

heller ikkje bruka kvæve. Men er det omlag reine grasslag og myra er lite molda, kann ein bruka største mengda, og ein vil få godt utslag.

Til nepor, kål og gulrot: Full kunstgjødsling: 30—40 kg. superfosfat, 50—60 kg. 40 % kalisalt, 0—40 kg. salpeter. Salpeter bør ein gje i 2 delingar, ved såing og ved tynning. Halv husdyrgjødsling: 10—15 lass husdyrgjødsling, 20 kg. superfosfat, 20 kg. 40 % kalisalt, 0—20 kg. kalksalpeter.

Til gulrot bør ein bruka berre kunstgjødsling.

Mære i mars 1932.

SAMANLIKNING

millom ulike mengder fosforsyre- og kaligjødsling fyrste året på nydyrka grasmyr, og prøving av etterverknaden av desse, og korleis har ulik sterk kvævegjødsling verka fyrste året og dei 8 etterfylgjande år?

Ved myrkonsulent *Hans Hagerup*.

DET er ofte framhalde kor naudsynlegt det er å gjødsla noko sterkare med mineralgjødsling — serleg med fosforsyra — på nydyrka myr fyrste året. Prof. *Jon Lende-Njå* har skreve om dette i eit par utgreidingar,* og at denne grunnkjødslinga må falla saman med den økonomiske grensa for gjødslinga.

I forsøket som her skal omtalast er teke med fleire mengder av fosforsyra og kali, for nærmare å granska spursmålet, og etterverknaden av dei er prøvd både direkte og indirekte.

Forsøket vart lagt i 1916 og har gått til og med 1924. Jorda som forsøket vart lagt på, var ei mindre godt molda grasmyr. Prøvor av myra til analyse vart utteke 1924, og desse er analysert ved Statens kjemiske kontrollstasjon i Trondheim. Prøvorne er teke på ugjødsla rutor, men vil etter so lang tid etter dyrkinga vera bra molda, som og analysen viser. Innhaldet var fylgjande:

	Prøve I		Prøve II	
	Pct.	Kg. pr. da. til 20 cm. djup	Pct.	Kg. pr. da. til 20 cm. dju)
Kvæve (N)	2,69	675	3,17	992
Fosforsyra (P ² O ⁵)	0,17	42	0,18	52
Kali (K ² O)	0,05	13	0,06	19
Kalk (CaO)	1,40	350	1,98	580
Aske	9,46		9,42	

*) »Luksusbruk av fosforsyra og kali.»

»Samanlikning millom sterkare og svakare gjødsling i. år på nydyrka myr«, i beretning for 1915.

Prosenttala gjev totalmengda av dei enkelte verdiemne i vassfri jord. Som ein ser er dei 2 prøvor omlag like i innhald på fosforsyra og kali. Kaliinnhaldet er serleg lågt. Nr. II er noko kalk- og kvæverikare enn nr. I.

Plan for gjødslinga 1. året (1916):

o Utan gjødsel.									
o, — 1,5 kg. kvæve (N) i chilisalpeter.									
I	— 2,5	kg. fosforsyre	(tilsv. 14 kg. 18 % superfosfat)	+ 10	kg. kali	+ 1,5	kg. kvæve		
II	— 5,0	»	» 28	»	»	»	»	»	»
III	— 7,5	»	» 42	»	»	»	»	»	»
IV	— 10,0	»	» 56	»	»	»	»	»	»
V	— 15,0	»	» 84	»	»	»	»	»	»
VI	— 10,0	»	»	+ 2,5	kg. kali (tilsv. 6 ¹ / ₄ kg 40 % kalisalt)	+ 1,5	»	»	»
VII	— 10,0	»	»	+ 5,0	»	+ 1,5	»	»	»
VIII	— 10,0	»	»	+ 7,5	»	+ 1,5	»	»	»
IX	— 10,0	»	»	+ 15,0	»	+ 1,5	»	»	»
X	— 10,0	»	»	— 0	»	+ 1,5	»	»	»
XI	— 0	»	»	10,0	»	+ 1,5	»	»	»
XII	— 10,0	»	»	10,0	»	0	»	»	»
XIII	— 10,0	»	»	10,0	»	+ 3,0	»	»	»
XIV	— 2,85	»	»	7,5	»	+ 1,5	»	»	»

Fyrste året hadde kvart gjødslingsnummer 6 samrutor. Anlegg-ruta var 11 × 12 m² = 132 m², og hausteruta 10 × 10 m². Frå andre året (1. etterverknadsår 1917) er halvparten av desse gjødsla berre med salpeter — direkte prøving av etterverknaden for dei ulike mineralgjødslingar. Denne gjødsling vert i det etterfylgjande merka med *a*. Den andre halvparten er årleg gjødsla med kvæve, fosforsyra og kali, og etterverknaden av fyrste års mineralgjødsling på denne vis prøvd indirekte. Denne gjødsling er i det etterfylgjande merka med *b*.

Gjødselmengder på *b*-rutone 1917—1924:

Tab. 1.

År	Pr. dekar					Utsåingstid		
	Superfosfat		Kalisalt		Norge-salp.	Mineralgjødsla	Salpeter	
	Kg.	Pct.	Kg.	Pct.	Kg.			
1917	25	14,5	20	38	20	8. mai	20. mai	1916: Min.-gjødsla og salpeter utsådd 7. mai.
1918	25	«	20	37	20	12. april	6. mai	
1919	25	15	20	41	20	25. april	3. mai	
1920	25	17,5	40	20	20	25. april	5. mai	
1921	20	17	20	41	20	12. april	27. april	
1922	20	14,5	20	41	20	22. april	10. mai	
1923	15	18	15	39	15	12. april	25. april	
1924	15	18	15	41	15	30. april	21. mai	

a-rutone har berre fått salpeter og dei same mengder til same tid som *b*-rutone. Både på *a* og *b* har rute XII ikkje fått noko salpeter og rute XIII dubbelt so mykje som dei andre kvævegjødsla rutor.

