

for største delen av Østlandet, fjeldbygdene og det nordenfjeldske Norge. Paa Vestlandet og Sørlandet er der ikke nogen større fare for høstfrost, men ogsaa her spiller den sikrere bergning efter tidlig saaning en stor rolle. Selvsagt kan man i de forskjellige landsdele ikke bruke samme saatid, men regelen tidligst mulig saaning av korn til modning paa myr vil sikkert gjøre korndyrkingen sikrere og er mange steder og i mange aar en betingelse for idethele at faa modent korn paa myr.

## SAMMENLIGNING MELLEM ULIKE KVÆLSTOFGJØDSELSLAG

AV PROFESSOR LENDE NJAA

I 1917 blev der av Akerbruksforsøkernes Fællesraad utgit en foreløbig beretning over forsøk med forskjellige kvælstofgjødselslag — sammenarbeidet av denne beretnings forfatter.

Her blev medtat 11 forsøk med overgjødsling til eng fra Myrselskapet Forsøksstation. Foruten tilstrækkelige grundgjødsling med fosforsyre og kali blev der anvendt en kvælstofmængde (N) av 1,95 kg. pr. maal (svarer til ca. 15 kg. Norgesalpeter).

I gjennemsnit for disse forsøk gav norgesalpeter en meravling av 129 kg. høi pr. maal, kalkkvælstof 66 kg. og kalciumcyanamid 79 kg.

Sættes virkningen av norgesalpeter lik 100 bli rvirkningen av kalkkvælstof 51 og kalciumcyanamid 61.

Siden er disse forsøk fortsat og utvidet og i det efterfølgende skal gjøres rede for de forsøk vi har hat over disse spørsmal siden 1916.

Med undtagelse av 3 forsøk paa uformuldet hvitmosemyr (felt 106) er disse forsøk lagt paa ca. 1 m. dyp mindre godt formuldet græsmyr — samtlige paa Mæresmyren. Sam grundgjødsling er anvendt en efter erfaringerne tilstrækkelige mængde av fosforsyre og kali — som regel 20 kg. superfosfat og 20 kg. kaligj. 37% pr. maal.

Som det fremgaar av de efterfølgende tabeller har vi gjort forsøk med forskjellig utbringningstid og med ulike mængder. I de fleste forsøk er anvendt 1,95 kg. eller 2,5 kg. kvælstof (N.) pr. maal.

### *Forskjellig utbringningstid.*

Utbringningsforsøkene omfatter baade eng og korn til modning.

For eng er første utbringningstid utsaadd snarest mulig efterat marken er blit snebar, som regel de sidste dage av april og samtidig med utsaaning av kali-fosfatgjødselen. Anden utbringningstid er utsaadd naar engen begynder at grønnes — i de fleste aar omkr. midten av mai. Forskjellen mellem de to utbringningstider har variert mellem 13 og 19 dage.

For korn er første utbringningstid av kvælstofgjødelsen utsaadd i til 5 dage før kornet er saadd — de sidste dage av april eller de første dage av mai.

Kvælstofgjødelsen er ved anden utbringningstid utsaadd ca. en maa ned senere eller omtr. 14 dage efterat kornet har spiret.

Alle de aar disse forsøk omfatter — 1916—1920 har hat tilstrækkelig nedbør paa forsommeren og i 1919 var nedbøren usedvanlig stor. Tre av aarene 1916, 1918 og 1920 har desuten været varme.

Virkingen av kvælstofgjødelsen har været god i alle disse forsøk, da de er lagt paa litet formuldet myr, som har behøvet kvælstofgjødelse. Saaledes har 15 kg. norgesalpeter øket høiavlingen med 133 kg. og 145 kg. pr. maal henholdsvis for første og anden utbringningstid. For byg til modning har ca. 20 kg. norgesalpeter øket loavlingen (halm + korn) med 201 og 217 kg. henholdsvis for første og anden utbringningstid — 15 kg. norgesalpeter til havre (feltene 53 og 54) øket loavlingen med 119 og for første utbringningstid og 95 kg. for anden.

