

A-4502

Õppm. nr. 2361.

Tartu Ülikooli Taimehaiguste-katsejaama teated nr. 9.
Mitteilungen d. Phytopathologischen Versuchsstation d. Universität Tartu Nr. 9.

E. Lepik

Fütopatoloogilised märkmed 9

(Phytopathologische Notizen 9)

N. Rootsi

Talioraste hukkumisest

R. Tomson

Puhtimise mõju tugevasti infitseeritud külviselidanevusele

(Der Einfluss der Beizung auf die Keimung
eines stark infizierten Saatguts)



Eritrükk kuukirjast „Agronomia“ nr. 5, 1932, lk. 149—158

Sonderabdruck aus der Monatsschrift „Agronomia“ Nr. 5. 1932

Tartu 1932

J 2182213X

TARTU ÜLIKOOLI
RAAMATUKOGU

Fütopatoloogilised märkmed 9

Talioraste hävimisest möödunud 1931. a kevadel¹⁾

E. Lepik

Meie taliviljad, rukis ja nisu, on viimastel aastatel teravilja kaitseseaduse tõttu põllumehe tuluallikana esikohale kerkinud. Selle järeldusel on ka põllumehe huvi viimasel ajal nende viljade vastu märksa tõusnud.

Möödunud (1930/31) lumerikas talv ning hiline kevad osutusid taliorastele ebasoodsaiks, mistõttu paljudes kohtades rukis vähemal või suuremal määral ikaldus. Oraste hävimise põhjuste üle on ajakirjanduses elavalt mõtteid avaldatud^{2) 3) 4) 5)}, kuid arvamised on lahku läinud selles, kas oraste hävimise pääpõhjuseks oli lumiseen (*Calonectria graminicola*) või lihtsalt orase lämbumine lume all. Esimesel juhul oleks võimalik olnud ikaldust ära hoida külvise puhtimise (peitsimise) abil, kuna teisel juhul ikalduse ärahoidmiseks otsesed abinõud puuduvad. Siiski peab enamus autoreid lumiseent 1931. a. oraste hävimise pääpõhjuseks.

Küsimus on igatahes ka tulevikus meie taliviljade kasvatusele küllalt tähtis, et selle juures maksab pikemalt peatuda.

Taliviljad ikaldusid ainult Lõuna-Eestis.

Andmed taliviljade 1931. a. saakide kohta leiame ligiolevast tabelist nr. 1. Sellest näeme, et Põhja-Eestis 1931. a. lõikus 10 a. keskmised saagid isegi ületab, kuna Lõuna-Eestis, eriti just Võru-, Petseri-, Valga- ja Viljandimaal need 10 a. keskmistest ainult 69—86% välja teevad. Sellejuures väärib tähele-

1) Fütopatoloogilised märkmed 1—8, vt. „Agronoomia“ 1926, lk. 66—75; 1931, lk. 127—130, 261—268. Taimeh.-katsej. teated nr. 1, 1926; nr. 7, 1931.

2) Lepik, E. Miks hävinesid tänavu kevadel paljud rukkiorased. „Põllumees“ 1931, nr. 13, lk. 278—279.

3) Liideman, K. Tänavuse kohatise rukki-ikalduse põhjusi. „Uus Talu“ 1931, nr. 8, lk. 306—310.

4) Männik, V. Missugust seemet eelistada tänavu talivilja külviks. „Põllumees“ 1931, lk. 348—349.

5) Tamme, R. Seemnepõldude tunnustamine 1931. a. ja tunnustatud teraviljasordid tänavusel seemneturul. „Agronoomia“ 1932, lk. 41—50; lumiseen lk. 43—44.

Tabel 1. 1931. a. rukki- ja talinisu-saagid maakondade järele, Riigi Statistika Keskbüroo andmetel.

Maakonnad	R u k k i s				T a l i n i s u			
	Pind ha	Saak kvint.	Keskm. ha-lt kg.	% 10 a. keskm	Pind ha.	Saak kvint.	Keskm. ha-lt kg.	% 10 a. keskm.
Viru	19.313	248 191	1.285	114	1.581	23.444	1.483	121
Järva	11.010	140.017	1.272	109	1.402	22 048	1.573	129
Harju	13.293	146.530	1.102	104	1.264	16 328	1.292	114
Lääne	1.221	140 524	1.150	109	2 039	29.035	1.424	124
Saare	8.939	78 802	882	89	1.621	13.466	831	75
Pärnu	11.726	127.946	1.091	96	1.526	19.286	1.264	118
Viljandi	11.564	124.529	1.077	86	1.619	17.569	1.085	98
Tartu	24.899	271.235	1.089	93	2.250	27.861	1.238	114
Valga	6.038	49.208	815	82	751	7.067	941	91
Võru	15.918	92 655	582	69	1.075	9.721	904	95
Petseri	9.016	58.745	652	69	106	725	684	74
Kokku	143.937	1.478.382	1.027	96	15,234	186 550	1.225	109

panu, et nisusaagid, pääle Saaremaa, igal pool rukkisaakidest märksa paremad olid.

