

Udlægsmetoder for engrapgræs (*Poa pratensis*) til frøavl

Methods of undersowing of smooth meadow grass (Poa pratensis) for seed production

Anton Nordestgaard

Resume

Ved Statens Forsøgsstation, Roskilde, gennemførtes i 1973-78 fem forsøg med udlæg af engrapgræs (*Poa pratensis*) i renbestand til frøavl i forskellige dækafgrøder sammenlignet med såning uden dækafgrøde.

Efter de forskellige dækafgrøder opnåedes i 1. frøavlsår følgende frøudbytter (12 pct. vand og 100 pct. renhed): Vinterraps 5,0 hkg, olieør 4,3 hkg, hestebønne 4,1 hkg, vinterhvede 3,6 hkg, vårbyg 3,4 hkg, vårhvede 2,7 hkg og sået uden dækafgrøde 6,0 hkg pr. ha.

Kogeært anvendtes også som dækafgrøde, men denne afgrøde blev i alle årene ødelagt af fugle.

Nøgleord: Frøavl, engrapgræs, udlægsmetode.

Summary

At the State Research Station, Roskilde, five trials were carried out in the year 1973-78 on undersowing of smooth meadow grass (*Poa pratensis*) as pure stand for seed production in various cover crops compared with sowing without cover crop.

After the various cover crops the following seed yields (12 per cent. moisture and 100 per cent purity) were harvested in the first year of seed growing: Winter rape 5.0 hkg, oil flax 4.3 hkg, field bean 4.1 hkg, winter wheat 3.6 hkg, spring barley 3.4 hkg, spring wheat 2.7 hkg and without cover crop 6.0 hkg per ha.

Also pea was used as cover crop, but this crop was in all the years destroyed by birds.

Key words: Seed production, smooth meadow grass, methods of undersowing.

Indledning

Engrapgræs forekommer udbredt overalt i landet i naturlige græsarealer både på humusjord og på mineraljord. Det er et varigt og robust græs med underjordiske udløbere. Det anvendes noget i frøblandinger til vedvarende græsmarker, men hovedsagelig i frøblandinger ved udlæg af plæner, sportspladser, flyvepladser og lignende.

Frøavl af engrapgræs var indtil den anden verdenskrig ubetydelig her i landet. I gennemsnit

af femåret 1935-39 var der således kun 90 ha årligt (*Pedersen, 1950*), men siden da er der sket en betydelig udvidelse, og i tiåret 1968-77 var der i gennemsnit ca. 4300 ha årligt (Landbrugsministeriets udvalg vedrørende ind- og udførsel af frø, 1978).

Engrapgræsset udvikler sig meget langsomt, og llet er sjældent, at der ved udlæg i renbestand i byg opnås tilfredsstillende frøudbytter året efter udlæg. Den almindeligste udlægsmetode for en-

grapgræs har været at så det i blanding med hvidkløver i dækafgrøden byg, og høste hvidkløverfrø året efter udlæg for efter frøhøst at fjerne hvidkløveren med hormonmidler og derefter høste frø af engrapgræsset i 2. og 3. år efter udlæg. Ved denne fremgangsmåde opnås der som oftest lidt lavere frøudbytte af hvidkløveren, end hvis denne bliver sået i renbestand (*Christensen, 1959, Johansen, 1970*), men engrapgræsset opnår til gengæld at udvikle sig så meget i hvidkløverfrøåret, at det kan give fuldt frøudbytte året efter.

Interessen for hvidkløverfrøavl har igennem mange år været stor nok til, at der kunne etableres tilstrækkeligt areal af engrapgræs til frøavl ved blandingsudlæg, men på grund af svigtende eksport og faldende priser på hvidkløverfrø, har interessen for hvidkløveravl i de seneste år været aftagende, og arealet er for nuværende ikke stort nok til at dække behovet for blandingsudlæg med engrapgræs.

