

B-1121

PÕLLUMAJANDUSLIKU UURIMISE JA KATSEASJANDUSE KOMITEE TOIMETISED NR. 106  
BULLETIN OF THE COMMITTEE FOR AGRICULTURAL RESEARCH AND EXPERIMENTAL  
WORK No 106  
ABHANDLUNGEN DES KOMITEES FÜR LANDWIRTSCHAFTLICHES FORSCHUNGS- UND  
VERSUCHSWESEN NR. 106

Oppem. inv. 3618

# Päälväetuskatsed talirukkiga

Jõgeva Sordikasvanduses 1934.—1939. a.

*Tests with Top Dressing for Winter Rye  
at the Jõgeva Plant Breeding Station from 1934—1939*

**M. Pill**

Jõgeva Sordikasvanduse juhataja.



Äratrükk ajakirjast „Agronoomia“ — 1940

Reprint from the Journal „Agronoomia“ — 1940

Tartu 1940

THE UNIVERSITY OF CHICAGO LIBRARY  
1100 EAST 58TH STREET  
CHICAGO, ILL. 60637  
U.S.A.

2108 mi meij

# Õpetusvahendite loend

Õpetusvahendite loend 1934-1939. a.

Õpetusvahendite loend 1934-1939. a.

Õpetusvahendite loend 1934-1939. a.

i39508055



O./ü. „Ilutrükk“, Tartu, 1940.

**TARTU ÜLIKOOI  
RAAMATUKOGU**

## Päälväetuskatsed talirukkiga

### Jõgeva Sordikasvanduses 1934.—1939. aastani

*Tests with Top Dressing for Winter Rye at the Jõgeva Plant Breeding Station from 1934—1939.*

M. Pill,

Jõgeva Sordikasvanduse juhataja.

Talirukkile annab Jõgeva Sordikasvandus igal aastal enne külvi pääle laudasõnniku veel kaalifosfaat-väetuse ja järgneval kevadel orasele päälväetuse kas ainult lämmastikväetusena või ka täisväetusena, kartes, et sügisel antud kaalifosfaat-norm oli väheldane või et ta on ära uhtunud. Niiviisi orasele kevadeti päälväetust andes kerkisid üles mitmed küsimused, nagu, missugune on paras lämmastikü-annus, mis tasuvalt tõstab saaki, siis, kunas on õige aeg lämmastik-päälväetuse andmiseks, kas vara, orase liikumise aegu, natuke hiljem, või veel rohkem hiljem, ning kas täisväetuse päälväetusena andmine on vajalik, mõjuv ja tasuv, kui rukis enne külvi on pääle laudasõnniku saanud kaalifosfaatväetuse, või jätkub lämmastikpäälväetusest üksinda.

Neid kolme küsimust alustas Jõgeva Sordikasvanduse teravilja-osakond katselisel teel selgitama päämiselt asutuse oma huvides. Et siin tegemist väetuskatsega, siis ei saanud neid katseid paigutada katsekülvikorra põldudele, vaid tuli rajada asutuse majapidamise harilikule rukkipoollule, mille eest pole võidud nii hoolitseda kui päris katsepõldude eest. Sellest siis ka tuleb, et saagid neil katsetel madalamad on kui päris katsepõldudele rajatud katseviljadel. Katsed olid korraldatud enam-vähem liivsavi-mullal, mis nõrgalt hapukas (pH 6,5—7,0).

Esimesed talirukki päälväetuse katsed rajati Jõgeval 1935. aasta kevadel eelmisel sügisel külvatud rukki orasele, mõõtes välja vajalikud lapid. Nii toimetati kolmel esimesel katseaastal. Kahel viimasel aastal talitati teisiti — enne rukkikülvi mõõdeti katselapid välja ja igale katselapile külvati nõutud norm rukkiseemet, arvates 550 puhast idanevat tera 1 m<sup>2</sup>.

Katserukis järgnes: 1934. ja 1936. aastal mustkesale, 1935. a. — kesavikile, 1937. a. — kesakartulile ja 1938. aastal — kesavikile, mis lasti küpseks saada. Eelvili ja mustkesa sai ha kohta 300—330 kv. laudasõnnikut ja rukis sai enne külvi umbes 2 kotti superfosfaati, sääl hulgas mõni aasta osa segafosfaati, ja ligi üks kott kaalisoola. Katserukis, milleks oli Jõgeva 2, külvati 1934. aastal — 31. augustil, 1935. a. — 24. sept., 1936. a. — 28. augustil, 1937. a. — 11. septembril ja 1938. a. — 15. septembril. Seeme oli puhitud. Katselappide suurus oli 12,5 m<sup>2</sup>. Kordusi 4. Päälväetust hakati andma „liikunud“, s. o. kasvu alanud orasele. Pääle päälväetuse normide erinevuse oli hoolitsemine kasvuajal kõikidel katselappidel ühtlane. Talvel on sula aegu katselappidelt vett ära lastud. Kasvuajal on märkusi tehtud orase kasvu ja tiheduse, talvitumise, pea ilmutumise, seisukindluse, küpsemise jne. kohta. Iga katselapp koristati tema küpsemise järele. Katsevihud olid hakis põllul kuni peksmiseni. Peksti elektrijõul Ameerikast tellitud katsepeksumasinaga. Enne peksmist määrati kogukaal. Peale

1. tab. Katseaastate kasvuaaja ilmastikuolud pen-  
taadide järgi.

Kuud	Pentaadid	Õhu keskm. temperatuur C <sup>o</sup>							Sademete hulk 5 päeva kaupa mm						
		1934	1935	1936	1937	1938	1939	17 a. keskm.	1934	1935	1936	1937	1938	1939	17 a. keskm.
August	1.	17,1	16,7	19,1	16,9	19,6	18,6	17,3	21,3	23,2	1,2	15,4	1,7	6,6	13,9
	2.	17,0	15,1	14,8	18,2	17,0	21,4	16,3	—	46,2	3,7	4,8	—	—	16,5
	3.	17,5	18,8	17,2	18,5	19,6	19,4	16,3	1,6	15,7	0,0	41,7	—	—	11,9
	4.	15,8	17,0	15,5	18,4	18,9	20,2	16,0	7,1	69,4	0,5	17,8	7,3	0,0	18,3
	5.	14,7	13,5	15,6	18,3	15,5	19,9	14,8	6,1	16,4	1,1	—	37,3	2,5	14,2
	6.	15,6	12,5	14,4	16,3	18,6	18,9	14,0	0,6	0,0	19,8	0,4	6,7	—	16,8
	7.	15,4	15,0	12,5	14,0	20,6	16,0	13,5	14,0	6,6	33,8	1,4	—	—	9,7
September	1.	16,9	13,0	13,2	14,6	18,5	12,7	12,6	—	21,0	8,1	35,5	1,9	0,0	13,4
	2.	14,8	8,4	9,2	11,4	14,7	12,8	11,0	—	4,0	7,8	6,3	15,7	7,5	10,1
	3.	12,2	10,7	11,4	13,6	9,2	8,3	10,6	—	35,7	—	24,4	0,6	9,9	9,9
	4.	13,8	11,9	12,8	14,7	12,5	9,4	10,7	1,2	24,0	0,3	14,4	1,0	0,0	11,6
	5.	12,2	8,1	6,4	10,8	11,7	2,3	9,6	14,2	27,0	26,8	5,4	—	16,0	11,4
	6.	10,4	9,1	3,8	8,0	10,0	2,0	8,2	20,9	14,2	17,8	0,5	0,1	17,5	8,7
Oktoober	1.	10,8	11,1	2,7	5,2	11,7	—	7,0	33,8	13,6	49,9	—	38,4	—	17,1
	2.	8,7	11,0	1,7	4,1	7,4	—	6,7	8,8	31,8	—	0,1	21,3	—	11,3
	3.	4,2	9,2	1,8	3,3	6,5	—	4,8	5,9	15,0	26,0	8,6	29,8	—	10,4
	4.	6,1	6,6	-0,1	7,4	6,3	—	3,6	9,8	14,2	9,3	0,5	37,4	—	11,4
	5.	7,9	0,8	3,5	7,3	1,6	—	3,3	11,6	7,3	4,0	1,9	—	—	8,1
	6.	6,6	3,9	4,0	5,8	5,9	—	3,7	12,0	2,2	4,8	—	16,4	—	8,6
November	1.	1,5	1,2	5,3	3,5	4,5	—	3,0	26,8	10,0	3,1	0,0	3,7	—	12,7
	2.	5,9	5,2	5,8	5,9	2,6	—	2,9	9,0	0,6	2,1	8,0	9,0	—	6,4
	3.	4,7	3,7	1,4	1,7	4,5	—	2,3	4,3	0,7	8,7	18,5	0,0	—	8,5
	4.	2,9	-4,9	-1,7	-0,7	2,5	—	-0,7	9,5	—	—	5,0	1,0	—	5,1
	5.	-0,7	-5,0	-0,6	0,1	4,4	—	-0,9	15,0	—	1,2	0,2	12,0	—	6,1
	6.	1,5	0,1	-2,3	-4,0	2,4	—	-1,6	8,1	9,6	3,3	0,5	3,0	—	4,6
Märts	1.	—	-7,8	0,4	-8,5	1,6	-1,8	-4,0	—	—	0,1	1,9	1,1	—	3,3
	2.	—	-1,8	-0,9	-6,3	-1,3	-0,9	-4,6	—	—	—	13,0	0,2	2,0	4,7
	3.	—	0,7	0,7	0,0	-0,9	-5,5	-3,5	—	—	7,6	19,3	0,4	—	4,7
	4.	—	-1,4	-1,9	0,5	2,6	-4,8	-2,9	—	2,0	2,0	2,2	10,4	0,7	6,3
	5.	—	0,3	-1,7	0,0	5,6	-1,0	-1,9	—	16,0	—	15,4	0,2	0,5	4,9
	6.	—	-2,5	-0,5	-1,0	-0,2	-0,9	-0,9	—	2,7	0,1	11,5	10,2	—	4,0
Aprill	1.	—	1,2	-0,8	-0,4	-1,3	-2,9	0,3	—	5,2	1,7	—	2,6	8,5	2,7
	2.	—	1,6	-1,8	3,5	0,0	2,3	0,9	—	7,2	0,2	—	6,2	11,0	3,6
	3.	—	3,7	2,4	5,5	2,8	2,5	2,4	—	22,2	4,5	—	8,9	1,5	4,7
	4.	—	4,1	5,2	7,7	2,9	4,8	3,6	—	—	5,6	2,9	2,0	13,0	6,8
	5.	—	8,7	7,0	9,5	4,2	4,8	4,4	—	0,0	5,9	6,3	8,4	17,5	5,3
	6.	—	2,2	10,4	8,2	7,8	6,3	6,3	—	—	—	—	4,4	11,5	8,0
Mai	1.	—	3,4	9,3	12,6	3,8	4,4	7,5	—	1,7	0,0	—	0,5	—	6,2
	2.	—	6,8	9,8	10,0	7,6	5,0	9,6	—	0,0	7,2	—	0,0	—	4,9
	3.	—	3,8	10,3	13,0	9,4	8,3	9,5	—	—	9,8	15,6	5,9	—	8,1
	4.	—	11,1	12,0	15,1	13,7	14,7	12,4	—	3,7	—	—	8,4	16,0	8,5
	5.	—	11,4	12,7	16,8	8,4	12,9	12,0	—	0,9	0,0	1,0	—	0,0	11,5
	6.	—	10,9	13,2	12,4	13,3	10,9	12,6	—	1,0	8,8	7,5	5,0	11,8	9,0
Juuni	1.	—	7,5	14,0	11,4	15,2	10,0	11,2	—	12,2	25,8	11,9	0,5	3,2	8,2
	2.	—	13,5	18,0	15,4	16,5	12,7	12,9	—	15,4	0,0	3,8	1,7	3,1	8,2
	3.	—	14,4	21,0	19,2	15,2	17,8	14,6	—	7,4	0,1	0,2	6,1	—	7,8
	4.	—	16,0	19,0	19,7	12,0	22,4	15,1	—	18,3	12,0	—	20,9	—	10,2
	5.	—	21,4	22,5	19,9	12,3	17,1	15,8	—	0,5	8,8	10,7	7,5	14,6	10,5
	6.	—	21,1	17,7	18,5	13,3	15,7	15,5	—	33,4	8,9	5,8	19,3	14,3	14,3
Juuli	1.	—	18,4	21,1	16,7	15,6	17,6	16,2	—	45,2	0,0	7,5	11,3	7,9	10,2
	2.	—	13,2	18,8	16,6	16,8	18,7	17,5	—	30,1	3,9	11,4	2,0	0,0	11,9
	3.	—	14,5	20,4	15,6	21,0	16,0	18,1	—	—	9,9	25,6	17,1	21,2	9,5
	4.	—	16,2	17,6	16,5	20,8	19,7	18,0	—	18,2	35,2	18,4	2,7	3,7	11,1
	5.	—	16,7	19,9	19,5	20,3	19,2	17,9	—	24,9	51,9	59,1	11,7	21,4	16,5
	6.	—	14,8	20,7	17,2	23,4	19,2	18,0	—	65,0	19,0	20,0	9,5	5,5	17,1

peksmist kuivatati terad kottides Dineseni-süsteemi kuivatises. Pärast kuivatamist lasti terad tuulikust läbi ja kaaluti ära. Saadi terakaal lapilt. Kogukaalust terakaalu maha arvates saadakse umbkaudne põhukaal. Tuulatud teradest võetud proovi järgi määrati 1000 tera kaal. Mahukaal ja üldproteiini-sisaldus määrati sorditud terade järgi.

