

Frøavls- og Industriplanteforsøg (Asger Larsen)

**Efterårsbehandling af frømarker med hundegræs (*Dactylis glomerata* L.),
alm. rajgræs (*Lolium perenne* L.), engsvingel (*Festuca pratensis* Huds.)
og engrapgræs (*Poa pratensis* L.)**

*Autumn treatment of seed fields with cocksfoot (*Dactylis glomerata* L.), perennial rye grass
(*Lolium perenne* L.), meadow fescue (*Festuca pratensis* Huds.)
and smooth meadow grass (*Poa pratensis* L.)*

Anton Nordestgaard

Resumé

I 1967-75 blev i forskellige frøgræsser udført forsøg med efterårsbehandling af frøgræsmarker. I hundegræs gennemførtes forsøg i 5 udlæg hver med 3 frøavlsår, i alm. rajgræs og engsvingel forsøg i 1 udlæg med 2 frøavlsår og i engrapgræs forsøg i 2 udlæg med 2 frøavlsår. I forsøgsplanen var både i udlægsåret og efter frøhøst medtaget forskellige tidspunkter for kvælstofudbringningen om efteråret og for afpudsningen af genvæksten. Desuden omfattede forsøgsplanen fjernelse af frøgræshalmen efter frøhøst, enten mekanisk eller ved afbrænding på marken og derudover undersøgte virkningen af en udtynding af frøgræsbestanden med harvning. Forsøgene udførtes som faktorielle forsøg med 16 kombinationer i udlægsåret og 48 efter 1. og 2. års frøhøst.

Resultaterne viste, at det i udlægsåret i de prøvede frøgræsser var bedre at vente med kvælstoftilskuddet til midten af september fremfor en tidlig udbringning i august. Ved så sen tilførsel af kvælstoffet vil væksten i et frøgræs som hundegræs sjældent blive så kraftig, at en afpudsning vil være nødvendig. Hvor opgroning af meget spildkorn fra dæksæden hæmmer udlæggets udvikling, vil en afpudsning dog være på sin plads. Hvis udlæg af alm. rajgræs og engsvingel får en nogenlunde kraftig udvikling efter dæksædens høst, vil en rettidig afpudsning være tilrådelig af hensyn til faren for angreb af sneskimmel.

Hundegræs og alm. rajgræs tålte afbrænding af frøgræshalmen på marken efter frøhøst og udtynding med harvning godt og kvitterede derfor med et større frøudbytte. Effekten af halmafbrænding og harvning i engsvingel og engrapgræs var usikker. Harvning af frømarker med engrapgræs må frarådes af hensyn til nyfremspiring af eenårig rapgræs.

En afpudsning af genvæksten efter frøhøst vil i de prøvede frøgræsser næsten altid være tilrådelig og af hensyn til frostømfindtligheden at foretage denne inden midten af oktober, så frøgræsset kan nå at få væksten igang igen inden vinteren.

Ligesom i udlægsåret var det i frøhøståret bedst at vente med kvælstoftilførslen til midten eller slutningen af september. Den bedste kombination efter frøhøst for de prøvede frøgræsser vil være en afpudsning i slutningen af september eller begyndelsen af oktober og umiddelbart derefter give kvælstoftilskuddet.

Nøgleord: efterårsbehandling, frømarker, frøgræsser.

Summary

In 1967-75 experiments were carried out with various seed-grasses on autumn treatment of the grass-seed field. For cocksfoot experiments were accomplished with five undersowings, each one with three years of seed growing; for perennial rye grass and meadow fescue the figures were one undersowing with two years of seed growing and for meadow grass two undersowings with two seed growing years.

The programme of the experiments was as follows:

- a. 62 kg N/ha on the 15/8 (1/8) 1. Regrowth crop not cut
- b. 62 kg N/ha on the 1/9 (15/8) 2. Regrowth crop cut on the 15/ 9 (1/10)
- c. 62 kg N/ha on the 15/9 (1/9) 3. Regrowth crop cut on the 15/10 (1/11)
- d. 62 kg N/ha on the 1/10 (15/9) 4. Regrowth crop cut on the 15/11 (1/12)

The dates in brackets are those of experimental treatment in the year of undersowing.

X. Straw removed, field not harrowed.

Y Straw removed, field harrowed afterwards.

Z: Straw burned in field, field harrowed immediately afterwards.

Application of N in treatment a, and in some experiments also in treatment b, took place before harvesting of the cover crop (barley). The experiments were carried out factorially with 16 combinations in the year of undersowing and 48 after first and second year's seed harvest.

The findings showed that as for the seed-grasses here under trial a delay of the N-application in the year of undersowing up to mid-September was preferable to an early application in August. By applying nitrogen so late the growth of a seed-grass such as cocksfoot will seldom be so heavy that a cutting would be recommendable.

Where growing up of many waste grains from the cover crop restrains the evolution of the undersown crop a cutting will be appropriate. If undersown crops such as perennial rye grass and meadow fescue grow rather heavily after harvest of the cover crop a cutting in time will be recommendable because of the danger of attack of snow mould.

Cocksfoot and perennial rye grass could stand a burning of the straw in the field after seed harvest and thinning by harrowing very well, and paid for it with a larger seed yield. The effect of straw burning and harrowing of meadow fescue and meadow grass was not significant. It must be advised not to burn the seed field with smooth meadow grass with a view to an emergence of annual meadow grass.

As to the mentioned seed-grasses a cutting of the regrowth crop after seed harvest will almost always be recommendable and on account of lack of tolerance to frost this must be done before mid-October, so that the growth of the seed-grass can get started again before winter.

Like in the year of undersowing it was in the year of seed harvest preferable to postpone the application of nitrogen until the middle or the end of September. The best combination after seed harvest for the seed-grasses here tried will be a cutting in the end of September or in the beginning of October and application of nitrogen later on.

Key-words: Autumn treatment, seed fields, seed grasses.

Indledning

Ved græsfrøavl er opnåelse af det rigtige udviklingstrin om efteråret forud for frøhøståret af afgørende betydning for høstresultatet. Det gælder om at få et tilstrækkeligt stort antal veludviklede skud, som efter en vinters kuldepåvirkning kan danne frøstængler det kommende år. For at opnå dette forud for 1. frøavlsår er det vigtigt med en passende tæt bestand af frøgræsset, og at der er sørget bedst muligt for dets udvikling i udlægsåret ved rigtigt valg af dæksæd, moderat kvælstofgødskning af denne så lejesæd ikke opstår, rettidig og omhyggelig høstning af dæksæden og ikke mindst den rette behandling af udlægget efter dæksædens høst. Hertil hører først og fremmest omgående

Forsøgsplan

- | | |
|----------------------------------|--|
| a. 62 kg N pr. ha d. 15/8 (1/8) | 1. Genvæksten ikke afpudset |
| b. 62 kg N pr. ha d. 1/9 (15/8) | 2. Genvæksten afpudset d. 15/ 9 (1/10) |
| c. 62 kg N pr. ha d. 15/9 (1/9) | 3. Genvæksten afpudset d. 15/10 (1/11) |
| d. 62 kg N pr. ha d. 1/10 (15/9) | 4. Genvæksten afpudset d. 15/11 (1/12) |

Datoer i parentes gælder for forsøgsbehandlingen i udlægsåret.

X. Frøgræshalmen fjernet, marken ikke harvet.

Y. Frøgræshalmen fjernet, marken derefter harvet.

Z. Frøgræshalmen afbrændt på marken, og marken harvet umiddelbart derefter.

fjernelse af dæksædens halm for at give udlægsplanterne de bedste betingelser for at udvikle sig og helst uden konkurrence af ukrudts- og eventuelle spildkornsplanter fra dæksæden. Forsømmelse med fjernelse af dæksædens halm giver stor udbyttenedgang (Nordestgaard 1973).

En vigtig vækstregulerende faktor er kvælstof. Resultater af udførte og igangværende forsøgsserier med stigende kvælstofmængder efterår og forår til frøgræs viser, at de fleste frøgræsser har behov for tilførsel af kvælstof om efteråret for opnåelse af en passende udvikling (Nordestgaard og Larsen 1969 og 1971, Nordestgaard 1972 og 1974). Selve kvælstofmængderne blev eller vil formentlig blive nogenlunde klarlagt i disse forsøgsserier, mens spørgsmålet om det bedste udbringningstidspunkt og om et eventuelt afhugningstidspunkt af genvæksten efter høst ikke er klarlagt.

Med det formål at få belyst disse spørgsmål gennemførtes ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur en serie forsøg i rød svingel, hundegræs, engrapgræs, engsvingel og alm. rajgræs med forskellige tidspunkter for kvælstofudbringning og for afpudsning af genvæksten om efteråret, og hvor også spørgsmålet om fjernelse af frøgræshalmen enten mekanisk eller ved afbrænding på marken var taget med. Desuden undersøgte virkningen af en udynding af bestanden med harvning efter 1. og 2. års frøhøst.

Resultaterne af de gennemførte forsøg i rød svingel blev offentliggjort i 1253. beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur (Nordestgaard 1976), og resultaterne af forsøgene i de andre græsser omtales i det følgende:

Forsøgene blev udført som faktorielle forsøg. I udlægsåret med $4 \times 4 = 16$ kombinationer og efter 1. og 2. frøhøst med $4 \times 4 \times 3 = 48$ kombinationer. Forsøgene blev anlagt med 48 parceller. Behandlingen i udlægsåret gennemførtes således med 3 gentagelser, men efter 1. og 2. frøhøst uden gentagelser. Der anvendtes en parcellstørrelse på 18–33 m² netto.

Som det fremgår af forsøgsplanen blev kvælstoffet udstrøet med ca. 2 ugers intervaller, i udlægsåret fra d. 1/8 og efter 1. og 2. frøhøst fra d. 15/8. Udstrøningen d. 1/8 i udlægsåret blev i alle forsøg foretaget inden høstningen af dæksæden. 2. udstrøning (led b) i udlægsåret blev i 1971, hvor høstningen af dæksæden blev foretaget d. 17. august (tabel 1), udsat til denne dato, men i forsøg, hvor dæksæden først høstes efter d. 17. august, blev kvælstofgødningen i led b også udstrøet, medens dæksæden stod på

roden. I forsøgene med engrapgræs, alm. rajgræs og engsvingel var dæksæden altid høstet ved udstrøningen i led b d. 15/8.

Forsøgsbetingelser

Forsøgene udførtes på Aarslev på nær det sidste forsøg i hundegræs udlagt i 1972, som udførtes ved Roskilde. Begge forsøgssteder har lermuldet jord. I hundegræs anvendtes 6 kg udsæd pr. ha af sorten Hera Dæhnfeldt, og der gennemførtes 5 forsøg hver med 3 frøavlsår. Af rajgræs og engsvingel anvendtes 10 kg udsæd pr. ha af henholdsvis sorterne Dux Øtofte og Senu Pajbjerg, og i hver art gennemførtes 1 forsøg med 2 frøavlsår. I engrapgræs anvendtes 10 kg udsæd af sorten Norma Øtofte, og der gennemførtes 2 forsøg hver med 2 frøavlsår. Frøgræsset blev i renbestand med 10–12 cm rækkeafstand udlagt om foråret i en stivstrået bygsort, som gødedes moderat med kvælstof så lejesæd blev undgået. Dog blev sidste udlæg af engrapgræs sået uden dæksæd d. 20. april 1971. Forsøgsplanen for udlægsåret med påbegyndelse af kvælstofudstrøningen d. 1/8 blev fulgt, og umiddelbart forud for denne første udstrøning blev hele forsøget afpudset. Til dette udlæg blev der ikke tilført kvælstof udover de 62 kg N pr. ha i forsøgs-gødningen. I det første forsøg i engrapgræs udlagt i byg i 1969 udviklede frøgræsset sig så dårligt i udlægsåret, at der næsten ingen frøbærende stængler blev i 1. frøavlsår 1970, og der blev derfor ikke foretaget nogen udbyttmåling. Græsset blev afslået ved normal høsttid for engrapgræsset, og forsøgsbehandlingen gennemførtes som planlagt efter 1. frøhøst.

Forsøgene grundgødedes med rigelige mængder af P og K. Kalksalpeter anvendtes som forsøgs-gødning. Om foråret anvendtes kalkammonsalpeter eller kalksalpeter og i følgende mængder kvælstof pr. ha: hundegræs 90–120 kg N, alm. rajgræs og engrapgræs ca. 90 kg N og engsvingel ca. 75 kg N. Udstrøningen om foråret fandt sted, så snart væksten begyndte i marts eller april.

