

Udlæg i byg af hundegræs, rød svingel og engsvingel til frøavl

Cocksfoot, red fescue and meadow fescue for seed production as undersown in barley

Anton Nordestgaard

Resumé

Ved udlæg i byg af hundegræs, rød svingel og engsvingel til frøavl opnås det bedste, økonomiske resultat i udlægsåret og 1. frøavlsår tilsammen ved at anvende 125 kg udsæd af en tidligt moden og stivstrået bygsort og anvende moderate kvælstofmængder, så lejesæd i dæksæden undgås.

Nøgleord: Engsvingel, frøavl, hundegræs, rød svingel, udlæg i byg.

Summary

Trials were carried out at two Government Research Stations over the years 1978–82 using various methods of undersowing cocksfoot, red fescue and meadow fescue for use in seed production into an early and late ripening barley variety. For the cover crop 90 and 180 kg seed and 60 and 120 kg nitrogen per ha were applied and the row spacings were 12 and 24 cm.

The best result in the year of undersowing plus the first seeding year was obtained when using the earliest ripening barley variety and by applying the smaller amount of both seed and nitrogen. The row spacing of the cover crop was not important.

Key words: Cocksfoot, meadow fescue, red fescue, seed production, undersowing in barley.

Indledning

Den vigtigste udlægsmetode ved anlæggelse af græsfrømarker er såning om foråret i byg som dækafgrøde. I de landøkonomiske foreninger er der udført flere forsøg med udlæg af kløver og græs i byg. Ud fra disse tilrådes det at anvende moderate udsæds- og kvælstofmængder til dæksæden (*Oversigten*, 1978).

For yderligere at klarlægge den bedste fremgangsmåde ved udlæg i byg gennemførtes ved Statens Forsøgsstationer Roskilde og Rønhave i

1978–1982 forsøg med forskellige udlægsmetoder for frøgræsserne hundegræs, rød svingel og engsvingel.

Forsøgsplaner og -betingelser

Begge forsøgssteder har lermuldet jord. Roskilde med ca. 10% ler og 2,5% humus og Rønhave med ca. 15% ler og 2,2% humus.

I alle 3 græsarter udførtes forsøgene efter følgende faktorielle plan med 12 kombinationer, hver med 2 gentagelser.

Faktor 1. Dæksædens udsædsmængde og rækkeafstand

1. 180 kg, 12 cm
2. 90 kg, 12 cm
3. 90 kg, 24 cm

Faktor 2. N til dæksæden, kg/ha

- x. 60 N
- y. 120 N

Faktor 3. Sort af dæksæden

1. Mona
2. Lofa

Ved hvert forsøgssted udførtes 4 forsøg pr. græsart, i alt 8 forsøg. Der målttes kerneudbytte af dæksæden og frøudbytte i 1. frøavlsår.

Med de samme græsarter udførtes i 1978–80 ved Roskilde forsøg med dæksædens såretning ved anvendelse af 90 kg udsæd og 24 cm rækkeafstand efter følgende faktorielle plan med 4 kombinationer.

Faktor 1. Dæksædens såretning

1. Nord – syd
2. Øst – vest

Faktor 2. N til dæksæden, kg/ha

- x. 60 N
- y. 120 N

Efter denne plan udførtes kun 2 forsøg pr. græsart, og der målttes kun frøudbytte i 1. frøavlsår.

Dæksæden blev sået, så snart jorden var bekvem – i gennemsnit den 11. april. Frøgræsset blev sået på tværs af dæksædens såretning, gennemsnitligt den 17. april. Af hundegræs anvendtes sorten Hera Dæhnfeldt med 4 kg udsæd pr. ha, af rød svingel sorten Rubina Roskilde med 8 kg udsæd pr. ha og af engsvingel sorten Senu Pajbjerg med 6 kg udsæd pr. ha. Udlæggets fremspiring var i alle forsøg tilfredsstillende.

Kvælstoffet til dæksæden tilførtes ved såningen. Dæksæden blev høstet med mejetærsker,

