

A-13304

KATSEASJANDUSE NÕUKOGU TOIMETISED NR. 47  
TARTU ÜLIKOOI TAIMEBIOLOOGIA KATSEJAAMA TEATED NR 26

ABHANDLUNGEN DES AUSSCHUSSES FÜR VERSUCHSWESEN IN ESTLAND NR. 47  
MITTEILUNEN D. PFLANZENBIOLOGISCHEN VERSUCHSSTATION D. UNIVERSITÄT  
TARTU NR. 26

*Eppem. inv. 3116.*

# Talirukki ja talinisu sortide saakidest ja külmakindlusest Taimebioloogia katsejaamas

*Erträge und Kälteresistenz der Winterroggen- und Winterweizensorten  
in d. Pflanzenbiologischen Versuchsstation der Universität Tartu*

N. Roots

# Pääsidanemise põhjusi ja meie talinisu sortide hinnang pääsidanevuse seisukohalt

*Gründe des Auswachsens und Bewertung unserer Winterweizensorten  
vom Standpunkt des Auswachsens*

A. Jakobson



Äratrükk ajakirjast „Agronoomia“ nr. 1 ja 2 — 1936. a.

Sonderabdruck aus der Zeitschrift „Agronoomia“ Nr. 1 u. 2 — 1936

Tartu 1936



## Talirukki ja talinisu sortide saakidest ja külmakindlusest Taimebioloogia katsejaamas

N. Rootsi

T. Ü. Taimebioloogia-katsejaama juhataja.

Taliviljadel on suur tähtsus mitte ainult leivaviljadena, vaid selle tõttu, et nad võimaldavad paremini põllutöid jaotada ja kardavad vähem põuda. Kasvu algavad sügisel, millal meie kliimas enamasti küllalt sädemeid on, kevadel jätkavad kasvu aegsasti, mis võimaldab neile paremini talveniiskust kasutada ja suviviljadest kasvus ette jõuda. Jääb kuivadel suvedel suviviljade saak kõrgematel põldudel kehvaks, annavad taliviljad enamasti rahuldava või isegi hää saagi, mis põllu kogutoodangule kindlust annab. Parema niiskuse kasutuse ja pikema kasvuaja tõttu on taliviljade saagid enamasti üldiselt suviviljade saakidest kõrgemad. Mida kõrgemad, kuivemad põllud, seda enam tõuseb taliviljade tähtsus, seda enam võib õnnestuda suvinisu asemel talinisu ja talinisu asemel talirukis, mis lepib kuivemate, kergemate muldadega, sest algab kasvu kevadel varem ja on ka vähem niiskusenõudlik.

Kui suviviljasaakidele on erilise tähtsusega paras, optimaalne veesisaldus mullas kasvuajal ja sortide eneste niiskusenõudlikkus, siis taliviljadel on otsustava tähtsusega talvekindlus. Meil oleks talinisu palju enam levinud, kui selle saagid oleksid kindlamad. Ebakindluse tõttu peame kasvatama iseloomult nisumaadel rukist. Kuid ka rukki sortidelt on nõutav hea talvekindlus.

Sortidel pole tähtis üksi saagiannivõime, vaid ka vastupanuvõime kasvuolude pahedele. Võrdluskatsed peavad selgitama mõlemaid omadusi. Aastate keskmised saagid, millede põhjal oleme harjunud sorte võrdlema, väljendavad mõlema omaduse koosmõju lõpptulemusi. Selleks on tarvilikud paljude üksikaastate andmed. Selgemini kui pikad arvude read, toovad esile vahekordi kõverate diagrammid. Ka paistavad neis kahtlased kohad enam silma kui arvudes. Isegi siis võib kahtlus kerkida, kui korduste keskmise vea % väike. Teinekord on korduste keskmine viga suur, kuid keskmine ise väga usaldusväärne diagrammi põhjal. Diagrammide tarvitusele võtmine pakub paremat võimalust süveneda tulemustesse üksikasjalikult. Optimaalne saagiaasta näitab sortide saagiannivõime esiletulekut asukoha olude piirides, teised aastad, vastupanuvõimet vähematele

ja suurematele kasvutakistustele. Peame püüdma selgitada iga üksiku sordi iseloomu kõigi tema omapärasustega, alles siis võime otsustada, kas ja kuhu seda sorti soovitada.

### Katsete korraldus.

Taliviljade sordivõrdluskatsed korraldati 4-jas korduses,  $2 \times 10 = 20$  m<sup>2</sup> lappidel; rukki- ja nisusordid samal põllul, laudasõnnikuga väetatud teise aasta ristikukesa järgi. Heina koristamisele järgnes kamara purustamine kultivaatoriga, sõnniku vedu ja sisseküünd. Korduskünni asemel toimus kohendamise kultivaatoriga. Külv tehti käsitsi 20 sm kaugustesse ridadesse markööri joonte järgi planeediga aetud vaokestesse. Seemne normiks oli 450 idanevat tera 1 m<sup>2</sup> kohta. Külvid toimusid: 1923. a. — 5. IX; 1924. a. — 4. IX; 1926. a. 25. VIII; 1927. a. — 29. VIII; 1929. a. — 27. VIII; 1930. a. — 25. VIII; 1931. a. — 31. VIII; 1932. a. — 2. IX; 1934. a. — 28. VIII; nõnda enamasti augustikuu lõpul või septembri alul. Pärast külvi aeti vaokesed kinni planeediga. Oras tärkas vaokeste harjal, millede vahele sügiseti vesi kogunes. Talvel jäätus vesi vaokeste vahel. Kevadiseks päältväetuseks anti 15 kg lämmastikku ha kohta norrasalpeetris. Kasvuajal toimusid fenoloogilised vaatlused. Pärast koristamist kaaluti terad toorelt ja kuivatatult. Kuivatatud terade kaal oli aluseks terasaakide arvutamisel. Põhk kaaluti ühes aganatega, arvati iga korduse jaoks kuivatamata terade ja põhu kaaludest terade ja põhu vahekord. Leitud keskmise vahekorra järgi arvutati hiljem 4 kordusest, võttes aluseks kuivatatud terade kaalu, keskmised põhusaagid. Katsed toimusid kõrgel, kuivavõitu saviliiva mul-laga põllul, kus veelud ei rikkunud saake pea sugugi ja esile tuli pää-miselt külma mõju. Võrdluseks olid talirukki sortidest: Sangaste, Sv. Tähe, Sv. Teras, Sv. Vaasa, Lochovi Petkus, Jägeri Šampanja, Jõgeva nr. 1 (Jõgeva Petkus) ja nr. 2, Sv. Erzroggen, v. Kameke Streckentini, Kuwert Paganen, Sperlingi Buhlendorfi, Kirsche Teras, Strube Hermanni, Vana Paleškini, Heine Klosterroggen, Hörningi rukis; nisu sortidest: Sangaste-Luunja, Kujawi, Frankensteini, Villa, Sukkula, Thule, Jõgeva 22, Kehra F<sub>1</sub>, Kuusiku 75 ja 118, Ümarik, Svea II, Dippe Dickkopf, Veibulli, ja viimasel aastal Pohjola, Hopea, Sampo ja Varma.

Rukki sortide seemet muretses iga aasta Eesti Sordiparanduse Selts.

Ka Jaani-rukist on kasvatatud, kuid erineva külviaja ja kasva-tamiseviisi tõttu jäi ta võrdluskatsetest välja eri katsetesse.

Aritmeetiliste keskmiste täpsus on väljendatud keskmise veaga ( $\pm m$ ), mis arvutatud K. Viki viisil.

### Meteoroloogilised andmed.

Sademetega ja temperatuuride andmed on koondatud kuude viisi tab. nr. 1. nõnda, et iga rida iseloomustab talivilja ilmastikuolude käiku kül-vist kuni koristamiseni. Kuni 1928. a. lõpuni on kasutatud Tartu Ülikooli Meteorol. Observ. andmeid, hiljem Raadi vaatlusjaama omi. Külmemate talvedega olid aastad 1925/26, 1928/29, 1930/31. Viimase aasta tali oli väga lumerikas, kevadel sulas lumi aeglaselt, mis soodustas lumiseene levikut. Samuti ei olnud hää külmakindlama orase arenemiseks vihmane 1930. a. sügis. Seevastu 1929./30. a. tali oli soe ja lumekehv. Teised talved olid harilikud. Väga vihmane ja jahe oli 1928. a. 1934., 1935. ja 1930. a. oli suve esimene pool kuiv, teine vihmane, 1933. a. suvi oli kõige kuivem. Ka talvede sademeterohkus on tähtis, sest paksem lumekate kaitseb pare-mini külma vastu.

Tabel nr. 1. Tartu Ülikooli Meteoroloogia Observaatoriumi andmed ilmastiku kohta.

	Sademed.													
	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII		
1923/24	116,9	78,6	94,3	119,9	42,4	20,3	49,9	29,8	40,7	49,1	69,5	62,4		
1924/25	86,1	80,2	30,6	25,5	43,5	52,4	39,3	42,5	58,7	32,4	91,4	70,3		
1925/26	148,4	111,6	53,7	41,2	49,6	15,9	61,2	29,4	51,4	45,6	48,7	28,1		
1926/27	59,1	35,6	59,8	58,3	30,2	17,3	20,7	29,1	63,2	128,2	96,3	47,9		
1927/28	91,6	84,2	107,9	64,4	27,6	32,9	34,9	10,2	12,4	71,5	92,9	104,7		
1928/29	101,8	105,6	29,0	66,4	16,0	3,8	5,0	24,2	19,5	51,6	55,8	112,5		
1929/30	98,3	36,0	63,8	51,5	16,9	14,9	8,6	44,2	24,3	59,3	29,4	151,1		
1930/31	122,7	31,6	60,4	98,4	5,9	35,5	7,9	13,8	22,8	32,4	54,4	46,3		
1931/32	106,3	85,1	42,4	44,7	55,5	35,8	15,2	7,3	19,4	59,4	33,2	34,9		
1932/33	73,5	80,8	91,8	23,0	20,8	10,9	15,2	21,6	52,8	36,6	7,5	39,6		
1933/34	109,4	55,3	30,0	27,0	11,3	14,0	6,9	40,1	18,9	53,2	16,4	154,6		
1934/35	17,8	22,5	76,4	61,0	13,3	24,2	35,4	20,8	42,4	37,3	87,3	175,1		

Õhutemperatuurid.

1923/24	13,3	11,7	6,6	2,5	-4,1	-10,3	-8,1	-4,1	0,8	11,0	14,7	16,6		
1924/25	16,4	12,9	7,3	2,2	-3,3	0,2	0,0	-3,6	6,6	12,1	13,0	18,9		
1925/26	15,1	10,5	3,5	-2,5	-6,1	-10,4	-7,0	-3,3	2,9	11,5	15,7	17,6		
1926/27	14,2	10,6	2,4	3,2	-6,9	-7,8	-5,8	0,6	3,1	7,1	13,8	21,0		
1927/28	17,8	11,4	3,7	-2,3	-8,0	-5,5	-5,5	-3,1	3,9	10,8	11,3	14,8		
1928/29	14,8	11,0	5,9	4,0	-3,5	-9,4	-15,5	-3,3	-0,5	13,0	13,3	16,1		
1929/30	15,9	10,8	7,2	3,0	1,1	-0,6	-5,8	-0,6	6,6	12,8	16,0	17,7		
1930/31	16,6	8,9	6,8	2,2	-5,1	-6,6	-8,8	-6,0	2,8	13,1	12,6	18,2		
1931/32	16,1	8,5	4,7	0,1	-4,5	-1,3	-9,6	-6,1	4,6	12,5	13,6	20,1		
1932/33	16,9	12,0	5,3	1,2	1,2	-7,9	-6,0	-1,5	3,4	9,0	15,6	18,4		
1933/34	14,6	11,3	5,6	-2,6	-6,9	-2,5	-2,7	-0,8	6,7	13,2	15,2	18,6		
1934/35	16,9	14,8	8,3	3,3	-4,9	-9,1	-4,3	-1,6	3,7	7,9	16,2	15,3		

Katsete tulemused.

Talirukki sordid.

Terasaagid leiduvad tab. nr. 2. ja diagrammis. Kõrgemaid terasaake andis 1933./34. a., millal juunis oli ainult 16,4 mm sademeid. Sellele järgneb saagi suurus 1934./35. a., millal juunis oli küll 87,3 mm sademeid, kuid rukki õitsemise ajal, juuni teisel ja kolmandal dekaadil, olid enamasti soojad päikeserikkad ilmad, suuremaid vihma oli ainult kahel päeval. Arvatavasti oleks kujunenud 1935. a. saak veelgi kõrgemaks, kui oleks puudunud rootsikärbe kahjustused (külv sündis 28. aug.). Mõlematel eelnevatel aastatel oli väga vihmane juuli, kuid see ei suutnud vähendada rukki saake. Sellevastu langes terasaak 1933., 1932. ja 1931. a., millel oli kuiv ka juuli. Pahemateks osutusid vihmased 1928. ja 1925. a., millel juunis oli üle 90 mm sademeid. 1927. a. oli ka juunis sademeid üle 90 mm, kuid juuni kesksaak võimaldas siiski kuivi õitsemise ilmu. Diagrammist selgub, et rukki saagid kõikusid esijoones juuni sademete järgi, mis loomulik, sest rukis vajab õitsemiseks kuivi ilmu.

Sortide vahedes väljendus enam saagiannivõime ja talvekindluse mõju. Vastavalt paremale talvekindlusele tuli esikohale aastate keskmises Sangaste rukis, kui mitte arvesse võtta Tähe, mis katses oli ainult üksikutel soodsamatel aastatel. Suhtelisi terasaake vaadeldes võime tähele panna, et on aastaid, kus Sangaste ületab kõiki teisi sorte saagis (1928., 1930., 1933., 1934. ja 1935.), on aastaid, millel ka teised, õrnamad sordid enamikus andsid Sangastest enam saaki (1924., 1925., 1932.). Viimased aastad ei ole seadnud nähtavasti suuremaid nõudeid talvekindluse suhtes, mistõttu mittetalvekindlatel sortidel saagiannivõime paremini esile pääses. Ilmastikulisid jälgides paistab see arvamine põhjendatud ole-

vat. 1924./25. a. tali oli võrdlemisi pehme. 1923./24. a. oli väga vihmane sügis, eriti november. Märja mulla temperatuur võis langeda ainult aeglaselt; kuigi talv kaunis külm, oli küllaldane lumekate kaitseks selle vastu. Samuti näitavad sademeteandmed, et 1931./32. a. talvel oli lumekate küllaldane ja orased olid külma vastu kaitstud. Isegi nõrga külma-kindlusega Šampanja andis 95% Sangaste saagist. Kõige pahemaks osutus esimeste aastate rühmast 1928. a., sellel jäid teised sordid Sangastest palju taha, kõige enam nõrgema külma-kindlusega Šampanja. 1929./30. a. talv ei olnud külm, kuid lumevaene. Õhuke lumekate oli ka 1932./33. a. talve jaanuaris (5 sm ümber) ja 1934./35. a. talve detsembris (2 sm ümber).

Tabel nr. 2. Talirukki sortide terasaagid kg ha.  
Kornerträge der Roggensorten.

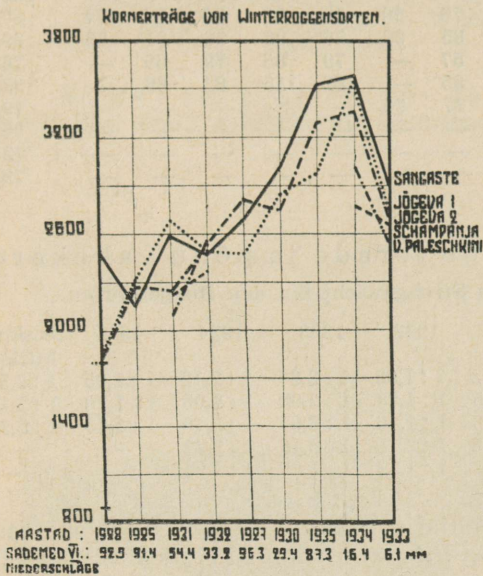
	1924	1925	1927	1928	1930	1931	1932	1933	1934	1935
Sangaste . . . . .	2609	2150	2690	2480	3014	2590	2488	2900	3600	3520
m% . . . . .	4,3	1,0	1,1	0,2	1,1	1,4	2,5	1,5	3,9	2,8
Jõgeva nr. 1 . . . . .	—	2313	2475	1860	2840	2685	2494	2733	3555	2975
m% . . . . .	—	1,7	0,9	11,5	1,8	0,9	2,5	1,5	1,1	1,3
Jõgeva nr. 2. . . . .	—	2267	2815	1845	2750	2253	2531	2720	3360	3305
m% . . . . .	—	2,0	1,3	0,5	3,8	1,2	1,7	1,2	1,4	3,6
Šampanja . . . . .	3216	—	—	880	—	2222	2358	2646	2770	—
m% . . . . .	5,0	—	—	30,8	—	0,6	1,5	2,4	1,1	—
Vana Paleškini . . . . .	—	—	—	1810	—	2105	2562	2500	3110	—
m% . . . . .	—	—	—	12,4	—	1,6	2,1	2,9	0,7	—
Sv. Teras . . . . .	2963	2380	2735	1715	2833	—	—	—	—	—
m% . . . . .	3,6	1,4	0,4	20,9	1,5	—	—	—	—	—
Sv. Tähe . . . . .	2656	2607	2300	—	—	—	—	—	—	—
m% . . . . .	0,6	3,2	1,5	—	—	—	—	—	—	—
Sv. Vaasa . . . . .	2920	—	2340	—	—	—	—	—	—	—
m% . . . . .	1,2	—	1,1	—	—	—	—	—	—	—
Lochovi Petkus . . . . .	2383	2080	—	—	—	—	—	—	—	—
m% . . . . .	3,1	1,5	—	—	—	—	—	—	—	—
Sv. Erzoggen . . . . .	—	—	2245	—	—	—	—	—	—	—
m% . . . . .	—	—	1,1	—	—	—	—	—	—	—
Strube Hermann . . . . .	—	—	1970	—	—	—	—	—	—	—
m% . . . . .	—	—	0,9	—	—	—	—	—	—	—
Kuverti Paganen . . . . .	—	—	1885	—	—	—	—	—	—	—
m% . . . . .	—	—	1,0	—	—	—	—	—	—	—
Sperlingi Buhlendorf . . . . .	—	—	1760	—	—	—	—	—	—	—
m% . . . . .	—	—	0,2	—	—	—	—	—	—	—
Kirsche Teras . . . . .	—	—	1710	—	—	—	—	—	—	—
m% . . . . .	—	—	2,9	—	—	—	—	—	—	—
Kamecke Streckenthini . . . . .	—	—	1645	—	—	—	—	—	—	—
m% . . . . .	—	—	1,1	—	—	—	—	—	—	—
Hörningi . . . . .	—	—	—	655	—	—	—	—	—	—
m% . . . . .	—	—	—	30,3	—	—	—	—	—	—
Heine Klosterroggen . . . . .	—	—	—	570	—	—	—	—	—	—
m% . . . . .	—	—	—	25,0	—	—	—	—	—	—

Suhtelised talirukki sortide terasaagid.