En væsentlig faktor for frøgræssets udvikling og derved for frøudbyttets størrelse er de klimatiske forhold. I 1253. beretning med resul-

tater fra de tilsvarende forsøg i rød svingel (*Nordstigaard 1976*) er givet en oversigt over normal temperatur og nedbør (1931–60) ved Aarslev og Roskilde, og desuden er der grafisk vist afvigelser fra disse normaltemperaturer og -nedbør ved Aarslev i forsøgsårene. De meteorologiske forhold ved Roskilde viste stort set samme afvigelser fra de respektive normaler.

Frøgræsset blev i de fleste forsøg ved høstningen bundet i neg og vejret i hobe og i de andre forsøg vejret på skår og tærsket med mejetærsker. Halmafbrændingen og harvningen blev foretaget i slutningen af juli eller begyndelsen af august og fra 10 til godt 20 dage efter frøgræssets høst. I nogle forsøg, og især hvor frøgræsset vejredes i hobe, og hvor vejringen derfor tog lang tid, blev i stedet for det høstede frøgræshalm anvendt byghalm i tilsvarende mængder til afbrændingen, der i så fald ofte foregik før frøgræssets tærskning. Det antoges, at varmeværdien pr. vægtenhed var nogenlunde ens i byg- og frøgræshalm. Inden afbrændingen blev halmen strøet jævnt ud over hele arealet. Afbrændingen blev så vidt muligt foretaget om eftermiddagen, når halm og stubrester var tørrest og afbrændingen derfor mest effektiv. Afbrændingen blev foretaget mod vinden.

Harvningen blev foretaget med en Marsk Stig harve eller en harve af lignende type. Parcellerne harvedes over 2 gange. 1. gang kun i meget moderat dybde 2–3 cm, 2. gang lidt dybere og på tværs af 1. gangs harvningen. Behandlingen afsluttedes med en tromling. I nogle forsøg blev desuden foretaget en let harvning forud for tromlingen for at ryste jord fra opharvede græstotter.

Sygdoms- og skadedyrsangreb har i ingen af forsøgene haft væsentlig betydning. I nogle forsøg blev foretaget ukrudtsbekæmpelse med kemiske midler. Rensning af og analyser i trod blev indtil 1971 foretaget ved Aarslev. Fra og med 1972 blev rensningen udført ved Roskilde og analyserne ved Statsfrøkontrollen. Behandling af talmaterialet udførtes med hjælp af Dataanalytisk Laboratorium med EDB. Alle frøudbytter er i det følgende angivet med pct. vand og 100 pct. renhed.

Forsøgsresultater

Hundegræs. 1. frøavlsår

I tabel 1 er opført frøudbytte fra de enkelte forsøg og i tabel 2 de gennemsnitlige frøudbytter fra alle 5 forsøg med hundegræs i 1. frøavlsår. Fra de enkelte forsøg er kun medtaget hovedvirkningen af henholdsvis udbringningstid for kvælstofgødning og for afpudsningstid.

Desuden er i tabellen opført høstdato for dæksæden og tørstofudbytte af afpudsningen i ud-lægsåret ved kombinationen – kvælstofgødning d. 1/8 og afpudsning d. 1/11. Denne kombination gav oftest det største tørstofudbytte.

Afpudsningen blev foretaget i 5–6 cm højde, hvilket var en lavere stub end ved høstningen af dæksæden og i de anførte tørstofudbytter af afpudsningen indgår udover udbytte af genvæk-

Table 1. Hkg frø¹⁾ pr. ha. Hundegræs, 1. frøavlsår
Table 1. Hkg seed¹⁾ per ha. Cocksfoot, 1st seed growing year

| Dato for høst af dæksæd Date of harvesting of cover crop | Hkg tørstof pr. ha i af- pudsning ²⁾ Hkg dry mat- ter/ha in re- covery crop | Høstår Harvest- ing year | 62 kg N pr. ha d. | | | | Afpudsning d. Cutting | | | | |
|---|---|--------------------------------|--------------------|------|-------|------|-----------------------|------|-------|------|------|
| | | | 1/8 | 15/8 | 1/9 | 15/9 | ÷ | 1/10 | 1/11 | 1/12 | |
| .9/8 | 18,1 | Aarslev | 1968 | 8,0 | 8,3 | 9,4 | 9,7 | 9,5 | 8,3 | 8,7 | 8,8 |
| 12/8 | 5,2 | Aarslev | 1970 ³⁾ | 5,3 | 5,4 | 5,1 | 5,0 | 5,3 | 4,8 | 5,1 | 5,5 |
| 26/8 | 9,3 | Aarslev | 1971 | 12,5 | 12,7 | 12,5 | 12,8 | 12,9 | 12,3 | 12,1 | 13,2 |
| 17/8 | 18,9 | Aarslev | 1972 | 11,9 | 13,0 | 12,7 | 13,1 | 12,2 | 12,6 | 12,8 | 13,1 |
| 23/8 | 8,6 | Roskilde | 1973 | 6,4 | 6,0 | 6,2 | 6,4 | 6,1 | 6,2 | 6,2 | 6,6 |
| | | Gns. Mean | | 8,8 | 9,1 | 9,2 | 9,4 | 9,2 | 8,8 | 9,0 | 9,5 |
| | | LSD ₉₅ | | | (0,4) | | | | (0,4) | | |

- Her og i følgende tabeller er frøudbyttet anført med 12 pct. vand og 100 pct. renhed.
Here and in the following tables the seed yield is stated with 12 per cent moisture and 100 per cent purity.
- Fra kombinationen: N d. 1/8, afpudsning d. 1/11.
From the combination: N 1/8, cutting 1/11.
- Afpudsning d. 1/12 ikke foretaget – sne.
Cutting 1/12 not taken place – snow.

Tabel 2. Hkg frø pr. ha. Gns. 5 forsøg, hundegræs, 1. frøavlsår
Table 2. Hkg seed/ha. Mean 5 exp. cocksfoot, 1st seed growing year

| Afpuds- ning d. Cutting | 62 kg N pr. ha d. | | | | Gns. Mean | LSD ₉₅ |
|-------------------------------|-------------------|-------|-----|------|--------------|-------------------|
| | 1/8 | 15/8 | 1/9 | 15/9 | | |
| ÷ | 8,9 | 9,1 | 9,2 | 9,6 | 9,2 | |
| 1/10 | 8,7 | 8,9 | 8,9 | 8,9 | 8,8 | (0,4) |
| 1/11 | 8,5 | 8,9 | 9,2 | 9,4 | 9,0 | |
| 1/12 | 9,2 | 9,5 | 9,4 | 9,7 | 9,5 | |
| Gns. Mean | 8,8 | 9,1 | 9,2 | 9,4 | | |
| LSD ₉₅ | | (0,4) | | | | |

sten en del stubrester fra dæksæden. Afpudsningen d. 1/12 efteråret forud for høståret 1970 blev ikke foretaget på grund af tidlig vinter med vedvarende snedække. Resultatet fra dette forsøg indgår dog i gennemsnit for alle forsøg.

Som det ses af tabel 1. var det i 1968 og i 1972 en fordel at vente med udbringningen af kvælstoffet til midten af september fremfor en meget tidlig udbringning i august. I efteråret forud for disse 2 forsøg var vejrforholdene gunstige og frøgræsset havde en frodig og kraftig

Som det ses af tabel 2, opnåedes det bedste resultat i gennemsnit ved at vente med at udbringe kvælstofgødningen til midten af september, og ved så sen udbringning opnåedes der ikke noget ved en afpudsning. Tilsyneladende ser det ud til, at skal der foretages en afpudsning, er det bedst at foretage denne forholdsvist sent. Det skal dog lige nævnes, at bortset fra vinteren forud for høståret 1970, hvor sidste afpudsning som nævnt ikke blev foretaget, var alle vintrene milde.

Tabel 3. Antal frøbærende skud pr. m², gns. 5 forsøg, hundegræs, 1. frøavlsår

Table 3. No. of fertile shoots per m², mean 5 exp., cocksfoot, 1st seed growing year

| Afpudsning d. | 62 kg N pr. ha d. | | | | Gns. Mean | LSD ₉₅ |
|-------------------|-------------------|------|-----|------|-----------|-------------------|
| | 1/8 | 15/8 | 1/9 | 15/9 | | |
| — | 575 | 600 | 655 | 675 | 626 | |
| 1/10 | 671 | 637 | 669 | 684 | 665 | (57) |
| 1/11 | 691 | 659 | 700 | 668 | 680 | |
| 1/12 | 680 | 684 | 713 | 695 | 693 | |
| Gns. Mean | 654 | 645 | 684 | 681 | | |
| LSD ₉₅ | | | (-) | | | |

vækst efter dæksædens høst, og som det ses af de anførte tørstofudbytter af afpudsningen opnåedes 18–19 hkg tørstof. I de andre 3 forsøg, hvor udviklingen af udlægget efter dæksædens høst var mere moderat, hvilket også ses af de opnåede tørstofudbytter af afpudsningen, var udbringningstidspunktet for kvælstoffet af underordnet betydning. I ingen af forsøgene var det en udpræget fordel med en tidlig udbringning.

Effekten af afpudsningen varierede fra forsøg til forsøg, men var iøvrigt ikke særlig stor. Der var ofte vekselvirkning mellem udbringningstidspunkt for kvælstoffet og afpudsningstidspunkt. Der kunne undertiden være god effekt af en afpudsning efter tidligt udbragt kvælstof, hvorimod der i samme forsøg ofte ingen effekt var efter sent udbragt kvælstof. I gennemsnit af alle forsøg tilsløres denne vekselvirkning dog.

I de fleste forsøg blev frøgræsset på 0,25 m² pr. parcel afklippet før høst, og deri optalte frøbærende skud og i enkelte forsøg tillige gode skud. I tabel 3 er opført de gennemsnitlige optællingsresultater af frøbærende skud i 1. frøavlsår. Den kraftigere vegetative udvikling af udlægget, som opnåedes ved tidlig udbringning af kvælstofgødningen, resulterede ikke i en tættere bestand af frøstængler i forhold til sen udbringning. Som det ses, gav en udsættelse af udbringningstidspunktet derimod en tendens til stigning i antallet af frøstængler pr. arealenhed.

I tabel 4 er angivet de gennemsnitlige tørstofudbytter af afpudsningen i udlægsåret, samt de med afpudsningen fjernede kvælstofmængder. Tørstofudbytterne er dog kun gennemsnit af 4 forsøg, idet forsøget i 1970 ikke er medtaget på grund af, at afpudsningen d. 1/12, som foran omtalt, ikke blev gennemført. Kvælstofbestemmelserne i afpudsningen blev ikke foreta-

Tabel 4. Hkg tørstof og kg N pr. ha i genvæksten, gns., hundegræs, 1. frøavlsår

Table 4. Hkg DM and kg N per ha in regrowth crop, mean, cocksfoot, 1st seed growing year

| Afpudsning d. Cutting | 62 kg N pr. ha d. | | | | Gns. Mean | LSD ₉₅ |
|---|-------------------|------|------|------|--------------|-------------------|
| | 1/8 | 15/8 | 1/9 | 15/9 | | |
| Tørstof (DM), hkg pr. ha, gns. 4 forsøg (mean 4 exp.) | | | | | | |
| 1/10 | 13,0 | 13,8 | 10,4 | 6,9 | 11,0 | |
| 1/11 | 13,8 | 14,8 | 12,1 | 9,4 | 12,5 | (-) |
| 1/12 | 10,9 | 12,6 | 11,1 | 8,2 | 10,7 | |
| Gns. Mean | 12,6 | 13,7 | 11,2 | 8,2 | | |
| LSD ₉₅ | (2,5) | | | | | |
| N, kg pr. ha, gns. 3 forsøg (mean 3 exp.) | | | | | | |
| 1/10 | 26 | 28 | 21 | 14 | 22 | |
| 1/11 | 28 | 30 | 29 | 25 | 28 | (-) |
| 1/12 | 19 | 21 | 22 | 17 | 20 | |
| Gns. Mean | 24 | 27 | 24 | 19 | | |
| LSD ₉₅ | (-) | | | | | |

get i det første udlægsår 1967, hvorfor de anførte kvælstofmængder kun er gennemsnit af 3 forsøg, idet forsøget i 1970 heller ikke er medtaget her.

