

Efterårsudlæg af engrapgræs til frøavl i vinterhvede

Undersowing smooth-stalked meadow grass for seed in winter wheat in the autumn

Anton Nordestgaard

Resumé

Ved efterårsudlæg af engrapgræs i vinterhvede kan det tilrådes at anvende en lille udsædsmængde – højst 125 kg/ha – dobbelt kornrækkeafstand og omtrent normal kvælstofmængde til vinterhveden. Forsætningen er, at lejesæd kan undgås.

I gennemsnit af 8 forsøg med 100 og 200 kg udsæd/ha, 12 og 24 cm rækkeafstand kombineret med 60 og 120 kg kvælstof/ha med og uden vækstregulering med Cycocel blev det bedste økonomiske resultat af dæksæd og 1. frøavlsår tilsammen opnået ved at anvende mindste såmængde, største rækkeafstand og største kvælstofmængde.

Vækstreguleringen var med de i forsøgene anvendte kvælstofmængder næsten uden betydning. I 3 forsøg med ændring af dæksædens såretning fra Ø-V til S-N kunne der ikke måles forskelle.

Nøgleord: Engrapgræs, frøavl, udlæg i vinterhvede.

Summary

In order to find the best method of undersowing smooth-stalked meadow grass in winter wheat in the autumn, eight trials were carried out with 100 and 200 kg seed/ha, 12 and 24 cm row spacing combined with 60 and 120 kg nitrogen/ha with and without growth regulation by Cycocel (chloromequatchloride). Three trials were also conducted on altering the direction of sowing the wheat from E-W to S-N.

The best economic result of the cover crop and of grass seed in the first seeding year together was obtained by using the smallest seed rate and the largest row spacing and by applying the largest amount of nitrogen to the cover crop. The growth regulation was almost without significance and the sowing direction of the wheat completely insignificant.

Therefore, it is recommendable to apply a small seed rate, not exceeding 125 kg/ha – to use double cereal row-spacing and to apply approx. normal nitrogen rate to winter wheat if lodging can be avoided.

Key words: Smooth-stalked meadow grass, seed production, undersowing in winter wheat.

Indledning

Engrapgræs har en meget langsom udvikling. Det er sjældent, at der ved udlæg i renbestand i vårbyg kan opnås tilfredsstillende frøudbytte året efter udlæg. Den almindeligste fremgangsmåde har derfor været at udlægge engrapgræsset i blanding med hvidkløver i vårbyg og høste hvidkløverfrø året efter udlæg for efter hvidkløverfrøhøst at fjerne hvidkløveren med hormonmidler og derefter høste frø af engrapgræsset 2. og 3. året efter udlæg.

Interessen for hvidkløverfrøavlens var tidligere stor nok til, at der kunne etableres et tilstrækkeligt areal af engrapgræs til frøavl ved blandingsudlæg, men på grund af hvidkløverfrøavlens stærke tilbagegang er dette ikke mere tilfældet.

Forsøg har derfor været udført for at finde frem til udlægsmetoder, hvor der kunne opnås tilfredsstillende frøudbytter af engrapgræsset allerede året efter dæksædens høst (Nordestgaard, 1979).

I Holland, som sammen med Danmark stort set er de eneste producenter af engrapgræsfrø inden for EF, anvendes hovedsagelig efterårsudlæg i vinterhvede og frøavl af engrapgræsset året efter hvedens høst (Bor & Vreeke, 1975). Denne udlægsmetode var også med i de nævnte danske forsøg, men frøudbyttet af engrapgræsset var ikke altid tilfredsstillende i 1. frøavlsår.

I Slagelseegnens Landboforening og Sorø Amts landøkonomiske Selskab og i De samvirkende lolland-falsterske Landboforeninger udførtes i 1977-78 3 forsøg med udlægsmåder for engrapgræs i vinterhvede, hvor nedsættelse af vinterhvedens såmængde og kvælstofmængde havde en mindre forøgende virkning på frøudbyttet hos engrapgræsset (Olesen, 1979).