Tabel 1. Dæksædens kerneudbytte, hkg pr. ha (15% vand), gns. 8 forsøg
Grain yield of cover crop, hkg/ha (m.c. 15%), mean 8 trials

| Dæksæd cover crop | sort variety | Mona | | | Lofa | | | gns. mean | LSD | gns. mean | LSD |
|---|-------------------------------|---------------------|------|------|------|-----|------|--------------|------|--------------|------|
| | | kg udsæd/ha seed | 180 | 90 | 90 | 180 | 90 | | | | |
| – | rækkeafst., cm row spacing | 12 | 12 | 24 | | | | | | | |
| Hundegræs, <i>Cocksfoot</i> | | | | | | | | | | | |
| – | 60 kg N/ha | 44,0 | 42,2 | 42,0 | 42,8 | 1,2 | 46,5 | 45,4 | 43,5 | 45,1 | n.s. |
| – | 120 kg N/ha | 47,1 | 45,1 | 44,4 | 45,6 | | 46,1 | 45,0 | 43,8 | 45,0 | |
| | gns., mean | 45,6 | 43,7 | 43,2 | | | 46,3 | 45,2 | 43,6 | | |
| | LSD | | 1,4 | | | | | | 1,3 | | |
| Rød svingel, <i>Red fescue</i> | | | | | | | | | | | |
| – | 60 kg N/ha | 46,9 | 44,2 | 43,6 | 44,9 | 1,4 | 49,1 | 46,0 | 45,2 | 46,8 | n.s. |
| – | 120 kg N/ha | 48,1 | 47,5 | 45,2 | 46,9 | | 47,3 | 45,4 | 45,1 | 45,9 | |
| | gns., mean | 47,5 | 45,9 | 44,4 | | | 48,2 | 45,7 | 45,2 | | |
| | LSD | | 1,7 | | | | | | 1,3 | | |
| Engsvingel, <i>Meadow fescue</i> | | | | | | | | | | | |
| – | 60 kg N/ha | 46,7 | 43,2 | 41,6 | 43,8 | 1,3 | 48,3 | 45,7 | 44,5 | 46,1 | 0,8 |
| – | 120 kg N/ha | 47,3 | 45,9 | 44,7 | 46,0 | | 46,2 | 45,0 | 43,4 | 44,9 | |
| | gns., mean | 47,0 | 44,6 | 43,2 | | | 47,2 | 45,4 | 44,0 | | |
| | LSD | | 1,6 | | | | | | 1,0 | | |

Mona i gennemsnit den 16. august og Lofa i gennemsnit den 27. august. Frøgræsset blev skårlagt ved gulmodenhed og efter vejring på skår tærsket med mejetærsker.

Forsøgsresultater

Kerneudbytte, dæksæden

De opnåede udbytter af dæksæden er vist i tabel 1. Både hos Mona og Lofa faldt kerneudbyttet ved at ændre udsædsmængden fra 180 til 90 kg pr. ha og ved at øge rækkeafstanden fra 12 til 24 cm. En forøgelse af kvælstofmængden fra 60 til 120 kg pr. ha medførte hos Mona et gennemsnitligt merudbytte på 2,5–3,0 hkg pr. ha, medens der hos Lofa var intet eller et mindre udbytte. Kerneudbyttet af dæksæden var således lidt mindre ved hundegræsset end ved svingelarterne, hvilket kunne tyde på, at hundegræsset var en hårdere konkurrent over for dæksæden end de 2 svingelarter.

Dæksædens strå længde og lejetilbøjelighed

Dæksædens strå længde og lejetilbøjelighed ved høst er vist i tabel 2 som gennemsnit af alle forsøg. Der var betydelig forskel på strå længden af de 2 bygsorter. Lofa havde i gennemsnit 14 cm længere strå end Mona. Hos begge sorter medførte en

nedsættelse af såmængden og en forøgelse af kvælstofmængden en tendens til forøget strå længde, hvorimod ændring af rækkeafstanden ingen effekt havde.

Der var også betydelig forskel på lejetilbøjeligheden hos de 2 sorter. Mona var mest stivstrået. Forøgelse af kvælstofmængden medførte stærk forøgelse af lejetilbøjeligheden hos begge sorter, men en nedsættelse af såmængden havde ingen effekt. Hos Mona medførte ændring af rækkeafstanden fra 12 til 24 cm større lejetilbøjelighed, men ikke hos Lofa.

Bestandstæthed af udlægsplanterne

Forud for vinteren i udlægsåret og igen om foråret i frøavlsåret blev der givet karakter for bestand af udlægget. De 2 bedømmelser stemte meget godt overens, og i tabel 3 er derfor kun vist resultaterne af efterårsbedømmelsen.

En nedsættelse af dæksædens udsædsmængde havde en positiv virkning på bestandstætheden af udlægget, men forøgelsen af rækkeafstanden havde ingen effekt. En forøgelse af kvælstoftilskuddet medførte en mere åben plantebestand, især efter Lofa som dæksæd. Hundegræsset var mindst følsomt over for dæksædens skyggevirksomhed.

