

RIIGI KATSEASJANDUSE NÕUKOGU TOIMETISED NR. 29.
RIIGI SEEMNEKONTROLLJAAMA VÄLJAANNE NR. 16.

VERHANDLUNGEN DES AUSSCHUSSES FÜR VERSUCHSWESEN IN ESTLAND NR. 29.
PUBLICATIONEN D. STAATLICHEN SAMENKONTROLLSTATION IN TALLINN NR. 16.

Sõklata kaeraterade väärtustamine külvises

Bewertung der entspelzten Haferkörner im Saatgut.

(Mit deutscher Zusammenfassung)

Mag. agr. A. Ratt

Tartus 1934.



Sõklata kaeraterade väärtustamine külvises

A. Ratt

Sõklata *) kaeraterade otsekoheseks põhjustajaks on füüsilised tegurid. Nimelt kõik mehaanilised käsitusviisid vilja peksul, puhastusel ja sorteerimisel. Vastavalt kaera bioloogilistele omadustele võib sõklata terade rohkus mehaanilisel käsitusel osutada väga mitmesuguseks, olenedes eeskätt kaeratera sordiomadustest ja küpsusest.

Kümne aasta kokkuvõtete järele on Seemnekontrolljaama andmeil kodumaa kaera külvises esinenud sõklata teri seemnevilja-näitustele esitatud tunnustatud puhtsordilises viljas 201 proovi keskmiselt 1,99% ja harilikus turukaubas 473 proovi keskmiselt 2,89% **). Suuremat sõklata kaeraterade

Tab. 1. Sõklata terade sisaldus kodumaa kaera külvises Seemnekontrolljaama 10-a. kokkuvõtteil.

Der Gehalt an entspelzten Körner im estländischen Hafersaatgut nach der 10-jährigen Analysenergebnissen der Estländischen Staatlichen Samenkontrollstation.

Külvis ja proovide arv. Saatgut und Anzahl der Proben	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927	1928	1929	Keskmiselt Im Mittel	
											proovide der Proben	aastate der Jahre
% %												
1. Puhtsordiline tunnustatud seemnevilja-näituse külvis.	—	1,9	1,54	2,81	0,84	1,16	—	1,49	2,11	3,68	1,99	1,94
Anerkannetud Saatgut der Samenausstellungen.												
Proovide arv	—	43	38	39	23	17	—	9	13	19	201	—
Anzahl der Proben.												
2. Harilik turukauba külvis Gewöhnliche Marktware	1,46	2,85	1,53	3,19	5,49	1,78	7,34	3,13	5,40	2,58	2,89	3,48
Proovide arv	21	316	15	61	4	5	2	2	15	32	473	—
Anzahl der Proben.												

*) Eesti Agronoomide Seltsi oskussõnade toimikonna mõistet: entspelzter Körner — kooritud terad, ei pea mina õigeks. Botaanika oskussõnastikus antud: palea — spelze — sõkal, on tegelikus elus ammu tunnustatud. Ning bioloogiliselt kaera tera tuuma, karyopsi, kattev „koor“ ei ole midagi muud kui sõkal. Sellepärast ei ole mingisugust alust sõklata teri — nakte, unbeselzte, entspelzte Körner — nimetada kooritud teradeks. Tüvest sõkal olen tuletanud: sõklatatud — entspelzt.

**) Sõklata terade hulka on arvatud puhtuse analüüsil kõik terved ja vigastamata terad, millel silmaga ei ole märgatud embrüo suuremaid rikkeid. Vigastatud ja defektidega embrüoga terad kuuluvad üldiste vigastuste hulka ja nad arvatakse puhtusest maha. Senine vigastatud sõklata terade hulk kodumaa kaera külvises Seemnekontrolljaama andmeil on kaunis väike, koos vigastatud sõklaga teradega keskmiselt 0,25%

sisaldust turukaubas, võrreldes sordiviljaga, võib seletada nõrgema puhastuse ning sorteerimisega. Tugeval sorteerimisel tunnustatud seemnevilja kasvatajad triööri või triumfiga jaba eraldavad külvisest osa sõklata teri.

Võrreldes välismaa vastavate andmetega võib meil kaera külvises esinevat sõklata kaeraterade sisaldust pidada normaalseks. Nii on Rootsis esinenud sõklata teri kaera külvises Rootsi seemnekontrolljaama andmeil¹⁾: 1930—1,8⁰/₀, 1929—2,7⁰/₀, 1928—1,8⁰/₀, 1927—2,4⁰/₀ ja 1926—2,8⁰/₀. Soomes²⁾: 1930—4,1⁰/₀ ja 1929—4,4⁰/₀.

Kuigi üldiselt tuumakad ja rasked lühiteralised Probstei terakujuga kaera sordid enam sõklata teri sisaldavad, sest mehaanilised vigastused vilja peksul, puhastusel ja sorteerimisel tekivad kergemini, siiski võib ka esineda erandeid. Nii näivad meie uued kaera sordid, Kehra Varane ja K. Saagirikas, vaatamata nende tuumakale ja raskele terale, sisaldavat vähem sõklata teri kui kerge- ja pikateraline dr. Eisenschmidtli lipukaer. Kõige

Tab. 2. Külvise sõklata terade sisaldus tähtsamatel kaera sortidel ja nende sortide 1000-tera kaal Seemnekontrolljaama kokkuvõttele.