Det er derfor af stor interesse at finde andre udlægsmetoder for engrapgræs til frøavl. En sikker fremgangsmåde er udlæg uden dækafgrøde, men hermed mister frøavleren indtægten af dæksæden i udlægsåret, en mindre indtægt, som merindtægten i 1. frøavlsår af den sikre udlægsmetode i almindelighed ikke kan opveje. I forsøg på Landbohøjskoleens forsøgsgård – Højbakkegård – var der dog ikke økonomisk tab ved at udlægge engrapgræs i renbestand uden dæksæd i forhold til udlæg i blanding med hvidkløver (*Johansen, 1970*).

I Sverige, hvor arealet af engrapgræs til frø er 6-8 gange større end arealet af hvidkløver til frø (*Sveriges Fröodlareförbund, 1977*), udføres der forsøg for at finde egnede dækafgrøder ved udlæg af engrapgræs i renbestand. De bedste resultater er opnået ved udlæg i vinterraps, vinterrybs og hestebønner (*Skånes Fröodlingsförening, 1976*).

Holland og Danmark er stort set de eneste producenter af engrapgræsfrø inden for EF. I 1975 havde Holland 45 og Danmark 55 pct. af EF's engrapgræsfrøavl. Holland har praktisk taget ingen avl af hvidkløverfrø og anvender derfor udlæg af engrapgræs i renbestand. Tidligere anvendtes i overvejende grad spindhør og ærter som dæksæd i Holland ved udlæg af engrapgræs, men siden

arealet af disse to afgrøder blev stærkt indskrænket sidst i 60'erne, anvendes hovedsagelig efterårsudlæg i vinterhvede, idet udlæg i forårssæde dækafgrøder også i Holland giver for dårlige frøudbytter i året efter udlæg (*Bor & Vreeke, 1975*).

I efteråret 1972 påbegyndtes ved Roskilde forsøg med forskellige dækafgrøder ved udlæg af engrapgræs i renbestand, og i alt 5 forsøg blev udført. Resultaterne af disse forsøg omtales i det følgende.

Forsøgsplan og forsøgsbetingelser

Af tabel 1 fremgår forsøgsplanen, art og sort af dæksæd, gødskning, såmængde, rækkeafstand samt gennemsnitlig dato for såning og høst af dæksæden og gennemsnitlig dato for såning af engrapgræs.

Bortset fra led 3, hvor engrapgræsset først blev sået om foråret i vinterhvede, fandt såningen af engrapgræsset sted lige efter såningen af dæksæden, og i led 9 med såning uden dækafgrøde såedes engrapgræsset i begyndelsen af juni.

I alle forsøg var der igennem hele vækstsæsonen problemer med, at fugle og især duer angreb ærteparcellerne og ofte ribbede ærteplanterne for blade, så engrapgræsset i disse parceller blev meget gunstigt stillet og omtrent lige så godt som ved såning uden dæksæd. Ved såning uden dæksæd var der undertiden problemer med at opnå en tilfredsstillende spiring på grund af, at jorden blev udtørret inden såningen, og der ville sikkert være opnået bedre resultater i de fleste forsøg i dette led, hvis såningen var blevet udført på et tidligere tidspunkt, mens der var tilstrækkelig fugtighed i jorden.

Af engrapgræsset blev i alle forsøg anvendt sorten Norma Øtofte og en udsædsmængde på 10 kg pr. ha samt rækkeafstanden 12 cm.

Kvælstofgødskningen til dæksæden var forholdsvist moderat, og i intet tilfælde forekom lejesæd af betydning. Ukrudtsbekæmpelsen i udlægsårene blev foretaget med håndlugning og/eller -hakning, da det ved bekæmpelsen ikke var muligt at anvende effektive kemiske midler i et forsøg med så mange forskellige afgrøder. Skadedyrsangreb søgtes holdt nede med virksomme midler, men i de fleste forsøg var der store skader

Tabel 1. Dækafrødens gødskning, såmængde, rækkeafstand, dato for såning og høst samt sådato for engrapgræsset, gns. 5 forsøg
Fertilization, seeding rate, row spacing, date of sowing and harvesting of the cover crop and date of sowing of the smooth meadow grass, mean of five trials