Etter gjødslingsplana for 1. året vert samanlikna 5 ulike mengder av fosforsyra til same kali- og kvævemengd, og 5 ulike kalimengder til same fosforsyre- og kvævemengd, og 2 ulike kvævemengder til same fosforsyre- og kalimengd. Gjødsling XIV står noko for seg sjølv, men denne gjødsling skil seg so lite ut frå gjødsling I, at for etterverknadsåra er avlingane frå I og XIV slege saman.

Året 1916 er bruka Dønnesbygg som forsøksvekst, og same år er feltet atlagt med denne frøblanding:

2,0 kg. timotei.
1,0 » engsvingel.
0,4 » raudkløver.
0,4 » alsikekløver.

3,8 kg. pr. da.

Nedburden i mm i forsøksstida:

Tab. 2.

Månad	1916	1917	1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924	Medeltal	Normal
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
April	31	26	3	53	25	36	26	10	22	26	35
Mai	60	55	41	20	58	120	81	80	49	63	38
Juni	55	81	114	124	79	97	78	82	72	87	43
Juli	144	65	124	30	88	97	35	72	51	78	61
Sum	290	227	282	227	250	350	220	244	194	254	177

Den samla nedburden for april til og med juli md. har i alle forsøksåra lege ganske mykje over det normale. Ser ein på kvar ein-skild md. ligg april noko under normalen i medeltal; berre 1919 og 1921 ligg over, elles ligg dei tildels langt under. Dei andre mdr. ligg i medeltal langt over normal nedburd. Dei som ligg under normalen er mai og juli i 1919, juli i 1920 og juli 1924.

Til og med 1921 skriv målingane seg frå observasjonar ved Steinkjer, seinare er dei utførde ved Forsøksstasjonen. Det må segjast å ha vore rikeleg med nedburd i alle åra, so det ikkje har skorta på væte for løysing av gjødsla. Enkelte år har det vore i meste laget for god berging, og verst var det i 1921.

AVLING 1. ÅRET (1916) OG INNHOLD I DENNE AV PLANTE-NÆRINGSEMNE (TAB. 3.)

Utan gjødsel og utan fosforsyra har ikkje gjeve nokon avling. Analysen av myrjorda viste at det var noko fosforsyra, men denne har ikkje plantane kunna gjort seg nytte av, då ho er organisk bundi. På desse rutor var eit og anna byggstrået, som ikkje var kome so langt i utvikling at det fanns byggkorn i akset, og dei fleste strå hadde ikkje skikkelige aks eingong.

Tab. 3. Avling av Dønnesbygg i året (1916) og innhold (%) av planteneringssemne i korn og halm.

Gjødsling	Kg. pr. dekar			Aske		Kvæve		Fosforsyra		Kali	
	Lo	Korn	Halm	Korn	Halm	Korn	Halm	Korn	Halm	Korn	Halm
o. Utan gjødsel			Ingen avling								
XI. Utan fosforsyra			Ingen avling								
I. 2,5 kg. fosforsyra	318	137	181	1,85	3,79	1,78	0,66	0,07	0,13	0,54	1,18
II. 5,0 «	367	158	209	1,84	3,80	1,81	0,63	0,19	0,05	0,52	1,13
III. 7,5 «	380	163	217	1,96	4,03	1,64	0,65	0,10	0,18	0,52	1,43
IV. 10,0 «	368	158	210	2,03	4,05	1,66	0,54	0,23	(0,02)	0,54	1,30
V. 15,0 «	341	147	194	1,98	4,07	1,64	0,61	0,18	0,09	0,56	1,41
X. Utan kali	256	110	146	2,07	3,82	1,71	0,55	0,29	0,15	0,59	0,68
VII. 2,5 kg. kali	313	135	178	2,01	3,70	1,62	0,49	0,28	0,17	0,51	0,83
VIII. 5,0 «	335	144	191	2,13	4,00	1,62	0,54	0,26	0,14	0,57	1,18
VIII. 7,5 «	327	141	186	2,03	4,00	1,54	0,54	0,21	0,12	0,55	1,08
IX. 15,0 «	343	147	196	1,92	4,27	1,64	0,57	0,15	0,14	0,58	1,52
XII. Utan kvæve	168	72	96	2,17	4,30	1,67	0,64	0,50	0,15	0,58	1,88
XIII. 3,0 kg. kvæve	477	205	272	2,10	4,00	1,55	0,54	0,51	0,14	0,55	1,67
XIV. 2,85 kg. fosforsyra, 7,5 kg. kali, 1,5 kg. kvæve	293	126	167								

1) 10 kg. kali, 1,5 kg. kvæve.

2) 10 kg. fosforsyra, 1,5 kg. kvæve.

3) 10 kg. fosforsyra, 10 kg. kali.

Stigande mengder fosforsyra: Her aukar avlingen til 7,5 kg. fosforsyra (tilsvarande 42 kg. 18 % superfosfat), som har gjeve ein loavling på 380 kg. eller 163 kg. korn og 217 kg. halm, og går litt nedover for 10 kg. og endå meire for 15 kg. fosforsyra. Avlingane er i det heile svært små dette året og ikkje serleg store utslag millom dei enkelte mengder. Både nedburd i mai/juni og varme har vore tilfredsstillande, men juli månad hadde mykje meire regn enn normalt. Eit par frostnetter 16. og 17. juni på $\div 3^{\circ}$ C og $\div 6^{\circ}$ C seinka åkeren noko. Men den djupaste orsak til dei låge avlingar er vel den, at myra var lite molda og med noko moseinnhald. Sams gjødsling for fosforsyremengdene var 10 kg. kali + 1,5 kg. kvæve pr. dekar, og som vi seinare skal sjå har eit større kvævetilskot gjeve ganske mykje større avling på denne myr.

