

B 1136

PÕLLUMAJANDUSLIKU UURIMISE JA KATSEASJANDUSE KOMITEE
TOIMETISED NR. 86

TARTU ÜLIKOOI TAIMEBIOLOOGIA KATSEJAAMA TEATED NR. 38

ABHANDLUNGEN DES STAATSAUSSCHUSSES FÜR VERSUCHSWESEN NR. 86
MITTEILUNGEN D. PFLANZENBIOLOGISCHEN VERSUCHSSTATION D. UNIVERSITÄT
TARTU NR. 38

Seniseid katsetulemusi sojaoaga Taimebioloogia katsejaamas

Anbauversuche der Sojabohne

ausgeführt von der Pflanzenbiologischen Versuchsstation der Universität Tartu

Prof. dr. N. Rootsi

Äratrükk ajakirjast „Agronomia“ — 1939. a.

Sonderabdruck aus der Zeitschrift „Agronomia“ — 1939.

Tartu 1939

B - 1136

= 86 (38) [1939]

PÖLLUMAJANDUSLIKU UURIMISE JA KATSEASJANDUSE KOMITEE
TOIMETISED NR. 86

TARTU ÜLIKOOI TAIMEBIOLOOGIA KATSEJAAMA TEATED NR. 38

ABHANDLUNGEN DES STAATSAUSSCHUSSES FÜR VERSUCHSWESSEN NR. 86
MITTEILUNGEN D. PFLANZENBIOLOGISCHEN VERSUCHSSTATION D. UNIVERSITÄT
TARTU NR. 38

Seniseid katsetulemusi sojaoaga Taimebioloogia katsejaamas

Anbauversuche der Sojabohne

ausgeführt von der Pflanzenbiologischen Versuchsstation der Universität Tartu

Prof. dr. N. Rootsi

Äratrükk ajakirjast „Agronomia“ — 1939. a.

Sonderabdruck aus der Zeitschrift „Agronomia“ — 1939.

Tartu 1939

i 37719993

O./ü. „Ilutrükk“, Tartu, 1939.

TARTU ÜLIKOOLI
RAAMATUKOGU

Seniseid katsetulemusi sojaoaga Taimebioloogia- katsejaamas

Prof. dr. agr. N. Rootsi.

Et sojaoa-seemneil on eriti kõrge väärtus ja väga mitmekesised kasutamisevõimalused, on ka Eestis tekkinud huvi sojaoa kasvatamise vastu. Välismaa andmeil on sojaoa-seemnetes keskmiselt ligi 38% valku ja 18% rasva; muidugi on üksikjuhtumel arvud sortide ja kasvuolude erinemisel kõikumavad. Kellneri järgi on keskmiselt herneseemnetes ainult 22,5%, põldoaseemnetes 25,4% toorvalku ja toorrasva vastavalt 1,6% ja 1,5%. Nii jäävad meie kaunviljad sojast valgu- ja rasvasisalduse poolest tugevasti taha.

Meie kaunviljadel on ka puudusi, mis põhjustavad vajadust kaunviljade pindala suurendamisel leida täienduseks veel mõnda uut liiki. Hernes ja vikk ei seisa omal jõul kuigi kaua püsti ja neid oleme sunnitud kasvatama segaviljas, kuid ka segavilja mittelamandumine on võimalik ainult siis, kui kaunvilju on koostisse võetud vähe. Viimasel juhtumil tuleb aga segavili valguvaesem ega suuda soovitava määral kasutada õhulämmastikku, tähendab ei täida oma otstarvet. Tugevas enamuses olles võib kaer põuase ilmastiku korral segaviljast kaunvilju isegi välja tõrjuda. Kui võrdleme pärast koristamist sügisel kaerapõldu ja segaviljapõldu, kus rohkesti oli segus kaunvilju, siis leiame, et tugeva varjamise mõjul on niisuguse segavilja järele põld peaaegu umbrohupuhas, kaera järele aga tugevasti umbrohtunud. Teisest küljest on hästi teada, kui halb on lamandunud vilja koristada, kuivõrd see töökulu suurendab, sest masinatööd ei ole võimalik kasutada. Halvasti mõjub vihmastel ilmadel lamandumine veel saagisse endasse. Soovime head viljavaheldust, siis ei ole kaerarikas segavili heaks eelviljaks ega ka järelviljaks suvikõrsviljadele. Lõpuks hakkab intensiivsetes oludes järjest enam segaviljakasvatuse ulatust piirama vajadus külvata ristikut suvivilja alla, kuna tugeva rukki all see enam hästi ei õnnestu. Samuti soovime suviteravilja alla külvata valget mesikat. See nõuab puhtate külvide tarvitamist segavilja asemel. Minimaalse kaunviljasisalduse korral, kus pole karta lamandumist ja varjamine on nõrk, võime ka segavilja alla külvata veel ristikut, kuid see kaunviljade kasvatamise viis annaks vahest ainult viki- ja herneseemet halja segatise külvi jaoks, mitte enam söödaks. Kui külvame ühele suviteravilja väljale ristiku alla, teisele mesika, siis ei jäägi enam segavilja välja, sest paremate saakide korral võib olla juba kahest suviteravilja väljast majapidamise nõuetele küllalt. Peaksime segavilja jaoks veel kolmanda välja külvama, siis tekib raskusi soodsa viljavahelduse teostamisel. See oleks aga kerge, kui segavilja asemel kasvataksime puhast kaunvilja. Põlduba tuleb puhta kunviljakultuurina arvesse ja on väga saagirikas, kuid ka nõudlik mulla suhtes; oa kasvatamine piirdub savikamate, niiskemate kohtadega. Kergemal kuivadel kohtadel ei ole talle õieti asetäitjat, mis oleks

leplikum niiskuse nõudes ja seejuures ei lamanduks. Keskmistel muldadel võiks niisugusena enam-vähem mõeldav olla sojauba, kergeil kehvel liivamuldadel magus lupiin, kollane ja sinine.