Der Gehalt an entspelzten Körner im Saatgut der wichtigsten estländischen Hafersorten und das Tausendkorngewicht dieser Sorten nach den Analysenergebnissen der Estländischen Staatlichen Samenkontrollstation.

Sort Sorte	Aastad Jahre	1922	1923	1924	1925	1927	1928	1929	1930	1931	Keskmine Mittel
1. Kehra Tangukaer Kehraer Graupenhafer	a. sõklata teri % entspelzte Körner in %	—	—	—	0,11	—	1,06	2,88	10,66	4,54	6,20
	b. 1000-tera kaal g. Tausendkorngewicht in g.	—	—	—	39,10	—	45,52	39,92	39,21	36,94	38,36
	c. proovide arv . . Anzahl der Proben	—	—	—	1	—	1	1	4	2	9
2. Võit Siegeshafer	a.	1,92	4,08	1,07	1,15	6,48	4,60	6,74	3,81	3,44	3,42
	b.	28,89	34,29	32,61	29,05	29,75	30,28	33,74	34,51	36,42	32,42
	c.	12	14	7	4	1	2	8	6	3	57
3. Dr. Eisenschmidtli lipukaer Dr. Eisenschmidt'scher Fahnenhafer	a.	1,50	3,20	2,00	1,59	0,44	4,17	2,74	2,09	0,95	2,38
	b.	29,62	30,09	28,65	21,50	26,41	30,05	29,92	29,54	28,95	29,18
	c.	5	8	1	1	3	4	4	3	2	31
4. Kehra Varane Kehraer Früher	a.	—	—	—	0,05	—	0,85	3,06	2,79	0,92	1,96
	b.	—	—	—	33,33	—	41,65	36,00	35,01	33,09	34,78
	c.	—	—	—	2	—	1	5	8	7	23
5. Kehra Saagirikas Kehraer Ertragsreicher	a.	—	—	—	0,00	—	0,70	2,21	1,50	1,61	1,70
	b.	—	—	—	32,82	—	37,62	35,58	33,24	28,88	34,01
	c.	—	—	—	1	—	1	9	8	2	21
6. Kuldvihm Goldregen	a.	1,30	2,21	0,55	1,27	0,58	1,75	0,73	3,22	0,78	1,50
	b.	32,47	29,23	29,35	26,11	25,77	30,54	28,64	31,79	29,20	28,97
	c.	1	7	3	5	3	5	6	4	2	36

rikkamad sõklata teradest on Kehra Tangukaer ja Võit. Tangukaera suurt sõklatumist võib seletada tera võrdlemisi peene sõklaga, mis vilja peksul, puhastusel või sorteerimisel kergesti eraldub. Kuna Võidu suurt sõklatumist tuleb kanda tema rohke kaksikterade arvele. Kolmandal kohal sõklata terade rohkuselt seisab dr. Eisenschmidtli lipukaer.

Et sõklata kaeraterade põhjustajaks on puht füüsilised tegurid, siis vastavalt külvisse mehaanilisele käsitusele võib tera vigastus osutuda väga mitmesuguseks. Vigastus ei ulatu üksi sõklani, vaid kannatada saab enam või vähem tuum. Rääkimata tuuma katvatest karvakestest, mis peksu- ja puhastusmasinatega sõklata teradelt maha hõõrduvad, vigastub sageli ka embrüo. Vigastuse kraadist ripub, kas embrüo jääb arenemisvõimeliseks ja suudab anda elujõulist taime või mitte. Nagu sellekohased uurimused näidanud, mõjub juba vähemgi embrüo vigastus tema arenemisjõule. H. Semsoth'i⁸⁾ laboratoorseil katseil, mehaaniliselt sõklatatud kaerateradel, millel väline radiikuli tipp vähe vigastatud, ei arenenud keskmine idujuur, vaid ainult külgmised. Oli vigastus suurem, siis ei arenenud isegi külgmised idujuured ja sõklata tera kasvatas ainult eo.

Tegelikult on seemnekontrollil väga raske määrata puhtuse analüüsil sõklata terade vigastuse ulatust ja leida piiri, millel arenevad pääjuur või külgujuured: päälegi viimaste kasvuvõime ripub ära kasvu- ja saagiteguritest. Nagu teada, laboratooriumi idandamistingimused kaugeltki ei vasta põllul esinevatele ja põllul idanevate elujõuliste seemnete protsent on alati väiksem laboratooriumi protsendist, siis võib arvata, et osa sõklata kaerateradest, vigastatud radiikuli tipuga, mis võimelised kasvatama ainult külguuri, põllul ohvriks langevad ebasoodsaile ja kasvu takistavaile tegureile. Kuid nende ebasoodsate kasvutegurite ohvriks võivad langeda ka normaalse pääjuurega nii sõklaga kui sõklata terad. Seepärast ei oma juureliik kaeraterade juures tähtsust.