Led Treatment	Dækafrøde Cover crop	Sort Variety	Gødskning Fertilization			Gns. for dækafrøden Mean for the cover crop			Dato for Date of høst harvest- ing	Gns. så- dato for engrapgræs Aver. date of sowing of smooth meadow grass
			N	P	K	Såmængde Seeding rate kg/ha	Række- afst. Row spacing cm	Dato for Date of såning sowing		
1	Vinterraps Winter rape	Status	180	32	79	4	24	27/8	20/7	27/8
2	Vinterhvede Winter wheat	Kranich	90	32	79	160	12	26/9	23/8	28/9
3	do.	do.	90	32	79	160	12	26/9	23/8	18/4
4	Vårhvede Spring wheat	Kolibri	90	32	79	160	12	17/4	28/8	18/4
5	Byg Barley	Mona	60	32	79	120	12	17/4	17/8	18/4
6	Hestebønne Field bean	Wieselburger	0	32	79	163	12	18/4	8/9	18/4
7	Ærter Pea	Flavanda	0	32	79	250	12	18/4	30/7	18/4
8	Oliehør Oil flax	Oline	60	32	79	80	12	18/4	14/9	18/4
9	Ingen None		0	32	79	-	-	-	-	12/6

af angrebene i vinterrapsen og især af skulpegalmyggen. Bortset fra disse angreb og fugleangrebene i ærterne, må dækafgrødernes udvikling betegnes som tilfredsstillende, dog kunne ukrudtet undertiden være generende. Der blev ikke foretaget udbyttebestemmelser af dækafgrøderne, men disse blev høstet til normal tid og straks efter høstningen fjernet fra parcellerne.

Afpudsning af engrapgræsset om efteråret i udlægsåret blev kun foretaget i de parceller uden dækafgrøder og umiddelbart forud for kvælstofudbringningen, som i gennemsnit af forsøgene blev foretaget den 29. september. Der anvendtes 60 kg N pr. ha om efteråret og 60 kg N pr. ha igen om foråret, hvor udstrøningen blev foretaget tidligst muligt og i gennemsnit af forsøgene den 8. marts. Frøgræsset gødedes desuden med 25 P og 60 K pr. ha pr. år.

Bekæmpelse af ukrudt i frøgræsset blev foretaget med hormonmidler i september efter fjernelse af dækafgrøderne, og i nogle forsøg blev eenårigt rapgræs desuden bekæmpet ved sprøjtning med Tribunil om efteråret. Spildkornplanter fra dækafgrøden vinterhvede var undertiden lidt generende i 1. frøavlsår, men ellers var ukrudtet og herunder eenårigt rapgræs i ingen af forsøgene noget problem i frøhøstårene. Ved skønsmaessig vurdering i marken kunne der ikke konstateres forskel på mængden af eenårigt rapgræs efter de forskellige dækafgrøder. Til bestemmelse af renhed, indhold af eenårigt rapgræs og ukrudt m.m. i det forrensede frø blev der kun udtaget 1 fællesanalyse af alle led. I gennemsnit af forsøgene var indholdet af eenårigt rapgræs i det forrensede frø

på 0,3 pct. og kun i et tilfælde var den over 0,5 pct. Ved begyndende drysning blev frøgræsset skår-lagt og efter 8-10 dages vejring på skår tærsket med mejetærsker.

Nedbørsforholdene i forsøgsårene og forsøgsresultater

Af stor betydning for frøgræssets udvikling er de klimatiske forhold og især nedbørsmængderne i udlægsåret efter dæksædens høst og forår og forsommer i frøhøståret. I tabel 2 er derfor givet en oversigt over nedbørsforholdene ved Roskilde i forsøgsårene, og i tabel 3 er vist frøudbytteerne i de enkelte forsøg i 1. frøavlsår samt resultaterne fra optællingerne af frøstængler, som i alle forsøg blev foretaget på 0,25 m² pr. parcel.