Soja ei ole mulla suhtes just nõudlik, kasvab paremini keskmistel muldadel, kui need ei ole hapud, hapul mullal ei teki mügaraid. Raskem on kliimaküsimus. Hiinas ja Mandžukuos, kus kõige enam sojat kasvatatakse, on kliima soojem. Harbiini keskmine päeva temperatuur on Tartu omast hästi kõrgem: mais ligi 3°, juunis 4°, juulis ja aug. ligi 7°, sept. ligi 3°. Kuid kasulik on meile, et kevadel ja sügisel ei ole soja kuigi külmakartlik, võib öökülmi —2° ja isegi —4° C. üle elada. Seeme aga nõuab idanemiseks üsna rohkesti soojust, idanemine algab, kui temperatuur pole alla 8° C. Viimane asjaolu on olnud kasvatamisel suureks takistuseks. Külmas mullas nõuab idanemine ja tärkamine palju aega, umbrohud jõuavad ette, nende hävitamine nõuab palju tööd ja on ka raske, kui soja ise pole veel tärganud. Tarvilikuks võib osutada reakohtadel isegi käsitsi kitkumine. Samuti võivad rängad vihmad tihti maa enne tärkamist kinni lüüa ja siis on tärkamine raskendatud, nagu see juhtus 1937. a. Et niisugusel korral ka saak kannatab, on selge, sest reavahesid võime kohendada, reakohtadel aga jääb maa kõvaks. Valmimine sünnib meil kaunis hilja, septembri teisel poolel või isegi oktoobri esimesel, hilisemad sordid enamasti ei valmi, varajased valmivad, kuid on selle vastu vähese saagiga, mis võib küllaldane olla võrreldes praeguste madalate suviteraviljade saakidega, kõrgete saakide korral aga tundub madalana. Halvasti valminud seeme on soodsa koosseisuga, kuid enamasti halva idanevusega. Kõigest sellest selgub, et soja kasvatamisele võtmine on seoses mitmesuguste raskustega, mida tuleb võita õige sortide valiku ja kasvatamise tehnika kaudu. Selles suunas on laiemas ulatuses katsed kestnud Taimebioloogia-katsejaamas 3 aastat, on kogunenud kaunis rohke andmestik, millest on soovitav teha esimest kokkuvõtet.

Ilmastikuolud katseaastail.

Meteorologische Daten.

Päeva keskmised temperatuurid kuudel C°.

Mittlere Tagestemperaturen für die Monate C°.

Aasta — Jahr	Mai	Juuni	Juuli	Aug.	Sept.
1936	11,63	18,70	19,76	16,07	10,31
1937	13,16	18,16	17,13	18,06	12,91
1938	9,73	14,3	19,65	18,70	13,69
60 a. keskm.	10,0	14,8	17,0	15,1	10,5

S a d e m e d m m. — Niederschläge m m.

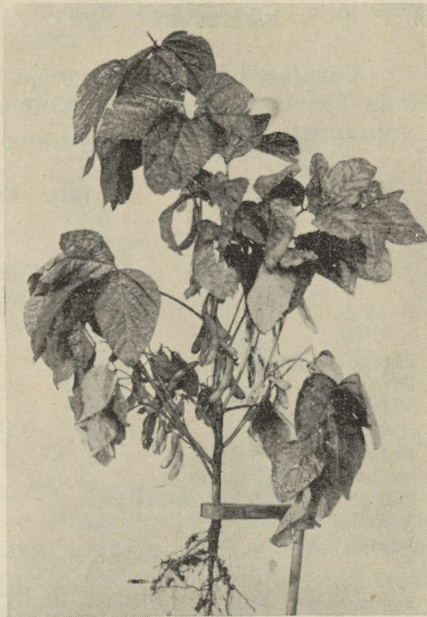
1936	47,1	61,5	85,4	44,3	54,9
1937	52,0	32,1	117,1	60,7	70,8
1938	25,6	95,6	85,8	78,6	56,5
60 a. keskm.	45,6	65,8	80,2	80,6	58,2

Põuane aeg oli 1936. a. 1.—21. aug., 1937. a. 6.—26. juun. ja 1938. a. enam-vähem 23. juul. — 18. aug.

Kõige soodsamaks aastaks osutus 1936, mille suvi oli harilikust hästi soojem ja põud esines alles augustis; sellele järgnes 1938. a., kui oli kevad jahe, suve algul (juunis) palju sademeid, juuli lõpus ja augusti esimesel poolel tugev põud ja harilikust soojem. Halvemini mõjus 1937. a., kui kevadised vihmad löid mulla kinni ja juunis järgnes põud.

Sordivõrdluskatsed.

Need osutusid esijoones vajalikuks, et selgusele jõuda selles, missugused sordid meil üldse valmivad ja kasvatamiseks võivad arvesse tulla ja missugune on meie oludes saagi suurus ja eelviljaks 1936. hernes, 1937. talirukis, 1938. kartul ja mais, viimaste ribad käisid ühtlaselt võrdlusalpidelt läbi. Väetus oli kõigil aastail ühtlane: 50 kg P₂O₅ ja 40 kg K₂O ha kohta. Kuna 1938. a. oli alles seemet vähe, kõikus lapsuurus 2—20 m², 1937. a. oli suurus 12,5—25 m² ja 1938. a. 12 m²; osalt tuli leppida ühe kordusega. Reavahede laius 1936. ja 1937. oli 50 cm, kaugus reas 1936. a. 20 cm ja 1937. a. ligi 17 cm; 1938. a. vähendati kasvuruumi, valides rea vaheks 40 cm, taime kauguseks reas 20 cm. 1936. a. koristati sorte eri aegadel, teostades seega õieti koguväetust varasuse suunas. Et taimede arv oli igal koristamisel loetud, siis oli võimalik nii varem kui ka hiljem valminud taimede saaki arvutada ha kohta, samuti võrrelda, kuidas sordi piirides erineb varasuse järgi seemnete väärtus: 1000 tera kaal, toorvalgu- ja toorrasva-sisaldus kuivaines.



