

92.
-68
KATSEASJANDUSE NÕUKOGU TOIMETISED NR. 68
TARTU ÜLIKOOI TAIMEBIOLOOGIA-KATSEJAAMA TEATED NR. 32

ABHANDLUNGEN DES AUSSCHUSSES FÜR VERSUCHSWESEN IN ESTLAND NR. 68
MITTEILUNGEN D. PFLANZENBIOLOGISCHEN VERSUCHSSTATION D. UNIVERSITÄT
TARTU NR. 32

Päris-orasheina, *Agriopyrum re- pens* (L.) P. B. bioloogias

Aus der Biologie der Gemeinen Quecke, Agriopyrum repens (L.) P. B.

A. Ennvere

Äratrükk ajakirjast „Agronomia“ nr. 8 — 1937. a.

Sonderabdruck aus der Zeitschrift „Agronomia“ Nr. 8 — 1937

Tartu 1937

-68
KATSEASJANDUSE NÕUKOGU TOIMETISED NR. 68
TARTU ÜLIKOOI TAIMEBIOLOOGIA-KATSEJAAMA TEATED NR. 32

ABHANDLUNGEN DES AUSSCHUSSES FÜR VERSUCHSWESEN IN ESTLAND NR. 68
MITTEILUNGEN D. PFLANZENBIOLOGISCHEN VERSUCHSSTATION D. UNIVERSITÄT
TARTU NR. 32

Päris-orasheina, *Agriopyrum re- pens* (L.) P. B. biologiast

Aus der Biologie der Gemeinen Quecke, Agriopyrum repens (L.) P. B.

A. Ennvere

Äratrükk ajakirjast „Agronomia“ nr. 8 — 1937. a.

Sonderabdruck aus der Zeitschrift „Agronomia“ Nr. 8 — 1937

Tartu 1937

2

Tartu Riikliku Ülikooli
Raamatukogu

126 717

Päris-orasheina, *Agriopyrum repens* (L.) P. B. bioloogiast

Aus der Biologie der Gemeinen Quecke, Agriopyrum repens (L.) P. B.

Tartu Ülikooli Taimebioloogia-katsejaama töödest.

Arbeiten d. Pflanzenbiologischen Versuchsstation der Universität Tartu.

A. Ennvere,

T. Ü. Taimebioloogia-katsejaama assistent.

Sissejuhatus.

Umbrohu iga liik on esijoones elusorganism, millel on teatud eluviis ning spetsiifilised kaitseeadised ja -abinõud võitluses olemasolu eest. Teades neid, võib asetada teda säärasesse seisukorda, mis paneb piiri tema edaspidisele levimisele ja toob lõpuks tema hukkumise. Umbrohu tõrje tähtsamaks aluseks tuleb pidada tema bioloogiliste omaduste täpsat tundmist. Agronoomilised umbrohu tõrjevõtted peavad olema umbrohtude iseloomu ja erinevuste tundmise järeldused. Vastassihiline ja ühekülgne tõrjeküsimuste lahendamine on küll andnud umbrohtude (ka päris-orasheina) tõrjeviise, mis on aga mitte ainult ebamajanduslikud, vaid ka ebaradikaalsed. Tundmatu vaenlasega on raske võidelda, kuid teda teades, eriti aga tema nõrku külgi tundes, võib tast kergelt jagu saada. Ülaltoodud asjaolud sundisid tähtsamaid umbrohuteadlasi selles veenduma, et õiget vastust umbrohu tõrje küsimustele annab ainult nende bioloogia igakülgne tundmine.

1. Juurika mõistest ja päris-orasheinast üldiselt.

Kahjuks senised päris-orasheina bioloogia uuringud olid liiga üldised selleks, et võimaldada tulemuste otsekohest rakendamist tõrjeks. Ka on üksikute autorite kirjeldused vahel vastuolus. Need asjaolud nõuavad päris-orasheina bioloogia uurimise süvendamist — fraktsioneerimist ning konkretiseerimist.

Enne päris-orasheina bioloogia juurde asumist peatun lühidalt juurika mõistel ja päris-orasheina üldkirjeldusel. Nii võsu maa-alune võsund (*stolo subterraneus*) kui ka juurikas (*rhizoma*) on geofiilsed võsud, s. t. nende uuenduspungad sugivad mullapinna all. Esimene erineb teisest kasvult, mis seisab \pm arvurikaste sõlmevahemikkude moodustamises (K. Goebel) ja geofiilsete võsude omadustes: need on pikad, suhteliselt peenikesed, otsmise pungaga (O. Wehsarg) ja varem või hiljem kaotavad ühenduse emataimega, saades iseseisvateks taimedeks. Seega päris-orasheina vegetatiivse paljunemise organid pole juurikad. Sõna „juurikas“ tarvitatakse meil ka juurviljade maa-aluste osade kohta, millel juurteta osa moodustub idulehealusest. Päris-orasheina ja ka teiste taimede võsude võrdlemisi pikkade maa-aluste paljundus- ja rändamisvõsundite eraldamiseks teistest maa-alustest moodustistest nimetatakse neid roomjuurikateks (*rhizomae repentes*).

Agriopyrum repens (L.) P. B., päris-orashein, on vähearvuliste, püstiste, kuni 1,5 m pikkuste kõrtega, pikkade roomjuurikatega, tugeva narmasjuurega, mitmeaastane (= püsik) kõrreline. Ta vili on teris, mis on kokku kasvanud eessõklaga,

seega sõklasteris (*caryopsis corticata*). Tema mittemurduva raoga liitpea annab 20—100 ebavilja. Päris-orasheina roomjuurikas on lüline, s. o. sõlmedega; neil ta kannab lehti (soomuselisi alalehti) ja juuri (vanematel arvult kuus). Ta tipp on kujunenud puurorganiks, millel on sama funktsioon kui singal (koleoptiilil) kõrsviljade idanemisel, kuid, omades kõvakoe elemente, on ta viimasest palju tugevam (nii näiteks ta tungib kergelt läbi kartulimugulast). Iga alalehe kaenlas on üks pung. Pungad asetsevad roomjuurikal kahes vastasreas. Noored, esimese aasta roomjuurikad on valged, vanamad, teiseaastased, on kollased ja lõpuks pruunid. Roomjuurikad on päris-orasheinal levimise ja vegetatiivse paljunemise organiteks, seega ta kuulub nn. roomik-püsikute hulka (eraldamiseks kinnik- ja nihik-püsikutest). C. Johansson'i inuliinisarnaste tagavarasüvisesikute uurimisest kõrrelistel selgub, et päris-orasheina roomjuurikates esineb tritisiini (polüsahhariidi-heksosaani, nimelt levulosaani). Viimase tähtsus seisab nähtavasti ta kerges moondumises suhkruks, mis võimaldab kasvu ka madalate temperatuuride juures, kõigepealt aga kiiret arenemist kevadel, mida tärgklise- ja tagavara-kiudaine säilitised seevastu ei võimalda. Üldiselt on päris-orashein hea toiteväärtusega, kuid madala saagiga (1,5—3 tonni õhukuiva heina ha kohta) kõrreline, mis kasvamisel koos teiste, kõrgema väärtusega heintaimedega alandab nende saaki. Orasheina teatud liigid ja vormid võiksid aga küll tähtsad olla meie vaesemate, sageli pea taimkatteta liivmuldade murustamisel. C. Kraus'i järgi ta esineb peamiselt ühenduses inimese asumisega muudetud maa-aladel. Neilt asualadelt ta rändab nii roomjuurikate kui ka viljade levitamise abil põldudele ja teistele kõlvikutele, kus muutub sageli tülikaks umbrohuks. Olles apofüüt (= ürgühingutest väljarändaja), seega ürgne omamaine taimeliik, ta võib põllu sööti jätmisel osutada „beati possidentes“ osas, tõrjudes välja teisi liike. Hiljem aga (V. Wiljams), mulla tihenemise tõttu ta taganeb ise teiste taimede surve, mis enam kohased tema poolt loodud oludele.

Päris-orasheina esinemist põllul määravad väga mitmesugused tingimused, kusjuures suurimaks teguriks on inimene ise. Põllul ta roomjuurikaid võib esineda umbes kuni 100 m ühe ruutmeetri kohta (umbes 35 pungaga ühe meetri pikkuse kohta). Norras teostatud põldkatsete järgi (E. Korsmo) tema saakialandav toime oli kaera juures ea. 57%, odra juures aga ca. 42% terasaagist. Peale otsese toime on päris-orasheinal ka kaudne, mis seisab mitme kahjuri ja haiguse levitamise soodustamises.

Päris-orasheinal on palju vorme (teisendeid ja alateisendeid), mis erinevad üksteisest nii bioloogiliselt kui ka morfoloogiliselt. C. Kraus'i arvates päris-orasheina esinemine mitmesugustel muldadel ja püsimine nii põllul kui ka niidul ning karjamaal on tingitud just tema erivormide bioloogilisest erinevusest. Tavalised meie põldudel esinevad teisendid on *var. vulgare* (Döll) Volk., harilik päris-orashein (tõmpunud või ogateravate sõkaldega) ja *var. Leersianum* Rchb., Leers'i päris-orashein (millel ohe on umbes $\frac{2}{3}$ sõkla pikkusest).

2. Päris-orasheina bioloogiast.

Kasutada olnud kirjandusest tähtsama päris-orasheina bioloogiliste omaduste kohta käiva materjali esitan kokkuvõttena.

1. Päris-orasheinal on palju vorme (ta on kollektiivne liik). Olles nii-ütelda ulukumbrohi, ta on vähenõudlik ja laia kohanemisvõimega. Neil põhjusil on tal laialdane levik.

