

PÕLLUMAJANDUSLIKU UURIMISE JA KATSEASJANDUSE KOMITEE TOIMETISED NR. 115

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ КОМИТЕТ, ИЗДАНИЕ 115

ABHANDLUNGEN DES KOMITEES FÜR LANDWIRTSCHAFTLICHES FORSCHUNGS-
UND VERSUCHSWESEN NR. 115

BULLETIN OF THE COMMITTEE FOR AGRICULTURAL RESEARCH AND EXPERIMENTAL
WORK No 115

Väetuskatse söögihernega

Опыты с минеральными удобрениями с горохом

Düngungsversuche mit Speiseerbsen

J. Aamisepp

Kartuli, Juur- ja Kaunviljade Osakonna juhataja.

Agr. A. Vaher

Kartuli, Juur- ja Kaunviljade Osakonna vanem assistent.



Äratrükk ajakirjast „Agronoomia“ — 1940

Sonderabdruck aus der Zeitschrift „Agronoomia“ — 1940

Tartu 1940

Põllumajandusliku Uurimise ja Katseasjanduse Komitee (enne Riikliku Katseasjanduse Nõukogu) toimetiste seerias ilmunud tööd

Taimekasvatus.

- Nr. 11. **M. Pill** — Lapp- ja reaskatse. (1930.)
- Nr. 12. **M. Pill** — Kaerasortide võrdluskatsed Jõgeva Sordikasvanduses. (1930.)
- Nr. 13. **M. Pill** — Odrasortide võrdluskatsed Jõgeva Sordikasvanduses 1923.—1930. (1931.)
- Nr. 22. **N. Rootsi** — Juurviljade sordivõrdluskatsed — 1924.—1932. a. (1933.)
- Nr. 25. **J. Mets** ja **J. Tohver** — Karjamaakultuuri tulemusi Jõgeva Sordikasvanduses. (1933—1934.)
- Nr. 26. **J. Aamisepp** — Jõgeva kartulisordid „Kalev“ ja „Kungla“. (1933.)
- Nr. 26. lisa. **J. Aamisepp** — Jõgeva kartulisordid välismaa katsejaamade andmeil. (1934.)
- Nr. 27. **N. Rootsi** — Segaviljakasvatuse katsete tulemusi. (1934.)
- Nr. 28. **A. Käsebier** ja **A. Jakobson** — Kartuli sordiküsimus P.-Eestis. (1934.)
- Nr. 29. **A. Ratt** — Sõklata kaeraterade väärtustamine külvises. (1934.)
- Nr. 30. **L. Rinne** — Andmeid heinaseemnesegude valikust kultuurniitude sisseseadmiseks madalsool Tooma Sookatsejaama 10-a. katsete alusel. (1934.)
- Nr. 31. **R. Tomson** — Ristikuvähk ja teised ristiku haigused Eestis. (1934.)
- Nr. 33. **N. Rootsi** — Kaera juuremassist. (1934.)
- Nr. 35. **N. Rootsi** — Valge mesiku kasvatamisest Eestis. (1935.)
- Nr. 37. **M. Pill** — Kaerasortide võrdluskatsed Jõgeva Sordikasvanduses 1930.—1934. (1935.)
- Nr. 39. **A. Nõmmik** — Sõnniku lagunemise kiirusest ja lämmastiku kaost. (1935.)
- Nr. 40. **M. Pill** — Lämmastikuväetuse mõju õlleodrale. (1935.)
- Nr. 42. **M. Pill** — Andmeid eesti nisu väärtusest. (1935.)
- Nr. 47. **N. Rootsi** — Talirukki ja talinisu sortide saakidest ja külmakindlusest Taimibioloogia-katsejaamas. (1936.)
- A. Jakobson** — Pääsidanemise põhjusi ja meie talinisu sortide hinnang pääsidanevuse seisukohalt. (1936.)
- Nr. 48. **N. Ruubel** ja **E. Haller** — Uus talinisu sort „Kuusiku nisu“. (1936.)
- Nr. 50. **J. Aamisepp** — Meie kartul piirituse- ja tärklietööstuse seisukohalt. (1936.)
- Nr. 51. **N. Rootsi** — Ilmastiku ja sortide mõju kartuli saagisse. (1936.)
- Nr. 52. **N. Rootsi** — Külviaja ja ilmastiku mõju lina kasvusse ja saagisse. (1936.)
- Nr. 53. **N. Ruubel** — Muldade väetustarbe määramise viisidest ja nende rakendamise võimalustest Põhja-Eestis. (1936.)
- Nr. 54. **N. Rootsi** — Ilmastiku ja sortide mõju suvinisu saakidesse. (1936.)
- Nr. 56. **N. Ruubel** — Uurimusi valge mesika bioloogia alalt. (1936.)
- N. Ruubel** — Vegetatsioonija ilmastiku graafilisest kujutamisest. (1936.)
- Nr. 57. **A. Käspre** — Põldsinep ja selle tõrje. (1936.)
- Nr. 58. **E. Lepik** — Tõlkja levikust meil ja mujal. (1936.)
- A. Käspre** — Tõlkja tõrje. (1936.)
- Nr. 61. **M. Pill** — Suvinisu sortide võrdluskatse aruanne Jõgeva Sordikasvanduses 1929.—1936. (1937.)
- Nr. 62. **N. Rootsi** — Väljavaateid uute kultuurtaimede kasvatamiseks Eestis. (1937.)
- Nr. 63. **A. Nõmmik** — Uurimusi meie söödajuurviljade arenemisest ja toitainete tarbimisest. (1937.)
- Nr. 64. **H. Sutter** — Kaerasortide niiskusenõudlikkusest katsete põhjal Taimibioloogia-katsejaamas. (1937.)
- Nr. 65. **J. Aamisepp** — Jõgeva roheline söögihernes. (1937.)
- Nr. 66. **A. Miljan** — Linasortide võrdluskatse aruanne Jõgeva Sordikasvanduses 1929.—1936. (1937.)
- Nr. 67. **N. Rootsi** — Põldoa kasvatamine kartulis. (1937.)
- Nr. 68. **A. Ennvere** — Päris-orasheina, *Agriopyrum repens* (L.) P. B. bioloogiast. (1937.)
- Nr. 69. **L. Rinne** — Madalsoonitud väetamisest Eesti fosforiidiga Tooma Sookatsejaamas. (1937.)
- Nr. 70. **N. Ruubel** — Kesakatsete tulemusi P.-Eesti rihkmullal. (1937.)
- Nr. 72. **N. Rootsi** — Suhkrupeedi kasvatuse katsete tulemusi Taimibioloogia-katsejaamas. (1937.)

Väetuskatse söögihernega

Düngungsversuche mit Speiseerbsen

J. Aamisepp

Kartuli, Juur- ja Kaunviljade Osakonna juhataja.

Agr. A. Vaher

Kartuli, Juur- ja Kaunviljade Osakonna vanem assistent.

Sissejuhatus.

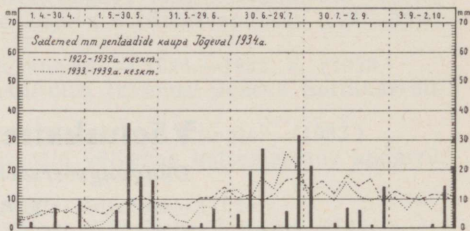
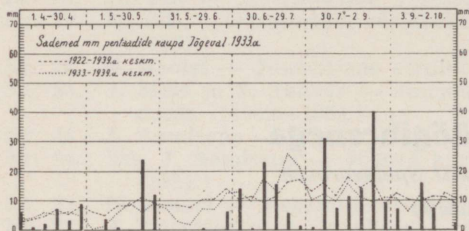
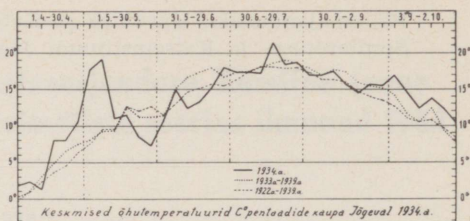
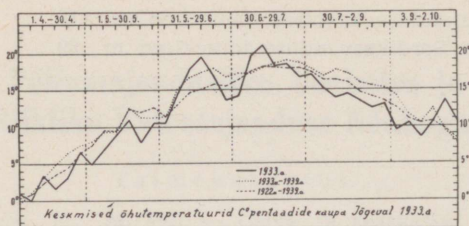
Põldkaunviljade saagid on võrdlemisi ebastabiilsed, aastate järgi väga laiades piirides kõikuvad. See asjaolu nähtavasti on sundinud meie põllu- meest suhtuma teatud ettevaatusega nendesse valgurikastesse kultuuri- desse. Kaunviljade külvipindala on näidanud aastate jooksul küll väikest laienemise tendentsi, kuid on absoluutselt siiski õige väike. Nii oli kaun- viljade ja tatra all 1933. a. — 0,5%, 1938. a. — 0,8% põllupinnast.

Võib aga arvata, et kaunviljade saakide suurte kõikumiste põhjustajaks on meie ilmastikuliste tingimuste kõrval tähtsal määral ka mainitud kul- tuuride erinõuete lähema tundmise puudus. Puuduvad ju täiesti Eestis korraldatud agrotehniliste ja väetus-katsete andmed põldkaunviljadega. Selle tõttu tuli nõuandetöös tugineda vastavas maailma erikirjanduses lei- dudatele vähestele katseandmetele. Viimased ei ole kunagi täielikult üle- kantavad Eesti oludesse. Seepärast rajati Jõgeva Sordikasvanduses 1933. a. söögiherne väetuskatsed.