Talioraste hävimise põhjused 1931. a.

Taliviljade ikalduse kohta on praegu võimalik kasutada võrdlemisi rikalikku materjali, mis koosneb kõigest maakondadest kogutud teadetest ja andmetest talioraste seisukorra üle 1930. a. sügisel, järgneval talvel, 1931. a. kevadel ning suvel. Need andmed on kogunud Ülikooli Taimehaigustekatsejaam ja Riigi Statistika Keskbüroo ¹⁾ oma alalistel korrespondentidelt eriliste teatelehtede kaudu.

Iga korrespondent on vastanud teatelehel järgmised küsimused: 1) missugused on taliviljade saagilootused hektaarilt, 2) kui taliorastel on nimetamisväärt vigastusi, siis millal ja mis põhjusel on need vigastused saadud, 3) kas vigastused on õige väikesed, väikesed keskmised, suured või väga suured, 4) kui vigastuste tagajärjel on orased täitsa hävinud, siis kui suur % ümbruskonna külvipinnast ($\frac{1}{2}$ %, 1 %, 3 %, 5 % jne.).

Taimehaigustekatsejaama alalisteks korrespondentideks on kõik jaoskonna-agronoomid, paljud põllutöökoolide lõpetajad ja tegelikud põllumehed, Riigi Statistika Keskbüroo korrespondentideks enamusest tegelikud põllumehed. Teadete ärasaatmise tähtpäevaks talioraste seisukorra kohta on 15. mai.

Nagu ligiolevast tabel 2. selgub, oli talioraste hävimise ja sellele järgneva kohatise viljaikalduse pääpõhjuseks korrespondentide teatel: 1) talvekahjud (ühes lumiseenega), 2) hiline külv ja 3) veekahjud. Neist osutusid kõige olulisemaks talvekahjud, kuna hiline külv kohati Lõuna-Eestis küll orast talve vastu nõrgendas, kuid siiski selle hävimist ei võinud põhjustada. Samuti esinesid veekahjud, enamasti kevadise suurvee tagajärjel, vähemal määral pea üle kogu maa, ka neis maakondades, kus keskmine saak üle 10 a. keskmise tõusis.

Talvekahjustuste suhtes kinnitavad kõik teated,

1) Riigi Statistika Keskbüroo andmete kasutamise võimaluse eest võlgnen tänu Põllumajanduse osakonna juhatajale h-ra J. Kurkus'ele.

Tabel 2. Talioraste hävimise põhjused korrespondentide teatel.

Maakonnad	Talvekahjud ühes lumiseenega		Hiline külv ja ilmastik		Veekahjud		Loomkahjurid		Kokku	
	rukis	nisu	rukis	nisu	rukis	nisu	rukis	nisu	rukis	nisu
Viru	99	89	—	—	8	4	—	—	107	93
Järva	52	47	3	3	10	10	—	—	65	60
Harju	79	73	1	1	18	15	—	—	98	89
Lääne	107	97	1	1	26	23	1	1	135	122
Saare	111	107	—	—	18	18	—	—	129	125
Pärnu	82	67	20	14	17	8	1	1	120	90
Viljandi	69	51	37	27	27	19	—	—	133	97
Tartu	160	106	27	11	36	17	—	—	223	134
Valga	42	28	4	4	6	5	1	1	53	38
Võru	136	62	27	14	30	21	—	—	193	97
Petseri	18	16	7	6	8	6	—	—	33	28
Kokku	955	743	127	81	204	146	3	3	1289	973

samuti aga ka eelpool loendatud autorid üksmeelselt, et 1930/31. a. talvel orased hävisid mitte külma pärast, vaid kevadel hilinenud lumelagunemise järelduel.

Meie oraste talihävinemise tähtsamateks põhjusteks, milliste juures ka K. Liideman¹⁾ lähemalt peatub, on oletatavasti järgmised: 1) oraste lämbumine (haudumine) lume all, 2) oraste külmumine, 3) juurterebenemine külma mõjul, 4) lumiseen ja 5) kahjurid.

Orase lämbumine (haudumine) esineb sügisel, kui lumi tuleb sula maa pääle. Siis orase taimed, mis on alles kasvuhoos, nähtavasti lämbuvad hapniku puudusel. Seda ei juhtunud aga 1931. a. talvel. Et säärane orase lämbumine paksu lume all hapniku puudusel ka kevadel esineda võiks, paistab vähem tõenäolik. Paksu lume all võib küll mul-

Tab. 3. Mullapinna temperatuurid lume all ja lumekatteta pinnal 1931. a. aprillikuul Tartus.