Keemilised analüüsid on tehtud Jõgeva Sordikasvanduse laboratooriumis keemikute Amanda Vals'i ja P. Paluvits'a poolt. Iga-aastased aruanded on E. Neumann'i ja A. Klausen'i tehtud. Arvulised kokkuvõtted tegi Salme Tuul.

### Katseaastate kasvuaja ilmastikuolud ja taimekasv.

Väetise mõju oleneb palju ilmastikust. Missugune ilmastik katsevilja külvi-aasta sügisel ja päältväetise andmise aegu kevadel ning järgneval kasvuajal oli, seda leiame lähemalt sademete ning temperatuuri kohta pentaadide järgi 1. tab. Püüame iga katseaasta ilmastikku iseloomustada ja selgitada, kuidas ilmastik mõjutas iga katseaasta taimekasvu.

Esimesel, 1934./35. katseaastal oli 1934. a. sügis õige pikk. Ilusad ilmad püsisid isegi veel novembri algul. Maa külmus alles novembris. Novembri lõpul tuli esimene lumi, aga see sulas varsti. Esimene suurem lumi, mis orase kattis, tuli detsembri lõpul ja jaanuari algul. Jaanuari lõpul oli kõva külm. Märtsi lõpul ja aprilli algul oli öösiti külma. Aprilli keskel oli ilm ilus, lõpul kümetas jälle öösiti. Mai algul oli öösiti kõva külm, ka kuu lõpupäevil: hommikuti oli hallakord maas. Maikuu viimase päeva hommikul sadas lumelörtsi. Maikuu oli sademetevaene ja tuuline. Juunis oli ilm taimekasvuks soodne — soe ja sademeid tarvilisel määral. Juuliga algasid suured sajud ja kestsid õige väikeste vaheaegadega kuni hilissügiseni.

Kuna ilm külvisügisel oli taimekasvuks soodne, kasvas oras kaunis tugevaks. Oras elas ka hästi ületalve ning võrdlemisi halvale varakevadisele ilmale vaatamata andis taimekasvuks soodsa juunikuu järgi rahuldava saagi.

1935./36. katseaasta oktoobrikuu oli õige soe, paari kraadi võrra soojem kui viimaste (17) aastate keskmine. Külm tuli novembri teisel poolel ühel ajal esimese lumega, mis varsti sulas. Sel talvel vaheldusid sagedasti sula ja külm. Aprilli teisel poolel läks ilm soojaks. Suuremaid öökülmi enam ei olnud. Mai algul oli ilus ilm, 25. mai ümber oli jahe — hommikuti hall maas. Juunikuu oli õige soe — 5 kraadi soojem kui 17 viimase aasta keskmine. Sel kevadel oli sooja ja eriti päikest rohkesti. Sademeid oli märtsis, aprillis ja mais vähe, samuti juunis. Juuli esimene pool oli sademetevaene. Suured sajud olid juuli teisel poolel.

Kuigi sajuse ilma pärast rukkikülv 1935. a. sügisel hiljaks jäi, arenes oras siiski rahuldavalt, sest oktoobrikuu oli veel võrdlemisi soe. Vee, jää ja veebruarikuu külma pääle vaatamata elas rukis hästi ületalve, kasvas hästi ja andis kaunis hää saagi.

1936./37. katseaasta septembris olid varajased külmad. Hiljem läks soojemaks ja võrdlemisi pehme ilm vahelduvate vähemate külmadega kestis kuni 8. jaanuarini. Jaanuari teisel poolel oli kuiv külm ilm. Paras talveilm võrdlemisi rohke lumega kestis märtsikuu keskpaigani. Pärast seda läks ilm soojaks ning kuivaks, millisena püsis kuni mai keskpaigani, millal tuli vihma. Seejärel läks ilm jahedamaks ja tuuliseks. Ööl vastu 30. maid oli — 8° C öökülm. 6. juunist muutus ilm kuumaks ning põud tegi liiga. Juuni lõpust kuni 25. juulini oli vihmane.

Kuigi külviaasta sügisel ilm pärast orase tärkamist külmaks läks ja orase kasvu seisma pani, arenes oras hiljem kaunis kenaks. Ületalve elas oras hästi. Halb tolmlemisaeg ning põud vähendasid sel suvel rukkisaaki.

1937./38. katseaasta sügis oli pikalt soe. Oras kasvas õige suureks. Sulale maale tuli lumi, mis ähvardas hävitada talirukki orast. Katserukki oras elas siiski hästi ületalve. Aprillikuul oli ilm muutlik. Mai oli kuiv, jahe ja tuuline. Juuni lõpupoolel algasid vihad. Juuli algul läks ilm soojaks. Saak osutus keskmiseks.

Viimase, 1938./39. katseaasta sügis oli pikk. Kuni novembri lõpuni suuremat külma polnud. Ilm oli sügisel pilvine ja sajune. Päikest vähe. Esimene ja võrdlemisi kõva külm (—20° C) oli detsembri keskpaiku ja kümetas maa. Õrned taliviljasordid olid ilma lume katteta külmaohus. Lumi tuli jõuluks. Jaanuari keskpaiku olnud sula järele jäi madalamatel kohtadel orast vee ja hiljem jää alla. Aprill oli natuke soojem kui 17 aasta keskmine ja sademeterohke, mai algus jahedam ja kuiv, muidu oli selle katseaasta kasvu-aeg üldiselt kaunis soe ja sade-

metevaene. Et sort oli külmakindel ja rukis ära kasutas talveniiskuse, siis kasvas ta kaunis kenasti ja andis ka päris rahuldava saagi.

## I. Lämmastik-päältväetuse andmise aja mõjust talirukkile.

Katsed Jõgeva Sordikasvanduses 1934.—1939. a.

Siin senini toodud andmed talirukki päältväetuse katsetest on ühised kõigile kolmele katsele, sest need katsed on rajatud ühele ja samale ühtlase eelviljaga ja ühtlaselt haritud ning väetatud harilikule talirukki põllule.

Nagu eelpool juba mainitud, korraldas Jõgeva Sordikasvanduse Tera- vilja-osakond rukkiga kolm päältväetuse katset, nimelt: 1934.—1939. aastani, s. o. 5 aasta jooksul lämmastikpäältväetuse andmise aja ja 1935.—1939. aastani, s. o. nelja aasta jooksul kaks katset, üks — lämmastik-päältväetise annuse suuruse katse ja teine — täisväetus- ning lämmastik-päältväetuse mõju võrdlusekatse.

Et lämmastikpäältväetuse andmise aja katse on kestnud kõige kauem, nimelt viis aastat, siis alustame sellega, kuidas lämmastikpäältväetuse andmise aeg on mõjutanud talirukki saaki ja selle väärtust, teiste sõnadega, püüame saadud andmeil selgitada, kunas on kasulikum lämmastikpäältväetust kevadel rukkiorasele anda, kas vara, hilja või vahepeäl. Varajase andmise aja all mõistame siin umbes rukkiorase kasvu algust kevadel, „keskmine“ andmiseaeg on järgnenud esimesele ja „hiline“ andmise aeg on järgnenud keskmisele kahel esimesel katseaastal umbes 10 päeva järele, kolmel viimasel aastal aga umbes 14 päeva järele, pääle viimase katseaasta, kus „hiline“ lämmastik-päältväetise andmine on järgnenud keskmisele ajale 21 päeva järele. Täpsed lämmastik-päältväetise külviajad on toodud 2. tabelis. Varajane päältväetise külv on toimunud aprillikuu viimase dekaadi päevil, keskmine — maikuu esimesel dekaadil ja hiline — mai- kuu teisel ja kolmandal dekaadil.

### 2. tab. Lämmastik-päältväetuse andmise kuupäevad katseaastate järgi.

	1934/35	1935/36	1936/37	1937/38	1938/39
Varajane külv . . . . .	26. IV	23. IV	24. IV	26. IV	22. IV
Keskmine külv . . . . .	6. V	4. V	8. V	10. V	6. V
Hiline külv . . . . .	17. V	14. V	19. V	25. V	27. V

Päältväetiseks on selle katse juures kasutatud lubisalpeetrit. Annus sisaldas ha kohta 30 kg puhast lämmastikku, mis vastab umbes

### 3. tab. Talirukkiorase seis lubisalpeetri andmise ajal.

Katseaastad:	Varajane aeg	Keskmine aeg	Hiline aeg
1935/36	23. IV — taimed rohelised, kuid väikesed, sirgumata	4. V — oras täiesti haljas, 5—10 cm pikk	14. V — oras 15—20 cm pikk
1936/37	24. IV — oras täiesti haljas, umbes 10 cm pikk	8. V — oras täies kasvuhooos, umbes 20 cm pikk	19. V — kõrs 50—60 cm kõrge
1937/38	26. IV — oras 10—13 cm pikk	10. V — oras täies kasvuhooos, umbes 20 cm pikk	25. V — kõrs 45—50 cm kõrge
1938/39	22. IV — oras täiesti haljas, kasvuhooos, umbes 5 cm pikk	6. V — oras umbes 10 cm pikk	27. V — kõrs umbes 40 cm kõrge

194 kg lubisalpeetrile. Iga katselapi jaoks kaaluti lubisalpeeter täpselt ära. Lubisalpeetri norm külvati korraga tabelis toodud kuupäevadel katselappidele.

Katserukki oras oli salpeeterväetise eri päältkülvi aegadel oma kasvus mitmesugune. Varajase külvi ajal olid orasel lehed 5—13 cm pikad, hili- sel lubisalpeetri külviajal oli rukkil juba kõrs kuni 60 cm kõrge. Üksik- asjalisemad andmed orase seisuga kohta lubisalpeetri külviaegadel leiame 3. tab., päale esimese katseaasta, kus märkmed puuduvad.

### Kõrre pikkus ja seisukindlus.

Katserukki kõrre pikkuse ja seisukindluse andmed on toodud 4. tab. Pikem kõrs rukkil on kasvanud esimesel katseaastal — 168,4 cm, hiljem viimasel — 135,0 cm. Võrreldes päältväetusega rukkiga on lubi-

4. tab. Katserukki kõrre pikkus ja seisukindlus päältväetuse andmise aja ja aastate järgi.

	Seisukindlus (10—1)					5 a. keskm.	Kõrre pikkus cm					5 a. keskm.
	1934/35	1935/36	1936/37	1937/38	1938/39		1934/35	1935/36	1936/37	1937/38	1938/39	
Päältväetusega . . .	5,0	4,5	8,5	7,5	8,0	6,7	166,0	149,7	141,0	140,0	132,9	145,9
Varajane külv . . .	5,0	4,5	7,0	7,0	8,0	6,3	170,0	152,7	138,0	145,0	136,1	148,4
Keskmine külv . . .	5,0	4,5	8,0	6,0	7,5	6,2	169,5	151,6	139,0	144,0	136,6	148,1
Hiline külv . . .	5,0	5,0	9,0	8,0	8,0	7,0	168,0	150,4	144,0	139,0	134,6	147,2
Läbistikune . . .	5,0	4,9	8,1	7,1	7,9	6,5	168,4	151,1	140,5	142,0	135,0	147,4

salpeeter-päältväetusega rukis kasvanud peaaegu iga aasta pikemaks. Kõige pikemaks on kasvanud varajase päältväetise andmise ajaga rukis, päale 1936/37. katseaasta, kus hiljem antud päältväetuse mõjul rukkikõrs on kasvanud kõige pikemaks. Viie katseaasta keskmise järgi langeb kõrre pikkus varajase päältväetuse saanud rukkist järjest hilise päältväetuse kahjuks, kusjuures päältväetust saanud rukis on (148,4—147,2 cm) pikema kõrrega, kui päältväetusega rukis (145,9 cm).