Som tabel 1 viser har kvælstofvirkingen praktisk talt været den samme for begge utbringningstider til eng saavel for norgesalpeter som for kalkkvælstof og kalciumcyanamid, idet meravlingen pr. maal har været 133 og 145 for norgesalpeter, 65 og 66 for kalkkvælstof og 64 og 70 for kalciumcyanamid henholdsvis for 1. og 2. utbringningstid.

Av tabel 2 fremgaar resultatet av utbringningsforsøkene for korn til modning. Heller ikke her er der i gjennemsnittet for alle aar nogen nævneværdig forskjjel paa 1. og 2. utbringningstid som nedenstaaende sammenstilling viser:

	Meravling ved 1. utbringningstid	Meravling ved 2. utbringningstid
Norgesalpeter . . . . .	189	200
Chilialpeter . . . . .	195	193
Kalkkvælstof . . . . .	107	99
Kalciumcyanamid . . . . .	104	100
Svovlsur ammoniak . . . . .	174	184

Nogen større forskjjel i forholdet mellem utbringningstiderne efter forsommersnedbøren kan ikke paavises, men det skal bemerkes at intet av aarene har været utpræget tørt.

I de fleste aar har kalciumcyanamidet ætset kornet ved sidste utbringningstid. Det samme har ogsaa været tilfælde med kalkkvælstof, men i betydelig mindre grad. Skjønt kornspirene har set noksaa medtat ut en ukes tid, synes ikke denne ætting at ha nedsat avlingen. Og den har heller ikke sinket modningen saa meget at det har været nødvendig at høste til forskjellig tid.

Gjødselvirkingen av de ulike kvælstofgjødsellag.

Da der ikke har været nævneværdig forskjjel i virkingen for de ulike utbringningstider skal de i det efterfølgende behandles under ett.

Tabel I. Sammenligning mellem ulike kvælstofgjødselslag og forskjellig utbringningstid  
(1,95 kg. kvælstof (N.) pr. maal) til eng.

Aar	Utbringningstid	I. Norgesalpeter		II. Kalkkvælstof			III. Cyanamid				
		Kg. høi pr. maal	Meravl pr. maal	Pct. N. virkn.	Kg. høi pr. maal	Meravl pr. maal	Pct. N. virkn.	Kg. høi pr. maal	Meravl pr. maal	Pct. N. virkn.	
1. utbringningstid:											
Felt 63—64	27/4	212	+	125	246	+	34	27	305	93	74
—»—	5/6	291	+	189	406	+	115	61	368	77	41
—»—	26/4	594	+	131	640	+	46	35	612	18	14
—»—	28/4	564	+	86	626	+	62	72	629	65	75
Gjennemsnit 1916—1920		415	+	133	480	+	65	49	479	64	48
2. utbringningstid:											
Felt 63—64	10/5	212	+	189	271	+	59	31	318	106	56
—»—	22/5	291	+	146	364	+	73	50	384	95	64
—»—	15/6	594	+	119	643	+	49	41	621	27	23
—»—	15/6	564	+	123	644	+	80	65	620	56	46
Gjennemsnit 1916—1920		415	+	145	481	+	66	46	485	70	48
Anden utbringningstid i første hold til første = 100 pct. . .											
			+	12		+	1	100		6	109

Tabel 2. Sammenligning mellem ulike kvælstofgjødselslag og forskjellig utbringningstid for korn til modning.  
(1,95 kg. kvælstof pr. maal til feltene 53 og 54 og 2,5 kg. til de andre).

