

A-4502

**Tartu Ülikooli Taimehaiguste-katsejaama teated nr. 4**

**Mitteilungen der Phytopathologischen Versuchsstation der Universität Tartu (Dorpat) Nr. 4**

---

**A. Käsebier**

**Andmeid 1929. a. külviseemne idanevusest ja puhtusest ühes seemne puhtimiskatsetega**

Daten über die Keimfähigkeit und Reinheit des Saatgutes mit anschließenden Saatbeizversuchen.

**Dr. E. Lepik**

**Uuemat seemnevilja puhtimisest kodu- ja välismaa kogemustel**

Einiges über das Saatbeizen in Estland



Äratrükk kuukirjast „Agronomia“ nr. 3 — 1930

Sonderabdruck aus der Zeitschrift „Agronomia“





## Andmeid 1929. a. külviseemne idanevusest ja puhtusest ühes seemne puhtimiskatsetega. <sup>1)</sup>

Daten über die Keimfähigkeit und Reinheit des Saatgutes mit anschließenden Saatbeizversuchen.

A. Käsebier.

Ebasoodsates ilmastiku-oludes kasvanud seemnete väike idanevuse-energia ja vähem idanevus oleneb niihästi halbades oludes kasvanud seemne sisemistest omadustest kui ka välistest teguritest. Välistest teguritest, mis seemne omadustele eriti halvasti mõjuvad on eeskätt nimetada kahjulikke baktereid ja seeni. Eriti soodustab nende kahjulikku tegevust erakorraliselt niiske ilmastik.

Sääraseks erakorraliselt niiske ilmastikuga, seega teraviljadele vilja moodustamiseks väga ebasoodsaks, kuid vastupidiselt, taimi (eriti seemet) kahjustavatele bakteritele ja seentele õige soodsaks osutus meil 1928. a. Vaadeldes 1928. a. niiskuse-olusid Tartu Meteoroloogia-observatooriumi andmetel ja võrreldes neid 50-aastaste keskmistega, saame järgmise ülevaate, mis toodud tabelis nr. 1.

Toodud andmetest näeme, et niihästi sademetega päevade arv kui ka sademete hulk on 1928. a. erakorraliselt suured. Niiskust armastavatele bakteritele ja seentele oli tähendatud aasta väga soodus. Eriti soodustab nende arenemist suur vihmapäevade arv, sest päike on nende suurim vaenlane. Vaadeldes eelpool toodud andmeid sademete hulga ja vihmapäevade kohta 1928. aastal, mõistame õieti neid põhjusi, millest olenes meie 1928.

1) Puhtima = peitsima.

Tab. 1. Sademete hulk ja sadepäevade arv Eestis 1928. a. taimekasvuaja kuudel.

	Sademete hulk mm.							Sadepäevade arv						
	V	VI	VII	VIII	IX	X	Kokku maist oktoob	V	VI	VII	VIII	IX	X	Kokku maist oktoob.
50-ne aasta keskmised Tartus .	46,82	61,29	83,89	78,04	56,49	48,60	375,12	13,8	12,3	14,8	16,4	15,3	15,9	88,5
1928. a. Võrus .	65,20	103,4	87,5	56,7	101,4	45,5	459,7	19	24	22	21	19	20	125,0
"  Pollis . .	118,2	167,8	24,5	130,4	158,5	39,3	738,7	14	22	16	21	18	19	110,0
"  Olustveres	105,7	88,1	99,7	172,2	111,0	37,6	614,3	13	21	17	21	18	17	107,0
"  Jõgeval .	74,3	174,4	98,1	166,2	105,0	32,4	650,4	15	22	23	21	19	19	119,0
"  Jõhvis . .	41,9	132,4	144,7	136,0	58,5	48,0	561,5	12	18	19	24	17	22	112,0
"  Jänedal .	72,9	109,3	88,3	161,4	97,6	51,2	580,7	14	21	17	24	18	24	115,0
"  Kuusikul .	108,6	102,8	87,8	204,8	91,3	60,7	656,0	17	18	19	22	19	24	119,0
"  Vigalas .	100,4	95,0	73,2	201,7	100,6	58,1	629,0	14	18	17	20	17	19	105,0
"  Tallinnas .	85,8	53,8	103,7	127,5	84,5	56,2	511,5	16	13	19	21	14	21	104,0

aasta viljaseemne nõrk idanevus. Halbades kasvuoludes kasvanud, poolvalminud ja sagedasti veel osalt sügisestest külmadest vigastatud seemnele, millel loomulikult nõrk kasvujõud ja halb idanevus, sigines lisaks veel seniste kasvujõudu ja idanevust alla viivatele hädadele uus hädaoht kahjulikkude pakterite ja seente näol. Viimased seltsisid seemnega kas juba põllul kasvuajal, enamasti aga põllul kokkupandult ja hoiukohtades enne peksu ning kuivatamist. Eriti soodsateks pakterite ja seente levimiskohtadeks on viljakuhilad põllul niisketel sügistel, nagu oli seda 1928. a. sügis; samuti on kahjurite tegevus soodustatud erakordselt niisketel sügistel ka hoiukohtades enne peksmist, sest alaliste vihmade tõttu veetakse vili sagedasti enam-vähem märjalt hoiukohta, kus tuleb viljal enne kuivatise jõudmist sagedasti kaunis kaua oodata. Pakteritel ja seentel on aga siin varjulises, tavaliselt ka soojemas kui lagedal põllul, hoiukohas eriti soodus tegevusväli.