	Relative Kornerträge der Roggensorten.										Kesk.
	1924	1925	1927	1928	1930	1931	1932	1933	1934	1935	%
Sangaste . . . . .	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100,0
Jõgeva nr. 1 . . . . .	—	108	92	75	94	103	100	94	99	85	94,5
Jõgeva nr. 2. . . . .	—	105	105	74	91	87	102	94	93	90	93,9
Šampanja . . . . .	123	—	—	36	—	86	95	91	77	—	84,6
Vana Paleškini . . . . .	—	—	—	73	—	81	103	86	86	—	85,0
Sv. Teras . . . . .	114	111	102	69	94	—	—	—	—	—	97,8
Sv. Tähe . . . . .	102	121	86	—	—	—	—	—	—	—	103,0
Sv. Vaasa . . . . .	112	—	87	—	—	—	—	—	—	—	99,5
Lochovi Petkus . . . . .	91	97	—	—	—	—	—	—	—	—	94,0

Kui võrrelda terasaake Taimebioloogia-katsejaamas ja Jõgeva Sordikasvanduses <sup>2)</sup>, leiame, et Taimebioloogia-katsej. andis 9 a. keskmises Jõgeva

### TALIRUKKI SORTIDE TERASAAGID KG/HA.



nr. 1 — 5,7%, Jõgeva nr. 2 — 6,6% vähem saaki kui Sangaste. Jõgeva Sordikasvanduses andis aga vastupidi 9 a. keskmises Jõgeva nr. 1 — 3% enam, Jõgeva nr. 2 — võrdse saagi Sangastega. Need lahkuminekud olenevad asukohtade olude erinevusest, on seega paratamatud. Erinevad kasvuolud eri kasvukohil aitavad sordi omadusi mitmekülgsemalt selgitada ja kasvuolude järgi õigemini sorte valida. Et andmete erinevusi esineb ka nisusortide võrdlusel, peatume nende põhjuste juures veel edaspidi.

Põhusaagid on arvestatud ühes aganatega, kokkuvõtte tab. nr. 3. Vihmastel aastatel: 1928., 1935. ja 1927. oli põhusaak kõrge, terasaak madal. Suurima põhusaagi andis Sangaste rukis, mille pikk, tugev õlg on seejuures võrdlemisi vastupidav lamandumisele. Peenem õlg, mis valmimisel looka

paindub pea raskuse all, on Šampanjal. Ka Jaani-rukkil on peenem õlg, mis kaldub lamandumisele. Petkusi tüüpi rukkid on lühema õlega kui Sangaste, õlg on võrdlemisi seisukindel. Ka Jõgeva Sordikasvanduses tuli Sangaste põhusaagis esikohale. Sortide tera ja põhu vahekorda väljendab

Tabel nr. 3. Talirukki sortide õlesaagid kg ha.

	Stroherträge der Roggensorten.										
	1924	1925	1927	1928	1930	1931	1932	1933	1934	1935	
Sangaste . . . . .	6853	7720	8305	9585	5546	7053	4801	7160	7760	6865	
Jõgeva nr. 1 . . . . .	—	7033	6975	7275	4998	6578	4689	6123	7225	5060	
Jõgeva nr. 2 . . . . .	—	7423	7705	8190	4923	6061	4708	6153	7070	5670	
Šampanja . . . . .	6240	—	—	5420	—	5599	4092	5680	5395	—	
Vana Paleškini . . . . .	—	—	—	9115	—	5788	5533	5868	6915	—	
Sv. Teras . . . . .	5245	6533	6100	7385	4646	—	—	—	—	—	
Sv. Tähe . . . . .	4945	6623	5750	—	—	—	—	—	—	—	
Sv. Vaasa . . . . .	4995	—	5955	—	—	—	—	—	—	—	
	1924	1925	1927	1928	1930	1931	1932	1933	1934	1935	
Lochovi Petkus . . . . .	4768	6903	—	—	—	—	—	—	—	—	
Sv. Erzroggen . . . . .	—	—	6055	—	—	—	—	—	—	—	
Strube Hermann . . . . .	—	—	5305	—	—	—	—	—	—	—	
Kuverti Paganen . . . . .	—	—	5205	—	—	—	—	—	—	—	
Sperlingi Buhlendorf . . . . .	—	—	4815	—	—	—	—	—	—	—	
Kirsche Teras . . . . .	—	—	4365	—	—	—	—	—	—	—	
Kamecke Streckenthini . . . . .	—	—	4405	—	—	—	—	—	—	—	
Hörningi . . . . .	—	—	—	4870	—	—	—	—	—	—	
Heine Klosterroggen . . . . .	—	—	—	5695	—	—	—	—	—	—	

Suhtelised talirukki sortide õlesaadid.

Relative Stroherträge der Roggensorten.

	1924	1925	1927	1928	1930	1931	1932	1933	1934	1935	Kesk. %
Sangaste . . . . .	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100,0
Jõgeva nr. 1 . . . . .	—	91	84	76	90	93	98	86	93	74	87,1
Jõgeva nr. 2 . . . . .	—	96	93	85	89	86	98	86	91	83	89,8
Šampanja . . . . .	91	—	—	57	—	79	85	79	69	—	76,8
Vana Paleškini . . . . .	—	—	—	95	—	82	115	82	89	—	92,7
Sv. Teras . . . . .	77	85	74	77	84	—	—	—	—	—	79,1
Sv. Tähe . . . . .	72	86	69	—	—	—	—	—	—	—	75,7
Sv. Vaasa . . . . .	73	—	72	—	—	—	—	—	—	—	72,3
Lochovi Petkus . . . . .	70	89	—	—	—	—	—	—	—	—	79,5

Tabel nr. 4. Talirukki sortide terade ja põhu vahekord.

Verhältnis des Korngewichts zum Strohgewicht bei den Roggensorten.

Aastad. Jahre	1928	1930	1931	1932	1933	1934	1935	Keskm. Mittel
Sangaste . . . . .	1:3,29	1:1,84	1:2,72	1:1,93	1:2,27	1:2,12	1:1,95	1:2,38
Jõgeva 1. . . . .	1:3,34	1:1,76	1:2,45	1:1,88	1:2,02	1:2,03	1:1,70	1:2,17
Jõgeva 2. . . . .	1:3,72	1:1,79	1:2,68	1:1,86	1:2,07	1:2,10	1:1,73	1:2,28
Vana Paleškini . . . . .	1:4,30	—	1:2,75	1:2,16	1:2,16	1:2,22	—	—
Šampanja . . . . .	1:4,86	—	1:2,52	1:1,96	1:1,97	1:1,95	—	—

1000-tera kaal oli kõrgem Šampanjal (v. tab. 5) ja langes järjekorras: Sangaste, Jõgeva 1, Jõgeva 2, Vana-Paleškini. Samad vahekorrad 1000-tera kaalus olid ka Jõgeva Sordikasvanduses.

Tabel nr. 5. Talirukki sortide 1000-tera kaalud.

1000-Korngewichte bei Winterroggensorten.

Aastad. Jahre	1928.	1931.	1934.	1935.	3 a. kesk.	4 a. kesk.
Sangaste . . . . .	24,05	24,87	29,90	27,67	26,27	26,62
Jõgeva nr. 1. . . . .	22,20	25,43	30,60	27,18	26,08	26,35
Jõgeva nr. 2. . . . .	21,32	23,04	28,15	26,38	24,17	24,72
Vana Paleškini . . . . .	24,17	19,65	24,70	—	22,84	—
Šampanja . . . . .	26,22	28,59	30,40	—	28,40	—
Jaani-rukis . . . . .	—	—	20,00	21,75	—	—

Hektoliitrikaal (v. tab. nr. 6) ei näidanud sortidel suuremaid vahesid. Sellel ei ole ka talivilja sortide väärtuse hindamisel tähtsust, seemnete hindamisel sama sordi piirides võib see olla kasulik teatud määrani, sest kehv vili on enamasti vähema mahukaaluga. Võrreldes tab. nr. 5. ja 6., võime tähele panna, et vähemale 1000-tera kaalule vastab tihti kõrgem hl kaal. Jaani-rukis, millel peenike tera ja väike 1000-tera kaal, annab võrdlemisi kõrge hl kaalu, 1934. a. oli selle poolest isegi esikohal. Kui võrdleme 1000-tera ja hl kaalusid Jaani-rukki enese piirides, siis leiame sama vastuolu.

1934. a. 1935. a.

1000-tera kaal 20,0 g 21,75 g  
hl „ 71,98 kg 67,26 kg

Seega väiksemale, peenemale terale vastab suurem hl kaal.

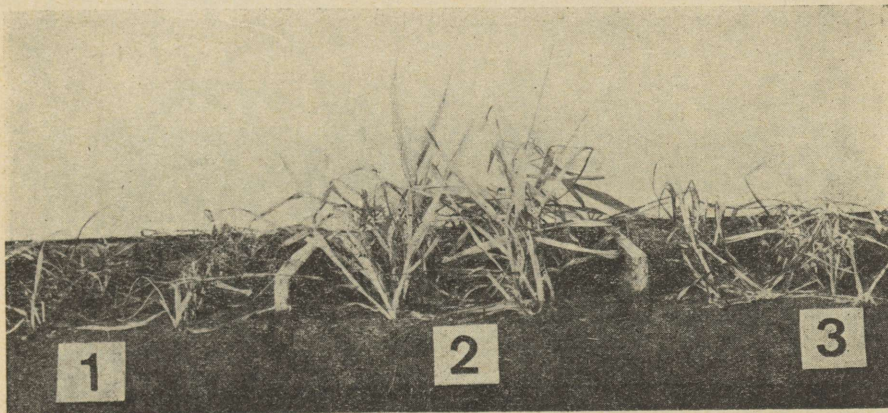
Tab. nr. 6. Talirukki hl-kaalud kg.

Hl.-gewicht der Roggensorten kg.

Aastad. Jahre	1933.	1934.	1935.
Sangaste . .	72,57	70,80	69,62
Jõgeva 2. . .	71,39	69,62	69,03
Šampanja . .	73,16	70,21	—
Jaani-rukis .	—	71,98	67,26

Rukki sortide talve- ja külmakindlus. Põldkatsetes elasad üle talve rahuldavalt kodumaa rukkisordid enamikus: Saksamaa

Foto K. Zolk



Pilt nr. 1. Rukki külmetuskatse 1932./33. a. 1. Luunja (Sangaste) nisu; 2. Sangaste rukis; 3. Šampanja rukis. Gefrierversuch.

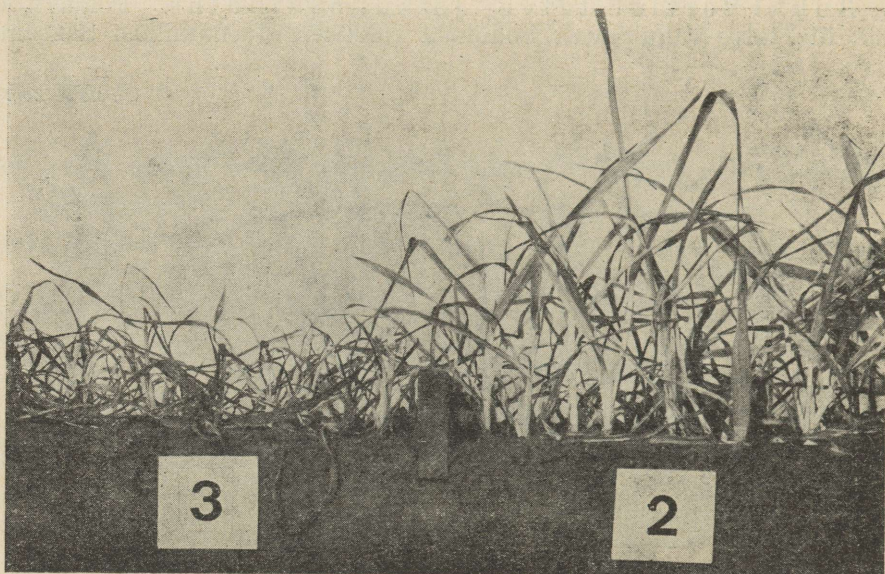
sordid, välja arvatud Vana-Paleškini, olid nõrga talvekindlusega. Jägeri Šampanjal olid madalad saagid enamasti nõrga talvekindluse tõttu. Põldkatsetes ei näidanud külmakindlust eraldi, kuna siin avaldasid mõju veel mitmesugused muud talvepahed. Ka kaitseb talvel orast lumekate, kuid et lumekatet alati ei ole, või see on vahel liiga õhuke, on sortide külmakindlus väga oluline.

Külmakindluse võrdlust korraldasin mitmete viiside järgi, et võrrelda nende kõlblikkust ja leida kindlamaid tulemusi. Viiside lähemat kirjeldust võib leida kirjandusest.

**Kunstlik külmetamine.** Orase hoidmiseks soovi järele valitavas madalas temperatuuris tarvitatakse mitmetes välismaa suuremates katseasutistes erilisi külmetussisseadeid, mis aga väga kallid. Niisugust sisseadet katsejaamal ei ole. Seepärast tuli leppida sortide viisi kastidesse külütud oraste asetamisega talvel välja pakase kätte. Lumesaju korral lükati vagonetidele paigutatud kastid külma kasvuhoonesse, et lumekate ei oleks kaitseks külma vastu. Kastid olid ligi 1 m pikad, 60 sm. laiad. Ühte kasti mahtus mitu sorti ja katse toimus mitmes korduses. Külmanud oras toodi sulama enne koridori ja peale selle tuppä, kus mõne päeva pärast võis tähele panna vahesid. Lehed või nende osad, mida külm oli rikkunud, ei läinud enam kargeks ja olid lontis kadunud turgori tõttu, hiljem kuivasid ja kõdunesid.

Fotod 1932./33. a. katsetest lubavad talvekindlust võrrelda.  
 Pilt nr. 1 näitab nisu nõrgemat vastupanu külmale võrreldes ruk-  
 kiga. Luunja (Sangaste) nisu, mida loetakse võrdlemisi külmakindlaks,  
 on hukkunud, Sangaste rukis terve, Šampanja rukis samuti hukkunud.  
 Pilt nr. 2 kujutab veel paremini Sangaste ja Šampanja rukki vahet.

Foto K. Zolk



Pilt nr. 2. Rukki külmetuskatse 1932./33. a. 3. Šampanja rukis; 2. Sangaste rukis, Gefrierversuch.

Pilt nr. 3. on võrreldud Sangaste rukis, Jõgeva 2. ja 1. (Petkus). Siin näeme, et Jõgeva Petkus on olnud nõrgem, mis oleneb osalt sellest, et ka algsort v. Lochowi Petkusi rukis ei ole meil külmakindel. Kauemal kasvatamisel võib teistega ristelda ja võivad külmakindlamad tüübid välja selekteeruda.

Pilt nr. 4. kujutab Vana-Paleškini, Sangastet ja Jõgeva 2., mis kõik rahuldavalt vastu pannud külmale, enam on kannatanud Jõgeva 2.

Suurema külmakindlusega olid Sangaste, Jaani-rukis, Vana-Paleškini ja ka Jõgeva 2., nõrgem Jõgeva-Petkus, nõrgim Šampanja.

1933./34. a. katsetest, mis korraldati kolmes korduses, jäid fotod tege-  
 mata, kuna orased olid külma läbi liiga vähe kannatanud. Üleelanud tai-  
 mede arv oli 1934. a. kevadel:

Vana Paleškinil . . . . .	97%
Sangastel . . . . .	90%
Jõgeva Petkusil (1). . . . .	93%
Jõgeva 19. (2) . . . . .	79%
Šampanjal . . . . .	71%

1934./35. a. katsed jäid külma mõju alla enam kui soovitav, seepärast oli ellujäänud taimede arv väike:

Sangastel . . . . .	12,3%
Jõgeva 1. . . . .	0,0%
Jõgeva 2. . . . .	4,4%
Jõgeva 3. . . . .	6,6%
Vana Paleškinil . . . . .	4,4%

Kolme aasta kokkuvõttes võime asetada proovitud sordid külma-kindluse nõrgenemise järgi järjekorda: Sangaste, Vana-Paleškini, Jõgeva 2, Jõgeva 1, Jägeri Šampanja.

Kaudsetest viisidest võtsin tarvitusele külmakindluse võrdlemiseks: seemnete idandamise suhkru lahustes Buchingeri aparaadis osmootsete väärtuste leidmiseks, rakumahla kontsentratsiooni määramise refraktoomeetri abil ja suhkru määramise orases Fehlingi lahuga. Kuna külma-kindlus on seoses mitmesuguste teguritega, võib üks meetod tabada enam

Foto K. Zolk



Pilt nr. 3. Rukki külmetuskatse 1932./33. a. 5. Jõgeva 1; 6. Jõgeva 2; 2. Sangaste. Gefrierversuch.

üht, teine teist ja seetõttu võivad ka tulemused veidi erineda. Tähendatud asjaoludel on kasulikum tarvitada paralleelselt mitut viisi.

Refrakomeetrisi määramisi algasime 1933. a., nende tegemine talinisu ja rukki sortidega jäi agr. A. Jakobsoni ülesandeks. Rukki sortides 4. nov. ja 5. dets. tehtud määramised näitasid, et Sangaste rukkil on kõrgeim mahla kontsentratsioon, Šampanjal madalaim, vahepeale jäid Vana-Paleškini ja Jõgeva sordid.

Mahla pressimiseks ei olnud katsejaamal siis, ega ole ka praegu kahjuks hüdraulilist pressi, millega oleks võinud tarvitada alati täpset rõhumiisuurust, enamasti tarvitatakse 100-atmosfäärilist. Niisugused pressid on kahjuks väga kallid. Tuli leppida selleks valmistatud eriliste tangidega, milledega pressimine võis olla ainult ligikaudne isegi siis, kui tangide vahele asetati igakord kaalutud ühesuurune hulk lehti. Siiski tulemused vastasid kaunis hästi põllul tehtud tähelepanekutele ja edaspidistele refraktom. määramistele.