Innhaldet av fosforsyra i korn og halm etter dei ulike fosforsyregjødslingar viser seg å vera svært lågt. Analysone er elles ujamne både for kornet og halmen, og viser inga regelbundi auking med stigande fosforsyremengd.

Frå 2,5 til 5 kg. fosforsyra er det tydeleg auking i innhaldet for kornet sitt vedkomande, men ikkje for dei større mengder. Halmen viser og eit sterkt varierende innhald. I det heile er fosforsyreanalysonen for denne gjødslingsrekka mindre gode.

Kaliinnhaldet i kornet synest ikkje vera påverka noko av dei ulike fosforsyremengder, og svingar frå 0,52 til 0,56 %; halmen derimot viser seg å ha vorte kalirikare med stigande fosforsyremengd til 7,5 kg. Her viser halmen eit kaliinnhald på 1,43 —. Kvæveinnhaldet i kornet syner nedgang med stigande fosforsyremengd, men ikkje svært mykje; medan 2,5 kg. fosforsyra viser 1,78 % er det for 7,5 kg. 1,64 %. Kvæveinnhaldet i halmen er ikkje påverka av dei ulike mengdene, det ligg på 0,62 % i medeltal. Askeinnhaldet aukar både i kornet og halmen med auking i fosfatmengda, men ikkje serleg mykje utover gjødsling III. Askeinnhaldet ligg på ca. 2 % og 4 % for korn og halm for den gjødsling som har synt beste verknad (III).

Stigande mengder kalisalt.

Utan kali (X) har gjeve ein bra avling i samanlikning med dei ulike mengdene, 256 kg. lo, av dette 110 kg. korn. Dette viser, som so ofte tidligare er framhalde, at det vesle innhaldet som myrjorda har av kali, er ganske lett tilgjengelegt for planarne; men det er snart opbrukt. Ein fær difor ikkje so stort utslag for kaligjødsling ved fyrste gongs gjødsling som av fosforsyra.

Med stigande kalimengd er det ikkje stor avlingsauk fyrste året. For korn og halm stiller auken pr. dekar seg slik for mengdene:

		Kg. korn.	Kg. halm.
VI.	2,5 kali	+25	+32
VII.	5,0 »	+34	+45
VIII.	7,5 »	+31	+40
IV.	10,0 »	+48	+64
IX.	15,0 »	+37	+50

Gjødsling IV — 10 kg. kali har gjeve største avlingsauken.

Innhaldet av kali i korn og halm etter stigande kalimengder viser at *kornet* ikkje er påverka noko i sitt prosentiske kaliinnhald. Det er like høgt der inkje kali er bruka som etter største mengda; og innhaldet ligg millom 0,51 % og 0,59 %, omlag som etter ulike fosforsyremengder. *Halmen* derimot viser stigande kaliinnhald med stigande mengder kaligjødsel. Utan kaligjødsel viser 0,68 % og stig til 1,30° for gjødsling IV (10 kg. kali) som gav høgste avling, og stig vidare til 1,52° for gjødsling IX (15 kg. kali). Men avlingen går her ned. Det prosentiske innhaldet av *fosforsyra* etter dei ulike kaligjødslingar, viser for *kornet* at fosforsyreprosenten går nedover med stigande kalimengder — frå 0,29 % utan kali og til 0,15 % for 15 kg. kali. I *halmen* er fosforsyreprosenten å segja likt for alle kalimengdene og ligg millom 0,12 % til 0,17 %. *Den prosentisk største mengd av fosforsyra samlar seg i kornet, medan kaliet samlar seg mest i halmen.*

Innhaldet av *kvæve* i korn og halm er lite påverka av dei ulike kaligjødslingar. I *kornet* er det praktisk set likt prosentisk innhald av kvæve for alle kalimengder, men har litt høgare kvæveinnhald der inkje kali er gjeve. *Askeinnhaldet i kornet* er ikkje påverka noko av kaligjødslinga, medan det i *halmen* er aukning som fylgjer dei stigande mengder.

Stigande mengder salpeter (chili).

Her er godt utslag for kvævegjødslinga. Utan kvæve har gjeve 168 kg. lo, av dette 72 kg. korn pr. dekar. Meiravlingen av korn og halm etter dei 2 kvævemengder stiller seg slik:

	Kg. korn.	Kg. halm.
1,5 kg. kvæve (gj. IV)	+ 86	+114
3,0 » » (gj. XIII)	+133	+176

Til desse kvævemengder er gjeve 10 kg. fosforsyra og 10 kg. kali. I fosforsyre- og kaliserien har kvævegjødslinga vore for veik til å peika ut den beste mengd mineralgjødsel.

Her går det tydelegt fram kor stort verd kvævet har for avlingsstorleiken på so sterkt kvævetrengjande jord som dette er, og vidare kor stort verd det har for å få best mogleg utnytting av kaliet og forråds-gjødslinga med fosforsyra. Visstnok er det eit viktig omsyn som her må takast, og det er *omsynet til legde* i åkeren. For sterk kvævetilgang vil lett føra til legde, serleg under rikeleg nedburd. Men her har ikkje kvævetilgangen vore større enn åkeren har told det.

Utnyttinga av gjødsla etter dei ulike mengder.

For å få eit oversyn over dette har vi på grunnlag av avling og innhaldet av næringsemne i denne utrekna kor stor prosent som avlingen har nytta av gjødsla. Her er det ordna etter stigande mengder for kvar gjødslingsrekke.