Nende katsete ülesandeks oli selgitada küsimust, kuivõrd hästi rea- geerib hernes ühele või teisele mineraalsele väetisele või nende kombi- natsioonidele, et sellega ka ühtlasi leida teid ja abinõusid kaunvilja saakide kindlustamiseks. Nagu teada on meil mitmelt poolt korraldatud katsed küllalt selgesti näidanud kunstväetiste tarvitamise tõhusat mõju kartuli, juurvilja ja heina saakide tõstmisel. Pealegi on meil korraldatud mitmes katsejaamas väetuskatseid ka teraviljadega, mis on andnud kõigiti rahul- davaid tulemusi, ehkki küll väiksema efektiga kui rühvel- ja heintaimed. See kõik on andnud tõuget vastavate katsete korraldamiseks ka söögi- hernega. Need katsed keetsid 7 a. ja tulemused leiavad käsitlemist all- järgnevas.

Katseperioodi ilmastikuolud Jõgeval.

Katseperioodi aastatel oli ilmastik enamasti sademetevaene, põuane ja soe. Ainsa erandi moodustas vihmane 1935. a. Vegetatsiooniperioodi meteoroloogilised andmed Jõgeval on toodud 1. tab. ja diagrammidena, kuna allpool toon mõned iseloomustavad märkused, lähtudes hernetaimede erinevast seisukohast.



1933. a.

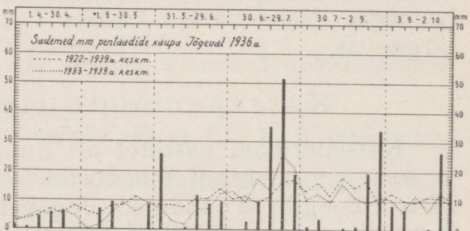
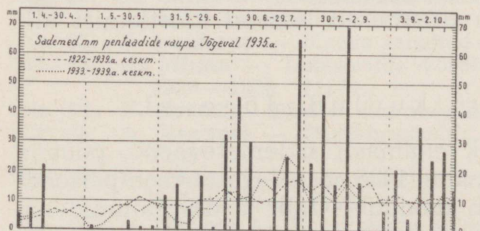
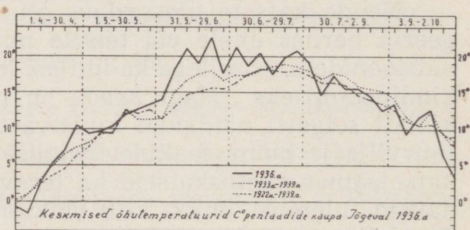
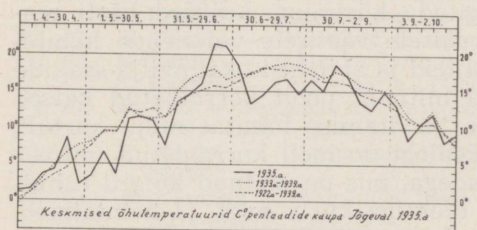
1934. a.

1933. Vegetatsiooniperioodi temperatuur kaunis lähedane 17 a. keskmisele, sademeid aprillis ja mais alla keskmise. Juunikuu väga põuane, mistõttu herneste õitsemine algas varakult. Juulikuu vähesed vihmad ei suutnud siin palju päästa ja nii tera- kui ka põhusaagid osutusid väga madalateks.

1934. Kevad varajane ja soe. Juunikuu temperatuur võrdne aastate keskmisele, ent juuli ja august jällegi soojad. Sademeid mais tarvilikul hulgal, mis aitas hernetaimel kergemini üle saada juuni põuast. Tarvilik hulk sademeid juulis ja kuiv august kindlustasid kaunis hea kogusega, kuid kõrgekvaliteedilise saagi.

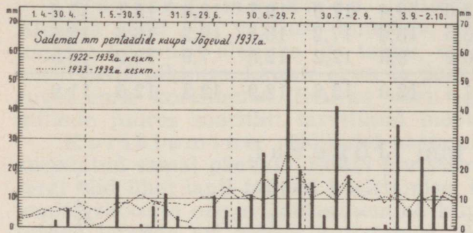
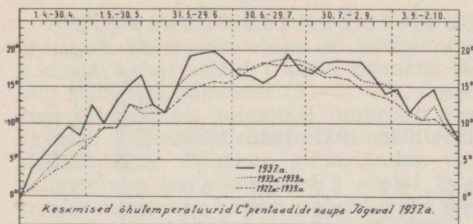
1935. Kevad ja suvi jahe, eriti maikuu. Sademeid mais vähe, kuid juunis küllaldaselt ja sügisepoole väga rohkesti. Niiskuse rohkus pani herne lopsakalt kasvama, kuid see lõpuks lamandus ja läks läppuma. Saak küll kaunis kõrge, kuid kvaliteedilt halvemaid (eriti varajasel sordil).

1936. Suvi soe ja kevadkuudel ka väga kuiv. See pani herne varakult õitsema. Juulis tuli vihma küllaldaselt, kuid see jäi hernele hiljaks. Põua tõttu kannatas rohkem varajase sordi saak. Saagi kvaliteet oli aga kõrge.

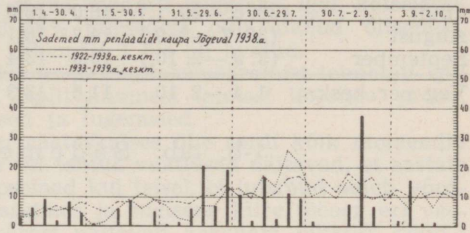
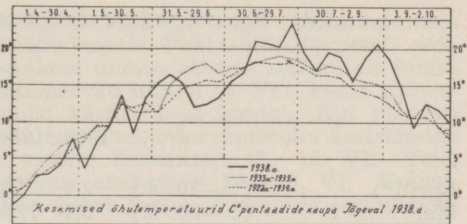


1935. a.

1936. a.



1937. a.



1938. a.

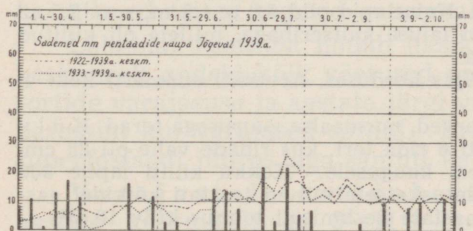
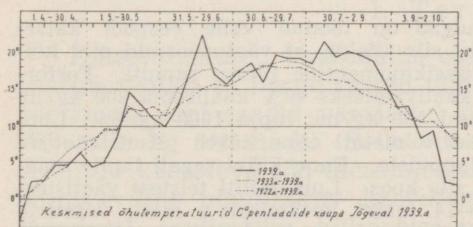
1937. Kevad varajane ja soe, mis võimaldas varajast põllutööde teostamist. Sademeid aprillis, mais ja juunis vähe, veelgi vähem kui eelmisel aastal; see kiirendas õitsemise algust. Juulikuu rohked vihmad aitasid küll parandada ja vähendada kevadise põua mõju, ent saagid jäid madalamateks kui eelmisel aastal.

1938. Kevad ja suve esimene pool jahe; ka sademeid maikuul ja juuni I poolel minimaalsel määral. Alates juuni keskpaigast tuli vihma peaaegu iga päev, ent väikestes hulkades. Kuiv ja soe august soodustas herne valmimist, mistõttu saak osutus kaunis kõrgeks. Muidu väga kõrgekvaliteedilist saaki rikkus rohke ussitanud terade hulk hilisel sordil (Jõgeva Roheline).

1939. Kevad jahedavõitu, kuid suvi ja sügis väga soojad ja põuaused. Sademeid oli rohkesti varakevadel, aprillis. Järgnevatel kuudel sademete hulk alati alla keskmise. Põua mõjul hakkas hernes varakult õitsema ja saak jäi napiks. Lisaks sellele kahjustas tugevasti saaki hernemähkur.

Katsetehnika.

Katsekavad. Väetuskatse söögihernega rajati 1933. a. kevadel kahe sordiga, neist üks varajane, teine hiline. Varajaseks sordiks oli esimestel aastatel Jõgeva nr. 350. Hiljem see sort praagiti aretusmaterjali hulgast välja ja asendati siis ka väetuskatse 1937. a. kevadel Mai Dopper'iga mis varajuselt on umbes võrdne eelmisele. Hilise sordina püsis katse kogu aja Jõgeva Roheline, esinedes esimestel katse aastatel veel nr. 1374 all. Väetiste kombinatsioon oli 9. Nende järgnevas loetelus märgime taha ka kasutatud väetiste hulgad kg/ha-le ja klambrites tabelites kasutamist leidvad vastavate väetuskombinatsioonide lühendid: 1) väetamata (0); 2) superfosfaat — 300 (P); 3) 40% kaalisool — 200 (K); 4) väävelhapu-ammoonium — 100 (N); 5) superfosfaat — 300, kaalisool — 200 (PK); 6) superfosfaat 300, väävelh.-amm. — 100 (PN); 7) kaalisool — 200, väävelh.-amm. — 100 (KN); 8) superfosfaat — 300, kaalisool — 200, ja väävelh.-amm. — 100 (PKN); 9) nagu eelmine + 1000 kg lupja (PKN + lubi).



1939. a.

1-a. tab. Keskmised õhutemperatuurid C° Jõgeval.