Kuupäev	Ohusoojus keskpäeval	Lume pak-sus sim	Mullapinna temperatuurid lume all				Lumekatteta mulla-pinna temperatuurid	
			25 sm sügavusel	50 sm sügavusel	75 sm sügavusel	100 sm sügavusel	50 sm sügavusel	100 sm sügavusel
1	— 3,5	32	0,0	+ 0,1	+ 0,3	+ 0,3	— 2,0	— 0,5
4	— 0,5	31	0,0	+ 0,1	+ 0,3	+ 0,3	— 1,7	— 0,5
7	— 1,3	27	— 0,2	— 0,1	+ 0,2	+ 0,4	— 0,7	— 0,4
10	+ 0,4	27	0,0	0,0	+ 0,3	+ 0,4	— 0,4	— 0,3
13	+ 1,0	23	0,0	0,0	+ 0,3	+ 0,4	— 0,3	— 0,2
16	+ 2,0	8	0,0	0,0	+ 0,3	+ 0,4	— 0,1	— 0,2
19	+ 2,5	—	0,0	0,0	+ 0,3	+ 0,3	+ 0,0	— 0,1
22	+ 11,5	—	0,0	+ 0,2	+ 0,3	+ 0,5	+ 0,1	0,0
25	+ 11,0	—	+ 0,5	+ 0,5	+ 0,2	+ 0,1	+ 0,3	0,0
28	+ 14,5	—	+ 3,1	+ 0,3	+ 0,3	+ 0,3	+ 1,8	0,0
30	+ 11,8	—	+ 5,1	+ 2,8	+ 1,8	+ 0,7	+ 2,8	0,0

1) „Uus Talu“ 1931, lk. 307.

lapind lumevee ja maa oma soojuse tõttu sula olla, kuid sääl ei saa temperatuur palju üle 0° tõusta, sest seda takistab sulav lumi ja lumevesi. Nii madala temperatuuri juures peab aga alles külmakangestusest ärkava orasetaime elutegevus, mahlade ringvool ja hingamine äärmiselt pikaldane olema, kuna taimekasvu optimum ju palju kõrgemal asub. Taimeid hapniku tarvidus peab neis tingimuses järjekult minimaalne olema. Lumehangede all arenevad hoogsasti hapnikuarmastajad seened, nende hulgas ka lumiseen, ja teised mikroobid. 1931. a hilinenud kevadel, kus lume sulamine toimus kiiremini kui harilikult, ei saaks sellepärast hapniku puudusel lämbumist orase hävimise põhjuseks pidada. Need tingimused olid aga küll soodsad lumiseene arenemiseks.

Külmumist esineb meil ainult harva, nõrgemate sortide juures, ning see ei võinud 1930/31. a. talvel oraste hävimise põhjuseks olla.

Oraste juurterebenemine külma mõjul tuleb toime siis, kui pälmised pinnakihid külmakohrutuse tagajärjel kerkides taime juured katki rebivad. Ka seegi nähe ei esinenud meil 1930/31. a. talvel ega kevadel.

Lumiseene (*Calonectria graminicola*) iseärsuseks on vähenõudlikkus soojuse, paljunõudlikkus aga niiskuse suhtes. Tõve kahjustusvõime aga ei ole tingitud mitte üksi seene arenemisvõimalustest vaid sõltub seene virulentsusest ehk ründavusest. Viimane omadus on omakord tingitud seene entsüümide moodustumisest ja nende aktiivsusest. Lumiseen aga kui fakultatiivne parasiit, pole kunagi hädaohtlik tervele, eluvõimsale taimele, vaid muutub kardetavaks ainult siis, kui taime resistentsus ehk vastupanuvõime on kuidagi nõrgenenud. Taime resistentsus võib nõrgeneda mõne teise haiguse järelduusel või tingitud olla ebasoodsatest kasvutingimustest, madalast temperatuurist, mille juures taime elutegevus väga aeglane, jne.

Sellepärast tekivadki lumiseenele soodsad tingimused kevadel lumela-gunemisel suuremate lumekuhjutiste ja hangede all, kus lumiseenele soodsad arenemistingimused, orase resistentsus madala temperatuuri juures aga nõrgenenud. 1931. a. kevadel olid need tingimused lumiseenele väga soodsad. 1930/31. a. lumerikka ja kevadel hilineva talve järele võis suuremaid lumiseene kahjustusi juba ette aimata, mil puhul käesolevate ridade kirjutaja poolt põllumeeste tähelepanu lumiseenele juhiti¹⁾.

Lumiseen esineb meil rohkesti ning tekitab suuremat või vähemat kahju, sellejärele, kui võrt seda lumeolud soodustavad või takistavad. Meie naaberriigis Lätis, kus tingimused umbes samad, on 6 a. jooksul korraldatud põldkatsed näidanud, et rukkiikaldused Lätiski päämiselt lumiseenenest on tingitud. Ikalduse-aastatel tõstis sääl külvisel puhtimine väga tunduvalt rukki saaki, kuna häädal aastatel tõus vähem märgatav oli. 6 a. keskmine enamsaak puhitud põldudel oli 26 %²⁾.

Lumiseen talioraste kahjustajana 1931. a. kevadel.