Som det fremgik af tabel 1, var der stor variation fra år til år i tørstofudbytte af genvæksten, og i kg N pr. ha fjernet med afpudsningen af genvæksten var der tilsvarende store variationer. I udlægsår med kraftig genvækst og stort tørstofudbytte kunne der efter tidligt udbragt kvælstof med afpudsningen omtrent fjernes til-

svarende kvælstofmængder, som der blev tilført.

Hundegræs. 2. og 3. frøavlsår

Som det fremgik af forsøgsplanen blev de 16 behandlingskombinationer fra udlægsåret efter 1. og 2. frøhøst yderligere kombineret med forsøgsbehandlingen som anført under X, Y og Z. Hovedvirkningen af led X, Y og Z fra de enkelte forsøg i 2. og 3. frøavlsår er vist i tabel 5-9. I tabel 5 er opført frøudbytterne.

Tabel 5. Hundegræs. Hkg frø pr. ha, gns.

Table 5. Cocksfoot. Hkg seed pr ha, mean

| Forsøgssted Location | Høstår Harvesting year | Led. Treatment | | | LSD ₉₅ | Høstår Harvesting year | Led. Treatment | | | LSD ₉₅ |
|---------------------------------------|---------------------------|----------------|------|------|-------------------|---------------------------|----------------|-----|------|-------------------|
| | | X | Y | Z | | | X | Y | Z | |
| 2. frøavlsår 2nd seed growing year | | | | | | | | | | |
| Aarslev | 1969 | 11,8 | 13,1 | 13,3 | (0,7) | 1970 | 8,8 | 9,7 | 10,2 | (0,6) |
| Aarslev | 1971 | 11,4 | 12,2 | 13,1 | (0,7) | 1972 | 8,2 | 9,2 | 9,5 | (0,5) |
| Aarslev | 1972 | 9,9 | 10,0 | 10,3 | (-) | 1973 | 8,4 | 8,7 | 8,4 | (-) |
| Aarslev | 1973 | 8,8 | 8,9 | 8,9 | (-) | 1974 | 8,9 | 8,7 | 10,2 | (-) |
| Roskilde | 1974 | 8,9 | 9,8 | 11,7 | (1,0) | 1975 | 7,0 | 7,6 | 8,8 | (1,0) |
| Gns. Mean | | 10,2 | 10,8 | 11,5 | (0,9) | | 8,3 | 8,8 | 9,4 | (0,6) |
| 3. frøavlsår 3rd seed growing year | | | | | | | | | | |

Effekten af udtynding med harvning er lig med forskellen mellem det ubehandlede led X og det harvede led Y. Som det ses, var der i de fleste forsøg positiv effekt af en udtynding med harvning, og i gennemsnit af de 5 forsøg gav harvningen et merudbytte på 0,6 hkg frø i 2. og 0,5 hkg frø i 3. frøavlsår.

Effekten af halmafbrændingen er lig med forskellen mellem led Y og led Z. Halmafbrændingen havde i de fleste forsøg, ligesom harvningen, positiv effekt på frøudbyttet, og i gennemsnit af alle forsøg gav det et merudbytte på 0,7 hkg frø i 2. og 0,6 hkg frø i 3. frøavlsår.

I 3 forsøg i 2. og 2 forsøg i 3. frøavlsår bestemtes stråudbyttet. Som det ses af tabel 7, havde behandlingen i led Y og led Z ingen sikker indflydelse på stråudbyttet, men derimod stor indflydelse i alle forsøg på tørstofudbyttet af genvæksten efter frøhøst, hvilket fremgår af tabel 8.

I analyseprøver af afpudsningen blev foretaget kvælstofbestemmelser, og det beregnedes hvor store kvælstofmængder, der fjernedes med denne. Resultatet heraf er opført i tabel 9. Som det ses, var det store mængder der fjernedes, og ofte var det mere kvælstof end der tilførtes

Tabel 6. Hundegræs. Antal frøbærende skud pr. m², gns.
Table 6. Cocksfoot. No. of fertile shoots per m², mean

| Forsøgssted Location | Høstår Harvesting year | Led. Treatment | | | LSD ₉₅ | Høstår Harvesting year | Led. Treatment | | | LSD ₉₅ |
|-------------------------|---------------------------|---------------------------------------|-----|-----|-------------------|---------------------------|---------------------------------------|-----|-----|-------------------|
| | | X | Y | Z | | | X | Y | Z | |
| | | 2. frøavlsår 2nd seed growing year | | | | | 3. frøavlsår 3rd seed growing year | | | |
| Aarslev | 1969 | 668 | 643 | 691 | (-) | 1970 | 461 | 504 | 537 | (-) |
| Aarslev | 1971 | 652 | 603 | 667 | (-) | 1972 | 783 | 697 | 834 | (-) |
| Aarslev | 1972 | 877 | 772 | 871 | (65) | 1973 | 882 | 802 | 776 | (-) |
| Aarslev | 1973 | 864 | 885 | 903 | (-) | 1974 | 901 | 828 | 888 | (-) |
| Roskilde | 1974 | 949 | 974 | 978 | (-) | 1975 | 747 | 739 | 812 | (-) |
| Gns. Mean | | 802 | 775 | 822 | (35) | | 755 | 714 | 769 | (46) |

I tabel 6 er anført optællingsresultater af frøbærende skud. Som det ses, havde harvningen i led Y ofte en negativ effekt på bestanden af frøstængler, medens effekten af afbrændingen ofte var positiv. Den negative effekt af harvningen på antallet af frøstængler havde dog ikke en tilsvarende negativ effekt på frøudbyttet til følge.

om efteråret. Især var dette tilfældet i parceller, hvor kvælstoffet blev tilført allerede i august. De anførte hovedvirkninger i tabel 9 dækker over store variationer. I 3. frøavlsår 1973 fjernedes således ca. 90 kg N pr. ha i led X ved kombinationen N d. 15/8 og afpudsning d. 15/10 mod kun 20 kg N pr. ha i led Z ved kombinationen N d. 1/10 og afpudsning d. 15/9

Tabel 7. Hundegræs. Stråudbytte, hkg pr. ha, gns.
Table 7. Cocksfoot. Straw yield, hkg per ha, mean

| Forsøgssted Location | Høstår Harvesting year | Led. Treatment | | | LSD ₉₅ | Høstår Harvesting year | Led. Treatment | | | LSD ₉₅ |
|-------------------------|---------------------------|---------------------------------------|----|----|-------------------|---------------------------|---------------------------------------|----|----|-------------------|
| | | X | Y | Z | | | X | Y | Z | |
| | | 2. frøavlsår 2nd seed growing year | | | | | 3. frøavlsår 3rd seed growing year | | | |
| Aarslev | 1969 | 96 | 95 | 93 | (-) | 1970 | 67 | 63 | 63 | (3) |
| Aarslev | 1971 | 82 | 79 | 79 | (-) | 1972 | 82 | 83 | 83 | (-) |
| Aarslev | 1972 | 89 | 88 | 91 | (2) | | | | | |
| Gns. Mean | | 89 | 87 | 87 | (-) | | 74 | 73 | 73 | (-) |

Tabel 8. Hundegræs. Hkg tørstof pr. ha i genvæksten, gns.
 Table 8. Cocksfoot. Hkg DM per ha in regrowth crop, mean

| Forsøgssted Location | Høstår Harvest- ing year | Led. Treatment | | | LSD ₀₅ | Høstår Harvest- ing year | Led. Treatment | | | LSD ₀₅ |
|-------------------------|--------------------------------|-----------------------|------|------|-------------------|--------------------------------|-----------------------|------|------|-------------------|
| | | X | Y | Z | | | X | Y | Z | |
| | | 2. frøavlsår | | | | | 3. frøavlsår | | | |
| | | 2nd seed growing year | | | | | 3rd seed growing year | | | |
| Aarslev | 1969 | 21,7 | 18,3 | 16,4 | (1,1) | 1970 | 9,4 | 7,0 | 5,4 | (1,0) |
| Aarslev | 1971 | 20,1 | 14,8 | 10,6 | (0,9) | 1972 | 17,9 | 15,6 | 12,5 | (1,1) |
| Aarslev | 1972 | 22,2 | 20,7 | 18,5 | (2,0) | 1973 | 33,1 | 28,6 | 17,6 | (1,7) |
| Aarslev | 1973 | 25,0 | 21,6 | 14,5 | (2,2) | 1974 | 10,3 | 7,0 | 6,0 | (-) |
| Roskilde | 1974 | 21,7 | 16,6 | 11,9 | (1,4) | 1975 | 33,0 | 31,6 | 20,4 | (4,1) |
| Gns. Mean | | 22,1 | 18,4 | 14,4 | (2,4) | | 20,7 | 18,0 | 12,4 | (4,5) |

Tabel 9. Hundegræs. Kg N pr. ha fjernet med genvæksten, gns.
 Table 9. Cocksfoot. Kg N/ha removed with regrowth crop, mean

| Forsøgssted Location | Høstår Harvest- ing year | Led. Treatment | | | LSD ₀₅ | Høstår Harvest- ing year | Led. Treatment | | | LSD ₀₅ |
|-------------------------|--------------------------------|-----------------------|----|----|-------------------|--------------------------------|-----------------------|----|----|-------------------|
| | | X | Y | Z | | | X | Y | Z | |
| | | 2. frøavlsår | | | | | 3. frøavlsår | | | |
| | | 2nd seed growing year | | | | | 3rd seed growing year | | | |
| Aarslev | 1969 | 48 | 41 | 41 | (3) | 1970 | 23 | 15 | 12 | (2) |
| Aarslev | 1971 | 51 | 41 | 26 | (4) | 1972 | 40 | 37 | 32 | (-) |
| Aarslev | 1972 | 52 | 49 | 49 | (-) | 1973 | 62 | 56 | 40 | (4) |
| Aarslev | 1973 | 43 | 40 | 30 | (5) | 1974 | 20 | 14 | 13 | (-) |
| Roskilde | 1974 | 42 | 36 | 31 | (3) | 1975 | 57 | 58 | 42 | (7) |
| Gns. Mean | | 47 | 41 | 35 | (7) | | 40 | 36 | 28 | (6) |

Virkingen af afpudsningstidspunktet og i nogen grad også af kvælstofudbringningstidspunktet var afhængig af, om frømarken var ubehandlet som under led X, eller der var foretaget harvning og/eller halmafbrænding som under led Y og Z. Derfor er resultaterne af forskelligt tidspunkt for afpudsningen og for udbringningen af kvælstofgødningen fra henholdsvis X, Y og Z i det følgende holdt hver for sig.

Derimod var virkingen ikke ret meget afhængig af, om det var en 2. eller en 3. års frømark, og derfor er resultaterne fra 2. og 3. frøavlsår i det følgende ikke holdt adskilt.

I tabel 10 er opført frøudbytte fra de enkelte forsøg som hovedvirkning af de forskellige tidspunkter for kvælstofudbringningen og

afpudsningen. Der var ikke særlig stor effekt af de forskellige udbringningstidspunkter for kvælstofgødningen. I de fleste forsøg var udbringningen i midten af september dog bedst og udbringningen i august dårligst. Effekten var mindst i led Z, hvor der var foretaget halmafbrænding, og derfor var mindre genvækst.