		1933	1934	1935	1936	1937	1938	1939	7 aasta keskm.	1922.—39. a. keskm.
Aprill ¹⁾	(1.—30. 4.)	2,7	5,3	3,6	3,7	5,7	2,7	3,0	3,8	3,0
Mai	(1.—30. 5.)	8,4	12,5	7,9	11,2	13,3	9,4	9,4	10,3	10,6
Juuni	(31. 5.—29. 6.)	15,5	14,1	15,7	18,7	17,4	14,1	16,0	15,9	14,2
Juuli	(30. 6.—29. 7.)	18,0	18,6	15,6	19,4	17,0	19,7	18,4	18,1	17,6
August	(30. 7.—2. 9.)	14,2	16,1	15,5	15,6	17,2	18,5	19,2	16,6	15,5
September	(3. 9.—2. 10.)	10,6	13,4	10,2	9,5	12,2	12,8	7,9	10,9	10,5
Veg. per. keskm.	1. 4.—2. 10.	11,6	13,3	11,4	13,0	13,8	12,9	12,3	12,6	11,9

1-b. tab. Sademed mm Jõgeval.

		1933	1934	1935	1936	1937	1938	1939	7 aasta keskm.	1922.—39. a. keskm.
Aprill	(1.—30. 4.)	28,4	19,1	34,6	17,9	9,2	32,5	63,0	29,2	31,1
Mai	(1.—30. 5.)	41,4	76,6	7,3	25,8	24,1	19,8	27,8	31,8	48,2
Juuni	(31. 5.—29. 6.)	6,9	9,8	87,2	55,6	32,4	56,0	35,2	40,5	59,2
Juuli	(30. 6.—29. 7.)	59,8	89,5	183,4	119,9	142,0	54,3	59,7	101,2	76,3
August	(30. 7.—2. 9.)	114,7	50,7	177,5	60,1	81,5	53,0	18,8	79,5	100,2
September	(3. 9.—2. 10.)	34,7	36,3	125,9	60,8	86,5	19,3	50,9	59,2	65,1
Veg. perioodil	1. 4.—2. 10.	285,9	282,0	615,9	340,1	375,7	234,9	255,4	341,4	380,1
	1. 5.—18. 8.	159,5	205,9	432,4	206,7	278,2	139,1	129,3	221,5	244,3

Katsepõldude mullad. Katsed korraldati Jõgeva Sordikasvanduse sügava põhjaga, peene struktuuriga ja kergesti paatuvail liivsavi-muldadel, mis nõrgalt hapuka reaktsiooniga.

Eelviljaks oli 3 aastat oder, 2 aastat kartul, 1 aasta põldhein. Kuna väetuskatseid ei saa toimetada harilikudel katsepõldudel, vaid üldpõldudelt igal aastal tuli valida selleks sobiv ala, siis viimasega on seletatav ka eelvilja mitmekesisus.

Maa harimine. Sügisel püüti teostada korralik sügavkünn. Ainult 1936. ja 1937. a. jäi see teostamata. Nendel aastatel oli eelviljaks kartul, mille alt põllud hilja vabanesisid. Kevadel toimetati korduskünn 1933.—1937. aastal. Kahel viimasel aastal piirduti korduskünni asemel traktori-kultivaatoriga või -randaaliga läbi-ajamisega.

Väetamine. Kasutatud väetiste hulgad on toodud vähe eespool katsekavade käsitelu juures. Kokkuvõtlikult võiks siin ütelda, et väetusnormid olid kõigil aastatel võrdsed ja iga eri väetise hulk üksikmomentide juures samuti. Fosforväetiseks anti alati superfosfaati 300 kg/ha; kaaliväetiseks 40% kaalisoola 200 kg/ha ja lämmastikväetiseks väävelhapu-ammooniumi 100 kg/ha; lujja 1000 kg/ha. Lubi kaaluti välja kustutamata, kuna kustutamist toimetati enne külvi. Kunstväetiste külv toimus käsitsi valmis planeeritud katselappidele. Enne külvi segati lapile määratud väetised korralikult segamini ja küliti siis koos. Lubi küliti teistest väetistest lahus. Väetiste külv toimus aastate järgi 5.—14. maini, keskmiselt 9. mail. Väetiste segamist mullaga teostati käsitsi aiarehade abil.

Katselappide suurus ja kuju. Katselapid olid 5,0 × 1,5 m, s. o. 7,5 m² suured. Nad olid üksteisest eraldatud 25 cm laiuse kaitseribaga, millele oli külitud 1—2 rida kaera. Kaitseribad olid väetamata.

Korduste arv. Katse oli külitud neljas korduses. Arvutati enamasti kõik 4, harvem ka 3 kordust.

Külvis sorditi käsitsi, valides selleks terved, normaalse suurusega terad. Külvi toimus samuti käsitsi. Igale katselapile küliti 6 rida teri, kus ridade vahe oli 25 cm. Reas asetati idanevad terad üksteisest 10 cm kaugusele. Kokku küliti lapile 300 idanevat tera ehk 40 idanevat tera 1 m². Väetuskatsete külvid teostati kõikidel aastatel mai teisel nädalal, 7.—14. V vahel, — aastate keskmiselt toimus külv 10. V.

¹⁾ Ilmastikuvaatluste kokkuvõtted tehtud pentaadide kaupa.

Suvised hoolitsemistööd toimusid muidugi kogu katse ulatuses ühtlaselt. Esimeseks tööks oli käsiplaneediga läbiajamine. Viiel aastal toimetati seda 2 korda, kahel aastal 1 kord. Esimene läbiajaminne toimus aastate keskmiselt juunikuu esimestel päevadel (2.—3. VI), teine nädalapäevad hiljem (8. VI). Peale planeediga läbiajamise toimetati umbrohu koristamist käsitsi 1—3 korda. Kui planeeti kasutati 2 korda, siis enamikul aastatel on õstunud ühekordne umbrohu koristamine küllaldaseks. Esimene puhastamine toimus aastate keskmiselt 13.—15. VI. Teist puhastamist on toimetatud 3 aastal ja see toimus keskmiselt 24.—26. VI. Kolmekordne umbrohu käsitsi puhastamine viidi läbi kahel aastal, kusjuures see viimast korda teostati keskmiselt 24.—25. VII.

Suvised määrati kindlaks igal katselapil. Aluseks võeti siin vaatluse kuupäev, millal 50% taimedest olid alanud õitsemist, lugedes õitsemist alanuks iga taime, millel vähemalt 1 õis oli avatud.

Varde pikkuse, kaunte arvu ja paariskaunte % kindlaksmääramist toimetati igal suvel enne koristamist. Selleks võeti igalt lapilt kümnest taimest koosnev proov, millede juures sooritati tarvilikud mõõtmised ja lugemised.

Koristamine. Kõikidel aastatel on väetuskatses ühe sordi kõik momendid koristatud samal päeval. Ehkki koristamise eel tehtud vaatlused näitavad, et aastate järgi olid ühel lapil taimed koristamisel küpsemad kui teisel, ei lubanud ometi võrdlemisi väikeste erinevuste esinemine küpsusastmes ja sügisene kiire tööaeg eri väetusega lappide eri aegset koristamist. Seepärast näitavad kasvuaja pikkust külvist kuni koristamiseni käsitavad andmed, et eri väetus ei suutnud seda mõjutada. Varajane sort koristati aastate järgi 27. juulist kuni 13. augustini, keskmiselt 4. augustil, kusjuures nende keskmine kasvuage oli 85 päeva. Hiline sort (Jõgeva Roheline) koristati aastate järgi 9. augustist kuni 3. septembrini, keskmiselt 18. augustil. Selle keskmine kasvuaja pikkus oli 99 päeva.

Peksmine toimus pärast järevalmimist vastava elektrijõul töötava katsepeksumasinaga.

Terade kvaliteedi hindamine toimus talvel, määrates kindlaks 1000 tera kaalu g ja puudustega ning rikkiläinud terade %. Määramiste teostamiseks võeti iga katseliikme saagist 4—5 keskmist proovi, neist igast analüüsiti 100 g.

Keedu- ja maitseomaduste hindamist teostati samuti talvel. Selleks valiti igast väetuskombinatsioonist 100 g teri, mis asetati külma vette ligunema ca 17 tunniks. Keema pandi terad uue veega alumiiniumnõudes pliidile. Kasutati kaunis pehmet jõeveet, mille üldkalkus Warta-Pfeiffer'i järgi 12 kraadi. Keetmisel fikseeriti keemise alguse ja pehmekskeemise moment ning selle järgi arvestati keemise kestus ehk vältus.

Maitse hindamine toimus soojalt, osakonna ametnikest ja vanemaist töolistest koosneva 5-liikmelise komisjoni poolt, 10-punktilise süsteemi alusel, kus kõrgem hinne tähendab paremat maitset.

Katsetulemused.

1. Terasaagid.

Katsetulemused terasaakide osas on toodud 2. tabelis. Arvude lähem vaatlus näitab, et herne saagid olid aastate järgi väga erinevad. Nii olid väetamata lapi saagid varajastel sortidel ca 640—1570 ja hilisel sordil 775—2210 kg teri ha-lt. Selle vähese saagikindluse põhjuste selgitamine ei kuulu käesoleva töö ülesannetesse. Kindlasti oli siin mõjumas herne-taime eriline nõudlikkus kasvutegurite, nagu ilmastiku (temperatuur, sademed), mullastiku, külvieelse maaharimise jne. suhtes, aga võib-olla ka mitmed teised tegurid suuremal või vähemal määral.