Seisukindlam rukis on kasvanud 1936/37. kasvuaastal, kui halva tolmlemise tagajärjel jäi rukkil pää kergeks. 10-punktilise kava järgi hinnates on 1937. aastal katserukki seisukindlust läbistikku hinnatud 8,1-ga. Halvema või halva seisukindlusega rukis oli kahel esimesel katseaastal, kus seisukindlust on hinnatud: 1934/35. katseaastal — 5,0 ja 1935/36. a. — 4,4. Rukki lamandumise põhjustasid neil aastatel suured sajud, mis olid juulis. Päältväetus, nimelt varajase ja keskmise andmise ajaga, on üldiselt nõrgestanud rukki seisukindlust, võrreldes päältväetusega rukkiga, kuna aga hiljem antud lubisalpeeter on rukkil seisukindlust natuke paran- danudki. Viie katseaasta keskmise järgi on katserukki seisukindlust hin- natud: hilise päältväetusega — 7,0, päältväetusega — 6,7, varajase päält- väetusega — 6,3 ja keskmise päältväetusega — 6,2.

Katserukis on koristatud: 1934/35. katseaastal — 9. augustil, 1935/36. a. — 28. juulil, 1936/37. a. — 21. juulil, 1937/38. a. — 3. augustil ja viimasel, 1938/39. katseaastal — 29. juulil.

### Tera- ja põhusaak.

Teraannilt (vt. 5. tab.) paremad katseaastad olid 1938/39. ja 1935/36. Esimesel neist aastaist tõstis ha-saagi kõrgele vara antud lubisalpeeter, teisel mõjutas läbistikust ha-saaki lubisalpeeter kõigil kolmel andmiseajal,

5. tab. Terasaak (kg/ha) lämmastik-päält-

	1934/35			1935/36			1936/37
	kg/ha	suht- arvud	m%	kg/ha	suht- arvud	m%	kg/ha
Päälväetuseta . . .	2055 ± 21,0	100,0	1,0	2221 ± 23,6	100,1	1,1	1354 ± 91,5
Varajane külv . . .	2583 ± 20,6	125,7	0,8	2742 ± 52,0	123,5	1,9	1722 ± 69,9
Keskmine külv . . .	2438 ± 67,3	118,6	2,8	2664 ± 5,0	119,9	0,2	1747 ± 46,9
Hiline külv . . .	2666 ± 74,5	129,7	2,8	2810 ± 29,5	126,5	1,1	1660 ± 67,0
Läbistikune . . .	2436			2609			1621

kusjuures päälväetuseta rukki ha-saak oli kõrgem kui ühelgi teisel katseaastal. Madalama läbistikuse ha-saagiga oli 1936/37. aasta, kus halb tolmlemine terasaagi alla viis.

Päälväetusena antud lämmastiku mõju on igal aastal nähtavale tulnud, ühel rohkemal, teisel vähemal määral. Mitte ühelgi korral pole lubisalpeeter terasaaki tõstmata jätnud, olgu see lubisalpeeter orasele päale külvatud kas vara, hiljem või hilja.

Olenedes mullaniiskusest ja muist teguritest on lämmastik-päälväetuse andmisajad väga mitmeti katselukki terasaaki mõjutanud. Esimesel, 1934/35. katseaastal on hilisem päälväetus kõige rohkem terasaaki tõstvalt mõjunud. See on ha-saagi päälväetuseta rukki 2055 kg-lt tõstnud 2666 kg-ni, seega 611 kg ehk 29,7% võrra. Sel päälväetuse andmisajal on muld küllalt niiske olnud. Varajasel lubisalpeetri andmisajal oli mullas veel talveniiskust tarvilisel määral ja see aitas päälväetuses oleva salpeetri taimejuurtele teha kättesaadavaks. Keskmisel ajal antud lubisalpeeter on kõige vähema mõjuga jäänud. Terasaak ha-lt on siin tõusnud 2438 kg-ni, võrreldes päälväetuseta rukkiga 383 kg ehk 18,6% võrra.

Teisel, 1935/36. katseaastal andis samuti hiljem külvatud lubisalpeeter kõige suurema rukkisaagi, nimelt 2810 kg ha-lt, mis ületab päälväetuseta rukki ha-saagi 587 kg ehk 26,5% võrra. Keskmisel ajal antud lubisalpeeter on ka siin kõige vähem rukki ha-saaki tõstnud, nimelt 2664 kg-ni, seega 443 kg ehk 19,9% võrra. See oli sooja ja eriti päikeserikka ning küll sademetevaese, aga väetise lahustamiseks jätkuva sademetehulgaga kasvuaaja rukkisaak.

Kolmanda, 1936/37. katseaasta aprilli-, mai- ja juunikuude sademetevaesuse, juuni põua ja halva tolmlemise järgi jäi katselukkil ha-saak sel aastal madalaks. Lämmastik-päälväetuse mõju oli suurem teisel andmiseajal, kus saadi ha-lt 1747 kg ha-lt 1354 kg vastu päälväetuseta rukkil. Vahe päälväetuse kasuks 393 kg ehk 29%. Hiljem antud päälväetus mõjutas saake kõige vähem, tõstes seda 326 kg ehk 22,6% võrra.

Neljandal, 1937/38. katseaastal tuli hiljem päälväetuse saanud rukis, arvatavasti kohase niiskuse mõjul, teraannilt esikohale 2790 kg/ha-saagiga, kusjuures päälväetuseta rukis andis 2070 kg. Hiljemal subisalpeetri päälväetusena andmisel saadi ha-lt 720 kg ehk 34,8% võrra, keskmisel — 687 kg ehk 33,2% võrra ja varajasel 577 kg ehk 27,9% võrra teri ha-lt rohkem kui päälväetuseta rukkil.

Viimasel, s. o. 1938/39. katseaastal oli vastupidi eelmisele, lämmastik-päälväetuse toime nähtavasti olemasoleva niiskuse mõjul kõige suurem esimesel, varajasel andmisajal. Päälväetuseta rukis andis ha-lt 2096 kg; varajase päälväetusega rukis 3418 kg, s. o. 1322 kg ehk 63,1% võrra rohkem. Teine lubisalpeetri andmisaeg sattus õige sademetevaesele ajale, sellest ta mõju ka väiksem eelmisest. Siin on võrreldes päälväetuseta rukkiga enamsaak ha-lt 814 kg ehk 38,8%. Viimane, hiline päälväetuse andmine jäi hiljaks, hiljemaks kui ühelgi teisel katseaastal. Kas sellel või muul

väetuse andmise aja ja aastate järgi.

1936/37		1937/38				1938/39				5 a. keskmine			
suht- m%		kg/ha		suht- m%		kg/ha		suht- m%		kg/ha		suht- m%	
arvud		arvud		arvud		arvud		arvud		arvud		arvud	
100,0	6,8	2070	+ 43,0	100,0	2,1	2096	+ 69,0	100,0	3,3	1959	+ 25,3	100,0	1,3
127,2	4,1	2647	+ 61,0	127,9	2,3	3418	+ 58,3	163,1	1,7	2623	+ 24,6	133,9	0,9
129,0	2,7	2757	+ 38,5	133,2	1,4	2910	+ 52,0	138,8	1,8	2503	+ 20,9	127,8	0,8
122,6	4,0	2790	+ 42,8	134,8	1,5	2158	+ 58,6	103,0	2,7	2417	+ 25,4	123,4	1,1
2566				2645				2376					

põhjusel on siin lubisalpeetri mõju väiksem kui ühelgi teisel korral käesoleva katse kestel. Hiljem antud lubisalpeeter tõstis ha-saaki ainult 62 kg ehk 3% võrra.

Viie katseaasta keskmisena on päältväetusega rukis ha-lt andnud 1959 kg teri. Päältväetusega rukis on aga antud oludes sellest märksa suuremat saaki andnud, eriti kui see varem anti. Varajase lubisalpeetri külvi järgi saadi ha-lt 2623 kg teri, s. o. 664 kg ehk 33,9% võrra rohkem, keskmise külviaja järgi 2503 kg, s. o. 544 kg ehk 27,8% võrra rohkem ja hiljemal lubisalpeetri andmisaja järgi saadi ha-lt 2417 kg, s. o. 458 kg ehk 23,4% võrra rohkem kui päältväetusega rukkist.

Lämmastik-päältväetuse kulu 1 kg terade enamsaagis tuleb võrdlemisi odav, arvestades puhaslämmastiku kg hinnaks ümmarguselt üks kroon. Et puhaslämmastiku normiks ha kohta oli 30 kg, siis lämmastikväetise kulu on ha kohta 30 krooni, kusjuures teiste väetuskulude katteks on arvatud põhu enamsaak. Jagades 30 krooni enamsaakidele, mis saadud varajase (644 kg), keskmise (544 kg) ja hilise (458 kg) lubisalpeetri andmise aja järgi, leiame, et lämmastik-päältväetuse kulu 1 kg terade enamsaagis on varajasel lubisalpeetri andmise ajal — 4,5 senti, keskmisel — 5,5 s. ja hilisel — 6,6 senti.

Põhusaagilt (vt. 6. tab.) tuleb katseaastatest esikohale teraannilt kõige halvem, 1936./37. aasta. Siis saadi ha-lt läbistikku 79,0 kv. põhku. Halvima põhuanniga aasta oli viimane, s. o. 1938./39., kus saadi ha-lt põhku ainult 40,5 kv., kuigi sel aastal saadi kõige rohkem teri. Nagu terasaaki, nii on lubisalpeeter-päältväetus alati tõstnud ka põhu ha-saaki, aastatele ja päälkülviaegadele vaatamata. Päältväetise külviaegade järgi ei ole põhusaagi tõus või langus alati mitte sarnane terasaagile. Nii näiteks eelviimasel, s. o. 1937./38. katseaastal päälkülvi hiline-misega terasaak tõuseb, aga põhusaak langeb. Viie katseaasta keskmise järgi on

6. tab. Põhusaak (kv./ha) lämmastik-päältväetuse andmise aja ja aastate järgi.

	1934/35		1935/36		1936/37		1937/38		1938/39		5 a. keskm.	
	kv./ha	Suht- arvud	kv./ha	Suht- arvud	kv./ha	Suht- arvud	kv./ha	Suht- arvud	kv./ha	Suht- arvud	kv./ha	Suht- arvud
Päältväetusega	51,5	100,0	45,4	100,0	71,9	100,0	55,7	100,0	31,6	100,0	51,2	100,0
Varajane külvi	67,4	130,9	54,5	120,0	82,8	115,2	66,0	118,5	49,4	156,3	64,0	125,0
Keskmine külvi	63,5	123,3	54,8	120,7	80,1	111,4	64,5	115,8	46,1	145,9	61,8	120,7
Hiline külvi	64,1	124,5	52,6	115,9	81,2	112,9	61,3	110,1	34,8	110,1	58,8	114,8
Läbistikune	61,6		51,8		79,0		61,9		40,5		59,0	

päältväetusega rukis ha-lt andnud 51,2 kv. põhku. Lämmastik-päältväetuse varajase andmise juures on põhku ha-lt saadud 64,0 kv., s. o. 12,8 kv. ehk 25% võrra rohkem, keskmise külviaja järgi 61,8 kv., s. o. 10,6 kv. ehk 20,7% võrra rohkem ja

lubisalpeetri hilise külvi korral 58,8 kv., s. o. 7,6 kv. ehk 14,8% võrra põhku rohkem kui päältväetusega rukkist.

Lubisalpeeter-päältväetus on nii siis tõstnud tera- ja põhusaaki alati, aastatele ja külviaegadele vaatamata, kusjuures tõus on suurem selleks soodsatel aastatel ja külviaegadel. Seejuures tuleb lämmastik-päältväetuse kulu 1 kg rukki tera enamsaagile võrdlemisi odav.

### Terasaagi väärtus.

Talirukki päältväetuse katsetel on terasaaki väärtuselt hinnatud 1000 tera kaalu, mahukaalu ja üldproteiini-sisalduse poolest.