Üldiselt viibis ka vilja koristamine ja pekmine 1928. aastal, sest vili ei jõudnud vähese päikese ja liia niiskuse tõttu õigeaks ajaks küpseda. Riigi Statistika Keskbüroo andmetel toimetati meil suiviljade lõikust 1928. aastal 20-st septembrist — 3. oktoobrini. Normaalselt sünnib meil aga suiviljade lõikus augustikuu teisel ja septembrikuu esimesel poolel, seega hilines lõikus ligemale ühe kuu võrra. See võimaldas muidugi pakteritele ja seentele pikemaajalise tegevuse, mille tõttu ka siis suureks tõusis nende kahjustus. Pääle pakterite ja seente kahjustasid aga kohati ka veel sügiseseid külmaid hilinevaid saake, sest kohati jäid poolvalminud viljad esimeste öökülmade kätte. Tartu Meteoroloogia-observatooriumi kokkuvõtete järele ilmusid esimesed öökülmad: Tartus 27. sept. ( $-0,6^{\circ}$ ), Tallinnas 30. sept. ( $-1,8^{\circ}$ ), Vägeva-Toomal 26. sept. ( $-1,2^{\circ}$ ) ja 27. sept. ( $-2,8^{\circ}$ ), Vigalas 30. sept. ( $-2,8^{\circ}$ ), Olustveres 26. sept. ( $-0,9^{\circ}$ ) ja 27. sept. ( $-1,8^{\circ}$ ). Toodud andmetest näeme, et võrdlemisi tugevad öökülmad ilmusid üle kogu maa septembri

lõpul, s. o. ajal mil erakorralise suve tõttu koristamistööd veel pooleli, seega jäi pea igal pool osa poolvalminud vilja külma kätte.

Kõik need eelpool toodud asjaolud koostatult põhjustasid 1928. a. seemnevilja halva kasvujõu ja vähese idanevuse.

Normaalselt arenenud seemnete juures on võimalik tõsta seemne kasvujõudu ja idanevust puhtimise (peitsimise) abil mitmesuguste keemiliste ainetega (Gassner, Hollrung, Lindfors, Tamm, Trapmann, Vogt). Puhtimisainete kasvujõudu ja idanevust tõstvat mõju jaotab Hollrung üldiselt kolme liiki: 1) puhtimisained hävitavad teral leiduvad parasiidid, 2) puhtimisained kaitsevad tera ja noort idu mullas leiduvate kahjurite eest noore idu kasvu alul, 3) puhtimisained mõjuvad noorele idule stimuleerivalt, ärritavalt, kiirendades selle kasvu, mis aitab üle noore taime nii mõnestki ohust, mis taime aeglasemal kasvul oleks võinud tabada. — Puhtimise hää mõju on siin normaalselt arenenud seemnete juures õige paljudes katsetes tõestatud (Gassner, Hollrung, Lindfors j. t.).

Puuduvad aga laiemaulatuselised katsed halva kasvujõu ja idanevusega seemnete kohta. Meil kannatab aga teravili sagedasti, eriti hilisemad külvid, liig niiske sügisese ilmastiku käes, mis rikub tunduvalt seemne kasvujõudu ja idanevust. Parema seemne puudusel on majapidamine aga siiski sunnitud kasutama sagedasti ka seda halva kasvujõuga ja idanevusega seemet, nagu see 1929. a. kevadel õige sagedasti sündis. Seepärast oleksid väga tarvilikud andmed puhtimisainete mõju kohta ka halva kasvujõu ja idanevusega seemnete juures, ja mitte ainult selleks, et puhtimise abil saaks parandada halba kasvujõudu ja idanevust, vaid sagedasti võib tulla siin puhtimise tarvidus ka nõgipäade esinemise tõttu, — puuduvad meil aga üldiselt andmed vähese kasvujõu ja idanevusega seemnete vastupidavuse kohta puhtimisainete mõjule, säärasel korral on puhtimise tarvitusele võtmine seotud riisikoga, sest puhtimisainete mitte õigel kohal tarvitamine võib tuua kasu asemele kahju.

Sellega arvestades, koguti Põllumajanduse Päävalitsuse ülesandel Tartu Ülikooli Taimehaiguste-katsejaama poolt maa- ja jaoskonna-agronoomide kaudu kõigist maakondadest põllumeestelt odra ja kaera külvisseemne proove 1928. a. seemnest, mida kavatseti kasutada külviks 1929. aastal. Kõigist kogutud proovidest puhtiti üks osa „Uspulun'iga“, teine osa formaliiniga ja idandati koos puhtimata seemnega laboratooriumis Jacobsoni-tüübilisel idandamisaparaadil. Idandamisruumis oli soojus keskmiselt  $+20^{\circ}\text{C}$ , kusjuures kõikumised ulatusid  $17^{\circ}\text{C}$  kuni  $23^{\circ}\text{C}$ . Puhtiti purkides, võttes puhtimislahust nõnda palju, et see parajasti seemnetest üle ulatub. Puhtimiseks tarvitati 0,25% „Uspulun'i“-lahust ja 0,1% formaliini-lahust. Puhtimisaeg odral 15 minutit, kaeral 20 minutit. Puhtitud seemned kuivatati enne idandamist lahtiselt laboratooriumis 12—24 tundi ja pandi siis kohe idanema. Idanemise-0% loeti odral 12 päeva järele, — kaeral 14 päevajärele. Idanevuse-energia loeti poolest idanevuse ajast, s. o. odral 6 päeva — kaeral 7 päeva pärast. Idandamised viidi läbi neljas korduses à 100 tera. Esinesid kor-

