

Statens Forsøgsstation, Ledreborg Allé 100, 4000 Roskilde (Poul Rasmussen)
Landskontoret for Planteavl, Kongsgårdsvej 28, 8260 Viby J. (Johs. Olesen)

Undersøgelser af nogle rajgræssorters frøgivende evne

Examination of the seed producing capacity of some cultivars of perennial rye grass

Anton Nordestgaard og Olaf Juel

Resumé

I et samarbejde mellem Statens Planteavlsforsøg og Landskontoret for Planteavl gennemførtes i 1975–77 forsøg med 10 forskellige rajgræssorters frøgivende evne. Forsøgene gennemførtes i alle 3 år ved statens forsøgsstationer, Roskilde og Rønhave, og desuden med 1 forsøg hvert år i de landøkonomiske foreninger. Følgende 10 sorter deltog i afprøvningen: 1 Gremie (NL), 2 Verna (DK), 3 Houba (NL), 4 Premo (NL), 5 Melino (B), 6 Barlenna (NL), 7 Combi (NL), 8 Caprice (NL), 9 Pelo (NL) og 10 Vigor (B).

Forsøgene viste, at der under de givne forhold var væsentlig forskel på sorterens frøgivende evner, og i gennemsnit af alle forsøg gav dårligste sort kun 72 pct. af bedste sorts frøudbytte. Alle 3 forsøgsår havde i forsommeren perioder med ringe nedbør, som påvirkede sorterens udvikling og i de sildigste sorters disfavør.

Nøgleord: Rajgræssorter, frøavl.

Summary

In a collaboration between Statens Planteavlsforsøg (The Danish Research Service for Plant and Soil Science) and Landskontoret for Planteavl (the crop husbandry section of The Danish Agricultural Advisory Centre) trials on the seed yielding capacity of 10 different varieties of perennial rye grass were carried out in 1975–77. The trials were carried out in all three years of experimentation at two of the state research stations, Roskilde and Rønhave, and furthermore one trial each year in the farmers' organisations.

The following 10 varieties took part in the trials: 1. Gremie (NL), 2. Verna (DK), 3. Houba (NL), 4. Premo (NL), 5. Melino (B), 6. Barlenna (NL), 7. Combi (NL), 8. Caprice (NL), 9. Pelo (NL) and 10. Vigor (B).

The trials showed that under the given conditions of experimentation there was a considerable difference in the seed yielding capacity of the cultivars and on average of all trials the seed yield of the poorest cultivar was only 72 per cent of that of the best cultivar. All three years of experimentation had in the early summer periods with little rainfall which affected the development of the cultivars in disfavour of the latest ones.

Key words: Cultivars of perennial rye grass, seed production.

Indledning

Af Danmarks samlede frøproduktion af græsplanter eksporteres 80–90 pct., og danske frøfirmaer er derfor henvist til at avle frø af de sorter, som kan sælges i de lande, der eksporteres til. Mange forskellige sorter inden for hver græsart bliver frøavlet her i landet, alene inden for almindelig rajgræs mellem 50 og 100 forskellige sorter.

Erfaringerne og frøfirmaernes avlerstatistik viser, at der kan være stor forskel på sorterens frøgivende evner, og for også at skabe interesse for frøavl af de mindre gode frøgivende sorter, er frøfirmaernes afregningspris i reglen sat i forhold til vedkommende sorts frøproducerende evne, så det endelige økonomiske resultat for avleren skulle blive nogenlunde uafhængigt af hvilken sort, der bliver dyrket.

De samvirkende danske Frøavlerforeninger har gennem flere år fremsat ønsker om at få udført forsøg med græssorters frøgivende evner, og i 1974–75 blev problemet drøftet imellem landskonsulenten for De samvirkende danske Frøavlerforeninger, avlskonsulenter fra frøfirmaerne D.L.F., Dæhnfeldt og Trifolium-Silo samt repræsentanter fra Landskontoret for Planteavl og Statens Planteavlsforsøg.

Resultatet heraf blev, at der i et samarbejde imellem Landskontoret for Planteavl og Statens Planteavlsforsøg i 1975–77 udførtes frøavlsforsøg med følgende 10 sorter af almindelig rajgræs:

Sort	Sortsejer
1. Gremie:	Zelder B. V. Ottersum, Holland.
2. Verna:	Dansk Planteforædling A/S, Boelshøj, 4660 St. Heddinge, Danmark.
3. Houba:	Zelder B. V. Ottersum, Holland.
4. Premo:	Mommersteeg International B. V. Vlijmen, Holland.
5. Melino:	Rijksstation voor Plantenveredeling Burg. Van Gansberghelaan 109, 9220 Lemberge-Merelbeke, Belgien.
6. Barlenna:	Barenburg Holland B. V., Oosterhout (Gld), Holland.
7. Combi:	De Samenwerkende Kweekbedrijven, Van Engelen Zaden, B. V. Vlijmen en J. Joordens' Zaadhandel B. V. Venlo-Blerick, Holland.
8. Caprice:	Zelder B. V. Ottersum, Holland.