Tabel 2. Dæksædens strå længde og lejesæd. Gns. 24 forsøg
Stalk length and lodging of cover crop. Mean of 24 trials

| Dæksæd cover crop | sort variety | Mona | | | | Lofa | | | | gns. mean | LSD |
|---|-------------------------------|---------------------|-----|-----|--------------|------|-----|------|-----|--------------|-----|
| | | kg udsæd/ha seed | 180 | 90 | 90 | 180 | 90 | 90 | | | |
| – | rækkeafst., cm row spacing | 12 | 12 | 24 | gns. mean | LSD | 12 | 12 | 24 | gns. mean | LSD |
| Strå længde, cm, Stalk length, cm | | | | | | | | | | | |
| – | 60 kg N/ha | 73 | 75 | 75 | 74 | 2 | 87 | 89 | 89 | 88 | |
| – | 120 kg N/ha | 77 | 78 | 78 | 78 | | 89 | 93 | 92 | 91 | 1 |
| | gns., mean | 75 | 77 | 77 | | | 88 | 91 | 91 | | |
| | LSD | | 2 | | | | | 2 | | | |
| Karakter ¹⁾ for lejesæd, Score ¹⁾ for lodging | | | | | | | | | | | |
| – | 60 kg N/ha | 1,2 | 1,5 | 2,1 | 1,6 | 0,5 | 3,7 | 3,8 | 3,9 | 3,8 | 0,2 |
| – | 120 kg N/ha | 3,4 | 3,3 | 3,9 | 3,5 | | 5,7 | 5,4 | 5,4 | 5,5 | |
| | gns., mean | 2,3 | 2,4 | 3,0 | | | 4,7 | 4,6 | 4,6 | | |
| | LSD | | 0,5 | | | | | n.s. | | | |

¹⁾ 0–10, 0 = ingen lejesæd, no lodging 10 = helt i leje, total lodging

Tablet 3. Karakter¹⁾ for plantebestand, efterår i udlægsåret. Gns. 8 forsøg
Score¹⁾ for plant population in autumn in the year of undersowing. Mean of 8 trials

| Dæksæd cover crop | sort variety | Mona | | | | Lofa | | | | | |
|----------------------------------|-------------------------------|------|------|-----|--------------|------|-----|-----|-----|--------------|-----|
| - | kg udsæd/ha seed | 180 | 90 | 90 | | | 180 | 90 | 90 | | |
| - | rækkeafst., cm row spacing | 12 | 12 | 24 | gns. mean | LSD | 12 | 12 | 24 | gns. mean | LSD |
| <i>Hundegræs, Cocksfoot</i> | | | | | | | | | | | |
| - | 60 kg N/ha | 8,4 | 8,4 | 8,5 | 8,4 | n.s. | 8,2 | 8,1 | 8,4 | 8,3 | |
| - | 120 kg N/ha | 8,2 | 8,5 | 8,3 | 8,3 | | 6,8 | 7,6 | 7,5 | 7,3 | 0,2 |
| | gns. mean | 8,3 | 8,5 | 8,4 | | | 7,5 | 7,8 | 7,9 | | |
| | LSD | | n.s. | | | | | 0,3 | | | |
| <i>Rød svingel, Red fescue</i> | | | | | | | | | | | |
| - | 60 kg N/ha | 8,2 | 8,4 | 8,4 | 8,4 | 0,2 | 7,6 | 7,9 | 8,0 | 7,9 | |
| - | 120 kg N/ha | 6,6 | 7,8 | 8,0 | 7,5 | | 4,1 | 5,7 | 5,8 | 5,2 | 0,3 |
| | gns., mean | 7,4 | 8,1 | 8,2 | | | 5,9 | 6,8 | 6,9 | | |
| | LSD | | 0,2 | | | | | 0,4 | | | |
| <i>Engsvingel, Meadow fescue</i> | | | | | | | | | | | |
| - | 60 kg N/ha | 8,3 | 8,4 | 8,4 | 8,4 | 0,1 | 7,8 | 7,8 | 7,8 | 7,8 | |
| - | 120 kg N/ha | 7,4 | 8,3 | 8,3 | 8,0 | | 5,1 | 6,2 | 5,9 | 5,8 | 0,3 |
| | gns., mean | 7,8 | 8,4 | 8,4 | | | 6,5 | 7,0 | 6,9 | | |
| | LSD | | 0,2 | | | | | 0,4 | | | |

¹⁾ 0-10, 0 = ingen planter, no plants 10 = fuld bestand, full population

Bestand af frøstængler

I alle forsøg blev talt frøstængler på 0,25 m² pr. parcel. Resultaterne i tabel 4 viser, at forsøgsbehandlingen af dæksæden havde en usikker effekt hos hundegræs. Det samme var tilfældet hos engsvingel efter dæksæden Mona.