Tabel 2. Puhtitud ja puhtimata seemne idanevuse-

	Proovide arv	Idanevuse-energia						Ida-	
		puhtimata		puhtitud				puhtimata	
		keskmine	kõikumised	Uspulun'iga		formaliiniga		keskmine	kõikumised
				keskmine	kõikumised	keskmine	kõikumised		
K a e r									
L.-Eesti keskmine	172	25,0	1,2—66,0	23,6	0,6—64,0	26,4	1,3—60,2	60,9	9,3—87,2
P.-Eesti keskmine	132	19,0	0,4—49,0	18,9	1,0—45,2	20,2	1,3—51,0	49,3	9,7—90,3
Üleriigiline keskm.	304	22,3	0,4—66,0	21,6	0,6—64,0	23,7	1,3—60,2	55,9	9,3—90,3
O d e r									
L.-Eesti keskmine	168	39,3	1,4—87,8	39,4	2,0—87,2	39,0	2,8—89,2	72,4	7,8—93,4
P.-Eesti keskmine	140	35,1	4,7—86,5	37,5	3,7—89,2	39,3	9,3—87,6	70,1	14,3—94,3
Üleriigiline keskm.	308	37,8	1,4—87,8	39,1	2,0—89,2		2,8—89,2	71,3	7,8—94,3

dustes suuremad lahkuminekud kui see lubatud vastavate idanemise %/0 juures Seemnekontrollijaama määruste järele, siis korrati puhtimist ja idandamist.

Katsete tulemustest, milledest ruumi puudusel on võimalik tuua ainult L.-Eesti ja P.-Eesti ning üleriigilised keskmised, saame pildi tabelist nr. 2.

Tabelis toodud arvudest näeme, et üldiselt on annud odraseemne puhtimine häid tagajärgi idanevuse-%/0 tõstmiseks. Harilikult andis „Uspulun“ formaliinist paremaid tagajärgi. Ka idanevuse-energia on odral puhtimise tõttu enamasti vähe tõusnud. Eriti suur on aga vahe haigete terade hulgas, mis määrati idandamise lõpul idanemata jäänud terade juures. Siin on „Uspulun'iga“ puhtimine haigete terade hulka õige tunduvalt vähendanud, kuna formaliiniga puhtimise mõju vaevalt märgata on. — Tavalisteks parasitideks olid: *Fusarium'i*-*Alternaria*-, *Cladosporium'i*-, *Makrosporium'i*, ja *Mucor'i*-liigid, *Penicillium glaucum* ning bakterid.

Kaarte juures oli aga puhtimise mõju oodatavale hääle mõjule sagedasti vastupidine. Millest see nähtus tingitud, ei saa käesoleva katse järele kindlasti ütelda. Väga tõenäoline on aga, et idanemisenergia ja idanemisprotsendi langemine on tingitud siin poolvalminud seemne tundlikkusest puhtimisainete mõjule. 1928. aasta väga vähese päikesepaistega ilmastik ei võimaldanud kaeral kui pikema kasvuajaga viljal sügiseks täiesti valmida, kaer koristati enamasti poolküpselt. Oder aga kui lühema kasvuajaga taim, suutis ka 1928. aasta halbades ilmastiku-oludes ikkagi enam-vähem küpseda. — Osalt andsid ka kaera seemneproovid puhtimisel häid tagajärgi, s. o. näitasid tõusu niihästi idanevuse-energiast kui ka idanevuse-protsendis. Paremad tulemused saadi üldiselt Saaremaa, Petserimaa, Võrumaa ja Tartumaa proovidest, seega maakondadest, kus kasvuaeg üldiselt vähe pikem ja siis ka selle tõttu, isegi erakorralistes oludes, vili paremini valmida jõudis. Pääle selle olid puhtimisel paremaid tagajärgi andvad proovid üldiselt suurema 1000-tera-kaaluga ja parema välise väljanägemisega, seega üldiselt paremad, küpsemad seemned.

energia, idanevuse- $\frac{0}{0}\frac{0}{0}$  ja haigete terade  $\frac{0}{0}$ .

nevuse $\frac{0}{0}$				Haigete terade $\frac{0}{0}\frac{0}{0}$					
puhtitud				puhtimata		puhtitud			
Uspulun'iga		formaliiniga				Uspulun'iga		formaliiniga	
kesk- mine	kõikumised	kesk- mine	kõikumised	kesk- mine	kõikumised	kesk- mine	kõikumised	kesk- mine	kõikumised

K a e r

57,0	8,5—88,0	59,8	12,0—87,7	14,7	0,0—64,3	4,1	0,0—21,2	12,5	0,7—40,5
48,1	6,7—93,3	51,1	8,3—90,2	12,5	0,0—68,5	4,8	0,0—35,0	11,0	0,0—55,8
53,0	6,7—93,3	56,0	8,3—90,2	13,8	0,0—68,5	4,4	0,0—35,0	11,9	0,0—55,8