Forsøgsplaner og -betingelser

For at klarlægge den bedste fremgangsmåde ved efterårsudlæg af engrapgræs i vinterhvede gennemførtes ved Statens Forsøgsstationer, Roskilde og Rønhave, i 1979-83 forsøg med forskellige udlægsmetoder for 2 sorter af engrapgræs - Erte (græsmarkstype) og Trampas (plænegræstype) i hvedesorten Solid.

Begge forsøgssteder har lermuldet jord. I

begge sorter af engrapgræs udførtes forsøgene efter følgende faktorielle plan med 18 kombinationer, hver med 2 gentagelser.

Plan:

Faktor 1. Vinterhvedens udsædsmængde og rækkeafstand

Factor 1. Seed rate and row spacing of winter wheat

1. 200 kg - 12 cm
2. 100 kg - 12 cm
3. 100 kg - 24 cm

Faktor 2. Udbringningstidspunkt for N til dæksæden

Factor 2. Time of N application

- a. Sidst i april (gns. 28/4)
Late in April (aver. 28/4)
- b. 2-3 uger senere end a
2-3 weeks later than a
- c. Som a + vækstregulering med Cycocel
As a + growth regulation by Cycocel (chlormequate-chloride)

Faktor 3. N til vinterhveden, kg/ha

Factor 3. N for winter wheat, kg/ha

- x. 60 N
- y. 120 N

Der udførtes 4 forsøg pr. sort pr. forsøgssted i alt 8 forsøg pr. sort. Kerneudbytte af dæksæden og frøudbytte i 1. frøavlsår blev målt. Resultatet af udbyttmålingen i hveden ved Roskilde i 1981 blev kasseret på grund af stort spild forud for høstningen.

Med engrapgræssorten Erte udførtes ved Roskilde i 1979-81 3 forsøg med vinterhvedens såretning ved anvendelse af 100 kg udsæd og 24 cm rækkeafstand efter følgende faktorielle plan med 4 kombinationer.

Plan:

Faktor 1. Vinterhvedens såretning

Factor 1. Sowing direction of the winter wheat

1. Nord-syd
North-South
2. Øst-vest
East-West

Kun frøudbyttet i 1. frøavlssår blev målt.

Dæksæden blev i gennemsnit sået d. 24. september og udlægget d. 25. september på tværs af dæksædens såretning. Der anvendtes 7 kg udsæd pr. ha af begge sorter af engrapgræs. Kvælstoffet til dæksæden udbragtes i gennemsnit til led a og c d. 28. april og i led b d. 14. maj. Af Cycocel ekstra anvendtes 2 l pr. ha, og sprøjtningen (led c) udførtes i stadium 4-5 (*Feekes-Large* skala). Dæksæden høstedes med mejetærsker. Frøgræsset blev skårlagt og efter vejring tærsket med mejetærsker.

Forsøgsresultater

Hovedtabeller

Resultaterne fra de enkelte faktorkombinationer - dæksædens kerneudbytte, frøudbytte i 1. frøavlssår og antal frøstængler pr. m² er opført i hovedtabel 1-3. Disse kan fås ved henvendelse til Statens Forsøgsstation, Ledreborg Allé 100, 4000 Roskilde.

Dæksædens kerneudbytte og strållængde

Dæksædens gennemsnitlige kerneudbytter, opført i tabel 1, viser, at en reduktion af såmængden fra 200 til 100 kg/ha medførte en nedgang. Forøgelsen af rækkeafstanden fra 12 til 24 cm medførte også en nedgang, som dog ikke var statistisk sikker. Såmængden og rækkeafstanden havde ingen virkning på strållængden.

Største indflydelse på kerneudbyttet havde ændringen af kvælstofmængden. En ændring fra 60 til 120 kg/ha gav således et merudbytte på ca. 10 hkg/ha ved 12 og ca. 8 hkg/ha ved 24 cm rækkeafstand og medførte i gennemsnit en forøgelse af strållængden på 5 cm.

Udsættelsen af kvælstofudbringningen på 2-3 uger medførte en nedgang i kerneudbyttet og strållængden. Størst effekt var der ved 24 cm rækkeafstand. Sprøjtningen med Cycocel forkortede strållængden med 13 cm, men gav ingen udbytteforøgelse, hvilket sikkert skyldes de forholdsvis lave kvælstofmængder, der i intet tilfælde medførte lejesæd.