Der var i disse gennemsnitsudbytter heller ikke særlig stor effekt af afpudsningen eller afpudsningstidspunktet. I led X og Y var det dog næsten altid en fordel at foretage en afpudsning af genvæksten, og tilsyneladende var den sene afpudsning oftest bedst. Det skal i den forbindelse nævnes, at forsøgsårene havde milde vintre. Vinteren forud for høståret 1969 var dog forholdsvis streng, og efter den sidste af-

Tabel 10. Hundegræs. Hkg frø pr. ha i de enkelte forsøg i led X, Y og Z.
 Table 10. Cocksfoot. Hkg seed per ha in individual experiments in treatment X, Y and Z

| | Frøavlsår Seed grow- ing year | 62 kg N pr. ha d. | | | | Afpudsning d. Cutting | | | |
|--------------------------|-------------------------------------|-------------------|------|------|------|-----------------------|-------|-------|------|
| | | 15/8 | 1/9 | 15/9 | 1/10 | ÷ 15/9 | 15/10 | 15/11 | |
| Led X Treatment X | | | | | | | | | |
| Aarslev 1969 | 2. | 10,6 | 11,8 | 12,9 | 12,0 | 9,4 | 13,1 | 13,0 | 11,8 |
| Aarslev 1971 | 2. | 10,6 | 11,2 | 12,1 | 11,5 | 10,1 | 11,8 | 11,2 | 12,4 |
| Aarslev 1972 | 2. | 9,9 | 9,8 | 9,9 | 10,0 | 8,9 | 9,6 | 10,3 | 10,8 |
| Aarslev 1973 | 2. | 8,7 | 8,8 | 9,0 | 8,6 | 8,7 | 8,8 | 8,3 | 9,5 |
| Roskilde 1974 | 2. | 9,8 | 8,3 | 8,4 | 9,0 | 7,6 | 9,8 | 8,4 | 9,6 |
| Aarslev 1970 | 3. | 8,3 | 9,2 | 8,9 | 9,0 | 9,5 | 8,4 | 8,6 | 9,0 |
| Aarslev 1972 | 3. | 8,4 | 7,8 | 8,7 | 7,9 | 7,5 | 8,2 | 8,0 | 9,1 |
| Aarslev 1973 | 3. | 8,9 | 8,9 | 7,7 | 8,1 | 8,6 | 7,6 | 8,5 | 8,9 |
| Aarslev 1974 | 3. | 8,1 | 9,0 | 9,1 | 9,2 | 8,3 | 8,5 | 8,9 | 9,7 |
| Roskilde 1975 | 3. | 6,7 | 6,8 | 7,2 | 7,5 | 5,8 | 7,6 | 7,0 | 7,7 |
| Gns. Mean | | 9,0 | 9,2 | 9,4 | 9,3 | 8,5 | 9,3 | 9,2 | 9,8 |
| Led Y Treatment Y | | | | | | | | | |
| Aarslev 1969 | 2. | 12,8 | 13,0 | 13,4 | 13,3 | 12,5 | 13,4 | 13,5 | 13,1 |
| Aarslev 1971 | 2. | 11,9 | 11,8 | 12,3 | 12,8 | 11,9 | 12,7 | 11,5 | 12,7 |
| Aarslev 1972 | 2. | 9,9 | 9,8 | 10,0 | 10,4 | 9,4 | 9,8 | 10,9 | 10,0 |
| Aarslev 1973 | 2. | 8,4 | 9,3 | 8,8 | 9,1 | 9,1 | 8,4 | 8,8 | 9,2 |
| Roskilde 1974 | 2. | 9,8 | 10,2 | 9,5 | 9,8 | 8,9 | 10,2 | 9,6 | 10,7 |
| Aarslev 1970 | 3. | 9,3 | 10,3 | 9,5 | 9,6 | 10,2 | 9,4 | 9,4 | 9,6 |
| Aarslev 1972 | 3. | 9,6 | 9,2 | 8,9 | 9,0 | 9,4 | 8,5 | 8,5 | 10,2 |
| Aarslev 1973 | 3. | 8,7 | 8,7 | 8,6 | 8,7 | 8,9 | 7,7 | 8,6 | 9,5 |
| Aarslev 1974 | 3. | 8,1 | 8,5 | 8,9 | 9,4 | 8,2 | 8,5 | 8,4 | 9,6 |
| Roskilde 1975 | 3. | 7,4 | 7,8 | 7,7 | 7,5 | 7,7 | 7,3 | 7,2 | 8,3 |
| Gns. Mean | | 9,6 | 9,9 | 9,8 | 9,9 | 9,6 | 9,6 | 9,7 | 10,3 |
| Led Z Treatment Z | | | | | | | | | |
| Aarslev 1969 | 2. | 13,3 | 13,1 | 13,5 | 13,3 | 12,9 | 13,4 | 13,8 | 13,1 |
| Aarslev 1971 | 2. | 13,0 | 13,1 | 13,2 | 13,1 | 13,4 | 13,0 | 12,5 | 13,5 |
| Aarslev 1972 | 2. | 10,7 | 9,9 | 10,1 | 10,3 | 9,6 | 9,9 | 10,7 | 10,9 |
| Aarslev 1973 | 2. | 8,5 | 8,7 | 9,4 | 9,0 | 9,5 | 8,1 | 8,5 | 9,4 |
| Roskilde 1974 | 2. | 11,9 | 11,3 | 11,8 | 11,9 | 11,4 | 11,9 | 11,1 | 12,5 |
| Aarslev 1970 | 3. | 10,2 | 10,3 | 10,3 | 10,0 | 10,2 | 10,0 | 10,2 | 10,4 |
| Aarslev 1972 | 3. | 9,5 | 9,7 | 9,4 | 9,5 | 9,4 | 8,7 | 10,2 | 9,9 |
| Aarslev 1973 | 3. | 8,1 | 8,6 | 8,7 | 8,1 | 8,8 | 8,0 | 8,3 | 8,4 |
| Aarslev 1974 | 3. | 9,4 | 10,1 | 10,5 | 10,6 | 10,2 | 9,4 | 10,2 | 10,8 |
| Roskilde 1975 | 3. | 8,7 | 8,6 | 8,8 | 9,1 | 8,9 | 8,4 | 8,3 | 9,5 |
| Gns. Mean | | 10,3 | 10,4 | 10,6 | 10,5 | 10,4 | 10,1 | 10,4 | 10,9 |

pudsning opstod frostskaade med udbyttedgang til følge. I led Z var afpudsningseffekten meget lille.

I mange af forsøgene var der imidlertid vekselvirkning mellem udbringningstidspunkt for kvælstoffet og afpudsningstidspunktet. Der var således ofte større effekt af afpudsningen efter tidligt udbragt kvælstof, hvor genvæksten var kraftigst, end der var efter sent udbragt kvælstof. I år med gunstige udviklingsmuligheder efter frøhøst, som efteråret 1968, gav kombinationen i led X – tidligt udbragt kvælstof og undladelse af afpudsningen – et meget dårligt re-

sultat. Afpudsningen efter tidligt udbragt kvælstof kunne da mere end fordoble frøudbyttet, medens afpudsningen efter sent udbragt kvælstof kun gav en mindre positiv effekt.

Som det ses af tabel 11, gav kombinationen N d. 15/8 og ingen afpudsning i led X i gennemsnit af alle 10 forsøg det dårligste resultat. Det bedste resultat i led X opnåedes ved N d. 15/9 eller 1/10 og afpudsning d. 15/11. Nogenlunde tilsvarende var forholdene i led Y og Z, men effekten for afpudsningen var her blot mindre end i led X.

Tabel 11. Hundegræs. Hkg frø pr. ha, gns. 10 forsøg i 2. og 3. frøavlsår
Table 11. Cocksfoot. Hkg seed per ha, mean 10 exp. in 2nd and 3rd growing year

| Afpudsning d. Cutting | 62 kg N pr. ha d. | | | | Gns. Mean | LSD ₉₅ |
|--------------------------|-------------------|------|------|------|--------------|-------------------|
| | 15/8 | 1/9 | 15/9 | 1/10 | | |
| | Led X Treatment X | | | | | |
| ÷ | 8,2 | 8,7 | 8,6 | 8,4 | 8,5 | |
| 15/ 9 | 9,3 | 9,4 | 9,5 | 9,1 | 9,3 | (0,7) |
| 15/10 | 8,6 | 9,1 | 9,5 | 9,6 | 9,2 | |
| 15/11 | 9,9 | 9,4 | 10,0 | 10,0 | 9,3 | |
| Gns. Mean | 9,0 | 9,2 | 9,4 | 9,3 | | |
| LSD ₉₅ | (-) | | | | | |
| | Led Y Treatment Y | | | | | |
| ÷ | 9,3 | 9,6 | 9,9 | 9,7 | 9,6 | |
| 15/ 9 | 9,2 | 9,6 | 9,5 | 10,0 | 9,6 | (0,4) |
| 15/10 | 10,0 | 9,4 | 9,6 | 9,6 | 9,7 | |
| 15/11 | 9,9 | 10,8 | 10,1 | 10,4 | 10,3 | |
| Gns. Mean | 9,6 | 9,9 | 9,8 | 9,9 | | |
| LSD ₉₅ | (-) | | | | | |
| | Led Z Treatment Z | | | | | |
| ÷ | 10,2 | 10,3 | 10,3 | 10,9 | 10,4 | |
| 15/ 9 | 10,3 | 9,8 | 10,0 | 10,2 | 10,1 | (0,4) |
| 15/10 | 10,2 | 10,6 | 10,5 | 10,3 | 10,4 | |
| 15/11 | 10,6 | 10,8 | 11,5 | 10,5 | 10,9 | |
| Gns. Mean | 10,3 | 10,4 | 10,6 | 10,5 | | |
| LSD ₉₅ | (-) | | | | | |

Tabel 12. Hundegræs. Antal frøbærende skud pr. m², gns. 10 forsøg i 2. og 3. frøavlsår

Table 12. Cocksfoot. No. of fertile shoots per m², mean 10 exp. in 2nd and 3rd seed growing year

| Afpudsning d. Cutting | 62 kg N pr. ha d. | | | | Gns. Mean | LSD ₉₅ |
|--------------------------|-------------------|-----|------|------|--------------|-------------------|
| | 15/8 | 1/9 | 15/9 | 1/10 | | |
| | Led X Treatment X | | | | | |
| ÷ | 658 | 663 | 689 | 595 | 651 | |
| 15/ 9 | 851 | 828 | 933 | 822 | 858 | (65) |
| 15/10 | 826 | 790 | 746 | 856 | 805 | |
| 15/11 | 840 | 753 | 816 | 788 | 799 | |
| Gns. Mean | 794 | 759 | 796 | 765 | | |
| LSD ₉₅ | | | (-) | | | |
| | Led Y Treatment Y | | | | | |
| ÷ | 642 | 672 | 693 | 629 | 659 | |
| 15/ 9 | 722 | 848 | 832 | 712 | 779 | (57) |
| 15/10 | 720 | 742 | 784 | 688 | 734 | |
| 15/11 | 736 | 815 | 831 | 844 | 807 | |
| Gns. Mean | 705 | 769 | 785 | 718 | | |
| LSD ₉₅ | | | (-) | | | |
| | Led Z Treatment Z | | | | | |
| ÷ | 715 | 754 | 699 | 801 | 742 | |
| 15/ 9 | 912 | 785 | 781 | 810 | 822 | (60) |
| 15/10 | 777 | 833 | 827 | 826 | 816 | |
| 15/11 | 802 | 777 | 910 | 722 | 803 | |
| Gns. Mean | 801 | 787 | 804 | 790 | | |
| LSD ₉₅ | | | (-) | | | |

I tabel 12 er vist de gennemsnitlige optælingsresultater af frøbærende skud fra de 10 forsøg i 2. og 3. frøavlsår. Som det ses, havde udbringningstidspunktet for kvælstofgødningen om efteråret næsten ingen indflydelse på bestanden af frøstængler. En afhugning af genvæksten havde derimod, uanset om behandlingen var som i led X, Y eller Z, en positiv virkning på antallet af frøstængler, hvorimod afhugningstidspunktet var ret underordnet.

I tabel 13 er vist tørstofudbytte af genvæksten og i tabel 14 kg N pr. ha fjernet fra frømarken med afpudsningen af genvæksten. Uanset om behandlingen var som i led X, Y eller Z

gav kvælstofudbringningen d. 15/8 eller 1/9 kombineret med en afpudsning d. 15/10 det største tørstofudbytte, og samtidig dermed fjernedes de største kvælstofmængder fra frømarken.