2. Ta täiesti väljaarenenud seemned on kiire ja kõrge idanevusega (2—3 nädalaga 90% ümber). Soojus kiirendab idanevust, päevavalgus aga tõstab teda. Mullas, sügavuses üle 7 cm, ta seeme ei idane.

3. Päris-orasheina idandid on kiire kasvuga. Seitsme nädalaga võivad nad olla juba hästi juurdunud (kuni 63 cm pikkade juurtega) ja moodustada mõne roomjuurika. Nelja kuuga on taim juba tugevasti võrsunud ja mitme roomjuurikaga. Mõnedel neist on otstel juba lehisvõsud, mis alusest omakorda roomjuurikaid ajavad. Seemnest kasvanud taime lehisvõsud ei loo ega moodusta vilja esimesel aastal. Tema maa-alused osad talvituvad ning annavad teisel kasvuaastal viljakandvaid ja steriilseid lehisvõsusi ning uusi roomjuurikaid.

4. Roomjuurikad pikenevad, harunevad ja moodustavad harude otstel lehisvõsusi, mil on üldjoontes seemnest kasvanud esimese aasta taimede omadused. Roomjuurikad surevad välja teisel kasvuaastal, tehes sellega nooremaid harusid iseseisvateks. Viljakandmine esineb mitte ainult eelmise aasta sügiseks moodustunud lehisvõsudel, vaid ka sama aasta tugevamate roomjuurikate omadel (C. Kraus). Sügiseks moodustunud steriilsed võsud kannavad ülemises osas liitpea asemel palju ligistunud lehti, mis oleneb ülemiste sõlmevahemikkude väikesest pikkusest.

5. Talvitub päris-orashein roomjuurikate pungadena ja taliroheliste lehtedega idanditena (K. Linkola). Vanamad lehisvõsud talvel hääbuvad. Kevadel eelmise

aasta roomjuurikate pungadest sirguvad võsundid. Tugevamad pungad on roomjuurika ülemises osas. Tipp-punga hävimisel asendab teda järgmine pung. Harilikult kasvab otsmine pung, kuna teised puhkavad ja võivad areneda roomjuurika harudeks või ka mitte areneda. Noored roomjuurikad dekapiteerimisel võivad kujuneda mitmepealisteks, s. o. anda mitu lähedast lehisvõsu. Ema-roomjuurikast eraldatud osad annavad pungadest püstisi võsundeid, pungade moodustumisele vastupidises järjekorras, s. o. nooremad enne kui vanemad (F. Bornemann). Päris-orasheina kõrte niit (C. Kraus'i järgi) tõstab mittevõrsuvate lehisvõsude arvu.

6. Lehisvõsude arenemisega algab ka roomjuurikate moodustumine, kusjuures esimesed on siis veel sageli nõrgad, kuna teised on juba võrdlemisi pikad. Siin on kahtlemata tegevad ka ema-roomjuurika tagavarad. Kõrsumise ja õitsemise järel langeb roomjuurikate moodustamise energia, vabaksjäänud ained aga rändavad noorematesse roomjuurikatesse, kuna vanad surevad välja (C. Kraus). F. Bornemann'i arvates isegi päris noorte lehtede assimilatsiooniproduktidest kasutatakse vaid väike osa maapealsete osade edasikasvuks, kuna suurem osa säilib varuainena. Seeläbi päris-orasheina roomjuurikate väljakurnamine läheb korda ainult siis, kui nende varuainete arvel moodustunud lehisvõsuisid hävitada mullapinnale ilmumisel, s. o. kui neil veel puuduvad rohelised assimileerimisvõimelised lehed.

7. USA (Cates) andmeil lähevad roomjuurikad põllul kuni 17—18 cm, niidul 7—8 cm, kurgamaal aga 5 cm sügavuseni. Mullaharimine põllul viib seega roomjuurikaid sügavamale, kui see esineb tavaliselt looduses. SSSR-i (Martõnov) andmeil asub päris-orasheina roomjuurikate peamass (nimelt 58% eluvõimeliste roomjuurikate kogupikkusest kihis 0—20 cm) põllul 5—10 cm sügavusel.

8. Roomjuurikad alustavad kasvamist varakevadel (nende tagavaraained on kergelt mobiliseeritavad) ja lõpetavad hilissügisel. Kultuurtaimede omadused, nagu näiteks aeglasem kasv noores eas, pikem tärkamisae ja kõik tingimused, mis nende kasvule ebasoodsad, on päris-orasheinale kasuks. Õhuke künd soodustab põllu progressiivset orasheinastumist.

9. Wehsarg'i „kasvujärkude“ teooria järgi päris-orasheina kasvul on eri aastaegadel isesugused ülesanded: kevadel võrsumine, suve algul viljakandmine, suvel roomjuurikate moodustamine, sügisel tagavaraainete roomjuurikatesse kogumine, talvel pungade moodustamine. Vastavalt sellele on roomjuurikas kevadel elurõõmus mees, juunis on vana roomjuurikas vastuvõtlik rauk, noor aga — laps, kes sügiseks sirgub noormeheks. Rauka ja last on kerge tappa, sest neil võivad kergelt esile tulla toidupuudus ja haigused. Seepärast mai lõpp — juuni (Saksamaa oludes) on aeg, millal päris-orasheina saab kergelt hävitada. See teooria pole aga kooskõlas ülaltoodud (vt. eriti p. 6) bioloogiliste alustega.

3. Autori bioloogilised uuringud.

a. Katsete meetodikast.

Käesoleva töö viisin läbi Taimebioloogia-katsejaamas 1934.—1936. aastail prof. dr. agr. N. Rootsi juhatusel. Katsematerjalina olid põllult võetud *Agripopyrum repens* var. *Leersianum* Rchb., Leers'i päris-orasheina roomjuurikad ja ka terved taimed (1936. a. katses).

Roomjuurikad iga kord panin maha 5 cm sügavusse, taimed aga istutasin (1936. a. katses) puust kastidesse (0,5×1,0×0,2 m), mis olid täidetud lõimise poolest keskmise savi-liivamullaga. Kasvuajal niiskusepuuduse ärahoidmiseks võtsin tarbe korral ette veega kastmist. Roomjuurikate mullast vabastamiseks tarvitasin pesemist kiirelt jooksvas vees. Toorkaalu määramisel järgnes pesemisele poole-tunnine tahenemine ruumis, lõplik kuivatamine filtrispaberiga ning kaalumise grammide kahe detsimaalkoha täpsusega. Kuivaine määramiseks peenendasin roomjuurikaid umbes 3 mm pikkusteks tükikesteks ja kuumendasin neid konstantse kaaluni termostaadis järk-järgult kuni 105°C tõstetud temperatuuril. Roomjuurikate kuivaine protsentide aritmeetilistele keskmistele arvutasin keskmised vead valemi järgi

$$m = \pm \sqrt{\frac{\sum a^2}{n(n-1)}}, \text{ kus } \sum a^2 \text{ on keskmisest kõrvalekallete ruutude summa, } n \text{ aga korduste arv, ja vigade protsendid } m\% = \frac{m \cdot 100}{A}, \text{ kus } A \text{ on aritmeetiline keskmine.}$$

b. Katsed ja nende tulemused.

1934. aasta katse oli Wehsarg'i päris-orasheina „kasvujärkude“ teooria otstarbekohasuse ning „rauk—lapse järgu“ uurimiseks. Kui see teooria oleks õige, siis päris-orasheina tõrje oleks võrdlemisi lihtne

24. aprillil panin maha mullaga täidetud kastidesse 5 cm sügavusse, kahes reas, 8 cm vahekaugustega põllult võetud eelmise-aastaste vanemate kollakate roomjuurikate 15 cm pikkusi tükke. Katse oli kolmes korduses, viie katseliikmega — ülesvõtmiseajaga. Iga katseliikme ühe korduse esitas proov viiest 15 cm pikkusest roomjuurika tükist (kokku 75 cm). Proovid olid valitud toorkaalu suhtes kaunis ühtlased (3,63—3,58 g). Ülesvõtmised toimetasin ajajärgus, mis on Wehsarg'i järgi kriitiline päris-orasheina elule, umbes 12-päevaste ajavahemikkude järel, nimelt mai 16. ja 28., juuni 9. ja 21. ning juulikuu 5. päeval. Iga ülesvõtmise korral määrasin roomjuurikate (vanad ja noored eraldi) ning lehisvõsude toorkaalud, nende arvilise rohkuse, võrsmikkudel üksikvõsude arvu, vanadel roomjuurikatel ka kuivaine protsendi.