Mehaaniliselt sõklatatud kaeraterade iga vähematki defekti tuleb käsitada kui embrüo eluvõimet nõrgendavat tegurit ja sellepärast ei või lubada mingisuguseid silmaga märgatavaid embrüo rikkeid. Seemnekontrolli sihiks on laboratooriumi tulemusi võimalikult lähendada põllul saadavaile, sellepärast puhtuse analüüsil peab katsuma eraldada kõik sõklata kaeraterad, mis ei anna elu- ja saagivõimelisi taimi. Kuivõrd see minul korda on läinud, sellest annavad ülevaate tabel 3. toodud idanemise andmed viie kaera prooviga paralleelselt laboratooriumis ja põllul, mil katseks, nagu edaspidigi, tarvitati vaid neid sõklata teri, millel silmaga ei märgatud mingisugust defekti.

Nagu selgub, ühtuvad sõklata kaeraterade laboratooriumi idanemisandmed hästi põllul saadud tulemustega. Viie proovi keskmiselt on vahe 3,6% laboratooriumi kasuks, sama vahe sõklaga terade juures on 5,8%. Seega peab tunnistama, et isegi vigastamata radiikuli tipuga sõklata kaerateradest kõik ei suuda anda elujõulisi taimi, rääkimata vigastatuist.

Sõklata kaeraterade külvikõlblikkuse suhtes puudub veel selgus ja vähesed katsetulemused ei ole suutnud selgitada seniseid lahkarvamisi. Nii hindavad Edler,⁴⁾ Zade⁵⁾ ja Sessous⁶⁾ sõklata kaerateri üheväärtus-

Tab. 3. Mehaaniliselt, vilja peksul ja puhastusel, sõklatatud ja sõklaga kaeraterade idanevus laboratooriumis Jacobseni aparaadil ja põllul.

Die Keimfähigkeit von mechanisch, beim Dreschen und Reinigen des Getreides, entspelzten und von bespelzten Haferkörnern bei Laboratoriumsversuchen im Jacobsenschen Apparat und auf dem Felde.

Nr. Nr.	Sõklaga terad Bespelzte Körner		Mehaaniliselt sõklatatud terad Mechanisch entspelzte Körner		
	idanevus põllul Keimfähigkeit auf dem Felde %	idanevus labora- tooriumis Keimfähigkeit im Laboratorium %	idanevus põllul Keimfähig- keit auf dem Felde %	laboratooriumis idanenud im Laboratorium gekeimt	
				juurtega mit Wurzeln %	ainult eoga nur mit d. Keim %
12376	93,8	99,5	44,3	47,5	20,0
12387	92,8	99,0	50,0	51,0	13,0
11549	92,7	98,0	41,0	47,0	16,0
13859	91,5	97,0	36,5	39,0	10,0
13816	92,5	99,0	51,5	57,0	22,0

likeks harilike, sõklaga teradega. Honig,⁷⁾ Overgaard,⁸⁾ Thoenes⁹⁾ ja Semsroth³⁾ aga tunduvalt halvemaiks. Semsrothi³⁾ laboratoorsete katsete järele mittesteriilses liivas ei tõusnud sõklata kaeraterade idanevus üle 48,0% ja oli keskmiselt 35,2%. Tema arvates: „mehaaniliselt sõklatatud kaerateradest ei saa rääkida kui külvisest“. Semsrothi katseid peab üldiselt tunnistama teistest vastuvõetavamateks, sest teised andmed, mis saadud aparaadil idandamisel, ei sobi tegelikkude, põllul saadud tulemustega. Mehaaniliselt sõklatatud teradele tuleb vaadata kui anormaalseile ja sellepärast ei kõlba idanemisevõime määramiseks idandamisalusena paber. Semsrothi katsete puuduseks tuleb lugeda vaid mittesteriilse liiva tarvitamist, mis võib põhjustada seenhaiguste sekundaarset infektsiooni ja katsematerjali vähesust, sest katses oli vaid üks kaera sort.

Et tuua selgust sõklata kaeraterade külvikõlblikkusse ning et katsetulemused vastaks tegelikule sõklata terade väärtusele, korraldasin 1931. ja 1932. a. põldkatsed Riigi Põllutöö-katsejaamas, Kuusikul, kasutades ära katsejaama juhataja A. Käsebie'r'i lahket vastutulekut ses suhtes, mida siinkohal meeldiva kohusena tänulikult pean märkima.

Üldse oli katses 18 kaera proovi, neist:

1931. a.

a) 1929. a. saagist:

Võit Nr. 10953, Jõgeva seemnekasvandus	13,81
Kehra Varane Nr. 10952, V.-Antsla riigimõis	6,47

b) 1930. a. saagist:

Võit nr. 12374, Jõgeva seemnekasvandus	3,27
Kehra Varane Nr. 12389, V.-Antsla riigimõis	5,92
Kehra Tangukaer Nr. 12550, Kehtna riigimõis	27,04

Katsed külitati 8. juunil ja tärganud taimed loeti 23. juunil.

