimelt on wõimata wõi raske wõrreldawate taime teisendite kohta ülewaadet, wõi wõrdlust saada. Ka on wõimata, et nii kaugel ükssteisest kaswatades, maapind ja muud kaswutingimised neil ühesugused on, mis muidugi jälle oma mõju wõrdluse tagajärje pääle awaldamata ei jäta.

Nagu enne tähendatud, pole sel wiisil wõõra tolmu eest hoidmine mitte täielik.

3. Rõige kindlamaks wõõra dietolmu eest kaitsemise abinõuks on eraldamise-majakesed, mis kaitsetawate taimede ümber ehitatakse.

Moskwas löödakse kaitsetawate taimede katse-lappide nurkadele umbes 3 aršfina kõrgused teibad maa sisse, need teibad ühendatakse ristpuudega ja niisuguse aia ümber tõmmatakse wõrkriie peaaegu kunni maani ja kaetakse sellesamaga ka ülevalt kinni. Et selle läbi taimedel walgus vähemaks jääb, siis sirguwad nad loomulikult pikemaks. Seemet saab neist aga küllalt. Pääle õitsemist wõetakse riidest wõrk ümbert ära, nii et seemnete walminemine loomuliku õhu ja walguse käes sünnib. Noored kõrred häwitatakse ära, et nad pääle wõrgu ärawõtmist risttolmutuse abil seemne ühtlust rikkuda ei wõiks. Ka madalamad dietõrred häwitatakse enne seemnewõtmist ära, sest wäga wõimalik, et maa ligidalt wõrgu alt wõõras dietolm neile juure pääsis.

Eraldamise-majakeste jaoks wõib ka raamisiid enne walmis teha ja neist raamidest on kerge majakest kokku seada, nagu sellest „Sordikaswatuse“ üleüldises osas pikemalt juttu on tehtud. Eraldamise-majakeste lagi wõi katuse tehakse kallak, et wihmawesi maha jookseks. Wõrkriide asemel

tarwitatakse eraldamise-majakeste tegemise juures ka pergament-paberit. Tema halbtus on see, et ta rabe, kergesti murduw on ja seega dietolmu sisse-pääsemist wõimaldab. Ka sellepoolest, et weeaur, mis majakesesse kogub, temast läbi ei pääse, waid sinna jääb ja halwasti taimet pääle mõjub, on pergament-paber wõrkriidest halwem, mis wee enda sisse imeb ja wäljapoole ära aurab. Küll wõib ka pergamentidist eraldamise-majakeste õhku wärskendada majakese lahtitegemise läbi, aga selle aja jooksul wõib wõõras dietolm sisse pääseda ja kõik töö ära rikkuda. Wõrkriie on pergament-paberist küll kallim, selle juures aga ka wastupidawam.

Ka tulewad majakesed aegsasti kaitsetawate taimede ümber teha, enne kui naabruses olewad sama liiki taimed õitsewad, sest muidu wõib wõõras dietolm, mis õhus liigub, majakese sisse jääda ja sääl sel korral, kui seesolewad taimed õitsewad, neid risttolmutada.

Kui üksikuid dietokogusid eraldatakse, siis ei tarwitse selleks majakest ehitada, waid wõetakse kaks witsast wõru, ühendatakse need pulkade abil, tõmmatakse wõrkriie ehk pergament paber ümber ning üle otsade ja niisugune silinder kinnitatakse maa sisse löödud kepi külge, nii et kaitsetaw dietokogu parajasti tema sisse jääb. Ka wõib pergamentpaberist ilma rõngasteta torusid dietokogude ümber teha, siin peab aga tähele panema, et need torud mitte liig wäikesed ei saaks, sest tegelik elu on näidanud, et sääl, kus õied toru seinale külge puutuwad, seemneid ei kaswa.

### Töökawa.

Prof. Fruwirthi järele on pääjoontes kolm wõimalust ehk wiisi, kuidas kõrsheina taimede paran-

duse töö juures talitada. Igal wiisil wõivad muidugi mitmesugused teisendid olla.

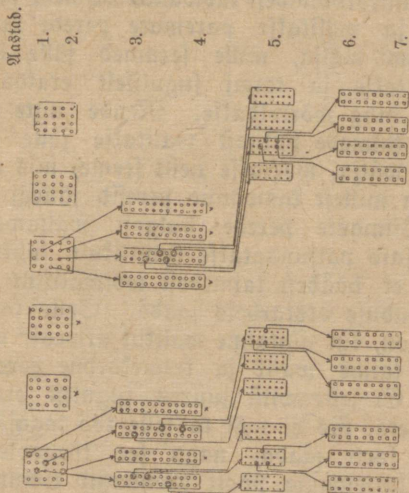
Esitaks wõiks täielist sugulist eraldamist, tähendab rist-sugutuse ärahoidmist filmas pidades, puhtawerelisi teisendisi wõi sorte wälja arendada püüda. See on tegelikult õige raske läbi wiia, esitaks, et eraldatud taimed wähe seemet annawad ja teisels, et raske on suuremaid katselappe rist-tolmutuse eest ära hoida. Nii-sugust talituswiisi wõidakse ainult teaduslistes asutustes tarwitada, kuna harilikudel tegelikkudel sordiparandajatel see liig raske ja kulukas läbi wiia on.