9. Pelo: Kon. Kweekbedrijf en Zaadhandel D. J. van der Have B. V., Kapelle 3615, Holland.
10. Vigor: Rijksstation voor Plantenveredeling Burg. Van Gansberghelaan 109, 9220 Lemberge-Merelbeke, Belgien.

Sorternes tidlighed har været bestemmende for rækkefølgen. Resultaterne af disse sortsundersøgelser omtales i det følgende.

Forsøgsbetingelser og forsøgsmetodik

Forsøgene gennemførtes i alle 3 forsøgsår på statens forsøgsstationer ved Roskilde og Rønhave, i 1975 tillige på forsøgsudvalget for sukkerroedyrknings' forsøgsgård, Alstedgård, 4713 Fjenneslev, under ledelse af konsulent Kurt Egede, Ringsted, og i de 2 sidste forsøgsår 1976 og 1977 på Samejet, Nygård, Ubby, under ledelse af konsulent Søren Christiansen, Kalundborg. Alle forsøgssteder har lermuldet jord.

Frøgræsset blev udlagt i renbestand om foråret i en stivstrået bygagrøde, og som det ses af tabel 1, blev dækagrøden gødet moderat med kvælstof, og stort set blev lejesæd undgået. Rajgræssorterne fik ikke tilført kvælstof i udlægsåret efter dæksædens høst. Om foråret i frøhøståret blev de alle gødet ens og med de i tabel 1 anførte mængder.

I udsæden blev foretaget bestemmelse af spireevne og frøvægt, og på grundlag af disse bestemmelser beregnedes udsædsmængden, og det tilstræbtes at så ca. 300 spiredygtige frø pr. m². Udsædens spireevne og frøvægt samt anvendt udsædsmængde i de enkelte år fremgår af tabel 2. Udlæggets vækst efter dæksædens høst var moderat, og der blev i ingen af forsøgene foretaget en afpudsning af genvæksten i udlægsåret. Ukrudtsbekæmpelse blev i de fleste forsøg foretaget med kemiske midler enten om efteråret efter dæksædens høst eller om foråret i frøhøståret.

I de fleste forsøg noteredes dato for begyndende skridning og begyndende blomstring, og som det ses af tabel 3, hvor disse datoer er opført, var der stor forskel på sorterens tidlighed. Disse forskelle i tidlighed gør det vanskeligt i en spildsom græsart, som almindelig rajgræs, at gennemføre sortsforsøg til frøavl på en betryggende måde.

Tabel 1. Dæksæd og gødskning
Cover crop and fertilization

	1974-75			1975-76			1976-77		
	Alsted-gård	Roskilde	Rønhave	Ny-gård	Roskilde	Rønhave	Ny-gård	Roskilde	Rønhave
Dæksæd <i>Cover crop</i>									
Dæksæd <i>Cover crop</i> kg N/ha	60	65	60	80	65	52	80	65	52
Frøgræs, kg N/ha forår	90	90	92	100	90	96	100	100	90
<i>Seed grass, kg N/ha spring</i>									
Frøgræs, dato for N		11/3	11/3	7/4	7/4	8/4	7/4	15/3	30/3
<i>Seed grass, date for N</i>									
Frøgræs, <i>Seed grass</i> , kg P/ha		25	28	20	20	30	20	20	40
Frøgræs, <i>Seed grass</i> , kg K/ha		60	69	50	48	72	50	48	100
Frøgræs, dato for P og K		7/11	11/3	7/4	17/9	8/4	7/4	30/9	29/3
<i>Seed grass, date for P and K</i>									

Tabel 2. Udsæden, spirepct., frøvægt og såmængde¹⁾
Seed, germination per cent, seed weight and seeding rate¹⁾

		Gremie	Verna	Houba	Premn	Melino	Bartenna	Combi	Caprice	Pelo	Vigor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1974	Spire %	95	95	94	93	94	95	94	97	97	95
	<i>Germination %</i>										
	Frøvægt, mg	1,96	2,16	1,57	1,90	1,79	1,60	1,67	1,72	1,52	1,57
	<i>Seed weight, mg</i>										
	Kg udsæd pr. ha	6,2	6,8	5,0	6,1	5,7	5,1	5,3	5,3	4,7	5,0
	<i>Seed rate, kg/ha</i>										
1975	Spire %	95	96	97	98	98	98	97	98	98	99
	<i>Germination %</i>										
	Frøvægt, mg	1,88	2,27	1,71	1,89	2,06	1,77	1,64	1,68	1,54	1,49
	<i>Seed weight, mg</i>										
	Kg udsæd pr. ha	5,9	7,1	5,3	5,8	6,3	5,4	5,1	5,1	4,7	4,5
	<i>Seeding rate, kg/ha</i>										
1976	Spire %	92	99	97	97	99	98	98	98	97	99
	<i>Germination %</i>										
	Frøvægt, mg	2,02	2,08	1,97	1,88	2,07	1,68	1,44	1,73	1,60	1,35
	<i>Seed weight, mg</i>										
	Kg udsæd pr. ha	6,6	6,3	6,1	5,8	6,3	5,1	4,4	5,3	4,9	4,1
	<i>Seed rate, kg/ha</i>										