Hos engsvingel efter Lofa og hos rød svingel efter begge sorter af dæksæden var der en forøgelse af antallet af frøstængler ved ændring af dæksædens såmængde fra 180 til 90 kg pr. ha og af rækkeafstanden fra 12 til 24 cm. En forøgelse af kvælstofmængden til dæksæden forøgede antallet af frøstængler hos hundegræs og nedsatte det hos de 2 andre arter.

Lejetilbøjelighed

Lejesæd i frøgræsset bedømtes ved blomstring og høst. Ved begge bedømmelser var tendensen den samme. I tabel 5 er derfor kun vist resultater af bedømmelsen ved høst. Deraf ses, at lejetilbøjeligheden i frøgræsset i reglen var størst efter den

mindste såmængde af dæksæden og den mindste kvælstofmængde.

Udbytte af frø

De gennemsnitlige frøudbytter, som er opført i tabel 6, viser, at en nedsættelse af såmængden hos dæksæden havde en gunstig virkning på frøudbyttet hos alle 3 græsarter. Forøgelse af dæksædens rækkeafstand havde kun hos Lofa tendens til positiv virkning.

En forøgelse af kvælstofmængden fra 60 til 120 kg pr. ha til dæksæden havde - bortset fra hundegræs udlagt i Lofa - en reducerende virkning på frøudbyttet, særlig stor hos svingelarterne udlagt i Lofa.

Dæksædens såretning

Gennemsnitsfrøudbytterne fra forsøgene med ændring af dæksædens såretning er anført i tabel 7 og viser, at dæksædens såretning ingen virkning havde på frøudbyttet det følgende år.

Table 4. Antal frøstængler pr. m². Gns. 8 forsøg
Number of fertile tillers/m². Mean of 8 trials

| Dæksæd cover crop | sort variety | Mona | | | | | Lofa | | | | |
|----------------------------------|-----------------|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|
| | | kg udsæd/ha | 180 | 90 | 90 | | 180 | 90 | 90 | | |
| | seed | | | | gns. | LSD | | | | gns. | LSD |
| | rækkeafst., cm | 12 | 12 | 24 | mean | | 12 | 12 | 24 | mean | |
| | row spacing | | | | | | | | | | |
| <i>Hundegræs, Cocksfoot</i> | | | | | | | | | | | |
| - | 60 kg N/ha | 766 | 738 | 734 | 746 | n.s. | 691 | 681 | 723 | 698 | 38 |
| - | 120 kg N/ha | 771 | 808 | 731 | 770 | | 708 | 749 | 754 | 737 | |
| | gns., mean | 768 | 773 | 733 | | | 699 | 715 | 738 | | |
| | LSD | | n.s. | | | | | n.s. | | | |
| <i>Rød svingel, Red fescue</i> | | | | | | | | | | | |
| - | 60 kg N/ha | 2382 | 2614 | 2726 | 2574 | 178 | 1961 | 2137 | 2129 | 2076 | 149 |
| - | 120 kg N/ha | 1746 | 2424 | 2452 | 2207 | | 1250 | 1601 | 1889 | 1580 | |
| | gns., mean | 2064 | 2519 | 2589 | | | 1605 | 1869 | 2009 | | |
| | LSD | | 218 | | | | | 183 | | | |
| <i>Engsvingel, Meadow fescue</i> | | | | | | | | | | | |
| - | 60 kg N/ha | 1696 | 1677 | 1687 | 1686 | n.s. | 1545 | 1585 | 1626 | 1585 | 102 |
| - | 120 kg N/ha | 1542 | 1682 | 1781 | 1668 | | 1243 | 1453 | 1517 | 1404 | |
| | gns., mean | 1619 | 1679 | 1734 | | | 1394 | 1519 | 1571 | | |
| | LSD | | n.s. | | | | | 125 | | | |