Tabel 1. Dæksædens kerneudbytte, hkg/ha (15% vand) og strållængde.
Grain yield of cover crop, hkg/ha (15% moisture), and straw length.

kg N/ha	60	120	Gns.	60	120	Gns.	60	120	Gns.	Hovedvirkning	LSD for
kg udsæd/ha, seed/ha	200	200	Mean	100	100	Mean	100	100	Mean	N-tidspunkt	hovedvirkning
Rækkeafstand, cm, row spacing, cm	12	12		12	12		24	24		Main effect for	LSD for main
										time of N-appl.	effect
Kerneudbytte hkg/ha, gns. 14 forsøg <i>Grain yield, hkg/ha, mean of 14 trials</i>											
N sidst i april, <i>N late in April</i>	51,1	62,3	56,7	47,6	59,1	53,4	48,6	56,9	52,7	54,3	
N 2-3 uger senere, <i>N 2-3 weeks later</i>	49,9	60,6	55,3	47,6	55,5	51,6	46,7	54,2	50,5	52,4	1,0
N sidst i april + CCC <i>N late in April + CCC</i>	52,7	60,7	56,7	47,1	57,4	52,2	47,4	56,5	52,0	53,6	
Gns., <i>mean</i>	51,3	61,2		47,4	57,3		47,6	55,9			
Hovedvirkning, udsæd/rækkeafstand <i>Main effect, seed/row spacing</i>			56,2			52,4			51,7		1,0
Hovedvirkning, N-mængde <i>Main effect, N-rate</i>						48,8	58,1				0,8
Strållængde, cm, gns. 15 forsøg <i>Straw length, cm, mean of 15 trials</i>											
N sidst i april	100	106	103	100	106	103	101	105	103	103	
N 2-3 uger senere	99	103	101	100	101	101	98	101	99	100	1
N sidst i april + CCC	87	93	90	86	92	89	87	92	90	90	
Gns.	96	101		96	100		95	99			
Hovedvirkning, udsæd/rækkeafstand			98			98			97		n.s.
Hovedvirkning, N-mængde						95	100				1

Bestandstæthed af udlægsplanterne

Forud for vinteren i udlægsåret og igen om foråret i frøavlsåret blev der givet karakter for bestand af udlægget. Ændring af dæksædens såmåde og kvælstoftilførsel havde samme virkning på de 2 sorter af engrapgræs, og da efterårs- og forårsbedømmelsen stemte overens, er i tabel 2 kun vist resultatet af efterårsbedømmelsen af Erte.

Nedsættelse af såmængden og forøgelse af rækkeafstanden hos dæksæden samt udsættelse af kvælstoftilførslen og vækstreguleringen med Cycocel forbedrede bestandstætheden lidt, hvormod forøgelsen af kvælstofmængden gav en forringelse og især ved de store såmængder.

Lejetilbøjelighed i frøgræsset

Kun i Erte forekom lejesæd, som blev bedømt ved blomstring og høst. Tendensen var den

samme ved begge bedømmelser. Resultaterne af bedømmelsen ved høst i tabel 2 viser, at de forbedrede forhold, udlægget fik ved nedsættelse af udsædsmængden og forøgelse af rækkeafstanden hos dæksæden, gav større lejetilbøjelighed hos frøgræsset. Mængden af og udbringningstiden for kvælstof til dæksæden samt vækstreguleringen havde ingen sikker effekt.

Bestand af frøstængler

Frøstængler på 0,25 m² pr. parcel taltes i alle forsøg. Nedsættelse af såmængden og i nogen grad også forøgelsen af rækkeafstanden hos dæksæden havde en forøgende virkning på antallet af frøstængler (tabel 3). Vækstreguleringen forøgede ligeledes antallet, dog kun statistisk sikkert hos Trampas. Mængden af og udbringningstiden for kvælstoffet havde ingen sikker effekt.

Tabel 2. Karakter for bestand af frøgræs, efterår i udlægsåret og karakter for lejesæd før høst. Gns. 8 forsøg med Erte. Score for population of seed grass, autumn in the year of undersowing, and score for lodging before harvest. Mean of 8 trials with Erte.