O d e r

76,3	9,8—97,0	74,2	8,4—96,0	10,2	0,0—67,2	5,2	0,0—15,8	10,9	0,8—49,0
72,5	13,3—94,7	70,3	22,3—93,0	11,6	0,5—44,0	4,4	0,3—23,3	8,0	0,0—24,7
75,6	9,8—97,0		8,4—96,0	11,0	0,0—67,2	4,8	0,0—23,3	9,2	0,0—49,0

Haigete terade hulga suhtes paistavad eriti silma Pärnu-, Harju- ja Võrumaa. Pääle selle on kaerte juures haigete terade arvuga silmapaistev veel Valgamaa, otrade juures aga Võrumaa. Rekordarvu võtab haigete terade keskmise hulgaga Pärnumaa, kus kaerte juures haigete terade arv tõuseb keskmiselt 28,5 $\frac{0}{0}$ -ni. Üksikute proovide juures tõusis aga haigete terade arv 64,3 $\frac{0}{0}$ -ni. Veel suurem haigete terade arv kaerte juures on üksikutel proovidel Võrumaal, kus haigete terade arv tõuseb 68,5 $\frac{0}{0}$ -ni. — Keskmise haigete terade arv on aga siin märksa vähem Pärnumaa keskmisest, ainult 17,1 $\frac{0}{0}$ . — Otrade juures on esikohal haigete terade hulga suhtes Võrumaa 17,3 $\frac{0}{0}$ -ga. Üksikutest proovidest on aga kõige suurema haigete terade arvuga proov Pärnumaalt, kus ühes proovis leidis haigeid teri 67,2 $\frac{0}{0}$ .

Pääle puhtimiskatsete võeti igast maakonnast viis keskmist proovi puhtuse analüüsideks.

Meie kodumaa talundites tarvitusel oleva külviseemne analüüse on suuremal arvul varem tehtud Riigi Seemnekontrolljaamas, missugused andmed on avaldatud üldise kokkuvõttena osalt Põllumajanduse Päävalitsuse aastaraamatutes, osalt „Põllumehes“ 1927. aastal. Sääl avaldatud andmed lähevad aga väga suuresti lahku käesolevatest. Üldiselt on kõigis omadustes Riigi Seemnekontrolljaamas proovitud seemned paremad. Tähen datud lahkumineku d on kergesti arusaadavad, võttes arvesse, et 1) käesolevas töös toodud seemneproovid on pärit erakorraliselt halbade kasvutingimustega aastast, kuna Riigi Seemnekontrolljaamas analüüsitud seemneproovid olid võetud normaalse kasvutingimustega aastal, 2) Riigi Seemnekontrolljaama proovide hulgas oli rohkesti proove meie suurematest majapidamistest ja majapidamistest, kus anti seemnekasvatusele erilist tähelepanu — loomulikult saadi ka neist majapidamistest üldiselt parem seeme. — Siin töös käsitletud seemneproovid on võetud kõik väikemajapidamistest, kus seemnekasvatusele erilist tähelepanu ei anta. Eriti mõjuvaks lahkumineku põhjuseks tuleb

Tabel 3. 1000-tera-kaal, puhtuse

1000-tera-kaal		A n a					
		vigastatud ja kasvanud terad		muld, prügi		teiste kultuurtaimede seemned	
		keskmine	kõikumised	keskmine	kõikumised	keskmine	kõikumised

## K a e r

L.-Eesti keskmine	24,36	16,74—32,80	4,38	0,33—32,86	0,87	0,00—4,99	5,91	0,35—26,50
P.-Eesti keskmine	28,61	21,92—31,98	1,48	0,30—6,17	0,41	0,04—0,87	6,22	0,40—24,01
Üleriigiline keskm.	25,81	16,74—32,80	3,40	0,30—32,86	0,71	0,00—4,99	6,01	0,35—26,50

## O d e r

L.-Eesti keskmine	28,27	22,76—36,52	1,05	0,00—4,05	0,95	0,05—4,28	4,01	0,20—13,17
P.-Eesti keskmine	34,10	24,80—42,88	0,91	0,04—3,90	0,32	0,04—0,94	3,50	0,20—16,29
Üleriigiline keskm.	31,41	22,76—42,88	0,98	0,00—3,90	0,61	0,04—4,28	3,72	0,20—16,29

pidada just esimest punkti, s. o. erakorralisi kasvutingimusi, mille tõttu majapidamises üldse seemne valikuks võimalust ei jäänud. Tuli kasutada seemet, mis oli saadaval ja oldi rahul halvagi seemnega.

Kokkuvõetult saame analüüside andmetest järgmise pildi, mis toodud tab. nr. 3

Vaadeldes 3-as tabelis toodud arvusid, näeme et üldiselt kaera-seemneproovid sisaldavad, võrreldes odraga, palju enam kõrvalaineid. Eriti rohkesti oli kaeraseemne hulgas umbrohu-seemneid ja kasvanud teri. — Põhja-Eesti seemned on üldiselt puhtamad Lõuna-Eesti seemnetest.

Võrreldes 1000-tera-kaalu näeme, et siin on Põhja-Eesti palju paremas seisukorras; eriti kõrge on 1000-tera-kaal Saaremaa seemneproovidel, kus see on juba üsna ligidal meie normaal-aastate 1000-tera-kaalule. Põhjuks on siin Saaremaa soojem sügis, mis võimaldas suviljal paremini valmida ka erakorraliselt päikesekehval aastal. — Kõige madalam 1000-tera-kaal on Pärnumaa seemneproovidel, seega maakonnas, mis märja aasta all kõige enam kannatas.