Nagu Dixon ja Atkins (1913) on näidanud, annab elavatest kudedest pressitud mahl madalamad väärtused kui surmatud kudedest. Kui pressimist samast materjalist korrata, siis iga järgnev pressimine annab

kõrgemad andmed. Näiteks olid *Hedera helix*'i elavatest lehtedest osmootsed väärtused atmosf.: esimesel pressimisel 12,0, teisel — 13,4, kolmandal 19,0. Kunstlikult surmatud rakkudest oli kergem enam mahla välja pressida ja mahla kontsentratsioon jäi konstantseks. Seda arvesse võttes, valisin 1935. a. H. Walteri poolt soovitatud rakkude surmamise viisi kõrge temperatuuriga (100° C), mis osutus hääks ja võimaldas tangidega pressimisel häid tulemusi saada. Iga keskmise leidmiseks toimus 25 pressimist. Määramisi toimetab agr. A. Entson. Tulemused tabelis nr. 7.

Tab. nr. 7. Rukki sortide refraktomeetri arvud 1935. a.

Refraktometerwerte v. Roggensorten 1935 J.			
Proovivõtm. aeg	6. XI	14. XI	25. XI
Proben genom. am			
Sangaste . . . . .	12,2 ± 0,12	8,7 ± 0,10	16,2 ± 0,14
Jõgeva 1. . . . .	10,2 ± 0,13	7,5 ± 0,11	13,0 ± 0,19
Jõgeva 2. . . . .	12,3 ± 0,11	8,0 ± 0,11	16,0 ± 0,16

Foto K. Zolk



Pilt nr. 4. Rukki külmetuskatse 1932./33. a. 7. Vana-Paleškini; 2. Sangaste; 6. Jõgeva 2. Gefrierversuch.

Arvud kõiguvad proovidevõtmise aja järgi. Temperatuuri langusega 6. novembriks mahla kontsentratsioon tõusis, järgnenud sulad ja pilvised ilmad langetasid seda 14. novembriks tugevasti, edasi külmade mõjul tõusis see 25. nov. kõige kõrgemale. Hilisemaid proove ei olnud enam võimalik võtta lumekatte tõttu. Nagu näeme, ei ole ühekordsest proovide võtmisest küllalt, on vaja jälgida kontsentratsiooni tõusu ja languse käiku. Külmakindlamatel sortidel on tõus suurem, tagasimineku vähem. Ka 1933. a. määramistes olid 5. dets. arvud kõrgemad kui 4. nov. omad.

Jõgeva Sordikasvanduse andmetel oli Sangastel kõrgem rakumahla kontsentratsioon kui Jõgeva 1 ja 2, viimased aga omavahel erinesid vähe. Taimebiol.-katsej. oli Jõgeva 2 tuntavalt kõrgemad kontsentratsioonid.

Suhkru % määramiseks orases võeti põllult proovid 9. nov. 1935. a. Igaks prooviks kaaluti 100 gr. massi ja kuivatati ahjukapis õhukuivaks. Mag. O. Hallik kuivatas proovid absoluutkuivaks ja tegi edaspidised suhkrumääramised. Arvud järgnevas tab. nr. 8 on kahe analüüsi keskmised.

Tabel nr. 8. Rukki sortide suhkru ja kuivaine sisaldus.

	Kuivaine %. Trockensubst. %	Suhkru %	
		kuivaines in Trockensubst.	vee kohta Zuckergehalt % in % des Wassers.
Sangaste . . . . .	20,53	26,08 ± 0,46	6,74
Jõgeva 1 . . . . .	18,90	21,50 ± 0,54	5,01
Jõgeva 2 . . . . .	20,42	25,49 ± 0,44	6,55

Jõgeval leitud andmed <sup>2)</sup> kinnitavad samuti, et Sangaste rukkis on kõrgem kuivaine sisaldus ja enam suhkrut kuivaines kui Jõgeva 1 ja 2. Jõgeva 1 ja 2 omavahel palju ei erinenud ainete sisalduses, Taimebio- loogia-k. andmed näitavad aga suuremat vahet kuivaine- ja suhkrusisalduses Jõgeva 2 kasuks.

Svalöfis leitud arvud Sangaste rukki jaoks <sup>3)</sup> on küll madalamad absoluutselt, kuid tuntavate kõikumustega proovivõtmise aja järele.

Proovivõtmise aeg	1930.	1931.	1931.
	11. XII	4. II	24. II
Kuivainet . . . . .	19,7 %	20,6 %	20,6 %
Suhkrut kuivaines . . . . .	17,7 %	12,1 %	20,6 %
Suhkrut vee kohta . . . . .	4,34%	3,13%	4,36%

Kuna proovivõtmise aja järgi suhkrusisaldus muutub, tuleks määrami- si toimetada korduvalt.

Terade idanemise määramine suhkru lahuses Buchin- geri aparaadis <sup>4)</sup> on sordi külmakindluse määramisel tähtis, sest taime vastupanu külmale on osalt seoses rakumahla osmootse väärtusega, kõr- gem osmootne väärtus võimaldab taimel paremini vett kinni hoida. Kõr- gem osmootne väärtus seemnes võimaldab parema idanevuse kangemas suhkrulahus, kuna sellele vastab tugevam imemisjõud. Seeme sisaldab eneses kõiki geenide kombinatsioone tulevase taime omaduste kujunemi- seks, seega ka peab võimaldama leida sortide külmakindluse vahesid. Uurimised nesusortidega andsid selgemaid tulemusi kui rukkisortidega. Sangaste rukkil oli võrreldes teistega suurem idanevus 0,9 norm. suhkru- lahus.

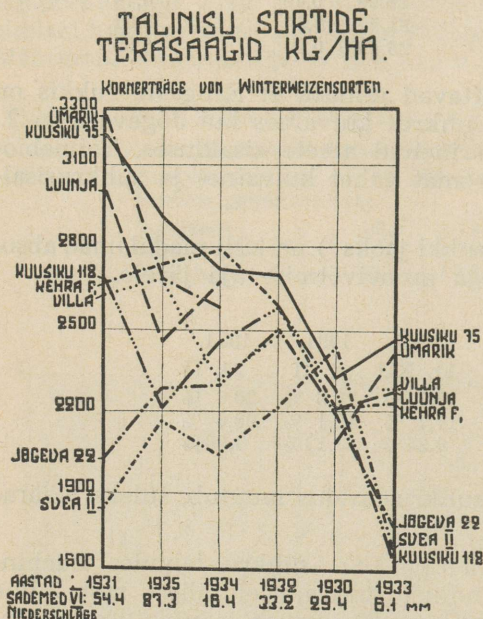
Mitmetel viisidel läbiviidud külmakindluse uurimised lubavad pidada Sangaste rukist võrreldud sortide hulgas külmakindlamaks; sellele järg- nevad Vana Paleškini, Jõgeva 2, nõrgem on Jõgeva 1, nõrga külmakindlu- sega on Šampanja. Jaani-rukist on vähem uuritud, põldkatsete põhjal võib arvata, et see on talvekindluses võrdne Sangastele.

### Talinisu sordid.

Terasaagid. Katsete andmed 6 a. kohta on tab. nr. 9 ja diagram- mis. Rukki- ja nesusortide terasaakide diagrammid erinevad sortide suhtu- mises sademetesse. Et rukis kuiva, sooja öitsemiseaega vajab, on sellel kõr- gemad terasaagid 1934. ja 1935. a. ja isegi põuasel 1933. a. langes saak ainult vähe, vihmastel 1928. ja 1925. a. olid kõige madalamad saagid. Nisul on terasaak kõige enam langenud 1933. a., millest tundub suurem niiskuse- nõudlikkus võrreldes rukkiga. Viimane ei ole aga siiski suur, sest 1934. a., millal juunis oli ainult 16,4 mm sademeid, seega enne loomist ja loomise aegu kuiv, suutis nisu anda siiski keskmise saagi. 1935. a. oli juunis küll

palju sademeid, 87,3 mm, vihmad algasid aga 22. juunil koos loomise algusega, enne oli kuiv. Ka eriti vihmasel 1928. a. toimusid katsed, sordid aga olid halbade talvitumisolude järeltublisti kannatanud, kusjuures ka lumiseen oli kahjustanud. Korduslappide saigid kõikusid nii tugevasti,

Foto H. Sutter.



ja m% oli lubamatult kõrge; seepärast jätsin saigid tabelist ja diagrammist välja. Üldiselt vastas saakide kõrguses 1928. a. ligikaudu 1933. a. Keskmised terasaagid ha kohta olid: Kuusiku 75 — 2090, Kuusiku 118 — 1905; Luunja \*) — 1630, Jõgeva 22 — 1480, Svea II — 1362 kg. Vahet Kuusiku 75 ja Svea II vahel võib täiesti kindlaks lugeda. Pääle tähendatud sortide olid katses nõrgema talvekindlusega sordid: Heili Dickkopf, Janetzki varane bastard, Weibulli Standardt, mis pea täiesti äpardusid ja millede saagivahe eelmistest sortidest täiesti kindel. Edaspidistest katsetest langesid need sordid välja.

Põuasel 1933. a. saigid erinesid tugevasti külmakindlamad: Kuusiku 75, Ümarik, Villa, Luunja, Kehra F<sub>1</sub> andsid kõrgema, õrnemad sordid:

Jõgeva 22, Kuusiku 118 ja Svea II madalama saagi. Samuti langesid Jõgeva 22 ja Svea II saigid 1931. a., mis ühenduses vähema talvekindlusega. Nõrgem saagilangus oli Villal ja Kehral F<sub>1</sub>, mis vahepeälse külma-kindlusega; nende saagiga langes Kuusiku 118 peaaegu kokku. Kõrgemaid saake 1931. a. andsid talvekindlamad sordid: Kuusiku 75, Ümarik, Luunja. Kõige vähem erines sortide saakide kõrgus 1930. a. sooja talve järele, kusjuures isegi mittetalvekindel Svea II tuli esikohale. Tundub, et suuremaid sortide lahkuminekuid saakides on põhjustanud talve või suve ebasoodsad kasvuolud.

Esikohale aastate keskmises terasaagis tuli Kuusiku 75 kui kõige talvekindlam, viimasele kohale jäi Svea II kui kõige õrnem. Nõrgema talvekindlusega sortidel on märgata, et oras jääb kevadel hõredamaks, kuna osa taimi on talvel hukkunud. Aastate keskmistes terasaakides jäid Kuusiku 75-st taha: Kehra F<sub>1</sub> — 6,5%, Luunja — 7,3%, Ümarik — 9,2%, Villa — 11,3%, Kuusiku 118 — 13,7%, Jõgeva 22 — 19,2%, Svea II — 23,1%.

Jälgides Jõgeva Sordikasvanduse andmeid<sup>5)</sup>, leiame, et sääl teistes mullaoludes on aastate keskmiste vahekorrad teised. Ümberarvates arvud nii, et Kuusiku 75 = 100, leiame teiste sortide kohta, et 6 aasta keskmisena andis Luunja — 6,2%, Svea II — 5,4% vähem, Jõgeva 22 — 1,7% enam saaki kui Kuusiku 75. Näeme, et talveõrnematele sortidele on Jõgeva

\*) „Luunja-Sangaste“ asemel on edaspidi lühenduseks tarvitatud sõna „Luunja“.

asukoha olud paremad kui Taimebioloogia-katsejaama omad, samuti kui rukkisortide jaoks. Nisu Jõgeva 22 tuli isegi esikohale. Õieti ei võinud see ka teisiti ollagi, sest aretusjaam ju valis välja liinid, mis säälsedes oludes enam saaki andsid.

Taimebioloogia-katsejaama muld on kergem ja kuivem kui Jõgeva Sordikasvanduses, seega võib sääl temperatuur ka madalamale langeda, samuti asub Taimebiol.-k. põld kaunis kõrgel kohal, kuhu vähem lund külmakaitseks peatuma jääb. Selle tagajärjel võib eeldada Taimebioloogia-katsejaamas talvel tugevamat külma, suvel suuremat põua mõju. Vähema külmakindluse ja osmootse väärtusega sordid, mis Jõgeval hää saagiannivõime poolest esikohale tulevad, võivad Taimebioloogia-k. taha jääda. Neid sorte, mis igasugustes oludes suudavad esikohale tulla on harva. Võime ka vastupidiseid nähteid leida: Jõgeva oder 453 esineb Taimebiol.-k. isegi paremini kui Jõgeval, nähtavasti selletõttu, et ta sobib kuivematesse oludesse paremini.

Tabel nr. 9. Talinisu terasaagid kg ha. Kornerträge kg ha

	1930		1931		1932		1933		1934		1935	
	kg	m %	kg	m %	kg	m %	kg	m %	kg	m %	kg	m %
Kuusiku 75 . . .	2326	4,4	3210	3,5	2700	1,6	2469	4,5	2725	2,9	2913	2,4
Kuusiku 118 . . .	2298	3,7	2698	0,9	2575	1,2	1644	2,3	2464	3,5	2219	0,9
Luunja . . . . .	2208	4,3	3018	5,8	—	—	2275	2,0	2681	2,2	2461	5,2
Ümarik . . . . .	2090	4,5	3284	2,7	1750	0,9	2406	3,0	2575	3,2	2697	0,6
Kehra F <sub>1</sub> . . . . .	2215	4,7	2679	4,5	2575	0,6	2231	1,6	2787	4,8	2745	3,3
Jõgeva 22 . . . . .	2194	5,7	2031	2,8	2512	0,7	1781	2,3	2287	1,9	2280	5,4
Villa . . . . .	—	—	2630	3,7	2487	0,9	2281	2,1	2318	3,2	2682	2,4
Svea II . . . . .	2444	4,2	1840	0,8	2206	1,4	1662	2,2	2044	6,7	2168	3,6
Thule . . . . .	2486	7,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Dippe Dickkopf	2549	3,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Suhtelised terasaagid. Relative Kornerträge.

	1930	1931	1932	1933	1934	1935	Aastate keskm.
Kuusiku 75 . . . . .	100	100	100	100	100	100	100,0
Kuusiku 118 . . . . .	99	84	95	67	90	76	85,3
Luunja . . . . .	95	94	—	92	98	85	92,8
Ümarik . . . . .	90	102	65	98	95	93	90,3
Kehra F <sub>1</sub> . . . . .	95	83	95	90	102	94	93,5
Jõgeva 22 . . . . .	94	63	93	72	84	78	80,8
Villa . . . . .	—	82	92	92	85	92	88,7
Svea II . . . . .	105	57	82	67	75	74	76,8

Kord avaldati arvamist, kas on vajalik Taimebioloogia-katsejaamas võrdluskatseid korraldada, kuna Jõgeva neid korraldab ja ka andmed katsejaamade vahel lahkumise lähedus. Just vastupidi, kui tulemused alati hästi kokku langeksid, poleks paralleelne katsete korraldamine tingimata vajalik ja oleks vahest õigustatud ainult kontrolli mõttes. Erinevatele mullaloludele on vajalik erinev sortide valik, mis võib sündida ainult erinevates oludes korraldatud katsete põhjal. Võrdluskatsete tulemustega kirjanduses esinedes peame enam alla rõhutama neid olusid, milledesse antud andmeid rakendada võib. Teisest küljest peab põllumees sortide valikul esijoones selle katsejaama tulemusi kasu-



tama, mille mulla- ja ilmastikuolud tema talu oma-  
dele kõige enam vastavad. Et põllupidajatele, kellele talud  
mitmesugustes oludes asuvad, oleks võimalik sortide valikul kindlamat  
nõu anda, peaks võrdluskatsed ise toimuma mitmesugustes mulla- ja ilmas-  
tikuoludes. Eriti tuleks korraldada katseid kuivades, keskmistes ja niis-  
ketes mullaoludes, kuna sortide ülalpeos niiskuse mõju ennast kõige enam  
avaldab. Mitte asjata ei rühmitata viimasel ajal väliskirjanduses sorte  
niikusenõudlikkuse järgi (ksero-, meso-, hügrofüütsed). Niiskemates ja  
kuivemates oludes erineb ka sortide talvitumine. Taimebioloogia-katse-  
jaamas on asukohaolud suvel kuivemad ja talvel karedamad kui Jõgeva  
Sordikasvanduses.

Põhusaagid on koondatud tab. nr. 10, põhkude juurde on arva-  
tud ka aganad. Aasta kõikuvused osutuvad kaunis suureks. Väikese  
põhusaagi põhjuseks võib pidada 1933. a. põuda, samuti ka 1930. a., kuna

Tabel nr. 10. Põhusaagid kg ha. Stroherträge kg ha

	1930	1931	1932	1933	1934	1935
Kuusiku 75 . . . . .	4257	6484	4995	4246	4761	5564
Kuusiku 118 . . . . .	3977	5639	5454	3189	6278	3948
Luunja . . . . .	3798	5945	—	3913	5834	4897
Ümarik . . . . .	3491	6634	3290	4379	5706	5097
Kehra F <sub>1</sub> . . . . .	3722	5974	3397	3480	5365	4447
Jõgeva 22 . . . . .	3665	5179	5370	3663	5228	4058
Villa . . . . .	—	5628	5621	4037	4939	4584
Svea II . . . . .	3300	4600	4745	3324	4762	3924
Thule . . . . .	3953	—	—	—	—	—
Dippe Dickkopf . . . . .	3466	—	—	—	—	—

Suhtelised põhusaagid. Relative Stroherträge.

	1930	1931	1932	1933	1934	1935	Aastate keskm.
Kuusiku 75 . . . . .	100	100	100	100	100	100	100,0
Kuusiku 118 . . . . .	93	87	109	75	132	71	94,6
Luunja . . . . .	89	92	—	92	123	88	96,7
Ümarik . . . . .	82	102	66	103	120	92	94,1
Kehra F <sub>1</sub> . . . . .	87	92	68	82	113	80	87,0
Jõgeva 22 . . . . .	86	80	108	86	110	73	90,4
Villa . . . . .	—	87	113	95	104	82	96,1
Svea . . . . .	78	71	95	78	100	71	82,0

ainult juuni lõpp muutus vihmakeks, varem oli kuiv. Häa põhusaagi aga  
andis 1934. a., mille juuni oli võrdlemisi kuiv (16,4 mm. sademeid); see  
näitab, et juuni sademed veel üksi põhusaagi määrajaks pole. Soodus võis  
olla, et mai sademed langesid 1934. a. selle teisele poolele. Võimalik, et ka  
mulla toitainete rohkuses vahe oli. Aastate keskmises põhusaagis tuli esi-  
kohale Kuusiku 75, viimasele Svea II. Kuusiku 75-est andsid vähem põhu-  
saaki: Luunja — 3,3%, Villa — 3,9%, Kuusiku 118 — 5,4%, Ümarik — 5,9%,  
Jõgeva 22 — 9,6%, Kehra F<sub>1</sub> — 13,0% ja Svea — 17,9%.

