

Delt efterårsudbragt kvælstof ved frøavl af engrapgræs (*Poa pratensis*)

*Divided nitrogen application in the autumn to smoothstalked meadow grass (*Poa pratensis*) for seed*

ANTON NORDESTGAARD

Resumé

Ved udlæg af engrapgræs til frøavl i vinterbyg kan det tilrådes at tilføre hele kvælstoftilskuddet om efteråret i slutningen af september. Delt tilførsel med første udbringning umiddelbart efter vinterbyggens høst og anden udbringning i slutningen af september påvirkede ikke frøudbyttet i forhold til

samlet udbringning i slutningen af september. Ved delt tilførsel bør den største mængde tilføres ved sidste udbringning.

Forud for andet og tredje frøavlsår opnås det bedste resultat ved først at give hele efterårstilskuddet af kvælstof i slutningen af september.

Nøgleord: Engrapgræs, frøavl, kvælstofudbringningstid, efterår.

Summary

When growing smoothstalked meadow grass (*Poa pratensis*) for seed production in winter barley it is recommendable to apply the whole nitrogen amount in the autumn at the end of September. Divided nitrogen application, that is some nitrogen just after harvesting the winter barley and some at the end of September, did not influence

on the seed yield compared to application of the total amount at the end of September.

However, in case of divided application most of the nitrogen must be applied at the end of September.

Before the second and third seed-growing year the best result will be obtained when the total nitrogen amount is applied at the end of September.

Key words: Smoothstalked meadow grass, seed production, time of nitrogen application, autumn.

Indledning

Udlæg af engrapgræs til frøavl om efteråret i vinterbyg og -hvede er blevet mere almindeligt i de seneste år. I forhold til udlæg i vårbyg bliver der

væsentligt længere tid for udlægget at udvikle sig i under dæksæden. Praktiske erfaringer og forsøg har da også vist, at der opnås større frøudbytte i

første frøavlsår ved udlæg af engrapgræs i vinter-sæd og især i vinterbyg end ved udlæg i vårbyg (3, 4).

Vinterbyggen høstes tidligt – ofte i slutningen af juli – og udlægget har da en lang eftersommer og efteråret til at udvikle sig i uden dæksædens skyggevirkning. For at undersøge betydningen af et tidligt kvælstoftilskud straks efter vinterbyg-gens høst til udlæg af engrapgræs udførtes ved Roskilde og Rønhave en række forsøg med delt kvælstofgødskning.

Desuden blev der ved Roskilde udført forsøg med forskellige tidspunkter for kvælstoftilførsel om efteråret forud for andet og tredje frøavlsår i engrapgræs. Resultaterne af forsøgene omtales i det følgende.

Forsøg med delt, efterårsudbragt kvælstof

Forsøgsplan og -betingelser

Planen var følgende:

1. 90 kg N/ha straks efter vinterbyggens høst
2. 60 kg N/ha straks + 30 kg N/ha ca. 25/9
3. 30 kg N/ha straks + 60 kg N/ha ca. 25/9
4. 90 kg N/ha ca. 25/9

Kalkammonsalpeter anvendtes som forsøgs-gødning.

Forsøgene udførtes i to sorter af engrapgræs, Erte (marktype) og Trampas (plænegræstype). Ved Roskilde udførtes otte forsøg i Erte i 1981–89 og tre forsøg i Trampas i 1984–88. Ved Rønhave udførtes fire forsøg i hver af sorterne i 1984–88.

Vinterbyggen, sorten Igri, blev sået i sidste halvdel af september med 120 kg udsæd/ha og engrapgræsset straks derefter med 7 kg udsæd pr. ha. Vinterbyggen udvintrede totalt ved Roskilde i vinteren 1984–85, så forsøget måtte kasseres. De øvrige forsøg havde en tilfredstillende udvikling og bestand af både dæksæd og udlæg. Vinterbyggen blev gødet med 80–100 kg kvælstof/ha og engrapgræsset med 60 kg/ha i frøhøståret.

Den tidlige kvælstofudbringning til udlægget efter vinterbyggens høst blev i gennemsnit af alle forsøg tilført d. 9. august og den sene udbringning i gennemsnit d. 27. september.

I både Erte og Trampas gennemførtes fire forsøg med tilsvarende delt kvælstoftilførsel efter første frøhøst. Tidligt tilført kvælstof i led 1–3

blev i disse forsøg i gennemsnit udbragt d. 18. august. Den sene tildeling i led 2–4 skete i gennemsnit d. 26. september. Frøudbytterne målt i andet frøavlsår.

Frøgræsset blev skårlagt og efter vejring tørsket med mejetærsker. Der anvendtes tre gentagelser og en parcellstørrelse på 20 m² netto.