1000 tera kaal (7. tab.) on kõikunud rohkem katseaastate kui lämmastik-päältväetuse ning selle andmise aegade järgi. Katseaastatel on keskmine 1000 tera kaal kõikunud 26,6—34,2 g vahel, viie katseaasta keskmise järgi lämmastiku ja selle andmise aja mõjul aga 28,8—29,5 g

7. tab. Rukkisaagi 1000 tera kaal (g) lämmastik-päältväetuse andmise aja ja katseaastate järgi.

	1934/35	1935/36	1936/37	1937/38	1938/39	5 a. keskm.
Päältväetusega . . . . .	27,2	29,2	33,3	27,0	29,8	29,3
Varajane külv . . . . .	26,4	27,4	32,4	27,4	30,5	28,8
Keskmine külv . . . . .	26,2	27,7	34,8	26,9	29,4	29,0
Hiline külv . . . . .	26,4	27,3	36,2	27,9	29,9	29,5
Läbistikune . . . . .	26,6	27,9	34,2	27,3	29,9	29,2

vahel, üksikutest katseaastatest on kõige rohkem 1936/37. aasta saagil, nimelt 32,4—36,2 g vahel. Viie katseaasta keskmiselt on lämmastik-päältväetus kahel esimesel andmisajal 1000 tera kaalu natuke madalamale viinud kui päältväetusega rukkis saagil. Viimane, s. o. hiline lämmastiku päälkülv on 1000 tera kaalu natuke tõstnud. Erilist korrapärasust pole märgata. Raskeima 1000 tera kaaluga rukkis oli 1937. aastal, läbistikku 34,2 g, kergeim aga 1935. a., nimelt 26,6 g.

Katserukki saagi hektoliitri-kaal on toodud 8. tab. Raskeima mahukaaluga rukkis on sääl toodud andmeil viimasel, s. o. 1938/39. katseaastal. Läbistikku kaalus siis rukki hektoliiter 74,4 kg. Kergeima mahu-

8. tab. Rukkisaagi hektoliitri-kaal (kg) katseaastate ja lämmastik-päältväetuse andmise aja järgi.

	1934/35	1935/36	1936/37	1937/38	1938/39	5 a. keskm.
Päältväetusega . . . . .	70,8	72,5	70,8	74,2	74,9	72,6
Varajane külv . . . . .	69,7	71,4	69,2	72,5	74,1	71,4
Keskmine külv . . . . .	70,3	71,9	69,2	72,5	74,1	71,6
Hiline külv . . . . .	69,7	73,1	70,8	73,1	74,3	72,2
Läbistikune . . . . .	70,1	72,2	70,0	73,1	74,4	72,0

kaaluga rukkis oli 1936/37. aastal, nimelt kaalus hektoliiter rukkist siis 70,0 kg. Vaadeldes üksikute katseaastate ja viie katseaasta keskmisi andmeid, näib, et päältväetusega rukkil on mahukaal kõige raskem enamikul katseaastatel ja viie aasta keskmiselt. Viie aasta keskmiselt on päältväetusega rukkil hektoliitri kaal 72,6 kg. Mahukaalu raskuselt järgneb päältväetusega rukkile lämmastik-päältväetust hilja saanud rukkis, mille hektoliiter kaalub keskmiselt 72,2 kg. Vara ja keskmisel ajal antud lämmastik-päältväetus on rukkisaagi mahukaalu kergemaks teinud, kõige kergem on hektoliitri-kaal vara lämmastik-päältväetuse saanud rukkil — 71,4 kg, natuke raskem on see keskmisel ajal antud päältväetuse saanud rukkil — 71,6 kg.

Nende andmete järgi viib lämmastik-päälväetus antud oludes hektoliitri-kaalu madalamaks kui päälväetuseta rukkil ja järjest seda madalamaks mida varem päälväetus antud.

Nagu 1000 tera ja hektoliitri-kaalu, nii on ka katserukki üldproteiini sisaldust rohkem mõjutanud katseaastad oma ilmastiku ja muude erinevate tingimustega kui üksikuil katseaastail antud lämmastik-päälväetus ja selle andmise ajad. Aastate järgi on katserukki saagil läbistikune üldproteiini sisaldus kõikunud 8,98 ja 14,40% vahel. Kõrgema üldproteiini sisaldusega on 1936/37. katseaasta saak, mis oli võrreldes teiste katseaasta-

9. tab. Rukkisaagi üldproteiini-sisaldus aastate ja lämmastik-päälväetuse andmise aja järgi (%).

	1934/35	1935/36	1936/37	1937/38	1938/39	5 a. keskm.
Päälväetuseta . . . . .	10,97	10,60	13,83	8,85	9,47	10,74
Varajane külv . . . . .	10,39	10,10	14,70	8,82	10,55	10,91
Keskmine külv . . . . .	10,41	10,70	14,58	8,67	9,30	10,73
Hiline külv . . . . .	10,43	10,70	14,48	9,57	9,42	10,92
Läbistikune . . . . .	10,55	10,52	14,40	8,98	9,69	10,83

tega ha-lt kõige väiksem, aga 1000 tera ja hektoliitri-kaalult kõige raskem. 1936/37. katseaasta rukis sisaldas keskmiselt 14,40% üldproteiini. Madalama üldproteiini-sisaldusega saak oli 1937/38. aastal, kus rukis sisaldas ainult 8,98% üldproteiini. Kõrgema ja madalama üldproteiini sisalduse protsendi vahe katseaastatel on üle 5. Üksikutel katseaastatel ja viie katseaasta keskmistel kõigub üldproteiini-sisalduse protsentide vahe lämmastik-päälväetuse ja selle andmise aja mõjul ainult ühe protsendi piirides. Kuigi katseandmed päälväetuse andmise aja järgi üldproteiini järjekindlat tõusu ega langust ei näita, siiski üldiselt paistab, et lämmastik-päälväetus on natuke üldproteiini sisaldust tõstnud võrreldes päälväetuseta rukkiga. Aga seda õige väikesel, tegelikult tähtsuseta määral.

### Kokkuvõte.

Kõiki „talirukkile lämmastik-päälväetuse andmise aja“ katse siin toodud andmeid võime kokku võtta järgnevalt:

1. Sügisel enne külvi päale laudaväetuse veel kaalifosfaat-väetuse saanud rukkiorasele kevadel antud lämmastik-päälväetus, siin lubisalpeetri näol, on alati, võrreldes päälväetuseta rukkiga, tera- ja põhu ha-saaki tõstnud, olgu see päälväetus antud varem või hiljem.

2. Kuigi mõnel aastal, olgu sademete või mõnel muul põhjusel, hiljem antud päälväetus rohkem saaki on tõstnud kui varem antu, on siiski viie katseaasta keskmise järgi varajase andmisaja mõju olnud kõige suurem ja tera ning põhu ha-saak kõige kõrgem. Seepärast tuleb püüda lämmastik-päälväetust anda kevadel varemalt, sest meie ei tea ette, kuidas kasvuolud hiljem antud päälväetust lubavad kasutada.

On aga mõnel põhjusel varakult päälväetuse andmine ära jäänud, siis võib seda, kui orase kasvu seisukord seda nõuab, anda ka hiljem, saaki tõstvalt mõjub ta ka siis.

3. Päälväetuse külviaegade järgi tera enamsaak ha-lt oli vastavalt 644 kg, 544 kg ja 458 kg; kui päälväetuse puhaslämmastiku kg hinnaks võtta 1 kroon, mis teeb 30 kg ha-le puhaslämmastiku tarvitamise korral

kulu 30 kr. ha kohta, siis tuleb lämmastik-päälväetuse kulu 1 kg terade kohta vastavalt päälväetuse külviaegade järgi 4,5 senti, 5,5 s. ja 6,6 senti, mis on võrdlemisi odav ja meie praeguste rukkiahindade juures tasuv.

4. Üks kg puhaslämmastikku on 5 katseaasta keskmise järgi andnud rukkil tera-enamsaaki: varajasel päälväetuse andmisel 22 kg, keskmisel — 18 kg ja hilisel — 15 kg tera enamsaaki ühe kg puhaslämmastiku kohta.

5. Väärtust, s. o. 1000 tera ja hektoliitri-kaalu ning üldproteiini-sisaldust on üksikute katseaastate ilmastiku ja muud tingimused mõjutanud rohkem kui antud lämmastik-päälväetus ja selle andmise ajad. Üldiselt on lämmastik-päälväetus rukki saagil 1000 tera ja mahukaalu natuke alla viinud ja üldproteiini sisaldust õige vähe tõstnud.

6. Lämmastik-päälväetus on rukki kõrre pikkust tõstnud ja seisukindlust, pääle hilise päälväetuse andmisaja, natuke alla viinud.

## II. Lämmastik-päälväetuse annuse suuruse mõjust talirukkile.

Katsed Jõgeva Sordikasvanduses 1935.—1939. a.

Teine päälväetuse-katse talirukkiga, mis toimus nelja aasta jooksul Jõgeva Sordikasvanduse majapidamise harilikul rukkipoollul, nagu esime-negi, oli lämmastik-päälväetuse annuse suuruse mõju selgitamiseks tali-rukkile.

Päälväetiseks on selle katse juures kasutatud lubiammoonsal-peetrit, kolmes annuses. Väiksem annus sisaldas 20 kg puhas-lämmastikku ha kohta. See vastas umbes ühele kotile (100 kg, õigemini

10. tab. Lämmastik-päälväetuse annuse suuruse mõju talirukki kõrre pikkusele ja seisukindlusele.

	Seisukindlus					Kõrre pikkus				
	1935/36	1936/37	1937/38	1938/39	4 a. keskm.	1935/36	1936/37	1937/38	1938/39	4 a. keskm.
Päälväetamata . . . . .	4,5	6,5	6,5	7,5	6,3	146,5	136,0	142,0	142,9	141,9
N 20 kg/ha . . . . .	4,5	8,5	6,5	7,5	6,8	151,7	142,0	147,0	146,7	146,9
N 30 kg/ha . . . . .	4,5	8,0	6,5	7,5	6,6	150,6	140,0	149,0	146,6	146,6
N 40 kg/ha . . . . .	4,0	8,5	6,0	7,0	6,4	154,2	141,0	148,0	152,2	148,9
Läbistikune . . . . .	4,4	7,9	6,4	7,4	6,5	150,8	139,8	146,5	147,1	146,1

97,6 kg) 20,5% lubiammoonsalpeetritele. Teine annus sisaldas 30 kg puhaslämmastikku, mis vastas umbes 1,5 kotile (õigemini 146,4 kg) lubi-ammoonsalpeetritele. Kolmas, suurim norm, oli 40 kg puhasläm-mastikku ha kohta. See vastas umbes 2 kotile (täpsemalt 195,2 kg) lubi-ammoonsalpeetritele. Kevadel toimus lämmastik-päälväetuse kõigi kolme

11. tab. Lämmastik-päälväetuse

	1935/36		1936/37	
	kg/ha	Suht- m% arvud	kg/ha	Suht- m% arvud
Päälväetamata . . . . .	2520 ± 27,5	100,0	1712 ± 11,6	100,0
N 20 kg/ha . . . . .	2802 ± 18,4	111,2	1810 ± 18,8	105,7
N 30 kg/ha . . . . .	2904 ± 40,4	115,2	1818 ± 13,0	106,2
N 40 kg/ha . . . . .	2968 ± 18,7	117,8	1899 ± 5,2	110,9
Läbistikune . . . . .	2799		1810	

normi külv pääle esimese katseaasta varakult orasele, mis sel ajal kasvult oli järgmine:

- 1935./36. katseaastal anti päältväetus 4. mail orasele, mis oli täiesti haljas, 4—5 cm pikk;  
 1936./37. katseaastal külvati lubiammoonsalpeeter lappidele, kus oras oli täiesti haljas ja umbes 10 cm pikk;  
 1937./38. katseaastal anti lämmastikunormid 26. aprillil 10—13 cm pikale orasele, ja 1938./39. katseaastal sündis päältväetuse külv 22. aprillil, millal oras oli täiesti haljas, umbes 5 cm pikk.

Terve norm, niihästi väiksem, keskmine kui suurem kaaluti iga lapi jaoks valmis ja külvati korruga temale määratud katselapile. Hoolitsemine, koristamine jne. toimus samuti kui esimeses katses.