¹⁾ Såmængden beregnet ud fra spireevne og frøvægt og svarer til 300 spiredygtige frø pr. m²
The seeding rate has been calculated from germination capacity and seed weight corresponding to 300 germinating seed per m²

idet vejret i modnings- og vejringstiden kan have meget stor indflydelse på det opnåede resultat. Dertil kommer, at der desuden ofte er forskel på de enkelte sorters tilbøjelighed til at drysse, og at

det kan være vanskeligt at bestemme det bedste høsttidspunkt for alle sorter.

For at forbedre sikkerheden ved afprøvningen blev forsøgene ved Roskilde og Rønhave anlagt

Tabel 3. Dato for begyndende skridning og begyndende blomstring
Date of start of earing and start of flowering

		Gremie	Verna	Houba	Premo	Melino	Barlenna	Combi	Caprice	Pelo	Vigor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Dato for beg. skridning <i>Date of start of earing</i>									
1975	Roskilde	14/5	18/5	18/5	20/5	23/5	30/5	3/6	5/6	10/6	15/6
1976	Roskilde	24/5	25/5	26/5	28/5	3/6	8/6	8/6	9/6	9/6	15/6
	Rønhave	24/5	24/5	24/5	24/5	27/5	3/6	3/6	8/6	8/6	12/6
1977	Roskilde	21/5	25/5	25/5	25/5	30/5	3/6	3/6	9/6	8/6	14/6
	Rønhave	23/5	23/5	23/5	25/5	26/5	4/6	8/6	10/6	10/6	12/6
	Gns. <i>Mean</i>	21/5	23/5	23/5	24/5	28/5	3/6	5/6	8/6	9/6	14/6
		Dato i juni for beg. blomstring <i>Date in June of start of flowering</i>									
1975	Roskilde	9.	13.	13.	15.	16.	18.	20.	21.	21.	30.
1976	Roskilde	16.	17.	17.	17.	21.	24.	24.	25.	26.	29.
	Rønhave	15.	15.	15.	15.	17.	19.	19.	21.	21.	24.
1977	Roskilde	7.	10.	10.	10.	14.	18.	18.	23.	23.	29.
	Rønhave	13.	13.	13.	13.	14.	17.	17.	25.	25.	27.
	Gns. <i>Mean</i>	12.	14.	14.	14.	16.	19.	20.	23.	23.	24.

med 6–9 fællesparceller, og høstningen af den enkelte sort blev foretaget ad 3 gange med 2 eller 3 fællesparceller pr. gang og med ca. 3 dages intervaller, og således at tidsforskellen mellem 1. og 3. høsttid næsten altid blev på 1 uge. I tabel 4 er vist dato for 1. høstning i de enkelte forsøg og de gennemsnitlige datoer for henholdsvis 1., 2. og 3.

høst for de 6 forsøg ved Roskilde og Rønhave. 1. høstning blev foretaget, så snart sorten ved lette slag begyndte at drysse, 2. høstning 3–4 dage senere og på et tidspunkt, der ville svare til normal skårlægning og 3. høstning blev, så vidt det var muligt, 7 dage efter 1. høstning. Sorterne var ved 3. høsttid næsten altid så modne, at de drys-

Tabel 4. Høstdato i juli
Date of harvesting in July

		Høsttid <i>Time of harvesting</i>	Gremie	Verna	Houba	Premo	Melino	Barlenna	Combi	Caprice	Pelo	Vigor
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Roskilde	1975	1.	2.	8.	8.	9.	11.	15.	15.	16.	16.	21.
Rønhave	1975	1.	1.	4.	4.	4.	8.	14.	14.	16.	18.	21.
Roskilde	1976	1.	5.	8.	8.	8.	12.	15.	15.	16.	16.	19.
Rønhave	1976	1.	5.	6.	8.	8.	9.	13.	15.	16.	16.	19.
Roskilde	1977	1.	4.	7.	7.	7.	8.	14.	14.	15.	15.	22.
Rønhave	1977	1.	5.	7.	7.	7.	11.	15.	15.	18.	18.	21.
	Gns. 6 forsøg	1.	4.	7.	7.	7.	10.	14.	15.	16.	17.	21.
	Rosk. og Rønhave	2.	7.	10.	11.	11.	13.	18.	19.	20.	20.	24.
	<i>Mean of 6 trials</i>	3.	11.	14.	14.	14.	17.	21.	22.	23.	24.	28.
		<i>Rosk. and Rønhave</i>										
	Nygaard 1976	1.	6.	6.	6.	6.	12.	12.	22.	22.	22.	22.
	Nygaard 1977	1.	8.	8.	8.	8.	13.	13.	18.	18.	18.	18.

sede for meget til, at det ved praktisk frøavl ville være tilrådeligt med en skårlægning.

