



Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur

989. MEDDELELSE

73. ÅRGANG 13. MAJ 1971

Udgivet af
Statens
Planteavlssudvalg

Stigende mængder kvælstof til havre og byg på højmosen 1957-69

Til belysning af kvælstofbehovet på højmosen er der ved Statens Moseforsøg, Centralgaarden, udført forsøg med stigende mængder kvælstofgødning til havre og byg i 1957-60 og til byg alene efter en noget ændret plan 1961-69.

Højmosen i Store Vildmose består af ret uomsat tørv (Sphagnum) og har som følge heraf et højt kulstofindhold. Kvælstofindholdet er lavt i forhold hertil (C/N = ca. 25-30). De foretagne kulturforanstaltninger, kalkning, gødskning m.m. bevirker, at der sker en kraftig mikrobiel omsætning (mineralisering) af de organiske stoffer i pløjelaget, hvorved der forbruges betydelige mængder kvælstof, således at jorden i sig selv ikke kan regnes at stille kvælstof til planternes rådighed. En del af den tilførte kvælstof vil formentlig i mange tilfælde også indgå i den omtalte omsætning i pløjelaget.

Forsøgsplan og gennemførelse

Forsøgsplanen har været ens for havre og byg i 1957-60, hvor der er sammenlignet stigende mængder kvælstof, givet i kalksalpeter og svovlsur ammoniak. Gennem årene er kornarealet på højmosen blevet betydeligt udvidet, og med henblik på en mulig maltbygproduktion blev forsøget med ændret plan fortsat i byg alene fra 1961, således at kvælstof blev givet i form af kalkkammonsalpeter.

Kvælstofmængderne er givet efter følgende plan:

Kalksalpeter	Svovlsur amm.	Kalkkammonsalpeter
0 kg	0 kg	0 kg
250 » (38 kg N)	200 » (40 kg N)	150 » (39 kg N)
500 » (77 »)	400 » (80 »)	300 » (78 »)
750 » (116 »)	600 » (120 »)	450 » (117 »)
1000 » (155 »)	800 » (160 »)	600 » (156 »)

I efterfølgende tabel er dog angivet afrundede tal for tilført kg N.

Som grundgødning er hvert år givet 15-25 kg P og 75 kg K, udbragt før såning. I 1957-63 er udsprøjtet 7,5 kg mangansulfat årlig. Kobber er tilført hvert år undtagen i 1964, enten udsprøjtet som 2,5 kg kobberoxyklorid (Ob 21) i 1957-63 eller tilført som 2,0 kg kobber i PK-gødning i 1965-69. Kvælstofgødningen blev i 1957-60 udbragt i 1-3 uger efter såning og i 1961-69 før eller umiddelbart efter såning.

Forfrugt. Havre har hvert år haft flerårigt græs som forfrugt. Til byg har forfrugten været havre med undtagelse af et forsøg i 1961, hvor forfrugten var byg.

Jordbundsanalyser

	pH(H ₂ O)	pH(KCl)	Ft	Kt
Havre 1957-60	6,2	5,3	3,8	26,9
Byg 1957-60	5,9	5,2	4,4	30,9
» 1961-69	5,5	4,9	5,9	42,6

Prøver til kemiske jordbundsanalyser er udtaget i alle forsøg. Analyseresultaterne er anført ovenfor som gennemsnitstal. Variationerne

gennem årene er små, og tallene må betegnes som tilfredsstillende for højmose. Det skal bemærkes, at fosforsyre- og kalital ikke er korri-geret for rumvægt. Da rumvægten er lav, ca. 0,20, vil fosforsyretallene ved korrektion synes lave. En varig forøgelse af fosforsyretallene ved tilførsel af store mængder fosforsyregødning er tilsyneladende vanskelig, og det synes ikke nød-vendigt med tilførsel ud over de normalt an-vendte ca. 25 kg P pr. ha årlig.

Merudbyttet har været stigende for stigende N-mængder både ved anvendelse af kalksalpeter og svovlsur ammoniak.

Byg har givet højere kærneudbytte end havre, hvor der ikke er tilført N-gødning. Merudbyt-tet har været stigende ved de første to kvælstof-trin ved anvendelse af kalksalpeter, hvorefter der har været en nedgang i merudbyttet for de to sidste. Ved anvendelse af svovlsur ammoniak har merudbyttetigningen været mindre, og

Stigende mængder kvælstof til havre og byg på højmose 1957-69

	Udbytte og merudbytte					Udbytte og merudbytte				
	hkg pr. ha	kg pr. ha	Pct. råpro- tein	Leje- tilbøje- lighed*)	g pr. liter	hkg pr. ha	kg pr. ha	Pct. råpro- tein	Leje- tilbøje- lighed*)	g pr. liter
<i>Havre 1957-60. 4 forsøg</i>	Kalksalpeter					Svovlsur ammoniak				
0 kg N . .	19,8	27,4		0,0	473	20,1	25,8		0,0	466
40 » N . .	9,0	9,0		0,1	499	7,6	8,5		0,1	496
80 » N . .	14,9	16,8		1,4	502	14,0	16,8		1,3	505
120 » N . .	16,8	21,3		3,5	496	16,7	22,1		3,0	494
160 » N . .	17,9	25,3		5,7	484	18,2	25,6		5,1	493
LSD 95 pct.	3,4					2,7				