### Kõrre pikkus ja seisukindlus.

Kõige pikema kõrrega rukis on kasvanud esimesel, s. o. 1935/36. katseaastal (10. tab.). Läbistikku oli siis rukki kõrs 150,8 cm pikk. Lühima kõrrega katserukis kasvas teisel, s. o. 1936/37. aastal — 139,8 cm. Alati, igal aastal ja iga annuse juures on lämmastik-päältväetuse mõjul rukkil kõrs kasvanud pikemaks kui päältväetuseta rukkil. Kõige pikemaks on rukkil kõrs kasvanud suurima (40 kg) lämmastiku-normi mõjul, viie katseaasta keskmiselt — 148,9 cm. Väiksem (20 kg) ja keskmine (30 kg) norm on kõrre pikkust küll ka, nagu juba tähendatud, tõstnud, aga ühel aastal väiksem, teisel keskmine norm rohkem.

Parima seisukindlusega rukis kasvas 1936/37. katseaastal. Sel aastal jäi, nagu teame juba esimesest katses, rukki pää halva tolmlamise pärast kergeks. Läbistikku hinnati selle aasta katserukki seisukindlust 7,9. Halvima seisukindlusega rukis oli esimesel katseaastal, kui juuli teise poole suured sajud rukki lamandasid. Selle aasta rukki seisukindluse hinnang on ainult 4,4, nimelt seda hinnates 10-punktilise kava järgi. Lämmastik-päältväetuse väiksem norm (20 kg) ei ole pääle teise katseaasta rukki seisukindlust mõjutanud. See on jäänud samaseks kui päältväetuseta rukkilgi. Sama võib ka keskmise (30 kg) päältväetuse normi kohta öelda. Pääle teise katseaasta on suurem (40 kg) norm kolmel katseaastal rukki seisukindlust vähendanud, nimelt 0,5 punkti võrra.

### Tera- ja põhusaak.

Terasaagi andmed on toodud 11. tab., põhusaagi omad 12. tab. Suurima ha-saagiga aasta on tabelis toodud andmeil nähtavasti viimane, 1938/39. katseaasta, kus teri ha-lt läbistikku saadud umbes 3276 kg. Madalaima ha-saagiga on teine katseaasta, 1936/37, kus läbistikune näitab ainult 1810 kg terasaaki. Põhjus siin endine — halb tolmlamine. Lämmastik-päältväetuse mõju terasaagile on kolmel esimesel katseaastal väetisnormide suurenemisel olnud märgatav, osalt õige tunduv, viimasel katseaastal pole suurem lämmastikunorm (40 kg/ha) saaki vähema normi (20 kg/ha) omast (3560 kg) mõnesugusel põhjusel mitte kõrgemale tõst-

### annuse suuruse mõju terasaagile.

1937/38			1938/39			4 a. keskmine		
kg/ha	Suht- arvud	m%	kg/ha	Suht- arvud	m%	kg/ha	Suht- arvud	m%
2174 ± 54,6	100,0	2,5	2749 ± 32,3	100,0	1,2	2289 ± 23,0	100,0	1,0
2511 ± 75,3	115,6	3,0	3560 ± 87,9	129,5	2,5	2671 ± 27,1	117,6	1,0
2647 ± 84,4	121,8	3,2	—	—	—	—	—	—
2784 ± 27,6	128,1	1,0	3518 ± 17,7	128,0	0,5	2792 ± 7,8	122,0	0,3
2529			(3276)			(2584)		

nud, vaid suurema normi oma on jäänud vähema normi saagist isegi natuke väiksemaks — 3518 kg, kuna aga väiksem norm on päältväetamata rukki 2749 kg ha-saagi tõstnud õige kõrgele — 3560 kg-le.

Kuna 4. katseaasta keskmise päältväetise normi terasaak puudub, siis saame nelja katseaasta keskmisi tera ha-saake tuua ainult päältväetusega,

12. tab. Lämmastik-päältväetise annuse suuruse mõju talirukki põhusaagile.

	1935/36		1936/37		1937/38		1938/39		4 a. keskm.	
	kv./ha	Suht-arvud	kv./ha	Suht-arvud	kv./ha	Suht-arvud	kv./ha	Suht-arvud	kv./ha	Suht-arvud
Päältväetamata . . .	50,9	100,0	56,1	100,0	56,5	100,0	46,1	100,0	52,4	100,0
N 20 kg/ha . . .	55,5	109,0	66,3	118,2	61,5	108,9	55,8	121,0	59,8	114,1
N 30 kg/ha . . .	60,2	118,3	70,2	125,1	69,3	122,7	—	—	—	—
N 40 kg/ha . . .	58,6	115,1	68,2	121,6	70,4	124,6	62,6	135,8	65,0	124,0
Läbistikune . . .	56,3		65,2		64,4		(54,8)		(59,1)	

vähema normi (20 kg) ja suurema (40 kg) normi päältväetusega rukki kohta. Nelja aasta keskmise järgi on päältväetusega rukki terasaak 2289 kg/ha. Väiksem lubiammoonsalpeetri päältväetise norm (umbes 1 kott ha-le) on ha-saaki tõstnud 2671 kg-le, teise sõnaga 382 kg ehk 17,6% võrra. Suurem päältväetise norm (umbes 2 kotti lubiammoonsalpeetrit ha-le) on terasaagi ha-lt tõstnud 2792 kg-le, s. o. 503 ehk 22% võrra.

Kui ka selles katses kasutatava puhaslämmastiku 1 kg hinnaks võtta ümmarguselt 1 kroon, siis on päältväetise enda kulu ha kohta väiksemal normil 20 krooni ja suuremal 40 krooni. Lämmastik-päältväetise kulu 1 kg terade enamsaagi kohta tuleb vähema päältväetise normi juures märksa odavam (2000 : 382 = 5,2 s.) kui suurt normi kasutades (4000 s. : 503 = 8,0 s.). Kuna rukki hind meil praegu kaunis kõrge, siis on ka suurema lämmastik-päältväetuse normi juures tema kasutamine täiesti tasuv.

Põhusaagilt parim aasta on teine, 1936/37. Sel aastal on ha-lt saadud läbistikku 65,2 kv. põhku. Põhusaagilt halvim on terasaagilt parim, s. o. viimane katseaasta, 1938/39. Siis on ha-lt saadud umbes 54,8 kv. põhku.

Lämmastik-päältväetus on niihästi vähema, keskmise kui suurema annuse juures ikka põhusaaki tõstnud võrreldes päältväetusega rukki põhusaagiga. Kahel katseaastal ja nelja katseaasta keskmise järgi on järjest suurenevad päältväetuse normid ka põhusaaki järjest tõstnud, kahel esimesel katseaastal pole suurim norm seda mitte teinud. Nelja katseaasta keskmiselt on väiksem lämmastik-päältväetuse norm tõstnud põhu ha-saagi päältväetusega rukki 52,4 kv. ha-saagilt 59,8 kv.-le, s. o. tõstnud seda 7,4 kv. ehk 14,1% võrra. Suurim norm (2 kotti lubiammoonsalpeetrit) on tõstnud põhu ha-saagi 65,0 kv.-le, s. o. 12,6 kv. ehk 24% võrra.

#### Terasaagi väärtus.

Katserukki saagiväärtust on samuti nagu esimeselgi katsel hinnatud 1000 tera ja mahukaalu ning üldproteiini-sisalduse poolest.

Raskema 1000 tera kaaluga rukis on olnud nagu eelmiseski katses teisel, 1936/37. katseaastal (13. tab.), kus 1000 tera kaalus läbistikku 34,0 g. Kergema 1000 tera kaaluga rukis oli kolmandal katseaastal — 26,8 g. Lämmastik-päältväetus on vähendanud 1000 tera kaalu ka koos väetusenormi suurendamisega. Viimases küsimuses näitab vastupidiseid

13. tab. Lämmastik-päälvæetise annuse suuruse mõju rukki 1000 tera ja mahukaalule.

	1000 tera kaal g				4 a. keskml.	Hektoliitri-kaal kg				
	1935/36	1936/37	1938/39	1937/38		1935/36	1936/37	1937/38	1938/39	4 a. keskml.
Päälvæetamata . . . . .	29,9	34,3	27,4	31,4	30,8	71,4	70,8	73,6	74,5	72,6
N 20 kg/ha . . . . .	29,1	33,3	26,9	30,0	29,8	71,4	70,8	73,6	74,1	72,5
N 30 kg/ha . . . . .	28,5	33,9	26,7	29,5	29,7	72,5	69,7	72,5	73,5	72,1
N 40 kg/ha . . . . .	27,6	34,3	26,3	29,4	29,4	71,4	70,8	71,9	73,9	72,0
Läbistikune . . . . .	28,8	34,0	26,8	30,1	29,9	71,7	70,5	72,9	74,0	72,3

andmeid 1936/37. a. Nelja katseaasta keskmise järgi on 1000 tera kaal: päälvæetamata rukki saagil — 30,8 g, 20 kg/ha puhaslämmastikku saanud — 29,8 g, 30 kg/ha saanud — 29,7 g ja 40 kg/ha puhaslämmastikku saanud — 29,4 g. Nii siis järjekindel, kuigi väike langus.

Hektoliitrikaalult raskeima teraga rukis on pärit viimasest, 1938/39. katseaastast. Siis on hektoliiter kaalunud läbistikku 74,0 kg. Mahukaalult kergeim rukis on kasvanud teisel katseaastal. Selle aasta rukki hektoliiter kaalus ainult 70,5 kg. Vähemalt kahe viimase aasta ja nelja aasta keskmise järgi näib lämmastik-päälvæetis mahukaalu alandavalt ja annuste suurenemisega keskmise järgi isegi järjekindlalt, kuigi õige väikesel määral vähendavalt mõjutavat. Hektoliitri-kaal on 4 katseaasta keskmiselt: päälvæetamata rukki saagil — 72,6 kg, päälvæetuseks saanud 20 kg/ha puhaslämmastikku — 72,5 kg, 30 kg/ha saanud — 72,1 kg ja 40 kg/ha päälvæetust saanud rukkil — 72,0 kg.

Üldproteiini-rikkaim rukkisaak on neljast katseaastast pärit teisest, 1936/37. aastast. Siis on üldproteiini-sisalduse protsent 12,49. Vähima üldproteiini-sisaldusega on 1937/38. katseaasta rukis — 9,09%.

14. tab. Lämmastik-päälvæetise annuse suuruse mõju rukkisaagi üldproteiini-sisaldusele (%)

	1935/36	1936/37	1937/38	1938/39	4 a. keskml.
Päälvæetamata . . . . .	11,10	12,92	9,24	9,35	10,65
N 20 kg/ha . . . . .	10,80	11,50	8,96	9,27	10,13
N 30 kg/ha . . . . .	11,40	12,70	9,23	9,52	10,21
N 40 kg/ha . . . . .	11,10	12,83	8,91	9,38	10,56
Läbistikune . . . . .	11,10	12,49	9,09	9,38	10,39



Kuna teiste viljade juures oleme vähemalt suuremate lämmastiku-normide andmise järgi saagil leidnud üldproteiini-sisalduse tõusu, näib talirukki juures lämmastik-päälvæetis üldproteiini-sisalduse protsenti üldiselt natukene vähendavat. Nelja katseaasta keskmise järgi on vähim päälvæetise norm üldproteiini-sisalduse päälvæetamata rukki 10,65%-lt alla viinud 10,13%-le, keskmine norm on aga vähe tõstnud — 10,21%-le ja suurim norm veel omakord ka tõstnud — 10,56%, aga see on siiski veel madalam, kui oli päälvæetamata rukki üldproteiini-sisalduse protsent.

Kokkuvõte.

Lämmastik-päälvæetis, mis on selles katses antud lubiammoon-salpeetrina, kolmes annuse suuruses on talirukki saaki ja selle väärtust mõjutanud järgmiselt:

1) Tera- ja põhusaaki tõstvalt ühes annuse suurenemisega. 20 kg/ha puhaslämmastiku norm on tõstnud ha-saagi teral päältväetamata rukki 2289 kg-lt 2671 kg ja 40 kg/ha norm 2792 kg-le. Seega saagi tõus esimesel juhul 382 kg ja teisel 503 kg.

2) Lämmastik-päältväetise kulu 1 kg terade enamsaagi kohta on 20 kg/ha puhaslämmastiku normi juures 5,2 senti ja 40 kg/ha normil 8 senti.

3) Üks kg puhaslämmastikku on andnud rukkil tera-enamsaaki: 20 kg normi juures 19 kg, 40 kg puhaslämmastiku annuse juures 12,5 kg.

4) Teraväärtust on lämmastik-päältväetus natuke vähendanud nii 1000 tera ja mahukaalult kui ka üldproteiini-sisalduselt.

5) Kõrre pikkus on rukkil lämmastik-päältväetuse mõjul tõusnud. Võrreldes päältväetamata ja väiksema ning keskmise päältväetise normi saanutega on suurem lämmastikunorm kolmel katseaastal seisukindluse hindamise numbri 0,5 võrra vähendanud.