	60	120	Gns.	60	120	Gns.	60	120	Gns.	Hovedvirkning N-tidspunkt	LSD for hovedvirkning
kg N/ha	60	120		60	120		60	120			
kg udsæd/ha, seed/ha	200	200	Mean	100	100	Mean	100	100	Mean	Main effect for	LSD for main
Rækkeafstand, cm, row spacing, cm	12	12		12	12		24	24		time of N-appl.	effect
Karakter for bestand ¹⁾ Score for population ¹⁾											
N sidst i april, N late in April	8,1	7,8	8,0	8,4	8,0	8,2	8,4	8,3	8,3	8,2	
N 2-3 uger senere, N 2-3 weeks later	8,4	8,1	8,3	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,3	0,1
N sidst i april + CCC N late in April + CCC	8,3	7,9	8,1	8,4	8,3	8,3	8,4	8,4	8,4	8,3	
Gns., mean	8,3	7,9		8,4	8,2		8,4	8,3			
Hovedvirkning, udsæd/rækkeafstand Main effect, seed/row spacing			8,1			8,3			8,4		0,1
Hovedvirkning, N-mængde Main effect, N-rate							8,4	8,2			0,1
Karakter for lejesæd ¹⁾ ved høst Score for lodging ¹⁾ at harvest											
N sidst i april	1,8	0,8	1,3	2,4	2,3	2,4	3,4	3,1	3,3	2,3	
N 2-3 uger senere	1,4	2,4	1,9	2,1	2,9	2,5	3,3	2,9	3,1	2,5	n.s.
N sidst i april + CCC	2,3	1,9	2,1	3,1	2,2	2,7	2,9	3,1	3,0	2,6	
Gns.	1,8	1,7		2,6	2,5		3,2	3,0			
Hovedvirkning, udsæd/rækkeafstand			1,8			2,5			3,1		0,3
Hovedvirkning, N-mængde							2,5	2,4			n.s.

¹⁾ 0-10, 10 = fuld bestand eller helt i leje
full population or total lodging

Udbytte af frø

Frøudbytteerne opført i tabel 3 viser, at nedsættelse af dæksædens såmængde forøgede frøudbyttet betydeligt hos begge sorter. Forøgelsen af rækkeafstanden gav også en forøgelse, som dog kun hos Trampas var sikker. Kvælstofmængden og udbringningstidspunktet samt vækstreguleringen havde i gennemsnit ingen sikker virkning.

Ved anvendelse af 200 kg udsæd/12 cm rækkeafstand og tidligste udbringning af kvælstoffet til dæksæden, var der negativ virkning på frøudbyttet hos begge sorter ved at forøge kvælstofmængden fra 60 til 120 kg/ha til dæksæden. Virkningen af kvælstofforøgelsen var derimod positiv ved anvendelse af 100 kg udsæd/24 cm rækkeafstand og vækstregulering.

Tabel 3. Antal frøstængler pr. m² og hkg frø pr. ha (12% vand og 100% renhed).
Number of fertile tillers per m² and hkg seed/ha (12% moisture and 100% purity).