Teise talituswiisi juures wõiks iseäranis raske läbiwiitaw üsifikute taimede suguliselt eraldamine ära jääda. Ühe taimede järeltulijate hulgast waliku teel saadud perede sugulist eraldamist wõib kas kauguse wõi aja abil toimetada. Nagu ennemalt juba tähendatud, on kauguse abil, s. o. walitud peresid üksteisest kaugemale tülwamise wõi istutamise teel eraldamine sellepoolest raske, iseäranis siis, kui palju ja juba suuri peresid wõrrelda tuleb, et raske on selle jaoks nii suurt, ühtlase pinnaga maatükki leida. Aja abil suguline eraldamine seisab, nagu endisest teame, selles, et perede kaupa kõrte äralõikamise wõi niitmise teel pered nii õitsema korraldatakse, et ühe pere taimed kõige päält, kui sellel kõik õitsenud, siis kolmandal jne. õitsema hakkawad. Et seemne walmimiseks palju aega ära kulub, siis wõib lühikese kaswu-aja pärast ainult wäheste peredega niiviisi talitada, suurema arwu juures ei saa wiimati õitsewate perede seemned mitte enam küpsiks.

Kolmanda talituswiisi juures sugulist eraldamist ette ei wõeta. Selle alla kuuluks parandus-

töö koguvaliku abil ja üksikvaliku perede võrdlus kõrnuti, ilma suguliselt eraldamata.

Olguigi, et kõrshaina taimede sordiparanduse tööle alles viimastel aastakümnetel asuti, süiski on sel alal töötajate poolt enamvähem kindlamad tali-



Korjatud taimede seemne külv. Võrdlus ja paremate taimede väljavalk, millest seeme võetakse.

Saadud seemne külv. Võrdlus ja paremate perede hulgaist paremate taimede väljavalk; valitud taimedest võetakse seeme.

Saadud seemne külv. Võrdlus ja paremate perede hulgaist paremate taimede väljavalk.

Väljavalkitud taimedest et võeta mitte seemet, vaid nende põõsaid paljundatakse ja siis korjatakse seeme, mis paljundamise tarvis läheb.

Hays'i valikuvits Minnesotas.

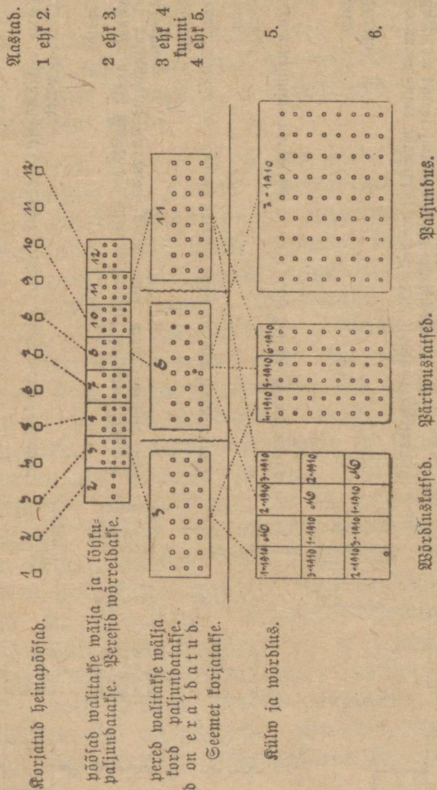
tusviisid juba väljatöötatud, millest siin mõne näituseks toome.

Umeerika Minnesota katsejaamas töötab Hays juba 1889. aastast saadik kõrshainade, peamiselt timuti sordiparanduse kallal. Tema

talituswiis on järgmine: On mõni välispidi näha hää taim leitud, siis wõetakse sellest seemet. Niiwiisi saadud seemneproowid külwatakse maha ja nende kaswu-ajal ei wõeta mingid abinõusid nende suguliselt eraldamise mõttes tarwitusele. Maha külwatud seemneproowidest kaswanud taimede peresid wõrreldakse ja walitakse paremate perede hulgast paremaid taimi wälja, mille seemned jälle lahus maha külwatakse ja taimi suguliselt eraldamata kaswatatakse ning wõrreldakse. Nende uute paremate perede taimede hulgast walitakse jälle paremad taimed wälja, wõetakse neilt seeme, mis maha külwatakse ja millest kaswanud peresid jällegi wõrreldakse. Wiimaste perede hulgast wäljawalitud taimede põõsaid paljundatakse kunstlikult lõhkumise teel selleks, et häädest taimedest wõimalikult palju seemet paljunduse otstarbeks saada. Selle talituswiisi juures on, kui algtaime walikut arwesse wõtta, neljakordne taimelikkus ja kolmekordne perewalikkus tarwitusel. Et selle wiisi juures suguliselt eraldust silmas ei peeta, siis ei wõi ka selle töö tagajärjena ühetüübilist sorti saada, nagu see tõepoolest ka Minnesota katsejaama poolt arendatud timuti sortide juures ilmsiks tulewat.

Rootsi sordiparandusjaama Swälöfi heinataimede sordiparandaja Witte poolt on teistsugune talituswiis wälja töötatud. Runa Saks kunstliku lõhkumise teel põõsaste paljunduse oma talituswiisi lõpupoolel tarwitusele wõtab, algab Witte sellega juba alguses pääle. Korjatud taimede hulgast walitakse paremad wälja, paljundatakse neid lõhkumise teel ja neid paljunduse abil saadud peresid wõrreldakse. Wõrdluse järele leitud paremad pered walitakse wälja ja nende taimede põõsaid paljundatakse jälle lõhkumise teel. Teisekordse paljunduse abil suurendatud pered eraldatakse

ükssteisest suguliselt ja neist võetakse seemet. Perekdest saadud seemnest külvatakse üks osa harilikku



seemne mõõtu arvesse võttes võrdluslappidele, igast perest kolm lappi ja võrreldakse algusmater-

Maastab.