Fosforsyrerekkja:

	Tilført fosforsyra kg. pr. da.	Pct. utnytta i avlingen	Tilført kali kg. pr. da.	Pct. utnytta i avlingen.
Gj. I	2,5	10	10	29
» II	5,0	8	10	32
» III	7,5	7	10	40
» IV	10,0	4	10	36
» V	15,0	3	10	36

Kalirekkja:

	Tilført kali kg. pr. da.	Pct. utnytta i avlingen	Tilført fosforsyra kg. pr. da.	Pct. utnytta i avlingen.
Gj. VI	2,5	87	10	7
» VII	5,0	62	10	6
» VIII	7,5	37	10	5
» IV	10,0	36	10	4
» IX	15,0	26	10	5

Kvæverekkeja:

	Tilført kvæve	Burtført kvæve	Tilført fosforsyra	Pct. nytta	Tilført kali	Pct. nytta
IV	1,5 kg. pr. da	3,75 pr. kg. da	10 kg. pr. da	4	10 kg. pr. da	36
XIII	3,0 —«—	4,64 —«—	10 —«—	14	10 —«—	57

Utnyttinga av fosforsyra tek av prosentisk med stigande fosforsyremengder, og den beste utnyttinga har ein fått av minste mengda, der 10 % er nytta. Det er svært lite som er nytta, då avlingen var liten og fosforsyreinnhaldet lågt. Den mengd som gav høgste avling (7,5 kg.) har ei utnytting av 7 %. *Utnyttinga av kaligjødsla* i fosforsyrerekkja stig med avlingen til gjødsling III, der 40 % av kaliet er nytta, når ein ikkje reknar med at myrjorda har gjeve noko.

Lønsemda skal vi seinare koma inn på.

Utnyttinga av kaliet i kalirekkja viser det same som i fosforsyrerekkja, at *utnyttinga minkar* med stigande kalimengder; høgste avling er her nådd med gjødsling IV — 10 kg. kali — der 36 % er nytta. For fosforsyra minkar den prosentiske utnytting med stigande kalimengd, inntil gj. IV, der 4 % fosforsyra er nytta. 7 % er nytta av fosforsyra etter minste kalimengda.

Den større utnytting av kaliet enn av fosforsyra kjem for ein stor del av at plantane treng meir kali enn fosforsyra.

Utnyttinga vil variera med avlingsstorleiken, med di ein stor avling tek op større mengd næring, ikkje berre absolut, men og i mange høve prosentisk. I dei to nemnde rekkjor er bruka 1,5 kg. kvæve og avlingane har vore låge. Med dubbel kvævemengd auka avlingen mykje, og samtidig kali- og fosforsyreinnhaldet i høve til gjødslinga med 1,5 kg. kvæve. Og utnyttinga har som det vil gå fram av samanstillinga ovanfor, vorte mykje betre. For fosforsyra er denne auka frå 4 til 14 %, for kaliet frå 36 til 57 %, og for kvævet er alt utnytta og vel så det, myrjorda har måtta avgjeve noko av sitt kvæve. Spørsmålet gjeld ikkje berre om kor stor mengd fosforsyra og kali ein bør gje for å få utnytta det dyre kvævet, men og kor mykje kvæve det løner seg å gje for å få best mogleg utnytting av mineralgjødsla.

AVLING I ETTERVERKNADSÅRA 1917—1924.

Som framanfor nemnt er etterverknaden prøvd ved at halvparten av rutone er gjødsla berre med salpeter (20 kg. pr. da. til og med 1921 og 15 kg. til 1924). Den andre halvpart er gjødsla med alle tri gjødselslag kvart år (20 kg. av kvart). På denne vis skulde ein få prøvd etterverknaden både direkte og indirekte av gjødslinga fyrste året.

Etterverknad av fosforsyregjødslinga (tab. 4).

o-rutone på *a*-parsellane har inga fosforsyregjødsling fått, korkje fyrste året eller seinare, det er kvart år etter 1916 gjeve berre salpeter. Det har ikkje vorte nokon avling, berre dei 4 siste åra so mykje at ein kunde få vegt på det. Fyrst då har det grodd fram so mykje av naturlege grasslag at dei har kunna nytta noko av myrjordsfosforsyra, som visstnok har vorte noko betre tilgjengeleg med den framskridande molding av myra. Planteslaga var her mest kvein (*agrostis*), blåtopp (*molinia*) og starr. Dei sådde grasslag var ikkje komne til full utvikling, berre forkrøkte eksemplar.

Dei ymse fosforsyremengder syner på *a*-parsellane etterverknad gjennom alle åra. Fyrste etterverknadsåret — 1917 — er avlingane ikkje serleg store, og det er heller ikkje å venta for dei små mengder. Men heller ikkje etter dei store fosforsyremengder er avlingane høge. Andre etterverknadsåret har gjeve større avlingar for dei 2 største fosforsyremengder enn i 1917. Dei små avlingar året fyrr må i nokon grad tilskrivast at det var *fyrste års eng*, våren kom dessutan seint og juni månad hadde uvanlegt drivande vær, som har vore mykje drivande til engplantane på denne nydyrka jorda. Avlingane gjennom åra går fort nedover for alle fosforsyremengder, og fortast for dei minste, og ein fær den største etterverknad for største mengda gjennom desse åra. Etterverknaden kunde sikkert vore større, då det ikkje er fosforsyra som fyrst har kome i minimum, men kaliet, og det har i

Tab. 4. Avling etter ymse fosforsyremengder 1916, og ettererknaden av disse prøvd direkte (a) og indirekte (b) 1917—1924.