For at eliminere vejrligets indflydelse på frøspildet under vejringen blev frøgræsset straks efter skårlægningen fyldt i store frøballer, og vejringen og tørringen inden tærskningen foregik i disse frøballer. Bortset fra 1. høsttid, hvor der praktisk taget ikke forekom frøspild under skårlægning og frøgræssets ifyldning i frøballer, blev skårlægningen og fyldningen i frøballer altid foretaget om morgenen i dug eller i fugtigt vejr, så frøspildet i marken blev mindst muligt.

I forsøgene, der blev udført i de landøkonomiske foreninger, blev der ikke medtaget forskellige høsttider for den enkelte sort. Forsøget på Alstedgård i 1975 blev mejetærsket direkte på roden, og frøgræsset i forsøgene på Nygård i 1976 og 1977 blev bundet i neg og vejret i hobe. Efter vejringen blev hobene fyldt i frøballer og transporteret til Roskilde, hvor tærskningen og oprensningen af frøet blev foretaget. Råvaren af frøet fra alle forsøg oprenses ved Roskilde. Frøanalyserne blev udført ved Statsfrøkontrollen.

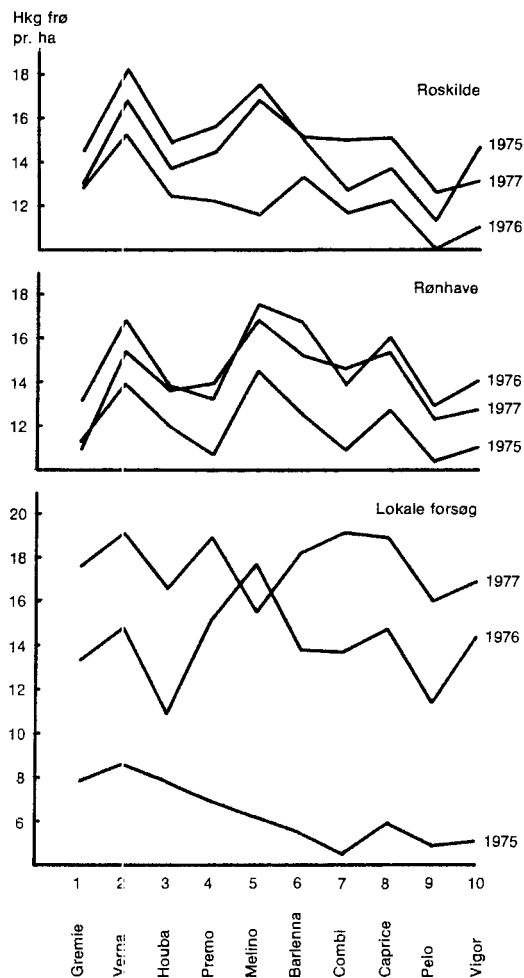
Tabel 5. Nedbør i mm ved Roskilde og Rønhave
Rainfall in mm at Roskilde and Rønhave

	April	Maj	Juni	Juli
Roskilde 1975	57	30	20	70
Rønhave 1975	74	33	16	47
Roskilde 1976	21	54	9	37
Rønhave 1976	18	70	10	6
Roskilde 1977	36	19	25	71
Rønhave 1977	75	40	47	54
Normal Roskilde 1931-60 ..	35	36	46	68
Normal Rønhave 1931-60 ..	48	51	49	82

En afgørende faktor for frøgræssets udvikling er de klimatiske forhold, og for rajræssets vedkommende er det især nedbørsforholdene i perioden april-juli, der har betydning. I tabel 5 er derfor vist de målte nedbørsmængder i disse måneder ved forsøgsstederne Roskilde og Rønhave. Som det kan ses, har alle forsøgsårene haft perioder med væsentlig under normal nedbør i disse vigtige måneder.

Forsøgsresultater

Af tabel 6 med frøudbyttet fra de enkelte forsøg og høsttider fremgår det, at udbytteforholdene mellem sorterne ofte varierede noget fra høsttid til høsttid inden for det enkelte forsøg. Dette kan skyldes jordvariation, men forskel i spild mellem sorterne og især ved 3. høsttid kan ikke udelukkes, selv om der blev taget alle mulige forholdsregler – høstning i dug, vejring i frøballer m.m. – for at undgå spild. Dertil kommer, at høstningen af det enkelte forsøg strakte sig over en 3-ugers periode med ofte skiftende vejrlig.