Engrapgræs. 1. frøavlsår

Som omtalt under forsøgsbetingelserne, blev der kun foretaget 2 udlæg af engrapgræs, henholdsvis i 1969 og 1971. Efter 1. udlæg blev der kun få frøstængler i 1. frøavlsår, og udbyttemålingerne gennemførtes ikke. 2. udlæg blev foretaget uden dæksæd og var vellykket. De gennemsnitlige frøudbytter fra dette udlægs 1. frøavlsår

Tabel 13. Hundegræs. Hkg tørstof pr. ha i genvæksten,
gns. 10 forsøg i 2. og 3. frøavlsår

Table 13. Cocksfoot. Hkg DM per ha in regrowth crop,
mean 10 exp. in 2nd and 3rd seed growing year

| Afpuds- ning d. Cutting | 62 kg N pr. ha d. | | | | Gns. Mean | LSD ₉₅ |
|-------------------------------|-------------------|------|------|------|--------------|-------------------|
| | 15/8 | 1/9 | 15/9 | 1/10 | | |
| | Led X Treatment X | | | | | |
| 15/ 9 | 25,5 | 19,2 | 17,8 | 16,9 | 19,8 | |
| 15/10 | 28,6 | 26,1 | 19,9 | 18,6 | 23,3 | (2,7) |
| 15/11 | 25,0 | 23,2 | 18,8 | 17,5 | 21,1 | |
| Gns. Mean | 26,4 | 22,8 | 18,8 | 17,7 | | |
| LSD ₉₅ | (2,6) | | | | | |
| | Led Y Treatment Y | | | | | |
| 15/ 9 | 19,9 | 15,4 | 12,8 | 14,8 | 15,7 | |
| 15/10 | 25,9 | 22,1 | 18,3 | 14,6 | 20,2 | (1,9) |
| 15/11 | 22,3 | 20,2 | 18,1 | 13,8 | 18,6 | |
| Gns. Mean | 22,7 | 19,2 | 16,4 | 14,4 | | |
| LSD ₉₅ | (2,2) | | | | | |
| | Led Z Treatment Z | | | | | |
| 15/ 9 | 13,2 | 9,3 | 8,0 | 7,7 | 9,6 | |
| 15/10 | 20,7 | 19,5 | 13,5 | 10,3 | 16,0 | (1,8) |
| 15/11 | 18,5 | 16,4 | 13,8 | 9,8 | 14,6 | |
| Gns. Mean | 17,5 | 15,1 | 11,7 | 9,3 | | |
| LSD ₉₅ | (2,0) | | | | | |

Tabel 14. Hundegræs. Kg N pr. ha fjernet med genvæksten,
gns. 10 forsøg i 2. og 3. frøavlsår

Table 14. Kg N per ha removed with regrowth crop,
mean 10 exp. in 2nd and 3rd seed growing year

| Afpuds- ning d. Cutting | 62 kg N pr. ha d. | | | | Gns. Mean | LSD ₉₅ |
|-------------------------------|-------------------|-----|------|------|--------------|-------------------|
| | 15/8 | 1/9 | 15/9 | 1/10 | | |
| | Led X Treatment X | | | | | |
| 15/ 9 | 55 | 45 | 28 | 28 | 39 | |
| 15/10 | 60 | 56 | 47 | 37 | 50 | (5) |
| 15/11 | 46 | 48 | 41 | 34 | 42 | |
| Gns. Mean | 54 | 50 | 38 | 33 | | |
| LSD ₉₅ | (6) | | | | | |
| | Led Y Treatment Y | | | | | |
| 15/ 9 | 49 | 37 | 21 | 25 | 33 | |
| 15/10 | 53 | 52 | 43 | 30 | 45 | (4) |
| 15/11 | 45 | 43 | 38 | 28 | 38 | |
| Gns. Mean | 49 | 44 | 34 | 28 | | |
| LSD ₉₅ | (4) | | | | | |
| | Led Z Treatment Z | | | | | |
| 15/ 9 | 35 | 25 | 15 | 14 | 22 | |
| 15/10 | 47 | 50 | 37 | 25 | 39 | (4) |
| 15/11 | 39 | 38 | 33 | 23 | 33 | |
| Gns. Mean | 40 | 38 | 28 | 20 | | |
| LSD ₉₅ | (4) | | | | | |

Tabel 15. Hkg frø pr. ha. Engrapgræs, 1. frøavlsår, Aarslev 1972
 Table 15. Hkg seed/ha. Smooth meadow grass,
 1st seed growing year, Aarslev 1972

| Afpuds- ning d. Cutting | 62 kg N pr. ha d. | | | | Gns. Mean | LSD ₉₅ |
|-------------------------------|-------------------|------|-------|------|--------------|-------------------|
| | 1/8 | 15/8 | 1/9 | 15/9 | | |
| ÷ | 8,2 | 9,2 | 9,9 | 10,2 | 9,4 | |
| 1/10 | 10,0 | 10,1 | 10,6 | 11,5 | 10,6 | (0,4) |
| 1/11 | 11,4 | 11,5 | 11,7 | 11,9 | 11,6 | |
| 1/12 | 12,0 | 11,8 | 12,2 | 11,8 | 12,0 | |
| Gns. Mean | 10,4 | 10,7 | 11,1 | 11,4 | | |
| LSD ₉₅ | | | (0,4) | | | |

er opført i tabel 15, og i tabel 16 er angivet hovedvirkningen af de forskellige tidspunkter for kvælstofudbringningen og afpudsningen på frøudbyttet, bestand af frøbærende skud og tørstofudbytte ved genvækstens afpudsning.

Engrapgræs. 2. frøavlsår

Der er resultater fra 2 forsøg i 2. frøavlsår, henholdsvis fra 1971 og 1973. Effekten af forsøgsbehandlingen i led X, Y og Z i disse 2 forsøg var meget forskellig, og forsøgsresultaterne er

Tabel 16. Hovedvirkning. Engrapgræs, 1. frøavlsår, Aarslev 1972
 Table 16. Main effect. Smooth meadow grass, 1st seed growing year, Aarslev 1972

| | 62 kg N pr. ha d. | | | | LSD ₉₅ | Afpudsning, Cutting d. | | | | |
|--|-------------------|------|------|------|-------------------|------------------------|------|------|------|-------------------|
| | 1/8 | 15/8 | 1/9 | 15/9 | | ÷ | 1/10 | 1/11 | 1/12 | LSD ₉₅ |
| Hkg frø pr. ha Hkg seed per ha | 10,4 | 10,7 | 11,1 | 11,4 | (0,4) | 9,4 | 10,6 | 11,6 | 12,0 | (0,4) |
| Antal frøbærende skud/m ² No. of fertile shoots/m ² | 2076 | 2493 | 2393 | 2702 | (482) | 1890 | 2391 | 2565 | 2819 | (482) |
| Hkg tørstof/ha i genvæksten Hkg DM/ha in re- growth crop | 19,0 | 17,5 | 17,1 | 14,7 | (2,7) | 0 | 13,3 | 19,1 | 18,9 | (2,3) |

Udlægget voksede godt til igen efter afpudsningen ved forsøgsbehandlings påbegyndelse d. 1/8, og som det ses af frøudbytte i tabel 15 var det under disse forhold en fordel at foretage en yderligere afpudsning, og især hvor kvælstofgødningen blev udbragt tidligt. Iøvrigt gav sidste udbringningstidspunkt for kvælstoffet og sidste afpudsningstidspunkt under disse forhold i gennemsnit det bedste resultat. Tilsvarende effekt var der på bestanden af frøbærende skud, hvilket fremgår af hovedvirkningen i tabel 16, hvor også de opnåede tørstofudbytter af genvæksten er anført.

derfor fra hvert forsøg holdt for sig, og der er ikke lavet gennemsnit.

I tabel 17 er fra begge forsøg vist hovedvirkningen på frø- og stråudbytte, frøets renhed, bestand af frøbærende skud samt tørstofudbytte af genvæksten. Som det ses, var der stor forskel i effekten af behandlingen i led X, Y og Z i de 2 forsøg. I 1971 var der negativ effekt af harvningen i led Y, men især en meget stor negativ effekt af halmafbrændingen i led Z. Denne negative effekt var både i udbytte af frø, strå og tørstof i genvæksten samt i bestand af frøbærende skud, men ikke mindst i renheden af

Tabel 17. Hovedvirkning. Engrasgræs, 2. frøavisår, Aarslev 1971 og 1973
 Table 17. Main effect. Smooth meadow grass, 2nd seed growing year, Aarslev 1971 and 1973

| | Led Treatment | | | 62 kg N pr. ha d. | | | Afpudsning d. Cutting | | | | | | | | |
|---|---------------|------|------|-------------------|-------------------|------|-----------------------|-------|-------|-------------------|------|------|------|------|-------|
| | År Year | X | Y | Z | LSD ₀₅ | 15/8 | 15/9 | 15/10 | 15/11 | LSD ₀₅ | | | | | |
| Hkg frø pr. ha Hkg seed per ha | 1971 | 6,4 | 5,1 | 1,9 | (0,7) | 4,1 | 4,0 | 5,0 | 4,8 | (0,8) | 4,0 | 4,4 | 4,5 | 4,9 | (-) |
| % renhed i frøet % purity in seed | 1971 | 94 | 90 | 50 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Antal frøbærende skud/m ² Number of fertile shoots/m ² | 1971 | 1357 | 1070 | 508 | (194) | 778 | 857 | 1105 | 1173 | (224) | 880 | 878 | 968 | 1187 | (224) |
| Stråudbytte, hkg/ha Straw yield, hkg/ha | 1971 | 44 | 38 | 21 | (3) | 33 | 34 | 35 | 34 | (-) | 36 | 34 | 33 | 34 | (-) |
| Hkg tørstof/ha i genvæksten Hkg dry matter/ha in regrowth crop | 1971 | 12,6 | 4,3 | 0,3 | (1,8) | 7,4 | 5,9 | 5,3 | 4,3 | (2,1) | 0 | 5,6 | 5,9 | 5,7 | (-) |
| Hkg frø pr. ha % renhed i frøet | 1973 | 7,5 | 7,9 | 7,9 | (-) | 7,7 | 7,5 | 8,0 | 7,8 | (-) | 7,8 | 8,3 | 7,7 | 7,2 | (0,7) |
| % renhed i frøet | 1973 | 97 | 92 | 91 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| % eenårig rapgræs i frøet % <i>Poa annua</i> in seed | 1973 | 0,5 | 4,9 | 6,7 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Antal frøbærende skud/m ² | 1973 | 1911 | 1793 | 1934 | (-) | 1636 | 1949 | 1867 | 2065 | (262) | 1278 | 1939 | 2124 | 2176 | (262) |
| Hkg tørstof/ha i genvæksten | 1973 | 24,2 | 14,7 | 9,2 | (1,8) | 20,1 | 16,4 | 14,5 | 13,0 | (2,1) | 0 | 12,5 | 17,1 | 18,3 | (2,1) |
| Kg N/ha fjernet med genvæksten Kg N/ha removed with regrowth crop | 1973 | 57 | 37 | 27 | (5) | 52 | 43 | 36 | 31 | (6) | 0 | 32 | 45 | 44 | (6) |

Tabel 18. Hkg frø pr. ha. Engrapgræs, 2. frøavlsår, Aarslev 1971
 Table 18. Hkg seed per ha. Smooth meadow grass,
 2nd seed growing year, Aarslev 1971

| Afpudsning d. Cutting | 62 kg N pr. ha d. | | | | Mean Gns. |
|--------------------------|-------------------|-------------------|------|------|--------------|
| | 15/8 | 1/9 | 15/9 | 1,10 | |
| | | Led X Treatment X | | | |
| ÷ | 4,9 | 5,6 | 5,2 | 5,5 | 5,3 |
| 15/ 9 | 5,7 | 5,3 | 8,3 | 6,3 | 6,4 |
| 15/10 | 5,7 | 5,6 | 7,4 | 8,1 | 6,7 |
| 15/11 | 7,8 | 6,3 | 6,8 | 8,4 | 7,3 |
| Gns. Mean | 6,0 | 5,7 | 6,9 | 7,1 | |
| | | Led Y Treatment Y | | | |
| ÷ | 3,3 | 3,5 | 7,4 | 5,0 | 4,8 |
| 15/ 9 | 4,3 | 3,7 | 6,5 | 5,6 | 5,0 |
| 15/10 | 5,6 | 4,5 | 4,3 | 5,4 | 4,9 |
| 15/11 | 5,2 | 6,0 | 6,5 | 4,9 | 5,7 |
| Gns. Mean | 4,6 | 4,4 | 6,2 | 5,2 | |
| | | Led Z Treatment Z | | | |
| ÷ | 2,0 | 1,7 | 1,9 | 2,6 | 2,1 |
| 15/ 9 | 2,1 | 1,7 | 1,7 | 2,0 | 1,9 |
| 15/10 | 1,8 | 2,0 | 2,1 | 1,8 | 1,9 |
| 15/11 | 1,2 | 1,8 | 2,3 | 2,0 | 1,8 |
| Gns. Mean | 1,8 | 1,8 | 2,0 | 2,1 | |