Fosforsyregjødsling 1916	Lo- vekt 1916	Kg. høy pr. mål								Sum avling 1917— 1924	Medel- avl	Rela- tiv avling
		1917	1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924			
XI. Utan fosforsyra.	a b	0 214	0 542	0 395	0 526	5 815	5 480	16 513	14 345	40 3830	5 479	100
I. 2,5 kg. fosforsyra	a b	97 382	44 496	4 359	13 550	37 877	29 516	38 585	28 426	290 4191	36 524	109
II. 5,0 «	a b	258 364	177 507	19 405	42 529	81 919	39 607	44 625	36 450	696 4406	87 551	115
III. 7,5 «	a b	318 331	313 498	96 368	90 571	139 910	64 571	57 661	44 516	1121 4426	140 553	115
IV. 10,0 «	a b	348 333	376 562	186 369	152 541	235 948	107 586	87 684	59 485	1550 4508	194 563	118
V. 15,0 «	a b	311 353	412 465	265 397	271 574	336 956	154 543	147 610	97 460	1993 4358	249 545	114

nokon mun hindra ei betre og raskare utnytting av fosforsyra. Rikeleg nedburd i veksttida har fått meire fosforsyra i løysing, so plantane har kunna nytta meire; dette kjem tydeleg fram i 1921, då avlingane er større enn dei to åra fyreåt, og nedburden mai—juli var 314 mm, eller 137 mm meire enn normalt.

I gjenom alle år har dei ymse fosforsyremengder produsera lo og høy tilsaman, som samanstillinga nedanfor viser. Likeso er det utrekna kor stor avling pr. kg. P_2O_5 , det er produsera i. år og i etterverknadsåra:

	Kg. avling:		Kg. avling pr. kg. fosforsyra	
	i. år: Etterverknadsåra:		i. år: Etterverknadsåra:	
	Sum		Sum	
2,5 kg. fosforsyra	306	+ 290 = 596	122	+ 116 = 238
5,0 « «	367	+ 696 = 1063	73	+ 139 = 212
7,5 « «	380	+ 1121 = 1501	51	+ 149 = 200
10,0 « «	368	+ 1550 = 1918	37	+ 155 = 192
15,0 « «	341	+ 1993 = 2334	23	+ 133 = 156

Høvet millom den *samla avlingen* etter dei ulike mengder fosforsyra, nærmar seg sterkt høvet millom fosforsyremengdene, serleg for dei minste mengder der avlingane siste åra nærmar seg kvarandre og vert ganske små. Dette syner at fosforsyra vert sterkt absorbera og det som ikkje er nytta av plantane må vera gått over i sers tungt løyselege bindingar. Dei små avlingstal dei siste åra tyder på, at det tek til å verta lite av verksam fosforsyra i jorda. (Dette skal nærmare omtalast under avsnittet om fosforsyreinnhaldet i avlingen.)

For dei største mengdene er etterverknaden etter 8 år ikkje slutt.

Avling pr. kg. fosforsyra fyrste året er høgst for minste fosforsyremengd og minkar etter kvart som fosforsyremengda stig. I medel av dei 8 etterverknadsår er det omvendte tilfelle, men ein nedgang for 15 kg. fosforsyra, som ved framhald av forsøket endå vilde ha gjeve etterverknad. Ein må segja at ein avling på 596 kg. (lo + høy) av 2,5 kg. fosforsyra (14 kg. 18 % superfosfat) er ein god avling; men det har gått 9 år for å få det til.

For *b-rutone* (den årlege gjødslinga med alle tri gjødselslag) har ikkje avlingane kome so høgt som ein kunde venta dei 3—4 fyrste etterverknadsår; men frå og med 1921 er det jamt gode avlingar. Det er bruka 25 kg. superfosfat (14—17 %), 20 kg. kalisalt og 20 kg. salpeter til og med 1920, i 1921 og 1922, 20 kg. superfosfat og dei 2 siste åra 15 kg. superfosfat, 15 kg. kalisalt og 15 kg. salpeter. Mineralgjødsla er tidlegast utsådd i 1918—21 og 1923—den 12. april. Salpeter utsådd tidlegast i 1919, den 3. mai og seinast 1924, den 21. mai. Den brukte mengd superfosfat må segjast vera ei medels sterk årleg fosforsyregjødsling.

Rute o og XI er i tabellen slege saman i etterverknadsåra, då

dei var so like i avling, og det i begge tilfelle er mangelen av fosforsyra fyrste året som har vore orsaken til at det då vart inga avling.

Fyrste året det vart gjødsla med fosforsyra på desse rutor (1917) vart ikkje avlingen svært stor — berre 214 kg. høy — og ligg mykje under dei som vart forrådsjødsla året fyreåt. Men alt i 1918 ligg avlingen like høgt som på dei forrådsjødsla rutone. I medelavl ligg avlingane her noko under, som tabellen viser er høyavlingen 479 kg. pr. dekar.

Verdet av forrådsjødslinga skulde liggja i å gje jorda eit forråd av næring (her fosforsyra) som og skulde koma etterfylgjande års avlingar tilgode i tilfelle ugunstige vekstvilkår, serleg turke, skulde inntreffa, so den årlege gjødslinga ikkje kom til god verknad. Av dei fosforyremengder som er bruka i 1916, er frå 5 kg. fosforsyra og opover, forrådsjødslingar.

Fyrste etterverknadsåret har gjeve små avlingar for alle forrådsjødslingar; for dei 3 sterkaste er ikkje avlingane høgre enn på *a*-rutone dette året, og frå gj. II til V er ikkje større avlingar jamt over enn året fyreåt. Samanlikna med *a* har det ikkje vore lønt å gje fosforsyra dette året for gj. III til V. Som fyrr nemnt kom våren seint i 1917 og somaren var drivande. Med andre etterverknadsåret kjem skilnaden tydeleg fram millom *a*- og *b*-rutone.

Dei 4 fyrste etterverknadsår er det liten skilnad i avlingane etter dei ymse forrådsjødslingar, det ser ut som forrådsjødslinga med fosforsyra ingen verdi har havt i desse år. Noko onnorleis er det dei 4 siste åra; men so har avlingane då vore noko større. Nedanfor er gjort ei samanstilling av medelavlingane for dei 4 fyrste og 4 siste etterverknadsår i samanlikning med medelavlingen for alle 8 år, likeso er utrekna relativ avling i høve til I.