Suur kasvanud ja vigastatud terade protsent on 1928. aasta seemnes üsna loomulik, — siin oleks võinud üldiselt veel halvematki oodata.

Prügi (haganad) ja mulla sisaldus ei ole üldiselt võttes mitte väga suur, — kuid üksikutes maakondades (Pärnumaal: kaer — 1,72% ja oder — 1,20%) on see siiski suur. Eriti kohutavalt suur on prügi ja haganate hulk veel üksikute proovide juures, kus see äärmisel korral tõuseb 4,99%-ni. See näitab, et meil kohati seemne puhastamisele väga vähe tähelepanu antakse.

Rohkest teiste kultuurtaimede seemnete esinemisest näeme, et põllumehed ei pea meil kinni seemnevilja juures mitte liig piinlikult liigi puhtusest. — Kaerte juures tõstab teiste kultuurtaimede hulka veel eriti

analüüs ja külviväärtus.

l ü ü s i 0/0						Idanevuse 0/0		Külviväärtus puhtimataseemnel	
umbrohu seemned ja parasiitained		kokku kõrvalained		puhas tera					
keskmine	kõikumised	keskmine	kõikumised	keskmine	kõikumised	keskmine	kõikumised	keskmine	kõikumised

K a e r

1,09	0,02—17,34	12,25	1,35—38,81	87,75	61,19—98,65	60,9	9,3—87,2	53,44	7,9—84,2
0,90	0,04—8,52	9,01	0,96—27,78	90,99	72,22—99,04	49,3	9,7—90,3	44,86	10,4—81,1
1,02	0,02—17,34	11,14	0,96—38,81	88,86	61,19—99,04	55,9	9,3—90,3	49,67	7,9—84,2

O d e r

0,52	0,00—4,30	6,53	1,54—16,70	93,47	69,39—97,99	72,4	7,8—93,4	67,67	7,2—89,4
0,44	0,00—1,40	5,17	1,78—19,72	94,83	80,28—98,72	70,1	21,7—94,3	66,18	13,3—90,8
0,48	0,00—4,30	5,79	1,54—19,72	94,21	69,39—98,72	71,3	7,8—94,3	67,17	7,2—90,8

herne ja peluski juuresolek. Aga ka odraproovide hulgas esines hernes sagedasti. Siiski on segatud kõige sagedamini oder ja kaer omavahel.

Kõige tülikamaks lisaks külviseemnele on kahtlemata umbrohu-seemned ja parasiitained. Kahjuks jätvad siin meie seemneproovid just eriti palju soovida. Esikohal seisavad siin Saaremaa — 2,39% umbrohu-seemneid kaera juures ja Pärnumaa — 2,00% umbrohu-seemnetega kaera juures. Rekordarv on umbrohu-seemnete suhtes ühel Pärnumaa kaeraseemne proovil, mis sisaldas umbrohu-seemneid 17,34%, seejuures 16,95% tuulekaera. — Odraseeme on üldiselt palju vähem umbrohtunud kaeraseemnest. Umbrohtudest esinesid kõige sagedamini: tuulekaer (*Avena fatua*) — ainult kaeras, põldohakas (*Cirsium arvense*), põldrõikhein (*Raphanus raphanistrum*), põldsinep (*Sinapis arvense*), põldlitrihein (*Thlaspi arvense*), põldnälghein (*Spergula arvensis*), vesihein (*Stellaria media*), linnutatar (*Polygonum aviculare*), põldkannike (*Viola arvense*). — Seemnevilja suur umbrohu-seemnete sisaldus juhib eriti sellele tähelepanu kui hooletult meil seemnevilja puhastatakse. Koos seemnega viiakse sajad-tuhanded umbrohu-seemned igale hektaarile.

Kokkuvõttes on töö tulemused järgmised:

1. 1928. aasta erakorralistes kasvutingimustes kasvanud odra- ja kaeraseemne idanevus on väga madal; seeme kannatab raskesti seen- ja pakterhaiguste all. Kahjulikkudest seentest esinesid sagedamini: *Fusarium*-, *Alternaria*-, *Cladosporium*-, *Macrosporium*-, *Mucor*-liigid ja *Penicillium glaucum*.

2. „Uspuluniga“ ja formaliiniga puhtimine vähendab õige tunduvalt seen- ja pakterhaigustest tabatud terade hulka, niihästi kaera kui ka odra juures (tabel 2 ja 3).

3. Üldises keskmises kokkuvõttes ei avalda ei „Uspuluniga“ ega ka formaliiniga puhtimine nähtavat positiivset ega ka negatiivset mõju idanevuse-energiäle ja idanevuse-protsendile. Lahkumineku ülskite proovide vahel on väga suured, mis on nähtavasti tingitud 1928. a. seemnematerjali

ebähtlasest valmimisest; otrade juures on puhtimise tagajärjed paremad—kaera juures halvemad.

4. Idanevus on 1928. aasta seemnetel väga madal, eriti kaartel. — 1000-tera-kaal on madalam normaal-aastate 1000-tera-kaalust.

5. Üldiselt on külvisseeme väga halvasti puhastatud ja sisaldab õige rohkesti kõrvalaineid, eriti väga rohkesti ka umbrohuseemneid.