Meid huvitab eriti küsimus, kui suurel määral lumiseen (*Calonectria graminicola*) oraste hävimist põhjustada võis, sest lumiseene hädaoht on kül-

1) Lepik, E. Lumiseen ja selle tõrje. „Põllumees“ 1931, lk. 174—176.

2) Eglits, M. Doc. Rudzu neražas un sniega pelējums. Rīga, 1931. Vrdl. refer. „Agronomija“ 1932, lk. 73.

visel puhtimise abil kõrvaldatav, kuna teiste pahede (kül mavõtmine, vesi, lämbumine) vastu otsesed abinõud puuduvad. Neid võib ainult kaudselt takistada lumesulamise kiirendamise ja vee ärajuhtimisega.

Selle küsimuse lahendamist raskendab asjaolu, et lumiseent põllul vilumata silmal väga raske on ära tunda. Otsekohe päale lumelagunemist võime palja silmaga veel võrdlemisi hästi lumiseene jälgi leida, kuid juba mõne päeva pärast on need kadunud. Sellepärast jääb lumiseen enamjaolt teadmatuks ning orase hävimist püütakse kuidagi teisiti seletada. Ka 1931. a. kevadel oraste hävimise juures pole tihti lumiseenega küllaldaselt arvestatud. Taimehaiguste-katsejaama tähelepanekute järele esines lumiseent 1931. a. kevadel igatahes rohkem kui harilikult ning põhjustas orase hävimise sääl, kus muud tingimused seda vähegi soodustasid. Kevadise lumiseene üleproduktiooni järeldušel esines eriti Lõuna-Eestis seda tõbe suve jooksulgi niivõrt ohtrasti, et isegi suviljadele hädaohtlikuks muutus.

V.-Antsla riigimõisas hävitas näiteks lumiseen kevadel ühel suuremal põllul (11 ha) orase pea täiesti, nii et see üles künda tuli. Sellele põllule külitati hiljem Rubiin suinisu, kuid ka seegi näitas selgelt haigestumise tunnuseid. Nagu selgus, oli sellel põllul kevadise lumiseene ülirohke tagajärjel muidu vastupidavam suinisugi tugevasti haigestunud. Valitseja hra Vooru poolt katsejaamale hiljem saadetud seemneprov näitas tugevat lumiseene nakkust ja väga madalat idanevust, kõigest 69,7%. Mürkpuhistega puhtimine tõstis aga selle viljaseemne idanevuse kuni 94% päale, seega ligi poole võrra. Mitmed teised Taimehaiguste-katsejaama saadetud viljaproovid näitasid lumiseene järeldušel aga veelgi madalamat idanevuseprotsenti.

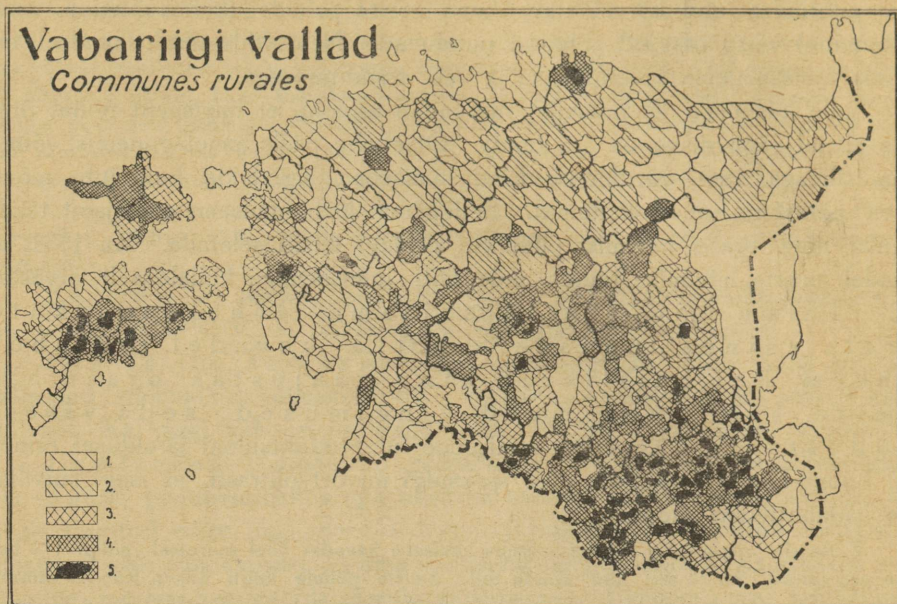
1931. a. talioraste hävimise juures on väga iseloomustav see asjaolu, et kõik oraste hävimised väga juhusliku ilmega olid. Kõrvuti leiduvad teated rohkeist lumekahjustest ja üsna rikkumata orastest. Isegi samal põllul võis leida kohti, kus mäeveergudel ja lumehangede all oras täiesti hävinud, muu osa põllust aga terve oli. Ka suve jooksul Lõuna-Eestis seemnepõldude tunnustamise otstarbel ringi sõites võis järjekindlalt näha, et kõik põhjapoolsed mäeveerud rukkist pea lagedad olid, kuna lõunapoolsed veerud märksa paremad näisid. Need kahjud on väga tüübilised lumiseene kahjustusele, kuna kõik ilmastiku, külmetuse, lämbumise jne. kahjud enam korrapärase mat iseloomu näitavad.