Fosforsyra gjeve 1916	4 fyrste etterverknadsår		4 siste etterverknadsår		Alle 8 år	
	Kg. høy pr. da.	Relativ avl.	Kg. høy pr. da.	Relativ avl.	Kg. høy pr. da.	Relativ avl.
o. Utan fosforsyra	419	—	538	—	479	—
I. 2,5 kg. —	447	100	601	100	524	100
II. 5,0 « —	451	101	615	108	551	105
III. 7,5 « —	442	99	665	111	553	105
IV. 10,0 « —	451	101	676	112	563	107
V. 15,0 « —	447	100	645	107	545	104

Vert avlingen etter gjødsling I sett = 100, skulde ein for dei andre i høve hertil få *utslaget* for dei ulike forrådsjødslingar. *Dei 4 fyrste etterverknadsåra* har gj. I i medeltal gjeve 447 kg. høy pr. dekar, og avlingane for dei andre gjødslingar ligg praktisk set på same høgd. *Dei 4 siste etterverknadsåra* har i medel gjeve større avlingar enn dei 4 fyrste, noko som året 1921 mykje er orsak til; men av tabellen vil

ein sjå at ogso dei andre åra ligg avlingen noko over, trass i at gjødslinga då har vore litt veikare for kvart år. Gj. I har gjeve ein medelavl av 601 kg. høy pr. dekar. Gj. II 8 %, gj. III 11 %, gj. IV 12 % og gj. V 7 % høgare avling enn I.

Grunnen til auka avlingen dei siste 4 åra, må vi i nokon grad søkja i den framskridande molding av myra, slik at myrjordskvævet meire og meire har kome til verknad. Kvævegjødslinga har vore noko veik for å få høgste avlingar dei 4 fyrste år. Den uvanleg store avling i 1921, kjem seg mykje av den store nedburd som då var.

Alle år teke under eitt gjev ein avlingsauk på 5 % for gj. II og III, 7 % for gj. IV og 4 % for gj. V i høve til gj. I.

Etter det som er nemnt framgår, at *små avlingar*, har ikkje kunna gjort seg nytte av dei store fosforsyremengder som er gjeve fyrste året, når ein åra etterpå gjødslar middels sterkt og allsidig. Har derimot vekstvilkåra vore nokonlunde gode slik at avlingane har vorte ganske store, so har forråds-gjødslinga fyrste året i nokon grad kome til nytte. Elles syner det seg at *den årlege fosforsyregjødslinga verkar til å utviska skilnaden millom forråds-gjødslingane*. Ved liten eller inkje tilføring av fosforsyra vil dei sterke forråds-gjødslingar gje største avling.

Etterverknad av kaligjødslinga (tab. 5).

Rute X a har ikkje fått noko kaligjødsel, men 10 kg. fosforsyra og 1,5 kg. kvæve 1916, seinare berre årleg kvævegjødsling. Det er myrjordskaliet som har kome til verknad. Analysone av myra viste 13 % og 19 % kali pr. dekar til 20 cm. djup. Sjølv om avlingane har vore små og gått nedover for kvart året, er det då likevel teke ein samla avling på 1070 kg. høy og 256 kg. lo. Det viser kor mykje lettare plantane har for å nytta kaliet i myrjorda enn fosforsyra.

Av dei prøvde kaligjødslingar kann ikkje fleire enn gj. IX — 15 kg. kali segjast vera forråds-gjødsling, men utifrå dei små avlingar som er teke fyrste året so har både 7,5 og 10 kg. kali etterlate ein del til seinare avlingar.

For a-rekkja (berre salpetergjødsling årleg) går avlingane frå 3dje etterverknadsåret sterkt nedover, einast året 1921, med den store nedburd, er det noko auka i avlingen for alle gjødslingar. Verknaden av dei minste kalimengdene frå 1916 — 2,5 — 5,0 og 7,5 kg. kali er å segja burte andre etterverknadsåret (1918) og for dei største mengdene — 10 og 15 kg. er verknaden burte 3dje og 4de etterverknadsåret. Ein vil nok finna at avlingane ligg litt høgare for alle gjødslingane med kali frå 1916, enn utan; men det må forklarast ut i frå at avlingane, av mangel på tilført kali, nyttar myrjordskaliet, som på dei rutor som inkje kali har fått, er nytta av plantane frå fyrste året.

I tabell 6 er utrekna relativ avling for kaliverknaden i a. Frå 1918/19 vil ein finne at relativtala skulde tyda på at den tilførte kaligjødsel tidlegare er opbrukt.

Tab. 5. Avling etter ymse kalimengder gjeve 1916, og etterverknaden av desse prøvd direkte (a) og indirekte (b) 1917—1924.

Kaligjødslng 1916	Lo- vekt 1916	Kg. høy pr. dekar								Sum avling 1917— 1924	Medel- avling 1917— 1924	Rela- tiv avling 1917— 1924
		1917	1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924			
		Kg.	Kg.	Kg.	Kg.	Kg.	Kg.	Kg.	Kg.			
X. Utan kali	a . . .	234	347	101	82	126	65	72	43	1070	134	100
	b . . .	362	352	364	522	789	503	539	418	3849	481	100
VI. 2,5 kg. kali	a . . .	262	288	159	151	167	114	94	61	1296	162	120
	b . . .	376	481	432	598	911	551	606	435	4390	549	114
VII. 5,0 kg. kali	a . . .	283	328	171	131	164	97	90	63	1327	166	124
	b . . .	348	460	399	564	881	568	597	435	4252	532	111
VIII. 7,5 kg. kali	a . . .	318	343	183	153	200	107	97	63	1464	183	137
	b . . .	345	464	348	544	843	528	607	445	4124	516	107
IV. 10,0 kg. kali	a . . .	348	376	186	152	235	107	87	59	1550	194	145
	b . . .	333	562	369	541	948	586	684	485	4508	563	117
IX. 15,0 kg. kali	a . . .	383	393	205	157	264	122	96	61	1681	210	157
	b . . .	326	456	366	537	876	491	607	443	4102	513	107