Mahapandud roomjuurikates viie proovi keskmisena oli $31,97 \pm 1,26\%$ kuivainet (proovi kohta 1,15 g kuivainet). Mahapandud roomjuurikate võsundite lehisvõsude tärkamine sündis 29. aprillist 6. maini. 16. mai ülesvõtmisel selgus, et lehisvõsude maa-alustel osadel hakkasid kujunema noored roomjuurikad. 9. juunil noortel roomjuurikatel algas pungade moodustumine ja nende tippudel hakkasid kujunema lehisvõsud. 21. juunil mitmed taimed algasid loomist. Viimasel ülesvõtmisel, s. o. 5. juulil, olid vanad roomjuurikad eluvõimeliste pungadeta, värvuselt pruunid ja osalt ära kuivanud. Rööpselt katsega toimetasin päris-orasheina vaatlusi kevadel küntud põllul. Nad näitasid, et seal mõned vanemate kollakate roomjuurikate tükid olid õige pikad (ca. 50 cm), et neil oli küljes poolkollaseid ja valgeid harusid. Eelmise-aastastel vanematel roomjuurikatel, mis kandsid ülemises osas mitu lehisvõsu, kujunesid alumises harude vabas osas pungad aprillikuu lõpul ja maikuu algul. Need sirgusid noorteks, värvuselt valgeteks roomjuurikateks, mis juba juunikuu alguseks kandsid tippudel lehisvõsusid. Sellele järgnes äsjamoodustunud noortel roomjuurikatel pungade ja neist esimese järgu harude kujunemine (noore roomjuurika tipu poolt alla), kusjuures suuremal hulgal neid oli sageli lehisvõsude besaalsetes osades. Esimesejärgu harude tipud kasvasid edasi, alumised osad aga moodustasid pungi, millest sirgusid teisejärgu harud. Olid esimesejärgu harude tipud mullapinnale jõudnud, siis lehisvõsude moodustumisele järgnes pungade ja neist teisejärgu harude kujunemine esimesejärgu harude ülemises osas. Loomise algus oli juuni lõpul. Viljad olid valminud septembri algul. Septembri lõpul lehisvõsusid otstel kandvate roomjuurikate harude kõrval esines sama palju ka punakate tippudega, mullapinna ligidal tärkamisvalmis olekus harusid.

Katse tulemused on koondatud vastavasse tabelitesse ja arvjoonis-

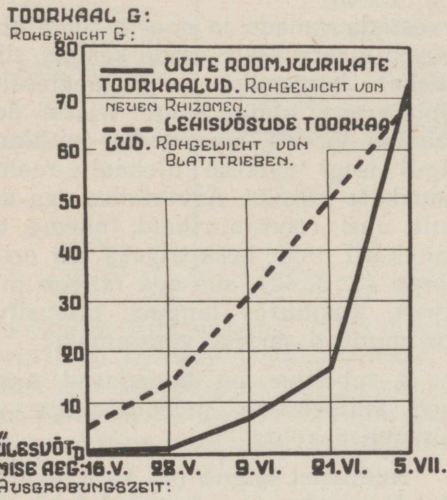
1. tabel. Lehisvõsude ja roomjuurikate toorkaalud eri ülesvõtmiseaegadel.

Rohgewicht der Blatttriebe und Rhizome von verschiedenen Ausgrabungszeiten.

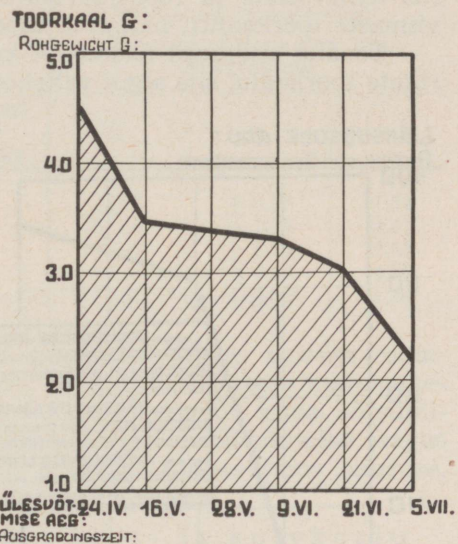
Ülesvõtmise- ajad Ausgrabungs- zeiten	Toorkaalud g Rohgewicht (g) der			
	lehisvõsude Blatttriebe	roomjuurikate Rhizome		
		uute neuen	vanade alten	kokku zusammen
16. V	6,16	0,19	3,47	3,66
28. V	14,24	1,21	3,40	4,61
9. VI	30,55	7,57	3,32	10,89
21. VI	49,63	17,03	3,00	20,03
5. VII	69,79	73,04	2,16	75,20

tesse, kus iga katseliige esineb oma kolme korduse keskmisena, ümber arvutatuna ühe meetri mahapandud roomjuurika pikkuse kohta.

1. tabel näitab lehisvõsude ja roomjuurikate toorkaalu muutumist mahapanekust viimase ülesvõtmiseni.



1. joon. Uute roomjuurikate ja lehisvõsude toorkaalu suurenemise kulg. Vergrößerungsgang des Rohgewichts von neuen Rhizomen und Blatttrieben.



2. joon. Vanade roomjuurikate toorkaalu vähenemise kulg. Verminderungsgang des Rohgewichts von alten Rhizomen.

Toodud andmeist selgub (vt. ka 1. joon.), et nii lehisvõsudel kui ka noortel roomjuurikatel on järjest kiirenev toorkaalu suurenemine, esimesel vaid korrapärasem, teistel aga eriti kiire, alates juuni teisest dekaadist. Lehisvõsude toorkaal, mis iga kord on olnud kõrgem uute roomjuurikate omast, jääb aga viimasest katse lõpul (5. VII) pisut väiksemaks. Uute roomjuurikate moodustumine oli väike juuni esimese dekaadini, kuid peale seda üha suurenes, saavutades kõrgema punkti katse lõpul, nimelt 73,04 g (13,41 m) ühe meetri ema-roomjuurika pikkuse kohta. 2. joonisest näeme, et vana roomjuurika tükikeste toorkaalu vähenemine toimub ebahütlaselt:

2. tabel. Maa-aluste ja maapealsete osade toorkaalude vahekorrad, võttes alusena maa-aluste osade toorkaalu.

Verhältnis zwischen unter- und oberirdischen Teilen (Rohgewicht von unterirdischen Teilen = 1).

Ülesvõtmise- ajad Ausgrabungs- zeiten	Uute maa-aluste Verhältnis zwischen neuen unterirdischen	Uute ja vanade maa-aluste Verhältnis zwischen neuen + alten unterirdischen
	ja maapealsete osade vahekorrad und oberirdischen Teilen	
16. V	1: 32,42	1: 1,68
28. V	1: 11,77	1: 3,09
9. VI	1: 4,04	1: 2,80
21. VI	1: 2,91	1: 2,48
5. VII	1: 0,96	1: 0,93

esinevad kaks ajavahemikku, mil kaal kõige kiiremini väheneb, nimelt esimeste lehisvõsude moodustumisel (mahapanekust mai keskpaigani) ja alates 9. VI, s. o. kõrsumisejärgust, eriti aga 21. VI, s. o. loomise alguse ja uute roomjuurikate intensiivsema moodustumise järgus. Kuidas muutus lehisvõsude ja roomjuurikate toorkaalu vahekord (võttes alusena viimaste toorkaalu), näitab 2. tabel.

Toodud andmeist näeme, et kui arvestada vanade ja noorte roomjuurikate toorkaalu, siis algul vahekord

tõuseb maapealsete osade kasuks, siis hakkab langema; esialgu aeglaselt, lõpuks aga, alates juuni teisest dekaadist, järsult, omandades juulikuul algul isegi väikese ülekaalu roomjuurikate kasuks. Arvestades aga ainult uusi roomjuurikaid, näeme, et vahekord mai keskpaigaks on eriti kõrge (1 : 32,42), siis aga langeb püsivalt, kusjuures languse intensiivsus muutub järjest väiksemaks.

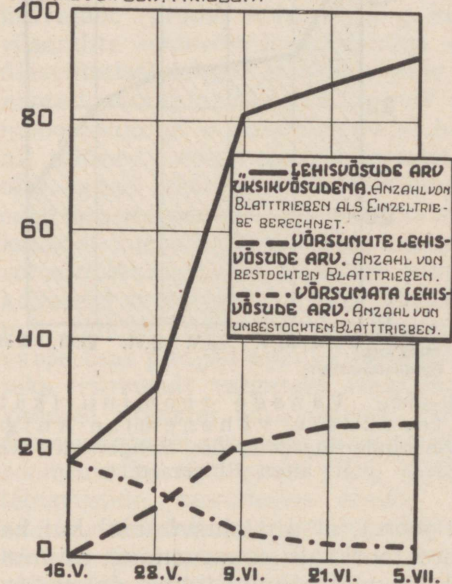
3. tabelisse on koondatud andmed lehisvõsude moodustumise ja võrsumise kohta.

Andmeist selgub (vt. ka 3. joon.), et võrsumata ja võrsunud lehisvõsude arvus sündis suur muutus juuni esimesel dekaadil, s. o. peavõrsumisjärgus (viimase määrab lehisvõsude arv üksikvõsudena), kuna maapealsete osade toorkaalu tugev juurdevõtt kestis ka edasi katse lõpuni.

Andmed vanade roomjuurikate toorkaalu ja kuivaine kohta on koondatud 4. tabelisse.

LEHISVÕSUDE ARV:

ANZAHL VON BLATTTRIEBEN:



3. joon. Võrsumise kulg. Bestockungsgang.

3. tabel. Võrsumise kulg. Bestockungsgang.

Ülesvõtmise- ajad Ausgrabungs- zeiten	Lehisvõsude arv Anzahl der Blatttriebe			
	võrsumata unbestockt	võrsunute bestockt	võrsmikus im Stocke	üksikvõsu- dena berechnet als Einzeltriebe
16. V	16,9	—	1	16,9
28. V	13,7	9,0	1—2	31,6
9. VI	4,9	21,7	3(4)	80,7
21. VI	3,1	24,2	3—4	86,7
5. VII	2,7	24,9	4—3	92,4

Andmed vanade roomjuurikate toorkaalu ja kuivaine kohta on koondatud 4. tabelisse.

Viimasest näeme, kuidas neil järjest väheneb toorkaal ja kasvab kuivaine protsent. Kui võtta aluseks (100) vana roomjuurikate toorkaal mahapanekul ja jälgida toorkaalu muutumist kasvuajal (vt. 5. tabel), siis näeme

4. tabel. Vanade roomjuurikate toorkaalud ja kuivaine protsendid.