Lähemat käsitlust nõuab üksikute katsemomentide vaatlus. Aastate keskmiselt andsid kõik väetused positiivse efekti, kuid viimase ulatus oli sortide varajasuse ja aastate järgi väga erinev. Hiline sort kasutas väetisi paremini kui varajased sordid. Eriti oli see nähtav raskemini lahustuva superfosfaadi juures, aga samuti ka lubja paremas kasutamises.

Varajastel sortidel andsid väetused P, K, N, PK ja PN kõik aastate keskmiselt ca 9—11% enamsaaki. Parimini mõjus KN-väetus. Ehkki varajastel sortidel puuduvad vihmase 1935. a. andmed, võib ometi oletada, et kuivadel aastatel nad kasutasid superfosfaadist paremini kerge-

2. tab. Terasaagid aastate järgi (kg/ha-lt)

Väetused	Aastad 1933		1934		1935		1936	
	Terasaak kg/ha	m%	Terasaak kg/ha	m%	Terasaak kg/ha	m%	Terasaak kg/ha	m%
Varajased sordid:								
0	638,5	3,6	1571,6	1,9	—	—	903,8	4,0
P	637,1	4,2	1750,2	0,8	—	—	1123,7	6,5
K	639,8	4,0	1659,6	1,1	—	—	1085,1	2,4
N	614,5	9,7	1696,9	1,1	—	—	1039,7	3,8
PK	693,1	3,7	1768,9	3,0	—	—	1134,4	3,8
PN	733,1	2,1	1772,9	1,3	—	—	1113,0	2,3
KN	779,8	2,9	1778,2	1,9	—	—	1219,7	3,2
PKN	799,8	2,0	1779,5	0,4	—	—	1363,6	1,0
PKN+lubi	803,8	2,8	1767,5	1,4	—	—	1365,0	0,8
Hilised sordid:								
0	775,8	16,3	1620,9	1,7	2208,8	5,2	1880,9	2,0
P	953,1	0,5	1878,2	1,2	2364,7	1,0	2210,1	1,5
K	835,8	5,9	1894,2	1,1	2455,4	2,3	2399,4	0,8
N	838,5	4,3	1431,6	3,2	2127,5	4,5	2455,4	2,1
PK	965,1	2,3	1871,5	0,4	2707,3	1,2	2310,1	1,2
PN	1038,4	2,3	1840,9	0,9	2782,0	2,2	2127,5	3,1
KN	1131,7	3,2	1794,2	0,7	2179,4	2,4	2386,1	2,4
PKN	990,4	1,8	1703,6	0,2	2560,7	0,2	2320,8	4,4
PKN+lubi	1011,7	3,3	1980,1	0,3	2500,7	0,4	2619,3	1,4
Sortide keskmine:								
0	707,2	—	1596,3	—	—	—	1342,4	—
P	795,1	—	1814,2	—	—	—	1666,8	—
K	737,8	—	1776,9	—	—	—	1742,3	—
N	726,5	—	1564,3	—	—	—	1747,6	—
PK	829,1	—	1820,2	—	—	—	1722,3	—
PN	885,8	—	1806,9	—	—	—	1620,3	—
KN	955,8	—	1786,2	—	—	—	1802,9	—
PKN	895,1	—	1741,6	—	—	—	1842,2	—
PKN+lubi	907,8	—	1873,8	—	—	—	1992,2	—

mini lahustuvat kaalisoola ja väävelh.-ammooniumi. Täismineraalväetuse efekt oli varajastel sortidel kaunis väike, andes 6 a. keskm. 17,7% enamsaaki. Lubja lisamine vähendas enamsaaki veelgi ca 2% võrra.

Huvitava faktina ilmnes, et suhteliselt suurem efekt saavutati ühe väetise tarvitamisel, küsimata kas tarvitati siis superfosfaati, kaalisoola või väävelh.-amm. Kahe väetise koos tarvitamisel, samuti täismineraalväetuse mõjul ei ulatunud enamsaak samade väetiste üksikult andmisel saavutatud enamsaakide summani. Kuivade kevadete kuiv muld ei võimaldanud täisväetusel mõjule pääseda.

Hilisel sordil oli P- ja K-väetuse mõju üksikult kasutamisel peaaegu võrdne, enamsaak aastate keskmiselt ca 11—13%. N-väetus mõjus vähem, enamsaak 4,8%. Nähtavasti hiline sort suutis oma pikema kasvuaja tõttu paremini kasutada mügarabakterite lämmastikukogumise võimet. Kahe väetise koos andmisel olid tulemused paremad kui samadel juhtudel varajaste sortide juures. Ilmselt paremini mõjus PK-väetus. See näitab, et pikema kasvuaja tõttu on N-väetuse tarve väiksem, aga P₂O₅ omastamine superfosfaadist parem. P-väetuse parema mõjulepääsuga hilise sordi juures on seletatav ka PN-väetuse suhteliselt suurem efekt.

ja enamsaakide tootmiskulud (snt./kg).

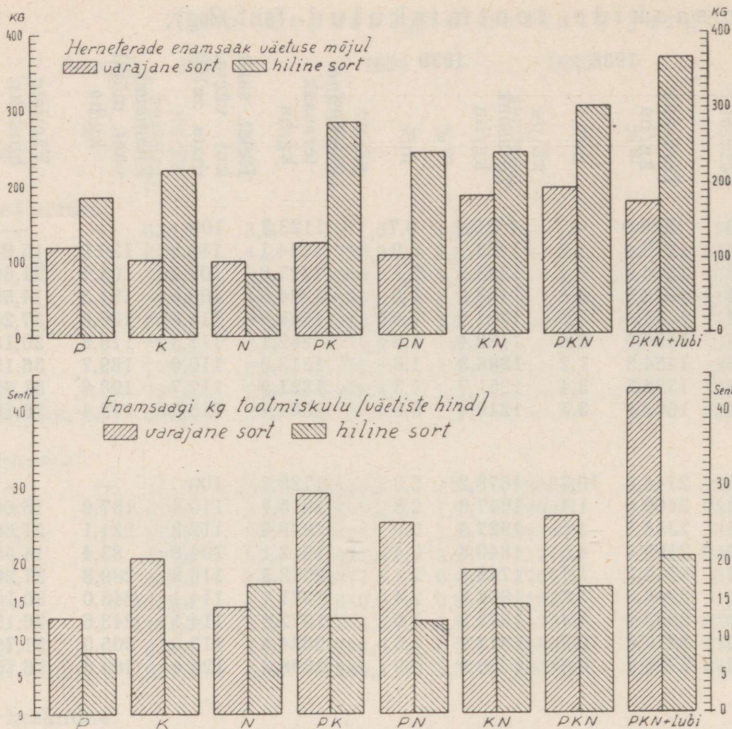
1937		1938		1939		Keskmine terasaak kg/ha	Relat. saak kui väetamata = 100	Enamsaak väet. mõjul kg/ha	Väetiste hind kr.	Enamsaagi tootmiskulu snt. pro kg
Terasaak kg/ha	m %	Terasaak kg/ha	m %	Terasaak kg/ha	m %					
1286,3	3,1	1229,0	4,7	1110,4	0,7	1123,3	100	—	—	—
1314,3	2,5	1375,6	1,8	1263,7	0,9	1244,1	110,8	120,8	15,60	12,9
1358,3	2,8	1366,3	0,2	1253,0	3,1	1227,0	109,2	103,7	21,60	20,8
1251,6	4,1	1612,9	0,6	1133,0	2,0	1224,8	109,0	101,5	14,55	14,3
1230,3	3,4	1451,6	1,8	1221,0	1,0	1249,9	111,3	126,6	37,20	29,4
1154,4	3,7	1496,9	2,6	1182,4	1,5	1242,1	111,3	118,8	30,15	25,4
1359,7	2,3	1454,3	1,2	1286,3	1,6	1313,0	116,0	189,7	36,15	19,1
1362,3	1,5	1374,3	3,4	1251,7	1,3	1321,9	117,7	198,6	51,75	26,1
1159,7	7,6	1503,6	3,5	1210,4	6,8	1301,7	115,9	178,4	76,75	43,0
1792,9	1,0	2143,5	10,7	1678,2	2,3	1728,7	100	—	—	—
1890,2	1,3	2466,0	1,4	1647,6	2,8	1915,7	110,8	187,0	15,60	8,3
1778,2	2,1	2358,1	1,5	1927,5	0,8	1949,8	112,8	221,1	21,60	9,8
1791,6	0,9	2199,4	4,5	1840,8	0,4	1812,1	104,8	83,4	14,55	17,4
1759,6	1,2	2772,3	1,1	1743,6	2,1	2018,5	116,8	289,8	37,20	12,8
1907,5	1,0	2248,8	1,2	1856,9	2,4	1971,7	114,1	243,0	30,15	12,4
2058,1	0,2	2383,4	1,4	1872,9	1,9	1972,3	114,1	243,6	36,15	14,8
1978,2	0,6	2815,3	0,8	1872,9	0,5	2034,6	117,8	305,9	51,75	16,9
2079,5	1,6	2776,7	0,6	1720,9	0,9	2098,3	121,4	369,6	76,75	20,8
1539,6	—	1686,3	—	1394,3	—	1377,7	100	—	—	—
1602,3	—	1920,8	—	1455,7	—	1542,5	112,0	164,8	15,60	9,5
1568,3	—	1862,2	—	1590,3	—	1546,3	112,2	168,6	21,60	12,8
1521,6	—	1906,2	—	1486,9	—	1492,2	108,3	114,5	14,55	12,7
1495,0	—	2112,0	—	1482,3	—	1576,8	114,5	199,1	37,20	18,7
1531,0	—	1872,9	—	1519,7	—	1539,4	111,7	161,7	30,15	18,6
1708,9	—	1913,9	—	1579,6	—	1625,4	118,0	247,7	36,15	14,6
1670,3	—	2094,8	—	1562,3	—	1634,4	118,6	256,7	51,75	20,2
1619,6	—	2140,2	—	1465,7	—	1666,6	121,0	288,9	76,75	26,6

Täismineraalväetus tõstis saaki 17,8%, koos lubjaga 21,4%. Seega isegi Jõgeva nõrgalt hapukail muldadel suudab lubi hilise sordi juures tõsta saaki mõne % võrra.