kg N/ha	60	120	Gns.	60	120	Gns.	60	120	Gns.	Hovedvirkning N-tidspunkt Main effect for time of N-appl.	LSD for hovedvirkning LSD for main effect
kg udsæd/ha, seed/ha	200	200	Mean	100	100	Mean	100	100	Mean		
Rækkeafstand, cm, row spacing, cm	12	12		12	12		24	24			
Erte, antal frøstængler pr. m ² , gns. 8 forsøg Number of fertile tillers per m ² , mean of 8 trials											
N sidst i april, N late in April	1440	1235	1338	1502	1417	1460	1524	1624	1574	1457	
N 2-3 uger senere, N 2-3 weeks later	1314	1292	1303	1488	1468	1478	1680	1554	1617	1466	n.s.
N sidst i april + CCC N late in April + CCC	1342	1404	1373	1522	1592	1557	1636	1578	1607	1512	
Gns., mean	1365	1310		1504	1492		1614	1585			
Hovedvirkning, udsæd/rækkeafstand Main effect, seed/row spacing			1338			1498			1599		57
Hovedvirkning, N-mængde Main effect, N-rate							1494	1463			n.s.
Trampas, antal frøstængler pr. m ² , gns. 8 forsøg Number of fertile tillers per m ² , mean of 8 trials											
N sidst i april	1218	1183	1200	1386	1472	1429	1472	1606	1539	1389	
N 2-3 uger senere	1219	1366	1292	1427	1487	1457	1571	1508	1540	1340	83
N sidst i april + CCC	1241	1371	1306	1611	1599	1605	1563	1650	1606	1506	
Gns.	1226	1306		1475	1519		1535	1588			
Hovedvirkning, udsæd/rækkeafstand			1266			1497			1562		83
Hovedvirkning, N-mængde							1412	1471			n.s.
Erte, hkg frø pr. ha, gns. 8 forsøg hkg seed per ha, mean of 8 trials											
N sidst i april	9,3	8,7	9,0	9,9	10,1	10,0	10,1	10,1	10,1	9,7	
N 2-3 uger senere	9,1	9,2	9,1	10,1	9,7	9,9	10,0	9,9	9,9	9,6	n.s.
N sidst i april + CCC	9,4	9,4	9,4	10,2	9,7	9,9	10,1	10,4	10,2	9,9	
Gns.	9,3	9,1		10,1	9,8		10,0	10,1			
Hovedvirkning, udsæd/rækkeafstand			9,2			10,0			10,1		0,2
Hovedvirkning, N-mængde							9,8	9,7			n.s.
Trampas, hkg frø pr. ha, gns. 8 forsøg hkg seed per ha, mean of 8 trials											
N sidst i april	5,3	5,0	5,1	5,7	5,7	5,7	6,0	6,1	6,0	5,6	
N 2-3 uger senere	5,0	5,3	5,1	5,7	5,8	5,8	5,8	6,1	6,0	5,6	n.s.
N sidst i april + CCC	5,0	5,1	5,1	5,9	5,7	5,8	5,9	6,3	6,1	5,6	
Gns.	5,1	5,1		5,8	5,7		5,9	6,1			
Hovedvirkning, udsæd/rækkeafstand			5,1			5,8			6,0		0,2
Hovedvirkning, N-mængde							5,6	5,7			n.s.

I øvrigt ses det, at Erte gav væsentligt større frøudbytte i gennemsnit end Trampas. Trampas havde langt større årsvariation end Erte. (Hovedtabel 2).

Dæksædens såretning

Frøudbytteerne fra forsøgene med ændring af dæksædens såretning, hvor der anvendtes 100 kg udsæd og 24 cm rækkeafstand, men ingen vækstregulering, viser, at dæksædens såretning ingen indflydelse havde på frøudbyttet (tabel 4). Forøgelsen af kvælstofmængden fra 60 til 120 kg/ha til dæksæden havde en mindre positiv virkning på frøudbyttet.

Økonomiske beregninger

I det følgende er foretaget en grov beregning af økonomien for dæksæden og 1. frøavlsår ved at trække de variable omkostninger til udsæd og kvælstofgødning til dæksæden fra indtægt af dæksæd og frø. Da der ingen sikker virkning var i frøudbyttet af tidspunkt for kvælstofudbringningen og vækstreguleringen af hveden, er der kun regnet med gennemsnitsudbytter fra disse behandlinger, og der er derfor ikke fratrukket udgift til sprøjtningen med Cycocel.

Der er regnet med følgende priser:

Udsæd af dæksæd	280 kr./100 kg
Kerneudbytte af dæksæd	160 kr./100 kg
Kvælstofpris i kalkammonsalpeter	5,80 kr./kg

Tabel 4. Forsøg med ændring af dæksædens såretning. Frøudbytte (12% vand og 100% renhed) hkg pr. ha. Gns. 3 forsøg i Erte.

Trials on altering the direction of sowing the cover crop. Seed yield (12% moisture and 100% purity), hkg/ha. Mean of 3 trials with Erte.

kg N/ha	Såretning - Sowing direction			LSD
	N-S	Ø-V E-W	gns. mean	
60	10,4	10,4	10,4	
120	10,9	10,9	10,9	0,3
gns., mean	10,6	10,7		
LSD	n.s.			