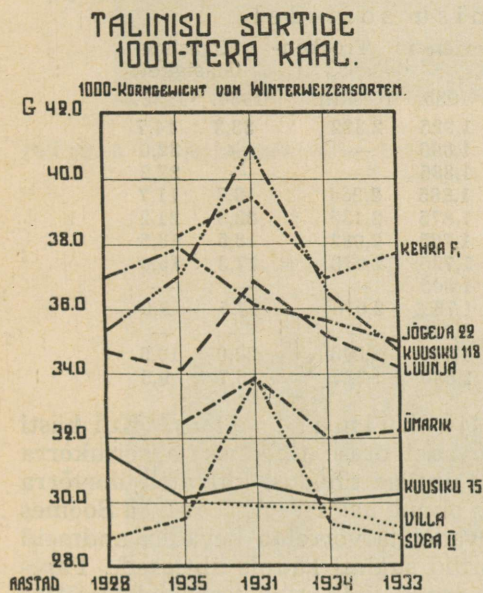
1000-tera- ja hl-kaal on esitatud tab. nr. 11 ja diagrammis. Nagu  
diagr. selgub, andis 1931. a. kõrgemad 1000-terakaalud, ühtlasi oli sellal  
ka parem terasaak. Teised aastad üksteisest pea sugugi ei erinevad. Sor-  
tide vahed olid kaunis kindlad. Selgemini erinesid 2 rühma: 1) suurema

1000-terakaaluga: Kehra F<sub>1</sub>, Jõgeva 22, Kuusiku 118 ja Luunja; 2) vähema 1000-terakaaluga: Ümarik, Kuusiku 75, Villa, Svea II. Rühma piires olid vahed väiksemad ja ebakindlamad. Aastate keskmistes oli languse suunas korraldatud järjekord: Kehra F<sub>1</sub>, Kuusiku 118, Jõgeva 22, Luunja, Ümarik, Kuusiku 75, Svea II, Villa.

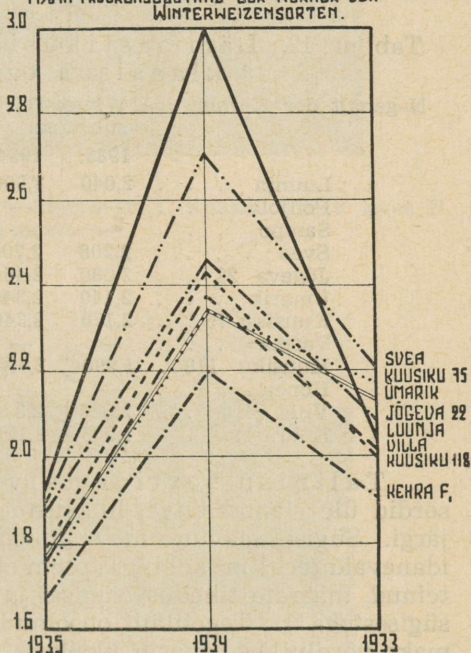
Et meil ostudel on väärtuse mõõduna mahukaal tarvitusel, on see ka määratud viimaste aastate jaoks. Nagu tab. nr. 11 toodud arvudest näha, on sortide vahed võrdlemisi väikesed, suuremad on aastate kõikumused. Languse suunas korraldatud järjekord on: Kehra F<sub>1</sub>, Kuusiku 118, Kuusiku 75, Luunja, Ümarik, Jõgeva 22, Villa, Svea II. Järjekord vastaks seega 1000-terakaalu omale, kui Jõgeva 22 ja Kuusiku 75 omavahel ja Svea II ja Villa omavahel kohti poleks vahetanud.

Foto H. Sutter.

Foto H. Sutter.



**TALINISU SORTIDE TERADE N-SISALDUS % KUIVAINEST.**  
N% IN TROCKENSUBSTANZ DER KÖRNER VON WINTERWEIZENSORTEN.



Jõgeval Sordikasvanduses on 1000-terakaalud kõrgemad (niiskem, parem nisumaa). Muidu langeks 1000-tera- ja hl-kaalu järjekorrad ühte, ainult Svea on Jõgeval paremale kohale nihkunud (temale soodsamad olud).

Terade lämmastikusisaldus ja klaasisus on toodud tab. nr. 12, lämmastikusisaldus eraldi diagrammis. Nagu viimasest näha, osutus 1934. a. paremaks kui põuane 1933., ja 1933. paremaks kui vihmane 1935. a. Siit selgub, et liiga suur veepuudus võib nisul isegi N% alandada. Köverad jooksevad enamvähem rööbiti, välja arvatud paar juhust 1933. a. (Luunjal suurem, Ümarikul vähem langus.) See näitab, et suhtelised vahekorrad on hästi päritavad. N-sisalduses oli aastate keskmiste järje-

Tab. nr. 11. Talinisu sortide 1000-tera- ja hl-kaalud.  
1000-Korn- und hl-Gewicht von Winterweizensorten.

Aastad. — Jahre	1000 terakaalud g.			1000-Korngewicht g.			Hl-kaalud kg, hl-Gewicht kg.	
	1928.	1931.	1933.	1934.	1935.	keskm.	1934.	1935.
Kehra F <sub>1</sub> . . . . .	—	39,45	37,70	36,91	38,20	38,06	77,79	74,34
Kuusiku 118 . . . . .	35,33	41,10	34,70	36,54	37,02	36,94	77,88	70,80
Jõgeva 22 . . . . .	37,05	36,15	35,10	35,63	37,88	36,36	74,93	74,34
Luunja . . . . .	34,65	36,90	34,20	35,23	34,21	35,04	76,70	73,75
Ümarik . . . . .	—	33,95	32,20	33,01	32,55	32,93	76,70	70,80
Kuusiku 75 . . . . .	31,52	30,65	30,30	30,10	30,22	30,56	76,70	74,93
Svea II . . . . .	28,90	33,95	28,80	29,52	29,53	30,14	72,57	66,08
Villa . . . . .	—	29,95	29,30	29,80	30,11	29,79	74,93	70,21

kord languse suunas: Luunja, Svea II, Jõgeva 22, Ümarik, Kuusiku 75, Kuusiku 118, Villa, Kehra F<sub>1</sub>. Jõgeva Sordikasvanduses oli Svea II N-sisaldu Jõgeva 22-st, Luunjast ja Kuusiku 75-st madalam.

Tera klaasisus oli Luunjal ja Jõgeva 22 hää, nõrk Kuusiku 118 ja Kehra F<sub>1</sub>, vahepäälne Kuusiku 75 ja Ümarikul, ebakindel Sveal ja Villal.

Tab. nr. 12. Lämmastikusisaldus terade kuivaines ja klaasisus talinisu sortidel.

N-gehalt der Körner von Winterweizensorten in	Winterweizensorten in			Trocken-	Klaasisus	
	substanz.				Keskml.	Glasigkeit
	1933.	1934.	1935.			1934.
Luunja . . . . .	2,040	3,000	1,925	2,322	33,3	14,7
Pohjola . . . . .	—	—	1,890	—	—	32,0
Sampo . . . . .	—	—	1,885	—	—	22,2
Svea . . . . .	2,208	2,705	1,885	2,266	18,7	11,7
Jõgeva 22 . . . . .	2,080	2,450	1,875	2,135	22,3	21,2
Ümarik . . . . .	2,140	2,340	1,765	2,082	18,5	13,5
Kuusiku 75 . . . . .	2,170	2,340	1,725	2,078	17,3	15,0
Varma . . . . .	—	—	1,805	—	—	—
Kuusiku 118 . . . . .	1,990	2,435	1,785	2,070	17,5	9,0
Hopea . . . . .	—	—	1,775	—	—	—
Villa . . . . .	2,020	2,375	1,740	2,045	22,0	10,5
Kehra F <sub>1</sub> . . . . .	1,905	2,195	1,680	1,927	15,7	9,5

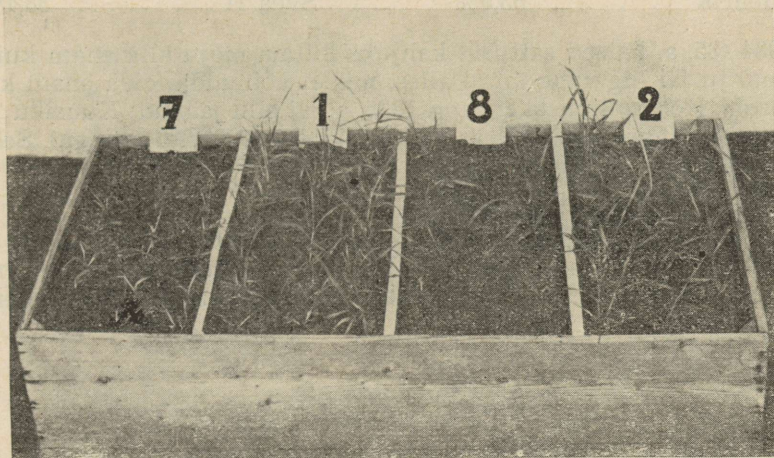
Talinisu sortide talve- ja külmakindlus. Kui hästi sordid üle elanud talve, hindasime kevadel orase tiheduse ja seisukorra järgi. Sügisel saavutasime enamvähem ühtlast tihedust külvates ühevõrra idanevaid teri 1 m<sup>2</sup> kohta. Täpsem oleks olnud, nagu V. A. P e s o l a Soomes teinud, määrata tihedust sügisel ja kevadel ja võrrelda kevadisi andmeid sügisestega<sup>6</sup>). Tegelikult on olnud sordid sügisel kaunis ühtlased. Paremaks võrdluseks arvasin üksikaastate arvud ümber protsentideks, võttes Kuusiku 75 seis 100. Keskmist 4 a. hinnangut väljendavad järgnevad arvud:

Kuusiku 75, Ümarik, Luunja . . . . .	100	Jõgeva 22 . . . . .	76
Villa . . . . .	85	Svea II . . . . .	67
Kehra F <sub>1</sub> . . . . .	82	Kuusiku 118 . . . . .	65

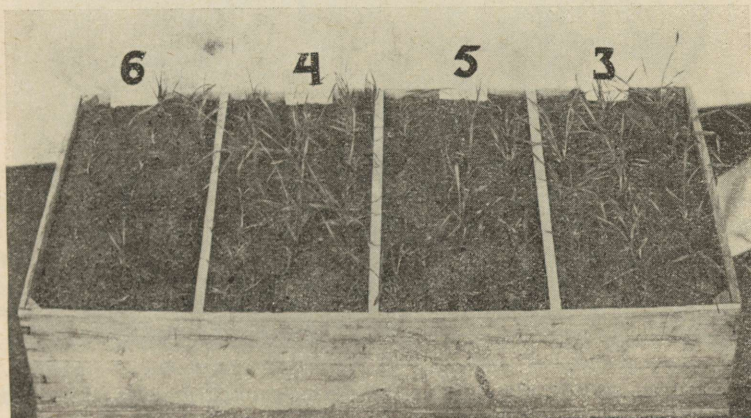
Need arvud ei väljenda üksi külmakindlust, kuna talvel mõjuvad ka muud tegurid.

Külmendamise katsed. Esimesed külmendamise katsed 1932./33. a. talvel polnud täpsed, sest oli tarvitatud puhtimata seemet ja külmast nõrgestatud taimed kannatasid lumiseene all. Kuigi korduvalt seene mütseeli kõrvaldati, tekkis see uuesti. Kastid olid ka liig kaua

käreda külma käes, mistõttu ainult vähe taimi ellu jäi. Paremaks osutus Kuusiku 75, millel oli enam ellujäänud taimi. Järgmiseks 1933./34. a. talveks tarvitasin seene vältimiseks juba puhitud seemet. Kevadel 1934. a. üleelanud nisutaimi näitavad järgmised pildid 5., 6. Kahjuks jäid kuivanud lehed kõrvaldamata, mis esinevad pildidel asjata. Pildil nr. 5 on kõige



Pilt nr. 5. Nisu külmetuskatse 1933./34. a. 7. Jõgeva 22, 1. Kuusiku 75., 8. Svea II, 2. Luunja (Sangaste).



Pilt nr. 6. Nisu külmetuskatse 1933./34. a. 6. Kuusiku 118. 4. Kehra F<sub>1</sub>. 5. Villa. 3. Ümarik.

paremini talve üle elanud Kuusiku 75, selle järgi Luunja. Sveal on suurem osa taimi kadunud, Jõgeva 22 taimed on suuremalt jaolt kuivanud. Pildil nr. 6 on Kuusiku 118 kõige enam kannatanud, veidi parem or Villa, rahuldavalt on talve üle elanud Kehra F<sub>1</sub> ja Ümarik.

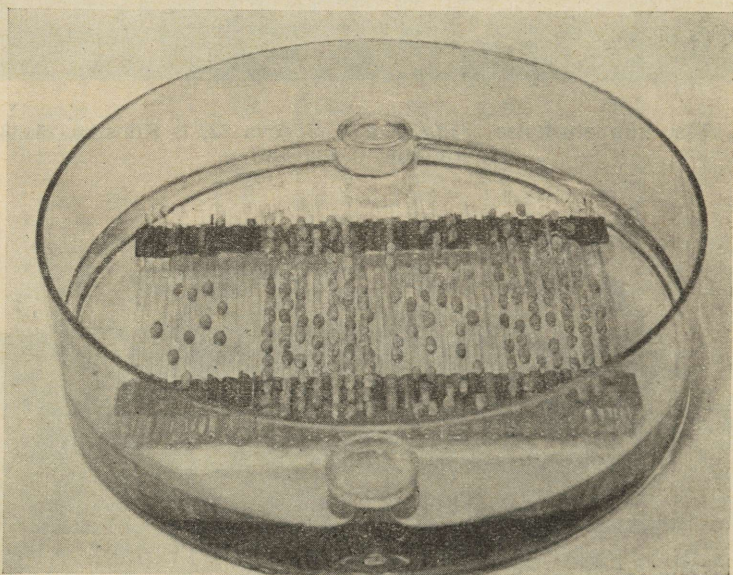
Parimaks osutuvad Kuusiku 75 ja Luunja, osalt taimi on kaotanud Ümarik, Kehra F<sub>1</sub> ja Villa. Tugevasti on kannatanud Jõgeva 22 ja Svea II, esimesest on vähe järele jäänud, viimane on täiesti hukkunud. Järelejäänud

taimede lugemist toimetati 2. mail 1934. a. Protsentides oli kasvanud taimedest 6 kastis keskmiselt elus:

Luunja . . . . .	82,1%	Villa . . . . .	57,8%
Kehra F <sub>1</sub> . . . . .	75,5%	Kuusiku 118 . . . . .	56,7%
Kuusiku 75 . . . . .	73,2%	Jõgeva 22 . . . . .	41,7%
Ümarik . . . . .	63,5%	Svea II . . . . .	38,1%

1934./35. a. katsed sattusid kahjuks külma mõju alla enam kui soovitud, seetõttu jäi liig vähe taimi alles, mis ei võimalda leida enam kindlaid vahekordi. Kontrollimisel 25. apr. 1935. a. oli ellu jäänud: Kuusiku 75 — 8, Luunjal — 4, Jõgeva 22 — 1 ja Villal — 1 taim, teistel ühtegi. See oleks %-des kasvatatud taimede arvust: Kuusiku 75 — 13%, Luunjal — 7%, Jõgeva 22 — 1,6%, Villal — 2,2%.

Idandamine suhkrulahustes Buchingeri aparaadis toimus 1933., 1934. ja 1935. a. seemnetega. 1933. a. seemnetega töötas agr. A. Jakobson. Proovimisel olid kõik katsetes olnud 8 sorti. Töö aruanne on



Pilt nr. 7. Talinisu sortide idandamine 0,7 norm. suhkrulahuses 1934. a. teradega. Vasakult paremale: Kuusiku 75, Svea, Luunja, Villa. 1935. a.

koostatud agr. A. Jakobsoni poolt eraldi. 1934. ja 1935. a. seemnete idandamine toimus agr. H. Sutteri kaasabil. Seekord oli võrdluseks ainult 4 sorti: Kuusiku 75, Luunja, Villa, Svea II. Suhtelised idanemise vahekorrad on 3 a. katsetes sarnased. Viimastel aastatel 4 sordist idanes kõige kiiremini suhkrulahustes 0,7, 0,8 ja 0,9 norm.: Kuusiku 75, selle järgi Luunja, siis Villa, Svea II oli kõige aeglasema ja nõrgema idanemusega. Kuupalju üksikutel sortidel samal ajal idanemata teri aparaadis oli, näitab pilt nr. 7. Üksikaastate andmed erinevad absoluutselt, mis seoses seemne hädusega. Vihmasel 1935. a. oli seemne idanemine kangemates lahustes

nõrgem kui 1934. a. seemnetel. Ülevaadet annavad tab. nr. 13 ja diagramm. Diagrammis on täpsuse mõttes kõverad joonistatud mitte tabeli absoluutsete arvude põhjal, vaid lahuses idanenud seemnete arv võetud protsentsides vees idanenud seemnetest. See 1934. a. arve palju ei muutnud, sest kõigil sortidel oli vees idanevus kõrge, 1935. a. aga oli Svea II idanevus vees madalam — 88%.

Foto H. Sutter

### IDANEVUS SUHKRU LAHUSES

[%% VEES IDANEND TERADEST].

#### KEIMUNG IN D. ZUCKERLÖSUNGEN

[in %% DER KEIMFÄHIGKEIT IM WASSER].

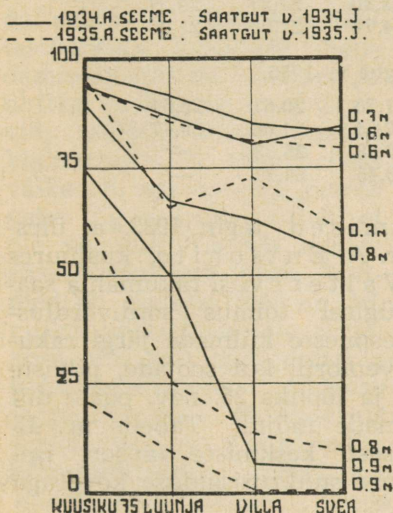


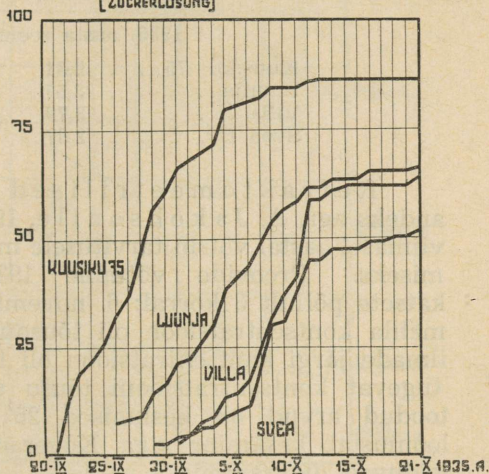
Foto H. Sutter.