Puhtuse määramisel
Seemnekontrolljaamas
leitud sõklata teri %/o

1932. a.

c) 1930. a. saagist:

Võit Nr. 12523, Luunja seemnekasvandus	2,53
Võit Nr. 12562, Sandla	1,48
Kehra Varane Nr. 12549, Vaeküla riigimõis	5,53
" " Nr. 12545 Tähtvere	2,26
Kehra Saagirikas Nr. 12558, Kuusiku riigimõis	2,10
" " Nr. 12387, Baumthal, Vändra	2,84
Jõgeva Roostekindlam Nr. 12376, Jõgeva seemnek.	3,33

d) 1931. a. saagist:

Võit Nr. 13816	2,37
Kehra Varane Nr. 13841	1,32
" " Nr. 13840	2,02
" " Nr. 13859	2,25
Kehra Saagirikas Nr. 13856	3,07
Kehra Tangukaer Nr. 13787	8,51

Katsed külti 4. juunil, tärgranud taimed loeti 22. juunil. Koristati Jõgeva Roostekindlam 9. sept., teised 26. ja 29. augustil.

Mõlemail aastail külti terad käsitsi 2-meetrilistele ridadele, igale reale 100 tera vahekaugusega 2 sm. Rea vahelaius oli 20 sm., külvisügavus 3—4 sm. Katsed korraldati kolmes rühmas:

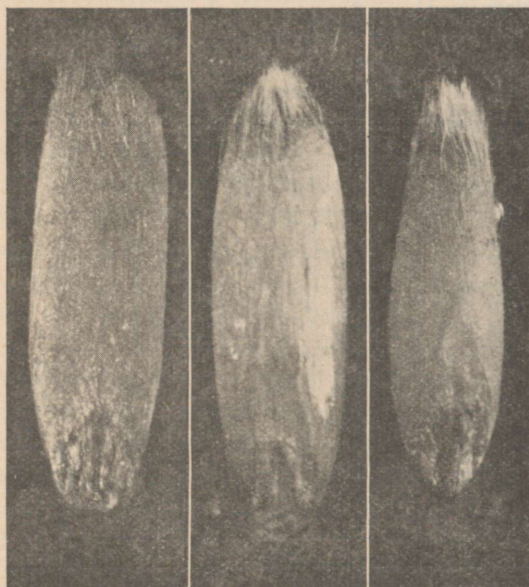
a) harilikkude, sõklaga teradega,

b) sõklata teradega, mis mehaaniliselt vilja peksul või puhastusel sõklatatud ja

c) sõklata teradega, millel sõklad ettevaatlikult käega eraldati.

Kõik katsed olid 2—6 kordusega, nagu selgub tab. 4.

Mehaaniliselt sõklatatud teradest tarvitati katseteks vaid neid, millel radiikuli tipp vigastamata ja millel silmaga ei märgatud mingisugust defekti (joon. 3.). Kõik teised sõklatatud terad, olgu hõõrdunud (joon. 2.), või murdunud (joon. 1.) radiikuli tipuga, nagu Jacobseni aparaadil idandamisel selgus, ei anna juuri 14 päeval idandamisel ja neid katseteks ei tarvitatud. Samuti jäid kat-



Joon. 1.
Abb. 1.

Joon. 2.
Abb. 2.

Joon. 3.
Abb. 3.

setest välja kõik vilja hoiul ja kuivatusel kannatada saanud sõklatatud terad, pruuniks läinud tera embrüo-poolse otsaga või seenhaigusest tabatud, mis laboratoorsel idandamisel harilikult ära mädanevad.

Nagu tabel 4. näha, idanes põllul 18 proovi keskmisena sõklaga teradest — 87,4%, käega sõklatatud — 89,6% ja mehaaniliselt sõklatatud te-

radest 42,9%. Üksikute sortide järgi näivad mehaaniliselt sõklatatud terad idanevat seda halvemini, mida lühema- ja raskematerialisem sort, nii Võit ja Kehra Tangukaer, mis tavaliselt ka kõige enam mehaaniliselt sõklatatud teri külvises sisaldavad. Neil sortidel tera embrüo vigastus mehaanisel sõkla eraldamisel, arvestades tera kujuga, osutub suuremaks kui teistel ning see- pärast ka nende sortide tera eluvõime saab sõklatamisel enam riivatud.

Vanadusega langeb mehaaniliselt sõklatatud terade idanevus kiiremini kui sõklaga teradel, mida juba 1911. a. ka Buchholz¹⁰⁾ näitas. Seda tuleb panna sõklatatud terade nõrgendatud elujõu arvele.

Tab. 4. Sõklaga, mehaaniliselt vilja peksul ja puhastusel sõklatatud ja käega sõklatatud kaeraterade idanevus Riigi Põllutöö-katsejaamas 1931. ja 1932. a. korraldatud põldkatsetel

Die Keimfähigkeit der bespelzten, mechanisch beim Dreschen und Reinigen des Getreides entspelzten und mit der Hand entspelzten Haferkörner bei den an der Staatlichen Landwirtschaftlichen Versuchstation zu Kuusiku in den Jahren 1931 u. 1932 angestellten Feldversuchen.