Tab. 6. *Relativ avling. Utan kali = 100. (a).*

Kaligjødsling 1916	1916	1917	1918	1919	1920	1921	$\frac{1922}{1924}$
X. Utan kali . . .	100	100	100	100	100	100	100
VI. 2,5 kg. kali	122	112	83	157	184	133	144
VII. 5,0 « «	131	121	95	160	160	130	135
VIII. 7,5 « «	128	136	99	181	185	159	143
IV. 10,0 « «	144	149	108	184	185	187	136
IX. 15,0 « «	134	164	113	203	191	210	155

Tek ein med alle år har dei ymse kalimengder produsera fylgjande kg. meiravlingar i høve til utan kali:

	1ste året.	Etterv.åra.	Ialt.
2,5 kg. kali	+ 57	+ 226	+ 283
5,0 » »	+ 79	+ 257	+ 336
7,5 » »	+ 71	+ 394	+ 465
10,0 » »	+ 112	+ 480	+ 592
15,0 » »	+ 87	+ 611	+ 698

Dei største kalimengdene har gjeve den største avling når alle åra vert medrekna; men avlingsauken pr. kg. kali vert mindre med stigande mengder, både fyrste året og etterverknadsåra. Skilnaden er ikkje svært stor i etterverknadsåra millom 5 til 15 kg. kali.

b-rutone i kalirekkja har årleg fått kalisalt frå 1917, ved sida av fosforsyra og kvæve.

Av tabell 5 vil ein sjå at fyrste etterverknadsåret har kaligjødslinga dette året gjeve utslag til gj. VIII (7,5 kg. kali), medan det inkje utslag er for kaligjødslinga dette året der det året fyreåt var gjeve 10 og 15 kg. kali; det er heller nedgang i avlingen, når ein her gjer samanlikning med avlingen i 1916 og med *a*-rutone. Seinare kjem skilnaden tydelegare fram millan *a* og *b* for kvart året.

Her skal vi, som for fosforsyra, gjera ei samanstilling av medelavlingen for dei 4 fyrste og 4 siste åra i forsøktida for om mogelegt å få fram nokon skilnad i avlingane etter dei ymse kaligjødslingar 1916.

Kaligj. 1916	4 fyrste etterv.år		4 siste etterv.år		Alle 8 år	
	Kg. høy pr. da.	Relativ avl	Kg. høy pr. da.	Relativ avl	Kg. høy pr. da.	Relativ avl
X. Utan kali	400	—	562	—	481	—
VI. 2,5 kg. «	472	100	626	100	549	100
VII. 5,0 « «	443	94	620	99	532	97
VIII. 7,5 « «	425	90	606	97	516	94
IV. 10,0 « «	451	96	676	108	563	103
IX. 15,0 « «	421	89	604	97	513	94

Den relative avling er sett i høve til gjødsling VI i etterverknadsåra. Det vil gå fram av samanstillinga at dei ulike kaligjødslingane i 1916 har ikkje havt nokon innverknad på avlingsresultatet åra etter, når det kvart år er tilført ca. 20 kg. 40 % kalisalt, korkje fyrst eller sist i forsøksbolken. Den høgre avling dei siste 4 åra kjem seg mykje av at det har vorte meir tilgjengeleg kvæve i myra og med det betre utnytting av det gjevne kali. Samanliknar ein med utan kali, er det utslag, eller etterverknad, for den kali som var gjeve 1916; men ser vi på året 1917 i tab. 5, so har gjødsling X-b, som ikkje fekk kali 1916, men 20 kg. kalisalt året etter, gjeve like god avling som dei andre på b-rutone. Seinare ligg denne gjødsling jamt under dei andre.

På grunn av at plantane treng mykje kali og at dette har lettare for å røra seg i jorda enn fosforsyra, kann ein ikkje venta nokon stor etterverknad av gjødslingane 1916 når ein som i b-serien har vedlikehaldsgjødsla kvart året seinare. Derimot har det synt seg på a-rutone, at ein har fått etterverknad av kaligj. 1916, og størst og lengst av dei største mengder. Myrjorda sitt naturlege kaliforråd utviskar mykje verkna den av mengdene fyrste året.

Innverknaden av ymse kvævemengder på høyaavlingen.

Noko forrådsjødsling med kvæve vert det aldri tale om. Men for utnyttinga av fosforsyra og kaliet og for lønsemda, har kvævegjødslinga mykje å segja. Til grunnjødslingane 10 kg. fosforsyra og 10 kg. kali er både på a og b rutone prøvd 0—20 kg. og 40 kg. salpeter frå 1917—1922, i 1923 og 1924 er gjeve 15 og 30 kg. salpeter pr. da.

Avlingsresultatet er framstilt i tab. 7.

Den einsidige salpetergjødslinga (a-rutone) har ikkje kunna halde avlingane oppe noko lang tid. Fyrste og andre året etter det er gjeve noko mineralgjødsel, er det godt utslag for salpetermengdene. Men alt frå tredje året (1919) er det mindre avling på kvævegjødsla rutor, enn der inkje kvæve er gjeve. Det ser nærmast ut som salpeter beint fram har verka skadelegt. Avlingane vert utetter åra fort små. Skadeleg har vel salpeteren ikkje verka, men saka er den at dei større avlingar som er teke dei fyrste åra med dei 2 prøvde salpetermengdene, har teke so mykje av fosforsyra og kali at desse emne fortast er komne minimum på dei kvævegjødsla rutone, enn der inkje salpeter er brukt. Sterkast har det vel gått utover kaliet. I samla avling for alle år, eller medelavl pr. år vil det koma fram eit lite utslag for kvævet. Stiller ein saman dei 3 fyrste år, då det er utslag for kvæve i denne rekkja, og samanliknar med dei 5 siste åra fær ein desse medelavlingar og relativtal. (Utan kvæve = 100.)