Rohgewicht und Trockensubstanz-Prozente von alten Rhizomen.

Ülesvõtmise- ajad Ausgrabungs- zeiten	Toorkaal g Rohgewicht		Kuivaine ülesvõtmisel Trockensubstanz bei der Ausgrabung		
	mahapanekul bei der Anlegung	ülesvõtmisel bei der Ausgrabung	%	m	m %
16. V	4,84	3,47	24,03	± 0,37	1,54
28. V	4,81	3,40	31,55	± 1,39	4,41
9. VI	4,76	3,32	44,62	± 1,13	2,53
21. VI	4,78	3,00	50,17	± 2,29	4,56
5. VII	4,80	2,16	71,01	± 0,88	1,24

toorkaalu suhtes sama, mida nägime 2. joonisel. Võttes aluseks roomjuurikate kuivkaalu mahapanekul, näeme, et kuivkaal langeb mahapanekust mai keskpaigani, siis järsult tõuseb võrsumise-järgus, kuna kõrsumisel ja edasi ka noorte roomjuurikate intensiivsema moodustumise järgus ta on väikese tõusuga, saavutades juuli alguseks umbes sama suuruse,

5. tabel. Vanade roomjuurikate toor- ja kuivkaalu muutumise kulg, võttes alusena (100) toor- ja kuivkaalu mahapanekul.

Veränderungsgang des Roh- und Trockengewichts der alten Rhizome (Roh- und Trockengewicht beim Anlegen = 100).

Ülesvõtmise- ajad Ausgrabungs- zeiten	Toorkaalud Rohgewicht	Kuivkaalud Trockengewicht
24. IV	100,00	100,00
16. V	71,69	53,55
28. V	70,69	69,99
9. VI	69,75	97,37
21. VI	62,76	98,03
5. VII	45,00	101,31

mida ta omas enne mahapanekut. Küll aga on kiire tõusuga selles järgus kuivaine protsent (vt. 4. tabel). Üldiselt oli eelmise aasta vanemas, värvuselt kollakas roomjuurikas aprilli lõpul kuivainet 31,97%; see muutus aga juuli alguseks umbes kahekordseks (71,01%).

Toodud andmeid vaadeldes leiame, et Leers'i päris-orasheina eelmise aasta, vanemate, värvuselt kollakate roomjuurikate tükkidel oli kaks suurema toorkaalu vähenemise perioodi: 1) mahapanekust mai keskpaigani, s. o. esimeste lehivõsude moodustumisel, ja 2) alates juuni esimese dekaadi lõpust, s. o. kõrsumisel ning pungade kujunemisel noortel roomjuurikatel, eriti aga kolmanda dekaadi algusest, s. o. loomise algul ja intensiivsema noorte roomjuurikate moodustumise järgul. Võrsumisjärgus (mai teisel ja juuni esimesel poolel) vanade roomjuurikate toorkaalu vähenemine oli üsna vähene, nagu kardaks taim sel ajal vanu roomjuurikaid tühjendada või koguks selleks jõudu. Sel järgul kasvasid pikemateks noored roomjuurikad, mis järgmises staadiumis algasid pungumist.

Eelmise aasta vanemate roomjuurikate 15 cm pikkusega tükid olid juulikuu alguseks eluvõime kaotanud ja osalt otsa saanud. Nende asemele oli moodustunud kaaluliselt ca. 16 korda enam noori roomjuurikaid, mis teeb välja iga 15 cm ema-roomjuurika tüki kohta ca. 2- (2,01-) meetrilise juurdekasvu.

Noorte roomjuurikate eluvõime uurimiseks teostasin 1935. aastal vastava katse. Katsematerjalina olid Leers'i päris-orasheina noorte roomjuurikate järgmised fraktsioonid: pikemate (üle 20 cm), veel pungadeta sõlmedel roomjuurikate alumised 10 cm, tipmised 10 cm ja 4 cm pikkusega osad ja terved 5 ning 10 cm pikkusega. Neid roomjuurikate fraktsioone panin maha 2. VII 5 cm sügavusse mullaga täidetud puust kastidesse. Igasse kasti oli maha pandud 10-cm fraktsioonidest à 5 ja 5- ning 4-cm fraktsioonidest à 10 tükki. Katse oli 10 korduses. Kasvuajal fikseerisin moodustatud võrsmikkude hulga 12. VII, 12. VIII ja 12. IX. Saadud arvud 10 korduse keskmistena on koondatud 6. tabelisse.

6. tabel. Võrsmikkude moodustumise kulg noorte roomjuurikate fraktsioonidel.

Bildungsgang der Stöcke von Fraktionen der jungen Rhizome.

Fraktsioon Fraktion	Võrsmikkude arv Anzahl der Stöcke		
	12. VII	12. VIII	12. IX
Alumised 10-cm osad	2,3	9,0	12,1
Untere 10 cm Stücke			
Tipmised 10-cm osad	1,1	3,4	4,2
Obere 10 cm Stücke			
Tipmised 4-cm osad	0,0	0,0	0,0
Obere 4 cm Stücke			
Terved 5-cm pikkusega	0,0	2,2	3,0
Ganze 5 cm lange			
Terved 10-cm pikkusega	1,7	4,4	4,7
Ganze 10 cm lange			

Sellest tabelist selgub, et tipmised 4-cm pikkusega osad pole üldse andnud võrsmikke, kuna teistel fraktsioonidel võrsmikkude moodustumise järjekord oli järgmine: alumised 10-cm osad, terved 10 cm pikkused, tipmised 10-cm osad ja 5-cm terved.

Andmed fraktsioonide kuivaine sisalduse ning sõlmevahemikkude arvu kohta mahapanekul, hävinute protsendid, lehisvõsude arvud võrsmikus ja moodustunud roomjuurikate pikkused ning võrsmikkude hulga ellujäänud indiviidi kohta katse arvestamisel 12. IX on toodud 7. tabelis.

See tabel näitab, et nooremad resp. lühemad fraktsioonid on olnud mahapaneku ajal väiksema kuivaine sisaldusega, et 4 cm pikkusega noorte roomjuurikate tipmistel osadel puudus eluvõime, et 5 cm pikkusega tervetel roomjuurikatel oli nõrk vitaalsus, mis oli suurem tipmistel 10 cm pikkusega osadel ja eriti 10-cm tervetel, kuna alumised 10 cm pikkusega osad olid kõik eluvõimelised. Võrreldes alumiste 10 cm pikkusega osade poolt moodustatud roomjuurikate pikkust, võrsmikkude hulka ning lehisvõsude arvu võrsmikus teiste fraktsioonide poolt moodustatutega näeme, et esimestel ellujäänud indiviidi kohta oli moodustunud enam roomjuurikaid (141,6 cm) ning võrsmikke (2,4 tk.) ja vähem lehisvõsuid võrsmiku kohta (3,6 tk.). Kahjuks selles katses jäi ära tehnilistel põhjustel toor-

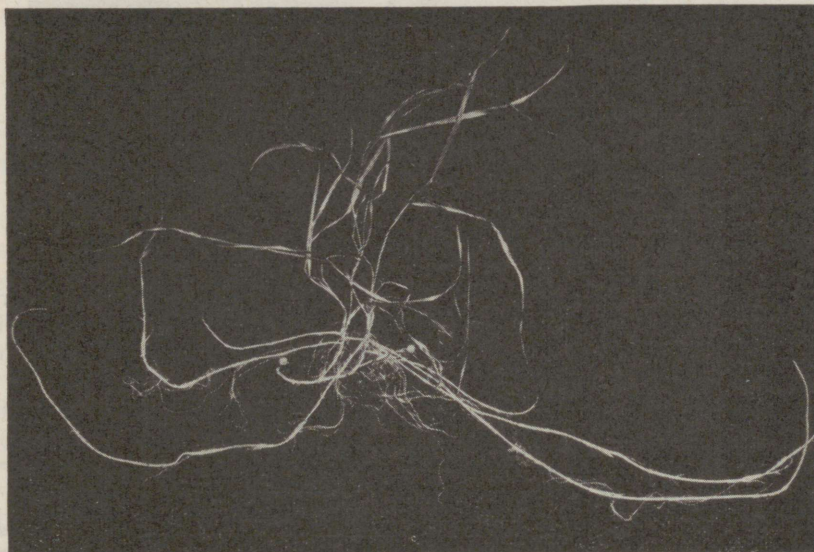
7. tabel. Andmeid noorte roomjuurikate eri fraktsioonide omaduste, vitaalsuse ja kasvu kohta.

Angaben über Beschaffenheit, Lebensfähigkeit und Wachstum von Fraktionen der jungen Rhizome.

Fraktsioon Fraktion	Mahapandud fraktsioonide Angelegte Fraktionen		Hävinute % Abgestorben 0/0	Lehisvõsude arv võrsmiku kohta Anzahl der Blattriebe im Stöcke	Ellujäänud indiviidi kohta moodustunud Pro lebendes Individuum gebildet	
	Kuivaine % Trocken- substanz %	Sõlmevahe- mikkude arv Anzahl von Internodien			roomjuuri- kaid cm Rhizome cm	võrsmikke tk. Stöcke Stk.
Alumised 10-cm osad . Untere 10 cm Stücke	34,48 ± 1,06	5	0	3,6	141,6	2,4
Tipmised 10-cm osad . Obere 10 cm Stücke	18,93 ± 0,52	4	32	4,6	73,7	1,2
Tipmised 4-cm osad . Obere 4 cm Stücke	12,17 ± 0,14	2	100	—	—	—
Terved 5-cm pikkusega Ganze 5 cm lange	15,62 ± 0,39	4	70	4,8	53,8	1,0
Terved 10-cm pikkusega Ganze 10 cm lange	22,75 ± 0,48	7	21	4,2	85,7	1,2

1. foto. Pikemate noorte roomjuurikate alumiste 10 cm pikkusega osade kasvuviis.