Nr.	Katsed korralduse aeg- jäär der Versuchs- anstellung	Sort. Sorte	Sõklaga terad Bespelzte Körner		Käega sõklatatud terad Mit der Hand ents- pelzte Körner		Mehaaniliselt sõkla- tatud terad Mechanisch ents- pelzte Körner	
			Katsete arv Anzahl der Wie- derholungen	Idanevus Keimfähig- keit %	Katsete arv Anzahl der Wiederholun- gen	Idanevus Keimfähig- keit %	Katsete arv. Anzahl der Wiederholun- gen	Idanevus Keimfähig- keit %
10953	1931	Võit — Siegeshafer	5×100	83,4	—	—	5×100	17,2
12374	"		5×100	76,2	5×100	88,4	5×100	48,2
12523	1932		3×100	86,7	—	—	3×100	15,3
12562	"		2×100	88,0	2×100	89,5	2×100	45,0
13816	"		2×100	92,5	2×100	90,0	2×100	51,5
		Keskmine — Mittel		85,4		89,3		35,4
10952	1931	Kehra Varane — Kehraer Früher	5×100	81,6	5×100	85,6	5×100	22,4
12389	"		5×100	86,6	4×100	88,2	6×100	57,3
12549	1932		3×100	92,7	—	—	3×100	41,0
12545	"		2×100	89,0	—	—	2×100	60,5
13841	"		2×100	93,5	2×100	92,5	2×100	42,0
13840	"	Keskmine — Mittel	2×100	85,5	—	—	2×100	58,0
13859	"		2×100	91,5	—	—	2×100	36,5
				88,6		85,1		45,4
12558	1932	Kehra Saagirikas — Kehraer Ertrags- reicher	2×100	90,0	—	—	2×100	58,5
12387	"		4×100	92,8	2×100	93,0	4×100	50,0
13856	"		3×100	72,9	—	—	3×100	51,0
		Keskmine — Mittel		85,2		93,0		53,2
12550	1931	Kehra Tangukaer — Kehraer Graupenhafer	5×100	84,6	—	—	5×100	36,6
13787	1932		4×100	90,3	—	—	4×100	37,5
		Keskmine — Mittel		87,5	—	—		37,1
12376	1932	Jõgeva Roostekind- lam—Jõgevaer Rost- widerstandsfähigerer	4×100	93,8	—	—	4×100	44,3
18 proovi keskmine. — Mittel der 18 Proben				87,4		89,6		42,9

Tab. 5. Ühe ja kahe aasta vanusega külvisse sõklaga, mehaaniliselt ja käega sõklatatud kaeraterade idanevus 1932. a. põldkatsetel.

Die Keimfähigkeit von bespelzten, mechanisch und mit der Hand entspelzten Haferkörnern, ein und zwei Jahr alten Saatgutes, bei Feldversuchen des Jahres 1932.

	Ühe aasta vanusega külvis Ein Jahr altes Saatgut (1931)		Kahe aasta vanusega külvis Zwei Jahr altes Saatgut (1930)		Vahe Differenz
	Idanevus Keimfähig- keit %	Proovide arv Anzahl der Proben	Idanevus Keimfähig- keit %	Proovide arv Anzahl der Proben	
Sõklaga terad.	86,0	9	88,7	9	+ 2,7
Bespelzte Körner					
Käega sõklatatud terad .	89,8	4	89,4	3	— 0,4
Mit der Hand entspelzte Körner					
Mehaaniliselt sõklatatud terad	46,5	9	39,4	9	— 7,1
Mechanisch entspelzte Kör- ner					

Mis puutub käega sõklatatud kaerateradesse, siis on nende idanemisvõime võrdne sõklaga teradega. Idanemisenergia koguni suurem. Seega katsed kinnitavad senist arvamist (J. Gadd,¹¹⁾ L. Kiessling,¹²⁾ G. Freiting¹³⁾, et sõklal idanemisbioloogiliselt on idanemist viivitav mõju, ras-
kendades embrüole niiskuse ja hapniku juurdepääsu.

Milline on sõklata kaeraterade saagivõime, selle üle leidub literatuuris väga vähe andmeid. Emil Korsmo¹⁴⁾ järgi, Rootsi ja Taani katseil, olevat sõklata terade külvil terasaak 29% ja põhusaak 36% võrra vähem sõklaga terade külvil saadud saagist. Niisama olevat sõklata teradest arenenud kõrte kaal 25% võrra vähem sõklaga teradest kasvanud kõrte kaalust.

Katsed 1932. a. Riigi Põllutöö-katsejaamas 13 kaera prooviga ei kinnita E. Korsmo arvamisi. Nii taime kui kõrre kaal ja kõrte arv olid nimetatud katsete järele sõklatatud teradest kasvanud taimedel koguni suuremad sõklaga teradest kasvanud taimedest. Võttes sõklaga teradest kasvanud taimedel taime kaalu, kõrre kaalu ja kõrte arvu võrdseks sajaga on vastavad suhtarvud, nagu selgub tab. 6., käega ja mehaaniliselt sõklatatud teradest kasvanud taimedel:

	Sõklaga teradest kasvanud taimedel	Käega sõklatatud teradest kasvanud taimedel	Mehaaniliselt sõkla- tatud teradest kas- vanud taimedel
Ühe taime kaal g.	100	111	142
Ühe kõrre kaal g.	100	115	115
Ühel taimel kõrsi	100	100	136

Kui mehaaniliselt sõklatatud terade suuremat saagi- ja kasvuvõimet kanda parema saagitegurite kasutuse võimaluse arvele, sest 2-meetrilisel real

Tab. 6. Sõklaga, mehaaniliselt ja käega sõklatatud kaera-
teradest kasvanud taimede ühe taime ja ühe kõrre kesk-
mine kaal ning ühe taime keskmise kõrte arv.