Felt	Grøde	Utbringningstid for N.gjødningen	Uten kvælstof kg. lo pr. maal	Norges- salpeter			Chili- salpeter			Kalkkvælstof			Calcium- cyanamid			Svovelsur ammoniak		
				Kg. lo pr. maal	Meravl pr. maal	Pct. N. virkning	Kg. lo pr. maal	Meravl pr. maal	Pct. N. virkning	Kg. lo pr. maal	Meravl pr. maal	Pct. N. virkning	Kg. lo pr. maal	Meravl pr. maal	Pct. N. virkning	Kg. lo pr. maal	Meravl pr. maal	Pct. N. virkning
88	Byg	$\frac{2}{5}$	283	501	+218	100	512	+229	105	362	+79	36	353	+70	32	471	+188	86
»	»	$\frac{3}{5}$	319	555	+236	100	555	+236	100	519	+200	85	441	+122	52	538	+219	93
»	»	$\frac{30}{4}$	416	566	+150	100	574	+158	105	533	+117	78	563	+147	98	533	+117	78
»	Havre	$\frac{2}{5}$	477	596	+119	100	593	+116	98	507	+30	26	531	+54	44	570	+93	78
»	Byg	$\frac{1}{5}$	367	617	+250	100	610	+243	97	540	+173	69	513	+146	58	670	+303	121
»	»	$\frac{30}{4}$	188	349	+161	100	375	+187	115	235	+47	29	273	+85	53	316	+128	80
Gjennemsnit			342	531	+189	100	537	+195	103	449	+107	57	446	+104	55	516	+174	90
91	Byg	$\frac{3}{5}$	260	412	+152	100	455	+195	128	288	+28	18	333	+73	48	420	+160	105
»	»	$\frac{4}{5}$	289	470	+181	100	464	+175	97	448	+159	88	418	+129	71	469	+180	100
»	»	$\frac{24}{5}$	349	594	+245	100	566	+217	89	500	+151	62	486	+137	56	548	+199	81
»	Havre	$\frac{3}{5}$	574	669	+95	100	661	+87	92	600	+26	27	628	+54	55	661	+87	92
»	Byg	$\frac{4}{5}$	151	471	+320	100	397	+246	77	326	+175	55	260	+109	34	415	+264	83
»	»	$\frac{24}{5}$	197	400	+203	100	433	+236	116	251	+54	27	295	+98	48	392	+195	96
Gjennemsnit			303	503	+200	100	496	+193	97	402	+99	50	403	+100	50	468	+184	92
2den utbringningstid i forhold til 1ste = 100 pct. ....				+11		106	÷ 2	99		÷ 8	93		÷ 4	96		+ 10	106	
Begge utbr.tiders virkning i forh. til Norgesalpeter = 100						100		100			53			52				92

Ser vi først paa virkningen ved overgjødning til eng, viser tabel 1 som gjennemsnit for 8 felter en virkning i forhold til

Salpeterets kvælstofvirkning	= 100
Kalkkvælstof . . . . .	= 47
Kalciumcyanamid . . . . .	= 48

med variationer fra 27 til 72 for kalkkvælstof og fra 14 til 75 for kalciumcyanamid.

Plantebestanden paa disse felter har været mest ren timotei og da myren har været litet formuldet har kvælstofvirkningen været god. Der har været brukt 3 fællesruter og overensstemmelsen mellem de likt gjødslede ruter har været god.

For de 4 felter som er sammenstillet i tabel 3, hvor der er sammenlignet 2 mængder av norgesalpeter og kalkkvælstof, har sidstnevnte kvælstofgjødning virket forholdsvis bedre, nemlig 72% av norgesalpeteret for mindste mængde (1,3 kg) og 61% for største mængde (2,6 kg.), men da utslaget for kvælstof har været mindre de fleste aar, er de usikrere end foregaaende.

Tabel 3. Sammenligning mellem 2 mængder av Norgesalpeter og kalkkvælstof (felt 31).