Joon. 1. Sojauba Samarovi Roheline
16. X 1937.

1. tab. 1936. a. andmed.

Sort Sorte	Külv Saatzeit	Tärkamine Aufgang	Koristamine Ernte	Terasaak Korntrag kg/ha	1000 tera kaal 1000 Korn- gewicht g	Kuivaines sisaldus toor- valku In Trockensub- stanz Rohpro- tein %		toor- rasva Rohfett %
Haage ja Schmidt Pruun	1935. a. seeme 20. V	26. V — 31. V	10. IX	1176	146,04	44,4	13,4	
	1934. a. „ „	„ „	10. IX	1178	155,80			
	„ „	„ „	19. IX	1163	148,44			
	„ „	„ „	1. X	1125	150,59			
Vilno Pruun	„ „	„ „	10. IX	1167	165,65	42,8	15,1	
	„ „	„ „	19. IX	1300	148,35	41,4	15,4	
	„ „	„ „	1. X	1200	145,02	—		
Krušul ⅓	„ „	27. V — 2. VI	19. IX	1399	187,87	40,7	17,2	
	„ „	„ „	1. X	1400	202,54	42,9	17,4	
Heinemanni Kollane	„ „	27. V — 4. VI	19. IX	1629	173,65	41,4	16,7	
	„ „	„ „	1. X	1718	200,44	41,3	16,9	
Samarovi Roheline	„ „	27. V — 2. VI	19. IX	1939	266,60	30,0	17,9	
	„ „	„ „	1. X	1873	248,42	33,4	18,4	
Haage ja Schmidt Must	„ „	27. V — 4. VI	1. X	1600	131,54	37,5	16,3	
Amuuri Kollane	„ „	27. V — 4. VI	1. X	1387	131,04	39,0	16,3	
Amuuri Must	„ „	27. V — 4. VI	1. X	1620	117,65	41,9	16,3	

Nagu tabelist selgub, kõikusid sortide

paremad saagid	1178 — 1939 kg/ha,
1000 tera kaalud	131,04 — 266,60 g,
toorvalku kuivaines	30,0 — 44,4%,
toorrasva „	18,4 — 13,4%.

Varajased sordid, Haage ja Schmidt Pruun ja Vilno Pruun olid madala kasvuga ja vähema seemnesaagiga. Soe suvi soodustas ka hiliste valmimist.

2. tab. 1937. a. andmed.

Sort Sorte	Külv Saatzeit	Tärkamine Aufgang	Koristamine Ernte	Terasaak Kornertrag kg/ha	1000 tera kaal 1000 Korn- gewicht g	Kuivaines	
						toorvalku In Trockensub- stanz Rohpro- tein ⁰ / ₀	toorrasva Rohfett ⁰ / ₀
Haage ja Schmidt Pruun	20. V	26. — 31. V	22. IX	872	162,77	40,2	14,1
Vilno Pruun	„	„	22. IX	784	152,35	39,4	13,8
Krušul ⁰ / ₃	„	„	8. X	980	182,08	35,1	16,6
Samarovi Roheline	„	„	8. X	1152	260,68	39,5	16,8
Heinemanni Kollane	„	„	8. X	938	202,85	41,9	16,5
Haage ja Schmidt Must	„	„	8. X	(96)	124,30	42,3	13,9
Amuuri Kollane	„	„	8. X	(48)	122,91	41,1	15,3
Amuuri Must	„	„	8. X	(116)	118,32	45,2	13,4

Hiliste sortide: Haage ja Schmidt Must, Amuuri Kollane, Amuuri Must lappidel tärkas ainult vähe taimi, seepärast on nii madalad ha-saagid. Seemne idanevus oli nõrk, ränk vihm oli ka mulla kinni löönud, mis kõigil sortidel tärkamist raskendas. Veel tundus halvasti mõjuvat juuni põud. Ebasoodsamate kasvuoludega, hiliste sortide äpardumisega tuleb seletada selle aasta madalaid saake.

3. tab. 1938. a. andmed.

Sort Sorte	Külv Saatzeit	Tärkamine Aufgang	Koristamine Ernte	Terasaak Kornertrag kg/ha	1000 tera kaal 1000-Kornge- wicht g	Kuivaines	
						toorvalku In Trockensub- stanz Rohprotein ⁰ / ₀	toorrasva Rohfett ⁰ / ₀
Haage ja Schmidt Pruun	17. V	28. V — 6. VI	27. IX	1382	165,86	40,6	19,1
Vilno Pruun	17. V	28. V — 6. VI	27. IX	1106	157,67	40,5	13,2
Krušul ⁰ / ₃	„	29. V — 6. VI	11. X	1646	202,77	44,2	19,1
Krušul katsejaema valik	„	28. V — 6. VI	27. IX	1792	172,10	41,0	17,3
Heinemanni Kollane	„	29. V — 8. VI	15. X	1656	195,40	43,9	15,9
Samarovi Roheline	„	29. V — 7. VI	15. X	1505	289,43	33,3	19,9
Haage ja Schmidt Must	„	29. V — 6. VI	15. X	1312	120,18	43,9	16,6
Amuuri Kollane	„	29. V — 8. VI	ei valminud	—	—	—	—
Amuuri Must	„	29. V — 8. VI	ei valminud	—	—	—	—
Harbiini	„	29. V — 8. VI	ei valminud	—	—	—	—
Torma 23	„	28. V — 6. VI	11. X	1533	171,67	41,2	16,3

Tähendatud sortidel kõikusid:
 saagid 1106 — 1792 kg/ha,
 1000 tera kaalud 120,18 — 289,43 g,
 toorvalgusisaldus 33,3 — 44,2%,
 toorrasvasisaldus 19,9 — 13,2%.