Mittleres Gewicht einer Pflanze und eines Stengels von Pflanzen, die sich aus bespelzten, mit der Hand und mechanisch entspelzten Körnern entwickelt hatten und Anzahl von Stengeln an einer Pflanze.

Sort ja Sorte und Nr. Nr.	Ühe taime keskmine kaal g. Mittleres Gewicht einer Pflanze in g.			Ühe kõrre keskmine kaal g. Mittlers Gewicht ei- nes Stengels in g.			Ühel taimel keskmi- selt kõrsi. Mittleres Anzahl der Stengel an einer Pflanze			Korduste arv Anzahl der Wiederholungen
	mis on kasvanud — die sich entwickelt hatten									
	1. Sõklaga teradest — aus bespelzten Körnern									
	2. Käega sõklatatud teradest — aus mit der Hand ent- spelzten Körnern									
	3. Mehaaniliselt sõklatatud teradest — aus mechanisch ent- spelzten Körnern									
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
Võit — Siegeshafer.										
12523	1,8	—	4,2	1,6	—	1,9	1,1	—	2,7	3×100
12562	1,9	2,0	2,1	1,7	2,0	1,9	1,1	1,1	1,2	2×100
13816	1,5	1,9	1,5	1,5	1,8	1,5	1,0	1,1	1,0	2×100
Kehra Varane — Kehraer Früher.										
12549	1,9	—	2,5	1,8	—	1,9	1,1	—	1,3	3×100
12545	2,4	—	3,0	2,0	—	2,0	1,2	—	1,5	2×100
13841	2,3	2,5	2,8	2,1	2,2	2,1	1,1	1,2	1,4	2×100
13840	2,0	—	2,3	1,7	—	1,9	1,1	—	1,2	2×100
13859	2,2	—	3,4	1,8	—	2,0	1,2	—	1,7	2×100
Kehra Saagirikas — Kehraer Ertrags- reicher.										
12558	2,1	—	2,2	1,8	—	1,9	1,2	—	1,2	2×100
12387	1,7	1,9	2,6	1,6	1,8	2,0	1,0	1,0	1,4	4×100
13856	1,5	—	2,7	1,5	—	1,9	1,0	—	1,4	3×100
Kehra Tangukaer — Kehraer Graupenhafer										
13787	1,8	—	2,9	1,5	—	2,1	1,0	—	1,5	4×100
Jõgeva Roostekind- lam —										
Jõgevaer Rostwider- staadsfähigerer.										
12376	1,9	—	3,3	1,7	—	2,2	1,1	—	1,5	4×100
Keskmine Mittel.	1,9	2,1	2,7	1,72	1,95	1,95	1,1	1,1	1,5	

kasvas mehaaniliselt sõklatatud 100 terast keskmiselt 42,9 taime, kuna sõk-
laga teradest kasvas 87,4 taime, siis käega sõklatatud terade suhtes niisu-
gust oletust enam teha ei saa, sest viimastest kasvas 100 terast 89,6 taime.
Kasvutihedus oli seega käega sõklatatud terade juures veel suurem sõklaga

terade kasvutihedusest Et sellejuures käega sõklatatud teradest kasvanud taime kui ka kõrre kaal alati suuremad olid sõklaga teradest kasvanud taime ja kõrre kaalust, siis ei ole mingisugust alust oletada sõklata teradele halvem saagivõimet. Et mehaaniliselt sõklatatud terade külvil saak pinnaühikult vähemaks jääb sõklaga terade saagist, siis võib seda kanda üksi mehaaniliselt sõklatatud terade halvema idanevuse arvele. Vähem taimede arv viib pinnaühikult kogusaagi niivõrd alla, et see ei suuda võistelda tiheda, sõklaga teradest kasvanud, kultuuriga. Üksiku taime saagivõime, nagu eeltoodud katsed näitavad, ei ole sõklatatud teradest kasvanud taimedel sugugi halvem sõklaga teradest kasvanud taimede saagivõimest. Sellepärast peab arvama, et sõklal bioloogiliselt ei ole tähtsust terast areneva taime saagivõimele. Sõklal on vaid ülesandeks embrüot väliste mõjude eest kaitsta, olgu need füüsilist või bioloogilist laadi, nii kaua kui embrüo on latentses staadiumis.

Tulemused.

Sõklata kaeraterade külvikõlblikkuse selgituseks korraldatud põldkatsed 1931. ja 1932. a. 18 kaera prooviga näitavad, et:

1. Sõklatatud terade külvikõlblikkus oleneb nende idanemisvõimest ja ripub embrüo vigastuse kraadist.

2. Sõklal idanemisbioloogiliselt ei ole mõju tervele ja idanemisvõimelisele tera embrüo arenemisele. Sõklal on vaid idanemist viivitav mõju; raskendades niiskuse ja hapniku juurdepääsu embrüole, jääb sõklaga terade idanemisenergia maha tervete ja normaalsete, sõklata terade energiast.