### III. Täisväetise- ja lämmastik-päältväetise mõju võrdlus talirukkile.

Katsed Jõgeva Sordikasvanduses 1935—1939. a.

Jõgeva Sordikasvanduse Teravilja Osakond on viimastel aastatel sagedasti kevadeti talivilja orasele, mis on eelmisel suvel saanud kesale laudasõnniku ja enne külvi keskmise kaalifosfaatväetise, külvanud täisväetist „Nitrofoska“ näol, kartes, et enne talivilja külvi antud kaalifosfaatväetise norm kõrgema ha-saagi andmiseks oli ehk liiga madal või ehk uhtus osa sellest ära. Seda tehti olles teadmatutes, kas kaalifosfaat osa „Nitrofos-

15. tab. „Nitrofoska“ ja lubiammoonsalpeetri mõju võrdlusandmed talirukki kõrre pikkusele ja seisukindlusele.

	Seisukindlus					Kõrre pikkus cm				
	1935/36	1936/37	1937/38	1938/39	4 a. keskm.	1935/36	1936/37	1937/38	1938/39	4 a. keskm.
Päältväetuseta	5,0	8,5	7,0	8,0	7,1	143,2	140,0	144,0	123,1	137,6
Lubiammoonsalpeeter	5,0	7,0	6,5	7,5	6,5	154,0	139,0	149,0	135,7	144,4
„Nitrofoska“	5,0	6,5	7,0	8,0	6,6	154,1	136,0	147,0	133,6	142,7
Läbistikune	5,0	7,3	6,8	7,8	6,7	150,4	138,3	146,7	130,8	141,6

kas“ päältväetusena antuna üleüldse või kui suurel määral mõjule pääseb. Taheti selgusele jõuda, kas kevadel orasele päältväetuseks antud täisväetus „Nitrofoska“ näol tõstab saaki rohkem kui selles leiduvale N-le vastav hulk mõnda lämmastikväetist.

Püüame nelja katseaasta võrdlusandmete abil seda küsimust selgitada. Katse kestis 1935.—1939. aastani Jõgeval samal majapidamise talirukki põllul, kus kaks eelmist katsetki.

16. tab. „Nitrofoska“ ja lubiammoonsalpeetri

	1935/36			1936/37		
	kg/ha	Suht- arvud	m% %	kg/ha	Suht- arvud	m% %
Päältväetuseta	2081 ± 26,7	100,0	1,3	1780 ± 31,6	100,0	1,8
Lubiammoonsalpeeter	2726 ± 52,2	131,0	1,9	1959 ± 39,9	110,1	2,0
„Nitrofoska“	2626 ± 65,1	126,2	2,5	2046 ± 15,6	114,9	0,8
Läbistikune	2478			1928		

Võrreldi nimelt kevadel talirukkile päältväetusena antud täisväetise „Nitrofoska“ ja lubiammoonsalpeetri toimet, kusjuures ühe kui teise mineeraalväetise annus oli arvestatud nii, et nad sisaldasid ühepalju puhaslämmastikku, nimelt 30 kg ha-le. Selleks oli tarvis võtta 181,8 kg „Nitrofoskat“ ja 146,4 kg lubiammoonsalpeetrit.

„Nitrofoska“ ja lubiammoonsalpeeter kaaluti valmis ja igale katse-lapile külvati vastav norm samal ajal, kui toimus lämmastikpäältväetise andmiseaja katses varajasem külv, s. o. 1935/36. katseaastal 23. aprillil, 1936/37. a. 24. aprillil, 1937/38. a. — 26. aprillil ja 1938/39. katseaastal — 22. aprillil — umbes samasugusele orasele, kui kahel eelmisel katsel. Katse võrdlusandmed on toodud 15.—19. tab.

### Kõrre pikkus ja seisukindlus.

Kõrre pikkuse ja seisukindluse andmed leiame 15. tab. Pikim kõrs on rukkil kasvanud esimesel, 1935/36. katseaastal — 150,4 cm, lühim 1938/39. aastal 130,8 cm. Võrreldes päältväetamata rukkiga on lubiammoonsalpeeter pääle ühe katseaasta ikka kõrt pikendavalt mõjunud, samuti ka „Nitrofoska“, mille mõju on aga ses suhtes natuke väiksem olnud. Nelja katseaasta keskmiselt on katserukkil kõrre pikkus olnud: päältväetuseta rukkil — 137,6 cm, lubiammoonsalpeetrit päältväetuseks saanud — 144,4 cm ja „Nitrofoskat“ saanud — 142,7 cm. Seisukindlusest parim rukis on 1938/39. a. Tema seisukindlust on hinnatud 7,8-ga. Halvim seisukindlus oli 1935/36. a. rukkil — 5,0. Lubiammoonsalpeeter on võrreldes päältväetuseta rukkiga mõjunud seisukindlust vähendavalt; „Nitrofoska“ on pääle ühe aasta jäänud seisukindlusele mõjuta. Arvestades ka selle ühe aastaga, kus „Nitrofoska“ rukki seisukindlust nõrgendas, on rukkil nelja katseaasta keskmiselt seisukindlust hinnatud järgmiselt: päältväetuseta rukkil — 7,1, lubiammoonsalpeetrit saanud — 6,5 ja „Nitrofoskat“ saanud — 6,6.

### Tera- ja põhusaak.

Terasaagi andmed on 16. tab., põhusaagi omad 17. tab. Läbistikuse järgi on terasaagilt parim aasta 1937/38., kus ha-lt on saadud 2496 kg teri, halvim terasaagi aasta on 1936/37., kus ha-lt saadi 1928 kg teri. Võrreldes päältväetuseta rukkiga on niihästi lubiammoonsalpeeter kui ka „Nitrofoska“ igal aastal terasaaki tõstvalt mõjunud, kolmel aastal lubiammoonsalpeeter rohkem kui „Nitrofoska“, ühel „Nitrofoska“ lubiammoonsalpeetrist rohkem. Nelja katseaasta keskmiselt on terasaak ha-lt olnud: päältväetamata rukkil — 1961 kg, lubiammoonsalpeetriga 514 kg ehk 26,2% võrra rohkem kui päältväetamata rukis, „Nitrofoskat“ päältväetuseks saanud rukkil — 2426 kg, seega 465 kg ehk 23,7% võrra rohkem kui päältväetuseta rukkil. Näib, et „Nitrofoska“ koostises leiduv fosforhape ja kaali ei ole oma mõju avaldanudki, vaid saakitõstvalt on mõjunud ainult „Nitrofoskas“ leiduv lämmastik, sest lämmastikväetise lubiammoonsal-

mõju võrdlusandmed talirukki terasaagile.

1937/38		1938/39			4 a. keskmine		
kg/ha	Suht- m% arvud	kg/ha	Suht- m% arvud		kg/ha	Suht- m% arvud	
2205 ± 24,3	100,0 1,1	1776 ± 38,1	100,0 2,1		1961 ± 15,3	100,0 0,8	
2705 ± 75,0	122,7 2,8	2510 ± 17,5	141,3 0,7		2475 ± 25,3	126,2 1,0	
2577 ± 38,1	116,9 1,5	2454 ± 25,0	138,2 1,0		2426 ± 20,4	123,7 0,8	
2496		2247			2287		

peetri mõju üksinda on olnud sama, isegi suurem kui „Nitrofoska“ oma. Seda võis põhjustada miinimumis olev lämmastik.

Päältväetuseks tarvitatud lubiammoonsalpeeter (146,4 kg) maksis umbes 26 krooni, 181,8 kg „Nitrofoskat“ aga umbes 45 krooni ha kohta. Päältväetuse kulu 1 kg terade enamsaagis läks lubiammoonsalpeetrit kasutades maksma 5,1 senti, „Nitrofoskat“ kasutades aga 9,7 senti.

Suurimat põhusaaki on andnud rukis 1936/37. katseaastal — 71,7 kv. ha-lt, vähimat 1938/39. a. — 35,7 kv. Niihästi lubiammoonsalpeeter kui ka „Nitrofoska“ on põhusaaki tublisti tõstnud, esimene aga siiski rohkem

17. tab. Võrdlusandmed „Nitrofoska“ ja lubiammoonsalpeetri mõju kohta talirukki põhusaagile.

	1935/36		1936/37		1937/38		1938/39		4 a. keskm.	
	kv./ha	Suht-arvud	kv./ha	Suht-arvud	kv./ha	Suht-arvud	kv./ha	Suht-arvud	kv./ha	Suht-arvud
Päältväetusega . . . . .	40,9	100,0	66,4	100,0	56,4	100,0	27,6	100,0	47,8	100,0
Lubiammoonsalpeeter „Nitrofoska“ . . . . .	52,3	127,9	74,8	112,7	69,6	123,4	39,5	142,8	59,1	123,6
Läbistikune . . . . .	48,2	117,8	73,9	111,3	59,8	106,0	39,9	144,4	55,5	116,1
Läbistikune . . . . .	47,1		71,7		61,9		35,7		54,1	

kui teine. Nelja katseaasta keskmiselt on põhku saadud ha-lt: päältväetamata rukkilt — 47,8 kv., lubiammoonsalpeetrit saanult — 59,0 kv., seega 11,2 kv. ehk 23% võrra rohkem ja „Nitrofoskat“ saanult — 55,4 kv., seega 7,6 kv. ehk 16% võrra rohkem kui päältväetusega rukkilt.

#### Terasaagi väärtus.

Terasaagi väärtust on siingi hinnatud 1000 tera ja mahukaalult ning üldproteiini-sisalduselt.

Raskeima 1000 tera kaaluga rukki saak oli 1936/37. a. — 34,6 g, kergeimaga 1937/38. katseaastal — 27,2 g. Nelja katseaasta keskmise järgi on niihästi lubiammoonsalpeeter kui ka „Nitrofoska“ 1000 terakaalu natukene alandanud, kusjuures üksikutest katseaastatest on kolmel lubiammoonsalpeeter ja kahel ka „Nitrofoska“ 1000 tera kaalu vähendanud. Nelja katseaasta keskmiselt on 1000 terakaal: päältväetusega rukkil — 31,0 g, lubiammoonsalpeetrit päältväetiseks saanul — 29,2 g ja „Nitrofoskat“ saanul — 30,4 g.

Mahukaalult raskeim rukis saadi viimasel, s. o. 1938/39. aastal, hektoliiter kaalus 75,7 kg, kergeim saadi aga 1936/37. aastal — 70,5 kg. Päältväetiste mõju rukki mahukaalule on väga ebamäärane, kahel aastal

18. tab. Võrdlusandmed „Nitrofoska“ ja lubiammoonsalpeetri mõju kohta talirukki saagi 1000 tera ja mahukaalule.

	1000 tera kaal g					Hektoliitri-kaal kg				
	1935/36	1936/37	1937/38	1938/39	4 a. keskm.	1935/36	1936/37	1937/38	1938/39	4 a. keskm.
Päältväetusega . . . . .	28,7	37,2	27,8	30,1	31,0	71,4	71,4	73,1	77,3	73,3
Lubiammoonsalpeeter „Nitrofoska“ . . . . .	29,1	32,6	26,4	28,6	29,2	71,4	70,8	74,7	74,9	73,0
Läbistikune . . . . .	29,8	34,2	27,4	30,3	30,4	72,5	69,2	74,7	74,9	72,8
Läbistikune . . . . .	29,2	34,6	27,2	29,7	30,2	71,8	70,5	74,2	75,7	73,1

on nad mõlemad, s. o. lubiammoonsalpeeter ja „Nitrofoska“ mahukaalu mõjutanud seda kergendades, ühel tõstvalt ja ühel aastal on „Nitrofoska“ üksinda mahukaalu tõstnud. Nelja katseaasta keskmiselt on hektoliiter kaalunud: päältväetamata rukkil — 73,3 kg, lubiammoonsalpeetrit saanul — 73,0 kg ja „Nitrofoskat“ saanul — 72,8 kg.

Üldproteiini-rikkaim rukis on kasvanud 1936/37. katseaastal, millal oli üldproteiini-sisaldus terades 12,11%, üldproteiini-vaeseim

19. tab. Võrdlusandmed „Nitrofoska“ ja lubiammoonsalpeetri mõju kohta talirukki terade üldproteiini-sisaldusele (%).