Aar	Avling kg. høi pr. maal uten N.  Kg.	Meravling i forh. til uten N.			
		1,3 kg. N. pr. maal i:		2,6 kg. N. pr. maal i:	
		Norge- alpeter	Kalk- kvælstof	Norge- alpeter	Kalk- kvælstof
1914.....	428	+ 66	+ 32	+ 170	+ 78
1915.....	440	+ 14	+ 20	+ 85	+ 70
1916.....	400	+ 26	+ 21	+ 113	+ 83
1917.....	460	+ 82	+ 63	+ 99	+ 55
Gjennemsnit.	432	+ 47	+ 34	+ 117	+ 72
Meravl pr. kg. N.....		36	26	45	28
Kalkkvælstoffets virkning i forh. til Norgesalpeter..		100	72,3	100	61,5

I tabel 4 er medtat et forsøk paa kløverrik i aars eng. Sættes norgesalpeter til 100 var virkningen 56, 62 og 61 henholdsvis for kalkkvælstof, kalciumcyanamid og svovlsur ammoniak. Som analysen over plantebestanden viser har kvælstofgjødningen fremmet veksten av græsartene paa bekostning av kløveren. Baade i dette felt som i flere andre har det vist sig at jo virksommere kvælstofgjødningen har været jo mindre kløver.

Tabel 4. Sammenligning mellem ulike kvælstofgjødselslag  
til kløverrik 1-aars eng (feltene 53 og 54).

Kvælstofgjødsling 2,5 kg. N. pr. maal	Kg. høi pr. maal	Meravling i forhold til O.	Virkning i forhold til Norge- salpeter à 100	Pct. av avlingen	
				Kløver	Græsarter
O = Uten kvælstofgjødsel	483	—	—	22	78
I = Norgesalpeter . . . . .	604	121	100	9	91
II = Chilisalpeter . . . . .	605	122	100	12	88
III = Kalkkvælstof . . . . .	551	68	56	37	63
IV = Kalciumcyanamid . . .	558	75	62	17	83
V = Svovlsur ammoniak.	557	74	61	14	86

Paa nydyrket 1,5 m. dyp uformuldet hvitmosemyr har vi i 3 aar hat forsøk med ulike kvælstofgjødslinger. Pr. maal blev paakjørt 70 lass grus, 5 hl. avfaldskalk, samt anvendt følgende grundgjødsling:

1918: 30 kg. superfosfat og 25 kg. kaligj. 37%, 1919: 70 kg. superfosfat og 25 kg. kaligj. 37%, 1920: 30 kg. superfosfat og 40 kg. kali-salt 40%.

I 1918 blev brukt 2.5 kg. kvælstof pr. maal i 1919, 5 kg. og i 1920 3.75 kg.

Første aar (1918) var forsøksgrøden byg og de 2 sidste aar 1919 og 1920 eng, hvortil var anvendt følgende engfrøblanding pr. maal: 1.0 kg. bl. av timotei (ca.  $\frac{2}{3}$ ) og hvitkløver (ca.  $\frac{1}{3}$ , 0.5 kg. bl. av hvitkløver og hvein 0,25 kg. rødkløver, 0,25 kg. alsikkekløver, 0,5 kg. hundegræs, 0,25 kg. engsvingel, 1,0 kg. rævehale, 1,0 kg. engrap og 0,5 kg. stivsvingel.

Resultatet av dette felt sees av tabel 5. Første aar var avlingen meget liten — uten kvælstof kun 54 kg. lo (halm + korn). — Salpeteret øket avlingen med ca. 200 kg. mens virkningen av kalkkvælstof var ubetydelig (+ 22), noget bedre virket kalciumcyanamid (+ 86) og svovlsur ammoniak øket avlingen med 155 kg. eller med 82% av norgesalpeterets virkning. Til engen har kvælstofvirkningen været betydelig mindre, noget der maa forklares ved engens store kløverindhold. Da kløverprocenten har været noget ujevn paa de ulike ruter, gir ikke dette felt noget sikkert svar paa forholdet mellem de forskjellige kvælstofgjødselslag. Ogsaa paa disse felter viser det sig at kvælstofgjødslingen har nedsat kløverindholdet i høiet. Saaledes var kløverindholdet 87 og 54% henholdsvis 1. og 2. aar uten kvælstofgjødsel, ved kalkkvælstof sank den til 82 og 50% og ved norgesalpeter til 45 og 34%.

Med den nuværende pris paa kvælstofgjødsel og en høipris paa 10 øre pr. kg. har ikke meravlingen dækket utgifterne til denne sterke kvælstofgjødsel (1919 40 kg. norgesalp. og 1920 30 kg. norgesalp. og tilsvarende av de andre slag).