Resultater i første frøavlsår

I tabel 1 er som gennemsnit for alle forsøg vist frøudbytter og antal frøstængler/m² for både første og andet frøavlsår.

Udbytteforholdene i frøudbyttet mellem leddene varierede en del fra forsøg til forsøg, men gennemgående var forskellen mellem leddene små – kun nogle få procent. Af de 12 forsøg i første frøavlsår med Erte gav led 1, hvor hele kvælstofmængden blev udbragt tidligt, det største frøudbytte i tre forsøg – led 2 og 3 med delt gødskning det største frøudbytte i henholdsvis et og fire forsøg og led 4 med hele kvælstofmængden sent udbragt det største frøudbytte i fire forsøg.

Hos Trampas gav led 1 det største frøudbytte i et forsøg, led 2 ligeledes kun i et, led 3 i to og led 4 i tre forsøg.

I gennemsnit af alle forsøg var der kun små og ikke sikre forskelle mellem leddene.

I antallet af frøstængler var der hos Erte en ret sikker tendens til, at den sene udbringning af kvælstoffet i led 4 eller ved delt gødskning – den største mængde sent udbragt (led 3) – gav et større antal frøstængler end ved tidlig udbringning. Hos Trampas var der ingen sikker tendens.

Resultater i andet frøavlsår

I andet frøavlsår var der større og mere sikre forskelle. Den sene udbringning d. 26. september af hele kvælstofmængden (led 4) eller af den største mængde ved delt gødskning (led 3) gav både af frø og i antal frøstængler hos begge sorter bedre resultat end den tidlige udbringning d. 18. august.

Forsøg med forskellige udbringningstider

Forsøgsbetingelser

Som supplement til foran omtalte forsøg udførtes ved Roskilde i 1981–89 forsøg med forskellige udbringningstider for hele kvælstofmængden efter første og anden frøhøst. Der anvendtes 60 kg

Tabel 1. Delt N-gødsning om efteråret. Frøudbytte, kg/ha (13 pct. vand og 100 pct. renhed) og antal frøstængler/m². Gns. Duncan test (forskellige bogstaver ved gennemsnitstal angiver signifikans på 5 pct. niveau). *Divided N-application in the autumn. Seed yield, kg/ha (13 % moisture and 100% purity) and no. of fertile tillers/m², mean. Duncan test (mean figures with different letters indicate significance at the 5% level).*

Sort Variety	Antal forsøg No. of trials	kg N/ha tidligt/sent kg N/ha early/late			
		90/0	60/30	30/60	0/90
1. frøavlsår – 1st seed growing year					
			<i>Frø kg/ha – seed kg/ha</i>		
Erte	12	922ab	917b	922ab	947a
Trampas	7	793a	802a	813a	797a
			<i>Antal frøstængler/m² No. of fertile tillers/m²</i>		
Erte	12	1400c	1501bc	1592ab	1630a
Trampas	7	1868a	1965a	1890a	2024a
2. frøavlsår – 2nd seed growing year					
			<i>Frø kg/ha – seed kg/ha</i>		
Erte	4	968c	996bc	1044b	1118a
Trampas	4	812b	850a	892a	886a
			<i>Antal frøstængler/m² No. of fertile tillers/m²</i>		
Erte	4	1867b	1959b	2216a	2102ab
Trampas	4	3233b	3455ab	3779a	3744a

kvælstof/ha, som i gennemsnit blev udbragt d. 16. august, 1. og 15. september og 1. oktober. Kalkammonsalpeter anvendtes som forsøgs-gødning. Forsøgene udførtes med kun to fællesparceller. I enkelte tilfælde helt uden fællesparceller. I alt udførtes 11 forsøg i marktyper, to i sorten Norma og ni i sorten Erte og seks i plænetypen Trampas. Resultaterne for marktyperne Norma og Erte samt fra andet og tredje frøavlsår er ved opgørelsen slået sammen og vist i tabel 2.

Resultater

Der var ret god overensstemmelse mellem de enkelte forsøgsresultater. Største frøudbytte opnåedes i alle forsøg og hos begge sorter ved udbringning enten 15. september eller 1. oktober. I de fleste tilfælde ved udbringningen 1. oktober, som også i gennemsnit gav det bedste resultat. Sorternes frøudbytter kan ikke sammenlignes, da resultaterne stammer fra forskellige forsøg og år.