Table 5. Karakter¹⁾ for lejesæd ved høst af græsfrø. Gns. 8 forsøg
Score¹⁾ for lodging at harvest of grass seed. Mean of 8 trials

| Dæksæd cover crop | sort variety | Mona | | | | | Lofa | | | | |
|----------------------------------|-----------------|-------------|------|-----|------|------|------|------|-----|------|-----|
| | | kg udsæd/ha | 180 | 90 | 90 | | 180 | 90 | 90 | | |
| | seed | | | | gns. | LSD | | | | gns. | LSD |
| | rækkeafst., cm | 12 | 12 | 24 | mean | | 12 | 12 | 24 | mean | |
| | row spacing | | | | | | | | | | |
| <i>Hundegræs, Cocksfoot</i> | | | | | | | | | | | |
| - | 60 kg N/ha | 4,1 | 3,7 | 3,9 | 3,9 | n.s. | 3,4 | 3,3 | 3,1 | 3,3 | 0,4 |
| - | 120 kg N/ha | 3,4 | 4,0 | 3,4 | 3,6 | | 2,4 | 3,3 | 2,4 | 2,7 | |
| | gns., mean | 3,7 | 3,9 | 3,6 | | | 2,9 | 3,3 | 2,8 | | |
| | LSD | | n.s. | | | | | n.s. | | | |
| <i>Rød svingel, Red fescue</i> | | | | | | | | | | | |
| - | 60 kg N/ha | 6,6 | 7,4 | 7,3 | 7,1 | 0,2 | 5,3 | 6,2 | 6,2 | 5,9 | 0,4 |
| - | 120 kg N/ha | 5,7 | 7,1 | 7,1 | 6,6 | | 2,9 | 3,9 | 4,1 | 3,6 | |
| | gns., mean | 6,2 | 7,2 | 7,2 | | | 4,1 | 5,0 | 5,2 | | |
| | LSD | | 0,3 | | | | | 0,5 | | | |
| <i>Engsvingel, Meadow fescue</i> | | | | | | | | | | | |
| - | 60 kg N/ha | 8,1 | 8,3 | 8,5 | 8,3 | n.s. | 7,4 | 8,0 | 8,1 | 7,8 | 0,2 |
| - | 120 kg N/ha | 7,9 | 8,6 | 8,4 | 8,3 | | 5,9 | 6,5 | 6,1 | 6,2 | |
| | gns., mean | 8,0 | 8,4 | 8,4 | | | 6,7 | 7,3 | 7,1 | | |
| | LSD | | 0,2 | | | | | 0,3 | | | |

¹⁾ 0-10, 0 = ingen lejesæd, no lodging 10 = helt i leje, total lodging

Tabel 6. Frø hkg pr. ha (12% vand og 100% renhed). Gns. 8 forsøg
Seed hkg/ha (12% m.c. and 100% purity). Mean of 8 trials

| Dæksæd cover crop | sort variety | Mona | | | | | Lofa | | | | |
|----------------------------------|-------------------------------|---------------------|------|------|--------------|-----|------|------|------|--------------|------|
| | | kg udsæd/ha seed | 180 | 90 | 90 | | 180 | 90 | 90 | | |
| - | rækkeafst., cm row spacing | 12 | 12 | 24 | gns. mean | LSD | 12 | 12 | 24 | gns. mean | LSD |
| <i>Hundegræs, Cocksfoot</i> | | | | | | | | | | | |
| - | 60 kg N/ha | 12,3 | 12,8 | 13,0 | 12,7 | 0,4 | 11,3 | 11,6 | 12,1 | 11,7 | n.s. |
| - | 120 kg N/ha | 12,0 | 12,4 | 12,5 | 12,3 | | 11,2 | 11,9 | 12,0 | 11,7 | |
| | gns., mean | 12,1 | 12,6 | 12,7 | | | 11,3 | 11,7 | 12,0 | | |
| | LSD | | 0,3 | | | | | 0,5 | | | |
| <i>Rød svingel, Red fescue</i> | | | | | | | | | | | |
| - | 60 kg N/ha | 9,1 | 9,6 | 9,6 | 9,4 | 0,2 | 7,8 | 8,5 | 8,4 | 8,2 | 0,2 |
| - | 120 kg N/ha | 8,1 | 9,2 | 9,3 | 8,9 | | 5,4 | 6,8 | 7,3 | 6,5 | |
| | gns., mean | 8,6 | 9,4 | 9,4 | | | 6,6 | 7,6 | 7,9 | | |
| | LSD | | 0,2 | | | | | 0,3 | | | |
| <i>Engsvingel, Meadow fescue</i> | | | | | | | | | | | |
| - | 60 kg N/ha | 12,4 | 12,8 | 12,8 | 12,6 | 0,3 | 10,8 | 11,4 | 11,5 | 11,2 | 0,2 |
| - | 120 kg N/ha | 11,9 | 12,4 | 12,3 | 12,2 | | 9,3 | 10,3 | 10,2 | 9,9 | |
| | gns., mean | 12,1 | 12,6 | 12,6 | | | 10,1 | 10,8 | 10,9 | | |
| | LSD | | 0,3 | | | | | 0,3 | | | |

