



Statens Planteavlsforsøg

1495. MEDDELELSE

81. ÅRGANG 7. JUNI 1979

Udgivet af

Statens

Planteavlsudvalg

Statens Forsøgsstation, Ledreborg Allé 100, 4000 Roskilde

Forskellige udbringningstider for kvælstofgødningen om foråret ved frøavl af almindelig rajgræs

Anton Nordestgaard

I 1971–78 gennemførtes ved statens forsøgsstationer 13 forsøg i en tidlig og en middeltidlig sort af almindelig rajgræs til frøavl med forskellige udbringningstidspunkter om foråret for kvælstofgødningen kombineret med 3 kvælstofmængder efter følgende plan:

Faktor 1. Udbringningstidspunkt

- udbringes, når jorden er snefri og optøet i mindst 5 cm dybde, dog tidligst den 15. februar
- udbringes, når græsset grønnes og har ca. 5 cm lange skud, dog tidligst den 22. marts eller 2 uger efter a
- udbringes, når de nye skud er 15–20 cm lange, dog tidligst den 15. april eller 2 uger efter b

Faktor 2. Kvælstofmængder, kg pr. ha

x. 45 N y. 90 N z. 135 N

I alt 9 kombinationer. I de 4 første forsøg var disse 9 kombinationer yderligere kombineret med 4 gødningsarter: Kalksalpeter, kalkammonsalpeter, urea og NPK-gødning. Der kunne ikke måles nogen sikker forskel på kvælstofeffekten i disse gødningsarter, og der var ingen vekselvirkning mellem dem og de øvrige forsøgsbehandlinger, og de sidste 9 forsøg gennemførtes derfor med kalk-

ammonsalpeter som eneste kvælstofgødning. Fra de 4 første forsøg er brugt gennemsnitsresultater af de 4 gødningsarter. Udbringningsdatoer for henholdsvis led a, b og c var i gennemsnit af alle forsøg d. 1. marts, 30. marts og 28. april. Sorten Verna blev benyttet i 3 og Dux i 10 af forsøgene. Effekten af forsøgsbehandlingen var nogenlunde ens i de 2 sorter, og der bliver derfor kun vist gennemsnitsresultater af alle 13 forsøg. Forsøgene udførtes ved Årslev i 1971 og 72, ved Roskilde i 1973–78 og ved Rønhave i 1975–78.

Sideløbende hermed udførtes ved Årslev og Roskilde i de samme sorter til frøavl i alt 5 forsøg med deling af kvælstofmængden om foråret i en tidlig og en meget sen udbringning og efter følgende plan:

Faktor 1. N tidligt udbragt, kg pr. ha

- 62 N i kalkammonsalpeter
- 93 N i kalkammonsalpeter
- 124 N i kalkammonsalpeter

Faktor 2. N sent udbragt, kg pr. ha

- 0 N
 - 31 N i kalksalpeter
 - 62 N i kalksalpeter
 - 31 N i urea, opløst i vand og udsprøjtet.
- I alt 12 kombinationer.