Kuigi 1938. a. oli juuli lõpp ja aug. esimene pool kaunis põuane, see soja saakidesse nähtavasti ei suutnud halvasti mõjuda. Vaatamata sellele, et see põud kiirendas valmimist, siiski hilised sordid Amuuri Kollane, Amuuri Must ja Harbiini ei valminud.

Aastate keskmisi võime tuua ainult sortide kohta, mis olid kõik 3 aastat katsetes. Neid näitab järgnev 4. tab.

4. tab. Kolmeaastased keskmised.

3-jährige Durchschnittserträge.

	Tärkamisest korrast ristamiseni päevi V. Aufgang bis zur Ernte Tage	Terasaak Korntrag kg/ha	1000 tera kaal 1000-Kornge- wicht g	Kuivaines	
				toor- rasva	Toor- valku
				In Trockensubstanz	
				Rohpro- tein %	Rohfett %
Haage ja Schmidti Pruun	116	1139	161,41	41,73	15,53
Vilno Pruun	116	1033	152,79	40,43	14,13
Krušul $\frac{9}{3}$	129	1342	195,80	40,00	17,63
Samarovi Roheline	139	1510	272,24	35,40	18,37
Heinemanni Kollane	139	1447	199,56	42,37	16,43
Haage ja Schmidti Must	139	(1456)	125,34	41,23	15,60

Kuigi Heinemanni Kollasel ja Samarovi Rohelisel on kõrgem saak, ei sobi nad otseseks külviks meie oludes. Haage ja Schmidti Pruun ja Vilno Pruun on küll varajased, kuid vähese saagiga ja madala kasvuga, mis niitmiseks hästi ei sobi. Pikema kasvuga ja suurema saagiga, kuid veidi hilisem on vene sort Krušul $\frac{9}{3}$. Temal on ka sobiv valgu- ja rasvasisaldus. Varajasemate külvide korral peaks seda sorti võimalik olema meil kasvatada. Varem valmivate taimede valik oli soodus saagisuuruse suhtes, kuid langetas valgu- ja rasvasisaldust seemnetes. Torma 23 paisab olevat identne Krušuliga. Kui ta ka mõni teine sort peaks olema, ei tuleks igatahes välismailt tellitud sorte mõne kasvatamisaasta järele hakata uue nimega ristima.

Kasvatuseviisi-katsed.

Istutamise mõju saagisse.

Kuna hilisemad sordid meil kindlasti enam ei valmi, võiksid aga anda kõrgemat saaki, siis püüdsin nende kasvuaega pikendada istutamise teel, nagu see tarvitusel kapsa-, peedi- ja kaalikataimede juures. Istutamiseks vajalikke taimi kasvatamise kastides kasvuhoonetes. 1936. a. toimus külv kastidesse 4. mail, istutamine põllule 29. mail, 1937. — külv kastidesse 5. mail, väljaistutamine põllule 22. mail, 1938. — külv kastidesse 4. mail, väljaistutamine põllule 27. mail.

Istutamine tõstis enam saaki hilisemal sortidel; kui võrrelda saakidega 4. tab., oli 3 a. keskmine saagitõus Heinemanni Kollasel — 362 kg, Samarovi Rohelisel — 446 kg. Tõenäoline, et istutamise mehhaniseerimise korral enamsaak võib istutamiskulusid isegi tasuda.

Istutamine ei tõstnud üksi saaki, vaid ka seemnete 1000 tera kaalu, nagu selgub 6. tab.

Peale paari erandjuhtumi, mille kindluses võib kahelda, istutamine tõstis 1000 tera kaalu, sest seemned valmisid paremini. Mida halvem külvatud lappidel valmimine, seda suurem vahe istutamise kasuks. Kui-

5. tab. Istutamise mõju saagisse.

Einfluss der Pflanzung auf den Ertrag.

	1936		1937		1938		3 a. keskm. terasaak Mittlerer Kornertrag
	Korista- mine Ernte	Terasaak Ertrag kg/ha	Korista- mine Ernte	Terasaak Ertrag kg/ha	Korista- mine Ernte	Terasaak Ertrag kg/ha	
Haage ja Schmidti Pruun							
1935 a. seeme . . .	10. IX	1210	—	—	—	—	—
1934 a. " . . .	10. IX	1325	—	—	—	—	—
Vilno Pruun.	10. IX	1300	—	—	—	—	—
Krušul 9/3	10. IX	1666	22. XI	1580	—	—	—
" "	19. IX	1625	—	—	—	—	—
Heinemanni Koll.	19. IX	1775	8. X	2033	15. X	1620	1809
Samarovi Roheline	19. X	2024	3. X	1976	3. X	1868	1956
Haage ja Schmidt Must	1. X	1875	3. X	1684	15. X	1763	1774
Amuuri Kollane	1. X	1800	8. X	1500	15. X	1670	1657
Amuuri Must	1. X	1730	8. X	1833	—	—	(1782)
Torma 23	—	—	—	—	3. X	1452	—

6. tab. Istutamise mõju 1000 tera kaalusse.