Tabel 19. Hkg frø pr. ha. Engrapgræs, 2. frøavlsår, Aarslev 1973
 Table 19. Hkg seed per ha. Smooth meadow grass,
 2nd seed growing year, Aarslev 1973

| Afpudsning d. Cutting | 62 kg N pr. ha d. | | | | Gns. Mean |
|--------------------------|-------------------|-------------------|------|------|--------------|
| | 15/8 | 1/9 | 15/9 | 1/10 | |
| | | Led X Treatment X | | | |
| ÷ | 6,8 | 7,0 | 7,9 | 8,3 | 7,5 |
| 15/ 9 | 8,4 | 7,0 | 8,0 | 7,2 | 7,6 |
| 15/10 | 7,7 | 7,2 | 7,1 | 8,3 | 7,6 |
| 15/11 | 7,4 | 7,3 | 8,1 | 6,8 | 7,4 |
| Gns. Mean | 7,6 | 7,1 | 7,8 | 7,6 | |
| | | Led Y Treatment Y | | | |
| ÷ | 7,4 | 7,6 | 7,1 | 8,3 | 7,6 |
| 15/ 9 | 8,7 | 8,4 | 8,1 | 8,1 | 8,3 |
| 15/10 | 7,2 | 7,7 | 7,7 | 8,3 | 7,7 |
| 15/11 | 7,6 | 7,0 | 9,2 | 7,3 | 7,8 |
| Gns. Mean | 7,7 | 7,7 | 8,0 | 8,0 | |
| | | Led Z Treatment Z | | | |
| ÷ | 9,4 | 8,1 | 8,4 | 7,5 | 8,3 |
| 15/ 9 | 8,0 | 9,8 | 9,5 | 9,0 | 9,1 |
| 15/10 | 7,7 | 6,7 | 9,7 | 7,0 | 7,8 |
| 15/11 | 6,6 | 5,9 | 5,5 | 7,2 | 6,3 |
| Gns. Mean | 7,9 | 7,6 | 8,3 | 7,7 | |

det forrensede frø. I 1973 var der positiv effekt på frøudbyttet af behandlingen i led Y og Z, medens effekten på tørstofudbyttet af genvæksten naturligvis også var negativ i 1973. Tilsvarende forsøget i 1971 var der i 1973 negativ effekt på renheden i det forrensede frø. I 1973 faldt renheden i det forrensede frø fra led X til led Z, dog kun fra 97 til 91 pct. mod fra 94 til 50 pct. i 1971. Fra 1973 foreligger frøanalyser for indhold af eenårig rapgræs, og som det ses af tabellen, steg indholdet af frø fra dette græs fra 0,5 pct. i led X til 6,7 pct. i led Z, hvilket helt modsvarer nedgangen i renhedsprocenten. Desværre foreligger der ikke analyser for indhold af eenårig rapgræs i frøet fra forsøget i 1971, men her var stigningen fra led X til led Z i hvert fald meget større, end den var i 1973.

I begge forsøg gav kvælstofudbringningen d. 15/9 det største frøudbytte, udbringningen d. 1/10 det største antal frøbærende skud pr. m² og den tidlige udbringning d. 15/8 det største tørstofudbytte af genvæksten. I 1971 var frøudbyttet svagt stigende fra første til sidste afpudsningstidspunkt, medens det i 1973 var omvendt. I begge år opnåedes den tætteste bestand af frøstængler ved sidste afpudsningstidspunkt.

Frøudbytteerne fra de enkelte faktorkombinationer er fra forsøget i 1971 opført i tabel 18 og fra forsøget i 1973 i tabel 19. Som det ses af frøudbytteerne fra 1971 i tabel 18, var der vekselvirkning i effekten af forsøgsbehandlingen.

Således var effekten af afpudsningen meget afhængig af behandlingen i led X, Y og Z. I led X var der en ret stor positiv effekt af afpudsningen, i led Y var der kun en mindre, men i led Z var der ingen effekt. Uanset om behandlingen var som i led X, Y eller Z var det bedst at vente med kvælstoftilskuddet til 15/9 eller 1/10. I led Z, hvor frøgræsset blev uhyre svækket af halmafbrændingen, og væksten kun langsomt kom i gang igen, og frøudbyttet derfor blev lavt, kunne man ellers have forventet, at et tidligt kvælstoftilskud ville have været en fordel.

Alm. rajgræs. 1. frøavlår

De gennemsnitlige frøudbytter fra 1. frøavlår i forsøget med alm. rajgræs er opført i tabel 20, og i tabel 21 er angivet hovedvirkningen af både kvælstofudbringningstidspunkt og afpudsningen på udbytte af frø, strå og tørstof af genvæksten samt på bestand af frøbærende og golde skud. Som det ses af tabel 20 opnåedes det største frøudbytte ved kombinationerne afpudsningen d. 1/10 og kvælstofudbringning enten d. 1/9 eller 15/9. I hovedvirkningen var kvælstofudbringningen d. 15/9 bedst.

I hovedvirkningen var der ingen sikker forskel på bestanden af frøbærende og golde skud eller på forholdet imellem dem, hvilket ses af tabel 21. Stråudbyttet var også meget lidt påvirket. Derimod påvirkedes tørstofudbyttet af genvæksten og især af kvælstofudbringningstidspunktet.

Tabel 20. Hkg frø pr. ha. Alm. rajgræs, 1. frøavlår, Aarslev 1968

Table 20. Hkg seed per ha. Perennial rye grass,

1st seed growing year, Aarslev 1968

| Afpudsning d. <i>Cutting</i> | 62 kg N pr. ha d. | | | | Gns. <i>Mean</i> | LSD ₉₅ |
|---------------------------------|-------------------|------|-------|------|---------------------|-------------------|
| | 1/8 | 15/8 | 1/9 | 15/9 | | |
| + | 15,8 | 15,4 | 16,4 | 16,6 | 16,0 | |
| 1/10 | 15,1 | 15,7 | 17,1 | 17,0 | 16,3 | |
| 1/11 | 15,6 | 15,4 | 15,9 | 16,3 | 15,3 | (-) |
| 1/12 | 15,7 | 15,6 | 15,8 | 16,9 | 16,0 | |
| Gns. <i>Mean</i> | 15,5 | 15,5 | 16,3 | 16,7 | | |
| LSD ₉₅ | | | (0,8) | | | |

Tabel 21. Hovedvirkning. Alm. rajgræs, 1. frøavlsår, Aarslev 1968
 Table 21. Main effect. Perennial rye grass, 1st seed growing year, Aarslev 1968

| | 62 kg N pr. ha d. | | | | LSD ₀₅ | Afpudsning, Cutting d. | | | | |
|---|-------------------|------|------|------|-------------------|------------------------|------|------|------|-------------------|
| | 1/8 | 15/8 | 1/9 | 15/9 | | ÷ | 1/10 | 1/11 | 1/12 | LSD ₀₅ |
| Hkg frø pr. ha <i>Hkg seed per ha</i> | 15,5 | 15,5 | 16,3 | 16,7 | (0,8) | 16,0 | 16,3 | 15,8 | 16,0 | (-) |
| Antal frøbærende skud/m ² <i>No. of fertile shoots/m²</i> | 3051 | 3217 | 3131 | 3080 | (-) | 3158 | 3199 | 3083 | 3039 | (-) |
| Antal golde skud/m ² <i>No. of vegetative shoots/m²</i> | 292 | 324 | 249 | 220 | (75) | 302 | 263 | 267 | 252 | (-) |
| % frøbærende skud af total antal skud <i>% fertile shoots of total no. of shoots</i> | 91 | 91 | 93 | 93 | (-) | 91 | 92 | 92 | 92 | (-) |
| Stråudbytte, hkg/ha <i>Straw yield hkg/ha</i> | 65 | 65 | 66 | 69 | (3) | 67 | 66 | 64 | 66 | (-) |
| Hkg tørstof/ha i genvæksten <i>Hkg DM/ha in re-growth crop</i> | 21,9 | 22,5 | 19,5 | 14,3 | (1,2) | 0 | 20,1 | 17,6 | 21,0 | (1,0) |

Tabel 22. Hkg frø pr. ha. Alm. rajgræs, 2. frøavlsår, Aarslev 1969
 Table 22. Hkg seed per ha. Perennial rye grass, 2nd seed growing year, Aarslev 1969

| Afpudsning d. <i>Cutting</i> | 62 kg N pr. ha d. | | | | Gns. <i>Mean</i> |
|---------------------------------|-------------------|-------|------|-------------|---------------------|
| | 15/8 | 1/9 | 15/9 | 1/10 | |
| | | Led X | | Treatment X | |
| ÷ | 7,8 | 9,6 | 5,0 | 10,2 | 8,1 |
| 15/ 9 | 13,1 | 15,8 | 14,6 | 14,7 | 14,5 |
| 15/10 | 10,8 | 13,6 | 16,2 | 14,9 | 13,9 |
| 15/11 | 10,9 | 10,1 | 13,1 | 12,9 | 11,7 |
| Gns. Mean | 10,6 | 12,3 | 12,2 | 13,2 | |
| | | Led Y | | Treatment Y | |
| ÷ | 10,0 | 12,4 | 12,1 | 13,0 | 11,9 |
| 15/ 9 | 13,8 | 15,3 | 15,7 | 13,9 | 14,7 |
| 15/10 | 11,5 | 14,2 | 14,9 | 14,5 | 13,8 |
| 15/11 | 12,3 | 12,5 | 13,0 | 14,2 | 13,0 |
| Gns. Mean | 11,9 | 13,6 | 13,9 | 13,9 | |
| | | Led Z | | Treatment Z | |
| ÷ | 13,3 | 10,3 | 14,5 | 13,4 | 12,9 |
| 15/ 9 | 12,1 | 13,7 | 14,3 | 15,0 | 13,8 |
| 15/10 | 14,4 | 15,3 | 14,7 | 15,2 | 14,9 |
| 15/11 | 8,8 | 13,8 | 14,5 | 14,2 | 12,8 |
| Gns. Mean | 12,1 | 13,3 | 14,5 | 14,4 | |

Tabel 23. Hovedvirkning. Alm. rajgræs, 2. frøavlsår, Aarslev 1969
 Table 23. Main effect. Perennial rye grass, 2nd seed growing year, Aarslev 1969

| | Led Treatment | | | 62 kg N pr. ha d. | | | Afpudsning d. Cutting | | | | | | | |
|---|---------------|------|------|-------------------|------|------|-----------------------|-------|-------|-------------------|------|------|------|-------|
| | X | Y | Z | 15/8 | 1/9 | 15/9 | 1/10 | 15/10 | 15/11 | LSD ₀₅ | | | | |
| Hkg frø pr. ha Hkg seed per ha | 12,1 | 13,3 | 13,6 | (1,2) | 11,6 | 13,1 | 13,5 | 13,8 | (1,4) | 11,0 | 14,3 | 14,2 | 12,5 | (1,4) |
| Antal frøbærende skud/m ² Number of fertile shoots/m ² | 1833 | 2171 | 2198 | (277) | 1719 | 2070 | 2200 | 2280 | (320) | 1357 | 2303 | 2375 | 2234 | (320) |
| Antal golve skud/m ² Number of vegetative shoots/m ² | 501 | 515 | 380 | (-) | 578 | 440 | 370 | 472 | (-) | 551 | 403 | 431 | 476 | (-) |
| % frøbærende af totalt antal skud % fertile of total No. of shoots | 76 | 81 | 85 | (6) | 74 | 82 | 84 | 81 | (7) | 69 | 85 | 85 | 82 | (7) |
| Stråudbytte, hkg/ha Straw yield, hkg/ha | 59 | 61 | 66 | (3) | 58 | 61 | 63 | 64 | (4) | 54 | 66 | 66 | 61 | (4) |
| Hkg tørstof/ha i genvækst Hkg DM/ha in regrowth crop | 18,2 | 12,3 | 10,0 | (1,5) | 19,1 | 15,4 | 10,9 | 8,4 | (1,7) | 0 | 7,7 | 16,6 | 16,1 | (1,5) |
| Kg N/ha fjernet med genvæksten Kg N/ha removed with regrowth crop | 44 | 32 | 29 | (2) | 46 | 42 | 31 | 22 | (3) | 0 | 19 | 42 | 45 | (2) |

Alm. rajgræs. 2. frøavlsår

I tabel 22 er opført frøudbytteerne i 2. frøavlsår fra de forskellige faktorkombinationer. Som det ses, var der også her vekselvirkninger. Effek- tens størrelse af afpudsningen var således af- hængig af behandlingen i led X, Y og Z. I led X var der en stor positiv effekt for afpudsningen, i led Z kun en mindre. Afpudsningen d. 15/11

gav både i led X, Y og Z et forholdsvis dårligt resultat, hvilket skyldtes frostska- de på rajgræs- set efter denne forholdsvis sene afpudsning. De største frøudbytter opnåedes ved en afpudsning enten d. 15/9 eller d. 15/10 og et forholdsvis sent udbringningstidspunkt for kvælstofgød- ningen.