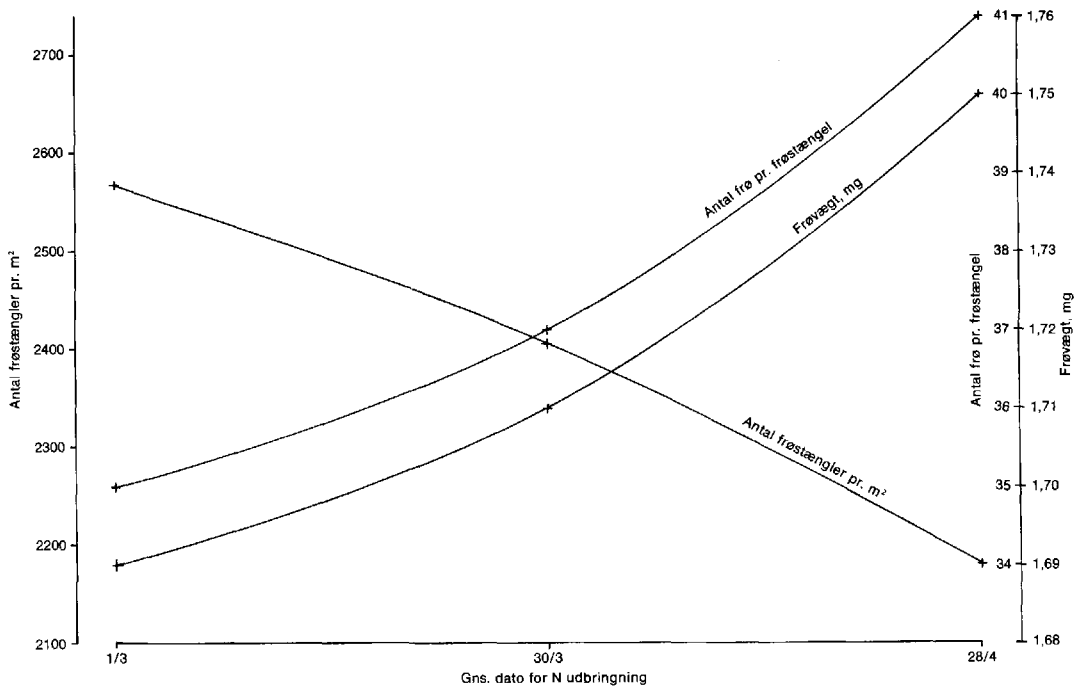


Fig. 1. Udbringningstidspunktets indflydelse på udbyttekomponenterne: antal frøstængler pr. m², frøvægt og antal frø pr. frøstængel ved en kvælstofmængde på 90 kg N pr. ha.

Som det ses af planen, blev der i led d i faktor 2 anvendt urea opløst i vand udsprøjtet på frøgræsset for at opnå en hurtig kvælstofvirkning selv i en tør periode. Ureasprøjtningen medførte ofte en svag svidning, som frøgræsset dog hurtigt voksede fra. Kvælstoffet blev i gennemsnit af de 5 forsøg udbragt d. 22. marts ved den tidlige tilførsel og d. 25. maj ved den sene tilførsel. Den sene udbringning blev i gennemsnit af forsøgene foretaget 3 dage før frøgræssets begyndende skridning.

Frøgræsset blev i renbestand med en udsædsmængde på 8 kg pr. ha og med almindelig kornrækkeafstand udlagt om foråret i en stivstrået bygsort, som gødedes moderat med kvælstof, så lejesæd stort set blev undgået. Der blev ikke tilført kvælstof i udlægsåret efter dæksædens høst, og i ingen af forsøgene var udviklingen om efteråret særlig kraftig, og der blev ikke foretaget nogen afpuddning.

Det første forsøg ved Årslev i 1971 blev udført i en 2. års frømark. Alle øvrige forsøg udførtes i 1.

års frømarker. Ved gulmodenhed og begyndende drysning blev rajgræsset skårlagt og efter nogle dages vejring på skår tærsket med mejetærsker.

Forsøgsresultater

Forsøg med forskellige udbringningstidspunkter
Effekten på udbyttekomponenterne – antal frøstængler pr. arealenhed, antal frø pr. frøstængel og frøvægten – af at ændre udbringningstidspunktet for kvælstoffet er for den mellemste mængde på 90 kg N pr. ha vist grafisk i figur 1.

Som det ses af kurverne, medførte en udsættelse af udbringningen et fald i antallet af frøstængler pr. arealenhed, men samtidig gav udsættelsen en stigning i antallet af frø pr. frøstængel og en større frøvægt. Disse positive og negative effekter på udbyttekomponenterne ophævede tildels hverandre, og stort set forblev frøudbyttet uændret fra udbringningstidspunkt til udbringningstids-

Tabel 1. Frøudbytte samt karakter¹⁾ for gennemgroning af bundgræs og lejesæd før høst i forsøgene med udbringningstidspunkter, gns.

Gns. dato for N-udstrøning	kg N pr. ha			Gns.
	45	90	135	
	hkg frø pr. ha (12% vand og 100% renhed)			
1/3	12,7	14,8	15,4	14,3
30/3	13,1	14,8	15,4	14,4
28/4	13,0	15,0	15,1	14,4
Gns.	12,9	14,9	15,3	
LSD ₉₅		(0,5)		
	Gennemgroning af bundgræs ved høst			
1/3	0,5	1,3	2,6	1,5
30/3	0,5	1,9	2,9	1,8
28/4	1,0	2,9	4,6	2,8
Gns.	0,7	2,0	3,4	
	Lejesæd ved høst			
1/3	4,3	6,7	7,9	6,3
30/3	4,3	7,0	7,8	6,4
28/4	4,8	7,2	8,1	6,7
Gns.	4,4	7,0	7,9	

¹⁾ Bundgræs: 0-10, 0 = ingen gennemgroning, 10 = meget stærk gennemgroning
Lejesæd: 0-10, 0 = ingen lejesæd, 10 = helt i leje

punkt. Dette fremgår af de gennemsnitlige frøudbytter ved de forskellige faktorkombinationer, som er anført i tabel 1. Frøudbyttet påvirkedes derimod af stigende kvælstofmængder, og som det ses, var det stigende helt op til største kvælstofmængde på 135 kg pr. ha. Ved sidste udbringningstidspunkt var stigningen i frøudbyttet fra 90 til 135 kg N dog ret ubetydelig.