Byg 1957-60. 5 forsøg

0 kg N . .	23,3	18,6	219	10,9	0,0	657	24,7	19,6	232	11,1	0,0	658
40 » N . .	12,4	10,0	105	10,4	0,1	659	8,8	7,9	65	10,2	0,4	660
80 » N . .	17,0	19,0	171	11,0	1,6	641	15,6	17,0	156	10,8	1,6	645
120 » N . .	15,7	22,9	219	12,9	4,8	620	16,3	20,6	201	12,1	4,1	630
160 » N . .	15,0	22,6	254	14,3	6,1	606	15,4	22,9	236	13,6	6,2	613
LSD 95 pct.	4,8						6,7					

Byg 1961-69. 9 forsøg

	Kalkammonsalpeter					
0 kg N . .	26,2	23,4	254	11,2	0,1	684
40 » N . .	8,0	9,1	75	11,1	0,5	689
80 » N . .	13,7	19,1	145	11,6	2,9	677
120 » N . .	14,8	26,9	203	13,1	5,5	654
160 » N . .	14,0	28,5	213	13,7	7,1	644
LSD 95 pct.	4,5					

*) 0-10, 10 = helt i leje.

Forsøgsresultater

I tabellen er givet en oversigt over udbytte af og merudbytte mod grundgødet af kærne, halm og for byg råprotein, samt pct. råprotein i kær-netørstof. Ligeledes er angivet lejesædskarak-terer og litervægt.

Udbytte og merudbytte i kærne.

Havre har givet lavt udbytte uden N-tilførsel.

først den største N-mængde har givet en ned-gang.

Forsøgene blev gennemført med stigende kvælstofmængder i såvel kalksalpeter som svovl-sur ammoniak ud fra en forestilling om større udvaskning af nitrat-N end af ammoniak-N under de fugtige forhold på mosen. En sam-menligning mellem udbyttekurver for de to gødninger, fig. 1 og 2, tyder ikke særligt på

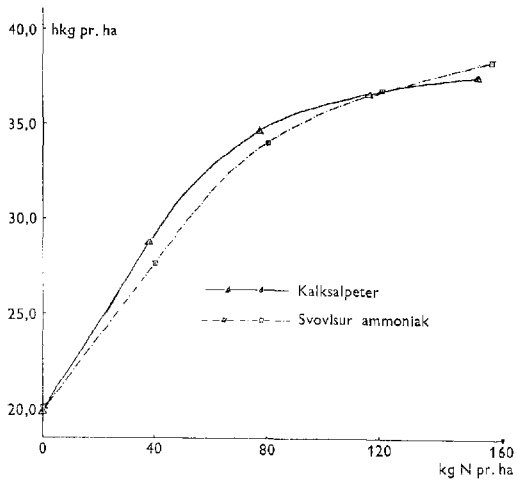


Fig. 1. Havre, hkg kerne pr. ha

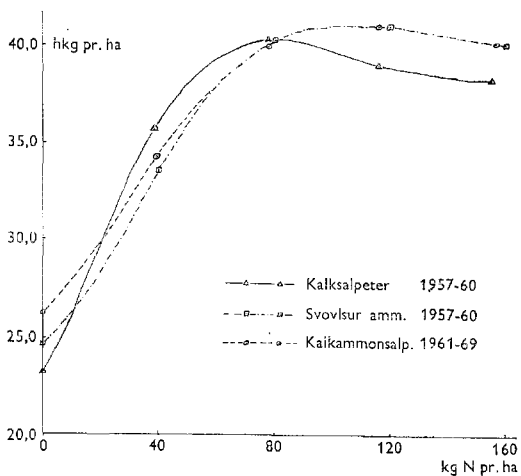


Fig. 2. Byg, hkg kerne pr. ha

større fare herfor, men i de fortsatte forsøg 1961-69 er dog som en forsikring anvendt kalkammonsalpeter, der ligesom svovlsur ammoniak har givet størst udbytte ved næsthøjeste kvælstoftrin. Udbyttekurven for dette årsmål er ligeledes angivet i fig. 2, og der er trods forskellige år en god overensstemmelse mellem forsøgene 1957-60 og 1961-69.

Halmudbyttet viste både for havre og byg en stærk stigning for øget kvælstoftilskud.