### TALINISUDE IDANEVUS 0,8n SUHKRU LAHUS

[1934. AASTA SEEME].

KEIMUNG D. WINTERWEIZENSORTEN IN 0,8n ZUCKERLÖSUNG

IDANEVUS	VEES [WASSER]	KUUSIKU 75	LUUNJA	VILLA	SVEA
0,8n SUHKRU LAHUS		96,5	97,0	99,0	96,5
KEIMUNG [ZUCKERLÖSUNG]		88,5	85,5	64,0	52,0



Kuna toodud tabel näitab lõpptulemusi, on ka tähtis idanevuse käik ise, mis väljendab selle kiirust. Seda kujutab piltlikult 1934. a. seemnete jaoks suhkrulahustega 0,8 norm. diagramm, kus kõverad näitavad märgitud päevadeni idanenud seemnete summat. Tabelis nr. 14 on idanevuse kiirus väljendatud sellel teel, et välja on arvatud keskmine idanevuse kestvus päevades, selleks korrutades igal päeval idanenud seemnete arv päevade arvuga idanemise algusest ja jagades korrutiste summa idanenud seemnete koguarvule.

Nagu näha, idanesid kangemates suhkrulahustes külmakindlamad sordid Kuusiku 75 ja Luunja paremini ja kiiremini kui vähemkülmakindlad Villa ja Svea.

Tabel nr. 13. Nisusortide idanevus suhkrulahustes.

Keimung der Weizensorten in Zuckerlösung.

Konsentratsioon vesi 0,6 n. 0,7 n. 0,8 n. 0,9 n.

Wasser

1934. aasta seeme. — Saatgut v. 1934.

Kuusiku 75 . . . . .	96,5	94,0	91,5	86,5	72,0
Luunja . . . . .	97,0	89,0	84,0	65,5	48,5
Villa . . . . .	99,0	84,5	79,0	64,0	5,5
Svea II . . . . .	96,5	80,5	81,0	52,0	5,0

1935. a. seeme. — Saatgut v. 1935.					
Kuusiku 75 . . . . .	97,0	91,5	92,5	60,5	20,0
Luunja . . . . .	98,5	84,0	65,0	25,0	8,5
Villa . . . . .	98,5	79,5	72,5	13,5	—
Svea II . . . . .	88,0	69,5	52,5	8,0	—

Tabel nr. 14. Talinisu terade idanevuse keskmine kestvus päevades.

Mittlere Keimdauer v. Winterweizensorten in Zuckerlösungen in Tagen

1934. aasta seeme. — Saatgut v. 1934.					
	Vees				
	Wasser	0,6 n.	0,7 n.	0,8 n.	0,9 n.
Kuusiku 75 . . . . .	2,25	4,31	4,36	9,71	18,28
Luunja . . . . .	2,51	6,34	7,34	16,55	26,43
Villa . . . . .	2,37	7,38	13,30	21,27	24,27
Svea II . . . . .	2,55	7,50	14,74	21,06	21,90

1935. aasta seeme. — Saatgut v. 1935.					
Kuusiku 75 . . . . .	2,31	9,13	11,76	20,61	25,54
Luunja . . . . .	2,57	12,18	17,05	21,08	29,47
Villa . . . . .	3,79	15,82	20,58	25,33	—
Svea II . . . . .	2,87	14,06	20,45	24,37	—

Refraktomeetrilised määramised tegin 1933. a. ülesandeks agr. A. Jakobsonile, 1935. a. agr. A. Entsonile, kusjuures viimasel aastal võtsin tarvitusele mainitud Walteri viisi rakumahla saamiseks. Proovide võtmine 1935. a. sügisel toimus sordivõrdluskatsete põllult 3 korral: 6. novembril, kui esimeste külmade järgi rakumahla kontsentratsioon oli tõusnud, 14. novembril, kui soojade, pilviste ilmade järgi kontsentratsioon oli langenud, ja lõpuks 25. nov. pääle uut tugevat kontsentratsiooni tõusu uute külmade mõjul. Tabelis nr. 15 toodud arvud on keskmised 25 määramisest, keskmiste täpsust ise loomustab keskmine viga. Kõverad ühes orase suhkruisalduse kõveraga leiduvad diagrammis.

Tabel nr. 15. Refraktomeetri andmed 1935. a. kohta.  
Refraktometerwerte für d. Jahr 1935.

Proovi võetud Proben genommen	6. XI.	14. XI.	25. XI.
Pohjola . . . . .	13,4 + 0,07	11,2 + 0,08	21,0 + 0,13
Hopea . . . . .	12,8 + 0,00	10,6 + 0,11	19,6 + 0,13
Kuusiku 75 . . . . .	12,7 + 0,09	10,8 + 0,08	19,1 + 0,15
Villa . . . . .	12,0 + 0,12	10,5 + 0,10	18,0 + 0,15
Varma . . . . .	12,3 + 0,08	10,4 + 0,10	18,1 + 0,15
Ümarik . . . . .	11,8 + 0,11	10,0 + 0,12	17,9 + 0,15
Luunja . . . . .	12,0 + 0,12	9,8 + 0,12	17,5 + 0,18
Kehra F <sub>1</sub> . . . . .	11,3 + 0,11	9,6 + 0,11	17,0 + 0,15
Sampo . . . . .	11,1 + 0,12	9,0 + 0,12	16,2 + 0,18
Svea II . . . . .	11,4 + 0,10	8,8 + 0,13	16,0 + 0,18

Nagu andmetest näha, oli 14. novembriks suur mahla kontsentr. langus. Protsentuaalne langus 6. nov. seisust oli: Pohjola — 16,4, Hopea — 17,2, Kuusiku 75 — 15,0, Varmal — 15,4, Villal — 12,5, Luunjal — 18,3, Ümarikul — 15,3, Kehra F<sub>1</sub> — 15,0, Sampol — 18,9, Svea II — 22,8. Suurem tagasimineku Svea II ja Sampol, vastavalt madalamale kontsentratsioonile, teistel pole märgata kindlat suunda. Protsentuaalne tõus 25. nov. võrreldes 6. nov. seisuga oli Pohjola — 15,7, Hopea — 15,3, Ümarikul —

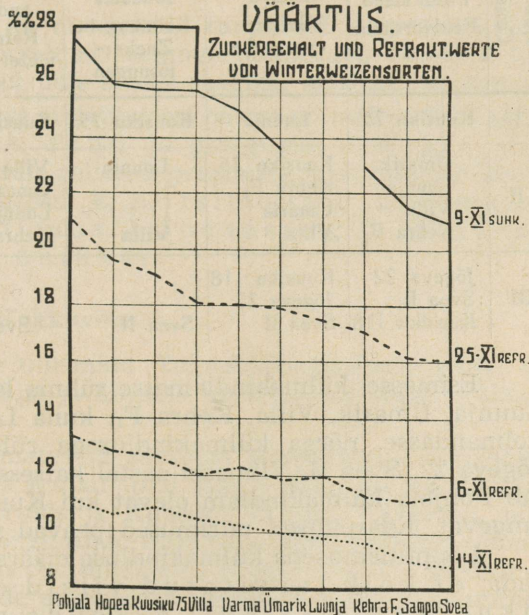
15,2, Kuusiku 75, Kehra F<sub>1</sub> ja Villal — 15,0, Varmal, Luunjal ja Sampol — 14,6 ning Sveal II — 14,0. Kõige suurem rakumahla konts. tõus oli Pohjola, kõige väiksem Sveal II. Erinevus konts. tõusus ja languses võib muuta sortide järjekorda, seepärast on vajalikud korduvad määramised.

Ka 1933. a. sügisel teostati määramisi 3 korda: 3. ja 7. nov. ja 4. det. Andmed ilmuvad agr. A. Jakobsoni aruandes.

Orase suhkruisaldus määrati täienduseks refraktomeetriteliste andmetele. Analüüsi tegi mag. O. Hallik. Et Akerman Svalöfis toob kuivaine % ja suhkruisalduse % vee kohta, arvutasin ka need. Leitud madal suhkru % kuivaines tekitab kahtlust; küsimuse lahendamiseks võtsime Luunjast ja ühtlasi ka Hopeast uued proovid, millede arvud toodud klambrites. Et tõus Hopeal väike oli, aga Luunja juures vahe liig suureks osutus, ei ole võimalik Luunja suhtes siiski seisukohta võtta. Andmed on esitatud tab. nr. 16, milles valitud sortide järjekord, mis tab. 15 rakumahla kontsentratsiooni kõrguse järgi 25. nov. Paralleelsus suhkruisalduse ja rakumahla kontsentratsiooni vahel on enamvähem olemas. Seda tõendab ka diagramm.

Foto H. Sutter,

### TALINISU SORTIDE ORASE SUHKRUSISALDUS JA REFRAKT. VÄÄRTUS.



Et märkisin siin minule prof. V. A. Pesola poolt saadetud Soome sorte, toon 10 a. keskmised talvekindluse hinnangud nende kohta prof. V. A. Pesola enese poolt<sup>6)</sup>: Pohjola — 8,7, Hopea — 7,6, Sampo — 8,1, Varma — 7,3 ja Svea II Svalöfist — 5,6.

Tabel nr. 16. Külmakindluse määramisviiside tulemuste võrdlus.

	Kuivaine % Trockensubst. in %	Invertsuhkrut kuiv- aines % Zuckergehalt in % d. Trockensubstanz	Invertsuhkrut % vee kohta Zuckergehalt in % des Wassers
Pohjola . . . . .	22,69	27,52	8,08
Hopea . . . . .	21,53	25,80 (26,30)	7,08
Kuusiku 75 . . . . .	21,79	25,62	7,14
Villa . . . . .	21,13	25,81	6,92
Varma . . . . .	22,54	24,97	7,26
Umarik . . . . .	20,05	23,52	5,98
Luunja . . . . .	21,33	21,12 (26,81)	5,73?
Kehra F <sub>1</sub> . . . . .	20,88	22,99	6,07
Sampo . . . . .	21,29	21,49	5,81
Svea II . . . . .	20,56	21,02	5,44



Külmakindluse määramisviiside tulemuste võrdlus. Seades sordid, mis kauem katsetes olnud, külmakindluse languse järgi järjekorda mitmesuguste määramisviiside andmeil, kujuneb järgnev tabel nr. 17.

Tabel nr. 17. Sortide külmakindluse järjekorrad.  
Rangordnung d. Sorten nach der Kälteresistenz.

Rühmad Gruppen	Põldkatsed Feldversuche	Külmetus- katsed Gefrier- versuche	Idandam. suhkru- lahustes Keimung in Zucker- lösungen	Refrakto- meetr. andmed Refrakto- meter Werte	Orase kuivaine % In Trocken- subst. %	Orase suhkrus % Blättern Zuckergehalt	
						kuivaines d Trocken- substanz	vee kohta in % des Wassers
I	Kuusiku 75	Luunja	Kuusiku 75	Kuusiku 75	Kuusiku 75	Kuusiku 75	Kuusiku 75
II	Ümarik Luunja Villa Kehra F <sub>1</sub>	Kuusiku 75 Kehra F <sub>1</sub> Ümarik Villa	Luunja Villa	Villa Ümarik Luunja Kehra F <sub>1</sub>	Luunja Villa Ümarik Kehra F <sub>1</sub>	Villa Ümarik Kehra F <sub>1</sub>	Villa Kehra F <sub>1</sub> Ümarik
III	Jõgeva 22 Svea II Kuusiku 118	Kuusiku 118 Jõgeva 22 Svea II	Svea II	Svea II	— — Svea II	— — Svea II	— — Svea II

Esimesse, külmakindlamasse rühma langeb selgelt Kuusiku 75, teise: Luunja, Ümarik, Villa, Kehra F<sub>1</sub>, kuna Luunja on Kuusiku 75 järgnev; kolmandasse, nõrga külmakindlusega rühma kuuluvad: Kuusiku 118, Jõgeva 22, Svea II. Viimasel aastal katsesse võetud Soome sortidest paistab Pohjola külmakindlam olevat kui Kuusiku 75, Hopea ligikaudu ühte langevat. Edaspidised uurimused peavad neid tulemusi kontrollima.

Lõpptulemusena külmakindluse määramise viiside kohta võiks tähendada, et kõik tarvitatud viisid on kõlbulikud ja kasulikud, kuid üksikult ei suuda nad anda küllalt kindlust, kui tegemist sortidega, mis külmakindluses üksteisest vähe erinevad: seepärast tuleb pidada vajalikuks nende paralleelset tarvitamist.

Saak ja külmakindlus. Asetame sordid külmakindluse järjekorda ja kirjutame suhtelised tera ja õlesaagid alla, nagu tab. nr. 18.

Tabel nr. 18. Külmakindluse rühmad ja suhtelised saagid.

Gruppen nach d. Kälteresistenz u. relative Erträge.

I	II				III		
Kuusiku 75	Luunja	Ümarik	Villa	Kehra F <sub>1</sub>	Kuusiku 118	Jõgeva 22	Svea II
	Suhtelised terasaagid. — Relative Kornträge.						
100	92,7	90,2	88,7	93,5	85,2	80,3	76,9
	Suhtelised õlesaagid. — Relative Strohträge.						
100	96,7	94,1	96,1	87,0	94,6	90,4	82,1

Külmakindluse rümadel jäi III rühm II saagis taha, II taha I. Sellest näeme, et Taimebioloogia-katsejaamas sortide külmakindluse mõju saakides sel-

gesti esile tuleb. Oludes, kus külmakindlus vähem oluline, võivad ka III rühma sordid saagis esikohale jõuda, nagu Jõgeva Sordikasvanduse andmetest tundub. Nõnda tuleb eri sorte soovitada karedamate oludega kasvu-kohtadele, teisi soodsamatele kasvukohtadele.

P ä ä s i d a n e m i n e on tähtis sordiomadus, millega koristamisel tuleb tingimata arvestada, et seda võimaluste piirides tööde läbiviimisel vältida. Ka ses suhtes on sortidel vahed, mida vajalik teada. Selle lähema uurimise tegin ülesandeks 1933. a. Taimebioloogia-katsejaamas praktikandina ametis olevale agr. A. J a k o b s o n i l e, kelle töötulemuste aruanne ilmub samas ajakirjas.

Katsejaamas on uuritud ka nesusortide tunnuseid vegetatsiooniaja vältel ja pärast koristamist võrreldud seemnete idanevust, värvitud teri betanaaliga jne. Et aga see kõik pole seoses saagiga, jääb siin esitamata.

Rida aastaid kestnud katsete läbiviimisest on osa võtnud endised assistendid A. ja E. Miljanid, A. Truu ja praegused: J. Saaremäe, H. Sutter ja A. Entson. Pääle selle on peksmise- ja arvutamistöödest osa võtnud praktikandid-üliõpilased: E. Anisimova, P. Lossmann, K. Kask, R. Häidkind, J. Oinus, J. Joonasson, H. Mäesepp, H. Sarv, E. Bankmann, A. Šnikker.

### Kokkuvõte.

Talirukki ja -nisu sortide uurimine Taimebioloogia-katsejaamas on aidanud selgitada sortide omadusi ja hinnata uurimisviise endid. Tähtsamad tulemused on järgmised:

1. Katsejaama lumevaesemates ja suurema temperatuuri kõikumistega oludes kuivavõitu saviliiva mullal tulid saagis esikohale külmakindlamad sordid, nagu Sangaste rukis ja Kuusiku 75 nisu. Õrnemad, nõrgema külmakindlusega sordid ei suutnud esile tuua oma saagianni võimet aastate keskmises, viimane andis end tunda ainult mõnel üksikul soodsamal aastal. Kasvukohtade mullaolude erinevusest oleneb andmete lahkumine sortide suhtes Taimebiol.-katsej. ja Jõgeva Sordikasvanduses. Selgub, et erinevad olud nõuavad eri sorte, millede valik võib sündida ainult katsete põhjal sarnanevateks osutunud asukohtadesse.

2. Külmakindluse hinnangu järgi jagunesid nesusordid kolme rühma: a) külmakindlamad Pohjola, Kuusiku 75, b) keskmised: Luunja, (Sangaste), Ümarik, Villa, Kehra F<sub>1</sub>; c) nõrgema külmakindlusega: Kuusiku 118, Jõgeva 22, Svea II.

Rukki sortidest olid külmakindlamad Sangaste, Jaani-rukis, Vana-Paleškini, neile lähedane Jõgeva 2, õrnem Jõgeva 1 (Petkus) ja nõrgema külmakindlusega Šampanja.

3) Kuna külmakindlus on mitmetest teguritest sõltuv ja karastamise-olude järgi muutuv, ei või piirduda ainult ühe või teise määramismeetodiga ja ühel momendil määramisega, vaid tuleb tarvitada korraga mitut viisi ja püüda jälgida ilmastiku muutuse järgi taimese toimuvaid muudatusi refraktomeetriteliste ja suhkru määramistega.

4. Suuremate külmakindluse vahede jaoks andsid tarvitatud määramisviisid — põldkatsete andmed, kunstlik külmetamine, suhkru määramine orases, kuivaine määramine rakumahlas ja üldiselt, idanevuse leidmine suhkrulahustes — ühtlangevaid tulemusi, väikeste vahede juures esinesid meetodite vahel lahkumineku, mispärast väikeste sordivahede kindel fikseerimine osutub raskeks.

### Kirjandus.

1. Walter, H. Die Hydratur der Pflanze. Jena, 1931.
2. Päll, M. Sangaste rukki võidukäik. Triumphant March of Sangaste Rye. Põllumajandus. 1935.
3. Akerman, A., Anderson, G. und Lindberg, J. E. Studien über die Winterfestigkeit des Roggens. Zeitschrift für Züchtung B. XX 42. 1935.
4. Buchinger, A. Saugkraftmessungen versch. Gerstensorten. Fortschritte d. Landwirtschaft H. 11 1927.
5. Päll, M. 1934. a. teravilja saak ja selle väärtus Jõgeva ja Kehra andmetel. Põllumajandus 1934. ja 1935.
6. Pesola, W. A. Über die Winterfestigkeit der Weizensorten. Helsinki, 1934.