I tabel 23 er vist hovedvirkningen af forsøgs-

Tabel 24. Hkg frø pr. ha. Engsvingel, 1. frøavlsår, Aarslev 1968

Table 24. Hkg seed per ha. Meadow fescue,

1st seed growing year, Aarslev 1968

| Afpudsning d. | 62 kg N pr. ha d. | | | | Gns. Mean | LSD ₉₅ |
|-------------------|-------------------|------|-------|------|--------------|-------------------|
| | 1/8 | 15/8 | 1/9 | 15/9 | | |
| ÷ | 8,3 | 8,7 | 9,3 | 9,9 | 9,0 | |
| 1/10 | 9,6 | 9,6 | 9,6 | 10,1 | 9,8 | (0,4) |
| 1/11 | 9,9 | 10,2 | 9,7 | 10,2 | 10,0 | |
| 1/12 | 10,1 | 9,5 | 10,0 | 9,6 | 9,8 | |
| Gns. Mean | 9,5 | 9,5 | 9,7 | 10,0 | | |
| LSD ₉₅ | | | (0,4) | | | |

Tabel 25. Hovedvirkning. Engsvingel, 1. frøavlsår, Aarslev 1968

Table 25. Main effect. Meadow fescue, 1st seed growing year, Aarslev 1968

| | 62 kg N pr. ha d. | | | | LSD ₉₅ | ÷ | Afpudsning d. Cutting | | | |
|--|-------------------|------|------|------|-------------------|------|-----------------------|------|------|-------------------|
| | 1/8 | 15/8 | 1/9 | 15/9 | | | 1/10 | 1/11 | 1/12 | LSD ₉₅ |
| Hkg frø pr. ha Hkg seed per ha | 9,5 | 9,5 | 9,7 | 10,0 | (0,4) | 9,0 | 9,8 | 10,0 | 9,8 | (0,4) |
| Antal frøbærende skud/m ² No. of fertile shoots/m ² | 1693 | 1600 | 1591 | 1549 | (-) | 1478 | 1612 | 1670 | 1674 | (-) |
| Antal golde skud/m ² No. of vegetative shoots/m ² | 720 | 773 | 659 | 631 | (-) | 780 | 620 | 745 | 638 | (-) |
| % frøbærende skud af total antal skud % fertile shoots of total no. of shoots | 71 | 67 | 71 | 71 | (-) | 66 | 73 | 69 | 73 | (-) |
| Stråudbytte, hkg/ha Straw yield hkg/ha | 86 | 84 | 83 | 82 | (-) | 89 | 78 | 84 | 85 | (3) |
| Hkg tørstof/ha i genvæksten Hkg DM/ha in re- growth crop | 12,3 | 12,1 | 9,2 | 5,5 | (1,5) | 0 | 11,3 | 8,9 | 9,2 | (1,5) |

behandlingerne på udbytte af frø, strå, tørstof og kvælstof ved afpudsningen af genvæksten samt på bestand af frøbærende og golve skud. Som det ses, havde harvningen i led Y og halm-afbrændingen i led Z en positiv virkning på udbytte af frø og strå samt bestand af frøbærende skud, hvorimod virkningen på udbyttet af tørstof og kvælstof i genvæksten var negativ. Kvælstofudbringningen d. 15/9 eller 1/10 gav det største udbytte af frø og strå og den tætteste bestand af frøstængler, medens kvælstofudbringningen d. 15/8 gav den tætteste bestand af golve skud og det største tørstofudbytte af genvæksten, hvorved der fjernedes den største kvælstofmængde fra frømarken. Afpudsningen d. 15/9 eller 15/10 gav det største udbytte af frø og strå og den tætteste bestand af frøstængler. Tørstofudbytte af genvæksten og kg N pr. ha fjernet med genvæksten var derimod mindst efter afpudsningen d. 15/9.

Engsvingel. 1. frøavlsår

De gennemsnitlige frøudbytter fra 1. frøavls-

år i forsøget med engsvingel er opført i tabel 24. Som det fremgår, var der også her vekselvirkninger. Ved tidligt udbragt kvælstof var der stor effekt af en afpudsning, hvorimod der ved sent udbragt kvælstof næsten ingen effekt var. De største frøudbytter opnåedes efter kvælstofudbringning d. 15/9 og afpudsning d. 1/11.

Af tabel 25 med hovedvirkningen af forsøgsbehandlingen forud for 1. frøavlsår fremgår det, at modsat virkningen på frøudbyttet var der tendens til det største udbytte af strå og den tætteste bestand af frøstængler efter tidligt udbragt kvælstof, men forskellene var dog ikke statistisk sikre. Det tidligste udbringningstidspunkt for kvælstoffet gav det største tørstofudbytte af genvæksten. Afpudsningen havde en positiv effekt på frøudbytte og på bestand af frøstængler, inen selve afpudsningstidspunktet var i gennemsnit uden væsentlig indflydelse. Ingen afpudsning gav det største stråudbytte og afpudsning d. 1/10 det største tørstofudbytte af genvæksten.

Tabel 26. Hkg frø pr. ha. Engsvingel, 2. frøavlsår, Aarslev 1969
 Table 26. Hkg seed per ha. Meadow fescue,
 2nd seed growing year, Aarslev 1969

| Afpudsning d. <i>Cutting</i> | 62 kg N pr. ha d. | | | | Gns. <i>Mean</i> |
|---------------------------------|--------------------------|------|------|------|---------------------|
| | 15/8 | 1/9 | 15/9 | 1/10 | |
| | <i>Led X Treatment X</i> | | | | |
| ÷ | 8,7 | 11,0 | 9,1 | 10,2 | 9,8 |
| 15/ 9 | 10,0 | 11,1 | 11,8 | 10,3 | 10,8 |
| 15/10 | 10,2 | 11,3 | 11,7 | 10,8 | 11,0 |
| 15/11 | 11,2 | 11,4 | 11,5 | 11,9 | 11,5 |
| Gns. <i>Mean</i> | 10,0 | 11,2 | 11,0 | 10,8 | |
| | <i>Led Y Treatment Y</i> | | | | |
| ÷ | 9,4 | 11,0 | 12,0 | 10,7 | 10,8 |
| 15/ 9 | 10,5 | 10,2 | 10,8 | 11,3 | 10,7 |
| 15/10 | 10,9 | 12,1 | 10,8 | 11,2 | 11,2 |
| 15/11 | 11,1 | 11,6 | 10,8 | 10,5 | 11,0 |
| Gns. <i>Mean</i> | 10,5 | 11,2 | 11,1 | 10,9 | |
| | <i>Led Z Treatment Z</i> | | | | |
| ÷ | 11,4 | 9,1 | 11,1 | 11,6 | 10,8 |
| 15/ 9 | 9,5 | 11,7 | 9,4 | 11,4 | 10,5 |
| 15/10 | 11,1 | 10,4 | 11,4 | 10,4 | 10,8 |
| 15/11 | 10,2 | 11,4 | 9,5 | 11,8 | 10,7 |
| Gns. <i>Mean</i> | 10,5 | 10,6 | 10,4 | 11,3 | |

Engsvingel. 2. frøavlsår

I tabel 26 er vist frøudbyttene i 2. frøavlsår fra de enkelte faktorkombinationer. Også her er der vekselvirkninger. Effekten af afpudsningen var afhængig af udbringningstidspunktet for kvælstoffet og desuden afhængig af behandlingen i led X, Y og Z. I gennemsnit var der i led X en ret god effekt af en afpudsning, i led Y var der kun en mindre og i led Z slet ingen effekt.

Af tabel 27, med hovedvirkninger fra 2. frøavlsår, ses, at harvningen i led Y og halmafbrændingen i led Z ingen indflydelse havde på frøudbyttet, men en negativ virkning på antal frøbærende og golde skud samt på stråudbytte, tørstofudbytte af genvæksten og på kg N pr. ha fjernet med genvæksten.

Kvælstofudbringningen i august gav det mindste frøudbytte, men det største tørstofudbytte af genvæksten, hvorved der fjernedes den største kvælstofmængde fra frømarken. Udbringningstidspunktet havde ingen væsentlig indflydelse på bestand af frøstængler eller på stråudbyttet.

Afpudsningen og afpudsningstidspunktet havde i gennemsnit ikke ret meget effekt på frøgræssets udvikling i foråret. I frøudbyttet var der dog en mindre positiv effekt for en afpudsning.

Diskussion

Formålet med de her omtalte frøavlsforsøg var at finde frem til den efterårsbehandling, som bedst muligt ville sikre en passende skududvikling inden vinteren og derved give mulighed for at opnå et højt frøudbytte det kommende år. Flere forfattere (*Andersen 1973, Lampeter 1966, Schöberlein 1966*) har nævnt 4-5 bladstadiet som en passende skudstørrelse for de fleste frøgræsser inden vinteren.

Bortset fra effekten af halmafbrændingen på frøudbyttet af engrapgræsset i 1971, var effekten af forsøgsbehandlingerne gennemgående mindre i de her prøvede frøgræsser, end den var i de tilsvarende forsøg i rød svingel (*Nordestgaard 1976*).

På forhånd var der regnet med, at tidligt udbragt kvælstof i udlægsåret ville være til gavn for frøgræssets udvikling, da det, og især i et frøgræs som hundegræs, ofte kan knibe med tilstrækkelig skududvikling i udlægsåret til, at frøudbyttet bliver tilfredsstillende i 1. frøavlsår. I parcellerne med tidligt udbragt kvælstof udviklede udlægget sig da også kraftigst i efterårets løb, men ligesom i de tilsvarende forsøg i rød svingel gav dette sig ikke udslag i et større frøudbytte i det følgende år i de her prøvede frøgræsser. I en del af forsøgene opnåedes derimod det største frøudbytte ved at vente med kvælstofudbringningen til midten af september.

Afpudsningen af genvæksten i udlægsåret gav varierende resultater. Hvor kvælstoffet først blev tilført i midten af september, som det efter disse forsøgsresultater må tilrådes, var der i forsøgene ingen fordel ved at foretage en afpudsning i hundegræs. Hvis opgroning af spildkornsplanter fra dæksæden hæmmer udlæggets udvikling vil en afpudsning dog være tilrådelig. Hvor kvælstoffet blev udbragt sent, var det heller ikke i alm. rajgræs og engsvingel nogen større fordel at foretage en afpudsning, men da disse græsser let bliver udsat for angreb af sne-skimmel, hvis de går vinteren i møde med en blot nogenlunde kraftig pels og bliver udsat for langvarig snedække, vil en afpudsning i udlægsåret ofte være tilrådelig. Selv om tidspunktet for afpudsningen tilsyneladende ikke spillede nogen større rolle i disse forsøg, må det dog tilrådes ikke at foretage denne senere end i oktober af hensyn til faren for vinterskade på udlægget.