Saadud andmed juhivad tähelepanu eriti sellele, et meie talundites kasutatav külvisseeme nõuab eeskätt patemat sortimist. Ebasoodsates kasvutingimustes kasvanud seemneviljal ruleb ajalt proovida idanevust, et tarbekorral oleks veel võimalik muretseda uut paremat seemet. — Mitte alati ei saa parandada puhtimiste abil seemne idanevuse-energiat ja tõsta idanevuse-protsenti; halva seemne juures võivad tagajärjed olla ka hoopis vastupidised. Seepärast tuleb ka tuntud puhtimisainete kasutamisel suurema hulga seemne juures, eriti veel juhul, kus seeme hästi valminud ei ole, nagu 1928. aastal üldiselt oli, teha proovipuhtimist enne külvi, et jõuda selgusele puhtimise mõju üle. — Eeloleval külviaastal tuleb võimalikult hoiduda 1928. a. kasvanud vilja seemneviljana kasutamisest, sest tähendatud seemnevilja on väga madala külviväärtusega.

---

#### Zusammenfassung.

### Daten über die Keimfähigkeit und Reinheit des Saatgutes mit anschließenden Saatbeizversuchen.

Das Ziel dieser Arbeit war, eine Übersicht über die Keimfähigkeit und Reinheit des Saatgutes in dem besonders Niederschlagsreichen und kalten Jahre 1928 zu geben. Die Niederschlagsmenge und die Zahl der Regentage sind in der Tab. Seite 2 angegeben. Nicht nur die übermäßige Feuchtigkeit im Herbst 1928, sondern auch die frühen Nachtfroste, welche im ganzen Lande einsetzten, verminderten die Keimfähigkeit, da die Ernte im Mittel bis zum 3-ten Oktober dauerte. — Ausserdem wurden mit demselben Saatgut „Uspulun“ und Formalin-Beizversuche angestellt. Die Keimung ging im Jakobson'schen Keimapparat vor sich. Das Keimen fand bei 20°C statt, wobei die Temperatur zwischen 17° und 23° C schwankte. Gebeizt wurde mit 0,25% iger „Uspulun“ und 0,1% iger Formalinlösung. Die Beizdauer betrug bei der Gerste 15 Minuten, beim Hafer — 20 Minuten. Abgezählt wurde: die Gerste nach 12, — der Hafer nach 14 Tagen. — Diese Daten sind in der Tab. 2, die der Saatanalysen in der Tab. 3 angeführt.

Die Resultate der Arbeit sind, zusammengefasst, folgende:

1. Infolge der besonderen Vegetationsumstände im Jahre 1928. des Hafers und der Gerste sehr niedrig; das Saatgut leidet sehr an Pilz- und Bakterienkrankheiten. Von den am häufigsten vorkommenden Pilzparasiten wären zu erwähnen: Die *Fusarium-Alternaria*, *Gladosporium*-, *Macrosporium*-, *Mucor*-Arten und *Penicillium glaucum*.

2. Das Beizen mit „Uspulun“ und Formalin vermindert wesentlich die von den Pilz- und Bakterienkrankheiten betroffene Körnerzahl sowohl des Hafers, als auch der Gerste.

3. Fasst man Ergebnisse zusammen, so ist im Mittel weder eine Verminderung noch eine Verbesserung der Keimkraft und Keimfähigkeit durch Beizen mit „Uspulun“ und Formalin festzustellen, während im einzelnen die Resultate grosse Unterschiede aufweisen, was wohl durch die Ungleichmässige Reife des Saatmaterials verursacht worden ist. Bei der Gerste sind die Beizwirkungen besser, beim Hafers schlechter.

4. Die Keimfähigkeit des Kornes im Jahre 1928. ist sehr niedrig, besonders beim Hafer. Das Tausendkorngewicht ist geringer als dasjenige eines Normaljahres.

5. Im allgemeinen ist das Saatgut sehr schlecht gereinigt und enthält recht viel Verunreinigungen, insbesondere viel Unkrautsamen sind: *Avena fatua*, *Cirsium arvense*, *Raphanus raphanistrum*, *Sinapis arvensis*, *Thlapsi arvense*, *Spergula arvensis*, *Stellaria media*, *Polygonum aviculare* und *Viola arvense*.

---

## Uemat seemnevilja puhtimisest kodu- ja välismaa kogemustel<sup>1)</sup>.

### Einiges über das Saatbeizen in Estland.

Dr. E. Lepik.

Seemnevilja kasvatajatele on üheks päänõudeks, et müügile saadetak kaup peab seemnega edasi kantavatest haigustest vaba olema<sup>2)</sup>. See nõue teeb nende haiguste laialdase esinemise ja kiire levimise tõttu möödapääsematuks viljaseemne puhtimise (peitsimise). Paljunduseks määratud viljasort puhastatakse enne mahakülimist vastavalt haiguse-idudest, et need mitte seemnega ühes põllule ei satuks ega sääl idaneda ega levida ei saaks. Seemnepõldude hindamine toimub sügisel, enne vilja valmimist, kui haigused kõige paremini nähtaval ning põllud, kus haigused esinevad jäetakse tunnustamata ehk hinnatakse madalalt. Välismaal, kus seemnevilja kasvatuses suurem võistlus, ollakse ses suhtes õige nõudlik ning jäetakse kõrvale põllud, kus esinevad üksikudki haiged taimed. Meil kõik seemnekasvatajad puhtimist veel ei tarvita, mistõttu hindamisko-