Wachstumsweise unteren 10 cm langer Stücke von längeren jungen Rhizomen.



1. foto. Ema-roomjuurika tükk asub kahe täpi vahel.
Das angelegte Rhizomstück liegt zwischen zwei Punkten.

kaalu ning kuivaine muutumiskäigu uurimine. Vastavad määramised oleksid valgustanud toorkaalu muutumist ema-roomjuurikates lehisvõsude ja roomjuurikate moodustamisel, mis oleks kriteeriumiks nende hävitamise võimalustest vastavais staadiumes. Tuleb ka märkida seda, et alumiste 10 cm pikkusega osade edasikasvamise viis oli erinev teiste fraktsioonide

omast ja sarnanes 1934. a. katses olnud eelmise aasta vanemate roomjuurikate omaga. Alumised 10 cm pikkusega osad andsid edasikasvamisel püsiti, otstel lehisvõsusid kandvaid võsundeid ema-roomjuurika sõlmedest ja uued roomjuurikad moodustusid äsjamainitud võsunditel (vt. 1. foto).

Kõik teised noorte roomjuurikate fraktsioonid kasvasid tipust edasi, moodustades ema-roomjuurikast peenema võsundi, mille tipul kujunes võrsmik ja uued roomjuurikad moodustusid nii võsunditel kui ka ema-roomjuurikatel (vt. 2. foto).

2. foto. Tervete 10 cm ja 5 cm pikkusega noorte roomjuurikate kasvuviis.

Wachstumsweise von ganzen 10 und 5 cm langen jungen Rhizomen.



2. foto. Ema-roomjuurika osa asub kahe täpi vahel.
Das angelegte Rhizomstück liegt zwischen zwei Punkten.

8. tabel. Noorte roomjuurikate eri fraktsioonide maaaluste ja maapealsete osade juurdekasvud ühe meetri ema-roomjuurika pikkuse kohta (g = toorkaal grammides).

Zuwachs an unter- und oberirdischen Teilen von Fraktionen der jungen Rhizome bei Berechnung pro 1 m des Mutterrhizoms (g = Rohgewicht in Gramm).

Fraktsioon Fraktion	Lehisvõsusid Blatttriebe			Roomjuurikaid Rhizome			Vahekord — roomjuurikad (g) : lehisvõsud (g) Verhältnis zwischen Rhizomen (g) und Blatttrieben (g)
	tk. Anzahl	g	%	cm	g	%	
Alumised 10-cm osad . .	87,1	29,97	100,0	1416,0	56,15	100,0	1 : 0,53
Untere 10 cm Stücke							
Tipmised 10-cm osad . .	38,6	12,04	40,2	501,2	20,64	36,8	1 : 0,58
Obere 10 cm Stücke							
Terved 5-cm pikkusega . .	28,8	8,81	29,4	322,8	12,87	22,9	1 : 0,68
Ganze 5 cm lange							
Terved 10-cm pikkusega . .	39,5	15,06	50,3	676,2	26,81	47,7	1 : 0,56
Ganze 10 cm lange							

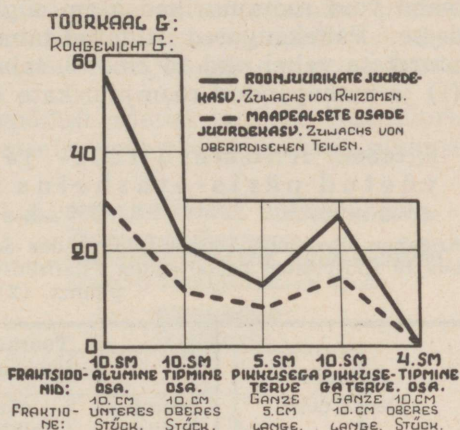
Täieliku pildi saamiseks 1935. a. katse tulemustest toon 8. tabelis (vt. ka 4. joon.) andmed eri fraktsioonide absoluutsete ja protsentuaalsete maaaluste ning maapealsete osade juurdekasvude üle ühe meetri ema-roomjuurika pikkuse kohta.

Tabelist selgub, et ühe meetri ema-roomjuurika kohta alumine 10 cm pikkusega fraktsioon, võrreldes teiste fraktsioonidega, oli moodustanud enam lehisvõsusid ning eriti roomjuurikaid.

Toodud andmeist võib järeldada järgmist: üle 20 cm pikkusega noorte roomjuurikate alumised 10 cm osad olid kõrgema kuivaine sisaldusega, täiesti eluvõimelised, suurema juurdekasvuga ja nõrgema võrsumisega kui teised fraktsioonid. Nad erinesid viimastest ka kasvuviiisilt, moodustades tippudel lehisvõsusid kandvaid võsundeid ema-roomjuurika sõlmedest. 4 cm pikkusega tipmised osad olid teistest fraktsioonidest madalama kuivaine sisaldusega ning sõlmevahemikkude arvuga ja eluvõimetud. 5 cm pikkusega terved noored roomjuurikad olid madala kuivaine sisaldusega, nõrga eluvõimega, väikese võrsmikkude ning roomjuurikate juurdekasvuga, kuid teistest fraktsioonidest tugevama võrsumisega. Tipmised 10 cm pikkusega osad ja eriti terved 10 cm pikkused noored roomjuurikad olid võrdlemisi kõrge vitaalsusega (vastavalt 68 ja 79%) ja keskmiste uute osade juurdekasvudega. Kuivaine sisaldus neil fraktsioonidel oli vastavalt 18,9 ja 22,7% (vt. 7. tab.).

Katsest selgus ka see asjaolu, et noorte roomjuurikate fraktsioonide edasikasvatamisel 7. dekaadi jooksul moodustus vaid nii-ütelda „peavõrsmikke“, s. o. niisuguseid võrsmikke, mis olid hädatarvilikud otsese kontakti loomiseks roomjuurika ja atmosfääri vahel. Kuna eelmise aasta katses vanemate roomjuurikate tükid sama aja jooksul peale „peavõrsmikkude“ moodustasid võrsmikke ka uute roomjuurikate tippudel. Ka neil uutel roomjuurikatel kujunesid kõrvalharud, mida ei esinenud noorte roomjuurikate fraktsioonide uutel roomjuurikatel. Küsimus, kuivõrd on siin mõõtuandev ajaline faktor (1934. a. katse oli kevad-suvel, 1935. a. katse aga — sügis-suvel), nõuaks katseid, kus oleksid rööpselt kasvatatud vanemate ja noorte roomjuurikate fraktsioonid. Esijoones pakuks huvi just sügis-suvene ja sügisene päris-orasheina „taimede“ (s. o. lehisvõsudega varustatud erivanuste roomjuurikate komplekside) juurdekasv, eriti peale katevilja alt vabanemist.

Umbkaudse ettekujutuse saamiseks kõrrepõldudel kasvava päris-orasheina sügisest juurdekasvust ja roomjuurikate vitaalsusest teostasid 1936. a. üldvegetatsiooni perioodi teisel poolel vastava katse. Selleks kaevati välja 1. VIII talinisu ja 10. VIII suvinisu kõrrepõllult à 20 päris-



4. joon. Noorte roomjuurikate eri fraktsioonide 7. dekaadiga saavutatud maa-aluste ja maapealsete osade juurdekasvud (toorkaalud g) ühe meetri ema-roomjuurika pikkuse kohta.

7dekadischer Zuwachs (Rohgewicht g) an unter- und oberirdischen Teilen von Fraktionen der jungen Rhizome bei Berechnung pro 1 m des Mutterrhizoms.

orasheina taime ja 10-eksemplariliste rühmadena kaalusin, mõõtsin roomjuurikate pikkused ning määrasin võrsmikkude arvud. Peale selle istutasin 1 rühma talinisu kõrrepõllult ja 1 rühma suvinisu kõrrepõllult võetud taimi, kuna kahel ülejäänud rühmal kõrvaldasin võrsmikud ja panin maha vaid roomjuurikad 5 cm sügavusse mullaga täidetud puust kastidesse. Vahekaugused istutatud taimede ja mahapandud eri taimede roomjuurikate vahel olid 25 cm. 9. tabelis toon andmeid istutatud taimede (1) ja mahapandud roomjuurikate (2) 10-eksemplariliste rühmade kohta.

9. tabel. Andmeid tali- ja suvinisu kõrrepõldudelt võetud päris-orasheina 10-indiviidiliste rühmade kohta.

Angaben über von Stoppelfeldern des Sommer- und Winterweizens ausgegrabenen aus 10 Individuen bestehenden Pflanzen-Gruppen der Gemeinen Quecke. (1) — gepflanzt, (2) — angelegt.

Katevili Deckfrucht	Toorkaal g Rohgewicht g der			Roomjuurikate pikkus cm Länge der Rhizome	Võrsmikkude arv Anzahl der Stöcke
	roomjuurikate Rhizome	võrsmikkude Stöcke	kokku Zusammen		
Talinisu (1)	—	—	47,91	599,2	17
Winterweizen (2)	21,34	24,84	46,14	582,4	16
Suvinisu (1)	—	—	58,21	826,1	26
Sommerweizen (2)	30,74	27,19	57,93	801,8	24

9. tabelist näeme, et talinisu kõrrepõllult võetud päris-orasheina taimedel oli vähem roomjuurikaid ja tugevamad võrsmikud kui suvinisu kõrrepõllult võetutel.