Tabel 5.  
Sammenligning mellem ulike kvælstofgjødselslag til byg og eng paa nydyrket hvitosemyr.  
(Felt 106).

Kvælstofgjødning 1918: 2,5 kg. N., 1919: 5 kg. N. og 1920 3,75 kg. N. .lt pr. maal	I. aar efter opdyrkingen		Kg. hoi pr. maal			Virkning i forhold til Norgesalpeter		Procent av avlin- gen 1919			Procent av avlin- gen 1920			
	Kg. lo (korn + halm) 1918	Virkn. i forh. til Norgesalp.	I. aars eng	2. aars eng	Gjennemsnit	1919	1920	Gjennemsnit	Timotei	Kløver	Andre planter	Timotei	Kløver	Andre planter
			1919	1920	Gjennemsnit	1919	1920	Gjennemsnit	1919	1920	1919	1920	1919	1920
O = Uten kvælstof . . . . .	54	—	154	383	269	—	—	—	8	87	5	8	87	5
I = Norgesalpeter . . . . .	+ 190	100	+ 154	+ 101	+ 127	100	100	100	50	45	5	50	45	5
II = Chilisalpeter . . . . .	+ 220	116	+ 140	+ 119	+ 129	91	118	102	38	46	16	38	46	16
III = Kalkkvælstof . . . . .	+ 22	12	+ 112	+ 38	+ 75	73	38	59	15	82	3	15	82	3
IV = Kalciumcyanamid . . . . .	+ 86	45	+ 123	+ 109	+ 116	80	108	91	13	78	9	13	78	9
V = Svovlsur ammoniak . . . . .	+ 155	82	+ 169	+ 87	+ 128	110	87	101	24	58	28	24	58	28

Det er interessant at lægge merke til at paa denne kvælstofhungrige myr, hvor byg kun gav 54 kg. pr. maal uten kvælstof, har høiavlingen været 154 kg. 1. aar og hele 383 kg. 2. aar uten kvælstofgjødning.

Vi har ikke hat noget kvælstofgjødningforsøk til græsarter i ren bestand paa denne myr, men det har vist sig at timotei og andre græsarter kun har git et maateligt utbytte selv med en salpetermængde av 40 a 50 kg. norgesalpeter pr. maal. I blanding med kløver derimot har græsartene været betydelig kraftigere og frodigere og gjenveksten hurtigere. Det ser derfor ut til at det er nødvendig at ta endel kløver med i engfrøblandingen paa uformuldet hvitmosemyr, hvis man skal faa frodig eng. Det blir for kostbart at skaffe alt kvælstof tilveie ved gjødning — og selv den sterkeste kvælstofgjødning synes ikke helt ut at kunne erstatte belgplantene paa denne jordart. Men for at belgplantene skal slaa til paa mosemyr er paaføring av mineraljord nødvendig.

I 1919 og 1920 har vi prøvet nogen nye kvælstofgjødselslag fra Norsk Hydro Elektrisk kvælstofaktieselskap, nemlig urinstofnitrat, urinstofnitratfosfat, samt salpetersyre. Desuten blev i 1919 forsøkt med en mindre tilsætning av dicyanamiddinitrat. Som sammenligningsgjødning bruktes begge aar chilisalpeter og i 1919 blev ogsaa kalkkvælstof medtat.

Forsøket i 1919 blev lagt paa ca. 1,5 m. dyp, uformuldet og nydyrket hvitmosemyr, som blev kalket med 5 hl. avfaldskalk pr. maal, men ikke paaført mineraljord.

Som grundgjødning anvendtes pr. maal: 5 lass hestegjødning, 80 kg. superfosfat 15 % og 40 kg. kalisalt 20 %.

Av de forskj. kvælstofgjødselslag anvendtes pr. maal 7,9 kg. kvælstorf (N), svarende til ca. 60 kg. chilisalpeter. Som forsøksvekst anvendtes dønnesbyg og saavel gjødning som byg blev utsaadd 14. mai, dog blev kun halvparten av chilisalpeteret utsaadd da og resten 7. juni.