Üksikutel aastatel on eri väetuste efektid erinevad. Eriti paistab selle juures silma 1937. a., kus väetuse mõju on sageli koguni negatiivne. Sel aastal oli vegetatsiooniperioodi sademete hulk küll üle 20 a. keskm., kuid sademete jaotus oli halb. Kevad oli varajane ja kuiv. Külv toimus 7. mail, kuid tugevamad sademed tulid alles juulikuul, võimaldades siis hernetaimel suure hilinemisega asuda väetiste kasutamisele.

Kindlat vahekorda vegetatsiooniperioodi sademete hulga ja kunstväetuse mõjul saavutatud enamsaakide vahel ei ole võimalik konstateerida.

Kunstväetuse mõjul saavutatud enamsaakide tootmiskulud. Enamsaagi tootmiskulude arvestusel on lähtutud põhimõttest, et väetiste hinna peab katma terade enamsaak. Väetamisega seoses olevate muude kulude suurenemise peab tasuma suurem põhusaak ja võib-olla ka terade parem kvaliteet. 2. tab. viimases kolmes püstulbas on toodud terade enamsaak kg/ha, väetiste hind kroonides pro ha ja enamsaagi tootmiskulu sentides pro 1 kg. Samade andmete põhjal on koostatud ka järgnev diagramm. Kunstväetiste kohalikud väikemüügihinna katseaastatel on toodud 3. tab.



3. tab. Kunstväetiste väikemüügi hinnad Jõgeval kr./kv.

Aastad	Superfosfaat	V ä e t i s e d		Lubi
		Kaalisool	V.-hapuamm.	
1933	4,—	10,—	12,50	2,50
1934	5,10	10,65	14,—	2,50
1935	5,15	9,40	14,75	2,50
1936	5,25	11,—	14,50	2,50
1937	5,15	10,85	14,75	2,50
1938	5,90	12,—	15,50	2,50
1939	5,80	12,10	15,70	2,50
Keskmine (ümmardatult) 5,20		10,80	14,55	2,50

Enamsaagi tootmiskulude arvestamisel kasutati aastate keskmisi hindu. 1 kg terade tootmine enamsaagis tuli odavam hilise sordiga; ainsaks erandiks oli siin N-väetuse üksi kasutamine, mis andis varajase sordiga odavama enamsaagi kui hilisega. Enamsaak tuli kõige odavam ainult superfosfaadiga väetamisel. Sellele järgnes varajase sordi juures ainult N-väetus ja hilise sordi juures K-väetus. Täisväetuse abil saavutatud enamsaagi tootmiskulu oli kallimaid, varajastel sortidel 26,1 — hilistel 16,9 senti 1 kg. Lubi tõstis alati enamsaagi hinda, ka hilise sordi juures ei suutnud saavutatud saagitõus lubja abil pidada sammu väetuskulude kallinemisega lubja hinna juurdetuleku tõttu.

2. Põhusaadid.

Herne põhk on võrrelduna teraviljapõhuga valgurikkam ja õige väärtuslik kõrssööt veistele. Seepärast on väetuse mõju põhusaadile kaaluva

tähtsusega. Põhusaagid aastate järgi on toodud 4. tabelis. Väetamine tõstis põhusaake terasaakidest vähem, eriti just varajaste sortide juures. 7 a. keskm. andmetel varajaste sortide juures PK-väetuse koguni vähendas põhusaaki (97,1), kuna muidu väetiste tarvita-

4. tab. Põhusaagid aastate järgi (kg/ha).

Aastad	1933	1934	1935	1936	1937	1938	1939	7 a. keskmine kg/ha	Väetamata 100
Varajased sordid:									
0	703	2993	1598	1227	1445	1668	1855	1641	100
P	762	2937	1627	1374	1583	1665	2026	1711	104,3
K	626	2837	1697	1350	1340	1744	2008	1657	101,0
N	590	2967	1629	1413	1247	1851	2098	1685	102,7
PK	728	2597	1758	1253	1242	1678	1905	1594	97,1
PN	733	2990	1697	1739	1144	2028	1859	1741	106,1
KN	736	2853	1560	1244	1439	1735	2447	1716	104,6
PKN	842	2810	1717	1298	1568	1622	2113	1710	104,2
PKN+lubi	773	2763	1673	1500	1295	1780	2081	1695	103,3
Hilised sordid:									
0	791	4009	3930	2516	2238	3109	2652	2749	100
P	1088	4418	4431	2995	2174	3996	2602	3101	112,8
K	1116	3936	4349	2865	2008	4172	2820	3038	110,5
N	1026	3899	4025	2117	2173	3993	2760	2856	103,9
PK	962	4092	4321	2749	1971	4045	2487	2947	107,2
PN	1161	4119	4349	2803	2223	4112	2627	3056	111,2
KN	1001	4269	3616	2710	2341	4079	2752	2967	107,9
PKN	909	3876	4822	2942	2186	3906	2741	3055	111,1
PKN+lubi	1030	4329	4461	4576	2384	3883	2843	3358	122,2
Sortide keskmine:									
0	747	3501	2764	1872	1842	2389	2254	2196	100
P	925	3678	3029	2185	1878	2831	2314	2406	109,6
K	871	3287	3023	2108	1674	2958	2414	2334	106,3
N	808	3433	2827	1765	1710	2922	2429	2271	103,4
PK	845	3345	3040	2001	1607	2862	2196	2271	103,4
PN	947	3555	3023	2271	1684	3070	2243	2399	109,2
KN	869	3561	2588	1277	1890	2907	2600	2342	106,6
PKN	876	3343	3270	2120	1877	2764	2427	2382	108,5
PKN+lubi	902	3546	3067	3038	1840	2832	2462	2527	115,1

mine tõstis põhusaaki ca 1—6%. Hilisel sordil väetiste tarvitamine aastate keskmiselt alati suurendas põhusaaki. Väikseim oli tõus N-väetuse kasutamisel — 3,9%; suurim PKN + lubja mõjul — 22,2%. Teiste väetuskombinatsioonide juures oli põhusaagi tõus ca 10%.

3. 1000 tera keskmine raskus.

1000 tera raskus (5. tab.) oli õige varieeruv aastate järgi, kuid katsemomentide järgi ei esinenud keskmises raskuses suuri vahesid ühelgi aastal. Seepärast 6 a. keskmistel andmetel 1000 tera raskus kõikus õige väikestes piirides: varajastel sortidel 209—212 ja hilisel sordil 262—270 g vahel. Huvitav on, et kõrgemad arvud (270, 212) esinevad ühekülgisel N-väetuse tarvitamisel. Nähtavasti viimane oli suuteline piiratud ulatuses mõjutama tera keskmist raskust suurenemise suunas.

4. Toorproteiini-%.

Toorproteiini-sisaldus määrati viimase kahe katseaasta herneste tera-
sagist hilisel sordil (Jõgeva Roheline) Jõgeva Sordikasv. keemialabora-

5. tab. 1000 tera keskmine raskus g.

Aastad	1934	1935	1936	1937	1938	1939	keskm.
Varajased sordid:							
O	238	215	196	217	211	184	210
P	228	207	199	222	225	184	211
K	236	202	205	218	217	184	210
N	238	200	201	222	225	185	212
PK	227	190	211	230	210	184	209
PN	234	198	195	228	220	186	210
KN	234	193	210	220	219	184	210
PKN	227	195	216	228	214	182	210
PKN+lubi	224	196	197	230	215	189	209
Hilised sordid:							
O	299	252	255	255	285	250	266
P	304	242	247	249	276	254	262
K	296	260	268	244	273	248	265
N	300	255	279	239	285	262	270
PK	305	251	260	240	276	264	266
PN	299	256	247	248	277	254	264
KN	310	250	277	241	272	236	264
PKN	307	256	260	246	279	263	269
PKN+lubi	314	254	273	244	277	243	268

tooriumis keemik P. Paluvits'a poolt. Tulemused kujunesid järgmis-
teks (vt. tab. 6):

6. tab. Toorproteiini % kuivainest. Sort — Jõgeva Roheline.

	O	P	K	N	PK	PN	KN	PKN	PKN+ lubi
2 a. keskm.	27,27	26,60	26,51	27,01	26,17	27,31	26,89	25,92	26,94

Toodud arvudest ilmneb: 1) Proteiini-sisaldus oli kõikuv kitsastes piiri-
des 25,92—27,31%, seega vahe madalaima ja kõrgeima proteiinisalduse
vahel kõigest 1,39%. 2) Väetamine üldiselt vähendas proteiinisaldust,
erandiks oli siin PN-väetuse vähene suurendav mõju. 3) N-väetus üldiselt
pidurdas toorproteiinisalduse langust.