Tabel 7. Forsøg med ændring af dæksædens såretning. Frøudbytte (12% vand og 100% renhed) hkg pr. ha. Gns. 2 forsøg
Trials on altering the direction of sowing the cover crop. Seed yield (12% m.c. and 100% purity), hkg/ha. Mean of 2 trials

| kg N/ha | N - S | Såretning - Sowing direction | | gns. mean |
|----------------------------------|-------|------------------------------|-------|--------------|
| | | Ø - V | E - W | |
| <i>Hundegræs, Cocksfoot</i> | | | | |
| 60 | 10,1 | 10,3 | | 10,2 |
| 120 | 10,3 | 10,2 | | 10,3 |
| gns., mean | 10,2 | 10,2 | | |
| <i>Rød svingel, Red fescue</i> | | | | |
| 60 | 6,4 | 6,8 | | 6,6 |
| 120 | 6,0 | 5,9 | | 6,0 |
| gns., mean | 6,2 | 6,3 | | |
| <i>Engsvingel, Meadow fescue</i> | | | | |
| 60 | 9,7 | 10,0 | | 9,9 |
| 120 | 9,8 | 9,7 | | 9,8 |
| gns., mean | 9,8 | 9,9 | | |

Økonomiske beregninger

I det følgende er foretaget en grov beregning af økonomien for udlægsåret + 1. frøavlsår ved at trække omkostninger til udsæd af dæksæd og de anvendte kvælstofmængder i udlægsåret fra indtægterne af dæksæd og frø.

Der er regnet med følgende priser:

| | |
|----------------------------------|-------------------------|
| Udsæd af dæksæd | 250,- kr. pr. 100 kg |
| Kerneudbytte af dæksæd | 140,- kr. pr. 100 kg |
| Kvælstofpris i kalkammonsalpeter | 6,45 kr. pr. kg |
| Frøpris til avler: | |
| Hundegræs kr. 7,- + EF-tilskud | 3,11 = 10,11 kr. pr. kg |
| Rød svingel kr. 8,- + EF-tilskud | 2,11 = 10,11 kr. pr. kg |
| Engsvingel kr. 8,- + EF-tilskud | 2,45 = 10,45 kr. pr. kg |

Priserne svarer nogenlunde til 1982-83 niveauet, men vil variere fra år til år. Der kan til enhver

tid sættes andre priser ind og foretages en ny beregning. Der skal dog væsentlige prisforskudninger til, for at det kan få større betydning for beregningsresultatet.

Ud fra de anførte priser er udbytterne af dæksæden (tabel 1) og frøudbytterne (tabel 6) omregnet til værdi i kr. pr. ha, som vist i tabel 8 for udlæg af rød svingel i Mona. Fra bruttoudbyttet af dæksæden er så trukket de variable omkostninger til udsæd og kvælstofgødning, og disse reducerede bruttoudbytter er lagt sammen med bruttoværdien af frø, som vist nederst i tabel 8.

Tilsvarende er gjort ved udlæg af rød svingel i Lofa og for de 2 andre frøgræsser ved udlæg i begge bygsorter. Slutresultaterne heraf er vist i den grafiske fremstilling i fig. 1, hvor de nederste og mørke dele af søjlerne viser de reducerede bruttoværdier af dæksædens kerneudbytte og de øverste og lyse dele af søjlerne bruttoværdien af frø i 1. frøavlsår. Søjlernes højde angiver således bruttoværdien for udbyttet i udlægsår og 1. frøavlsår tilsammen ÷ udgift til udsæd og kvælstofgødskning til dæksæden.

Det skal stærkt understreges, at der kun kan

Tabel 8. Økonomiberegning ved forskellige udlægsmetoder for rød svingel i bygsorten Mona
Economy in connection with various methods of undersowing red fescue into the barley variety Mona

| kg N/ha | Såmængde kg/ha / rækkeafstand, cm <i>Seed rate, kg/ha / Row spacing, cm</i> | | |
|---------|---|-------------|-------------|
| | 180 kg/12 cm | 90 kg/12 cm | 90 kg/24 cm |
| | Kerneudbytte af dæksæd, kr/ha <i>Grain yield of cover crop, dkr/ha</i> | | |
| 60 | 6384 | 6188 | 6104 |
| 120 | 6734 | 6650 | 6328 |
| | Frøudbytte kr/ha, <i>Seed yield, dkr/ha</i> | | |
| 60 | 9200 | 9706 | 9706 |
| 120 | 8189 | 9301 | 9402 |
| | Kerneudbytte ÷ udgift til udsæd og kvælstofgødning kr/ha <i>Grain yield - expenses for seed and nitrogen fertil., dkr/ha</i> | | |
| 60 | 5547 | 5576 | 5492 |
| 120 | 5510 | 5651 | 5329 |
| | Frøudbytte + kerneudbytte ÷ udgift til udsæd og kvælstofgødning kr/ha <i>Seed yield + grain yield - expenses for seed and nitrogen fert., dkr/ha</i> | | |
| 60 | 14747 | 15282 | 15198 |
| 120 | 13699 | 14952 | 14731 |