1920 blev der anlagt 2 forsøksfelter et paa nydyrket 1. m. dyp, middels formuldet græsmyr med dønnesbyg som forsøksvekst og et paa sterkt sandblandet lermuld med kaalrot som forsøksvekst.

Paa begge felter blev al gjødning og utsæd utsaadd 19. mai og som grundgjødning anvendtes 60 kg. superfosfat 17,5 % og 50 kg. kalisalt 20 %.

Salpetersyren blev begge aar fortyndet med vand og sprøttet over vedkommende ruter like før saaningen. Det viste sig at syren ætset myren saa den blev ganske brun i overflaten, men det kunde ikke merkes at utsæden og opspiren blev skadet det mindste.

Tabellene 6 og 7 viser resultatet av disse forsøk. Begge aar var der rikelig nedbør paa forsommeren — i 1919 var saaledes nedbøren 124 mm. i juni og 1920 var desuten et varmt aar. Da kvælstofgjødselen blev utbragt samtidig med saaningen og nedbøren var ganske stor i tiden fra gjødningen blev tilført til plantene var kommet saa langt at de kunde begynde at ta op jordnæring skulde man tro at der hadde foregaaet en betydelig utvasking av den let oppløselige kvælstof-



Tabel 6. Forsøk med ulike kvælstofgjødelslag paa mosemyr og græsmyr til byg.

Kg. kvælstof (N) pr. maal	Felt 109 1919			Felt 123 1920			Gj.snit av beg. felter		Kornpct. 1920
	Kg. lo pr. maal	Meravl i forh. til I	Virkn. i forh. til salp. = 100	Kg. lo pr. maal	Meravl i forh. til I	Virkn. i forh. til salp. = 100	Kg. lo pr. maal	Virkn. i forh. til salp. = 100	
I Uten N.....	139,8	—	—	313	—	—	226,4	—	34
Chilisalpeter:									
II 7,9 kg. N. 1919 .....	585,2	+ 445,2	100,0	691	+ 378	100	638,1	100	33
8,0 — 1920									
Urinstofnitrat:									
III 7,9 kg. N. 1919 .....	600,0	+ 460,2	103,3	702	+ 389	103	651,0	103	36
8,0 — 1920									
Salpetersyre:									
IV 7,9 kg. N. 1919 .....	681,5	+ 541,7	121,6	707	+ 394	104	694,2	114	34
8,0 — 1920									
V Chilisalpet. 57,25 kg. Dicyanamin- dinmitrat... 3,98 } ialt 7,9 kg. N. i 1919	551,1	+ 411,2	92,4	—	—	—	551,1	92,4	—
Kalkkvælstof:									
VI 7,9 kg. N. i 1919 ...	388,5	+ 248,7	55,8	—	—	—	388,5	55,8	—

gjødsel. Der kan desværre ikke opgives bestemte tal for nedbøren, men i 1919 regnet det omtrent daglig ca. 14 dage til planterne kunde begynde at ta op kvælstoffet. Naar utslaget for salpetersyren og chilisalpeteret alikevel er blit saa stor og da salpetersyren virket bedre end chilisalpeteret, som blev git i 2 portioner, kan neppe utvaskningen ha været særlig stor.

Uten kvælstofgjødelse blev avlingen 140 kg. pr. maal i 1919 (mosemyr) og 313 i 1920 (græsmyr). Den let oppløselige kvælstofgjødelse øket avlingen med fra 445 til 542 kg. i 1919 og med fra 378 til 394 kg. i 1920. Der har saaledes begge aar været et meget stort utslag for kvælstof og da myren desuten var jevn — særlig i 1920 maa disse felter betragtes som meget gode. Sættes virkningen av chilisalpeter i 100 var virkningen av urinstofnitrat begge aar 103 — altsaa praktisk talt den samme. Salpetersyre virket noget bedre end chilisalpeter, nemlig 122 i 1919 og 104 i 1920. Det skal oplyses at veksten i 1920 var betydelig frodigere paa salpetersyrerutene end paa chilisalpeterutene, og aarsaken

til at der ikke blev større forskjel ved høstningen var, at sterk lægde nedsatte avlingen noget for salpetersyrerutene.