Einfluss der Pflanzung auf den Ertrag.

	H. S. Pruun	Vilno Pruun	Krušul 9/3	Heinemanni Koll.	Samarovi Roheline	H. S. Must	Amuuri Koll.	Amuuri Must.
1936. aastal								
Istatatud Gepflanzt	161,23	169,16	174,49	211,20	304,78	149,20	140,09	130,11
Külvatud Gesäet	148,44	148,35	187,87	200,44	248,42	131,54	131,04	117,65
	+12,79	+20,81	-13,33	+10,86	+56,36	+17,76	+9,05	+12,46
1937. aastal								
Istatatud Gepflanzt			250,17	255,15	449,30	168,07	163,40	157,22
Külvatud Gesäet	162,77	152,35	182,08	202,85	260,68	124,30	122,91	118,32
			+68,09	+52,30	+188,72	+43,77	+40,49	+38,90
1938. aastal								
Istatatud Gepflanzt				221,56	356,18	156,47		
Külvatud Gesäet				195,40	289,43	165,86		
				+26,16	+66,75	-9,09		

7. tab.

	Haage ja Schmidt Must (Schwarze)		Samarovi Roheline		Torma 23		Heinemanni Koll.	
	Toorvalku Rohprot.	Toorrasva Rohfett	Toorvalku Rohprot.	Toorrasva Rohfett	Toorvalku Rohprot.	Toorrasva Rohfett	Toorvalku Rohprot.	Toorrasva Rohfett
Istatatud Gepflanzt	43,8	15,9	38,4	19,2	41,7	17,0	42,8	17,2
Külvatud Gesäet	43,9	16,6	33,3	19,9	41,2	16,3	43,9	15,9

das muutub seemnete keemiline koostis, selle kohta on ainult 1938. a. analüüsid, mis aga ei näita kindlat suhet (vt. 7. tab.).

Külviaja-katsed.

Need olid korraldatud 4 korduses 1937. a. 10,8 m² ja 1938. a. 10,5 m² lappidel sordiga Vilno Pruun. Seemnete idutamine toimus külvi eel märjalt peenendatud mügaratega. Tulemusi näitab järgnev 8. tab.

8. tab. Külviaja mõju saagisse.

Einfluss der Saatzeit auf den Ertrag.

Külviaeg Saatzeit	Koristamine Erntezeit	Terasaak Kornertrag kg/ha	m %	1000 tera	Kuivaines	
				kaal	toorvalku	toorrasva
				1000 Korn- gewicht g	In Trockensubstanz Rohprotein %	Rohfett %
7. V	22. IX	1125	1,8	184,20	39,6	14,5
18. V	22. IX	987	1,0	169,62	41,6	14,2
31. V	2. X	963	2,4	158,47	42,0	14,3
10. VI	2. X	636	1,6	153,35	42,7	13,8

Järgmisel, 1938. a., jäid seemned idutamata, mis vähendas saake, kuid saakide langus väljendus külvi hilinedes samuti kui 1937. a.:

9. tab.

Külviaeg Saatzeit	Koristamine Erntezeit	Terasaak Kornertrag kg/ha	m %	1000 tera	Kuivaines	
				kaal	toorvalku	toorrasva
				1000 Korn- gewicht g	In Trockensubstanz Rohprotein %	Rohfett %
6. V	10. X	781	1,8	172,34	37,6	18,3
12. V	10. X	648	0,9	166,25	38,7	18,3
19. V	10. X	581	1,8	164,59	39,5	17,1
27. V	10. X	448	0,9	147,23	42,5	15,5

Nende katsete põhjal peame kevadel külviga ruttama, sest külvid mai esimesel dekaadil andsid suurema terasaagi, suurema 1000 tera kaalu ja õlirikkamaid seemneid, kuid muld peab olema soojenenud, muidu seeme ei idane ja raskeneb umbrohtude tõrje.

Külvitihedus.

Vähema tiheduse korral tõuseb üksiktaime saak üsna tugevasti, samuti suureneb 1000 tera kaal, kuid ha-saak hõreda seisu tagajärjel langeb. Meil on olulisem ha-saak, seepärast ei ole soovitatav anda üksiktaimele optimaalset kasvuruumi, vaid taimede seis peab olema sellest tihedam. Külvitiheduse katsed toimusid 1937. ja 1938. a. 1937. a. oli katses 3 sorti: Vilno Pruun, külvatud 21. mail, Haage ja Schmidti Must, külvatud 20. mail ja Krušul ⁹/₃, külvatud 21. mail. Seemned idutati märjalt peenendatud mügaratega. Reavahe laius oli 50 cm, taimede kaugused aga reas erinevad: 15, 20, 25 ja 30 cm. Lappide suurus Vilno Pruuni ja Haage ja Schmidti Pruuni jaoks oli 25 m², Krušul 15 m².

Samaseid tulemusi andsid külvitiheduskatsed 1938. a., siin aga olid veel võrdlusel reavahe laiused 30 ja 50 cm, esimesel juhul 15 m², teisel 25 m² suurused lapid. Külv toimus 16. mail, koristamine 13. okt., sordiks oli Vilno Pruun. Seemneid idutati märjalt, peeneks hõõrutud mügaratega.

10. tab. 1937. a. terasaagid kg/ha.

Kaugus reas Standweite	Kornerträge kg/ha.		
	Vilno Pruun	Haage ja Schmidti Pruun	Krušul 9/3
15 cm	936	720	1047
20 „	728	624	953
25 „	708	584	887
30 „	632	536	807

11. tab. 1937. a. 1000 tera kaalud.