Råprotein er bestemt i kærnen i alle forsøg med byg undtagen i 1957. Af tabellen ses, at det procentiske indhold i kærnetørstoffet er

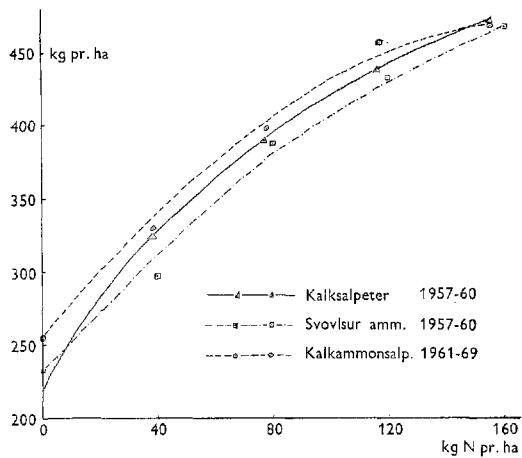


Fig. 3. Byg, kg råprotein pr. ha

svagt faldende for det første kvælstoftilskud, hvorefter der er sket en kraftig stigning for øgede tilskud. Det totale udbytte af råprotein er, som vist i fig. 3, fortsat stigende trods stagnation eller nedgang i kærneudbyttet ved tilførsel af de største kvælstofmængder.

Det ret høje råproteinindhold i kærnen giver ikke nogen god maltbygkvalitet, idet der her ønskes et lavt indhold. Derimod kan et højt råproteinindhold være ønskeligt ved anvendelse til foderbrug.

Lejetilbøjeligheden har været stigende for øget kvælstoftilskud og er en af de begrænsende faktorer for udbytteforøgelsen.

Litervægten har for havrens vedkommende vist en stigning for øget kvælstoftilskud indtil 80 kg N, hvorefter der er sket et mindre fald. I byg er litervægten steget lidt ved tilførsel af 40 kg N, hvorefter der er sket et fald for yderligere kvælstoftilskud.

Økonomisk vurdering.

Det økonomiske resultat af kvælstofgødskningen i disse forsøg er belyst i fig. 4 og 5. Ved beregningerne er anvendt følgende priser på korn og kvælstof:

1 hkg havre	45,00 kr.
1 » byg	50,00 »
1 kg N i kalksalpeter	2,0 »
1 » N i svovlsur ammoniak .	1,70 »
1 » N i kalkammonsalpeter..	1,70 »

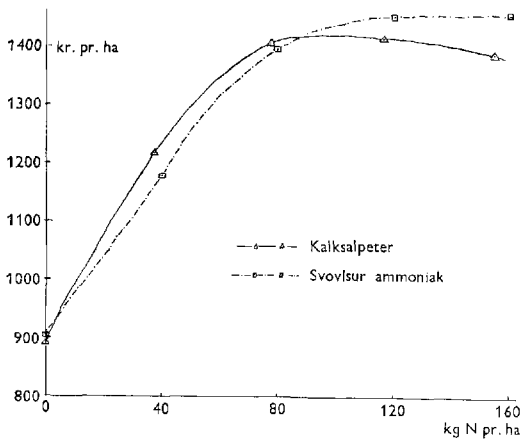


Fig. 4. Havre, udbytteværdi efter fradrag af udgift til kvælstofgødning.

I havren, fig. 4, er økonomigrænsen nået ved 80-120 kg N, lavere for kalksalpeter end for svovlsur ammoniak, men uden større forandring ved lidt stærkere gødskning.

I byg, fig. 5, er økonomigrænsen nået ved ca. 80 kg N for alle tre gødninger med ret hurtig tilbagegang i rentabiliteten ved yderligere tilskud, navnlig ved anvendelse af kalksalpeter.

Vejledning for praksis

Forsøgene viser, at der til korn på højmosse (modsat lavmosse) må anvendes ret betydelige

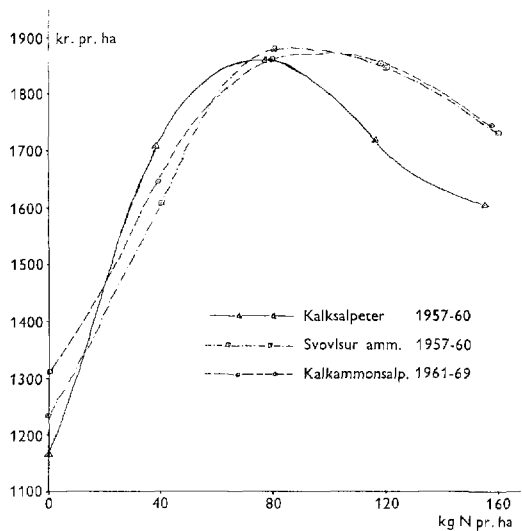


Fig. 5. Byg, udbytteværdi efter fradrag af udgift til kvælstofgødning

mængder kvælstofgødning, omtrent som på alm. markjord. Ud fra de her angivne priser på korn og gødning må det tilrådes at anvende 80-100 kg N pr. ha. Til byg kan der yderligere være grund til at tage hensyn til anvendelsesformålet, idet det betydeligt øgede udbytte af råprotein er en forringelse af kvaliteten som maltbyg, men kan være en forbedring til foderbrug.

Statens Moseforsøg, Aabybro.