Erstatning av en del av kvælstoffet i chilisalpeter med dicyanamidinnitrat (V) nedsatte avlingen med ca. 8 $\frac{2}{3}$  i 1919 og norsk kalkkvælstof viste samme aar paa mosemyrfeltet en virkning paa ca. 56 naar chilisalpeter sættes i 100.

Ovennævnte forhold er utregnet efter loavlingen (halm + korn), da det neppe blir saa riktig at regne korn og halm særskilt ved saa faa felter. Forøvrigte varierte kornprocenten bare mellem 33 og 36 i 1920. I 1919 blev den ikke bestemt særskilt for hver gjødsling.

Av tabel 7 fremgaar virkningen paa mineraljord til kaalrot. Uten kvælstof var avlingen av røtter 4185 kg. pr. maal og meravlingen efter de ulike kvælstofgjødselslag varierte mellem 1950 og 1965 kg. Sættes chilisalpeter = 100 var virkningen av urinstofnitrat 100 og av salpetersyre 101. For bladavlingen var derimot økningen større end for chilisalpeter efter salpetersyre (189) og mindre efter urinstofnitrat (94).

Tabel 7. Forsøk med ulike kvælstofgjødselslag paa fast mark til kaalrot.

Kg. kvælstof (N.) pr. maal	Røtter			Blade		
	Avling pr. maal kg.	Meravling i forhold til I	Virkn. i forh. til salp. = 100	Avling pr. maal kg.	Meravling i forhold til I	Virkn. i forh. til salp. = 100
I Uten Norgesalpeter . . .	4185	—	—	600	—	—
II Chilisalpeter, 8 kg. N. .	6140	+ 1955	100	1050	+ 450	100
III Urinstofnitrat, — —	6135	+ 1950	100	1025	+ 425	94
IV Salpetersyre — —	6150	+ 1965	101	1440	+ 840	189

Ved siden av de 3 foregaaende felter blev der anlagt forsøk til sammenligning mellem fosforsyrevirkningen i superfosfat og urinstofnitratfosfat. Som grundgjødsling anvendtes 60 kg. chilisalpeter og 50 kg. kalisalt 20% og paa mosemyrfeltet (109) desuten 5 lass hestegjødsel.

Tabel 8 viser virkningen til byg. Paa felt 109 (mosemyr) gav grundgjødslingen 512 kg. lo pr. maal og paa feltet i 1920 (græsmyr uten husdyrgjødsel) 76 kg.

I 1919 anvendtes 3,9 kg. fosforsyre og i 1920 3,36. Meravlingen for superfosfat var henholdsvis 112 og 546 kg. og for urinstofnitratfosfat henholdsvis 87 og 480 kg. Sættes superfosfat = 100 var fosforsyrevirkningen i urinstofnitratfosfat 78 og 88 henholdsvis for 1919 og 1920 — i gjennemsnit 86.

Tabel 8. Sammenligning mellem fosforsyrevirkingen i superfosfat og urinstofnitratfosfat til byg.

Kg. fosforsyre (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) pr. maal	Felt 109 1919			Felt 123 1920			Gj.snit av begge felter	
	Kg. lo pr. maal	Meravling i forh. til I	Virkn. i forh. til superfosf. = 100	Kg. lo pr. maal	Meravling forh. til I	Virkn. i forh. til superfosf. = 100	Kg. lo pr. maal	Virkn. i forh. til superfosf. = 100
I Uten fosforsyre.	512	—	—	76	—	—	294	—
II Superfosfat: 3,9 kg. P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 1919 3,36 — 1920	629	112	100	622	546	100	626	100
III Urinstofnitrat- fosfat: 3,9 kg. P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 1919 3,36 — 1920	599	87	78	556	480	88	578	86

Som det fremgaar av tabel 9 var forholdet meller disse gjødsel-  
slag omtrent det samme paa mineraljord til kaalrot. Ogsaa her viste  
fosforsyren meget god virkning, idet den for superfosfat øket avlingen  
med 2035 kg. røtter og 270 kg. blade.