3. Sõklal ei ole bioloogiliselt mõju ka embrüost arenenud taime saagivõimele. Tal on ülesandeks embrüot kaitsta väliste kahjulikkude füüsiliste ja bioloogiliste mõjude eest seni kui embrüo on latentses staadiumis. See pärast tuleb külvises esinevaid mehaaniliselt sõklatatud teri väärtustada väga karmilt, sest iga vähemgi embrüo defekt nõrgendab tema arenemisvõimet.

Kirjandus.

1. Meddelanden från Statens centrala frökontrollanstalt, 1927, 1928, 1929, 1930, 1931.
2. Kertomus valtion siementarkastuslaitoksen toiminnasta, 1931, 1932.
3. Semsroth, H. Über den Wert entspelzter Haferkörner als Saatgut. Fortsch. d. Landw. 8, 1929.
4. Edler, W. Der Wert der nackten Körnern im Saatgut bespelzter Hafersorten. Mitt. D. L. G. 23, 1908.
5. Zade, A. Der Hafer, 1918.
6. Sessous. Wie sind die nackten Körner im Saatgut unserer bespelzten Hafersorten zu bewerten. Ill. Lw. Ztg. 46, 1926.
7. Honig, F. Der Wert der nackten Körner im Saatgut bespelzter Hafersorten. Pflanzenbau 2 — 1925/26.
8. Overgaard, P. O. Afskållat Havre. Tidskr. Planteavl. 23, 1916.
9. Thoenes, H. Über den Wert entspelzter Haferkörner als Saatgut. Fortsch. d. Landw. 13, 1929.
10. Buchholz, Y. Avskalled Havre. Tidskr. Norske Landbruck 1911 o. 9, 1912.
11. Gadd, J. Schwedische Erfahrungen über die beste Keimmethodik für Getreide und grossamige Leguminosen. Mitt. d. Inter. Ver. für Samenkontrolle 18, 1931.

12. Kiessling, L. Untersuchungen über die Keimreife des Getreides. Lw. Jb Bayern 2, 1911.
13. Frietinger, G. Untersuchungen über die Kohlensäureabgabe und Sauerstoffaufnahme bei keimenden Samen. Flora 122, 1927.
14. Korsmo, E. Unkräuter im Ackerbau der Neuzeit, 1930.

Zusammenfassung.

Bewertung der entspelzten Haferkörner im Saatgut. Von Mag. agr. A Ratt.

Obleich der Gehalt an entspelzten Körnern im Saathafer gewöhnlich ein verhältnismässig geringer ist, im Durchschnitt 2—3% (Tab. 1.), gibt es doch Fälle, wo dieser Gehalt 20% übersteigt. Daher ist bei der Beurteilung der Güte eines Saatgutes mit dem Werte der entspelzten Körner zu rechnen, und die Aufgabe der Samenkontrolle besteht darin, Klarheit über die Tauglichkeit solcher Körner zu Saat Zwecken zu schaffen. Die bisherigen Versuche zwecks Bestimmung der Tauglichkeit von entspelzten Haferkörnern zu Saat Zwecken beschränken sich grösstenteils auf Laboratoriumsergebnisse und sind mit wenigem Versuchsmaterial ausgeführt worden, wodurch auch die Divergenzen bei der Bewertung von entspelzten Körnern sich erklären lassen.

Um die Tauglichkeit von entspelzten Körnern zu Saat Zwecken in der Feldkultur festzustellen, wurden in der Estländischen Staatlichen Landwirtschaftlichen Versuchsstation zu Kuusiku im Jahre 1931 Feldversuche mit 5 Haferproben und im Jahre 1932 mit 13 Haferproben angestellt. Zu den Versuchen wurden folgende Sorten gewählt: Sieghafer, Kehraer Früher, Kehraer Ertragsreicher, Kehraer Graupenhafer und Jögevaer Rostwiderstandsfähiger. In dem zu den Versuchen verwandten Saatgut betrug, gemäss den Ergebnissen der Estländischen Staatlichen Samenkontrollstation, der Gehalt an entspelzten Körnern 1,32—27,04%. Die Versuche wurden in folgenden 3 Versuchsreihen ausgeführt:

1) mit bespelzten Körnern, 2) mit mechanisch beim Dreschen und Reinigen des Getreides entspelzten Körnern und 3) mit Körnern, die mit der Hand entspelzt worden waren. Von den mechanisch entspelzten Körnern wurden nur solche zu den Versuchen genommen, an denen für das Auge keinerlei äusserliche Defekte wahrnehmbar waren; die eine normale Färbung aufwiesen und eine scharfe, unbeschädigte Radicula-Spitze hatten (Abb. 3.). Alle übrigen entspelzten Körner, auch mit kleineren dem Auge noch wahrnehmbaren Beschädigungen der Radicula-Spitze (Abb. 2 u. 1) welche im Jacobsenschen Apparat keine Keimwurzel entwickelten, wurden zu Feldversuchen nicht verwandt.