1. Mlgilainneb.

2. Gümmeje aastä fägijel eht teije kowabel algilainnebe lööfnumite teel saadub pereb.

3 ja 4. Möröblus.

5. Melsjanda aastä fägijel eht miienba kowabel pööfaste lööfnumite teel paljundatub paremas pereb, mis niinö saugute läbi eraldatub.

6 ja 7. Möröblus.

7. Seemnebuümiline parematest perebest pääle halhabe förwaldamist.

8. Pülm.

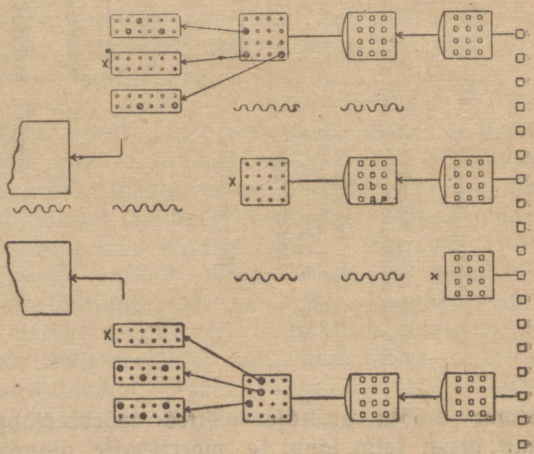
9. Möröblus.

10. Seemnebuümiline parematest perebest pääle halhabe förwaldamist.

11. Pülm.

12. Möröblus.

13. Seemnebuümiline parematest perebest pääle halhabe kowaldamist. Paremate perebe seemne iliejat läheb paljundujele.



jaali, s. o. segatüübilise seemnega, millega alustati. See on esimene väljavalik sugulisel teel saadud taimede peredest. Pere ühtluse tundmaõppimiseks korraldatakse perede seemne teise osaga katseid, kus taimed katselappidel üksteisest ühetaugusel kaswawad. Kui nende kahesuguste sõrdluskatsete abil hää pere on leitud, siis wõetakse tema paljundamiseks seemet taimedest, mis teisekordse põõsaste lõhkumise teel saadi.

Prof. Fruwirth soovitab harilikule sõrdiparandajale ka umbes Svalöfi talituswiisi. Selle järele tuleks kõige päält algtaimi lõhkumise teel paljundada. Nii hästi algtaimi kui ka neist saadud peresid pole tarwis suguliselt eraldada, sest neist ei wõeta seemet. Et seemne saamiseks taimi rohkem oleks, siis wõetakse põõsaste lõhkumise teel teine perede suurendus ette. Et nüüd perede taimedest seemet saada tahetaks, siis on peresid tarwis suguliselt eraldada, neid üksteisest kaugemale istutada. Samuti eraldatakse ka saadud seemnest kaswatatud taimede pered. Nii hästi põõsaste lõhkumise läbi soetatud, kui ka seemnest kaswatatud üheealisi peresid wõrreldatakse üksteisega iga aasta. Kui kahetsa-aastase töö järele töö lõpetatakse ja parem pere kätte saadakse, siis on seesama talituswiis kui Svalöfis. Fruwirth soovitab aga siis jälle otsust pääle hakata, see on, paremate perede hulgast paremaid taimi välja walida, neid paljundada, neist saadud peresid põõsaste lõhkumise ja seemnete abil paljundada, üleüldse samuti talitada, nagu algtaimedest pääle hakates teha tuli.

Kui mõni pere sõrdluse järele halvaks on tunnistatud, siis tuleb ta enne õitsemist häwitada ja seega risttolmutuse hädaohu mõttes kahjutuks teha.

Muidugi ei saa Svalöfi ega Fruwirthi wiisi talitades puhtatüübilist sorti weel kätte, igatahes saawad aga pered kaunis ühtlased ja tegelikult tarwitamiseks rahuloldawa wäärtusega.

Sangaste heinataimede katsepõldudel jaotatakse algtaim wiieks osaks. Iga osa istutatakse isesugusele maapinnale, jaotatakse sääl uuesti ja wõrreldakse neid peresid isekestis ja maapinna nõudlikkuse poolest (põllul, kuivatatud sool, kuivatamata sool jne.).

## Punane ristikein.

Kasvatatakse punast ristikeina (*Trifolium pratense*) on kaks pää teisendit. Üht neist (*Trif. pr. var. villosum*) kasvatatakse peamiselt Ameerikas, teist (*Trif. pr. var. subnudum*) — Euroopas. Esimene neist on karvadega kaetud, teine peaaegu ilma karvadeta, üle.

Euroopas kasvatatakse punast ristikeina on peamiselt kaks sorti, nimelt hiline ja warajane punase ristikeina sort, kui neid sordi mõiste alla mahutada võib.

Ra on vahepäälne, kestmine „sort“ olemas.

Hilise ja warajase punase ristikeina sordi vahel on suur.

Hilist punast ristikeina kasvatatakse peamiselt põhjapoolsetes maades, warajast aga lõunapoolsetes, soojemates maades. Suba seemnete idanemise juures tuleb hilise — põhjapoolse — ja warajase — lõunapoolse — ristikeina sordi vahel ilmsiks. Ühe seemned idanewad kiiremini, kui teisel. Seemnest kaswanud taimed lähewad oma esimesel kaswu aastal hilisel ja warajasel sordil üksteisest koguni lahku: kuna kewadel külwatud warajane punane ristikein sügiseks warjastab ja isegi sagedasti õitseb, kaswab hiline sort sügiseks ainult suure hulga lehti, nõndanimetatud „juurelehti“.