Figur 1. Sorternes frøudbytte i de enkelte forsøg
The seed yield of the cultivars in the individual trials

Tabel 6. Udbytte, hkg frø pr. ha (12% vand og 100% renhed) i de enkelte forsøg og høsttider
 Yield, hkg seed per ha (12% moisture and 100% purity) in the individual trials, and times of harvesting

	Høstid Time of harvest- ing	LSD ₉₅										Gns.	LSD ₉₅	Gns.	LSD ₉₅	
		Gremie	Verna	Houba	Premo	Melino	Barlena	Combi	Caprice	Pelo	Vigor					
Roskilde 1975	1.	13,2	16,6	14,8	16,8	17,8	14,3	11,5	12,2	10,8	13,5	(1,1)	14,2	(1,1)	14,2	(1,1)
	2.	14,9	19,7	16,1	17,0	18,1	15,3	12,8	12,7	10,7	15,1	(0,8)	15,2	(0,8)	15,2	(0,3)
	3.	15,3	18,2	13,8	12,9	16,7	15,4	14,0	16,2	12,2	15,4	(1,2)	15,0	(1,2)	15,0	(1,2)
Gns. Mean		14,5	18,2	14,9	15,6	17,5	15,0	12,7	13,7	11,3	14,7	(0,5)		(0,5)		
Roskilde 1976	1.	12,9	14,5	12,2	12,2	11,4	13,1	11,0	12,3	10,2	10,3	(1,2)	12,0	(1,2)	12,0	(1,2)
	2.	14,1	16,8	13,7	13,1	12,2	13,3	12,3	13,4	10,5	12,0	(2,3)	13,1	(2,3)	13,1	(0,4)
	3.	11,5	14,3	11,4	11,2	11,3	13,5	11,9	11,2	9,2	10,8	(1,9)	11,6	(1,9)	11,6	(1,9)
Gns. Mean		12,8	15,2	12,4	12,2	11,6	13,3	11,7	12,3	10,0	11,0	(0,8)		(0,8)		
Roskilde 1977	1.	13,4	15,5	13,1	13,6	14,9	13,6	13,4	13,3	11,7	13,9	(1,1)	13,6	(1,1)	13,6	(1,1)
	2.	14,3	18,4	14,9	16,1	18,0	16,0	15,8	15,5	13,1	15,7	(1,1)	15,8	(1,1)	15,8	(0,4)
	3.	11,2	16,6	13,1	13,6	17,6	15,6	15,8	16,6	12,9	15,8	(1,4)	14,9	(1,4)	14,9	(1,4)
Gns. Mean		13,0	16,8	13,7	14,4	16,8	15,1	15,0	15,1	12,6	15,1	(0,8)		(0,8)		
Roskilde 1975-77, gns. mean		13,4	16,7	13,7	14,1	15,3	14,5	13,2	13,7	11,3	13,6	(1,0)		(1,0)		
Rønhave 1975	1.	10,4	11,7	10,7	9,0	13,0	12,1	9,6	11,5	10,3	11,7	(1,4)	11,0	(1,4)	11,0	(1,4)
	2.	11,3	15,0	13,0	11,2	15,3	11,2	10,5	13,5	11,4	12,9	(2,4)	12,5	(2,4)	12,5	(-)
	3.	12,2	15,0	12,2	11,9	15,3	14,3	12,6	13,0	9,5	14,3	(2,5)	13,0	(2,5)	13,0	(-)
Gns. Mean		11,3	13,9	12,0	10,7	14,5	12,5	10,9	12,7	10,4	13,0	(1,7)		(1,7)		
Rønhave 1976	1.	14,4	15,6	15,0	14,8	18,4	15,4	14,6	17,0	13,1	14,4	(1,7)	15,3	(1,7)	15,3	(0,5)
	2.	14,5	19,0	14,0	13,2	18,2	17,2	14,0	17,4	14,8	13,6	(1,3)	15,6	(1,3)	15,6	(0,5)
	3.	10,4	15,9	12,3	11,6	15,8	17,4	12,7	13,5	10,7	13,9	(1,8)	13,4	(1,8)	13,4	(1,8)
Gns. Mean		13,1	16,8	13,8	13,2	17,5	16,7	13,8	16,0	12,9	14,0	(1,3)		(1,3)		
Rønhave 1977	1.	11,6	15,2	14,2	14,0	16,3	14,0	13,3	14,4	11,9	11,7	(1,4)	13,7	(1,4)	13,7	(-)
	2.	11,7	16,5	14,4	14,9	17,6	16,4	15,1	15,7	12,3	13,4	(1,7)	14,8	(1,7)	14,8	(-)
	3.	9,3	14,4	12,3	12,7	16,5	15,1	15,3	15,9	12,8	13,1	(1,7)	13,7	(1,7)	13,7	(-)
Gns. Mean		10,9	15,4	13,6	13,9	16,8	15,2	14,6	15,3	12,3	12,7	(1,3)		(1,3)		
Rønhave 1975-77, gns. mean		11,8	15,4	13,1	12,6	16,3	14,8	13,1	14,7	11,9	13,2	(0,8)		(0,8)		
Alstedgård 1975		7,8	8,6	7,8	6,9	6,2	5,5	4,5	5,9	4,9	5,1	(1,7)	-	(1,7)	-	-
Nygård 1976		13,3	14,8	10,9	15,2	17,7	13,8	13,7	14,7	11,4	14,4	(2,1)	-	(2,1)	-	-
Nygård 1977		17,6	19,1	16,6	18,9	15,5	18,2	19,1	18,9	16,0	16,9	(1,7)	-	(1,7)	-	-
1975-77 gns. 3 lokale forsøg Mean of 3 local trials		12,9	14,2	11,7	13,7	13,1	12,5	12,4	13,2	10,8	12,1	(-)	-	(-)	-	-