Kaugus reas Standweite	1000 Korngewicht.		
	Vilno Pruun g	Haage ja Schmidti Pruun g	Krušul 9/3 g
15 cm	145,40	144,68	165,43
20 „	151,35	148,51	171,76
25 „	155,40	157,30	177,13
30 „	158,47	160,91	180,65

Tihedam seis reas tõstis saaki, vähendas 1000 tera kaalu, kuid rea-
vahe vähendamine ei osutunud enam kasulikuks. Kuna Vilno Pruunil
on taimed väikesed, peab ruuminõue olema ka väiksem kui kõrgema
kasvuga hilistel sortidel.

Et tiheduse mõju üksiktaime keskmisesse saagisse täpsemalt määrata,

12. tab. Külvitiheduskatsed 1938. a.

Standraumversuche 1938.			
Reavahe Reihenweite cm	Kaugus reas Abstand in d Reihen cm	Terasaak Kornertrag kg/ha	1000 tera kaal 1000-Korngewicht g
50	10	1100	161,23
50	15	913	160,97
50	20	816	162,17
50	25	712	163,63
30	10	937	156,43
30	15	813	159,37
30	20	737	159,33
30	25	647	159,13

korraldasin lappidel taimede lugemise. Seejuures selgus ka teine asja-
olu, kuivõrd üksiksordid külviga kevadel määratud tihedusest sügisel kõr-
vale kaldusid. Jaotades terve lapi pindala cm² sellel kasvanud taimede
arvule, leidsin keskmise kasvupinna üksiktaimele; jaotades kogu lapi tera-
saagi üksiktaimede arvule lapol, leidsin üksiktaime terasaagi. Tulemusi
näitab järgnev 13. tabel.

13. tab. Üksiktaime kasvupind ja terasaak.

Määratud kasvupind Vorgesehener Standraum	Krušul 9/3		Haage ja Schmidti Pruun		Vilno Pruun	
	Kasvu- pind Stand- raum cm ²	Taime- saak Pflanzen- ertrag g	Kasvu- pind Stand- raum cm ²	Taime- saak Pflanzen- ertrag g	Kasvu- pind Stand- raum cm ²	Taime- saak Pflanzen- ertrag g
15 × 50 = 750 cm ²	714	11,2	801	5,8	845	7,5
20 × 50 = 1000 „	952	13,6	1020	6,3	1050	7,6
25 × 50 = 1250 „	1124	14,9	1262	7,4	1295	9,2
30 × 50 = 1500 „	1429	17,3	1582	8,5	1701	10,7

Kuigi leitud arvud on täpsed, raskendab veidi võrdlust asjaolu, et kasvupindalad ei lange täiesti kokku. Interpoolimise teel leidsin järgmised arvud:

Kasvupind Standraum cm ²	Taimesaagid. Pflanzenenerträge.		
	Krušul 9/3	Haage ja Schmidt Pruun g	Vilno Pruun
750	11,6	5,7	7,4
1000	14,6	6,3	7,6
1250	15,9	7,4	8,9
1500	17,8	8,2	10,0

Tihedama seisu juures võib taimesaak veelgi langeda. Nii oli Vilno Pruunil teises katses 400 cm² kasvupinna juures taimesaak ainult 2,8 g.

Toodud arvudest selgub, et 1) kahekordselt suurema kasvupinna korral, 750 cm² asemel 1500 cm², tõusis taime saak Krušul'il 6,2 g, H. S. Pruunil 2,5 g ja Vilno Pruunil 2,6 g, tähendab suuremat kasvupinda suudab Krušul kasutada paremini; 2) et Krušul'il on kõigi tiheduste juures olnud suurem saagiannivõime kui Vilno Pruunil, ja Vilno Pruunil suurem kui Haage ja Schmidt Pruunil; 3) mida suurem kasvupind, seda suuremaks muutuvad sortide vahed; 4) suuremad taimed vajavad vähem külviseemet.

Nagu tab. nr. 10 näha, ei olnud 750 cm² kasvupinnaga veel kõige kõrgem saak saavutatud, 1938. a. andis (tab. 12.) Vilno Pruun suurema saagi 500 cm² pinna juures, kusjuures reavahe oli 50 cm. Huvitav, et reavahe-laiuse vähendamine 30 cm peale alandas saaki, nõnda võib sama kasvupind eri reavahelaiuse juures anda erinevaid saake. Seega tuleb reavahelaiuse mõju eraldi uurida.

Et kasvupinna vähenemisel, nagu tab. 11. selgub, kõigil sortidel 1000 tera kaal langeb, siis peame sellest tegema järelduse: külviseemet tuleb kasvatada suurema kasvupinnaga, kuigi saak langeb.

Krušul'i keskmine taimesaak 17,8 g 1500 cm² kasvupinna juures ei ole kaugeltki veel kõrgeim, mida sojauba anda võib, hilisematel sortidel võib see veel palju tõusta, näiteks Haage ja Schmidt Must andis 1968 cm² pinna korral 18,9 g, Amuuri Must 2427 cm² juures 28,1 g seemet taimelt.

Seemnete idutamine mügarbakteritega.

Sojaoaseeme vajab kunstlikku idutamist mügarbakteritega, kui kasvatame sojat esmakordselt, muidu ei teki juurtele mügaraid. Katsejaamas oli



Joon. 2. Sojaoa juured mügaritega.
16. IX 1937.

selgitamisel idutamisviis 1937. ja 1938. a. Selleks muretseti „Radicin“ instituudilt Westerrade'st Holsteinist „Radicini“ 1937. a. kevadel, mis oli muidugi pärit 1936. a. Peale selle tarvitati idutamiseks eelmise aasta mügaraid, mida hoiti üle talve vähese mullaga. Mügarate peenendatud massiga idutati seemneid kuivalt ja märjalt; viimasel juhtumil segati massi vette ja selle veega niisutati seemneid. Sordina esines 1937. a. Haage ja Schmidt Pruun, 1938. a. Vilno Pruun.