### Zusammenfassung.

#### **Erträge und Kälteresistenz der Winterroggen- und Winterweizensorten in der Pflanzenbiologischen Versuchsstation der Universität Tartu. — Prof. Dr. N. Rootsi.**

Höhere Durchschnittserträge und eine bessere Kälteresistenz erwies unter den Roggensorten die von Graf Fr. Berg gezüchtete Sorte Sangaste. An Winterweizen war die von Agr. K. Liidak gezüchtete Kuusiku 75 ertragreicher. Betreffs Frostwiderstandsfähigkeit sind bei den untersuchten Weizensorten drei Gruppen zu unterscheiden. Zu der besseren gehören die Sorten Pohjola, Hopea aus Finnland und Kuusiku 75, zu der mittleren Luunja (Sangaste), Ümarik, Villa, Kehra F<sub>1</sub> und zu der schwächeren Kuusiku 118, Jõgeva 22 und Svea II.

Verschiedene Untersuchungsmethoden zwecks Kälteresistenzbestimmung, wie Gefrierversuche, Keimungsversuche in Zuckerklösungen, Bestimmung der Trockensubstanz —, des Zuckergehaltes der Blätter, Refraktometerwerte ergaben bei grösseren Sortenunterschieden übereinstimmende Ergebnisse. Die Bestimmung der kleineren Differenzen erwies sich dagegen als unsicher, weil die Reihenfolgen der Sorten dabei bei verschiedenen Methoden variierten. Sich auf die Ergebnisse einer einzelnen Methode zu verlassen ist hiermit nicht ratsam, daher empfiehlt sich mehrere gleichzeitig anzuwenden.

## **Pääsidanemise<sup>1)</sup> põhjusi ja meie talinisu sortide hinnang pääsidanevuse seisukohalt<sup>2)</sup>.**

**A Jakobson.**

T. Ü. Taimebioloogia-katsejaama tööd.  
Juhataja prof. N. Rootsi.

### **a) Uurimuse tähtsus.**

Teraviljade pääsidanemise (-kasvamise) küsimus oli seni kirjanduses täiesti puutumata alaks. Alles viimastel aastatel Prochaska (1932), Fritzi (1933) ja Schmidti (1934) töödega on see küsimus päevakorrale tõstetud. Põhjuseks, miks see küsimus seni puudutamata, toob Fritzette, et seni oli teraviljakasvatus, ja eriti nisukasvatus (nisu kannatab kõige enam pääsidanemise all), levinud niisugustes maades, kus kliimatingimuste tõttu pääsidanemine ei saanud kunagi hädaohhtlikuks. Alles viimastel aastatel majandusliku autarkia tõttu tuuakse teraviljakasvatus suuremal määral ka niiskemasse kliimasse ja seetõttu omandab pääsidanevuse küsimus suurema tähtsuse.

Majandusliku autarkia tõttu on võitnud nisukasvatus ka meil viimastel aastatel järjest suuremat tähelepanu; on kasvanud nii tali- kui ka suvinisu pindalad. Meie kliima ei ole pääsidanemise suhtes kaugeltki hädaohutu. Seepärast nõuab see küsimus ka meie oludes ja meie nisusortide suhtes täielikku selgitamist.

Juba Albrecht Thaeer (1880) hindab pääsidanemise hädaohtu ja arvab: „Niiske ja samal ajal soe lõikuse aegne ilmastik, mille juures vili kergesti pääs idaneb, on põllumehele kõige hädaohhtlikum.“

Et öeldu ka täiel määral meie oludes maksev, võisin veenduda 1932. aastal praktiseerides Riigi Põllutöö-katsejaamas, Kuusikul. Nimetatud aastal idanesid Kuusikul kasvuajal, enne kui lõikuseaeg kätte jõudis, juba kõik talinisu sordid. Eriti Kuusiku 75, mida sääl originaalina paljundatakse, idanesid mõnel paljunduspõllul terad pääs rohkesti juba enne lõikust, moodustades 1—3 sm pikkusi idusid.

---

<sup>1)</sup> Pääsidanemine — Auskeimen, Auswachsen.

<sup>2)</sup> Käesolev uurimus moodustab ühe osa meil katsetest tuntud talinisu sortide omaduste uurimustööst, mida autoril oli võimalus läbi viia 1933. aastal Taimebioloogia-katsejaamas, Raadil katsejaama juhataja prof. dr. N. Rootsi juhatusel ja lahkel kaasabil.

Sel aastal valitsesid juuli lõpul ja augusti alul erakorralised ilmastiku tingimused — pidevad sademed ja võrdlemisi kõrged temperatuurid; pääle selle olid ilmad enamasti pilvised ja võrdlemisi vaiksed. 28. VII. kuni 10. VIII. (väikse erandiga 2. VIII.) sadas igapäev vihma. Keskmine päevane temperatuur kõikus 17—21° vahel, olles öö-päeva jooksul võrdlemisi ühtlane. Miinimum-temperatuureid ei langenud ühelgi päeval alla 12°. Seega ilmastik on temperatuurilt (nisu optimaalne idanemistemperatuur 25°) ja niiskuselt nisu idanemiseks täiesti soodus. Juba 2. augustiks oli valdav enamus teradest pääs idanenud, seega talinisude täielikuks pääs idanemiseks olid küllaldased 5 päeva jooksul niisked ja soojad ilmad.

Samal ajal võis tähele panna Kuusiku talinisude sordivõrdluskatse põllul, et mõned sordid hakkasid kiiremini idanema ja idanesid pääs selle aja vältel ka palju enam kui teised. Pääs idanemise kohta ei tehtud seekord seal mingisuguseid täpseid määramisi, aga niipalju paistis silma, et nõrgemalt pääs idanenud sortide seas oli karvase söklaga sortide rühm (Svea, Villa, Kuusiku 118).

Pääs idanemine 1932. aastal oli võrdlemisi lokaalne nähe. Kuusikul ja sääl ümbruses idanes talinisu pääs küll rohkearvuliselt, kuid samal ajal mujal üle riigi esines pääs idanemist palju vähemal määral. Hoopis laialdasemalt ja suuremat kahju tehes esines pääs idanemine, eriti talinisu juures, 1935. aastal, kuna sel aastal suve teine osa ja sügis olid eriti sademeterikkad ja talinisu koristamise eel valitsesid kestvad sajud.

Pääs idanemine on põllumehele mitmeti kahjulik. Esijoones idanenud vilja, eriti nisude, tarvitamine ja müümine on raske. Teiseks läheb idanemisel palju toitaineid kaduma. Toitainete kaotsiminekut terade idanemisel on uurinud Hager ja Ihle (1931). Nemat leiavad, et nisud

kaotavad idanemisel	1,5 sm.	3 sm. pikkade idudega
üldisest kaalust . . . . .	11,4%	27,6%
valgust . . . . .	43%	68%
tärklisest. . . . .	17%	29,4%

Seega on idanenud terade juures tegemist võrdlemisi suure toitainete kaoga, eriti aga valgu suhtes.

Ülaltoodust selgub, et on tarvilik pääs idanemise lähem selgitamine, et saada ülevaadet selle põhjustest ja leida korrelatsioone teiste omadustega.

Peab aga kohe nimetama, et selle küsimuse lahendamine on seotud suurte raskustega, kuna põhjus siin ei peitu mitte ühes teguris, vaid teraves tegurite kompleksis, millest mõned koos mõjudes soodustavad teineteist, teised aga takistavad. Sellele seltsib nende üksikute tegurite raske määramine ja kindlaks tegemine. Kõigepäält juba pääs idanemise väliseid põhjusi on mitu: sademete rohkus, temperatuur, pilvitus, j. t. Sellele lisanduvad iga sordi erilised omadused — pää morfoloogiline ehitus ja taime füsioloogilised omadused.

Seepärast, et seda küsimust lahendada, peab arvestama ja avastama kõiki neid omadusi, millest tingitud pääs idanemine.

Pääs idanemise all kannatavad meil kõige enam talinisu d. Suvinisu d ja teised suvi-teraviljad kannatavad selle all märksa vähem. Samuti vähem kannatab pääs idanemise all ka talirukis, olgugi et ta talinisuga pea ühel ajal valmib; see on tingitud rukki erinevatest füsioloogilistest ja morfoloogilistest omadustest.

Talinisude suur pääs idanemine on tingitud sellest, et nende valmine langeb meil harilikult kesksuvisele vihmaperioodile. Nimelt, jälgides meie pikemaajalisi meteoroloogilisi vaatlusandmeid, selgub, et meil suve esimesel poolel — juuni ja juuli alul — valitsevad võrdlemisi kuivad ilmad. Juuli lõpul ja augusti alul — seega just talinisude valmimise ajal — esineb sademete periood ühenduses võrdlemisi kõrgete päevaste tempe-

ratuuridega. Samuti sademeterohke on ka küll sügisel suviviljade koristamise aegne ilmastik, aga see ei ole enam pääsidanemise seisukohast nii kardetav, kuna sügisese sademete perioodi ajal on keskmine päevane temperatuur märgatavalt madalam. Pääsidanemise seisukohalt on aga temperatuuril otsustav tähtsus.

## b) Seniseid kodumaisi uurimusi.

Seni on meil uuritud pääsidanemise küsimust õige kitsastes piirides Riigi Põllutöö-katsejaamas, Kuusikul tookordse katsejaama juhataja A. Käsebieri algatusel.

Uurimise meetod sääl oli võrdlemisi primitiivne ja tulemused ebatäpsed. Need uurimused toimetati 1931. a. suvel. Ka sel suvel idanesid pääs Kuusikul talinisud juba kõrre pääl enne lõikust, olgugi vähemal määral kui 1932. a. suvel. Kuna ka siis sortide juures esinesid vahed, püüti järgneval katsel neid vahesid fikseerida. Katseks asetati igast sordist teatav hulk teri välja maapinnale riide pääle. Päält teise riidega kattes niisutati riideid ja püüti saavutada nii niiskustingimusi, nagu valitsesid põllul pääsidanemise ajal. Pärast seda kui osa teri idanenud, lõpetati katse ja proovid kuivatati kuivatises, seejärele määrati idanenud terade protsent.

Selles katses jäid sortide juures täiesti puudutamata pää morfoloogilisest ehitusest tingitud erinevused. Et need aga võrdlemisi tähtsad on, näitavad Prochaska (1932), Fritz'i (1933) ja autori uurimused. Need katsed selle metoodika juures näitavad aga ainult sordi füsioloogiliste omaduste mõju pääsidanemisele.

Olgugi, et läbiviidud puuduliku metoodikaga, langesid need katsetulemused pääjoontes kokku põllul sortide juures tähelepanud vaatlustega ja ühtuvad teataval määral ka minu eelpool kirjeldatud uurimuste tulemustega.

Kiirema idanevusega olid siin Kuusiku 75, Jõgeva 22 ja Sangaste, aeglasema idanevusega aga Svea II, Kuusiku 118 ja Ümarik. Karvase söklaga sortide rühm (Svea II, Kuusiku 118 ja Villa), mis põllul vähem pääs idanesid, näitasid ka siin madalamat idanemist.

## c) Autori uurimused.

### 1. Uurimuse metoodikast.

Oma uurimustes võtsin aluseks Prochaska (1932) metoodika. Kuna see aga mitmeti puudulikuks osutus, siis tuli seda täiendada. Pääsidanemise uurimused viisin läbi T. Ü. Taimebioloogia-katsejaamas koos agr. P. Lambing'uga, kes töötas sama küsimuse kallal suviniisudega. Ka metoodilised täiendused on välja töötatud koos temaga. Uurimuse alla võtsin kaheksa meil enam katsetes olnud talinisusorti, mis olid võrdlusel Taimebioloogia-katsejaama sordivõrdluskatsete põllul. Need sordid olid: Kuusiku 75, Sangaste (Luunja), Ümarik, Jõgeva 22, Villa, Kehra F<sub>1</sub>, Svea II ja Kuusiku 118.

Prochaska määrab esmajoones kindlaks sortide juures pää vee vastuvõtmise võime. Kuna pääsidanemine järgneb ainult pikemaajalisele vihmale, mis pää täiesti läbi leotab, loeb Prochaska võimalikuks asendada vihma pää pikemaajalise vees leotamisega. Seepärast asetab ta igast sordist 10 pääd 24 tunniks vette likku. Leotamise järele määrab ta juurdetulnud vee protsendi; niiviisi teeb kindlaks iga sordi juures pää vee kinnipidamise võime. Selle järgi asetab pääd horisontaalses asendis niiskusega küllastatud õhuga nõusse. Sõkalde vahelt idude ilmumisel (2—3 päeva jooksul) katkestab ta katse ja määrab idanenud terade protsendi.

Pääle selle viis Prochaska läbi katseid pää üksikutest morfoloogilistest iseärasustest ja füsioloogilistest omadustest tingitud mõjude kindlaks määramiseks. Sääljuures ta pörkas aga raskustele, kuna vahetegemine nende üksikute mõjude vahel on raske ja tuleb tarvitada subjektiivset määramist. Üksikute omaduste mõjude näitamiseks töötas välja punktisüsteemi, mille abil talinisu juures hindas iga omaduse pääsidanemist edendavat mõju maksimaalselt järgmiselt:

1. päatihedus . . . . .	20 punkti,
2. sõkalde omadused . . . . .	20 „
3. idanemisvõime . . . . .	20 „
4. klaasisus . . . . .	15 „
5. läbistikune idan. kestvus . . . . .	10 „
6. Veget. aja pikkus . . . . .	10 „
7. Sõkla paksus . . . . .	5 „

Kokku 100 punkti.

Nagu sellest punktide süsteemist näha, on pää morfoloogilistest omadustest tingitud mõjudele pühendatud tähelepanu 45% ja tera füsioloogilistest omadustest tingitud mõjudele — 55%.

Palju täpsem ja otstarbekohasem on aga Schmidt'i (1934) pääsidanevuse uurimise meetodika, mis pärast minu uurimuste teostamist teatavaks saanud. Schmidt idandas koldküpselt koristatud sorte päädes, mis kimpudena riputatud niiskesse keldri õhku. Kord päevas kastis ta pääde kimbud vette, liigutades neid säääl edasi-tagasi  $\frac{1}{2}$  minuti vältel ja hoides veel  $\frac{1}{2}$  minutit vee all. Rööbiti idandas ta päädest väljahöörutud teri filtripaberil, asetades sinna korduvalt iga 8 päeva tagant uusi proove idanema, et leida ka sortide järelvalmimise kiirust. Tema katsetest selgus, et sortidel on päritavad vahed pääsidanemisel ja terade järelvalmimisel.

Oma esimeses (I) katses kasutasin väikeste muudatustega Prochaska meetodit. Asetasin igast sordist kahes korduses 25 kokku köidetud ilma valimata võetud pääd 24 tunniks vette suurde suletavasse tsinkplekist nõusse. Pääd katseks võtsin 1933. a. sordivõrdluskatsete kaitseribadelt. Katse viisin läbi umbes kaks nädalat pärast lõikust, kusjuures pääd vahepääl seisid väljas lahtises kuuris; seega olid pääd lõplikult järelvalmimata. Enne lõikust olid ilmad kuivad, terad päädes olid seetõttu ka kõik täiesti idanemata (v. tab. I).

Tabel I. Sademed Taimebioloogia-katsejaamas 1933. a.

Juunis . . . . .	7,5 mm.
Juulis . . . . .	39,5 „
Augustis . . . . .	10,9 „

Nisude koristamise aeg 4. augustil.

Pärast 24-tunnilist vees ligunemist määrasin päädel juurdetulnud vee protsendi ja jätsin pääd allapoole rippuvas asendis samasse nõusse kaane alla küllastatud niiskusega õhku idanema. Katset toimetasin T. Ü. Taimebioloogia-katsejaama kasvuhooes. Katse ajal olid ilmad päikesepaistelised, seetõttu läks kasvuhooone päeval võrdlemisi soojaks. Üldiselt võis päevane keskmine temperatuur olla 20° ümber, umbes 30° päevase maksimumi ja 12° miinumumiga. Seega temperatuurilood on umbes vastavad või vähe kõrgemad talinistude lõikuseaegsetele välistele temperatuurilodele.

Pääsidandamise lõpetasin, kui oli sõkalde vahel märgata esimesi iduotsi, määrasin umbkaudu silma järele pääsidanemise astme nelja-pallilise skaala järgi (vt. tabel IV). Kuna ei olnud võimalik määrata kõigil sortidel korraga idanenud teri, siis asetasin pääd paariks tunniks termostaati 150° juurde, et surmata idu ja seega takistada idanemata teri idanemast. Seejuures juhtus aga tehniline viga. Nimelt jäid termostaadist välja Ümariku pääd, kuna võtsin nimetatud sordi sel ajal määramisele, mil teised termostaadis olid. Kuna idanemise aluseks võtsin teradel coleorhiza pragunemise, siis võib Ümarikul väga madal idanenud terade protsent esimeses katses osaliselt sellest tingitud olla. Idanenud terade määramist toimetasin üksiku pää viisi, määrates ühtlasi terade arvu pääs, pääpikkust, täis ja tühjade pähikute arvu. Katse kestvus oli pääde liikku panekust kuni katse lõpuni 3 päeva 20 tundi (92 tundi).

Teises (II) katses muutsin meetodit. Kuna I katses olid pääd katse jooksul otstega allapoole asetatud, olid pääd siin püsti, seega loomulikus asendis, nagu põllul kasvades. Siin ei asetanud enam päid vette likku, vaid piserdasin pääd ainult kergelt veega üle. Igast sordist võtsin 25 pääd, sidusin kimpu, kaalusin ja asetasin suurde tsinkplekist nõusse, millel põhjas vett. Igale sordile (25 pääd) valasin väikse kastmiskannuga 0,5 liitrit vett. Seejärgi sulgesin nõu kaanega. Õhk nõus oli seetõttu katseaja vältel niiskusega küllastatud. 24 tunni möödudes kaalusin pääd juurdetulnud niiskuse määramiseks. Katse lõpetamisel idude surmamist ja idanenud terade määramist toimetasin nagu I katses. Katse kestvus — 4 päeva 5 tundi (101 tundi).

Kolmanda (III) katse toimetasin üksikute sortide pääde kuivamiskiiruse kindlaks määramiseks. Prochaska arvab kuivamiskiiruse karvase sõklaga

(„villasepäälistel“) ja tihedapäälistel nisudel olevat palju aeglasema kui sileda- ja hõredapäälistel. Selle väite kontrollimiseks võtsingi ette selle katse. Selleks panin igast sordist 10 pääd 24 tunniks likku, määrasin siis nende vee juurdetuleku ja asetasin laboratooriumi ühtlastesse tingimustesse kuivama. Kaalusin 1. ja 3. päeval pärast veest välja võtmist. (Selleks katseks tarvitatud pääd olid enne nädalapäevad toas kuivanud, seepärast ka vee sisseimemis-võime suurem.) Pärast katse lõpetamist määrasin ka siin idanenud terade %.