	3 fyrste år:		5 siste år:	
	Kg. høy	Relativ avl.	Kg. høy	Relativ avl.
XII. Utan kvæve	216	100	152	100
IV. Mindste kvævemengd	303	140	128	84
XIII. Største —←—	372	172	89	59

Tab. 7. Ymse kvævemengder til same grunnjødsling 1916, (b) med og (a) utan mineraljødsl
1917—1924.

Pr. dekar kvævemengder pr. år 1917—24	Lo- vekt 1916	Kg. høy pr. dekar								Sum avling	Pr. år	Rela- tiv avling
		1917	1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924			
		Kg.	Kg.	Kg.	Kg.	Kg.	Kg.	Kg.	Kg.			
XII. Utan kvæve . . . a	Kg. 138	Kg. 362	Kg. 149	Kg. 175	Kg. 269	Kg. 136	Kg. 116	Kg. 62	Kg. 1388	Kg. 174	Kg. 100	
— b	113	304	151	294	653	340	476	357	2718	340	100	
IV. 20 ¹) kg. norgesalpeter a	368	376	186	152	235	107	87	59	1550	194	111	
— b	333	562	369	541	948	586	684	485	4508	564	166	
XIII. 40 ¹) kg. norgesalpeter a	477	434	145	85	155	90	69	47	1661	208	120	
— b	665	570	519	732	956	619	582	482	5125	641	190	

¹) Frå 1923 — 15 kg. til IV og 30 kg. til XIII.

Medan det er utslag av 40% og 72% for kvævemengdene dei fyrste 3 åra, er det dei 5 siste ein nedgang på 16% og 41% i avlingen. Det nyttar ikkje i lengda å pina avling ut av jorda med einssidig kvævegjødsling, det må nok andre gjødslingslag til.

Korleis verknaden vert når ein samtidig med kvævegjødslar med fosforsyra og kali, går fram av *b-rutone*, der det kvart år er til førtalle tri gjødslingslag, i dei mengder som tidlegare omtala.

Det er her utslag for kvævet gjennom alle år, men etter kvart som åra går vert utslaget mindre og mindre, på grunn av moldinga av myra og nitrifikasjonen av myrjordskvævet. Dei 4 siste åra er det ikkje utslag for den største kvævemengda. Tar vi medelavlingen pr. da. av dei 4 fyrste og 4 siste åra fær ein fylgjande tal, sjå tabell side 53.

Her vil gå fram sers tydeleg verknaden av kvævegjødslinga på avlingsstorleiken. På denne myra har det vore kraftig utslag for begge kvævemengdene — 110% og 190% avlingsauk i medeltal dei 4 fyrste åra. Men dei siste 4 åra har det ikkje vore utslag for større mengd enn 15 og 20 kg. salpeter, som har gjeve ein avlingsauk av 48%. Der inkje kvæve er gjeve har avlingen auka mykje i desse åra. Og

	4 fyrste år:		4 siste år:	
	Kg. høy	Relativ avl.	Kg. høy	Relativ avl.
XII. Utan kvæve	215	100	457	100
IV. Mindste kvævemengd .	451	210	676	148
XIII. Største —←— .	622	290	660	144

etter ei viss tid vil myrjorda ved sin moldingsprosess skaffa nok kvæve til plantane. Men det som her skulde provast, var kor turvande kvævet er for å gje høgste avling og dermed best mogleg utnytting av dei tilførde mineralgjødslingsemne i dyrkingsåret og seinare medan myra enno er lite molda og nitrifikasjonen er veik. Dei 3 fyrste åra (1917—19) av gjødsling XII *a* og *b*, viser mindre avling på *b* enn *a*, *b* er tilført både fosforsyra og kali kvart år, men ikkje *a*, det som ikkje er tilført, er kvæve.

(Forts.)

TRØNDELAGENS MYRSELSKAP

avholdt årsmøte 8. mars 1932. Årsberetning og regnskap for 1931 referertes og godkjentes.

Valg: Som formann gjenvalgte direktør *Håkon O. Christiansen*. Likeledes gjenvalgte som varaformann myrkonulent *H. Hagerup*, og som styremedlemmer assistent *M. Wågø* og gårdbruker *Joh. Fjølstad*. Gjenstående styremedlemmer er landbruksingeniør *Arentz* og bankbestyrer *Okkenhaug*.

Som revisor valgte brandchef *Halvorsen* og sekretær *Buchholdt*. Som sekretær og kasserer fungerer fremdeles *ing. O. Braadlie*.

DRENERING AV OKKERHOLDIG MYR

VED dyrkning av myr er man ofte plaget av gjenstopning av drenrør ved jernokker. Dette kan ofte gi betydelige ulemper og omkostninger og være årsak til drensistemets korte levetid.

Det tyske blad «*der Kulturtechnisches*» hefte nr. 6, side 587—1930, gir ved en artikkel av *ing. E. Langisch* anvisning på en ny metode for å motarbeide jernokkerens tilstopning av drenrørene. Han meddeler, at *prof. Dr. Chaladony Kiew* har funnet at okkerdannelse ikke overveiende skyldes kjemiske forbindelser, men bakterier.

Der kan forekomme 2 bakteriearter, der begge fremmer okkerdannelse, den ene (*Leptotrix ochracea*) danner gule, lysebrune okkerpartikler, som ved ophopning fullstendig kan tilstoppe drenrørene. Den annen bakterie (*Leptotrix crassa*) avsetter okkeret i tynne kompakte plater.

For å drepe disse bakterier, skal det være tilstrekkelig å tilsette kobber eller sølvpartikler 0.015 mg. til en liter vann.