Talwele vastu läheb kumbki sort ka isemoodi ettevalmistatult. Warajane sort astub talwekülma kätte nõndanimetatud „suwepõõsa“ kujul, mis koos seisab püstistest ristikeina wartest, hilisel sordil on talwele vastu minnes „talwepõõsas“, mis tihedalt juurt katwatest „juurelehtedest“ koos seisab.

Ületalwe elamise poolest on hiline sort talwekindel, warajane sort ei kannata mitte põhjapoolset talwet wälja ja saab sagedasti otja.

Sort, mida kauemat aega ühes maakohas on kaswatatud, harjub selle maakoha taimekaswutingimistega ära ja muutub kohalikuks sordiks. Iseäranis punase ristikeina juures on tähtis koha küsimus, kust seeme pärit on, — päritolemise wõi provenientsi-küsimus. Et meil omamaal kaswatatud punase ristikeina seemnest oma heina põldude külwiks ei jattu, siis oleme sunnitud wõõrsilt punase ristikeina seemet fiske wedama. Selle juures on aga tähtis ette teada, kust maakohast pärit olem punane ristikein meie talwe üle elab ja ainult säält maksab seemet meie maale tuua. Selle küsimuse selgitamiseks on igas riigis, iseäranis põhjapoolsetes, palju wõrdluskatseid mitmetest maakohadest päritolewa punase ristikeina kaswatamisega korraldatud. Ka meil on sel alal tööd tehtud. Nii on 1901. aastal Tartu maakonnas, Woldi mõisas paljudest maakohadest päritolewaid punase ristikeina seemneproowe maha külwatud. Neist seemnetest kaswanud taimedest on Itaaliast pärit olemad meie talwe käes täiesti otja saanud, Ungarist pärit olemad on palju kannatanud, samuti ka Inglise, Steyeri, Brabanti ja Daani warajane. Ameerika ja Lõuna-Wenemaa ristikein on halvasti meie talwe üle elanud.

Kewadel lume alt wälja tulles kasvatab warajane sort kohe warred ja wähe „juurelehti“, hiline sort kasvatab aga hulga „juurelehti“, wõrsub kõvasti ja warfi nii ruttu ei kasvata.

Chitrowo uurimise järele seisab warajase ristikeina warš wähemast arwust lülidest koos, kui hilise punase ristikeina warš. Seda tõendawad ka arwud, mis Peeterburi tubermangus, Gatshinast 13 wersta lõuna pool asuwa Sivoritsi heinataimede seemnekaswatuse asutuses hulka waraseid ja hiliseid punaseid ristikeinu wõrredest on leitud. Nii on warajase punase ristikeina warrel säälsete andmete järele keskmiselt  $4\frac{1}{2}$ —6 lüli, hilistel aga 6—8 lüli (Prantsuse omal — 4,6, Drelli — 5,6, Permi — 6,7, Wjätka — 6,8, Soome — 7,0 jne.).

Schatilowi katsejaama uurimiste järele on warajasel punasel ristikeinal wähem lisa-punge, kui hilisel, mispärast esimene wiimasest ka wähem haruneb.

Üleüldine on nähtus, et taimed, õigemini nende sordid, mis rutem kasvawad ja kiiremini walmiwad, lihtsama ehitusega on (Chitrowo).

Olgugi, et Euroopa punane ristikein wähe karwane on, siiski on warajane hilisest sordist karwasem. Nii on Sivoritsi seemnekaswatuse aruande järele Soome punasel ristikeinal ainult ülemised lülid wähe karwased, Prantsuse omal ei ole aga karwased ainult alumised lülid.

Warajase ja hilise sordi õitsmiseaja wähe on umbes kaksnädalat. Eelpool nimetatud Woldi katse järele on warajased (Inglise, Steyeri, Ungari, Ameerika, warajane Daani, Lõuna-Wene ja Bõhmi) 9. juunil õitsenud ja maha niide-

tud, hilisematest Liivimaa, Daani hiline ja Kuramaa 19. juunil ja kõige hilisemad (Daani hilisem, Rootsi ja Norra) — 26. juunil.

Sivoritši aruande järele on warajased 12. juunil ja hilisemad 23.—25. juuni ümber täiesti õitsenud.

Kui arvata, nagu Sivoritšis selgunud, et punane ristithein kewadel 28. märtsil kaswama hakkas, siis tarwitab warajane kaswamiseks kurni õitsemiseni 76 päewa, aga hiline 87 päewa.

Heinasaaki annab punane ristithein pääasjalikult kahel aastal, see on oma teisel ja kolmandal kaswuaastal. Kui õitsmise algul wõi ajal punane ristithein maha niidetakse, siis saadakse temast kõige wäärtuslikemat heinasaaki. Pääle esimese lõikuse koristamise hakkab ristithein uuesti kaswama ja iseäranis warajane sort annab hää teise lõikuse, hädala.