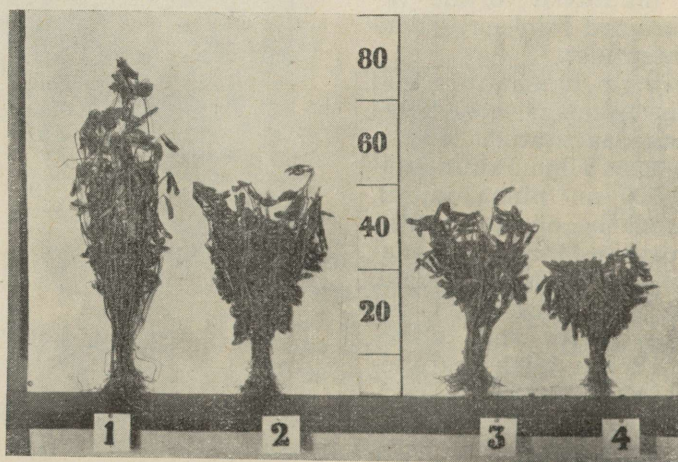
14. tab. Idutamise mõju.

Wirkung der Impfung.

	Enamsaak Mehrertrag kg/ha	1000 tera kaalu tõus Steigerung des 1000-Kornge- wichts
Märgidutus peenendatud mügaratega	+357	+14,50
„Radicin'iga“ idutatud külvipäeval	+101	— 4,15
„ „ „ 20. mail	— 83	— 2,55
Kuividutus peenendatud mügaratega	+ 14	+24,65

1938. a. tulemused (Külv 18. mail).

Märgidutus peenendatud mügaratega	+368	+13,24
Kuividutus „ „	+130	+ 2,68
	+237	+18,63
1936. a. „Radicin'iga“ idutus	— 66	— 1,27
Seemned idutamata, veega kastetud	— 71	+ 1,57
Kuividutus mügaratega peale seemnete eelpaisu- mist 36 tundi vees	— 53	— 2,76
	—164	



Joon. 3. Sojaoa vihud à 5 taimet põllult 1938. a. Sort: Samarovi Roheline. 1. Harilikult külvatud seemnest — Gewöhnliche Aussaat. 2. Istutatud taimedest. — Pflanzung. 3. Lühikese päevava mõjutatud. — Kurztagwirkung. 4. Jaroviseeritud — Keimstimmung.

Nende andmete põhjal osutus paremaks seemnete idutamine märjalt eelmise aasta peenendatud mügaratega. 1937. a. enamsaak oli 357 kg, 1938. a. enamsaak 368 kg teri. Seega osutus idutamine väga tulusaks juba saagi tõusu tõttu, arvesse aga tuleb rohkete mügarbakterite kaudu lämmastiku

kogumine õhust ja selle tagajärjel vähem mullakurnamine lämmastiku poolest ja arvatavasti lämmastikurikkamad saagijäätmed.

„Radicin“ mõjus nõrgemalt, kaotas peale aastast seismist 1938. aastaks oma mõju. Paremaks osutus idutamine „Radiciniga“ otse külvipäeval.

Eelpaisumine vees oli kahjulik.

Jarovisatsioonikatsed.

Sojaoa jaroviseerimine kõrges temperatuuris ebaõnnestus mitmel korral, kuna seemned läksid hallitama. Seepärast katsuti jaroviseerida madalas temperatuuris 0° lähedal keldris nagu talivilju. 16. märtsil 1938. a. asetati paisunud seemned keldrisse, kus nad seisisid kuni 24. aprillini; siis külvati kasvuhoones kastidesse ühes jaroviseerimata seemnetega. 27. mail istutati jaroviseeritud ja jaroviseerimata taimed põllule. Kasv kiirenes, taimed aga jäid väikesteks, kääbusteks, võrreldes jaroviseerimata seemneist arenenud taimedega (vt. joon. 3). Saagid tab. 15.

Tab. nr. 15.

	Istutatud Gepflanzt	Tõustatud ja istutatud Jarovisiert u. gepflanzt
	Terasaagid kg/ha	
Samarovi Roheline	1875	1230
Heinemanni Kollane	1620	1339

Fotoperiodism.

Soja lühipäevataimena lühendab oma kasvuaega hilistel sortidel, eriti tärkamisest öitsemiseni, kui teda tärkamise järele hoida mõni aeg lühikeste päevade mõju all. Päeva lühendamine peab sündima nõnda, et soja oleks



Joon. 4. Päeva pikkuse mõju sojale. Vasakul lühikesel päeval, paremal pika päeva taimed 15. sept. 1937.

pimedas hommikustel ja õhtustel tundidel. Teatud arv lühikesi päevi kasvu algul avaldab Rasumovi järgi järelmõju tervele kasvuaajale. Tõendatud on, et lühipäevade mõjul võib hiliste sojasortide kasvuaega tugevasti lühendada ja seega hiliseid sorte seal kasvatada, kus need enam muidu ei valmi. Tähele on ka pandud, et lühipäeva mõjul jäävad sordid lühemaks, omandavad varajaste ilme. Käesoleval juhtumil oli tähtsam teine küsimus, kui võrd lühipäeva mõju vähendab saaki, kas on seega veel lühipäevast kasu.

Et põllul hõlpus oleks taimede ridu varjata, löödi kaks pikka lauda rennitaoliselt kokku. Niisuguseid katteid oli mitu. Öhtupoole kaeti read, hommikul lükati rennid selili reavahele. Varjatud taimed erinesid kasvus ilmselt varjamata taimist lühema kasvuga ja varajasema valmimisega (vt. joon. 4).