10. tabel. Maa-aluste ja maapealsete osade juurdekasvud mahapandud roomjuurikatel ühe meetri emaroomjuurikate pikkuse kohta (g = toorkaalud grammides).

Zuwachs der unter- und oberirdischen Teilen bei den angelegten Rhizomen, berechnet pro 1 m Länge des Mutterrhizoms (g = Rohgewicht in g).

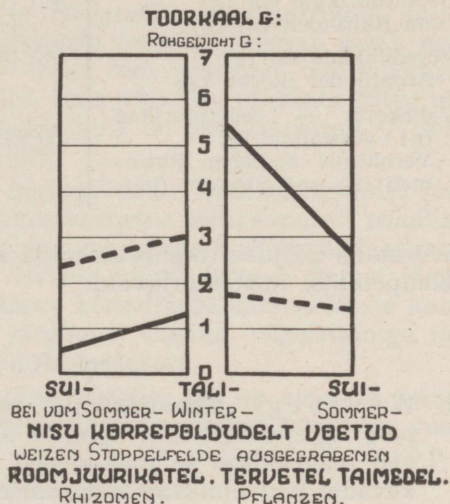
Juurdekasvud Zuwachs	Suvinisu kõrrepõllult võetud taimede roomjuurikatel Rhizome auf dem Stoppelfelde des Sommerweizens ausgegrabener Pflanzen		Talinisu kõrrepõllult võetud taimede roomjuurikatel Rhizome auf dem Stoppelfelde des Winterweizens ausgegrabener Pflanzen	
	21. IX	10. X	10. IX	1. X
Roomjuurikate cm (g) bei Rhizomen cm (g)	5,2 (0,24)	18,7 (0,57)	19,6 (0,59)	34,9 (1,27)
Võrsmikkude tk. (g) Anzahl der Stöcke (g)	6,0 (1,27)	7,5 (2,42)	7,0 (1,71)	8,5 (2,99)
Vahekord — roomjuurikad (g) : võrsmikud (g) Verhältnis zwischen Rhizomen (g) und Stöcken (g)	1 : 5,3	1 : 4,2	1 : 2,9	1 : 2,4

10. IX ja 1. X arvestasin talinisu kõrrepõllult võetud taimede ja roomjuurikate juurdekasvud (roomjuurikate pikkus ning toorkaal ja võrsmikkude arv ning toorkaal), kusjuures igal tähtajal võtsin üles pooled nii istutatud taimedest kui ka mahapandud roomjuurikatest. Suvinisu kõrrepõllult võetud taimedel ja roomjuurikatel vastavad arvestamise päevad olid 21. IX ja 10. X. 10. tabelisse on koondatud andmed juurdekasvudest mahapandud roomjuurikatel ühe meetri ema-roomjuurikate pikkuse kohta.

10. tabel näitab, et talinisu kõrrepõllult võetud taimede roomjuurikad on andnud sama aja vältel ühe meetri ema-roomjuurikate pikkuse kohta suuremaid võrsmikkude kui ka roomjuurikate juurdekasve ja et vahekorrad roomjuurikad (g): võrsmikud (g) olid esimestel väiksema ülekaaluga maapealsete osade kasuks kui teistel. Andmed juurdekasvudest istutatud päris-orasheina taimedel üle meetri ema-roomjuurikate pikkuse kohta on koondatud 11. tabelisse.

Sellest tabelist selgub, et talinisu kõrrepõllult võetud päris-orasheina taimed istutamisel kas tidesse andsid suuremaid juurdekasve eriti roomjuurikate suhtes (umbes $2 \times$ enam) kui suvinisu kõrrepõllult võetud taimed ja et edasikasvamisel vahekord roomjuurikad (g): võrsmikud (g) muutus järjest esimeste kasuks. Kui võrrelda roomjuurikate 6-dekaadilisi juurdekasve (toorkaale g-des) istutatud taimedel ja mahapandud roomjuurikatel (vt. 5. joon.), siis näeme, et nad olid esimestel palju suuremad (keskmiselt $5 \times$) kui teistel. Maapealsete osade juurdekasve võrreldes näeme, et esimestel nad olid väiksemad (keskmiselt $1,5 \times$) kui teistel. Selles katses ei püütud selgitada katevilja mõju päris-orasheinasse või orasheina mõju kateviljasse, ega seda, kas tali- või suvinisu tugevamini surub alla päris-orasheina arenemist ning kasvu, vaid küsimus oli selles, kui suur on sügisene roomjuurikate juurdekasv päris-orasheina „taimedel“ peale katevilja mõjust vabanemist. Katse tulemused näitasid, et talinisu all kasvanud päris-orasheina „taimed“ olid tugevama roomjuurikate moodustamise võimega kui suvinisu all kasvanud (istutatud „taimed“ võrreldes suvinisu kõrrepõllult võetutega andsid 6 dekaadiga iga meetri ema-roomjuurika pikkuse kohta ca. 90 cm võrra pikemaid uusi roomjuurikaid). Kuid see ei ütle veel seda, et talinisu on halvem päris-orasheina nõrgestaja kui suvinisu, sest selle küsimuse selgitamiseks tuleks

— ROOMJUURIKATE JUURDEKASVUD.
ZUWACHS AN RHIZOMEN.
- - - MAAPEALSETE OSADE JUURDEKASVUD.
ZUWACHS AN OBERIRDISCHEN TEILEN.



5. joon. Suvi- ja talinisu kõrrepõldudest võetud roomjuurikate ja tervete taimede maapealsete ja maa-aluste osade 6-dekaadilised juurdekasvud ühe meetri ema-roomjuurika pikkuse kohta.

Zuwachs an ober- und unterirdischen Teilen von Stoppelfeldern des Sommer- und Winterweizens ausgegrabenen Rhizome und ganzen Pflanzen bei Berechnung pro 1 m Länge des Mutterrhizoms.

rub alla päris-orasheina arenemist ning kasvu, vaid küsimus oli selles, kui suur on sügisene roomjuurikate juurdekasv päris-orasheina „taimedel“ peale katevilja mõjust vabanemist. Katse tulemused näitasid, et talinisu all kasvanud päris-orasheina „taimed“ olid tugevama roomjuurikate moodustamise võimega kui suvinisu all kasvanud (istutatud „taimed“ võrreldes suvinisu kõrrepõllult võetutega andsid 6 dekaadiga iga meetri ema-roomjuurika pikkuse kohta ca. 90 cm võrra pikemaid uusi roomjuurikaid). Kuid see ei ütle veel seda, et talinisu on halvem päris-orasheina nõrgestaja kui suvinisu, sest selle küsimuse selgitamiseks tuleks

11. tabel. Istutatud päris-orasheina taimede maa-aluste ja maapealsete osade juurdekasvud ühe meetri emaroomjuurikate pikkuse kohta (g = toorkaalud grammides).

Zuwachs an unter- und oberirdischen Teilen von verpflanzten Individuen gemeiner Quecke bei Berechnung pro 1 m Länge des Mutterrhizoms (g = Rohgewicht im Grammen).

Juurdekasvud Zuwachs	Suvinisu kõrrepõllult võetud taimedel Vom Stoppelfelde des Sommerweizen ausge- grabenen Pflanzen		Talinisu kõrrepõllult võetud taimedel Vom Stoppelfelde des Winterweizen ausge- grabenen Pflanzen	
	21. XI	10. X	10. IX	1. X
Roomjuurikate cm (g) . . . von Rhizomen cm (g)	36,1 (1,36)	60,4 (2,76)	95,3 (3,76)	149,7 (6,50)
Võrsmikkude tk. (g) Anzahl der Stöcke (g)	3,5 (0,96)	4,5 (1,36)	4,0 (1,17)	5,0 (1,67)
Vahekord — roomjuurikad (g) : võrsmikud (g) Verhältnis zwischen Rhizo- men (g) und Stöcken (g)	1:0,70	1:0,49	1:0,31	1:0,26

arvestada paljusid tegureid, mida antud katses pole arvestatud kui katse kompetentsi mittekuuluvaid.

c. Kokkuvõtte.

1. Wehsarg'i „kasvujärkude“ teooria Leers'i päris-orasheina kohta pole rakendatav, sest eelmise aasta vanematel roomjuurikatel esinevad maapealsed ja maa-alused kasvuprotsessid järgmises järjekorras: kevadel nad annavad maapealseid lehisvõsusid ja uusi roomjuurikaid, hiljemini kõrsumad, loovad ning annavad jällegi uusi roomjuurikaid. Uued roomjuurikad, mis tekivad peale kevadiste lehisvõsude moodustamist, on nii-ütelda „ammed“, sest nende sõlmedel kujunevad pungad, mis peale loomist arenevad uuteks roomjuurikateks. Eelmise aasta hariliku päris-orasheina vanematel roomjuurikatel seega puudub „rauklapse järk“, kuid on „täisealise-lapse järk“, millele järgneb „raukamme-lapse järk“. „Amme“ omadusi omavad muuseas ka 10 cm pikkusega noorte roomjuurikate tipmised osad.
2. Ei ole kaugeltki ükskõik, missuguse roomjuurika fraktsiooniga meil on tegemist, selmet nad erinevad kuivaine sisalduse, vitaalsuse, uute osade moodustamise võime ja kasvuviisi poolest.
3. Eelmise aasta vanemate roomjuurikate 15 cm pikkusega tükid on juulikuu alguses täiesti eluvõime kaotanud. Üle 10 cm pikkusega noored roomjuurikad omavad juba tugevat vitaalsust, erinedes eelmise aasta roomjuurikatest loomise puudumisega. Noorte roomjuurikate 4 cm pikkusega tipmistel osadel puudub eluvõime. Üldse noorte seas nooremad (lühemad, madalama kuivaine sisaldusega) roomjuurikad on tugevama võrsumisega kui vanemad (vt. 7. tab.).
4. Seitsme dekaadiga noorte roomjuurikate fraktsioonid (vt. 8. tab.) saavutavad juurdekasvust tugeva maa-aluste osade ülekaalu, kuna eelmise aasta vanematel roomjuurikatel (vt. 2. tab.) sama aja jooksul

esineb vaid napp ülekaal, sest kõrsumine, loomine ja ka uute roomjuurikate tippudel lehisvõsude moodustamine on teguriteks, mis takistavad kiiremat maa-aluste osade ülekaalu saavutamist.