Seda kinnitab ka ligiolev kaart, mis näitab 1931. a. talvekahjustusi rukkioraste juures.

Kaart on koostatud järgmiselt¹⁾. Andmed talioraste hävimise kohta on kokkuvõetud iga valla kohta eraldi, kusjuures on võetud keskmised arvud kõigest samast vallast saadetud teadetest. Kahjud olid kerrespondentide poolt hinnatud: väga vähe (1), vähe (2), keskmiselt (3), rohkesti (4), väga rohkesti (5). Valged kohad kaardil näitavad valdu, kust teated puuduvad.

Kaardile on kantud kõik teated talioraste hävimisest lumekuhjumiste ja lumiseene (*Calonectria graminicola*) tagajärjel, kuna arvestatud pole hilist külvi, veekahjustusi ja loomkahjureid (vt. tabel 2.)

1) Andmed on läbi töötanud ja kaardile kannud katsetehnik prl. S. Rootsi.



Joon. 1. Talve- (päämiselt lumiseene) keskmised kahjud (tabel 2) valdade järele rukki-oraste juures 1931. a. kevadel. 1 = kahjud väga väikesed, 2 = väikesed, 3 = keskmised, 4 = suured ja 5 = kahjud väga suured (lähemalt tekstis).

Die Auswinterungsschaden (hauptsächlich durch Schneeschimmel) in Estland im Frühjahr 1931. 1 = die Schaden sind sehr klein, 2 = klein, 3 = mittelgross, 4 = gross und 5 = sehr gross.

Kuna enamik teadete saatjaid pole lumiseent teistest talvekahjustustest eraldanud, pole ka kaardil lumiseent eraldi märgitud, olgugi et teadete rohkus lumiseene üle näitab kindlat seost kaardil märgitud oraste hävimise piirkondadega.

Nagu sellelt kaardilt selgesti näha, esinesid suuremad talioraste hävimised varakevadel päämiselt ainult Lõuna-Eestis. See on seletatav asjaoluga, et Lõuna-Eesti künklik maastik ühtlast lumekatte tekkimist ei võimalda. Lumetuisud moodustavad talvel nõlvakute vahele suuremad hanged, kuna harjad hoopis lumest lagedaks jäävad. Kevadel sulab lumi lõunapoolsetel mäeveergudel päikese mõjul kiiresti, kuna põhjapoolsed nõlvakud veel kaua lumehangede alla jäävad. Ning just 1931. a. kevadel oli väga iseloomustav, et kõigil põhjapoolsetel mäeveergudel, kus lumi kauem püsis, taliorased järjekindlalt hävinud olid. Et järgnev suvi taliviljade seisukorda palju parandada ei suutnud, näitab eelolev saakide tabel (tab. 1), mis kaardil toodud andmetega üsna ühte langeb.

Kokkuvõte¹⁾.

Rukkiikaldus 1931. a. esines päämiselt ainult Lõuna-Eesti künklikul maastikul (v. kaart). Ikaldus oli tingitud paksust lumest ja lumekuhjutistest,

1) Eeloleva kirjutise on käsikirjas lahkel läbi vaadanud h-rad prof. H. Kaho, prof. N. Rootsi, agr. K. Liideman, agr. A. Käsebier, dir. V. Männik ja agr.

mille lagunemine kevadel hilines ja millejuures orased suuremal või vähemal määral kannatasid. Oraste vastupanu nõrgendas kohati hilinevad külv eelmisel sügisel. Rukkiorased kannatasid rohkem kui talinisu.

Lumiseene (*Calonectria graminicola*) osatähtsus teiste oraste hävimise põhjuste kõrval pidi 1931. a. kevadel olema eriti suur järgmistel kaatlustel:

Lumiseent esines 1931. a. kevadel ja järgneval suvel erakorraliselt rohkesti. Lumiseene arenemistingimused 1931. a. kevadel lume lagunemisel olid väga soodsad. Lumiseene mõjulepääsemist soodustasid hiline külv ja halb kasvuaeg sügisel ning hilinevad lumelagunemine kevadel. Teised teadaolevad põhjused puudusid (külmutamine, juurterebenemine, kahjurid) või on vähe tõenäolised (orase lämbumine lume all).

Teadaolevad eelmisel sügisel puhitud seemnega külitud põllud ei kannatanud talve all pea sugugi, kuigi need põllud asusid ikalduse piirkonnas.

Ülikooli Taimehaiguste-katsejaama poolt kontrollitud põldudel näitas orase hävimine järjekindlat sõltumist lumiseenest. Teated lumiseene-kahjustustest raskemal kujul langevad ühte rukkiikalduse piirkondadega (vt. kaart).