IV katse toimetasin järelvalmimata terade idanemisenergia ja läbistikuse idanemise kestvuse määramiseks. Selleks võtsin igast sordist pärast peksu 3 korduses à 100 tera. Neid idandasin Königi idandamisaparaadil. Temperatuur idandamise ajal kõikus 15—18° vahel, seega ka enam-vähem vastav väliste tingimustele. (Andmed on toodud tabel V.)

V katse toimetasin terade vee sisseimemisvõime kindlaks tegemiseks. Selleks asetasin igast sordist 3×200 tera destilleeritud vette ja määrasin kaalprotsendiliselt 6, 12, 24 ja 54 tunni järgi vee sisseimbumist terasse.

Hiljem määrasin kõigil sortidel veel klaasisuse, et sellega siduda terade vee sisseimemise võimet, nagu seda teeb Prochaska.

## 2. Pääsidanemise olenevus pää ja sõkalde ehitusest.

Tabel II. Päädesse vee sisseimbumine 24 tunni jooksul.

Sort	Vees leotamisel juurdetulnud niiskuse %/0		Veega piserdamise ja küllastatud niiskusega ruumis hoidmise järele juurdetulnud niiskuse %/0
	I katses	III katses	II katses
Kuusiku 75 . . .	82,1	82,4	24,4
Sangaste . . .	74,7	92,2	20,7
Ümarik . . .	86,0	90,2	24,8
Jõgeva 22 . . .	84,0	93,4	22,7
Villa . . .	87,4	109,7	30,1
Kehra F <sub>1</sub> . . .	85,5	103,8	25,3
Svea II . . .	103,8	132,1	42,1
Kuusiku 118 . . .	89,2	118,9	30,5

Vaadeldes tabelit II tuleb erilist tähelepanu pöörata II katse tulemustele. Selle katse meetodika vastab kõige enam looduslikele pääsidanemise tingimustele, kuna pääd on siin asetatud püsti ja päade veega piserdamisega on püütud järele aimata sademeid. Selle katse juures tuleb seega kõige paremini ilmsiks päade morfoloogilistest omadustest tingitud vee kinnipidamise võime. Leotades päid vees (I ja III katses), on meil 24 tunniks täiesti kõrvaldatud päade morfoloogilisest ehitusest tingitud mõju, kuna asudes vees, on tera sõkalde veega täielikus kokkupuutumises. Alles veest välja võttes hakkab mõju avaldama pää ja sõkalde ehitusest tingitud vee kinnipidamise võime. Küllalt kõrge temperatuuri juures aga 24 tunni jooksul juba idaneb teatud arv teri; pää morfoloogilisest ehitusest tingitud mõju ei tule nende terade juures seega üldse arvesse. Piserdades aga päid veega (II katses) pääseb mõjule päade vee kinnipidamise võime.

II tabelist selgub, et suurem vee kinnipidamise võime on karvase sõklaga sortidel (Svea, Kuusiku 118 ja Villa), mis on muidugi seletatav sõkla karvade vee kinnihoidmisega. Siledasõklalistest sortidest on Kehra F<sub>1</sub> pää suurema vee kinnipidamise võimega; kõige vähema vee kinnipidamisega on Sangaste (Luunja). See on jälle tingitud nende päade morfoloogilisest ehitusest.

Kehra F<sub>1</sub> pähiku ehitus on teissugune kui Sangastel. Kehra F<sub>1</sub> omab võrdlemisi suure tera; tema sõklad on seetõttu üksteisest eemale surutud, seega jääb pähikule rohkem vihmavett pidama. Sangastel selle vastu on

sõklad pähikus võrdlemisi kokkusurutud, võimaldades seega vihmaveele vähem pidet (vt. pilt 1.).

Pää tihedus, nagu P r o c h a s k a väidab, ei ole siin mõduandev. Kui võrrelda Jõgeva 22 ja Kehra F<sub>1</sub>, mis mõlemad siledapääliselised, neist esimene üks tihedamapäälistest, viimane aga hõredamapäälistest, siis on tihedapäälisel Jõgeva 22 vee sisseimbumine palju väiksem, seega täiesti vastulolus P r o c h a s k a väitega. Sama selgub ka Svea II ja Kuusiku 118 võrdlusest, milledest viimane tihedama pääga, aga siiski vähema vee sisseimemise võimega.



Pilt 1. Pääsidanevuse uurimustes käsitatud talinisusortide pääkujud. 1. Svea II, 2. Kuusiku 118, 3. Villa, 4. Jõgeva 22, 5. Sangaste (Luunja), 6. Kuusiku, 7. Ümarik, 8. Kehra F<sub>1</sub>.

Tabel III. Pääde kuivamise kiirus üksikutel sortidel.  
(III katse).

Sort	Kümne pää kaal g		Juurde tulnud niiskuse %/0		
	enne likku panemist	pärast 24 t. leotamist	pärast 24 t leotamist	1-päevase kuivami-e järgi	3-päevase kuivamise järgi
Kuusiku 75 . . . . .	7,86	14,34	82,4	14,1	1,3
Sangaste . . . . .	7,65	14,70	92,2	17,5	1,8
Ümarik . . . . .	8,34	15,86	90,2	16,5	1,0
Jõgeva 22 . . . . .	12,02	23,25	93,4	22,2	2,5
Villa . . . . .	10,02	21,01	109,7	23,3	1,9
Kehra F <sub>1</sub> . . . . .	8,07	16,45	103,8	21,7	1,6
Svea II . . . . .	7,97	18,50	132,1	29,5	1,5
Kuusiku 118 . . . . .	9,29	20,31	118,9	27,2	1,7

Pääde sisseimetud vee äraandmise (kuivamise) kohta annab ülevaate III tabel. Tabelist selgub, et karvase sõklaga sortide rühm on ka visam sisseimetud vett ära andma. Siin on mõduandev aga ka päätihedus. Nii on Jõgeva 22 kui ühel tihedamapäälisemal sordil kuivamine pikaldane; samuti on ka Kuusiku 118 ja Svea II tihedapääliselised sordid ja nende pikaldasem kuivamine on arvatavasti karvase sõkla kõrval osalt ka päätihedusest tingitud.

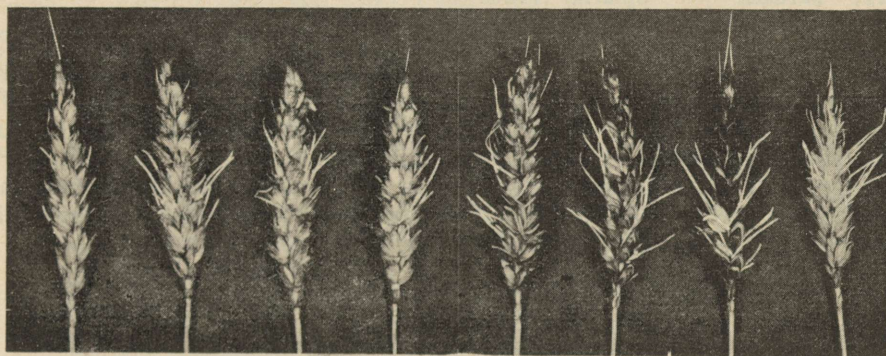
### 3. Pääsidandamise tulemused.

Tabel IV. Pääsidanenud terade % sortide järgi.

Sort	I katses		II katses		III katses		Kokkuvõtlik pääsidanevuse hindamine*)	Silma järgi pääsidanevuse hindamine*)
	c/o o/o	Järjekord	o/o o/o	Järjekord	o/o o/o	Järjekord		
Kuusiku 75 . . .	88,4	I	98,8	I	30,1	IV	4	3—4
Sangaste . . .	82,3	III	83,1	VI	25,8	V	3	3—4
Ümarik . . .	(19,1)	VIII	56,3	VIII	7,1	VIII	1	2
Jõgeva 22 . . .	66,9	VI	68,0	VII	20,4	VII	2	3—4
Villa . . .	69,7	V	84,4	V	22,1	VI	2	3
Kehra F <sub>1</sub> . . .	75,6	IV	89,7	III	58,4	I	3	4
Svea II . . .	49,4	VII	85,0	IV	54,5	II	2	3
Kuusiku 118 . . .	79,4	III	95,8	II	40,8	III	3	3

Tabelis IV on toodud kõigi kolme pääsidandamise katse tulemused. III katse tulemusi tuleb siinkohal teatud ettevaatusega tarvitada, kuna see katse ei olnud pääsidandamise katsena mõeldud ja selleks on ka tema katsetehnika puudulik. Suurem rõhk tuleb panna II katsele, kuna siin on katsetehnika looduslikele pääsidanemise tingimustele kõige vastavam. I katses tuleb teatud kahtlusega võtta ka Ümariku suhtearvu (19,1%), kuna sellega juhtus katsetehniline eksitus (v. lhk).

Silma järgi päade hindamist toimetasin I katse juures kohe pärast katse lõpetamist, sõkalde vahelt nähtavate idude rohkuse järgi. Selle järgi on saanud kõrgema pääsidanemise hinnangu Kehra F<sub>1</sub>. See on tingitud selle sordi erilisest pää ehitusest. Kehra F<sub>1</sub> tera on võrdlemisi suur, millest tingituna sõklad terast vähe eemale surutud, milletõttu ka idanenud teradel idu on paremini nähtav kui teistel sortidel. Teiste sortide juures langeb silma järgi hindamine pääjoontes hilisema laboratoorse määramisega kokku (vt. pilt 2.).



Pilt 2. Talinisortide pääsidanevus 4-päevase idandamise järgi. Sordid ridatud I katses silma järgi pääsidanevuse hindamise alusel. Idandamise kestvus 3 päeva ja 20 tundi. 1. Ümarik, 2. Svea II, 3. Kuusiku 118, 4. Villa, 5. Jõgeva 22, 6. Sangaste (Luunja), 7. Kuusiku 75, 8. Kehra F<sub>1</sub>.

Kõrgemat pääsidanenud terade arvu näitab Kuusiku 75. Järgnevad sellele Kuusiku 118, Kehra F<sub>1</sub> ja Sangaste, kui pääsidanevuselt võrdne

\*) 4 — õige rohkesti, 3 — rohkesti, 2 — keskmiselt, 1 — vähe.

sortide rühm. Madalama pääsidanevusega rühma moodustavad Villa, Svea II ja Jõgeva 22. Teistest silmapaistvalt madalama pääsidanevusega on aga Ümarik.



Pilt 3. Pääsidandamise tulemused II katsest. Idandamise kestvus ca 5 päeva. Vasakul — Kuusiku 75 (tublisti idanenud); paremal — Ümarik (vähe idanenud)

Kui võrrelda omavahel I ja II katse tulemusi, siis näivad II katse ka enam esile tulevat pää morfoloogilisest ehitusest tingitud mõjud. Nii on selles katse kõik karvase sõklaga sordid (Villa, Svea II, Kuusiku 118) näidanud suhteliselt suuremat pääsidanemist, võrreldes I katsega. Suhteliselt suuremat pääsidanevust näitab II katse ka Kehra F<sub>1</sub>; see on tingitud selle sordi suure tera tõttu laialiaetud pähikust, mis vett rohkesti kinni peab. Suhteliselt on II katse pääsidanevus langenud Sangastel. Siin näib olevat mõjunud Sangaste kokkurutud pähik ja hõre pää, mis ei anna vihmaveele kuigi suurt pidet. Arvestades seda selgub kujukalt, et II katse kasutatud katsetehnika juures arvestatakse pääsidanemisel ka pää morfoloogilistest omadustest tingitud mõjudega ja et see meetod on selle tõttu pääsidanevuse määramiseks õigem.

Tabelis V on toodud järevalmimata terade kohta idanemisenergia ja läbistikune idanemise kestvuse määramise tulemused Königi aparaadil.

Võrreldes idanemisenergiat ja läbistikust idanemise kestvust otsekoheste pääsidandamise tulemustega, paistab silma nende vahel võrdlemisi kindel side. Enamasti on suurema idanemisenergiaga sordid ka suurema pääsidanevusega. Silmapaistvamaiks erandeiks on ainult kaks sorti: 1) Jõgeva 22 on idanemisenergialt üks kõrgemaid, pääsidanevuselt aga madalamaid sorte ja 2) Kuusiku 118 vastupidiselt on võrdlemisi suure pääsidanevusega aga madala idanemisenergiaga.

Üldiselt võib järeldada sellest katsest, et idanemisenergiat tuleb pidada pääsidanevuse juures üheks tähtsamaks teguriks. Pääjoontes umbes samasugustele tulemustele jõuab ka Schmidt (1934) oma pääsidanevuse uurimustes.

Tabelis VI on toodud terade vee sisseimemise võime määramise andmed. Üldiselt on märgata, et sordid, mis juba 6 tunni jooksul enam vett sisse imenud, terve katse vältel selles suhtes esikohal püsivad. Kaheksandas lahtris on toodud sortide keskmine järjekord vee sisseimemise võime järgi. Kui seda järjekorda võrrelda 1000-terakaalu järjekorraga (alates lugemist väiksema 1000-terakaaluga sordist), siis paistab siin silma ühtelangevus. See ühtelangevus on arusaadav, kuna vähema teraga sordid omavad teramassiga võrreldes suurema pinna.

#### 4. Pääsidanevuse olenevus idanemisenergiast.

Tabel V. Idanemisenergia ja läbistikune idanemise kestvus.

(Määratud Königi aparaadil.)

Sort	Idanemisenergia % (kolme päeva jooksul idanenud terade %)	Järjekord idanemisenergia järgi	Läbistik. idanem. kestvus päeva	Järjek. läbist. idanem. kestvuse järgi	Pääsidanemise hinnang*)
Kuusiku 75 . . .	86,7	I	2,79	I	4
Sangaste . . .	76,3	III	3,11	II	3
Ümarik . . .	54,7	VI	4,28	VII	1
Jõgeva 22 . . .	81,3	II	3,21	III	2
Villa . . .	65,7	V	3,60	V	2
Kehra F <sub>1</sub> . . .	72,0	IV	3,44	IV	3
Svea II . . .	40,7	VIII	4,75	VIII	2
Kuusiku 118 . .	46,3	VII	3,99	VI	3

#### 5. Pääsidanevuse olenevus terade vee sisseimemise võimest.

Tabel VI. Terade vee sisseimemise võime.

Sort	1000-terakaal g	Järjekord 1000-terakaalu alusel	Juurdetulnud niiskuse % ... tundide järgi				Järjekord terade vee sisseimemise võime järgi (keskmiselt)	Tera klaasisus %/°	Järjekord klaasisuse järgi
			6	12	24	54			
Kuusiku 75 . . .	30,3	III	23,8	32,5	41,1	49,3	III	33,1	V
Sangaste . . .	34,2	V	23,1	31,5	39,4	50,7	VI	41,1	II
Ümarik . . .	32,2	IV	24,5	32,7	41,0	49,0	IV	36,4	IV
Jõgeva 22 . . .	35,1	VII	23,7	32,7	40,3	48,7	V	25,2	VIII
Villa . . .	29,3	II	25,9	35,3	43,0	51,5	II	38,1	III
Kehra F <sub>1</sub> . . .	37,7	VIII	22,3	30,3	38,4	45,9	VII	26,2	VII
Svea II . . .	28,8	I	26,7	36,6	46,0	53,9	I	46,9	I
Kuusiku 118 . .	34,7	VI	21,9	29,6	38,0	44,6	VIII	32,5	VI

Samale katsele lisaks määrasin veel kõikide sortide juures klaasisuse, et võrrelda tera klaasisuse mõju vee sisseimemise võimele. Tera klaasisus ei näi aga avaldavat mingit kindlat mõju vee sisseimemisele; nii on Sangaste võrdlemisi klaasise teraga sort, kuid tema vee sisseimemise võime on suure tera tõttu madal. Seega tera vee sisseimemise võime suhtes jääb mõõduandvaks pääasjalikult ainult tera pinna ja massi suhe.

Prochaska omas töös leiab, et terade vee sisseimemise võime on olenev ainult tera klaasisusest, tera pinna ja massi suhtest ei ole tema töös midagi mainitud. Tema ridab sordid klaasisuse järgi ja neid vees leotades leiab, et klaasisematel teradel on vee sisseimemise võime vähe suurem. Sellest ta järeldab ka, et klaasisemad sordid enam pääsidanemise all kannatavad. Prochaska selle järelduse tegemisel jätab aga täiesti kahe silma vahele asjaolu, et tera endospermi vee sisseimemise

\*) 4 — õige rohkesti, 3 — rohkesti, 2 — keskmiselt, 1 — vähe.

võime on hoopis iseasi, kui idu imemisjõud, s. t. idu vee sisseimemise võime. Buchinger (1927) omas töös näitab mõjukalt, et endospermi vee sisseimemise võimet ei saa kuidagi siduda idu imemisjõuga, kuna endosperm võtab vett vastu imedes — füüsikaalsel teel —, idu aga osmootiliselt — seega füsioloogilisel teel.

Sellest seisukohast ei või tera endospermi vee sisseimemise võimel olla ka mõju pääsidanemisele. See selgub ka minu katsetest. Kui võrrelda tera vee sisseimemise ja otseseid pääsidanemise tulemusi, siis ei saa siin pääsidanemist tera vee sisseimemise võimega kuidagi seletada.

## 6. Päritolu mõju pääsidanevusele.

Uuritud sortimendist on kuus sorti kodumaise päritoluga. Neist on Kuusiku 75 ja Kuusiku 118 aretatud ning jõudlusvõime proovitud Kuusikul (P.-Eestis) paepäälsetel rihkmuldadel; seega pärit meie kuivematest oludest. Vähem kuivemates oludes on aretatud Kehra  $F_1$  — Kehras (P.-Eestis). Ümarik, koguvaliku teel parandatud maasort (populatsioon), on kasvatatud ja parandatud Habajal, Järvamaal; prof. A. Nõmniku (1925) Eesti mullastiku kaardi järgi on aga Habajal võrdlemisi sügav muld, seega niiskusetingimused võrdlemisi hääd. Samuti võrdlemisi niisketes oludes on aretatud Jõgeva 22. Sangaste (Luunja) põlvneb L.-Eestist, seega ka niiskematest oludest.

Tabel VII. Päritolu ja pääsidanevuse võrdlus.

Sort	Päritolu (kliima tingimused)	Pääsidanevuse hinnang
Kuusiku 75 . . .	Kuivemast	4.
Kuusiku 118 . . .	„	3.
Kehra $F_1$ . . . .	Vähem kuivemast	3.
Ümarik . . . . .	Niiskemast	1.
Jõgeva 22 . . . .	„	2.
Sangaste . . . . .	„	3.