5. Tali- ja suvinisu kõrrepõldudel võetud päris-orasheina roomjuurikad (vt. 10. tab.) annavad palju väiksema juurdekasvu kui samades roomjuurikate pikkustes mahapandud eelmise aasta vanemate (vt. 1. tab.) ja ka sama aasta noorte (vt. 8. tab.) roomjuurikate tükikesed. Seda nähtust tuleb seletada sellega, et kateviljaga varjamise tõttu on nende eluvõime nõrgestatud — nende seas on isegi eluvõimetuid (surnuid) — ja ka sellega, et tükikesed saavad kasvuolusid paremini ära kasutada kui ühendusesolev kompleks.
6. Üldvegetatsiooni perioodi teisel poolel L e e r s'i päris-orasheina juurdekasvus omavad ülekaalu maa-alused osad.
7. Kõrrepõldude koorimine katkestab uute roomjuurikate moodustamist, sest lehisvõsud hävitatakse ära, ja nõrgestab roomjuurikaid uute lehisvõsude moodustamise tõttu. Viimaste moodustumisega algab aga ka uute roomjuurikate juurdekasv. Uued roomjuurikad, mis moodustuvad kooritud põllul nelja dekaadiga, oma väikeste pikkuste tõttu on võrdlemisi madala vitaalsusega ja nende hulk on maksimaalselt $\frac{1}{6}$ sellest, mida võib loota koorimata põllult.
8. Kui orasheinastunud kõrsviljade kõrrepõldude koorimiskünnist on möödunud 3 dekaadi, siis on nad päris-orasheina lehisvõsudest rohelisteks muutunud. On sügis pikk ning soe, siis tuleks 3—4 dekaadi pärast peale koorimiskünni teda korrata. Sellele mõne dekaadi pärast järgneks sügiskünn. Võib loota, et sügisene kõrsviljade kõrrepõldude koorimine (tarbe korral kahekordne) järgneva sügava sügiskünniga on tähtis lüli päris-orasheina tõrjevõtete kompleksis.

Lõpuks avaldan oma südamlikku tänu kõigile, kes on aidanud mind lahkete ja vastutulelikkude näpunäidetega ja võimaldanud tarvitada vastavat kirjandust, eriti aga dr. agr. N. R o o t s i'le, dr. phil. nat. Th. L i p p m a a'le, dr. sc. nat. E. L e p i k'ule ja dr. phil. nat. H. K a h o'le.

Kasutatud kirjandus:

1. K. G o e b e l. Organographie der Pflanzen. III. Teil. Jena. 1923.
2. O. v o n K i r c h n e r, E. L o e v, C. S c h r ö t e r. Lebensgeschichte der Blütenpflanzen Mitteleuropas. Lief. 8. Band 1. Stuttgart. 1908.
3. Th. L i p p m a a. Taimeühingute uurimise metoodika ja eesti taimeühingute klassifikatsiooni põhijooni. Tartu. 1933.
4. В. В и л ь я м с. Общее земледелие с основами почвоведения. Москва. 1931.
5. Сорные растения СССР. Руководство к определению сорных растений СССР. Том I. Издательство Академии Наук. Ленинград 1934.
6. А. М а л ь ц е в. Сорная растительность СССР. Ленинград. 1932.
7. O. W e h s a r g. Die Verbreitung und Bekämpfung der Ackerunkräuter in Deutschland. Band I. Berlin. 1918, Band II. Lief. I. Berlin. 1927.
8. C. K r a u s. Die gemeine Quecke (Agriopyrum repens P. B.). Berlin. 1912.
9. E. K o r s m o. Unkräuter im Ackerbau der Neuzeit. Berlin. 1930.
10. Социалистическое зерновое хозяйство. Nr. 2 janr. 4, 1934; nr. 2, 1935; nr. 2, 1936.
11. L. A l t h a u s e n. Versuche über Quecken-Vertilgung. Halle. 1900.
12. F. B o r n e m a n n. Die wichtigsten landwirtschaftlichen Unkräuter. Zweite Auflage. Fhaer Bibliothek. Band 112. Berlin. 1920.
13. Н. Т у л а й к о в. Всесоюзный институт зернового хозяйства (ВИЗХ) и его работа в 1931 году. Саратов. 1932.
14. K. L i n k o l a. Zur Kenntnis der Überwinterung der Unkräuter und Ruderalpflanzen in der Gegend von Helsingfors. Helsinki. 1923.

Aus der Biologie der Gemeinen Quecke,
Agriopyrum repens (L.) P. B.

A. Ennvere.

Die in der Pflanzenbiologischen Versuchsstation der Universität Tartu i. d. J. 1934—1936 durchgeführten Untersuchungen auf dem Gebiet der Biologie von *Agriopyrum repens* var. *Leersianum* Rchb. haben folgende Resultate gezeigt:

1. Wehsarg's Theorie der Wachstumsstadien kann zum Mindesten nicht auf Leers' gemeine Quecke bezogen werden, da bei den älteren Rhizomen des vergangenen Jahres folgende ober- und unterirdische Wachstumsprozesse in der angeführten Reihenfolge beobachtet werden konnten: im Frühling bilden diese Rhizome oberirdische Blattriebe und neue Rhizome, später treiben sie auch Halme, bilden Ähren und wiederum neue Rhizome. Die neuen Rhizome, die nach der Bildung der Blattriebe im Frühling entstehen, sind s. z. sagen die „Ammen“, da sich an ihren Knoten Knospen ausbilden, die nach der Ährenbildung zu neuen Kriechwurzeln werden. Bei der gewöhnlichen Quecke des vergangenen Jahres machen also die älteren Rhizome nicht das „Greisen-Kindes-Stadium“ durch, wohl aber das „Stadium des Erwachsenen und Kindes“, dem das „Greisen-Ammen-Kindes-Stadium“ folgt. Die Eigenschaften der „Amme“ besitzen unter anderem auch die Spitzen der jungen Rhizome in der Länge von 10 cm.

2. Es ist durchaus nicht gleichgültig, mit welcher Fraktion der Rhizome wir es zu tun haben, da sich diese durch den Gehalt an Trockensubstanz, die Vitalität, die Fähigkeit neue Teile zu bilden, und die Wachstumsweise unterscheiden.

3. 15 cm lange Stücke der vorjährigen älteren Rhizome sind Anfang Juli nicht mehr lebensfähig. Mehr als 10 cm lange junge Rhizome besitzen schon starke Vitalität und unterscheiden sich von den Rhizomen des vorangegangenen Jahres durch das Fehlen des Ährenbildung. 4 cm lange Teile an der Spitze der jungen Rhizome sind nicht lebensfähig. Die jüngeren unter den jungen Rhizomen (resp. kürzere Rhizome mit geringerem Trockensubstanz-Gehalt) bestocken sich stärker als die älteren Rhizome derselben Generation (s. Tab. 7).

4. Die Fraktion junger Rhizome zeigen nach sieben Dekaden (s. Tab. 8) im Zuwuchs ein starkes Übergewicht der unter-

irdischen Teile, während das Übergewicht derselben bei den älteren Rhizomen des vergangenen Jahres zur selben Zeit sehr gering ist (s. Tab. 2), da das Treiben der Halme, d. Ährenbildung und die Bildung der Blattriebe an den Spitzen der neuen Rhizome, die rasche Entwicklung und Überhandnahme der Unterirdischen Teile verhindert.

5. Die dem Stoppelfelde des Winter- und Sommerweizens entnommenen und verpflanzten ganzen Pflanzen (s. Tab. 10) haben einen viel geringeren Zuwuchs als gleichlange in die Erde gesteckte Stücke der vorjährigen alten (s. Tab. 1) und diesjährigen neuen (s. Tab. 8) Rhizome. Diese Erscheinung lässt sich dadurch erklären, dass die Lebenskraft der Rhizome durch die Beschattung von Seiten der Deckfrucht geschwächt wird — es gibt unter ihnen auch lebensunfähige (abgestorbene) Rhizome — und dass die Stücke die Wachstumsbedingungen besser ausnutzen können als ein zusammenhängender Komplex.

6. In der zweiten Hälfte der allgemeinen Vegetationsperiode zeigt Leers' gemeine Quecke ein Übergewicht der unterirdischen Teile im Zuwuchs.

7. Das Schälen der Stoppelfelder verhindert die Bildung neuer Rhizome, da die Blattriebe vernichtet und die Rhizome durch die Bildung neuer Blattriebe geschwächt werden. Mit der Bildung der letzteren beginnt aber auch der Zuwachs neuer Rhizome. Diese bilden sich auf dem geschälten Stoppelfelde nach vier Dekaden; ihrer geringen Länge wegen haben sie verhältnismässig geringe Vitalität, und ihre Menge beträgt im Maximum $\frac{1}{5}$ derjenigen Menge, die man auf einem ungeschälten Stoppelfelde erwarten würde.