Udbytteforholdet mellem sorterne varierede dog noget mere fra år til år og fra forsøg til forsøg, end det gjorde fra høsttid til høsttid inden for det enkelte forsøg. Dette fremgår også af tabel 6, men er bedre anskueliggjort i figur 1, hvor forholdet mellem sorterernes frøudbytter er vist grafisk. Som det ses, har udbyttekurverne ved Roskilde og Rønhave nogenlunde det samme forløb. Sort nr.

5, Melino, er dog stærkt afvigende ved Roskilde i 1976, hvor denne sort gav et forholdsvis lavt frøudbytte. Der kan ikke gives nogen fyldestgørende forklaring på, hvorfor denne sort klarede sig så dårligt i dette forsøg, men som det senere vil fremgå, var én af årsagerne en lille frøvægt.

I forsøgene ved Alstedgård og Nygård er der en noget større variation mellem sorterernes udbytte-

Tabel 7. Frøanalyser
Seed analyses

		Sort Cultivar										Høsttid Time of harvesting		
		Gremie 1	Verna 2	Houba 3	Premo 4	Melino 5	Barlenna 6	Combi 7	Caprice 8	Pelo 9	Vigor 10	1.	2.	3.
Spireprocent Germination per cent														
Roskilde	1975	97	97	96	95	97	96	96	98	96	97	97	96	97
	1976	94	96	95	93	95	95	96	96	96	96	95	95	96
	1977	96	96	94	95	97	97	95	97	94	94	94	96	96
Gns. Mean		96	96	95	94	96	96	96	97	95	96	95	96	96
Rønhave	1975	94	94	93	91	94	94	93	96	96	97	94	95	95
	1976	95	95	95	94	94	97	95	98	96	98	96	96	96
	1977	96	96	96	96	97	94	96	98	94	95	95	96	96
Gns. Mean		95	95	95	94	95	95	95	97	95	97	95	96	96
Alstedgård Nygård	1975	89	83	86	84	92	88	89	89	86	90	-	-	-
	1976	94	95	90	92	92	98	97	96	96	93	-	-	-
	1977	94	96	95	96	97	98	94	95	96	95	-	-	-
Gns. Mean		92	91	90	91	94	95	93	93	93	93	-	-	-
1975-77 Gns. Mean		94	94	93	93	95	95	95	96	95	95	-	-	-
Frøvægt Seed weight														
Roskilde	1975	1,85	1,87	1,84	1,96	1,78	1,62	1,42	1,51	1,49	1,39	1,56	1,66	1,79
	1976	1,75	1,74	1,66	1,65	1,45	1,43	1,37	1,44	1,47	1,24	1,39	1,55	1,63
	1977	1,85	1,82	1,80	1,83	1,72	1,55	1,47	1,40	1,43	1,20	1,43	1,64	1,75
Gns. Mean		1,82	1,81	1,77	1,81	1,65	1,53	1,42	1,45	1,46	1,28	1,46	1,62	1,72
Rønhave	1975	1,97	1,67	1,73	1,77	1,70	1,58	1,49	1,62	1,68	1,45	1,50	1,68	1,82
	1976	1,98	1,78	1,82	1,87	1,81	1,58	1,54	1,60	1,63	1,32	1,56	1,71	1,81
	1977	2,06	1,95	1,92	1,97	1,96	1,58	1,47	1,54	1,47	1,27	1,60	1,74	1,82
Gns. Mean		2,00	1,80	1,82	1,87	1,82	1,58	1,50	1,59	1,59	1,35	1,55	1,71	1,82
Alstedgård Nygård	1975	1,95	1,65	1,75	1,76	1,94	1,74	1,67	1,68	1,64	1,53	-	-	-
	1976	1,76	1,46	1,33	1,60	1,81	1,66	1,55	1,62	1,67	1,36	-	-	-
	1977	1,90	1,66	1,60	1,87	2,05	1,64	1,53	1,54	1,46	1,22	-	-	-
Gns. Mean		1,87	1,59	1,56	1,74	1,93	1,68	1,58	1,61	1,59	1,37	-	-	-
1975-77 Gns. Mean		1,90	1,73	1,72	1,81	1,80	1,60	1,50	1,55	1,55	1,33	-	-	-