Külvisel puhtimine näib meil Lõuna-Eestis, lumerikkamal, künklikul maastikul üldiselt suurema tähtsuse omavat kui Põhja-Eesti lagedamal ja lumekhevemal maastikul.

Talioraste hukkumisest

N. Rootsi

Talioraste hävimine võib väga mitmesugustel põhjustel sündida. Et selgusele jõuda, mis enam või vähem mõjunud, on kohapäälised vaatlused vajalikud.

Madala temperatuuri läbi hävib oras harvemini, sest lumi on häaks kaitseks. Ennem võib kannatada nisu, kuna rukis on kaunis vastupidav. Lumekatte tähtsust on paljud uurinud, nagu Goepfert¹, Wollny², Wojeikow³, Abels⁴, Adamow⁵ jne. Sellejuures on selgunud, et kohev lumi, sisaldades rohkesti õhku, on halvema soojusejuhtivusega kui tihe. Kevade poole lumi tihenemisega soojusejuhtivus kasvab, kui värsket, kohedat lund juure ei tule. Abels'i⁴ järele keskmise tihedusega (0,20) lumi kaitseb ligi 4 $\frac{1}{2}$ korda paremini külma vastu kui jää ja külmanud märg muld ja 1 $\frac{1}{2}$ korda paremini kui sama paks kiht kuiva savi. Ohuke lumekiht võib juba kaitseks olla. Burer'i⁶ vaatlustel Baaselis 1893. a. oli 2 jaan. õhu-temperatuur $-17,3^{\circ}$, mulla pinnal aga 2 sm paksuse lume all $-11,0^{\circ}$. Paks lumi kaitseb muidugi enam. Samades vaatlustes 16. jaan. oli õhutemperatuur langenud kuni $-22,3^{\circ}$, 31 sm paksuse lume all mulla pinnal oli ainult $-4,0^{\circ}$.

Külma läbi võib oras kannatada, kui puudub lumekatte või kui see on liiga õhuke. Mägede küljed ja kõrged, lagedad kohad võib tuul lumest paljaks puhuda eriti siis, kui mulla pind oli liiga peenikeseks ja siledaks haritud. Edasi on õrnemad noored taimed, millel vähe lehti ja veel nõrk juurekava. Hästi võrsunud tihe oras katab paremini mulla pinda ja on seeja ise enesele osalt kaitseks külma vastu. Sellepärast võivad hilised, võrsumata rukki külvid hävida, kuna varemad terveks jäävad, nagu see aset leidis 1927. a. Taimebioloogia-katsejaamas. Toporkow, uurides külmunud ja tervete rukkitaime võrsesõlmede sügavust, leidis esimeste jaoks keskmise sügavuse 0,54 sm ja teiste jaoks 1,55 sm. Kui kohedaks

R. Tam m, avaldades arvamisi oraste hävimise põhjuste üle. Enamus arvamusi kaldub sinnapoole, et 1931. a. oraste hävimised meil pidid küll peamiselt lumiseenest põhjustatud olema.

haritud põllul muld päale külvi vajub, kui tuul koheda mulla ära puhub, või vihmade vesi mäe küljel mulla alla uhub, võivad võrsesõlmed paljaks jääda ja oras külma läbi kannatada. Sügavam seemendamine rukkil ei aita, sest rukis asetab ikkagi võrsesõlmed kõrgele, aitab aga päikesepaistene, kuiv ilm kasvu alul, mis sunnib võrsesõlmi sügavamale asetama.

Tähendatud asjaolud näitavad, et rukis kohati ka otseteel külma läbi kannatada võib. Lõpuks tuleb veel arvesse sordi külmakindlus.

Enam võib aga oras kannatada teistel põhjustel. Schindler⁸ teeb vahet juurte lämbumise, haudumise (Austrängung, Aussauern) ja lehtede lämbumise (Ausfaulen) vahel. Juurte hukkumine tuleb ette nõo-kohtadel, kus muld veega küllastub. Juured surevad enne, selle järele hiljem ka maapääseld osad. Rukis on seisva vee vastu väga õrn. Kahjulikum on kõrgem vee-temperatuur. Lehtede lämbumine võib sündida talve alul, kui paks lumi sula maa pääle sadas. Siin hukkuvad enne maapääseld osad, siis juured. Pääle lumesulamist võib korduv märja savi ja huumuserikka mulla külmumine ja sulamine põhjustada juurte rebenemist.