I hundegræsset gav en udtynding af bestanden med harvning efter 1. og 2. frøhøst i alle forsøg en positiv virkning på frøudbyttet, og i de fleste forsøg var der desuden positiv virkning af halmafbrændingen. Tilsvarende positiv virkning var der i forsøget med alm. rajgræs, hvorimod der ingen virkning var på frøudbyttet i engsvingel. I amerikanske forsøg var der tilsvarende positiv virkning på frøudbyttet i hundegræs og alm. rajgræs af halmafbrændingen (*Chilcote 1969*). Hundegræs er et robust græs, der tåler en udtynding med harvning godt, og

Tabel 27. Hovedvirkning. Engsvingel, 2. frøtavsår, Aarslev 1969
 Table 27. Main effect. Meadow fescue, 2nd seed growing year, Aarslev 1969

| | Led Treatment ¹ | | | | 62 kg N pr. ha d. | | | | Afpudsning d. Cutting | | | | |
|---|----------------------------|------|------|--------------------|-------------------|------|------|------|-----------------------|------|-------|-------|--------------------|
| | X | Y | Z | LSD _{0,5} | 15/8 | 1/9 | 15/9 | 1/10 | LSD _{0,5} | 15/9 | 15/10 | 15/11 | LSD _{0,5} |
| Hkg frø pr. ha Hkg seed per ha | 10,8 | 10,9 | 10,7 | (-) | 10,3 | 11,0 | 10,8 | 11,0 | (-) | 10,4 | 10,7 | 11,0 | 11,1 |
| Antal frøbærende skud/m ² Number of fertile shoots/m ² | 1799 | 1582 | 1388 | (248) | 1617 | 1576 | 1627 | 1538 | (-) | 1619 | 1513 | 1594 | 1632 |
| Antal gøide skud/m ² Number of vegetative shoots/m ² | 865 | 673 | 594 | (156) | 778 | 744 | 674 | 646 | (-) | 739 | 732 | 727 | 644 |
| % frøbærende af totalt antal skud % fertile of total No. of shoots | 67 | 70 | 70 | (-) | 67 | 68 | 71 | 71 | (-) | 69 | 68 | 68 | 72 |
| Stråudbytte, hkg/ha Straw yield, hkg/ha | 74 | 71 | 71 | (2) | 71 | 73 | 72 | 72 | (-) | 73 | 71 | 71 | 73 |
| Hkg tørstof/ha i genvækst Hkg DM/ha in regrowth crop | 16,2 | 11,6 | 8,3 | (1,1) | 19,0 | 13,6 | 8,7 | 6,9 | (1,2) | 0 | 8,5 | 15,5 | 12,1 |
| Kg N/ha fjernet med genvæksten Kg N/ha removed with regrowth crop | 38 | 29 | 22 | (4) | 44 | 36 | 22 | 17 | (5) | 0 | 24 | 39 | 27 |

kvitterer derfor med et større frøudbytte, og dette kunne sikkert med fordel udnyttes noget mere i den praktiske frøavl, end det bliver. Tilsvarende kunne siges om alm. rajgræs, men interessen herfor er mindre, da frøavl i flere år på samme udlæg i dette græs ikke er almindelig her i landet.

I hundegræs, alm. rajgræs og engsvingel opnåedes efter frøhøst ligesom i udlægsåret det bedste resultat ved at vente med kvælstoftilskuddet til midten eller slutningen af september, og især i år med en frodig genvækst efter frøhøst. Ved denne forholdsvis sene udbringning af kvælstoftilskuddet opnåedes det mindste tørstofudbytte af genvæksten, og der fjernedes den mindste mængde kvælstof fra frømarken med afpudsningen. I forhold til tidlig udbringning i august må frøgræsset efter udbringning i midten eller sidst i september have haft mere kvælstof til rådighed i vinterens løb. I parceller med tidligt udbragt kvælstof og forholdsvis sen afpudsning kunne der i år med kraftig genvækst fjernes mere kvælstof med afpudsningen, end frømarken samme efterår fik tilført. I sådanne parceller havde frøgræsset hele vinteren og i det tidlige forår indtil forårstilskuddet af kvælstof blev tilført en meget lys farve. Tyske undersøgelser (*Schöberlein 1969*) tyder da også på, at hvis der gives kvælstof forholdsvis tidligt til frøgræsmarker og der opnås et stort udbytte af genvæksten, så bør der gives et ekstra kvælstoftilskud efter afpudsningen. Om man også under danske forhold kan ophæve den negative effekt på frøudbyttet af et stort udbytte af genvæksten ved at give et ekstra kvælstoftilskud efter afpudsningen, bliver undersøgt i igangværende forsøg.

I hundegræsset var der varierende resultater af afpudsningen, dog oftest positiv effekt og især i led X, hvor der hverken blev foretaget harvning eller halmafbrænding. I år med frodig genvækst efter frøhøst kunne den positive effekt af afpudsningen endog være meget stor. Positiv effekt af en afpudsning i hundegræs er i overensstemmelse med tidligere danske forsøg (*Christensen 1965*). Afpudsningstidspunktet spillede tilsyneladende kun en mindre rolle. For-

holdsvis sen afpudsning i oktober eller november var ofte bedre end afpudsning i september. Tilsvarende viste udførte lokale forsøg i 1971-72 (*Thøgersen 1972*).

Det skal dog tages i betragtning, at de fleste forsøgsår havde milde vintre. Den sene afpudsning i november forud for den forholdsvis kolde vinter 1968-69 medførte således en del frostskaide i både hundegræs og rajgræs, og frøudbyttet faldt i forhold til tidligere afpudsning. I øvrigt vil en forholdsvis tidlig afpudsning f. eks. i første halvdel af oktober være at foretrække, hvis det afpudsede på een eller anden måde skal udnyttes som foder. Tørstofudbyttet af genvæksten tiltager indtil midten af oktober, hvorefter det aftager, og desuden får frøgræsset i oktober-november et kedeligt visent udseende, og værdien pr. kg tørstof til foder forringes sikkert betydeligt.

I engrapgræsset var der det ene år negativ effekt af behandlingen i led Y og Z, og særlig stor var den negative effekt af halmafbrændingen i led Z. I det andet år var der positiv effekt af den samme behandling. I amerikanske forsøg med engrapgræs fandtes også varierende resultater af en afbrænding (*Evans et al. 1971, Canode 1972*). I tidligere amerikanske undersøgelser i engrapgræs var afbrænding og mekanisk fjernelse af frøgræshalmen lige effektiv (*Pumphrey 1965*). Det dårlige resultat af afbrændingen i engrapgræs var i 1971 og samme år, som der var tilsvarende dårligt resultat af halmafbrænding i forsøgene med rød svingel (*Nordstgaard 1976*). I rød svingel var det kun 1 forsøg ud af 14, der gav virkelig negativ effekt af halmafbrændingen.

Udtynding af bestanden med harvning ved frøavl af engrapgræs kan kun tilrådes, hvis jorden er fri for eenårig og almindelig rapgræs. Harvningen vil ellers medføre en nyfremspiring af disse græsser og resultere i, at frø af disse kommer med i det høstede frø af engrapgræs og forringer engrapgræsfrøets værdi.

Det bedste tidspunkt for tilførsel af kvælstof om efteråret synes også i engrapgræsset at være i midten eller slutningen af september. Det bedste tidspunkt for en afpudsning af genvæksten

var ikke helt ens i de 2 gennemførte forsøg, men ligesom i rød svingel må det nok tilrådes at foretage en afpudsning i slutningen af september og så først derefter give tilskud til kvælstof. Svenske forsøg i engrapgræs har vist, at afpudsning i september og umiddelbart derefter kvælstoftilskud gav det bedste resultat (*Jönsson et al. 1971*). Hollandske forsøg viste derimod, at oktober var det bedste tidspunkt for afpudsning af genvæksten og for tilskud af kvælstof (*Liefstingh 1969*). Årsagen til denne forskel er nok klimatiske forskelle.

Konklusion

Resultaterne af de her omtalte forsøg viser, at det i udlægsåret i de prøvede frøgræsser er bedre at vente med kvælstoftilskuddet til midten af september fremfor tidlig udbringning i august. Ved først at tilføre kvælstoffet i midten af september vil væksten i udlæg af et frøgræs som hundegræs sjældent blive så kraftig, at en afpudsning vil være tilrådelig. Hvor opgroning af meget spildkorn fra dæksæden hindrer udlæggets udvikling, vil en rettidig afpudsning dog være på sin plads. Hvis udlæg af alm. rajgræs eller engsvingel får en nogenlunde kraftig udvikling efter dæksædens høst, vil en rettidig afpudsning være tilrådelig af hensyn til faren for angreb af sneskimmel.

Hundegræsset er et robust frøgræs, der efter frøhøst tåler afbrænding af frøgræshalmen på marken og ligeledes en udtynding med harvning godt og kvitterer derfor med et større frøudbytte. Dette kunne sikkert med fordel udnyttes noget mere i den praktiske frøavl end det almindeligvis bliver. Effekten af halmafbrændingen og harvningen i engsvingel og engrapgræs var usikker. Harvning af frømarken med engrapgræs må frarådes af hensyn til nyfremspiring af andre græsser og især af eenårig rapgræs.

En afpudsning af genvæksten efter frøhøst vil i disse frøgræsser næsten altid være tilrådelig og af hensyn til frostømfindtligheden at foretage denne inden midten af oktober, så frøgræsset kan nå at få væksten igang igen inden vinteren.

Ligesom i udlægsåret var det i frøhøståret bedst at vente med kvælstoftilførslen til midten eller slutningen af september. Den bedste kombination efter frøhøst for de her prøvede frøgræsser vil være – en afpudsning i slutningen af september eller begyndelsen af oktober og så først derefter kvælstoftilskuddet.

Litteratur

- Andersen, Sigurd* (1973): Frøsætning i græsser. Tidsskr. f. Frøavl, 61: 104–110.
- Canode, C. L.* (1972): Grass seed production as influenced by cultivation, gapping, and postharvest residue management. *Agronomy Journal*, Vol. 64: 148–151.
- Chilcote, D. O.* (1969): Burning fields boosts grass seed yields. *Crops and Soils Magazine*, Vol. 21, No. 8, 1959, s. 18.
- Christensen, N. Aage* (1965): Forsøg med frøafgrøder. Beretning om Fællesforsøg i Landbo- og Husmændsforeninger 1965, s. 129–142.
- Evans, David W. and C. L. Canode* (1971): Influence of nitrogen fertilization, gapping, and burning on seed production of Newport Kentucky Bluegrass. *Agronomy Journal*, Vol. 63: 575–580.
- Jönsson, Nils och Eliel Steen* (1971): Gräsfrövalens behandling på hösten belyst i fältförsök. *Svensk Frötidning*, nr. 10, 1971, s. 136–138.
- Lampeter, W.* (1966): Aktuelle Fragen der Grasaatguterzeugung. *Feldwirtschaft*, 7: 582–584.
- Larsen, Asger og Anton Nordestgaard* (1969): Stigende mængder efterårs- og forårsudbragt kalksalpeter til engrapgræs til frøavl. Tidsskr. f. Planteavl, 73: 45–56.
- Liefstingh, C.* (1969): Veldbemd. Behandeling van een tweedejaarsgewas. Maaien nagroei, gecombineerd met stikstofbemesting. *Graszaadteeltproeven XII, Mededeling nr. 162, 1969. Proefstation voor de Akker- en Weidebouw, Wageningen, Holland.*
- Nordestgaard, Anton og Asger Larsen* (1971): Stigende mængder efterårs- og forårsudbragt kvælstof ved frøavl af rød svingel (*Festuca rubra*). Tidsskr. f. Planteavl, 75: 27–46.
- Nordestgaard, Anton* (1972): Stigende mængder efterårs- og forårsudbragt kvælstof ved frøavl af hundegræs (*Dactylis glomerata* L.). Tidsskr. f. Planteavl, 76: 625–645.
- Nordestgaard, Anton* (1973): Forsøg med fjernelse af dæksædens halm til forskellig tid ved udlæg af

- frøgræs. 1098. medd. fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.
- Nordstgaard, Anton* (1974): Stigende mængder efterårs- og forårsudbragt kvælstof ved frøavl af engsvingel (*Festuca pratensis*). Tidsskr. f. Planteavl, 78: 395-407.
- Nordstgaard, Anton* (1976): Efterårsbehandling af frømarker med rød svingel (*Festuca rubra*). Tidsskr. f. Planteavl, 80: 49-72.
- Pumphrey, F. V.* (1965): Residue management in Kentucky bluegrass (*Poa pratensis* L.) and red fescue (*Festuca rubra* L.) seed fields. *Agronomy Journal*, Vol. 57: 559-561.
- Schöberlein, W.* (1966): Untersuchungen über die kausalen Zusammenhänge zwischen vegetativer Sprossentwicklung im Herbst und generativer Triebbildung im Frühjahr bei Gräsern. Futterpflanzen-Saatguterzeugung. 4. Grünlandsymposium, Leipzig 1966, s. 105-124. Verlag Karl-Marx-Universität, Leipzig.
- Schöberlein, W.* (1969): Einfluss des Zeitpunktes der Stickstoffdüngung und der Futternutzung von Grassamenbeständen im Herbst auf den nächstjährigen Saatgutertrag. Saat- und Pflanzgut. Heft 8, s. 137-143, 1969.
- Thøgersen, Ole* (1972): Frø- og industriafgrøder. Planteavlssarbejdet i Landbo- og Husmandsforningerne i 1972, s. 2119-2128.

Manuskript modtaget den 20. maj 1976