forhold, hvilket ses af de varierende toppunkter på kurverne over frøudbyttet. I disse forsøg var der kun medtaget én høsttid, og desuden var sorterne kun delt op i 3 tidlighedsgrupper ved høstningen, og der kan derfor have været større forskel på sorterens frøspild i marken, end tilfældet var ved Roskilde og Rønhave, hvor individuel høst af sorterne blev tilstræbt.

Det fremgår også af den grafiske fremstilling, at de tidligste sorter ofte lå på et højere udbyttensniveau end de sildigste, og mest udpræget er dette forhold ved Roskilde og Alstedgård. Ud over forskel i sorterens frøgivende evne kan vejrliget have haft indflydelse på dette forhold. Som det fremgår af tabel 5, var forsøgsårene forholdsvis tørre med under normal nedbør i forsommeren, og rajgræsset var ofte præget af tørke, og hårdest tørkeramt blev de sildigste sorter. De forholdsvis gode nedbørsmængder ved Roskilde i juli 1975 og 1977 kom for sent til at rette op på den skade, der var sket.

I alle forsøg og ved alle høsttider blev der i frøet foretaget bestemmelse af tørstofindhold, renhed, spireevne og frøvægt. Tørstofindholdet og renheden af det forrensede frø var uafhængig af sorten, og der er ikke vist resultater af disse bestemmelser, men de er brugt ved beregningen af de viste frøudbytter i tabel 6 og i figur 1, idet disse er angivet som 100 pct. rent frø med 12 pct. vand.

Resultaterne af spire- og frøvægtsbestemmelserne er vist i tabel 7. Ved Roskilde og Rønhave er der for sorterne i de enkelte forsøg kun vist gennemsnit af de 3 høsttider og for høsttiderne kun vist gennemsnit af alle sorter. I spireevnen var der ingen sikker forskel mellem sorterne og heller ingen sikker forskel mellem høsttiderne. I forsøget ved Alstedgård i 1975 var spireevnen dårligere end i de øvrige forsøg, og det kan skyldes, at rajgræsset i dette forsøg blev høstet ved direkte mejetærskning på roden.

På frøvægten var der derimod væsentlige sortsforskelle og nogenlunde svarende til det, der fandtes i den anvendte udsæd. Ligesom for spireevnen er der i frøvægten fra forsøgene ved Roskilde og Rønhave for sorterne kun vist gennemsnit af de 3 høsttider og for høsttiden kun vist gennemsnit af alle sorter. Frøvægten var hos alle

sorter og i alle forsøg ved Roskilde og Rønhave stigende fra 1. til 3. høsttid svarende til gennemsnit af høsttiderne.

Forudsat at frøspildet i marken kunne undgås, skulle stigningen i frøvægten ved udsættelse af høsttidspunktet medføre en tilsvarende stigning i frøudbyttet. Dette var også nogenlunde tilfældet ved udsættelse af høstningen fra 1. til 2. høsttid, hvilket fremgår af tabel 8, hvor frøvægten og frøudbytter som gennemsnit af alle sorter i forsøgene ved Roskilde og Rønhave er angivet som forholdstal med 1. høsttid sat lig 100. Som det fremgår, var der stort set samme procentiske stigning i frøvægten og i frøudbyttet fra 1. til 2. høsttid, men dette var ikke tilfældet fra 2. til 3. høsttid. Ved 3. høsttid blev frøspildet i marken for stort til – trods høstningen i dug eller fugtigt vejr – at der kunne opnås fordel af den større frøvægt. Særlig stort blev frøspildet i 1976, hvor vejret var tørt og meget varmt i høstperioden, og græssernes modningsforløb derfor foregik hurtigt. I 1976 var der således kun 14 dages forskel mellem tidligste og sildigste sorts høstdato mod 20 dage i 1975. Dette fremgår af tabel 4.