Woldis korraldatud wõrdluskatse järele on mitmest maakohast päritolewad ristitheinad järgmist esimese ja teise lõikuse saaki ning Rogusaaki Riia wakamaa kohta arwatult toorelt kaaludes puudades annud:

	I. lõikus.	II. lõikus.	Rogusaak.
Staalia . . . . .	Ä r a	k ü l m a n u d.	
Inglise . . . . .	30 p.	40 p.	70 p.
Steyeri . . . . .	54 "	85 "	139 "
Brabanti . . . . .	92 "	72 "	164 "
Ungari . . . . .	95 "	85 "	180 "
Daani warajane . . . . .	95 "	85 "	180 "
Ameerika . . . . .	122 "	73 "	195 "
Böhmi . . . . .	147 "	102 "	249 "
Lõuna-Wene . . . . .	142 "	114 "	256 "

	I. lõikus.	II. lõikus.	Rogusaak.
Liivimaa (talud) . . . . .	222 p.	54 p.	276 p.
Daani hiline . . . . .	24 <sup>3</sup> "	58 "	301 "
Rootsi . . . . .	329 "	47 "	376 "
Liivimaa (mõisa) . . . . .	299 "	81 "	380 "
Kuramaa . . . . .	326 "	58 "	384 "
Norra . . . . .	353 "	40 "	393 "

Kui selles tabelis kuni Lõuna-Wenemaa ristitheimani nimetatud punaseid ristitheimu warajasteks lugeda ja allpool seiswaid hilisematiks, siis näeme, et warajased punased ristitheimad läbisegi wäheha esimese lõikuse ja suurema hädala saagi annawad, kui hilisemad. Rogusaak on aga hilisematel suurem. Ditsemise-aja järele koondades on 9. juunil täies dies olnud punaste ristitheimade, tähendab kõige warajasemate esimese lõikuse toores saak Riia wakamaa suuruselt pinnalt keskmiselt 94 puuda, hilisematel, 19. juunil ditsenutel — 269 p. ja kõige hilisematel, 26. juunil ditsenutel — 318 puuda olnud.

1903. aastal Peterburi kubermangus Prijutino mõisas M. Krause poolt korraldatud punaste ristitheimade wõrdlustatsete järele on Riia wakamaa kohta kuiva heina annud keskmiselt:

	warane	hiline
I. lõikus . . . . .	37 <sup>1</sup> / <sub>3</sub> p.	138 <sup>2</sup> / <sub>3</sub> p.
II. lõikus . . . . .	94 "	53 "
Rogusaak	131 <sup>1</sup> / <sub>3</sub> "	191 <sup>2</sup> / <sub>3</sub> "

Need andmed kinnitawad Woldi katsete juures tehtud tähelepanekuid.

Olgugi, et mõned ristitheimad rohkem kui paar aastat lõikust annawad, siiski tuleb pääsaak pääasjalikult ainult kahel esimesel saagiaastal. Selle-

pärast peab punase ristikheina sordi hindamise juures vähemalt kahe aasta kogusaaki arvesse võtma. Selle üle toome andmeid Soome Seemnewilja Ühifuse poolt oma katses jaamas Kors'o's 1909. aastal alustatud mitmelt maalt päritolewate punaste ristikheinade võrdluskatsetest.

Nende katsete järele on meie Riia wakamaa kohta arwatult toorelt kaaludes puudades annud:

	1. aasta.	2. aasta.	Kahel aastal kokku.
Soome punane ristikh. keskml.	687 p.	233 p.	920 p.
Rootsi " " "	625 " "	231 " "	856 " "
Benemaa " " "	586 " "	94 " "	680 " "
Sileesia " " "	458 " "	62 " "	520 " "
Ranaada " " "	396 " "	42 " "	438 " "
Ameerika " " "	333 " "	— " "	333 " "
Inglisemaa, " " "	260 " "	— " "	260 " "
Itaalia " " "	— " "	— " "	— " "

Neist andmetest selgub, et hilised põhjapoolsed, nimelt Soome ja Rootsi punased ristikheinad oma kahel saagiaastal suuremaid kogusaake on annud, kui Ameerika ja warajased lõunapoolsed ristikheinad. Seda tõendawad ka teised punaste ristikheinade võrdluskatsete tagajärjed, mille järele hilistel punastel ristikheinadel teise aasta saak võrreldes esimese lõikuse aasta saagiga ainult 30—40% on vähenenud, warajastel aga 50—60 protsenti.

Seda arvesse võttes, et warajane punane ristikhein sellepärast, et rutem warfi kasvatab ja vähem haruneb, vähem maad warjab kui hiline, võimaldab esimene wiimasest palju rohkem umbrohu edenemist, nagu seda Sivoritsis saadud arvud tõendawad. 1913. aasta katse 1914. ja 1915. aasta

heinaaagid on umbrohtu järgmiselt protsentides  
fisaldanud:

	1914. a.	1915. a.
Soome . . . . .	8,7%	9,3%
Permi . . . . .	5,5 "	13,9 "
Wjatta . . . . .	9,9 "	10,3 "
Saksamaa . . . . .	16,0 "	44,7 "
Prantsusemaa . . . . .	15,1 "	— "
Benemaa Drelli kuberm.	10,9 "	34,2 "

Neid eelpool toodud warajase ja hilise punase ristitheina sortide wõrdluse tagajärgi tähele pannes ja arwesse wõttes esiteks, et meil juuli-, augusti- ja septembri-kuul rohkesti wihma sajab, mis ristitheina hädala kuiwaks saamist takistab, teiseks, et hädala tegemise aeg tõuwilja kokkupanekuga ühe aja pääle langeb ja kolmandaks, et meil põllu- tööliste puudus walitsemas, peame otsusele tulema, et meil kasulikum ja otstarbekohasem on suure ühelõikuse saagiga kõrge- wäärtuslist hilist talwekindlat punast ristitheina kaswatada, mis ka rahul- oldawalt hädalat kaswataks, sest selle tähtsust, kui haljastoit, mis põllul söödetaks, ei tohi madalalt hinnata.