Hos Erte (Norma) var antallet af frøstængler

Tabel 2. Udbringningstid for N om efteråret. Frøudbytte kg/ha (13 pct. vand og 100 pct. renhed) og antal frøstængler/m². Gns. Duncan test. *Time of N-application in the autumn. Seed yield, kg/ha (13 % moisture and 100% purity) and no. of fertile tillers/m², mean. Duncan test.*

Sort Variety	Antal forsøg No. of trials	Gns. dato for N-udbringning Average date of N-application			
		16/8	1/9	15/9	1/10
			<i>Frø kg/ha – seed kg/ha</i>		
Erte (Norma)	11	797b	833b	932a	964a
Trampas	6	888c	900c	971b	1032a
			<i>Antal frøstængler/m² No. of fertile tillers/m²</i>		
Erte (Norma)	11	1350c	1592b	1750ab	1841a
Trampas	6	3395a	3207a	3186a	3559a

tilsvarende bedst ved de sidste udbringningstidspunkter. Hos Trampas varierede det noget, og i gennemsnit var der ikke sikre forskelle.

Diskussion

Ved udlæg af engrapgræs i renbestand er der ofte problemer med at opnå tilfredstillende frøudbytter i første frøavlsår, selv hvor vinterbyg anvendes som dæksæd. Formålet med forsøgene var at undersøge, om tilførsel af hele eller en del af efterårstilskuddet af kvælstof straks efter vinterbyggen høst kunne fremme udlæggets udvikling, så frøudbyttet i første frøavlsår kunne komme op på et højere og mere tilfredsstillende niveau. Forsøgene gav ikke noget éntydigt svar derpå.

Resultaterne varierede meget, men forskellene i frøudbytterne mellem leddene var i reglen meget små – kun nogle få procent. I gennemsnit af alle forsøg var der ikke sikre forskelle.

I et forsøg ved Roskilde i 1984 var der dog ret stor forskel. Led 4, som fik hele kvælstofmængden d. 27. september, gav i dette forsøg 15 pct. større frøudbytte end led 1, som fik hele mængden tilført d. 29. juli. Sommeren og det tidlige efterår i 1983, hvor kvælstoffet til dette forsøg blev udbragt, var usædvanlig tørt, og der kom kun 5 mm nedbør fordelt på flere gange i august. Efter høstningen af vinterbyggen tørrede udlægget næsten helt væk, og der kom først liv i det igen i sidste halvdel af september, efter at der var kommet tilstrækkelig nedbør. Det tidligt udbragte kvælstof begyndte først at virke på udlægget omtrent samtidig med det sent udbragte, hvor nedbøren bragte det i kontakt med planternes rødder.

Kom der nedbør kort tid efter udstrøningen af det tidlige kvælstof, kunne der næsten altid ses en positiv virkning på udlæggets udvikling om efteråret, men det medførte i reglen kun en meget lille

og ofte ingen positiv effekt på frøudbyttet året efter. Kom der derimod ikke nedbør ret hurtigt efter den tidlige udbringning som i 1983, kunne der ofte ses en svagere effekt om efteråret af det tidligt udbragte end af det sent udbragte.

Det må derfor tilrådes kun at tilføre en del af kvælstofmængden straks efter vinterbyggen høst, og kun når der er udsigt til snarlig nedbør. Kvælstoftilførsel i slutningen af september har en gunstig virkning på dannelsen af frøstængler. Resultaterne fra forsøgene med delt kvælstofgødsning efter første frøhøst og fra forsøgene med forskellige udbringningstidspunkter efter første og anden frøhøst viser ret entydigt, at det om efteråret forud for andet og tredje frøavlsår er bedst at vente med kvælstoftilførsel til sidste halvdel eller slutningen af september. Dette er også i overensstemmelse med tidligere, danske (2) og hollandske forsøg (1).

Litteratur

1. *Borm, G. E. L. & Vreeke, S.* 1988. Stikstofbestedning in de herfst. Interne mededeling nr. 621, 16-21. Proefstation AGV, Edelhertweg 1, 8200 AK Lelystad, Holland.
2. *Nordestgaard, Anton* 1976. Efterårsbehandling af frømarker med hundegræs (*Dactylis glomerata* L.), alm. rajgræs (*Lolium perenne* L.), engsvingel (*Festuca pratensis* Huds.) og engrapgræs (*Poa pratensis* L.). Tidsskr. Planteavl 80, 759-784.
3. *Nordestgaard, Anton* 1979. Udlægsmetoder for engrapgræs (*Poa pratensis*) til frøavl. Tidsskr. Planteavl 83, 516-522.
4. *Nordestgaard, Anton* 1988. Udlægsmetoder for engrapgræs (*Poa pratensis*) og rød svingel (*Festuca rubra*) til frøavl. Tidsskr. Planteavl 92, 205-212.

Manuskript modtaget den 21. december 1989.