Lumehangede kohal hävib tihti oras. Siin võib esijoones küll lumiseen süüdi olla, kuid võivad ka teised põhjused kaasa mõjuda. Sulava lume all püsib mulla pinnal temperatuur 0° seni kuni lumi kaob. Külmanud muld hakkab kevadel alt sulama sügavamate kihtide soojuse mõjul, kuid see sünnib aeglaselt, nagu Homen⁹, Keränen¹⁰, Simola¹¹. Soomes ja Rinnel meil madalool näidanud. Kui muld paksu lume all aga kuigi sügavalt külmanud ei olnud, võib juhtuda, et enne lumehange kadumist muld alt sulaks muutub. Niisugusel korral võib külm lumevesi mullasse nõrguda, mis temperatuuri madalal hoiab. Rukis võib, nagu teada, ka kesk talvel kasvada, kui maa mitte päris külmunud ja temperatuur veidi üle 0°. Lume all takistab seda valguse puudus, kuid sulas mullas võib taimede hingamiseks juba hapnikku tarvis minna. Kui suur aga tarvidus hapniku järele niisugestel juhtudel olla võib, nõuab uurimist. Samuti nõuab vaatlusi küsimus, kui tihti meie kliimas hangede all sula maa ette tuleb. Oras võib hangede sulamise järele ka siis hukkuda, kui muld lumeveega täitub ja aeglase tahenemise tõttu juured lõpuks lämbuvad.

Igatahes võime öelda, et rukki hävimisel talve järele mitmed põhjused arvesse tulevad, mis enamvähem üksikult või üheskoos mõjuvad. Nende hulgas tuleb lumiseene kahjustust väga tähtsaks lugeda, kohati ja aastate järele võib see suurem või vähem olla.

Tähtis oleks, kui agronoomid ja põllupidajad kevadel lumeminekul oraste hävimise põhjusi üksikasjaliselt jälgiks.

Seda küsimust käsitlev kirjandus:

- 1) Goerpert — Über das Gefrieren, Erfrieren der Pflanzen und Schutzmittel dagegen, Stuttgart 1883. (S. 76.)
- 2) Wollny — Saat und Pflege.
- 3) Воейков, А. И. Снѣжный покровъ, его вліяніе на почву, климатъ и погоду и способы изслѣдованія. 1889.
- 4) Абелъсь, Г. Ф. Измѣреніе плотности снѣга въ Екатеринбургѣ. Метеорол. вѣстникъ 1892, № 2.
- 5) Адамовъ, Н. П. Метеор. наблюд. 1892—94 г. Труды экспедиціи лѣсного Департамента 1894, т. III в. 1. Труды опытныхъ лѣсничествъ, т. I.
- 6) Bürer — Ueber d Einfluss d. Schneedecke auf die Temperatur der Erdoberfläche. Meteorol. Zeitschrift 1902, nr. 5.
- 7) Prjanischnikow D. N. — Spezieller Pflanzenbau. S. 219.
- 8) Schindler — Die Lehre v. Pflanzenbau auf physiologischer Grundlage, 1896. S. 264.
- 9) Homen Th. — Über die Bodentemperatur in Mustiala 1896.
- 10) Keränen J. — Über die Temperatur des Bodens und der Schneedecke in Sodankylä.
- 11) Simola, E. F. — Observationer öfver tjällossningar å odlad sand-, leer-, och kärrjord vid agrikulturekonomiska försöksanstalten åren 1922 och 1923.

Puhtimise mõju tugevasti infitseeritud külvise idanevusele

R. Tomson

Normaalingimustes kasvanud ja enamvähem haigustevaba külvise idanevusele puhtimine ei avalda eriti tunduvat mõju. Paremalt juhul võib idanevus tõusta vaid mõne 0/0 võrra. Sellejuures ei saa muidugi jätta arvestamata puhtimise stimuleerivat mõju, mille tõttu puhitud seemnega seemendatud orased näevad paremad välja kui puhtimata. Millist mõju puhtimine avaldab aga tugevasti infitseeritud külvisele, selle kohta puuduvad meil andmed. Kuna 1931. a. kui erakorraliselt rohkel lumiseene aastal oli võimalus saada väga hääd katsematerjali, avanes võimalus seda küsimust lähemalt selgitada.

Katse teostati Vana-Antsla riigimõisast 1931. a. lõikusest pärit oleva suinisu „Rubiniga“. 1930. a. oli mainitud nisu pea täieliselt haigustevaba. Nisu oli külitud 1931. a. kevadel lumiseene (*Calonectria graminicola*) poolt hävitatud talirukki asemele. Nisu kasv oli alul väga häa. Alles hiljem osutus, et nisu oli lumiseene poolt tugevasti infitseeritud. Nii oli 18. augustiks 10 0/0 pädest lumiseene niitkoe ja eostega kaetud. Pääle lumiseene kannatas nisu veel tugevasti kõrremurde-tõve (*Leptosphaeria herpotrichoides*) all. Kuna haigus mõjule pääsis alles suve teisel poolel, kannatas saak selle all vähe. Nisu valmis normaalselt, samuti sündis koristamine soodsate ilmastuolude juures. Nii oli meil tegemist korralikult valminud, ent tugevasti infitseeritud külvisega.

Puhtimine sündis kastutusviisi järele „Uspuluniga“ ja „Germisaniga“, kusjuures puhtimise kestus oli 30 minutit. Idandamine toimus 5 korduses — à 100 tera — laboratooriumis Jacobsoni aparaadil. Arvestamine sündis vastavalt Seemnekontrolljaama määrustele. Katsete tulemused on toodud järgnevas tabelis.