5. Rikutud ja puudustega terade %.

Terasaagi kvaliteedi hindamisel on väga tähtis rikutud ja puudus-
tega terade %. 6 aasta keskmised andmed on toodud 7. tabelis, kus on
kokku võetud ussitanud, poolikud, lõhenenud kestaga, idanenud, hallita-
nud ja valmimata terade keskmine hulk %%-des.

Ussitanud terade % on aastate järgi väga kõikuv, olles kõige
madalam sademeterikkal 1935. a. suvel ja tõustes eriti kõrgele 1939. a. kui-
val ning soojal suvel. Ussitanud terade hulgale ei näi väetusel olevat mingi
mõju. Kuigi keskmistes andmetes esinevad väikesed vahed, siis üksik-
aastate tulemuste analüüs lubab väita, et need on tingitud peamiselt
juhuslikkudest erinevustest üksikuil aastail.

Poolikute terade hulk on väetiste järgi vähe erinev. Kõige
rohkem poolikuid teri esineb väetamata ja ühekülgelt N-väetist saanud
lappidel, kuna nende hulk on väiksem PKN + lubi ja ainult K-väetusega
lappidel. Samasugune nähe esineb mõlemate sortide juures. See lubab
arvata, et K- ja Ca⁺⁺ on elemendid, mis tugevamaks muudavad kesta
struktuuri, vähendades sellega peksmisel terade pooldumist. N-väetis
nähtavasti muudab kesta õhemaks ja vähem vastupidavaks. Siin oleksid

7. tab. 6 a. keskmine (1934—1939) rikutud ja puudustega terade % kaaluliselt.

	Ussitanud			Poolikud	Lõhenenud kesaga	Idanenud	Hallitanud	Valmimata	Kokku rikutud ja puudustega teri
	I r.	II r.	kokku						
Varajased sordid:									
0	1,98	8,21	10,19	4,58	0,11	1,26	4,88	0,57	21,59
P	2,08	8,34	10,42	4,28	0,23	1,05	4,15	0,66	20,79
K	2,14	8,22	10,36	3,68	0,19	1,07	4,71	0,67	20,68
N	2,06	8,41	10,47	4,42	0,32	1,28	4,37	0,72	21,58
PK	2,18	8,68	10,86	4,17	0,13	0,86	3,63	0,56	20,21
PN	2,15	8,65	10,80	4,24	0,15	1,29	3,79	0,90	21,17
KN	2,03	8,11	10,14	4,05	0,20	1,26	4,51	0,71	20,87
PKN	2,33	8,85	11,18	4,00	0,34	0,89	4,01	0,73	21,15
PKN+lubi	2,11	8,40	10,51	3,64	0,12	0,90	4,16	0,62	19,95
Hilised sordid:									
0	2,86	15,77	18,63	3,65	0,69	0,30	2,72	0,60	26,59
P	2,76	15,12	17,88	3,36	0,72	0,31	2,77	0,66	25,70
K	2,68	15,69	18,37	2,71	0,53	0,29	2,65	0,65	25,20
N	2,46	15,06	17,52	3,62	0,40	0,48	2,77	0,56	25,36
PK	2,99	16,03	19,02	2,99	0,91	0,27	2,35	0,61	26,15
PN	2,70	16,49	19,19	3,17	0,64	0,26	3,23	0,41	26,90
KN	2,55	16,35	18,90	2,87	0,47	0,17	2,70	0,63	25,74
PKN	2,88	15,41	18,29	2,85	0,67	0,23	2,41	0,83	25,28
PKN+lubi	2,70	15,34	18,04	2,84	0,58	0,34	2,51	0,67	24,98

selgitavalt kaasa aidanud kesta % määramised, kuid kahjuks on need ära jäänud.

Lõhenenud kestage terade hulk on väetuste järgi küll erinev, kuid absoluutselt väike. Ka on andmed aastate ja sortide järgi õige vastukäivad, mis ei luba nende juures lähemalt peatuda.

Idanenud terade hulk ei ole kuivade kasvuaastate tõttu suur, ka on vahed väetuste vahel kaunis väikesed. Silmapaistev on siiski, et ühekülgse N-väetuse mõjul on mõlemil sortidel idanenud terade % kõige kõrgem; nähtavasti nõrgem kest võimaldab vee kergemat sissetungimist ja kiiremat idanemist.

Hallitanud terade hulgas ei näi olevat väetuste järgi vahesid. Kõige väiksem on nende % küll PK-väetuse mõjul, aga neid andmeid tuleb võtta ettevaatusega; sest üksikaastaid on kummalgi sordil ainult 1, millal hallitanud terade % oli PK-väetuse mõjul kõige madalam.

Valmimata terade hulk näib olevat suurem täisväetust saanud lapil. Nähtavasti tugevam väetamine sunnib hernetaimi rohkem teri looma, mis siis ei suuda ühtlaselt valmida. Üldiselt on aga vahed väga väikesed.

6. Keedu- ja maitseomadused.

Eri väetuste mõju uurimist keedu- ja maitseomadustele on toimetatud 1934. a. alates, kuid esimesel aastal ei ole fikseeritud keemise aega, mistõttu selle kohta on olemas 5 a. andmed. Keetmine toimus laial pliidil, kus nõude asukohta järjest vahetati, et kõik saaksid ühesuguse keemise osaliseks. Kas see igal aastal täpselt õnnestus, on raske ütelda, kuid aastate keskmises kokkuvõttes tule tugevuse erinev mõju on võimalike vastassihiliste kõrvalekaldumiste tõttu arvatavasti vähenenud miinimumini. Vaadeldes keemise aja vältust mõlemil sortidel, võib väita, et P-väetus on pikendanud keemise aega. Pikendanud on keemise vältust ka lubja

lisamine täismineraalväetusele. K-väetus on mõjunud keemise ajale lühendavalt, eriti on see näha varajase sordi juures.

Maitse hindamist sooritati samuti 6 aastat. Kahel esimesel aastal on komisjon jätnud hinnangu märkimata, konstateerides üksmeelselt, et maitstes ei ole väetiste mõjul esinenud vahesid. Nelja viimase aasta keskmised hinnangud on toodud 8. tabelis.

8. tab. Eri väetuste mõju herne keedu- ja maitseomadustele.

Aastad	Keemise aeg minutites					keskm.	Maitse keskm. hinne				keskm.
	1935	1936	1937	1938	1939		1936	1937	1938	1939	
Varajased sordid:											
0	90	150	116	80	117	111	8,0	7,1	7,3	7,4	7,5
P	125	144	126	99	118	122	7,0	7,4	7,3	7,3	7,3
K	110	130	125	79	90	107	6,8	7,1	7,3	7,7	7,2
N	110	149	127	85	128	120	6,8	6,9	7,3	7,4	7,1
PK	120	147	115	99	96	115	7,0	7,2	7,3	7,2	7,2
PN	120	147	125	90	130	122	6,5	7,3	7,3	7,4	7,1
KN	120	131	133	80	88	110	6,8	7,1	7,3	7,0 ¹⁾	7,1
PKN	115	152	122	75	105	114	6,5	7,3	7,3	7,2	7,1
PKN+lubi	125	135	125	95	120	120	8,0	6,8	7,3	7,5	7,4
Hilised sordid:											
0	100	106	106	65	101	96	8,2	8,0	7,8	8,4	8,1
P	110	105	111	90	85	100	8,6	8,3	8,0	8,4	8,3
K	125	97	116	60	85	97	8,8	8,0	7,6	8,1	8,1
N	105	72	120	83	100	96	8,6	8,0	7,9	8,6	8,3
PK	125	106	100	96	101	106	8,2	7,8	7,8	8,7	8,1
PN	120	91	116	66	126	104	9,0	8,2	7,8	8,1	8,3
KN	130	106	89	75	114	103	9,0	8,1	7,9	8,4	8,4
PKN	110	85	125	70	74	93	8,8	7,9	7,8	8,3	8,2
PKN+lubi	130	91	125	75	111	106	8,8	7,9	7,9	8,0	8,2

Aastate keskmised hinded näitavad, et väetamine ei ole suutnud mõjutada herne maitset. Varajaste sortide juures väetamata ja PKN + lubi väetusega katselapil kasvanud hernes oli keskmiselt vähe parema maitsega; kuid arvude lähem vaatlus näitab, et seda põhjustas nende 1936. a. suhteliselt kõrge hinnang. Järgmistel aastatel sellist nähet ei ole enam esinenud, mis lubab oletada, et 1936. a. kõrge hinnang oli tingitud mõnedest juhuslikkudest asjaoludest, millede selgitamine nüüd tagantjärele osutub võimatuks.

7. Praktiliselt vähemtähtsad katsetulemused.

Kasvuaeg. Nagu juba katsetehnika käsitelul nimetasin, toimus kõikide katse liikmete koristamine ühel päeval. Seetõttu ei esine mingeid vahesid kasvuaaja pikkuses külvist kuni koristamiseni. Küll on väikesi erinevusi kasvuaaja pikkuses külvist kuni õitsemise alguseni. 9. tab. esimeses püstulbas on toodud vastavad keskmised arvud, kust ilmneb, et väetamata ja ühekülgse N-väetuse mõjul on herne õitsemise eelne kasvuperiood pikenenud 1—2 päeva võrra. Hilise sordi juures nähtub ka PKN-väetuse lühendav mõju õitsemise eelsele kasvuperioodile, kuna taimed sel lapil hakkasid aastate keskmiselt 3 päeva varem õitsema kui väetamata lapil.