Tabel 9. Sammenligning mellem fosforsyrevirkingen i superfosfat og urinstofnitratfosfat til kaalrot.

Kg. fosforsyre (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) pr. maal	Røtter			Blade		
	Avling pr. maal kg.	Meravling i forh. til I	Virkn. i forh. til superfosf. = 100	Avling pr. maal kg.	Meravling i forh. til I	Virkn. i forh. til superfosf. = 100
I Uten fosforsyre .....	3605	—	—	890	—	—
II Superfosfat: 3,36 kg. P <sub>2</sub> P <sub>5</sub> .....	5640	2035	100	1160	270	100
III Urinstofnitratfosfat: 3,36 kg. P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> .....	5205	1600	79	1100	210	78

Sættes superfosfat = 100 var fosforsyrevirkingen i urinstofnitrat-  
fosfat 79 for røtter og 78 for blade.

Hovedresultatet av disse forsøk er:

1. *Utbringningstid.*

Til eng har kvælstoffet virket omtrent like godt saavel i norgesalpeter som i kalkkvælstof og kalciumcyanamid enten kvælsstoffgjødselen er utsaad i slutningen av april — straks efterat sneen er gaat — eller den er brukt omkring midten av mai efterat engen har begyndt at grønnes.

Likesaa har virkningen været omtrent den samme for korn til modning saavel for norgesalpeter som for chilisalpeter, svovlsur ammoniak, kalkkvælstof og kalciumcyanamid for begge de prøvede utbringningstider. Første utbringningstid har været i begyndelsen av mai nogen dage før kornet er saadd og anden utbringstid ca. 1 maaned senere efterat kornet har faat 2 a 3 blade.

2. *Forholdet mellem de forskjellige kvælstoffgjødselslag.*

Forholdet mellem de prøvede kvælstoffgjødselslag har variert noget i de ulike aar og mellem de forskjellige felter, men det har ikke været mulig at paavise nogen lovmæssig forbindelse mellem variationerne og bestemte forhold som nedbør, utbringningstid og myrtype. Det skal dog oplyses, at intet av forsøksaarene har været utpræget tørt. De fleste av forsøkene er utført med græs eller korn til modning (som regel byg) som forsøksvekst. I gjennemsnit staar de senere virkende slag som kalkkvælstof og kalciumcyanamid litt bedre i forhold til salpeter til korn end til eng, men forskjellen er uvæsentlig. Sættes norgesalpeters virkning = 100 var kalkkvælstoffets virkning 48 og 53 og kalciumcyanamidets 48 og 52 henholdsvis til eng og korn til modning.

Efter forsøkene paa Mæresmyren har kvælstofvirkningen i norgesalpeter, chilisalpeter og urinstofnitrat været praktisk talt den samme. Salpetersyre har virket noget bedre end foregaaende gjødselslag, mens svovlsur ammoniak kalkkvælstof og kalciumcyanamid har virket daarligere. Sættes virkningen av norgesalpeter = 100 har virkningen av svovlsur ammoniak været omkr. 90 og av kalkkvælstof og kalciumcyanamid knapt 50 til eng og mellem 50 og 60 til korn til modning — i gjennemsnit omkr. 50.

3. Kvælstoffgjødselen har hemmet kløveren ved at fremkalde en hurtigere og frodigere vekst av græsartene. Særlig gjelder dette de mest hurtigvirkende og virksomme slag (norgesalpeter og chilisalpeter). Naar der har været mer kløver paa de ruter som har faat kalkkvælstof og kalciumcyanamid end paa salperettrutene skyldes det neppe at førstnevnte gjødselslag i og for sig har virket heldig paa kløveren men at de har været mindre virksomme som kvælstoffgjødsel — og særlig at de har virket mindre fra vaaren av.