Et punane ristithein suurt saaki anda wõiks, selleks on tarwis, et ta hästi wõrsuks, et ta wartel palju lisa- punge oleks, mis rohket harunemist wõimaldaks, et warred paljudest pit- kadest lülidest koos seisaksid, et war- red püstised, mitte lamawad oleksid, et warte alumised lülid mitte konksu poleks käänatud, mis wiimased seest tühjade

põõsaste kasvatamist võimaldaks. Ka ei tohi warte alumistel lülidel rohelist halet pääl olla, mis samuti kui alumiste lülide kontsüsolet metsiku punase ristikeina tundemärk on. Suurt saaki wõib saledast, karwadeta, leherikkast punasest ristikeinast loota, sest nagu eelpool nägime, on Ameerika ristikein karwane, mis aga wõrdlemisi wäikest saaki annab ja muidu ka meie olude kohane pole. Ditsemise aeg peaks juuli esimeste päewade pääle uue kalendri järele langema.

Wäärtuse poolest on niisugune punane ristikein hää, mille warred mitte kõwaks, kõredaks ei lähe ja wõrdlemisi peenikesed on. Lehti peab palju olema, nad peawad lihawad; mitte pudenedad ja kaua rohelistes olema. Mida suurem lehtede ja warte wahetord, nimelt mida suurem lehtede kogus, seda wäärtuslikum on hein.

Muidugi on wäärtus heinal seda kõrgem, mida ühtlasem tema walmimine, tähendab ditsimine on. Et aga punane ristikein ristitolmieja taim on, siis on tegelikult raske täiesti ühel ajal ditsawat sorti wälja kaswatada. Kuigi sordiparandaja täiesti puhta tüübi poole püüdma peab, siiski ei tohi vähemalt esialgu seda mitte pääülesandeks teha.

Saagi kindlustuse mõttes on iseäranis punase ristikeina juures tarwis talwekindlust nõuda, sest praegu saawad meie põllumehed paljuid tuhandeid marke aastaks selle läbi kahju, et nende põlluheina põllud punase ristikeina mitte ületalwe elamise pärast ikaldanud on. Ka tuleb haigusstele wastupidawuse pääle rõhtu panna.

Olgugi, et punane ristikehein pääasjalikult kahel aastal suuremat saaki annab, peab sordiparandaja katsuma tema saagianni iga pikendada, iseäranis niisuguste segaheina põldude ja karjamaade jaoks, mida kauemat aega tarvitatakse.

Sordiparanduse töö lähiviimine punase ristikeheina juures on raske. Üks raskustest on see, et ta risttolmleja ja nimelt putukate abil risttolmleja taim on.

Mõnelt poolt on toonitatud, et punane ristikehein ka oma õietolmuga sugutatud võib saada. Teiselt poolt tõendatakse, et isetolmlemisel, kuigi seda kunstlikult toimetada, mitte tegelikku tagajärge ei ole, — ta ei anna seemet, ehk annab neid koguni vähe. Küsimuse selgitamiseks, kas punane ristikehein ise oma tolmuga tolmutades seemneid annab ja kui suurel arvul, on palju uurimisi ette võetud ja katseid korraldatud.

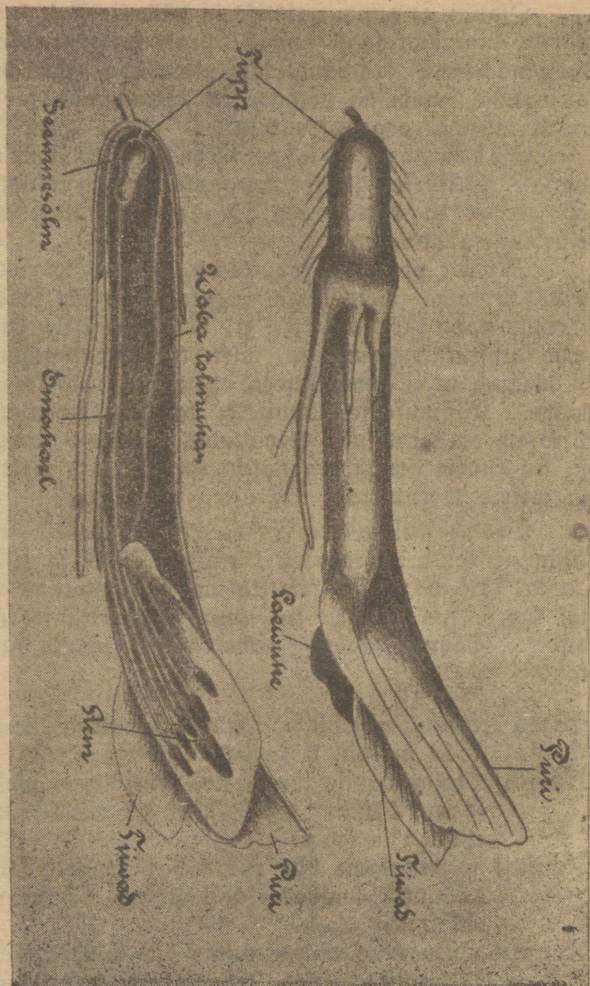
Doome väljavõtte Frandseni töödelt selle küsimuse kohta. Frandsen korraldas 1910. ja 1911. aastal katseid punase ristikeheina isetolmutamisega ja luges siis järele, kui suuri tagajärgi see töö andis. Doome saadud arvud 1910. aasta katse kohta:

Waba isetolmlemise läbi saadi 13 nutist, milles 1543 õit oli, 0 seemet, ehk 0% õitest.