Die Aussaat erfolgte bei den Versuchen des Jahres 1931 am 8. Juni und die aufgewachsenen Pflanzen wurden am 23. Juni gezählt, bei den Versuchen des Jahres 1932 wurde am 4. Juni gesät und die aufgewachsenen Pflanzen am 22. Juni gezählt. Die Ernte von Jögevaer Rostwiderstandsfähigerem Hafer erfolgte am 9. September, der anderen Sorten am 26. und 29. August. Die Aussaat wurde mit der Hand in 2—6 Wiederholungen ausgeführt, wobei auf die 2 Meter langen Reihen je 100 Körner in einem Abstände von 2 cm kamen. Die Reihenentfernung betrug 20 cm, bei 3—4 cm Saattiefe.

In 18 Proben keimten durchschnittlich (Tab. 4.) von den bespelzten Körnern 87,4%, von den mit der Hand entspelzten — 89,6% und von den mechanisch entspelzten Körnern 42,9% (15,3—60,5%). Den einzelnen Sorten nach scheinen die mechanisch entspelzten Körner um so schlechter zu keimen, je kürzer und schwerer die Körner der Sorte sind, wie z. B. bei Sieghafer und Kehraer Graupenhafer, welche gewöhnlich auch die höchste Anzahl mechanisch entspelzter Körner im Saatgut enthalten (Tab. 2.). Bei diesen Sorten ist die Beschädigung des Embryos bei mechanischer Trennung des Spelzes grösser, als bei den anderen Sorten mit langen und leichteren Körnern, und deshalb leidet auch die Lebensfähigkeit der letzteren weniger beim Entspetzen.

Die Keimkraft der mit der Hand entspelzten Körner steht der Keimkraft bespelzter Körner nicht nach, jedoch ist die Keimenergie bei ersteren eine höhere. Mit dem Lagern des Saatgutes fällt die Keimkraft der mechanisch entspelzten Körner schneller, als bei den bespelzten Körnern (Tab. 5.).

Hinsichtlich der Ertragsfähigkeit zeigen die Versuche, dass die Ertragsfähigkeit der aus den entspelzten Körnern entwickelten Pflanzen nicht der Ertragsfähigkeit von Pflanzen nachsteht, die aus bespelzten Körnern sich entwickelt haben. Von den zu den Versuchen des Jahres 1932 herangezogenen 13 Haferproben, war durchschnittlich das Gewicht einer Pflanze, das Gewicht eines Stengels und die Zahl der Pflanzenstengel bei den aus den entspelzten Körnern gewachsenen Pflanzen sogar grösser, als aus bespelzten Körnern entwickelten Pflanzen. Die grössere Ertragsfähigkeit der mechanisch entspelzten Körner kann man bei den angestellten Versuchen durch besseres Ausnutzungsvermögen der Ertragsfaktoren erklären. Denn bei einer Reihenhöhe von 2 Metern entwickelten sich aus 100 mecha-

nisch entspelzten Körnern im Durchschnitt nur 42,9 Pflanzen, während aus bespelzten Körnern — 87,4.

Wenn wir das Gewicht einer Pflanze, das Gewicht eines Stengels und die Anzahl der Pflanzenstengel aus den aus bespelzten Körnern entwickelten Pflanzen gleich 100 setzen so sind die entsprechenden Verhältniszahlen der aus entspelzten Körnern gewachsenen Pflanzen folgende :

	Bei den aus bespelzten Körnern entwickelten Pflanzen	Bei den aus mit der Hand entspelzten Körnern entwickelten Pflanzen.	Bei den aus mechanisch entspelzten Körnern entwickelten Pflanzen.
Gewich einer Pflanze .	100	111	142
Gewicht eines Stengels .	100	115	115
Anzahl der Stengel einer Pflanze	100	100	136

Die ausgeführten Versuche tragen auch dazu bei die biologische Rolle der Spelzen aufzuklären. Es scheint nämlich, dass die Spelzen keimbologisch keinen Einfluss auf die Entwicklung des Embryos haben, höchstens verzögern sie den Keimprozess. Durch Erschweren des Zutritts des Wassers und des Sauerstoffs zum Embryo erweist sich die Keimenergie der bespelzten Körner kleiner, als die Keimenergie der entspelzten Körner. Die Aufgabe der Spelzen besteht mutmasslich darin, den Keim vor äusseren Einflüssen zu schützen, solange derselbe im latenten Stadium sich befindet. Die Entfernung der Spelzen in diesem Lebensstadium kann daher für den Keim verhängnisvoll werden infolge von schädlichen physischen und biologischen Einflüssen. Daher ist die Lebensfähigkeit des Embryos bei mechanisch entspelzten Körnern eine schwache und solche Körner muss man als anormale und als Körner von geringerem Keimvermögen behandeln.

Es scheint daher, dass das Vorhandensein von Spelzen biologisch nicht den geringsten Einfluss auf die Ertragsfähigkeit der aus dem Korn sich entwickelnden Pflanze ausübt. Die Tauglichkeit der entspelzten Körner bei der Aussaat ist durch das Keimvermögen des Embryos bedingt und hängt bei den mechanisch entspelzten Körnern von dem Grade der Beschädigung des Embryos ab.

Ex bibl. univ. Tart