Af tabel 2 fremgår det, at der i forsøgsårene ofte var perioder med under normal nedbør i månederne august-september, som er en meget vigtig tid for frøgræsset, og desuden havde alle forsøgsårene perioder i april, maj, juni med væsentlig mindre nedbør end normalen.

1974: I efteråret 1973 var udlæggets vækst hæmmet af tørke i august og første halvdel af september. Regnen sidst i september kom for sent til at kunne rette op på den dårlige udvikling. Dertil kom, at frøgræsset blev stærkt præget af tørke i april-maj, og frøudbytteerne i 1974 blev meget lave.

1975: Frøgræsudlægget udviklede sig ret tilfredsstillende i efteråret 1974, og forsommeren var uden længere tørkeperioder, og frøudbytteerne blev i 1975 forholdsvis gode.

1976: Udlægget var i efteråret 1975 stærkt præ-

Tabel 2. Oversigt over nedbørsforholdene i forsøgsårene ved Roskilde. Nedbør mm.
Survey of the conditions of precipitation in the gears of experimentation at Roskilde. Precipitation mm.

	Juli <i>July</i>	Aug.	Sept.	Okt. <i>Oct.</i>	Nov.	Dec.	Jan.	Febr.	Marts <i>March</i>	April	Maj <i>May</i>	Juni <i>June</i>
1973-74	74	32	112	33	68	51	54	37	26	0	18	50
1974-75	56	113	64	71	66	92	62	18	29	57	30	20
1975-76	70	16	54	48	35	29	98	13	12	21	54	9
1976-77	37	7	25	68	16	60	45	46	44	36	19	25
1977-78	71	25	25	41	71	48	70	27	71	6	9	68
Normal 1931-60	68	60	60	53	45	44	43	34	29	35	36	46

Tabel 3. Frøudbytte, hkg pr. ha, og antal fertile skud pr. m² i 1. avlsår
Seed yield, hkg/ha, and number of fertile tillers/m² in 1st year of seed growing

Dækafrøede <i>Cover crop</i>	1974	1975	1976	1977	1978	Gns. <i>Mean</i>
	hkg renr frø/ha med 12% vand <i>hkg pure seed/ha with 12% moisture</i>					
1. Vinterraps <i>Winter rape</i>	4,1	7,5	5,3	3,8	4,5	5,0
2. Vinterhvede <i>Winter wheat</i>	2,3	6,3	3,4	2,9	2,9	3,6
3. do. ¹⁾	0,9	3,7	1,6	0,9	1,0	1,6
4. Vårhvede <i>Spring wheat</i>	3,1	5,2	3,0	0,9	1,1	2,7
5. Byg <i>Barley</i>	2,9	6,1	4,7	1,5	2,0	3,4
6. Hestebønne <i>Field bean</i>	4,0	6,1	5,9	2,1	2,3	4,1
7. Ærter ²⁾ <i>Pea</i>	(4,8)	(7,0)	(8,1)	(2,6)	(3,9)	(5,3)
8. Oliehør <i>Oil flax</i>	3,8	7,6	6,2	2,3	1,5	4,3
9. Ingen <i>None</i>	6,5	6,8	6,7	5,1	5,1	6,0
LSD ₉₅						(1,1)
	Antal fertile skud pr. m ² <i>Number of fertile tillers per m²</i>					
1. Vinterraps <i>Winter rape</i>	1242	882	1558	1554	1780	1405
2. Vinterhvede <i>Winter wheat</i>	956	1852	556	1104	656	1027
3. do. ¹⁾	478	1700	36	334	424	594
4. Vårhvede <i>Spring wheat</i>	782	1592	658	380	346	752
5. Byg <i>Barley</i>	1224	2054	1452	296	586	1124
6. Hestebønne <i>Field bean</i>	1482	1674	1300	736	1292	1297
7. Ærter ²⁾ <i>Pea</i>	(2422)	(1742)	(2420)	(616)	(1502)	(1740)
8. Oliehør <i>Oil flax</i>	1516	2404	1214	384	354	1174
9. Ingen <i>None</i>	1926	1728	1000	1604	1946	1641
LSD ₉₅						(640)

¹⁾ Engrapgræsset først sået om foråret samtidig med såning af de forårssåede dækafrøeder.
Smooth meadow grass not sown until in spring coincident with sowing of the spring sown cover crops.