Puhtimisaine kontsentratsioon	Idanevuse 0/0	Puhtimisaine kontsentratsioon	Idanevuse 0/0
„Germisan“ 0,25 0/0	94,0	„Uspulun“ 0,5 0/0	92,2
„Germisan“ 0,125 0/0	94,7	„Uspulun“ 0,25 0/0	92,0
„Germisan“ 0,0625 0/0	71,3	„Uspulun“ 0,125 0/0	87,0
Puhtimata	69,7	Puhtimata	69,7

Nagu tabelist selgub, idanes puhtimata seeme 69,7 0/0. Selline madal idanevuseprotsent on tingitud haigusest, mitte aga seemne madalast idanevusest. Nii arenes seene niitkude mõnes puhtimata idandamisproovis sellise kiirusega, et viis idanemise alla kuni 40 0/0. Seevastu idanes puhitud seemnest 92,0 — 94,7 0/0. Erinevate puhtimisainete mõjul tunduvat lahkuminekut ei ole. Mõneprotsendiline „Germisani“ paremus tagajärgedes on seletatav tema parema mõjuvusega lumiseenele. Puhtimislahuse normaal-kontsentratsiooni („Germisan“ 0,125 0/0, „Uspulun“ 0,25 0/0) tõstmine mingit pa-

remust ei anna. Tunduvalt mõjub aga kontsentratsiooni nõrgendamine. Nii langes kontsentratsiooni poole pääle nõrgendamisel „Germisaniga“ puhtimisel idanevus 23,4⁰/₀ ja „Uspuluniga“ 5⁰/₀ võrra.

Seega tõestame, et muidu normaalselt kasvanud, kuid tugevasti infitseeritud külvise korraliku puhtimisega tõstame tunduvalt seemne idanevust. Ilma puhtimata on aga selline seeme kas külviks täiesti kõlbmata või väga kahtlase väärtusega.

Eriti tuleb sellega arvestada käesoleval aastal Lõuna-Eestis, kus 1931. a. lumiseenest hävinud taliviljapõldudel kasvatatud suvilju (suinisu, oder) kaskasutatakse käesoleval kevadel külviseks. Siin on hädatarvilik enne külvi teha idanemisproov, et selgitada seemne idanevust ja haiguste esinemist. Sellega hoidume kahjustest, mis paratamatud halva külvise tarvitamisel.

Sama tähtsuse omab see küsimus ka taliviljade külvise juures, kus infektsiooni võimalused samuti väga suured.

Zusammenfassung

Phytopathologische Notizen 9.

Die Vernichtung der Roggensaats in Estland im Frühjahr 1931. Von E. Lepik.
Im Jahre 1931 trat im hügeligen und schneereicheren Süd-Estland eine beträchtliche Missernte des Wintergetreides auf (siehe Karte). Die Missernte war durch den hohen Schnee bedingt, der im Frühling nicht schnell genug schmelzen konnte und somit dem Wintergetreide schadete. Der Roggensaats wurde ein grösserer Schaden zugefügt als dem Winterweizen.

Folgenden Erwägungen zufolge dürfte der Schneeschimmel (*Calonectria graminicola*) als Hauptursache der Vernichtung der Roggensaats betrachtet werden.

Der Schneeschimmel trat im Frühling 1931 und im darauffolgenden Sommer besonders oft auf. Die Bedingungen für die Entwicklung des Schneeschimmels waren während des Schneeschmelzens im Frühling 1931 sehr günstig. Das Auftreten des Schneeschimmels förderten das späte Säen und ungünstige Wachstumsbedingungen im Herbst und der zu späte Schneeschwinden im Frühling. Andere Ursachen traten nicht auf (Erfrieren, Wurzelrisse, Schädlinge) oder waren kaum wahrscheinlich (Erstickung der Saats unter dem Schnee).

Diejenigen Felder, die mit gebeizter Saats besät wurden, hatten beinahe gar nicht gelitten, obwohl diese Felder ebenfalls im Bereiche der Missernten lagen.

Auf den von der Versuchsstation der Universität Tartu kontrollierten Feldern zeigte die Vernichtung der Saats eine ständige Abhängigkeit vom Schneeschimmel.

Es muss im allgemeinen einer Beizung des Saats in Süd-Estland, seiner schneereicheren, hügeligen Landschaft wegen, eine grössere Wichtigkeit zugeschrieben werden, als in Nord-Estland, wo die Landschaft flach und der Winter schneeärmer ist.

Der Einfluss der Beizung auf die Keimung eines stark infizierten Saats. Von Rich. Tomson.

Bei Keimungsversuchen mit stark infiziertem Sommersaatsgute (hauptsächlich mit Schneeschimmel) keimten vom ungebeizten Saatsgute — 69,7⁰/₀, mit Germisan gebeiztem — 94,7⁰/₀ und mit Uspulun gebeiztem — 92,0⁰/₀.