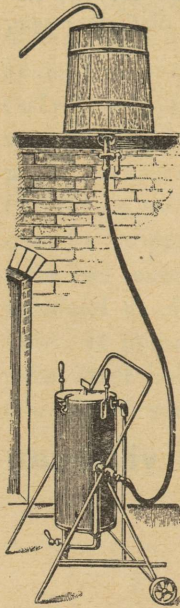
---

1) Taimekaitse oskussõnade-komisjon on leidnud lektor J. V. Veski ettepanekul soovitatavaks võõrapärase ja mitte just tabava tähenduse — viljaseemne „peitsimise“ aseme tarvitusele võtta eestipärane „puhtimine“; puhtima, s. o. puhtaks tegema, viljaseemet haiguse-idudest puhastama. Seega oleksid: puhtima (beizen), puhis, puhte (Beizmittel), märgpuhing (Nassbeizung), kuivpuhing (Trockenbeizung), kuumveepuhing (Warmwasserbeizung), puhitud (gebeizt) jne.

2) Seemnevilja tunnustamise põhimäärused. E. Sordip. Seltsi teated nr. 8, 1926. a. M. Pill, Väarsamme meie teravilja-seemnekasvatuses. „Agron.“ nr. 2 — 1930, lk. 60.

misjon tihti muidu ilusad põllud paratamatult tunnustamata peab jätma, ehk madalamalt hindama kui seda põld muidu vääriks.

Viljaseemne puhtimine on üldse üks vanemaid ja tähtsamaid taimekaitseviise, milline meetodiliselt alata areneb ja täieneb. Siinkohal ainult mõned uudisvõtted viimaste aastate kogemustest, kuna puhtimisviisidega põhjalikumaks tutvumiseks tähelepanu vastavale erikirjandusele olgu juhitud<sup>1)</sup>.



Joon 1. Kuumveepuhtimisaparaat Appel-Gassneri järele.<sup>2)</sup>

Teatavasti jagunevad tähtsamad viljaseemne puhtimisviisid kahte rühma: 1) mürkpuhised ja 2) puhtimine kuuma veega. Tuleb võimalikult eelistada mürkpuhiseid, millised on kuumveepuhinguist odavamad, lihtsamad teostada ning annavad kindlmaid tagajärgi. Päälegi on mürkpuhistel terade idanemisele stimuleeriv mõju, mistõttu puhtitud seemnega külitud orastel on märgatavalt parem idanevus.

Puhtimine kuuma veega sellevastu on äärmiselt tülikas, nõuab läbiviimisel suurt täpsust ja oskust, ning mõjub tihti halvasti orase idanevusele. Kuuma veega puhtimist tuleb toimetada ainult sääl, kus teised puhtimisviisid tagajärgi ei anna, s. o. nisu ja odra lendnõgipääde juures. Vanemate meetodite abil (v. „Põllumehe käsiraamat“ I, lk. 260) pole kuuma veega puhtimisel tegelikult seni pea kunagi rahuldavaid tagajärgi saavutatud, sest raske on hoida terades ühtlast temperatuuri.

Uuematest meetoditest sel alal on Appel-Gassner'i puhtimisviis, vastavalt konstrueeritud aparadi abil (joon 1). Viimane koosneb kõrgemal asuvast anumast, mis täidetud 52° C veega ning liikuvast nõust teradega. Kummivooliku abil juhitakse 10 minuti kestel kuum vesi läbi terade ning kontrollitakse, et temperatuur selle aja vältel mitte alla 52° C ei langeks. Selle järele ühendatakse voolik külmavee anumaga ning jahutatakse terad kiiresti.

Appel-Gassner'i aparaat tuleks meie oludes siiski kaunis kallis ning poleks kõigile põllumeestele kättesaadav. Sellepärast väärib tähelepanu Riigi Põllutöö-katsejaama juhataja agr. A. Käsebier'i lihtsustatud kuumveepuhtimiseadlus, mida kujutab ligiolev joonis 2. See koosneb ainult ühest metallsõelast ja spiraalvoolikust. Puhtimine toimub järgmiselt: Sõel, mille külge on kinnitatud voolik, asetatakse toobri põhja. Edasi täidetakse toober teradega ning juhitakse vooliku kaudu kõrgemal seisvast anumast 52° C kuum vesi toobri põhja, nii et see sõela kaudu ühtlaselt läbi kõigi terade tungib. Selle juures segatakse teri ning kraaditakse pika metall-kesta sees asuva termomeetriga, et terad ühtlaselt soojeneksid. On terade tem-

1) Põllumehe käsiraamat I, Tartu 1926, lk. 256—265; A. Käsebier ja A. Luhakooder, Tähtsamad taimekaitsevahendid ja nende kasutamine. Tartu Ülikooli Taimehaiguste-katsejaama lendleht nr. 7, 1928. (Viimane saadetakse soovijatele hinnata.)

2) Joonised toodud A. Käsebieri ja A. Luhakooderi brošüürist: „Tähtsamad taimekaitsevahendid...“

peratuur 52° juure püsima jäänud, kaetakse toober päält riidega kinni ning lastakse nii 10 minutit seista. Selle järele asetatakse vooliku ots teise anumasse, mis täidetud külma veega ning jahutatakse terad kiiresti. Kauem kui 15 minutit kestev kuumus võib juba mõjuda idanevusele halvasti. Jahutatud terad tulevad enne külmist kuivatada, nimelt arvestades asjaoluga, et niisked terad külimasinast raskemini läbi lähevad, mistõttu külv hõredam võib saada kui kavatsatud.