²⁾ Ærterne delvis ødelagte af duer.
Peas partly eaten up by pigeons.

get af tørke, især udlægget efter vinterraps var tørkepræget i august og var en overgang helt visent. Desuden var der en tørkeperiode i juni 1976, og modningen blev fremskyndet af tørken.

1977: Udviklingen i efteråret 1976 var meget stærkt tørkepræget, og væksten stod i en meget lang periode i august-september fuldstændig i stampe. Dertil kom ringe nedbørsmængder i maj juni, og frøudbyttet blev i 1977 meget lave.

1978: Efter høstningen af vinterrapsen i 1977 fik udlægget efter denne dækafgrøde en god start, men blev senere i august-september sammen med udlægget efter de andre dækafgrøder hæmmet noget på grund af ringe nedbørsmængder. Maj juni i 1978 var meget tørre og skadede engrapgræssets udvikling stærkt. Ikke mindst gik det ud over engrapgræsset udlagt i vinterraps, der fra det tidligste forår var kraftigst udviklet og så meget lovende ud. Frøudbyttet blev i 1978 lave.

Af det foregående fremgår det, at forsøgsårene ved Roskilde ikke var gunstige for frøavl af engrapgræs, og gennemgående var det lave frøudbyttet, der blev opnået.

Som tidligere nævnt var der i alle forsøg problemer med, at duer angreb ærteparcellerne (led 7) og ribbede planterne for blade, og udlægget i dette led blev særlig gunstigt stillet. Frøudbyttet og resultaterne fra optællingerne af frøstængler i dette led er derfor sat i parentes i tabel 3, da det ville være forkert at sammenligne disse med re-

sultaterne efter de andre dækafgrøder, og i de følgende sammenligninger ses der helt bort fra led 7.

De største frøudbytter opnåedes i alle forsøg i led 9, hvor engrapgræsset blev sået uden dækafgrøder og; på trods af den forømtalte ofte mangelfulde spiring i dette led.

Udbytteforholdet mellem de forskellige dækafgrøder varierede en del fra forsøg til forsøg, men bortset fra forsøget i 1976 gav engrapgræsset efter vinterraps i de enkelte forsøg og i gennemsnit det bedste resultat, og såning af engrapgræsset om foråret i vinterhvede gav i alle forsøg det dårligste. Bedste dækafgrøde efter vinterrapsen var de 2 forårssåede-hestebønne og oliehornmen interessen for dyrkningen af disse er for nuværende meget lille i Danmark, og det er meget tvivlsomt, om disse 2 dækafgrøder kan blive et tilstrækkeligt alternativ til udlægsmetoden med hvidkløver.

Vårhveden har ofte været nævnt som en velegnet dækafgrøde ved udlæg af frøgræs på grund af, at den skygger mindre end byg og er mere stråstiv, men vårhveden var i disse forsøg dårligere end byg. Udførte forsøg i de landøkonomiske for- eninger med forskellige dækafgrøder har tilsvarende vist, at vårhvede er dårligere som dækafgrøde end byg (*Plante avlsarbejde t*, 1976). Een af årsagerne, hertil er nok vårhvedens sildige høst.

I den praktiske frøavl anvendes udlæg af engrapgræs i rentestand om efteråret i vinterhvede

Tabel 4. Udbytte, hkg rent frø (12% vand) pr. ha i 2. frøavlsår
Yield, hkg pure reed (12% moisture) per ha in 2nd seed growing year