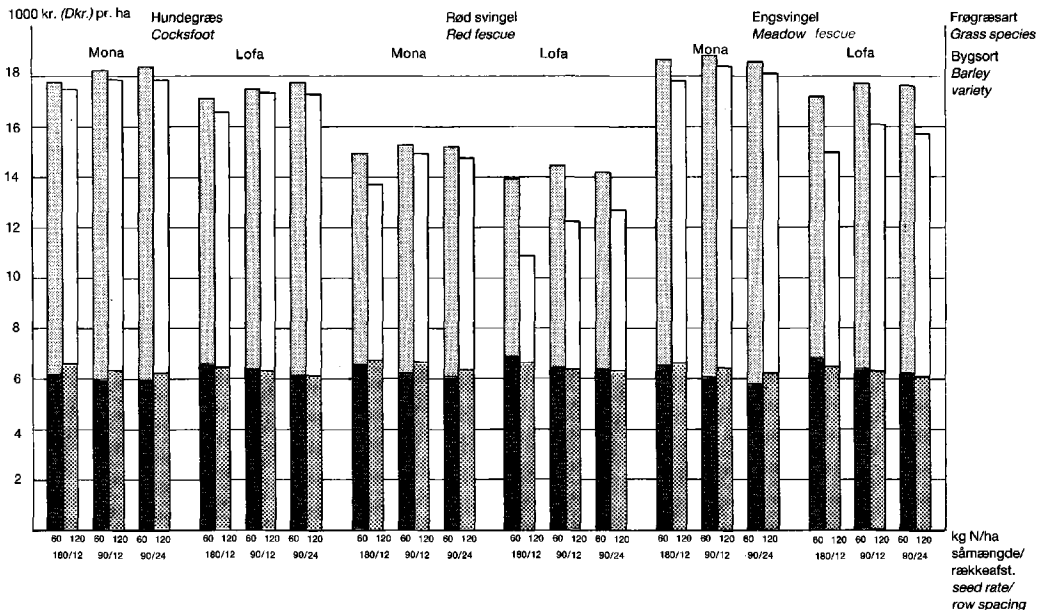


Fig. 1. Bruttoudbytte i kr. pr. ha af kerne i udlægsår (— udgift til udsæd og kvælstofgødning) + af frø i 1. frøavlsår □ Gns. 8 forsøg.
 Gross yield in Dkr/ha of grain in the year of undersowing (÷ expenses for seed and nitrogen fertilizer) + of seed in 1st seeding year □ Mean of 8 trials.

foretages sammenligninger inden for hvert frøgræs og ikke imellem frøgræsserne. Det forholdsvis dårlige resultat af rød svingel skyldes meget lave frøudbytter i 1. års marken i 1980. Resultaterne af rød svingel ville blive væsentligt forbedret, hvis 2. frøavlsår blev medtaget.

Inden for alle frøgræsser og ved alle kombinationer af sårængder, rækkeafstande og kvælstofmængder til dæksæden er søjlerne højere efter Mona end efter Lofa. Desuden er søjlerne overalt højere ved 90 kg udsæd af dæksæden end ved 180 kg og ligeledes overalt højere ved 60 kg kvælstof til dæksæden end ved 120 kg. Særlig stor forskel på søjlernes højde ved de 2 kvælstofmængder og derved stor forskel på det samlede økonomiske resultat er der ved rød svingel og engsvingel med Lofa som dæksæd. Ændring af dæksædens rækkeafstand fra 12 til 24 cm gav kun ved udlæg af hundegræs en lille fordel.

Diskussion

Ved udlæg af frøgræs i dækafgrøde må udlægs-

planterne fra fremspiringen og indtil dæksædens høst konkurrere med dæksæden om lys, vand og næringsstoffer. Resultaterne af forsøgene viser, at der kan gøres meget for at ændre dette konkurrenceforhold i frøgræsudlæggets favør ved rigtig valg af dæksæd og reduktion af dæksædens udsædsmængde og kvælstoftilskud.