Frøpris til avler:

Engrapgræs Erte	kr. 8,00 + EF-tilskud 2,22 = 10,22 kr./kg
Engrapgræs Trampas	kr. 10,50 + EF-tilskud 2,22 = 12,72 kr./kg

Priserne svarer nogenlunde til 1983-84 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 prisforskydninger til, for at det kan få større betydning for beregningsresultatet.

Ud fra de anførte priser er gennemsnitsudbytterne af dæksæden (tabel 1) og frøudbytteerne (tabel 3) omregnet til værdi i kr. pr. ha, som vist i tabel 5 for udlæg af Erte. 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 5. Tilsva-

Tabel 5. Økonomiberegning ved forskellige udlægsmetoder for engrapgræs Erte i vinterhvede. *Economy in connection with various methods of undersowing smooth-stalked meadow grass Erte in winter wheat.*

kg N/ha	Såmængde, kg/ha / rækkeafstand, cm Seed rate, kg/ha / row spacing, cm		
	200 kg/12 cm	100 kg/12 cm	100 kg/24 cm
	Kerneudbytte af dæksæd, kr/ha Grain yield of cover crop, Dkr/ha		
60	8208	7584	7616
120	9792	9168	8944
	Frøudbytte kr/ha Seed yield, Dkr/ha		
60	9505	10322	10220
120	9300	10016	10322
	Kerneudbytte ÷ udgift til udsæd og kvælstofgødning, kr/ha Grain yield - expenses for seed and nitrogen fertil. Dkr/ha		
60	7300	6956	6988
120	8536	8192	7968
	Frø- + kerneudbytte ÷ udgift til udsæd og kvælstofgødning, kr/ha Seed + grain yield - expenses for seed and nitrogen fertil. dkr/ha		
60	16805	17278	17208
120	17836	18208	18290

rende er gjort for udlæg af plænegræstypen Trampas.

Slutresultaterne af beregninger er vist i den grafiske fremstilling i fig. 1, hvor de nederste mørke dele af søjlerne viser de reducerede bruttoværdier af dæksædens kerneudbytter og de øverste lyse dele af søjlerne bruttoværdien af frø i 1. frøavlsår. Søjlernes højde angiver således bruttoværdien for udbyttet i dæksædens høstår og 1. frøavlsår tilsammen + udgift til dæksædens udsæd og kvælstofgødning.

Erte gav ved alle kombinationer af såmængde, rækkeafstand og kvælstofmængde bedre økonomisk resultat af dæksæd og 1. frøavlsår tilsammen end Trampas, trods denne sorts højere frøpris. Resultatet for Trampas ville sikkert have været forholdsvis bedre, hvis 2. frøavlsår var taget med. Ved begge kvælstofmængder og hos begge sorter forbedredes økonomien ved at ændre dæksædens såmængde fra 200 til 100 kg/ha, og desuden skete der en mindre forbedring ved at ændre rækkeafstanden fra 12 til 24 cm. Mest iøjnefaldende er dog det forbedrede økonomiske resultat ved at ændre dæksædens kvælstofmængde fra 60 til 120 kg/ha.

Diskussion

Nedsættelsen af vinterhvedens udsædsmængde fra 200 til 100 kg/ha, som havde en gunstig virkning på udlægget af frøgræsset, medførte en gennemsnitlig udbyttenedgang på 3,8 hkg kerner/ha (tabel 1). Nedgangen udlignedes i nogen grad af den sparede udsæd, som er væsentligt dyrere end det avlede korn. Dette er vist under de økonomiske beregninger for udlæg af Erte (tabel 5) og for begge sorter anskueliggjort i fig. 1.

Ved beregningen var det kun muligt at medtage de udsædsmængder, der var med i forsøgsplanen, men der findes mange andre muligheder mellem disse yderpunkter. Andre forsøg med stigende såmængder til vinterhvede har vist, at når der tages hensyn til den sparede udsæd, opnås der ved rettidig såning ikke noget ved at gå højere op end til 120 kg udsæd/ha (Olsen, 1984).