Dækafgrøde <i>Cover crop</i>	2. frøavlsår <i>2nd seed growing year</i>			Gns. <i>Mean</i>
	1975	1976	1977	
1. Vinterraps <i>Winter rapgi</i>	4,8	9,1	4,1	6,0
2. Vinterhvede <i>Winter wheat</i>	4,3	8,3	4,5	5,7
3. do. <i>do.</i>	4,6	8,0	4,0	5,5
4. Vårhvede <i>Spring wheat</i>	5,4	7,8	5,0	6,1
5. Byg <i>Barleg</i>	5,3	8,4	4,9	6,2
6. Hestebønne <i>Field bean</i>	5,6	9,5	6,1	7,1
7. Ærter <i>Pea</i>	5,3	9,8	6,1	7,1
8. Oliehorn <i>Oil flax</i>	5,5	11,0	5,8	7,4
9. Ingen <i>None</i>	6,3	9,3	6,5	7,4
				(1,0)

en del, men denne udlægsmetode (led 2) har i disse forsøg ikke givet særlig gode resultater og ligger kun på højde med udlæg i byg.

Tilsvarende de her omtalte resultater har svenske undersøgelser også vist, at vinterrapsen er en bedre dækafgrøde end vinterhvede ved udlæg af engrapgræs i renbestand til frøavl, og at hestebønner og oliehør er bedre dækafgrøder end vårbyg og vinterhvede (Cedell, 1975, *Skånes Fröodlingsförening*, 1976). Især udlæg af engrapgræs i hestebønner gav i de svenske forsøg gode resultater, og en meget stor del af engrapgræsfrøarealerne i Sverige bliver nu udlagt i denne dækafgrøde (Cedell, 1977).

I 3 af forsøgene blev frøudbytteerne også målt i 2. frøavlsår, og disse resultater er vist i tabel 4, men forskellene mellem de forskellige dækafgrøder var her langt mindre end i 1. frøavlsår.

Sammendrag

I de her omtalte forsøg med udlægs måder for engrapgræs i renbestand til frøavl opnåedes de bedste resultater – næst efter udlæg uden dækafgrøde – ved udlæg i vinterraps. Derefter kom oliehør og hestebønner som bedste dækafgrøder, medens udlæg i vinterhvede, som anvendes noget i praktisk frøavl, i disse forsøg ikke gav bedre resultat end udlæg i vårbyg (Mona).

Anvendelse af vinterhvede som dæksæd giver tillige problemer med spildkornsplanter, idet dis-

se ikke fryser væk om vinteren, som spildkornsplanter fra en vårbygafgrøde normalt vil gøre. Kemisk bekæmpelse af sådanne spildkornsplanter i engrapgræs er meget vanskelig. Ved anvendelse af vinterraps som dækafgrøde vil spildfrøplanter ikke blive noget problem, idet rapsplanter let bekæmpes med kemiske midler i engrapgræs.

Litteratur

- Bor, N. A. & S. Vreeke (1975): Control of Wheat volunteer plants (*Triticum aestivum*) and annual bluegrass (*Poa annua*) in Kentucky bluegrass (*Poa pratensis*). Reprinted from the EWRS.
- Cedell, Torsten (1975): Från försöken med vallanläggning. Svensk Frötidning 44, 42–46.
- Cedell, Torsten (1977): Frövallanläggning av ängsgröe. Svensk Frötidning 46, 21–22.
- Christensen, N. Aage (1959): Forsøg med frøafgrøder. Beretning om Fællesforsøg i Landbo- og Husmandsforeninger, 1958, 77–84.
- Johansen, Bent R. (1970): Udlægs måder for engrapgræs til frøavl. Tidsskr. Planteavl 74, 566–576.
- Landbrugsministeriets udvalg vedrørende ind- og udførsel af frø (19/5 1978), Skovbrynet 20, 2800 Lyngby.
- Pedersen, Axel (1950): Lærebog i Landbrugets Plante-kultur II. Kandrups og Wunsch Bogtrykkeri. 522 pp.
- Planteavlsarbejdet i Landbo- og Husmandsforeninger 1976. De samvirkende lolland-falsterske landboforeninger, 1651–1652.
- Skånes Fröodlingsförening. Verksamheten 1976. Forsöksverksamhet 16–18.
- Sveriges Fröodlareförbund (1977): Rapport for verksamheten 1977.

Manuskript modtaget den 10. april 1979.