Puuduvate taimede % on toodud 6 aasta keskmistel andmetel. 1935. a. on jäänud kokkuvõttest välja, sest sel aastal jäi märkimata puuduvate taimede % varajasel sordil. Üldiselt ei esine väetuste mõjul puuduvate taimede arvus suuri vahesid. Varajastel sortidel on puuduvate taimede % vähe kõrgem väetamata ja täismineraalväetust saanud lappidel. See nähe on eriti silmapaistev kahel aastal (1937, 1939). Hilisel sordil oli puuduvate taimede % kõrgeim väetamata lapil, üksikaastatest on see eriti ilmne 1937. ja 1938. a. Vähim puuduvate taimede % esines PK- ja ainult K-

¹⁾ Soolane.

9. tab. Praktiliselt vähemtähtsate katsetulemuste kokkuvõtted.

Varajased sordid:	Kasvuaeg pae- vades külvist õitsemiseni	Puuduvate tai- mede % 1933.—34. ja 1936.—39. a. keskm.	Varte kõrgus cm	Ühe taime keskm. kaunte arv	Paaris-kaun- te keskm. %
	1	2	3	4	5
1934.—1939. a. keskm.					
0	48	15,2	80,4	4,9	16,1
P	47	14,3	82,9	5,4	28,5
K	47	14,4	81,0	5,0	17,6
N	48	14,1	84,4	5,3	20,0
PK	47	14,2	83,7	5,1	24,3
PN	47	14,3	83,6	5,2	20,8
KN	47	14,5	84,6	5,3	19,8
PKN	47	16,5	85,9	5,4	23,3
PKN+lubi	47	15,9	85,0	5,2	25,5
Hilised sordid:					
0	58	18,5	112,9	6,7	39,3
P	57	17,0	116,2	7,4	48,0
K	57	15,7	116,4	7,4	42,2
N	57	16,3	116,5	7,5	41,4
PK	56	15,7	115,6	7,7	50,1
PN	56	16,5	114,0	7,5	50,5
KN	56	16,5	116,3	7,2	46,1
PKN	55	16,9	117,0	7,7	50,9
PKN+lubi	56	17,2	115,6	8,0	56,6

väetust saanud lappidel. Nähtavasti mineraalväetised, eriti kaalisool, mõjusid stimuleerivalt taimede idanemisele. Muidugi oli see mõju väike. Lubi ja täismineraalväetus oma suure kogusega muutsid mulla kontsentratsiooni ja hernetaime idanemise tingimusi niivõrd, et üksikväetiste stimuleeriv mõju ei olnud nähtav.

Varte kõrgus. Varem nägime, et põhusaak oli väetiste mõjul kõrgem. Suurem põhusaak saavutati kõrgemate varte kaudu. 9. tab. silmitsedes 3. püsttulba arve näeme, et väetamine on alati tõstnud varte kõrgust mõne % võrra. Suurima efekti on andnud täismineraalväetus.

Ühe taime keskm. kaunte arv. Väetamine on tõstnud mõlemal sordil keskmist kaunte arvu. Selles peitub ka väetuse mõjul saavutatud suuremate saakide saladus. Suurim kaunte arv on varajasel sordil täisväetuse, hilisel sordil PKN + lubi saanud lapil. Samad väetused andsid ka keskmiselt kõrgemad terasaagid.

Paariskaunte keskm. %. Väetamine tõstis alati, kõikide väetiste kasutamisel paariskaunte %. 9. tab. viimase püsttulba arvudest on näha, et eriti näivad soodustavat paariskaunte arenemist superfosfaat ja lubi, kuna N-väetus paistab olevat kõige väiksema mõjuga.

Kokkuvõte.

1. Söögiherne väetuskatse korraldati Jõgeva Sordikasvanduses 2 sordiga 1933.—1939. a., s. o. 7 aasta vältel; kusjuures uuriti läbi mineraalväetiste üksikult ja koosandmiste ning lubiväetise mõju.

2. Aastate keskmiselt saavutati kõikide kasutatud väetustega terasaagis positiivne efekt võrrelduna 0-lapiga, kusjuures efekt oli suhteliselt suurem ühe väetise tarvitamisel. Kahe väetise koostarvitamisel või täisväetuse korral ei ulatunud enamsaak samade väetiste üksikult andmisel saavutatud enamsaakide summani.

3. Üksikud väetused saavutasid varajase sordi juures enam-vähem võrdse efekti, kuna hilise sordi juures jäi N-väetuse efekt teiste omast vähemaks.

4. Terade tootmine enamsaagis tuli odavam hilise sordiga. Mõlemate sortide juures osutusid enamsaagi tootmiskulud odavamaiks ainult superfosfaadiga väetamise korral, kuna täisväetuse + lubja abil saavutatud enamsaak oli kõige kallim.

5. Väetamise mõjul saavutati aastate keskmiselt alati (ühe erandiga) põhusaagi tõus, kusjuures see oli protsentuaalselt suurem hilisel sordil. Suhtelised enamsaagid osutusid põhus alati väiksemateks kui terades.

6. 1000 tera keskmine raskus on väetuste mõjul vähe muutunud. Paistab, et ühekülgsel N-väetusel on tendents tõsta terade keskmist raskust.

7. Toorproteiinisisaldus on määratud kahel viimasel katseaastal hilise sordi juures. Väetamise mõjul proteiinisisaldus vähe langes, kuna N-väetus näis avaldavat sellele langusele pidurdavat mõju.

8. Rikutud ja puudustega terade vaatlus lubab järeldada, et N-väetus muudab tera kesta vähem vastupidavaks, mille tõttu esineb peksmisel rohkem poolikuid teri ja terad ka sügiseste sademete mõjul lähevad põllul kergemini idanema. K-väetus näib olevat vastupidise mõjuga. Muidu ei ole väetus suutnud mõjutada rikutud terade hulka.

9. Üksikväetused on mõjutanud herne keemise vältust. Nii on P-väetus ja lubi pikendanud keemise aega, kuna K-väetus on mõjunud lühendavalt.

10. Väetamine ei ole mõjutanud herne maitset.

11. Väetus (eriti P, K ja PKN) on lühendanud herne kasvuaega külvist kuni õitsemiseni võrreldes väetamata lapiga.

12. Puuduvate taimede % erinevused lubavad oletada, et mineraalväetus väiksemis hulkades (üksikult) tarvitamisel võib mõjuda vähe stimuleerivalt herne idanemisele.

13. Väetamine on tõstnud varte kõrgust ja ühe taime keskmist kaunte arvu.

14. Väetused kõrgendasid alati paariskaunte keskmist %. Eriti soodustasid paariskaunte arenemist superfosfaat ja lubi.

Saadud 29. V 40.

Zusammenfassung.

Düngungsversuche mit Speiseerbse.

J. Aamissepp und A. Vaher.

1. Düngungsversuche mit zwei Sorten von Speiseerbse wurden im Versuchs- und Selektionsinstitut zu Jõgeva im Zeitabschnitt 1933—1939, d. h. im Laufe von 7 Jahren angestellt, wobei die Wirkungen von einzeln und zusammen erteilten Mineräldüngern und von Kalkdünger untersucht wurden.

2. Im Vergleich zu der 0-Parzelle übten die Mittel der Jahre alle angewandten Düngerarten einen positiven Effekt auf den Kornertrag aus, wobei der Effekt im Falle der Anwendung nur einer Düngertart relativ grösser war.

3. Bei der frühen Sorte ergaben die Einzeldüngungen ungefähr gleich hohe Erträge, während der Effekt der N-Düngung bei der späten Sorte merklich geringer war.

4. Im Mehrertrage erwies sich die Produktion der Körner der späten Sorte als billiger. Die Produktionskosten des Mehrertrages beider Sorten waren billiger nur falls mit Superphosphat gedüngt wurde, während Volldüngung + Kalk den teuersten Mehrertrag ergaben.

5. Durch Düngung wurde im Mittel der Jahre stets ein Zuwachs des Strohertrages erreicht (mit einer Ausnahme), wobei derselbe bei der späten Sorte prozentuell höher war. Die relativen Mehrerträge von Stroh waren stets kleiner als die der Körner.

6. Infolge von Düngung ändert sich das mittlere 1000 Korn Gewicht nur wenig. Doch scheint aber einseitige N-Dün-

gung eine Tendenz zum Steigern des mittleren Korngewichts aufzuweisen.

7. In den letzten zwei Versuchsjahren wurde bei der späten Sorte der Gehalt von Rohprotein festgestellt. Infolge des Düngens fiel der Proteingehalt ein wenig, doch schien N-Düngung diesen Fall zu hindern.

8. Die Betrachtung der verdorbenen und fehlerhaften Körner hat bewiesen, dass N-Düngung die Schale des Kornes weniger widerstandsfähig macht, weshalb beim Dreschen viele halbe Körner vorkommen; ebenso finden die mit N-Düngung gedüngten Körner auf dem Felde leichter an zu keimen. Sonst scheint Düngen das Quantum der verdorbenen Körner nicht beeinflusst zu haben.

9. Einzeldüngungen beeinflussen die Kochdauer der Erbsen. Nämlich haben P-Düngung und Kalk die Kochdauer verlängert, während K-Düngung sie verringert hat.