Udsættelse af kvælstofudbringningen medførte en forøget nydannelse af vegetative skud, som i år med fugtige vejrforhold forud for høsten gav en stærk gennemgroning af bundgræs i det liggende frøgræs. Kun i 4 af forsøgene var der en sådan gennemgroning af betydning. Som det ses af gennemsnitskaraktererne herfor i tabel 1, medførte en udsættelse af kvælstoftilførslen fra første til sidste udbringningstidspunkt næsten en fordobling af dette gennemgroede, uønskede bundgræs.

Nederst i tabel 1 er vist de gennemsnitlige lejesædskarakterer. Som det ses, gav både stigende kvælstofmængder og en udsættelse af udbringningen tiltagende lejesæd. Stigende kvælstofmængder havde dog den største effekt.

I lighed med tidligere udførte forsøg med stigende kvælstofmængder til almindelig rajgræs (1324. medd.), er der foretaget en beregning af økonomien ved kvælstofgødskningen i disse forsøg. Under forudsætning af en frøpris på 273 øre pr. kg (gns. 1968-77) + EF-tilskud på 82 øre pr. kg (1978) og en kvælstofpris i kalkkammonsalpeter på 350 øre pr. kg ligger det økonomiske optimum på ca. 100 kg N pr. ha, men kvælstofmængden kan flyttes 10-15 kg til begge sider for dette optimum uden væsentlig indflydelse på det økonomiske resultat.

Forsøg med delt kvælstofgødskning

I tabel 2 er vist gennemsnitsfrøudbytterne af de 5 forsøg i Verna og Dux med delt kvælstofgødskning om foråret. Som det fremgår, gav den sene gødskning med 31 kg N pr. ha et lille merudbytte, når frøgræsset kun fik tilført 62 kg N i det tidlige forår, men intet merudbytte, hvis der var tilført 93 eller 124 kg N tidligt. 31 kg N i urea opløst i vand og udsprøjtet ved den sene gødskning havde ikke bedre effekt end 31 kg N i kalksalpeter. Tilførsel af 62 kg N ved sene gødskningen gav en mindre nedgang i frøudbyttet i forhold til tilførsel af 31 kg N og uanset kvælstofmængde ved den tidligste tilførsel. En deling af en total kvælstofmængde om foråret på 93 kg N, som ifølge forsøgene med udbringningstidspunkterne og tidligere udførte forsøg med stigende mængder kvælstof (1324. medd.)

Tabel 2. Frøudbytte og karakter¹⁾ for gennemgroning af bundgræs i forsøgene med delt kvælstofgødskning, gns.

kg N pr. ha tidligt	kg N pr. ha, sent				Gns.
	0	31	62	31u ²⁾	
	hkg frø pr. ha (12% vand og 100% renhed)				
62	12,5	12,8	12,6	13,0	12,7
93	12,9	13,0	12,2	12,7	12,7
124	12,4	12,2	12,1	12,1	12,2
Gns.	12,6	12,7	12,3	12,6	
	Gennemgroning af bundgræs ved høst (1 forsøg)				
62	1,0	3,5	7,0	2,0	3,4
193	1,5	3,5	7,5	3,5	4,0
124	3,0	5,0	7,5	5,0	5,1
Gns.	1,8	4,0	7,3	3,5	

¹⁾ 0-10, 0 = ingen gennemgroning, 10 = meget stærk gennemgroning

²⁾ 31 N i urea, udsprøjtet

skulle være nogenlunde optimal til Verna og Dux, var ingen fordel, idet 93 kg N tidligt + 0 kg N sent gav samme frøudbytte som 62 kg N tidligt + 31 kg N sent.

I 1971 var vejrliget ved Årslev ret fugtigt i tiden mellem rajgræssets skridning og høst, og dette medførte en kraftig udvikling af nye vegetative skud, som gav en stærk gennemgroning af bundgræs før høst i det liggende frøgræs. Karaktererne for denne gennemgroning er også angivet i tabel 2, og de viser, at stigende kvælstofmængder ved begge udbringningstider forøgede den vegetative

udvikling og gennemgroning af bundgræs, men at denne uønskede effekt var stærkest påvirket af det sent udbragte kvælstof.

Vejledning

På grundlag af her refererede forsøgsresultater må det ved frøavl af tidlige og middeltidlige sorter af almindelig rajgræs tilrådes at give hele kvælstofmængden på een gang om foråret i sidste halvdel af marts, eller så snart jorden er til at færdes på uden risiko for skade på frøgræsset, og at anvende 85–110 kg N pr. ha.