8. Wenn nach dem Schälen eines mit Quecken verseuchten Stoppelfeldes 3 Dekaden vergangen sind, ist das Feld von einem grünen Teppich der Blattriebe der gemeinen Quecke bedeckt. Ist der Herbst lang und warm, so muss 3—4 Dekaden nach dem Schälen dieses wiederholt werden. Sind daraufhin einige Dekaden verflossen, so muss das Feld für den Winter tief gepflügt werden. Man ist zur Hoffnung berechtigt, dass das Schälen der Stoppelfelder (nach Bedarf zum zweiten Mal wiederholt) mit nachfolgendem tiefen Pflügen im Herbst ein wichtiges Glied in der Kette der Bekämpfungsmittel der gemeinen Quecke darstellen wird.

Seni ilmunud Riigi Katseasjanduse Nõukogu toimetiste seerias:

- Nr. 1. Katseasjandus (Väljavõte Põllumajanduse osakonna aastaraamatust I).
- Nr. 2. **L. Rinne** — Eesti madalsoode kõlblikkusest põllumajanduslikuks taimekasvatuseks.
- Nr. 3. **N. Rootsi** — Kultuurtaimede juureosadest.
- Nr. 4. **L. Rinne** — Madalsooheinamaa fosforhappe-väetus, eriti Eesti fosforiit väetisena.
- Nr. 5. Katseasjanduse nõukogu ja sektiioonide tegevusest 1928. a.
- Nr. 6. **L. Rinne** — Madalsooniidu lämmastiku-väetuskatse Tooma Sookatsejaamas 1922.—1927.
- Nr. 7. **L. Rinne** — Mõned andmed heinaseemnesegu valikust vaheldusniidu sisseadmiseks madalsool.
- Nr. 8. **N. Roosa** — Esimese vilja tasuvusest madalsool.
- Nr. 9. **M. Pill** — Kehra varane kaer.
- Nr. 10. **M. Pill, J. Juhans, E. Haugas** — Eesti nisu väärtus meie esimese nisunäituse andmetel.
- Nr. 11. **M. Pill** — Lapp- ja reaskatse.
- Nr. 12. **M. Pill** — Kaerasortide võrdluskatsed Jõgeva Sordikasvanduses.
- Nr. 13. **M. Pill** — Odrasortide võrdluskatsed Jõgeva Sordikasvanduses 1923.—1930.
- Nr. 14. **J. Mägi** — Eesti loomasöötade toiteväärtusest.
- Nr. 15. Kümme aastat põllumajanduslikku katse- ja uuringutööd.
- Nr. 16. **M. Pill** — Talinisu külviaeg ja külviühedus. Katsed Jõgeva Sordik. 1924.—1931. a.
- Nr. 17. **K. Zolk** — Põldnälkjate rännakud ja seda mõjustavad tegurid.
- Nr. 18. **N. Rootsi** — Kesakatse tulemusi Taimebioloogia-katsejaamas.
- Nr. 19. **M. Gross ja J. Hindrikson** — Võipesu- ja karastusvee steriliseerimiskatsed caporiidi ja kloorlubjaga.
- Nr. 20. **M. Pill** — Abinõudest meie nisu küpsetusomaduste parandamiseks.
- Nr. 21. **N. Rootsi** — Külviaja mõju kaera ja odra saagile ja arenemisele Taimebioloogia katsejaamas.
- Nr. 22. **N. Rootsi** — Juurviljade sordivõrdluskatsed 1924.—1932. a.
- Nr. 23. **J. Aamissepp** — Omamaa suhkrutööstuse loomise võimalustest ja suhkrupeedi sortide võrdluskatsete tulemustest.
- Nr. 24. **N. Rootsi** — Talirukki külviaja katsed.
- Nr. 25. **J. Mets ja J. Tohver** — Karjamaakultuuri tulemusi Jõgeva Sordikasvanduses.
- Nr. 26. **J. Aamissepp** — Jõgeva kartulisordid „Kalev“ ja „Kungla“.
- Nr. 26. lisa. **J. Aamissepp** — Jõgeva kartulisordid välismaa katsejaamade andmeil.
- Nr. 27. **N. Rootsi** — Segaviljakasvatuse katsete tulemusi.
- Nr. 28. **A. Käsebier ja A. Jakobson** — Kartuli sordiküsimus P.-Eestis.
- Nr. 29. **A. Ratt** — Söklata kaeraterade väärtustamine külvisis.
- Nr. 30. **L. Rinne** — Andmeid heinaseemne-segude valikust kultuurniitude sisseadmiseks madalsool Tooma Sookatsejaama 10-a. katsete alusel.
- Nr. 31. **R. Tomson** — Ristikuvähk ja teised ristiku haigused Eestis.
- Nr. 32. **K. Zolk** — Katsed röövikuliimide kleepekeskuste määramiseks 1933. a.
- Nr. 33. **N. Rootsi** — Kaera juuremassist.
- Nr. 34. **L. Voltri** — Sigade kontroll ja kontrolli andmeid Kuremaa Seakasvatusekatsejaamast.
- Nr. 35. **N. Rootsi** — Valge mesiku kasvatamisest Eestis.
- Nr. 36. **J. Mägi** — Söötade mõjust või kvaliteedile.
- Nr. 37. **M. Pill** — Kaerasortide võrdluskatsed Jõgeva sordikasvanduses 1930.—1934.
- Nr. 38. **Salme Suik** — Kuivõrd otstarbekohane ja õigeid tulemusi andev on praegu meie meiereides tarvitusesolev piimaproovi võtmine ja alalhoidmine rasva-% määramiseks ja rasva-% määramine.
- Nr. 39. **A. Nõmmik** — Sõnniku lagunemise kiirusest ja lämmastiku kaost.
- Nr. 40. **M. Pill** — Lämmastikuväetuse mõju õlleodrale.
- Nr. 41. **L. Voltri** — Värske rohi peekonisea söödana Kuremaa Seakasvatusekatsejaama katseandmeil.
- Nr. 42. **M. Pill** — Andmeid eesti nisu väärtusest.
- Nr. 43. **L. Voltri** — Kartuli normid peekoniseale.
- Nr. 44. **A. Kivilaan** — Viljapuu-seenvähk, *Nectria Galligena* Bres., selle esinemisest Lõuna-Eestis ja tõrjest.
- Nr. 45. **I. Saue** — Eesti sigadekontrolli ja selle tulemuste analüüs.
- Nr. 46. **V. Nurk** — Soo- ja uudismaa-atrade proovitööde tulemusi.

- Nr. 47. **N. Rootsi** — Talirukki ja talinisu sortide saakidest ja külmakindlusest Taimebioloogia- katsejaamas.
A. Jakobson — Pääsidanemise põhjusi ja meie talinisu sortide hinnang pääsidanevuse seisukohalt.
- Nr. 48. **N. Ruubel** ja **E. Haller** — Uus talinisu sort „Kuusiku nisu“.
- Nr. 49. **M. Järvik** — Uurimusi Tartu turu I valiku rööskpiima üle.
M. Järvik — Uurimusi ja katseid piimanõude puhastamise üle.
- Nr. 50. **J. Aamisepp** — Meie kartul piirituse- ja tärklietööstuse seisukohalt.
- Nr. 51. **N. Rootsi** — Ilmastiku ja sortide mõju kartuli saagisse.
- Nr. 52. **N. Rootsi** — Külviaja ja ilmastiku mõju lina kasvusse ja saagisse.
- Nr. 53. **N. Ruubel** — Muldade väetustarbe määramise viisidest ja nende rakendamise võimalustest Põhja-Eestis.
- Nr. 54. **N. Rootsi** — Ilmastiku ja sortide mõju suinisu saakidesse.
- Nr. 55. **L. Voltri** — Lõss ja selle aseained — kalajahu, lihajahu ja hernejahu noor-
nuumiku söödas Kuremaa Seakasvatuse-katsejaama katseandmeil.
- Nr. 56. **N. Ruubel** — Uurimusi valge mesika bioloogia alalt.
N. Ruubel — Vegetatsiooniaja ilmastiku graafilisest kujutamisest.
- Nr. 57. **A. Käspre** — Põldsinep ja selle tõrje.
- Nr. 58. **E. Lepik** — Tõlkja levikust meil ja mujal.
A. Käspre — Tõlkja tõrje.
- Nr. 59. **A. Kivilaan** — Hoiuruumihaiguste esinemisest õuntel meie harilikkudes keldritingimustes.
- Nr. 60. **A. Siimon** — Tolmutterade füsioloogilised uurimused Eestis enamlevinud õunasortidel.
- Nr. 61. **M. Pill** — Suvinisu sortide võrdluskatse aruanne Jõgeva Sordikasvanduses 1929.—1936.
- Nr. 62. **N. Rootsi** — Väljavaateid uute kultuurtaimede kasvatamiseks Eestis.
- Nr. 63. **A. Nõmmik** — Uurimusi meie söödajuurviljade arenemisest ja toitainete tarbimisest.
- Nr. 64. **H. Sutter** — Kaerasortide niiskusenõudlikkusest katsete põhjal Taimebioloogia-katsejaamas.
- Nr. 65. **J. Aamisepp** — Jõgeva roheline söögihermes.
- Nr. 66. **A. Miljan** — Linasortide võrdluskatse aruanne Jõgeva Sordikasvanduses 1929.—1936.
- Nr. 67. **N. Rootsi** — Põldoa kasvatamine kartulis.

A B

1931

68

126717