Sortide arv ja nende päritolu vahe on selleks liiga väike, et siit mingit kindlat järeldust teha, aga tabelist VII paistab siiski silma, et kuivema päritoluga sordid kannatavad enam pääsidanemise all kui niiskema päritoluga sordid.

Kõrvuti pääsidanevuse uurimustega viisin Taimebioloogia-katsejaamas läbi ka talinisu sortide imemisjõu uurimused Buchingeri (1928) imemisjõu määramise meetodi alusel. Imemisjõuga saab siduda väga paljusid taime füsioloogilisi omadusi. Kuna ka pääsidanemine on osaliselt füsioloogiline protsess, siis peaks ka siin teataval määral leiduma side imemisjõuga. Eelpool selgus võrdlemisi kindel side järelvalmimata terade idanevuse energia ja pääsidanemise vahel. (vt. tabel V.).

Võttes arvesse aga Buchingeri (1928), Mayri (1931) j. t. uurimusi, siis peaks idanemisenergia — idanemise kiirus — korrelatsioonis olema imemisjõuga. Sama selgub ka minu talinisu sortide imemisjõu uurimustest. Kõik need korrelatsioonid on leitud järelvalminud teradega katsetades. Kas aga võib kanda järelvalminud terade juures leitud korrelatsioon üle järelvalmimata terade pääle? Siinkohal, arvestades läbi viidud katseid ei saa seda täiel määral õigustada. Järelvalminud teradel on idanemisenergia ja läbistikune idanemise kestvus teissugune kui

## 7. Pääsidanemise olenevus imemisjõust.

Tabel VIII. Imemisjõu ja pääsidanemise võrdlus.

Sort	Imemisjõu maksimum atm.	Pääsidanenud terade %				Sortide hinnang pääsida- nemise järgi	Idanemis- energia % %
		I katse		II katse			
		% %	Järjek.	% %	Järjek.		
Kuusiku 75 .	29,1.	88,4.	I.	98,8.	I.	4	86,7.
Sangaste . .	29,1.	82,3.	II	83,1	VI.	3	76,3.
Ümarik . . .	27,1.	(19,1)	VIII	56,3.	VIII	1	54,7.
Jõgeva 22 . .	27,1.	66,9	VI	68,0	VII	2	81,3.
Villa . . . .	25,2	69,7	V	84,4	V	2	65,7
Kehra F <sub>1</sub> . . .	25,2	75,6	IV	89,7	III	3	72,0
Svea II . . .	23,2	49,4	VII	85,0	IV	2	40,7
Kuusiku 118	23,2	79,4	III	95,8	II	3	46,3

järelvalmimata teradel. (Tuleb aga veel arvestada seda, et toodud katses tarvitatud „järelvalmimata“ seemned olid juba teataval määral järelvalminud, kuna nad olid pärast lõikust kaks nädalat seisnud. Pääsidanemine tuleb aga ette harilikult juba põllul piim- ja kold-küpsuse vahel). Seega ei ole võimalik pääsidanemise otsene sidumine imemisjõuga.

Kõrvutades VIII tabelis otsekoheseid pääsidandamise tulemusi imemisjõuga, kinnitavad need ülalöeldut. Pääsidanemine ei ole otsekoheses seoses imemisjõuga. Välja jättes üksikuid erandeid, on aga märgatav kõrgema imemisjõuga sortidel siiski teatav tendents suuremale pääsidanemisele.

Pääsidanemine oleneb imemisjõust selles ulatuses, mil määral ta oleneb terade idanemisenergiast. Järelvalmimata teradel on aga teisugune idanemisenergia kui järelvalminutel. Seega ei saa pääsidanemist otsekohe siduda imemisjõuga, kuna imemisjõud enamasti määratakse järelvalminud terade juures. Üldiselt võttes tuleb siiski teataval määral pidada kõrgema imemisjõuga sortidel pääsidanemise hädaohtu suuremaks.

## 8. Kokkuvõte.

Nagu läbiviidud uurimustest selgub, oleneb üksikute sortide pääsidanemise pääjoontes kahest tähtsamast tegurist: 1) järelvalmimata terade idanemisenergiast ja 2) pää morfoloogilisest ehitusest. Pääle selle näib mõju avaldavat ka päritolu, kuid see küsimus on veel vaieldav.

Kõrgema idanemisenergiaga sordid idanevad pääs kiiremini kui madala idanemisenergiaga sordid. Idanemisenergia määramisel on tähtis, et seda toimetataks kohe pärast lõikust, kui terad alles järelvalmimata. Nagu katsetest selgus, on järelvalminud teradel idanemisenergia lahku minev järelvalmimata teradest.

Pää morfoloogilistest omadustest on tähtis esijoones pähiku ja sõkla ehitus. Kokkusurutud pähikuga sortidel on vee kinnipidamise võime vähem, seega on vähem ka pääsidanemise hädaoht. Karvane sõkal soodustab pääsidanemist, kuna karvased sõklad tõstavad ühest küljest pää vee kinnipidamise võimet, teisest küljest takistavad vee auramist, seega pää kuivamist. Pää tihedusel ei näi olevat märgatavat mõju pääsidanemisele.

Tera vee sisseimemise võimel ja ka tera klaasisusel ei ole märgatavat mõju pääsidanemisele.

Ka pääsidanemise otsekohene sidumine imemisjõuga ei ole võimalik. Kaudselt on aga olemas teatav side, kuna üks pääsidanemise teguritest — idanemisenergia — on seoses imemisjõuga. Selle järgi näivad üldiselt kõrgema imemisjõuga sordid enam kannatavat pääsidanemise all.

Punktisüsteemi, nagu soovitab Prochaska sortide pääsidanevuse määramiseks, ei saa kuidagi põhjendatuks lugeda, kuna Prochaska üksikute tegurite mõju püüab põhjendada puudulikkude andmetega.

Meil enam katsetes olnud kaheksast talinisu sordist kannatab pääsidanevuse all kõige enam Kuusiku 75, seda just oma kõrge idanemisenergia ja imemisjõu tõttu. Rohkesti kannatab pääsidanevuse all ka teine Kuusikul aretatud liin — Kuusiku 118. Sellel liinil näib pääsidanevusele mõju avaldavat sökla karvasus. Mõlemi Kuusikul aretatud sordi juures näib mõju avaldavat ka päritolu, kuna nad mõlemad on pärit kuivadest kasvutingimustest. Suurema pääsidanevusega on veel Kehra F<sub>1</sub>, millel see peaaesjalikult oleneb laialipaisatud ehitusega pähikust, mis vihmaveele võimaldab hädä pidet. Madalama pääsidanevusega sordid on Ümarik ja Jõgeva 22.

#### Kasutatud kirjandus:

1. Buchinger, A. 1927. Saugkraftmessungen verschiedener Gerstensorten. Fortschritte d. Landwirtschaft. Heft 11. S. 344.
2. Buchinger, A. 1928. Osmotische Analyse der fruchtbaren Aegilops-Weizenbastarde und deren Eltern. — Fortschritte d. Landwirtschaft. Heft 14. S. 637.
3. Fritz, E. 1933. Statistische Studien über das Auswachsen von Getreide. — Pflanzenbau, 2. H. S. 49.
4. Hager, G. u. Ihle, K. 1931. Nährstoffverlust des Getreides durch Auswuchs. — Fortschritte d. Landwirtschaft. Heft 8.
5. Mayr, E. 1931. Die osmotischen Werte einiger Weizen-Landsorten im Vergleiche zu ihrer Keimungsgeschwindigkeit und Vegetationszeit. — Fortschritte d. Landwirtschaft. Heft 2. S. 47.
6. Nõmmik, A. 1926. Kodumaa nullastik. — Põllumehe käsiraamat I. Lhk. 67.
7. Prochaska, M. 1932. Studie über das Auskeimen verschiedener Weizensorten. — Pflanzenbau 3., 4. Heft. S. 91, 152.
8. Schmidt, E. 1934. Experimentelle Untersuchungen über die Auswuchsneigung und Keimreife als Sorteneigenschaften des Getreides. — Angewandte Botanik. S. 10—50.
9. Thaer, A. 1880. Grundsätze der rationeller Landwirtschaft. S. 824.

#### Zusammenfassung.

Aus den Arbeiten der Pflanzenbiologischen Versuchsstation der Universität Tartu.

Leiter Prof. Dr. N. Roots.

#### Gründe des Auswachsens und Bewertung unserer Winterweizensorten vom Standpunkt des Auswachsens. — A. Jakobson.

In der Pflanzenbiologischen Versuchsstation der Universität Tartu wurden im Jahre 1933 Forschungen über das Auswachsen der dort zur Sortenprüfung befindlichen 8 Winterweizensorten unternommen.

Zur Ausführung der Versuche bediente man sich der von Prochaska (1932) ausgearbeiteten Methode. Prochaska ersetzte eine längere Regenperiode durch 24-stündiges Belassen der Ähren im Wasser. Darnach erhielt er die Ähren bis zur Keimung der Körner in horizontaler Lage in

einem mit Feuchtigkeit gesättigten Raum. Beim ersten vom Autor durchgeführten Versuch des Auswachsens kam die genannte Methode mit kleineren Veränderungen zur Anwendung.

Mit Prochaskas Methode konnte man nicht vollkommen einverstanden sein, da hierbei ein Faktor des Auswachsens nicht in Betracht gezogen worden war, nämlich, die durch den morfologischen Bau der Ähren begründete verschiedene Möglichkeit des Anhaltens der Feuchtigkeit. Vom Regen behalten die Ähren der einzelnen Sorten mehr oder weniger Wasser, abhängig vom Bau und von der Lage der Spelzen. Beim Halten der Ähren im Wasser in horizontaler Lage kommt dieser Komponent des Auswachsens nicht in Betracht. Deshalb wurde vom Autor beim zweiten Versuch des Auswachsens in der Pflanzen-

biologischen Versuchsstation eine Änderung vorgenommen. Man benutzte hier, gleichfalls wie beim ersten Versuch einen grossen Zinkblechgefäss, in welches Wasser gegossen, und welches darauf dicht verschlossen wurde; infolgedessen war die Luft im Gefäss während des Versuches mit Feuchtigkeit gesättigt. Bei diesem Versuche wurden die Ähren, in Bündel gebunden (von jeder Sorte 25), aufrecht gestellt, also in naturgetreue Lage, wie auf dem Felde wachsend. Darauf hatte man auf jedes Bündel mit einer kleinen Giesskanne 0,5 Ltr. Wasser aufgegossen, und so in diesem feuchten Raum dem Keimen ausgesetzt. Nach 4 Tagen und 5 Stunden waren die Keime zwischen den Spelzen zu sehen, worauf das Keimen beendet, und der Keimungsprozent der Körner festgestellt wurde. (Tab. III.) Bei beiden genannten Versuchen stellte man bei jeder Sorte im Verlaufe von 24 Stunden den Feuchtigkeitsprozent in den Ähren fest. (Tab. II.)

Ausserdem wurde in Verbindung mit dem Auswachsen, noch die Schnelligkeit des Trocknens der Ähren der einzelnen Sorten (Tab. II), die Keimungsenergie der nicht nachgereiften Körner und der Durchschnitt der Keimungsdauer (Tab. IV), die Wasseraufnahme der Körner (Tab. V), Glasigkeit und Saugkraft nach Buchinger (1928) festgestellt (Tab. III).

Aus durchgeführten Forschungen geht hervor, dass das Auswachsen der Sorten hauptsächlich von 2 Faktoren abhängt: 1) von der Keimungsenergie der nicht nachgereiften Körner, 2) vom morphologischen Bau der Ähre. Sorten mit höherer Keimungsenergie wachsen schneller aus. Das Feststellen der Keimungsenergie muss gleich nach der Ernte ausgeführt werden, vor dem Nachreifen der Körner, denn nachgereifte Körner besitzen eine andere Keimungsenergie.

Von den morphologischen Eigenschaften sind wichtig der Bau der Ähre und der Spelzen. Bei Sorten mit geschlossenen Ähren ist das Beibehalten der Feuchtigkeit geringer, daher auch die Gefahr des Auswachsens kleiner. Rauhe Spelzen begünstigten das Auswachsen, da sie mehr Feuchtigkeit aufnehmen und langsamer trocknen.

Die Dichtigkeit der Ähre, die Saugkraft und Glasigkeit der Körner schienen keinen bemerkenswerten Einfluss auf das Auswachsen zu haben. Indirekt ist das Auswachsen mit der Saugkraft verbunden, da ein Faktor des Auswachsens — die Keimungsenergie, mit der Saugkraft in Verbindung steht. Daher scheinen im allgemeinen die Sorten mit höherer Saugkraft mehr unter dem Auswachsen zu leiden.



## Seni ilmunud Riigi Katseasjanduse Nõukogu toimetiste seerias:

- Nr. 1. Katseasjandus. (Väljavõte Põllumajandus osakonna aastaraamatust I).
- Nr. 2. **L. Rinne** — Eesti madalsoode kõlblikkusest põllumajanduslikuks taimekasvatuseks.
- Nr. 3. **N. Rootsi** — Kultuurtaimede juureosadest.
- Nr. 4. **L. Rinne** — Madalsooheinamaa fosforhappeväetus, eriti Eesti fosforiit väetisena.
- Nr. 5. Katseasjanduse nõukogu ja sektsioonide tegevusest 1928. a.
- Nr. 6. **L. Rinne** — Madalsooniidu lämmastikuväetusekatse Tooma Sookatsejaamas 1922—1927.
- Nr. 7. **L. Rinne** — Mõned andmed heinaseemnesegu valikust vaheldusniidu sisseseadmiseks madalsool.
- Nr. 8. **N. Roosa** — Esimese vilja tasuvusest madalsool.
- Nr. 9. **M. Pill** — Kehra varane kaer.
- Nr. 10. **M. Pill, J. Juhans, E. Haugas** — Eesti nisu väärtus meie esimese nisunäituse andmete.
- Nr. 11. **M. Pill** — Lapp- ja reaskatse.
- Nr. 12. **M. Pill** — Kaerasortide võrdluskatsed Jõgeva Sordikasvanduses.
- Nr. 13. **M. Pill** — Odrasortide võrdluskatsed Jõgeva Sordikasvanduses 1923—1930.
- Nr. 14. **J. Mägi** — Eesti loomasöötade toiteväärtusest.
- Nr. 15. Kümme aastat põllumajanduslikku katse- ja uuringutööd.
- Nr. 16. **M. Pill** — Talinisu külviaeg ja külviühedus. Katsed Jõgeva Sordik. 1924.—1931. a.
- Nr. 17. **K. Zolk** — Põldnälkjate rännakud ja seda mõjustavad tegurid.
- Nr. 18. **N. Rootsi** — Kesakatse tulemusi Taimebioloogia-katsejaamas.
- Nr. 19. **M. Gross ja J. Hindrikson** — Võipesu- ja karastusvee steriliseerimiskatsed caporiidi ja kloorlubjaga.
- Nr. 20. **M. Pill** — Abinõudest meie nisu küpsetusomaduste parandamiseks.
- Nr. 21. **N. Rootsi** — Külviaja mõju kaera ja odra saagile ja arenemisele Taimebioloogia katsejaamas.
- Nr. 22. **N. Rootsi** — Juurviljade sordivõrdluskatsed 1924—1932. a.
- Nr. 23. **J. Aamisepp** — Omamaa suhkrutööstuse loomise võimalustest ja suhkrupeedi sortide võrdluskatsete tulemustest.
- Nr. 24. **N. Rootsi** — Talirukki külviaja katsed.
- Nr. 25. **J. Mets ja J. Tohver** — Karjamaakultuuri tulemusi Jõgeva Sordikasvanduses
- Nr. 26. **J. Aamisepp** — Jõgeva kartulisordid „Kalev“ ja „Kungla“.
- Nr. 26. lisa **J. Aamisepp** — Jõgeva kartulisordid välismaa katsejaamade andmeil
- Nr. 27. **N. Rootsi** — Segaviljakasvatuse katsete tulemusi.
- Nr. 28. **A. Käsebier ja A. Jakobson** — Kartuli sordiküsimus P.-Eestis.
- Nr. 29. **A. Ratt** — Sõklata kaeraterade väärtustamine külvises.
- Nr. 30. **L. Rinne** — Andmeid heinaseemne-segude valikust kultuurniitude sisseseadmiseks madalsool Tooma Sookatsejaama 10-a. katsete alusel.
- Nr. 31. **R. Tomson** — Ristikuvähk ja teised ristiku haigused Eestis.
- Nr. 32. **K. Zolk** — Katsed röövikuliimide kleepekestuse määramiseks 1933. a.
- Nr. 33. **N. Rootsi** — Kaera juuremassist.
- Nr. 34. **L. Voltri** — Sigade kontroll ja kontrolli andmeid Kuremaa Seakasvatuse-katsejaamast.
- Nr. 35. **N. Rootsi** — Valge mesiku kasvatamisest Eestis.
- Nr. 36. **Salme Suik** — Kuivõrd otstarbekohane ja õigeid tulemusi andev on praegu meie meiereides tarvituselolev piimaproovi võtmine ja alalhoidmine rasva-% määramiseks ja rasva-% määramine.
- Nr. 37. **J. Mägi** — Söötade mõjust või kvaliteedile.
- Nr. 38. **M. Pill** — Kaerasortide võrdluskatsed Jõgeva sordikasvanduses 1930—1934.
- Nr. 39. **A. Nõmmik** — Sõnniku lagunemise kiiru est ja lämmastiku kaost.
- Nr. 40. **M. Pill** — Lämmastikuväetuse mõju õlleodrale.
- Nr. 41. **L. Voltri** — Värske rohi peekonisea söödana Kuremaa Seakasvatuse katsejaama katseandmeil.
- Nr. 42. **M. Pill** — Andmeid eesti nisu väärtusest.
- Nr. 43. **L. Voltri** — Kartuli normid peekoniseale.
- Nr. 44. **A. Kivilaan** — Viljapuu-seenvähk, *Nectria Galligena* Bres., selle esinemisest Lõuna-Eestis ja tõrjest.
- Nr. 45. **I. Saue** — Eesti sigadekontrolli ja selle tulemuste analüüs.
- Nr. 46. **V. Nurk** — Soo- ja uudismaa-atrade proovitööde tulemusi.
- Nr. 47. **V. Rootsi** — Talirukki ja talinisu sortide saakidest ja külmakindlusest Taimebioloogia-katsejaamas.
- A. Jakobson** — Pääsidanemise põhjusi ja meie talinisu sortide hinnang pääsidanevuse seisukohalt.



077