Resultaterne af forsøgene viser således tydeligt, at anvendelse af en tidlig og stråstiv sort som Mona er af meget stor betydning for frøgræsudlæggets udvikling. Mona høstede i gennemsnit 11 dage tidligere end Lofa og havde betydeligt mindre lejetilbøjelighed (tabel 2). Dette resulterede i en bedre bestand af frøgræs (tabel 3), flere frøstængler (tabel 4) og et større frøudbytte (tabel 6) end ved udlæg i Lofa.

I De samvirkende Lolland-Falsterske Landboforeninger fandtes tilsvarende, at Mona ud af 4 byg- og 3 vårhvedesorter var den bedste dækafgrøde for frøafgrøder (Oversigten, 1975 og 1976).

Ændring af udsædsmængden fra 180 til 90 kg pr. ha medførte hos begge bygsorter en nedgang i

kerneudbyttet. Nedgangen kompenseredes i nogen grad af den sparede udsæd, der er væsentligt dyrere end det avlede korn. Dette er vist under de økonomiske beregninger og anskueliggjort i fig. 1. Tidligere forsøg har da også vist, at hvis udsæden er 2 gange dyrere end det høstede korn, opnås der intet økonomisk merudbytte i byg ved anvendelse af større udsædsmængde end 125 kg pr. ha (*Højmark, 1975*).

Reduktionen af udsædsmængden havde hos begge bygsorter en meget gunstig indflydelse på udlæggets udvikling af frøstængler og på frøudbyttet – især hos rød svingel (tabel 4 og 6). Ændring af dæksædens rækkeafstand medførte yderligere en reduktion af dæksædens kerneudbytte, men kun en tendens til forbedret frøudbytte og kun efter Lofa. At der hos Mona ingen positiv virkning var på frøudbyttet ved den større rækkeafstand, skyldes antagelig mere lejesæd ved 24 end ved 12 cm (tabel 2).

Forøgelsen af kvælstofmængden forøgede kerneudbyttet hos Mona, men reducerede det hos Lofa – ved udlæg af hundegræs undtaget. Forskellen mellem Mona og Lofa skyldes sikkert større lejetilbøjelighed hos Lofa (tabel 2). Ved udlæg af hundegræs var der større positiv effekt af kvælstofforøgelsen hos Mona og mindre negativ effekt hos Lofa end ved udlæg af de 2 svingelarter. Dette tyder på, at hundegræsudlæg optager større kvælstofmængder end svingelarter og dermed giver dæksæden større konkurrencetryk. Dette ses også af, at kerneudbyttet af dæksæden er mindre ved udlæg af hundegræs end af svingelarterne (tabel 1).

Den negative effekt i frøgræsset af kvælstofforøgelsen til dæksæden var størst i rød svingel og mindst i hundegræs. Hos rød svingel og engsvingel var denne negative effekt langt større ved udlæg i Lofa end i Mona. Hos hundegræsset gav

kvælstofforøgelsen til dæksæden kun reduktion i frøudbyttet efter Mona. Alt tyder på, at hundegræsset er mindre følsomt over for stærk skygge af dæksæden ved øget kvælstofgødsning og lejesæd end de 2 svingelarter. Reduktionen i plantetætheden ved det ekstra kvælstoftilskud var således mindst i hundegræs (tabel 3).

Ved bedømmelsen af den bedste udlægsmetode i byg for frøgræs er det nødvendigt at se på det samlede økonomiske resultat af udlægsår + 1. frøavlsår, som vist i de økonomiske beregninger (fig. 1). Ved denne beregning var det kun muligt at medtage de udsæds- og kvælstofmængder, som var med i forsøgsplanen, men der findes mange andre muligheder mellem disse yderpunkter. Af fig. 1 fremgår det, at det ved udlæg af disse 3 frøgræsser var bedst at anvende den tidlige sort, Mona, som dækafgrøde og anvende mindste udsæds- og kvælstofmængde. Dæksædens rækkeafstand var uden betydning.

Konklusion

Ud fra de gennemgåede resultater og resultater fra tidligere forsøg med udsæds- og kvælstofmængder til byg må det tilrådes ved udlæg i byg af hundegræs, rød svingel og engsvingel til frøavl at anvende en tidligt moden og stivstrået bygsort og små udsædsmængder – højst 125 kg pr. ha – samt så moderate kvælstofmængder, at lejesæd undgås.

Litteratur

- Højmark, Jens V.* (1975): Udsædsmængder af byg kombineret med stigende mængder kvælstof. Tidsskr. Planteavl 79, 378–392.
Oversigten over forsøg og undersøgelser i landbo- og husmandsforeningerne 1975, 1976 og 1978.

Manuskript modtaget den 16. maj 1983.