	1935/36	1936/37	1937/38	1938/39	4 a. keskm.
Päältväetuseeta . . . . .	11,40	11,80	9,04	9,77	10,50
Lubiammoonsalpeeter . . . . .	10,90	11,95	8,73	9,16	10,19
„Nitrofoska“ . . . . .	10,50	12,57	8,82	9,20	10,27
Läbistikune . . . . .	10,93	12,11	8,86	9,38	10,32

rukis aga 1937/38. aastal — 8,86%. Pääle ühe, 1936/37. katseaasta, kus niihästi lubiammoonsalpeeter kui ka „Nitrofoska“ mõlemad on rukki saagil üldproteiini-sisalduse protsenti tõstnud, on kolmel järelejäänud katseaastal niihästi lubiammoonsalpeeter kui ka „Nitrofoska“ üldproteiini-sisaldust vähendavalt mõjunud. Nelja katseaasta keskmiselt on katserukis sisaldanud üldproteiini: päältväetamata — 10,50%, lubiammoonsalpeetrit päältväetuseks saanud — 10,19% ja „Nitrofoskat“ saanud — 10,27%.

#### Kokkuvõtte.

Antud katsetingimisis, kus rukkipoold sai külviaastal laudasõnniku ja enne külvi kaalifosfaatväetise, võime kevadel rukki orasele päältväetisena antud lubiammoonsalpeetri ja „Nitrofoska“ mõju kohta võrdlemisi kuiva kevadega katseaastate võrdlusandmeil kokkuvõtetult mainida järgmist:

1. Terasaaki on niihästi lubiammoonsalpeeter kui ka „Nitrofoska“ tõstnud, lubiammoonsalpeeter aga „Nitrofoskast“ rohkem. Näib, et „Nitrofoskas“ on antud tingimisis mõjule pääsenud ainult lämmastik, kuna sääl leiduv kaalifosfaatväetis mõjule ei ole pääsenud. Pilt oleks ehk koguni teine, kui rukis sügisel kaalifosfaati poleks saanud.
2. Päältväetise kulu 1 kg terade enamsaagis tuleb lubiammoonsalpeetriga väetades odavam — 5,1 senti kui „Nitrofoskaga“ — 9,7 senti.
3. Põhusaaki on tõstnud mõlemad päältväetised, lubiammoonsalpeeter siiski rohkem kui „Nitrofoska“.
4. Saagi väärtust on mõlemad päältväetised üldiselt natuke vähendanud. Niihästi 1000 tera kaal, mahukaal kui ka üldproteiini-sisaldus on lubiammoonsalpeetri ning ka „Nitrofoska“ mõjul rukkil natuke langenud.
5. Rukki kõrt on mõlemad päältväetised pikendanud, lubiammoonsalpeeter siiski rohkem. Seisukindluse on „Nitrofoska“-päältväetis jätnud peaaegu muutmatuks, lubiammoonsalpeeter on mõjunud seisukindlust vähendavalt.

## Summary.

### Tests with Top Dressing for Winter Rye at the Jõgeva Plant Breeding Station from 1934—1939.

The Jõgeva Plant Breeding Station carried out from 1934—1939 three tests with nitrogenous top dressing applied to winter rye, with a view to solving 3 questions:

1. the proper time for applying nitrogenous fertilizers as a top dressing,
2. the most productive quantity of nitrogenous fertilizers for top dressing,
3. comparison of the influence of complete and nitrogenous fertilizers as top dressing.

The tests lasted 4—5 years on more or less sandy loam which is slightly acid (pH 6,5—7,0). In the year of seeding the plot received 300 quint. barnyard manure, and about 200 kg superphosphate besides 80—100 kg potash per ha. Size of plots 12,5 m<sup>2</sup>, replications — 4. The weather conditions during the vegetation period of the trial years, i. e. the average air temperature, and the quantity of rainfalls per 5 days are given in table 1.

The nitrogenous fertilizer used as top dressing in the tests for application time was nitrate of lime (Kalksalpeter), 30 kg N per ha. The top dressing was applied for the first time to the grass when it began to grow — this was in the last quarter of April. 3 application periods were used: an early, an intermediate and a late period. The intermediate period followed the early, and the late period the intermediate after an interval of 10—14 days (table 2). How the top dressing (nitrate of lime) and its time of application have influenced the length and stiffness of the stem we find in table 4, how they have influenced the yield of grain and straw we find in table 5 and 6, data about the 1000-grain weight in table 7, hectoliter weight in table 8 and contents of crude protein in table 9.

(In the tables the meaning of the following words is:

- päälväetused = without top dressing,  
varajane külv = earliest period,  
keskmise külv = intermediate period,  
hilise külv = late period,  
läbistikune = average).

According to the average data of the 5 years' trials, the earliest applied dressing gave the highest yield, though in some years the later applied top dressing has influenced the yield more than the early one. According to the time tests, the increase of yield of grain per ha amount-

ed, compared with the yield of the rye not top dressed to 644 kg, 544 kg, and 458 kg respectively. If we estimate the cost of 1 kg pure nitrogen at 1 Kr., the cost of nitrogen per ha is 30 Kr. Accordingly the cost of the nitrogenous top dressing for 1 kg of the increase of the yield is 4,5 cents, 5,5 cents and 6,6 cents respectively.

1 kg pure nitrogen, according to the average of the 5 years' test, has increased the yield of grain: after the early top dressing — 22 kg, after the intermediate — 18 kg, and after the last — 15 kg.

The second test with different quantities of nitrogenous top dressing on winter rye was carried out on the same field. As top dressing was used here ammonium nitrate of lime (Kalkammonsalpeter, in the tables: lubiammoonsalpeeter) in 3 applications: 1) 20 kg N (about 100 kg amm. nitr. of lime per ha), 2) 30 kg N (about 150 kg amm. nitr. of lime per ha) and 3) 40 kg N (about 200 kg amm. nitr. of lime per ha).

All these quantities were sown early (in the last quarter of April) at the same time on the respective plots. The application took place at the beginning of the growth of the grass.

How the quantities of the nitrogenous top dressing have influenced the growth of the rye, the yield and its quality compared with rye not top dressed we can see from the results given: stiffness and length of stem in tab. 10, yield of grain in table 11, yield of straw in table 12, 1000-grain weight and hectoliter weight in table 13, and contents of crude protein in table 14.

To sum up: the nitrogenous top dressing in the form of amm. nitr. of lime in 3 applications has influenced the winter rye and its quality as follows:

1. The yield of straw and grain rises with the increase of the quantity. 20 kg of pure nitrogen per ha raised the yield of grain per ha from 2289 kg of the rye not top dressed to 2671 kg, and 40 kg raised it to 2792 kg. In consequence the increase in the first case is 382 kg, and in the second 503 kg.

2. The cost of the nitrogenous top dressing per 1 kg of the increased yield of grain is for the quantity of 20 kg of pure nitrogen per ha 5,2 cents, and for the quantity of 40 kg 8 cents.

3. 1 kg of pure nitrogen has given the rye an increased yield of grain: 20 kg N raised it by 19 kg, and 40 kg N by 12,5 kg.

4. The quality of the grain has been somewhat lowered by the application of nitrogenous top dressing, namely: the 1000-grain weight, the hectoliter weight and the contents of crude protein.

5. The stem has grown in length under the influence of the top dressing.

The third test — comparison of the influence of complete and nitrogenous fertilizers as top dressing on winter rye — tries to make it clear whether it raises the yield and whether it is productive to apply to the grass as a top dressing a complete fertilizer in the form of nitrophoska when the rye in the seeding year besides barnyard manure has received potassic and phosphate fertilizers, or whether some nitrogenous fertilizer with the same quantity of pure nitrogen contained in nitrophoska would raise the yield in the same degree. This trial lasted four years. The nitrogenous fertilizer was amm. nitr. of lime. Nitrophoska and amm. nitr. of lime were calculated per ha so that with the one as well as with the other 1 ha would receive the same quantity, namely 30 kg pure nitrogen. For this purpose it was necessary to take 181,8 kg of nitrophoska and 146,4 kg amm. nitr. of lime. Nitrophoska and amm. nitr. of lime were applied at the same time to the respective plots, that is, in the last quarter of April when the grass began to grow.

The average data of the four trial years can be found in the following tables: length and stiffness of stem in table 15, yield of grain in table 16, yield of straw in table 17, 1000-grain and hectoliter weights in table 18, and contents of crude protein in table 19.

In summing up we can say:

1. Am. nitr. of lime as well as nitrophoska raised the yield of grain and straw, but am. nitr. of lime somewhat more than nitrophoska. It seems that under the existing conditions only nitrogen has become acute in nitrophoska while potash and phosphate have not shown their influence. The picture might have been altogether different if the rye had not received potash and phosphate fertilizers in autumn, or if in addition nitrophoska had received a nitrogenous top dressing in spring.

2. The cost of nitrogenous top dressing per 1 kg of increased yield is cheaper when fertilizing with amm. nitr. of lime, namely 5,1 cents against 9,7 cents with nitrophoska.

3. The quality of the yield has been somewhat lowered by both fertilizers — the 1000-grain weight and hectoliter weight as well as the contents of crude protein have fallen a little.

4. The stem in both cases has grown in length, but nevertheless, the one treated with amm. nitr. of lime is longer than the one on the nitrophoska plot.

# Põllumajandusliku Uurimise ja Katseasjanduse Komitee (enne Riikliku Katseasjanduse Nõukogu) toimetiste seerias ilmunud tööd

(\* märgitud toimetiste trükk on otsas.)

## Taimekasvatatus.

- \*Nr. 2. **L. Rinne** — Eesti madalsoode kõlblikkusest põllumajanduslikuks taimekasvatuseks. (1927.)
- \*Nr. 3. **N. Rootsi** — Kultuurtaimede juureosadest. (1928.)
- \*Nr. 4. **L. Rinne** — Madalsooheinamaa fosforhappe-väetus, eriti Eesti fosforiitväetisena. (1928.)
- \*Nr. 6. **L. Rinne** — Madalsooniduu lämmastiku-väetuskatse Tooma Sookatsejaamas 1922.—1927. (1929.)
- \*Nr. 7. **L. Rinne** — Mõned andmed heinaseemnesegu valikust vaheldusniidu sisseseadmiseks madalsool. (1929.)
- \*Nr. 8. **N. Roosa** — Esimese vilja tasuvusest madalsool. (1929.)
- \*Nr. 9. **M. Pill** — Kehra varane kaer. (1930.)
- \*Nr. 10. **M. Pill, J. Juhans, E. Haugas** — Eesti nisu väärtus meie esimese nisu näituse andmetel. (1930.)
- Nr. 11. **M. Pill** — Lapp- ja reaskatse. (1930.)
- Nr. 12. **M. Pill** — Kaerasortide võrdluskatsed Jõgeva Sordikasvanduses. (1930.)
- Nr. 13. **M. Pill** — Odrasortide võrdluskatsed Jõgeva Sordikasvanduses 1923.—1930. (1931.)
- \*Nr. 16. **M. Pill** — Talinisu külviaeg ja külviühedus. Katsed Jõgeva Sordikasvanduses 1924.—1931. a. (1932.)
- \*Nr. 17. **K. Zolk** — Põldnälkjate rännakud ja seda mõjustavad tegurid. (1932.)
- \*Nr. 18. **N. Rootsi** — Kesakatse tulemusi Taimebioloogia-katsejaamas. (1933.)
- \*Nr. 20. **M. Pill** — Abinõudest meie nisu küpsetusomaduste parandamiseks. (1933.)
- \*Nr. 21. **N. Rootsi** — Külviaja mõju kaera ja odra saagile ja arenemisele Taimebioloogia-katsejaamas. (1933.)
- Nr. 22. **N. Rootsi** — Juurviljade sordivõrdluskatsed — 1924.—1932. a. (1933.)
- \*Nr. 23. **J. Aamisepp** — Omamaa suhkrutööstuse loomise võimalustest ja suhkrupedi sortide võrdluskatsete tulemustest. (1933.)
- \*Nr. 24. **N. Rootsi** — Talirukki külviaja katsed. (1933.)
- Nr. 25. **J. Mets ja J. Tohver** — Karjamaakultuuri tulemusi Jõgeva Sordikasvanduses. (1933—1934.)
- Nr. 26. **J. Aamisepp** — Jõgeva kartulisordid „Kalev“ ja „Kungla“. (1933.)
- Nr. 26. lisa. **J. Aamisepp** — Jõgeva kartulisordid välismaa katsejaamade andmeil. (1934.)
- Nr. 27. **N. Rootsi** — Segaviljakasvatuse katsete tulemusi. (1934.)
- Nr. 28. **A. Käsebier ja A. Jakobson** — Kartuli sordiküsimus P.-Eestis. (1934.)
- Nr. 29. **A. Ratt** — Sõklata kaeraterade väärtustamine külvises. (1934.)
- Nr. 30. **L. Rinne** — Andmeid heinaseemnesegade valikust kultuurniitude sisseseadmiseks madalsool Tooma Sookatsejaama 10-a. katsete alusel. (1934.)
- Nr. 31. **R. Tomson** — Ristikuvähk ja teised ristiku haigused Eestis. (1934.)
- Nr. 33. **N. Rootsi** — Kaera juuremassist. (1934.)
- Nr. 35. **N. Rootsi** — Valge mesiku kasvatamisest Eestis. (1935.)
- Nr. 37. **M. Pill** — Kaerasortide võrdluskatsed Jõgeva Sordikasvanduses 1930.—1934. (1935.)
- Nr. 39. **A. Nõmmik** — Sõnniku lagunemise kiirusest ja lämmastiku kaost. (1935.)
- Nr. 40. **M. Pill** — Lämmastikuväetuse mõju õlleodrale. (1935.)
- Nr. 42. **M. Pill** — Andmeid eesti nisu väärtusest. (1935.)
- Nr. 47. **N. Rootsi** — Talirukki ja talinisu sortide saakidest ja külmakindlusest Taimebioloogia-katsejaamas. (1936.)
- A. Jakobson** — Pääsidanemise põhjusi ja meie talinisu sortide hinnang pääsidanevuse seisukohalt. (1936.)
- Nr. 48. **N. Ruubel ja E. Haller** — Uus talinisu sort „Kuusiku nisu“. (1936.)
- Nr. 50. **J. Aamisepp** — Meie kartul piirituse- ja tärklietööstuse seisukohalt. (1936.)
- Nr. 51. **N. Rootsi** — Ilmastiku ja sortide mõju kartuli saagisse. (1936.)
- Nr. 52. **N. Rootsi** — Külviaja ja ilmastiku mõju lina kasvusse ja saagisse. (1936.)
- Nr. 53. **N. Ruubel** — Muldade väetustarbe määramise viisidest ja nende rakendamise võimalustest Põhja-Eestis. (1936.)
- Nr. 54. **N. Rootsi** — Ilmastiku ja sortide mõju suvinisu saakidesse. (1936.)
- Nr. 56. **N. Ruubel** — Uurimusi valge mesika bioloogia alalt. (1936.)
- N. Ruubel** — Vegetatsioonaja ilmastiku graafilisest kujutamisest. (1936.)