1936. a. toimus varjamine kella 18 õhtul kuni järgmise hommiku kella 8-ni juunis teisel dekaadil 10 päeva vältel. 1937. a. alustati varjamist 14. juunil, lõpetati 30. juunil; taimed olid kaetud k. 17.15 kuni k. 8.15 järgmise päeva hommikuni. 1938. a. varjati taimi 22. juunist kuni 6. juulini iga päev kella 17 kuni kella 8 hommikuni. Saagid on toodud tab. nr. 16.

16. tab. Lühikese päeva järeilmõju saagisse.
Die Nachwirkung der Kurztage auf den Ertrag.

Sort	Pikk päev Langtag Terasaagid kg/ha	Lühike päev Kurztage
1936. a.		
Vilno Pruun	1062	979
1937. a.		
Haage ja Schmidt Pruun	517	402
Vilno Pruun	737	507
1938. a.		
Haage ja Schmidt Must	1312	1500*
Samarovi Roheline	1505	1375

Neist andmeist selgub, et päeva lühendamine üldiselt vähendas terasaaki. Erandiks on Haage ja Schmidt Must. Sellel sordil on pika päeva mõjul vähem saak seetõttu, et taimed enam hästi ei valminud. Nõnda võime pidada päevapikkuse lühendamist kahjulikuks neile sortidele, mis valmi-
vad, kasulikuks ainult mittevalmivaile.

Kokkuvõte.

1) Madala suvetemperatuuri tõttu on meil sojakasvatamine raskendatud, varajasemad sordid annavad vähe saaki, 1000 kg ümber hektaarilt, hilisemad ei taha hästi valmida; koristamisaeg langeb enamasti septembri lõpule või oktoobri esimesele dekaadile; enamasti sunnib siis juba sojat koristama külmaht.

2) Halvasti valminud seeme on madala idanevusega ja vähe sobiv külviks, kuid valgu- ja rasvasisalduse poolest siiski küllalt väärtuslik.

3) Sortidest esialgsete katseandmete põhjal võiks sobida Krushal 9/3 Venest, mille aastate keskm. saak oli 1342 kg/ha, temast hilisemaid sorte võiks kasvatada siis, kui lavades kasvatatud taimi põllule istutada.

4) Istutatud taimede aastate keskmised saagid hilisematel sortidel kõikisid 1657 kuni 1956 kg/ha, seemnete 1000 tera kaal oli peale kahe erandi istutatud taimil kõrgem, valgu- ja rasvasisalduses ei olnud kindlat vahet.

5) Külvid mai esimesel dekaadil olid kõrgema terasaagiga, seemned sisaldasid rohkem rasva, vähem valku.

6) Kasvupinda suurendada taimetele üle 750 cm² ei näi saagilanguse tõttu olevat sobiv; võimalik näib olevat varjastel sortidel pindala veelgi vähendada. Kasvupinna vähenemisel langeb 1000 tera kaal, seepärast hea külvisemne kasvatamiseks tuleb eelistada suuremat kasvupinda.

7) Kasvuruumi vähenemisel langeb läbistikune üksiktaime terasaak. Mitmesuguseil tihedusastmeil ilmnevad taime saagianni vahed sortidel; need vahed vähenevad tiheduse suurenemisega.

8) Seemnete idutamine mügarbakteritega tõstab tublisti saaki, paremaid tulemusi andis märgidutus peenendatud mügaratega, keskmiselt 363 kg/ha enamsaaki.

9) Jaroviseerimine vähendas taimede suurust ja saaki.

10) Lühendatud päev kasvu algul vähendas ilma selleta valmivate sortide saake, tõstis saaki ainult mitte enam hästi valmival sordil.

Anbauversuche der Sojabohne

ausgeführt von der Pflanzenbiologischen Versuchstation der Universität Tartu.

Prof. Dr. N. Roots.

1) Der Anbau der Sojabohne in unseren klimatischen Verhältnissen wird durch die niedrige Sommertemperatur erschwert. Die frühreifenden Sorten sind gering an Ertrag, der meist um ca 1000 kg/ha beträgt. Späte Sorten gelangen nicht immer zur Reife.

2) Ungenügend reife Samen sind meist von schlechter Keimfähigkeit, jedoch genügend eiweiss- und fettreich.

3) Von der geprüften Sorten gedieh in den gegebenen Verhältnissen am besten Krušul 9/3 aus Russland mit einem Ertragsmittel von 1342 kg.

4) Ausgepflanzte spätreifende Sorten ergaben höhere Erträge von 1657—1956 kg und ein besseres 1000-Korngewicht.

5) Die Aussaaten der ersten Maidekade waren ertragreicher.

6) Ein Wachstumsraum über 750 cm² pro Pflanze verringerte die Erträge. Bei

frühreifenden Sorten hingegen könnte eine noch dichtere Saat in Betracht kommen. Für Saatguterzeugung ist zu dicke Saat ungünstig (niedriges 1000 Korngewicht).

7) Dichter Bestand verringert die Ertragsunterschiede der Sorten.

8) Impfung der Samen mit zerriebenen Wurzelknölchen, welche dem Wasser zugesetzt wurden, um die Samen zu benetzen, hatte bessere Wirkung, und zwar Mehrertrag 363 kg.

9) Jarowisierte Aussaaten ergaben kleineren Ertrag.

10) Eine Nachwirkung der Kurztage verminderte den Ertrag, nur für nichtreifende Sorten war die Wirkung günstig.

Bei den Namen der Sorten bedeutet: pruun — braun, kollane — gelb, roheline — grün, must — schwarz.

TÜ RAAMATUKOGU



10300015856703