10. Düngung hat auf den Geschmack der Erbse keinen Einfluss ausgeübt.

11. Im Vergleich zu der ungedüngten Parzelle hat Düngung (insbesondere P, K und PKN) die Vegetationsdauer vom Aufgang bis zur Blüte verkürzt.

12. Auf Grund des variierenden Prozentsatzes der Fehlstellen kann gefolgert werden, dass in kleineren Mengen (einzeln) gegebene Mineräldüngung das Aufgehen der Erbse wenig stimulierend beeinflusst.

13. Die Länge des Krautes und die mittlere Zahl der Schoten einer Pflanze hat Düngung positiv beeinflusst.

14. Düngung hat den Prozentsatz von Doppelschoten stets gehoben. Insbesondere helfen Superphosphat und Kalk dem Zuwachs von Doppelschoten mit.

- Nr. 73. **R. Toomre** — Odra ja nisu lendnõgipeade tõrje. (1938.)
 Nr. 74. **M. Pill** — Lämmastikväetuse mõju suvinisule. (1938.)
 Nr. 75. **M. Pill** — Talinisu sortide võrdluskatse aruanne Jõgeva Sordikasvanduses 1932.—1937. a. (1938.)
 Nr. 76. **L. Rinne** — Sooniidu kaaliväetus. (1938.)
 Nr. 79. **M. Pill** — Koristamisaja mõjust nisule. (1938.)
 Nr. 80. **E. Lepik** — Meie kartulisortide lehemädanikukindlusest. (1938.)
 Nr. 86. **N. Rootsi** — Suviseid katsetulemusi sojaoaga Taimebioloogia-katsejaamas. (1939.)
 Nr. 88. **M. Pill** — Tõuvilja liikide võrdlus. (1939.)
 Nr. 89. **N. Rootsi** — Maisi kasvatamise katsetest T. Ü. Taimebioloogia-katsejaamas 1926—1938. (1939.)
 Nr. 94. **A. Ratt** — Linakülvise puhtimiskatsed, korraldatud Taimekaitse ja Seemnekontrolli Ameti poolt 1934—1938. (1939.)
 Nr. 99. **J. Aamisepp** — Võrdlevaid uurimusi kartulisortidega Eestis. (1939.)
 Nr. 105. **N. Rootsi** — Ilmastiku mõju herne kasvusse ja saagisse.
H. Sutter — Hernesortide niiskusenõudlikkusest nõukatsete põhjal.
N. Rootsi — Herne põld- ja nõukatsete sortide niiskusenõudlikkuse määramiseks. (1940.)
 Nr. 106. **M. Pill** — Päältväetuskatsed talirukkiga Jõgeva Sordikasvanduses 1934.—1935. a. (1940.)
 Nr. 110. **J. Aamisepp** — Jõgeva kartulisordid Kratt ja Näkk. (1940.)
 Nr. 113. **M. Pill** — Talirukki sortidest Jõgeva Sordikasvanduses 1923.—1939. a. korraldatud võrdluskatsete andmeil. (1940.)
 Nr. 114. **Art. Miljan** — Vihmutamise mõjust linale Jõgeva Sordikasvanduse põldkatseis 1936. ja 1937. a. (1940.)
 Nr. 115. **J. Aamisepp** ja **A. Vaher** — Väetuskatse söögihernega. (1940.)

Loomakasvatus.

- Nr. 34. **L. Voltri** — Sigade kontroll ja kontrolli andmeid Kuremaa Seakasvatusekatsejaamast. (1934.)
 Nr. 43. **L. Voltri** — Kartuli normid peekoniseale. (1935.)
 Nr. 45. **I. Saue** — Eesti sigadekontrolli ja selle tulemuste analüüs. (1936.)
 Nr. 55. **L. Voltri** — Lõss ja selle aseained — kalajahu, lihajahu ja hernejahu noorloomiku söödas Kuremaa Seakasvatusekatsejaama katseandmeil. (1936.)
 Nr. 71. **L. Voltri** — Puudulikkude valgusöötade — lihajahu ja hernejahu — nuumaeefekti parandamisvõimalusi kalajahu ja lõssi abil noorloomiku söödas Seakasvatusekatsejaama katseandmetel. (1937.)
 Nr. 87. **L. Voltri** — Kesknuumikute mitmesuguste söötmissviiside võrdlusi pidevnuumal. (1939.)
 Nr. 91. **L. Voltri** — Kopli abil ettevalmistatud nuuma ja pidevnuuma võrdluskatse peekonisigadega Kuremaal. (1939.)
 Nr. 92. **A. Kivimäe** — Mõõterihmaga veise eluskaalu määramise viiside täpsusest ja sobivusest. (1939.)
 Nr. 109. **L. Voltri** — Kopli ja vadaku abil kesknuumikute söötmine odavamaks. (1940.)

Piimandus.

- Nr. 38. **Salme Suik** — Kuivvõrd otstarbekohane ja õigeid tulemusi andev on praegu meie meiereides tarvituselolev piimaproovi võtmine ja alalhoidmine rasva-% määramiseks ja rasva-% määramine. (1935.)
 Nr. 49. **M. Järvik** — Uurimusi Tartu turu I valiku rööskpiima üle. (1936.)
M. Järvik — Uurimusi ja katseid piimanõude puhastamise üle. (1936.)
 Nr. 100. **M. Järvik** — Eesti lehmapiima koostis. (1940.)
 Nr. 102. **J. Hindriko** — Laabi hulga mõju edami juustule (1940.)
 Nr. 108. **J. Hindriko** — Keemiliste lisandite — kaaliumklooraadi, kaaliumnitraadi ja kaaliumnitriidi mõju juustule. (1940.)
 Nr. 111. **M. Järvik** — Täiendavaid uurimusi piimanõude puhastamise üle. (1940.)
 Nr. 112. **O. Aule** — Piima säilitamistemperatuuri ja jahutamise kiiruse mõju piima bakteriteisisaldusele.
O. Aule — Piima jahutamine piimaveokannus. (1940.)

Aiandus.

- *Nr. 32. **K. Zolk** — Katsed röövikuliimide kleepekestuse määramiseks (1934.)
- Nr. 44. **A. Kivilaan** — Viljapuu-seenvähk, *Nectria Galligena* Bres., sellimisest Lõuna-Eestis ja tõrjest. (1935.)
- Nr. 59. **A. Kivilaan** — Hoiuruumihaiguste esinemisest õuntel meie harilikkudes keldritingimustes. (1936.)
- Nr. 60. **A. Simon** — Tolmuterade füsioloogilised uurimused Eestis enamlevinud õunasortidel. (1937.)
- Nr. 77. **V. Randma** — Meie tähtsamate õunasortide valmusaja vaatlusi ja hoidmiskatsed külhhoones 1933., 1934. ja 1935. a. (1938.)

Tööde ratsionaliseerimine ja mehhaniseerimine. Põllumajanduslikud riistad ja masinad.

- Nr. 46. **V. Nurk** — Soo- ja uudismaa-atrade proovitööde tulemusi. (1936.)
- Nr. 78. **V. Nurk** — Kännujuurimismasinade proovitööde ja kontrolli tulemusi. (1938.)
- V. Nurk** ja **A. Käspre** — Kartulivõtmismasinade proovitööde ja kontrolli tulemusi. (1938.)
- Nr. 81. **A. Käspre** — Viljapuhastaja „Teras-Petkuse“ proovitööde tulemusi. (1938.)
- Nr. 82. **A. Käspre** — Talviste laudatööde analüüs. (1938.)
- Nr. 84. **Th. Pool** — Töö ratsionaliseerimise ja mehhaniseerimise võimalustest puhaslaudas. (1939.)
- Nr. 85. **V. Nurk** — Aruanne rohuheidumasinade ametlikkude võrdlusproovitööde ja kontrolli kohta. (1939.)
- Nr. 90. **Th. Pool** — Masinlüps. (1939.)
- Nr. 93. **N. King** ja **J. Hindriko** — „APV“ plaatpastöörimisaparaadi proovimine. (1939.)
- Nr. 95. **V. Nurk** — Soo- ja uudismaa-traktoriatrade ametlikkude võrdlusproovitööde ja kontrolli aruanne. (1939.)
- Nr. 96. **V. Nurk** — Müügilolevate piimaveokannude proovimise aruanne. (1939.)
- Nr. 97. **V. Nurk** — Koorejaamade piima pastöörimisseadiste ametlikkude üksikproovitööde aruanne. (1939.)
- Nr. 98. **Th. Pool** — Tööjõu kokkukohiu võimalusi viljaveol ja -peksemisel. (1939.)
- Nr. 101. **N. King** ja **E. Lemming** — „Alfa-Laval“ hermeetilise koorelahutaja nr. 171 proovimine. (1940.)
- Nr. 104. **V. Nurk** — Traktori kütteinete võrdlusproovitööd. (1940.)
- Nr. 107. Aruanne reaskülvimasinade ametlikkudest proovitöödest 1939. a. Aruanne kartulivõtmise masinate ametlikkudest proovitöödest 1938. ja 1939. aastal. (1940.)

Ülevaated.

- Nr. 15. Kümme aastat põllumajanduslikku katse- ja uuringutööd. (1932.)
- Nr. 83. Põllumajanduslike katseasutiste töötulemusi. Lühikokkuvõtteid katseist 1932—1938. (1939.)
- Nr. 103. Põllumajanduslike katseasutiste töötulemusi. Lühikokkuvõtteid 1939./40. a. katseist (1940.)