- Nr. 57. **A. Käspre** — Põldsinep ja selle tõrje. (1936.)  
 Nr. 58. **E. Lepik** — Tõlkja levikust meil ja mujal. (1936.)  
**A. Käspre** — Tõlkja tõrje. (1936.)  
 Nr. 61. **M. Pill** — Suvinisu sortide võrdluskatse aruanne Jõgeva Sordikasvanduses 1929.—1936. (1937.)  
 Nr. 62. **N. Rootsi** — Väljavaateid uute kultuurtaimede kasvatamiseks Eestis. (1937.)  
 Nr. 63. **A. Nõmmik** — Uurimusi meie söödajuurviljade arenemisest ja toitainete tarbimisest. (1937.)  
 Nr. 64. **H. Sutter** — Kaerasortide niiskusenõudlikkusest katsete põhjal Taimebioloogia-katsejaamas. (1937.)  
 Nr. 65. **J. Aamisepp** — Jõgeva roheline söögiherne. (1937.)  
 Nr. 66. **A. Miljan** — Linasortide võrdluskatse aruanne Jõgeva Sordikasvanduses 1929.—1936. (1937.)  
 Nr. 67. **N. Rootsi** — Põldoa kasvatamine kartulis. (1937.)  
 Nr. 68. **A. Ennvere** — Päris-orasheina, *Agriopyrum repens* (L.) P. B. bioloogiast. (1937.)  
 Nr. 69. **L. Rinne** — Madalsooniidu väetamisest Eesti fosforiidiga Tooma Sookatsejaamas. (1937.)  
 Nr. 70. **N. Ruubel** — Kesakatsete tulemusi P.-Eesti rihkmullal. (1937.)  
 Nr. 72. **N. Rootsi** — Suhkrupeedi kasvatuse katsete tulemusi Taimebioloogia-katsejaamas. (1937.)  
 Nr. 73. **R. Toomre** — Odra ja nisu lendnõgipeade tõrje. (1938.)  
 Nr. 74. **M. Pill** — Lämmastikväetuse mõju suvinisule. (1938.)  
 Nr. 75. **M. Pill** — Talinisu sortide võrdluskatse aruanne Jõgeva Sordikasvanduses 1932.—1937. a. (1938.)  
 Nr. 76. **L. Rinne** — Sooniidu kaali väetus. (1938.)  
 Nr. 79. **M. Pill** — Koristamisaja mõjust nisule. (1938.)  
 Nr. 80. **E. Lepik** — Meie kartulisortide lehemädanikukindlusest. (1938.)  
 Nr. 86. **N. Rootsi** — Suviseid katsetulemusi sojaoga Taimebioloogia-katsejaamas. (1939.)  
 Nr. 88. **M. Pill** — Tõuvilja liikide võrdlus. (1939.)  
 Nr. 89. **N. Rootsi** — Maisi kasvatamise katsetest T. Ü. Taimebioloogia-katsejaamas 1926—1938. (1939.)  
 Nr. 94. **A. Ratt** — Linakülvise puhtimiskatsed, korraldatud Taimekaitse ja Seemnekontrolli Ameti poolt 1934—1938. (1939.)  
 Nr. 99. **J. Aamisepp** — Võrdlevaid uurimusi kartulisortidega Eestis. (1939.)  
 Nr. 105. **N. Rootsi** — Ilmastiku mõju herne kasvusse ja saagisse.  
**H. Sutter** — Hernesortide niiskusenõudlikkusest nõukatsete põhjal.  
**N. Rootsi** — Herne põld- ja nõukatsete sortide niiskusenõudlikkuse määramiseks.  
 Nr. 106. **M. Pill** — Päältväetuskatsed talirukkiga Jõgeva Sordikasvanduses 1934.—1935. a.

#### Loomakasvatatus.

- \*Nr. 14. **J. Mägi** — Eesti loomasöötade toiteväärtusest. (1931.)  
 Nr. 34. **L. Voltri** — Sigade kontroll ja kontrolli andmeid Kuremaa Seakasvatusekatsejaamast. (1934.)  
 \*Nr. 36. **J. Mägi** — Söötade mõjust või kvaliteedile. (1934.)  
 \*Nr. 41. **L. Voltri** — Värske rohi peekonisea söödana Kuremaa Seakasvatusekatsejaama katseandmeil. (1935.)  
 Nr. 43. **L. Voltri** — Kartuli normid peekoniseale. (1935.)  
 Nr. 45. **I. Saue** — Eesti sigadekontrolli ja selle tulemuste analüüs. (1936.)  
 Nr. 55. **L. Voltri** — Lõss ja selle aseained — kalajahu, lihajahu ja hernejahu noorloomade söödas Kuremaa Seakasvatusekatsejaama katseandmeil. (1936.)  
 Nr. 71. **L. Voltri** — Puudulikkude valgusöötade — lihajahu ja hernejahu — nuumaefekti parandamisvõimalusi kalajahu ja lõssi abil noorloomade söödas Seakasvatusekatsejaama katseandmetel. (1937.)  
 Nr. 87. **L. Voltri** — Kesknuumikute mitmesuguste söötmissviiside võrdlusi pidevnuumal. (1939.)  
 Nr. 91. **L. Voltri** — Kopli abil ettevalmistatud nuuma ja pidevnuuma võrdluskatse peekonisigadega Kuremaal. (1939.)  
 Nr. 92. **A. Kivimäe** — Mõõterihmaga veise eluskaalu määramise viiside täpsusest ja sobivusest. (1939.)

### Piimandus.

- \*Nr. 19. **M. Gross** ja **J. Hindrikson** — Võipesu- ja karastusvee steriliseerimiskatsed caporiidi ja kloorlubjaga. (1933.)  
Nr. 38. **Salme Suik** — Kuivõrd otstarbekohane ja õigeid tulemusi andev on praegu meie meiereides tarvituselolev piimaproovi võtmine ja alalhoidmine rasva-% määramiseks ja rasva-% määramine. (1935.)  
Nr. 49. **M. Järvik** — Uurimusi Tartu turu I valiku rööskpiima üle. (1936.)  
**M. Järvik** — Uurimusi ja katseid piimanõude puhastamise üle. (1936.)  
Nr. 100. **M. Järvik** — Eesti lehmapiima koostis. (1940.)  
Nr. 102. **J. Hindriko** — Laabi hulga mõju edami juustule (1940.)  
Nr. 108. **J. Hindriko** — Keemiliste lisandite — kaaliumkloraadi, kaaliumnitraadi ja kaaliumnitriidi mõju juustule.

### Aiandus.

- \*Nr. 32. **K. Zolk** — Katsed röövikuliimide kleepekestuse määramiseks 1933. a. (1934.)  
Nr. 44. **A. Kivilaan** — Viljapuu-seenvähk, *Nectria Galligena* Bres., selle esinemisest Lõuna-Eestis ja tõrjest. (1935.)  
Nr. 59. **A. Kivilaan** — Hoiuruumihaguste esinemisest õuntel meie harilikkudes keldritingimustes. (1936.)  
Nr. 60. **A. Siimon** — Tolmuterade füsioloogilised uurimused Eestis enamlevinud õunasortidel. (1937.)  
Nr. 77. **V. Randma** — Meie tähtsamate õunasortide valmusaja vaatlusi ja hoidmiskatsed külmhoones 1933., 1934. ja 1935. a. (1938.)

### Tööde ratsionaliseerimine ja mehhaniseerimine. Põllumajanduslikud riistad ja masinad.

- Nr. 46. **V. Nurk** — Soo- ja uudismaa-atrade proovitööde tulemusi. (1936.)  
Nr. 78. **V. Nurk** — Kännujuurimismasinate proovitööde ja kontrolli tulemusi. (1938.)  
**V. Nurk** ja **A. Käspre** — Kartulivõtmismasinate proovitööde ja kontrolli tulemusi. (1938.)  
Nr. 81. **A. Käspre** — Viljapuhastaja „Teras-Petkuse“ proovitööde tulemusi. (1938.)  
Nr. 82. **A. Käspre** — Talviste laudatööde analüüs. (1938.)  
Nr. 84. **Th. Pool** — Töö ratsionaliseerimise ja mehhaniseerimise võimalustest puhaslaudas. (1939.)  
Nr. 85. **V. Nurk** — Aruanne rohuüidumasinate ametlikkude võrdlusproovitööde ja kontrolli kohta. (1939.)  
Nr. 90. **Th. Pool** — Masinlüps. (1939.)  
Nr. 93. **N. King** ja **J. Hindriko** — „APV“ plaatpastöörimisaparaadi proovimine. (1939.)  
Nr. 95. **V. Nurk** — Soo- ja uudismaa-tractoriatrade ametlikkude võrdlusproovitööde ja kontrolli aruanne. (1939.)  
Nr. 96. **V. Nurk** — Müügilolevate piimaveokannude proovimise aruanne. (1939.)  
Nr. 97. **V. Nurk** — Koorejaamade piima pastöörimiseadiste ametlikkude üksikproovitööde aruanne. (1939.)  
Nr. 98. **Th. Pool** — Tööjõu kokkuhoiu võimalusi viljaveol ja -peksemisel. (1939.)  
Nr. 101. **N. King** ja **E. Lemming** — „Alfa-Laval“ hermeetilise koorelahutaja nr. 171 proovimine. (1940.)  
Nr. 104. **V. Nurk** — Traktori kütteinete võrdlusproovitööd.

### Ülevaated.

- \*Nr. 1. Katseasjandus (väljavõte Põllumajanduse osakonna aastaraamatust I).  
\*Nr. 5. Katseasjanduse nõukogu ja sektsioonide tegevusest 1928. a. (1928.)  
Nr. 15. Kümme aastat põllumajanduslikku katse- ja uuringutööd. (1932.)  
Nr. 83. Põllumajanduslike katseasutiste töötulemusi. Lühikokkuvõtteid katseist 1932—1938. (1939.)  
Nr. 103. Põllumajanduslike katseasutiste töötulemusi. Lühikokkuvõtteid 1939./40. a. katseist (1940.)