Forøgelsen af kvælstofmængden fra 60 til 120 kg/ha til vinterhveden havde en meget stor for-

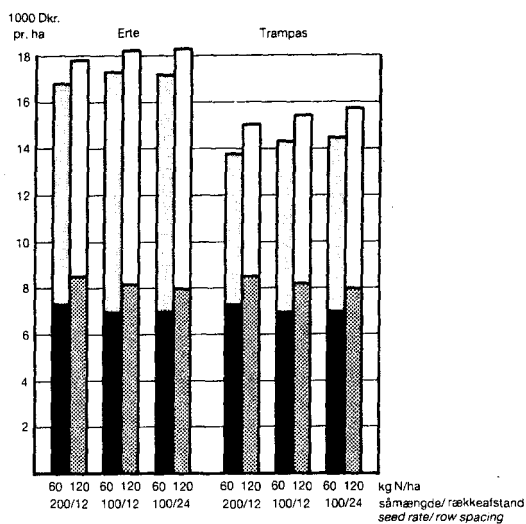


Fig. 1. Bruttoudbytte i kr. pr. ha af dæksædens kerneudbytte (+ udgift til udsæd og kvælstofgødning) + af frø i 1. frøavlsår. Gns. af 8 forsøg. Gross yield in Dkr. per ha of grain yield of cover crop (- expenses for seed and nitrogen fertilizer) + of seed in the 1st seeding year. Mean of eight trials.

øgende virkning på kerneudbyttet ved alle behandlingskombinationer (tabel 1), men kun en mindre reducerende virkning på frøudbyttet i det følgende frøavlsår og faktisk kun ved de store udsædsmængder. Ved 100 kg udsæd og 24 cm rækkeafstand gav kvælstofforøgelsen således ingen nedgang i frøudbyttet, og hvor der samtidig var anvendt Cycocel, var effekten endog positiv. En lignende positiv effekt på frøudbyttet af kvælstofforøgelsen til dæksæden ved 100 kg udsæd/ha og 24 cm rækkeafstand var der i forsøgene med ændring af dæksædens såretning (tabel 4).

Ved bedømmelsen af den bedste udlægs metode er det nødvendigt at se på det samlede økonomiske resultat af dæksæden + 1. frøavlsår, som det er anskueliggjort i fig. 1. Af denne fremgår det, at nedgangen i kerneudbyttet ved nedsættelse af vinterhvedens udsædsmængde fra 200 til 100 kg/ha rigeligt opvejedes af merudbyttet af frø, så det bedste samlede resultat opnåedes i forsøgene ved 100 kg udsæd/ha, 24 cm rækkeafstand og 120 kg kvælstof/ha til vinterhveden.

Hollandske forsøg har tilsvarende vist, at en nedsættelse af såmængden og en forøgelse af rækkeafstanden i vinterhvede som dæksæd for engrapgræs har en meget gunstig virkning på frøudbyttet af engrapgræsset i 1. frøavlsår (Meijer, 1981).

Konklusion

Ud fra de gennemgåede resultater og resultater fra andre forsøg med udsædsmængder til vinterhvede må det ved udlæg af engrapgræs i vinterhvede tilrådes til vinterhveden at anvende små udsædsmængder – højst 125 kg/ha – dobbelt kornrækkeafstand og bibeholde en nogenlunde normal kvælstofgødsning, forudsat at lejesæd kan undgås.

Litteratur

- Bor, N. N. & Vreeke S. (1975): Control of wheat volunteer plants (*Triticum aestivum*) and annual bluegrass (*Poa annua*) in Kentucky bluegrass (*Poa pratensis*). Reprinted from the EWRS.
- Meijer, W. (1981): Verhoging van de opbrengstzekerheid bij veldbeemd en roodzwenk zaadgewassen door aangepaste teelt van de tarwedekvrucht. *Bedrijfsontwikkeling* 12, 937–940.
- Nordestgaard, Anton (1979): Udlægsmetoder for engrapgræs (*Poa pratensis*) til frøavl. *Tidsskr. Planteavl* 83, 516–522.
- Olesen, Johs. (1979): Planteavlsarbejdet i Landbo- og Husmandsforeningerne 1978, 1272–1273 og 1737.
- Olsen, Carl Chr. (1984): Såtids- og såmængdeforsøg i vinterhvede og vinterbyg. *Tidsskr. Planteavl*, i tryk.

Manuskript modtaget den 4. maj 1984.