Kunstliku tolmutamise järele ühe nuti õite vahel saadi 12 nutist, milles 1235 õit oli, 1 seeme, ehk 0,1% õitest.

Kunstlik tolmutamine ühe põõsa õite vahel; saadi 17 nutist, milles 1488 õit oli, 12 seemet, ehk 0,8% õitest.

Kunstlik ristisugutus mitme taime õite vahel andis 11 nutist, milles 958 õit oli, 442 seemet, ehk 46,1% õitest.



Punaie ristittheima õis.

Need ja teiste katsetetegi jate arvud tõendavad, et punane ristikhein risttolmleja taim on ja et ta ise oma dietolmuga tolmutades mitte seemneid ei anna.

Tolmutajateks on tal kimalased (maamesilased).

Rauguse abil eraldamise juures külwatakse eraldatavad taimed teist liiki taimede põllule. Kui putukad ei tea neile külla tulla ja tolmutamist ei aita toimetada, siis külwatakse eraldatud punaste ristikheinade ümber mõnda teist liiki taimi, kus putukad külalifeks käies ka punase ristikheina taimedele kergesti pääle satuvad ja tolmutamist toimetavad.

Tahetakse aga wõõra tolmu ligipääsemist eraldamise majakese abil ära hoida, siis peab eraldamise majakese sisse tolmutamise toimetamise otsustarbega maamesilasi panema. Neid pannakse sinna terwete pesade kaupa.

Talituswiisid punase ristikheina sordiparanduse juures on mitmesugused, lihtsamad ja keerulisemad.

H. Rathlef töötab punase ristikheina sordiparanduse juures Nõmmikul järgmiselt:

Sel ajal, kui ristikhein õitsema hakkas, kaewas ta ristikheina põllu tihedast kaswukohast leitud hääde omadustega ristikheina põõsad üles. Niiviisi saadud põõsad istutas ta muust ristikheinast kaugemale selleks ettevalmistatud maale. Pääle istutamist on tarwis tublisti kasta.

Et põõsaste waliku juures ühesugust eesmärki filmas peeti, siis wõisid korjatud taimed oma wahel risttolmutatud saada. Neist taimedest saadakse suuremalt osalt wähe seemet.

Igast taimest saadud seeme külwati eraldi. Kui taimed 5—6-lehelisteks on kaswanud, siis istu-

tatakse nad põllule ritta, ridade vahet 40 cm. ja taimede wahel reas 20 cm. jättes.

Punase leherootsuga taimed heidetakse kohe välja.

Ühest põõsast saadud seemnest kaswanud taimede kogu nimetame pereks. Särgmisel kewadel tulewad perede wahed selgesti nähtawale. Salwa wõi halvemate omadustega pered heideti välja. Samuti tehti ka järeljäänud paremate perede hulgas leiduwate halvemate omadustega taimedega. Nii heideti suurem osa peresid ja järelejäänud perede hulgast suur osa halbu taimi välja.

Iseäranis hääd taimed järeljäänud perede hulgas märgiti ära, seeme wõeti neil igast eraldi ja saadud seemet kaswatati uute eliteede (algtaimede) saamiseks.

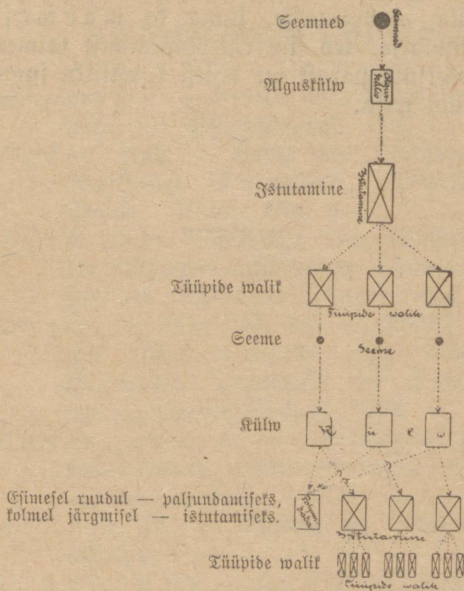
Iga pere ülejäänud taimedest saadud seeme külwati harilikul wiisil põllule ja peresid wõrreldi kaswu ajal. Paremad nende hulgast jäeti seemne saamiseks kaswama.

Niiwiisi aast-aastalt ilka järjest walikutööd tehes wõib mõne aasta pärast parandatud ristit-heina seemet paljundamiseks saada. Saaki ja saagi wäärtust wõib sel teel küll tõsta, aga ühtlust on raske kätte saada.

Ühtlasemat saaki on wõimalik kätte saada, kui mitte lihtsat koguwalikut, waid koguwalikut rühmadeesse jaotamisega tarwitatakse. Niiwiisi soowitatakse Moskwa sordikaswatuse jaama poolt talitada.