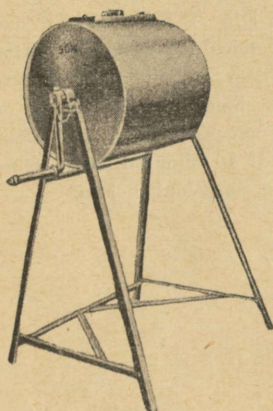
Senised katsed eelkirjeldatud kuumvee-seadlusega on annud positiivseid tulemusi, mis lubab oletada, et see lihtne puhtimisviis leiab poolehoidu meie talumajapidajate keskel.

Suurematele seemnevilja kasvatajatele, nagu riigimõisad, on siiski soovitatavamad suuremad puhtimis-seadlused auru ja elektriga. Seni on meil säärane suurem seadlus ainult Jõgeval. Uute asutamisel tuleb aga seniste kogemustega arvestada ning seni ilmsiks tulnud puuded kõrvaldada.



Joon. 2. Kuumvee-puhtimis-seadlus  
A. Käsebieteri järele.

Mürkpuhiste käsitlemine  
on lihtsam ning nende tarvitamine



Joon. 3. Segamisaparaat tolmpuhiste ja niiskepuhiste jaoks.

laialdasem. Siin on esijoones märgpuhised meile juba kaunis tuntud. „Uspulun“ — nisu haisev-nõgipää ja lumiseene vastu, „Fusariol“ — taliviljade lumiseene vastu ja teised.

Viimasel ajal on hakatud märgpuhiste kõrval veel tolmpuhiseid tarvitama, sest nende käsitlemine on väga lihtne. Vastav hulk tolmpuhist puistatakse teradele ning segatakse seks ehitatud aparaadis ehk mõnes muus segamismõõdu kuni kõik terad puhisega ühtlaselt kattuvad. Nimetatud aparaadiga kestab see ainult 5 minutit. Selle järele on terad külvivalmis, jääb ära tülikas terade kuivatamine. Tolmpuhis pääseb mõjule alles päale terade mahakülmist, mil mulla niiskus aine lahustab. Selle juures võivad aga vihmad

tolmpuhise kergesti ära uhtuda, mistõttu nad mõjult märgpuhistest harilikult taha jäävad. Müügilolevaist tolmpuhistest oleks nimetada: „Höchst“, „Tillantin“, „Tutan“ ja teised.

Meile uudiseks on niiskepuhised. See puhtimisviis tahab ühendada tolmpuhiste kui ka märgpuhiste paremused. Selleks võetakse vastava puhise hulgaile ainult vähe vett (30 g aine kohta  $1\frac{1}{2}$  liitrit), nii et puhtitavad terad ainult niiskeks saavad, mille järel puhise kleepuvus suureneb. Puhtimist toimetatakse samalaadilise aparaadiga kui tolmpuhiste juures (joon. 3) ning see kestab kõigest 3—5 minutit. Sellejärel on terad külvi-  
valmis.

Välismaail on niiskepuhistest tuntumaid „Germisan“. Uus kiirpuhtimisviis: „Ge-Ka-Be“ (Germisan Kurzbeiz-Verfahren) võimaldab vastava segamisaparaadiga (joon. 3) seemne puhtimist kiiresti ja vähese tööjõuga läbi viia. „Germisan“ mõjub hästi odra lehetriiphaguse (*Helminthosporium graminum*), millise taudi hädaoht meil viimasel ajal järjest suureneb, samuti ka lumiseene (*Fusarium nivale*) vastu, kuna „Germisani“ mõju nõgipäide vastu vähem kindel on<sup>1</sup>).

---

#### Zusammenfassung.

### Einiges über das Saatbeizen in Estland.

Unter den Landwirten Estlands sind die Beizmittel: Uspulun, Fusariol, Tillantin, Tutan und neuerdings auch Germisan am verbreitetsten. Die Feldversuche sind mit genannten Beizmittel in der Phytopathologischen Versuchsstation der Universität Tartu, in Raadi (Dir. E. Lepik) und in Staatlichen Landw. Versuchsstation, in Kuusiku bei Rapla (unter Leitung von Dir. A. Käsebier) durchgeführt.

Von grösseren Heisswasser-Beizeinrichtungen mit einem Saugapparat, Tauchbassin, Trocknungsvorrichtung und elektrischem Betrieb ist eine solche im Besitz des Saatzüchtungs-Verein in Jõgeva.

Zur Ausführung der Heisswasserbeize im Kleinbetrieb hat Dir. A. Käsebier nach dem Prinzip von Appel-Gassner eine einfache und billige Vorrichtung zusammengestellt (vergl. Abb. 2). Sie besteht aus einem Metallsieb, das auf dem Boden eines Gefässes liegt, und aus einem Spiralschlauch für die Leitung des Wassers. Man füllt das Gefäss mit Korn, lässt Wasser von 52° C so lange durchfliessen, bis die Temperatur konstant bleibt, bedeckt das Korn dann mit einem Tuch und lässt es so bei 52° C 10 Minuten lang stehen. Darauf kühlt man das Korn schnell ab, indem man kaltes Wasser durchlaufen lässt.

---

1) Meil on „Germisan“ saadaval ainuainsenduse John Winter'i kaudu, Tallinnas Kullasepa 4, ning kõigis seemnevilja-kauplustes.