Nimelt tulewad seemneproovid harwalt maha külwata, seemnest kaswanud taimed istutatatakse üks teisest parajasse kaugusesse. Kaswu ajal kogutakse teatawate tundemärkide ja omaduste järele ühe-

tüübilised taimed ühte rühma, teised — teise jne. Iga rühma taimed istutatakse ja kasvatatakse eraldi. Iga rühma taimede hulgast otsitakse järjest ikka tüübipuhtamad taimed välja, võetakse neilt seeme, külvatakse maha ja niiviisi järjest ikka töö-



Ristitüübina sordiparanduse kava.

tades saadakse ajajooksul palju puhtatüübilisem sort, kui Rathlefi eeskujul töötades.

Tahetakse veel puhtatüübilisemat sorti saada, siis tuleb ainult kaks, võimalikult ühetüübilist taime algtaimedeks välja valida, neid koos kasvatada, teistest eraldada ja järjekindlat valikut toimetada.

Ra wõib kunstliku ristisugutuse abil punase ristikeina teisendisi luua ja wiimaste hulgast waliku teel kohaseid wälja otsida.

Rõige kergem ristisugutuse toimetamine sünnib nii, et kats walitud punase ristikeina taime, mille omadusi ühendada tahetakse, ühe eraldamise majakese alla mahutatakse, sinna ka maamesilasi sisse pannakse, kes siis risttolmutamist toimetawad. Dite wäiksuse pärast on käsiti kunstlikku sugutamist raske läbi wiia.

---

## **Sarwitatud kirjandus.**

- Baumann — Gräser- und Kleezüchtung. Beiträge zur Pflanzenzucht Heft I.
- Becker, Joh. — Ueber die Züchtung landwirtschaftlicher Nutzgräser. Landwirtschaftliche Presse. 1920. Nr. 8.
- Borch, J. — Saatzucht von Wiesengräsern auf der Moorversuchsstation Thoma. Mitteilungen des Baltischen Moorvereins. 1913.
- Broili — Ergebnisse der Studienreise für Klee- und Grassamenzüchtung nach Dänemark und Schweden. Jahrbuch der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft 1912.
- Димитриевъ, А. — Кормовыя растенія въ хозяйствахъ и на опытныхъ станціяхъ Сѣверной Америки. 1915.
- Erikson, E. — Apilan ja Timotein Siemenviljelys.
- Fruwirth, Dr. — Zur Technik der Grasszüchtung. Beiträge zur Pflanzenzucht Heft III.
- Fruwirth, Dr. — Pflanzenzüchtung.
- Хоротавинъ — Отчеты Сиворицкаго сѣменного по культурѣ кормовыхъ растеній хозяйства. 1912—1915.
- Rirchner, Dr. D., Dr. E. Loew ja Dr. Schröter — Lebensgeschichte der Blütenpflanzen Mitteleuropas. Lieferung 8, 11 ja 15. Gramineae.

Lang, Dr. S. — Pflanzenzüchtung.

Lang, Dr. S. — Welches sind die hauptsächlichsten Ausleseigenschaften bei der Futterpflanzenzüchtung. Beiträge zur Pflanzenzucht Heft II.

Лисицынъ, П. И. — Проектъ массового улучшения клеверовъ Сѣверной половины Россіи. Труды областного Сѣзда по селекціи и сѣменоводству въ С.-Петербургѣ 1912.

Лисицынъ, П. И. — Желательное направленіе работъ по селекціи краснаго клевера. Säälfsamaš.

Матеріалы по селекціи краснаго клевера. Труды опытныхъ станцій при Московскомъ сельскохозяйственномъ институтѣ. Селекціонная станція № 3. 1914.

Mittheilungen und Publicationen des Baltischen Samenbau-Verbands 1900, 1901, 1903 ja 1905.

Raum, Dr. — Einige praktische Winke für die Gräserzüchtung. Zeitschrift für Pflanzenzüchtung 1914, Heft 1.

Ратлефъ, Х. фонъ — Результаты работъ и опытовъ произведенныхъ на Юрьевской Селекціонной станціи Нэммико.

Rümker, Dr. R. und Eschermak, Dr. E. — Landwirtschaftliche Studien in Nordamerika. Landwirtschaftliche Jahrbücher 1910. Band XXXIX.

Strecker, Dr. W. — Erkennen und Bestimmen der Wiesengräser im Blüten- und blütenlosen Zustande.

## Sisu.

	Lehet.
Eesõna . . . . .	3
Kõrsheinad.	
Kõrsheinade sordiparanduse tähtsus . . . . .	5
Kõrsheinataimede sordiparanduse eesmärk . . . . .	7
Algusmaterjaali kogumisest . . . . .	12
Kunstile pöösaate paljundamine . . . . .	16
Külw . . . . .	21
Istutamine . . . . .	24
Wõõra dietolmu eest hoidmise abinõud . . . . .	27
Töökawa . . . . .	31
Punane ristilhein . . . . .	39
Tarvitatud kirjandus . . . . .	53

---

Samal kirjastusel on ilmunud :

Prof. J. Mägi „Koduloomade anatoomia ja füsioloogia“;

kontr. insp. P. Kallit „Piimatarja toitmine“;

loomaarst A. Urras „Tähtsamad koduloomade haigused“;

agr. J. Amarit „Suhkrupeedi kasvatamine ja tootmine ümbertöötamine“;

M. Jürmann „Liaherne ja -oa kasvatamine“;

Seadused, määrused ja juhtnöörid maareformi teostamiseks Eestis I, II, III. ja IV. vihk.

Ilmumas :

Ugr. A. Jürmann „Ambrohud“

agr. A. Rebane „Seemnetundmine“

instr. Emblik „Piimatalitus II.“

loomaarst A. Oit „Koduloomade terwishoid ja sünnitamise abi“ III. trükk.