Tabel 8. Frøudbytte og frøvægte ved de 3 høsttider i forsøgene ved Roskilde og Rønhave. Angivet som gennemsnit af alle 10 sorter og som forholdstal med 1. høsttid = 100

Seed yields and seed weight at the three times of harvesting in the trials at Roskilde and Rønhave. Stated as average of all 10 cultivars and as proportionals with 1st time of harvesting = 100

		Høsttid					
		Time of harvesting					
		Frøvægt			Frøudbytte		
		1.	2.	3.	1.	2.	3.
		Seed weight			Seed yield		
Roskilde	1975	100	106	115	100	107	106
	1976	100	112	117	100	109	97
	1977	100	115	122	100	116	110
<i>Gns. Mean</i>		100	111	118	100	111	104
Rønhave	1975	100	112	121	100	114	118
	1976	100	110	116	100	102	88
	1977	100	109	114	100	108	100
<i>Gns. Mean</i>		100	110	117	100	108	102

I forsøgene ved Roskilde blev der efter fuld gennemskridning foretaget optællinger af frøbærende skud på 0,25 m² i alle parceller, og i tabel 9 er vist resultaterne heraf som gennemsnit af alle parceller uanset høsttidspunktet. På grundlag af disse optællinger samt frøvægtsbestemmelser og frøudbytter er beregnet antal frø pr. frøbærende skud, og disse beregningsresultater er også vist i tabel 9. For sort nr. 2, Verna, er disse resultater opført som antal frøbærende skud pr. m² og antal frø pr. frøbærende skud, medens resultaterne for de andre sorter er angivet som forholdstal med Verna sat lig 100. Der er i tabellen desuden vist forholdstal for sorterens frøudbytte og frøvægt som gennemsnit af de 3 forsøg ved Roskilde.

Som det ses af tabellen, havde de fleste sorter et større antal frøstængler pr. m² end Verna, som

var den højestydende sort i forsøgene ved Roskilde. Kun sorterne nr. 7, Combi, og nr. 8, Caprice, havde i gennemsnit lidt færre frøstængler pr. arealenhed end Verna, men dog kun henholdsvis 2 og 6 pct. Der dårligere frøgivende evne hos de andre rajgræssorter skyldes således ikke mangelfuld dannelse af frøstængler, men som det kan ses af forholdstallene for antallet af frø pr. frøstængel, var årsagen hos sorterne nr. 1, Gremie, nr. 3, Houba, og nr. 4, Premo, at der udvikledes for få frø pr. frøstængel, idet frøvægten hos disse sorter næsten var på niveau med Verna.

Melino å ved Roskilde i 1975 og 1977 næsten på niveau med Verna i frøudbytte (fig. 1) og havde i disse 2 forsøg lidt flere frøstængler pr. arealenhed, omtrent samme frøvægt, men lidt færre frø pr. frøstængel end Verna. I 1976 lå den væsentlig

Tabel 9. Antal frøbærende skud pr. m² og antal frø pr. frøbærende skud for sort nr. 2, Verna. For de andre sorter angivet som forholdstal med Verna = 100
Number of fertile tillers per m² and number of seeds per fertile tiller for cultivar No. 2, Verna. For the other cultivars stated as proportionals with Verna = 100

	Gremie	Verna	Verna	Houba	Premo	Melino	Barlenna	Combi	Caprice	Pelo	Vigor
	1	Antal	Fht.	3	4	5	6	7	8	9	10
		Frøbærende skud. Antal pr. m ² og som forholdstal									
		<i>Fertile tillers. Number per m² and as proportionals</i>									
Roskilde 1975	118	2843	100	116	114	107	106	100	90	104	102
1976	111	2986	100	114	114	94	104	91	89	98	103
1977	133	2785	100	136	124	116	122	102	103	113	129
Gns. Mean	120	2871	100	122	117	106	110	98	94	105	111
		Frø pr. frøbærende skud. Som antal eller forholdstal									
		<i>Seed per fertile tiller. Number or proportionals</i>									
Roskilde 1975	68	34	100	74	74	94	91	94	103	76	109
1976	76	29	100	76	76	97	103	107	110	79	100
1977	58	33	100	61	70	91	88	109	115	85	106
Gns. Mean	66	32	100	69	72	94	94	103	109	81	106
		Forholdstal for frøudbytte									
		<i>Proportionals for seed yield</i>									
Gns. Mean Roskilde	80		100	82	84	92	87	79	82	68	81
		Forholdstal for frøvægt									
		<i>Proportionals for seed weight</i>									
Gns. Mean Roskilde	101		100	98	100	91	85	78	80	81	71

under Verna i frøudbytte, og det skyldtes dels færre frøstængler pr. arealenhed, men især mindre frø end Verna (tabel 7).

Hos sort nr. 6, Barlenna, var der lidt færre frø pr. frøstængel, og hos sorterne nr. 7, Combi, og nr. 8, Caprice, var der som nævnt lidt færre frøstængler pr. arealenhed, men hos disse 3 sorter var det navnlig frøvægten, der var årsagen til det lavere frøudbytte i forhold til Verna. Hos sort nr. 9, Pelo, som i næsten alle forsøg var den lavestydende, var årsagen både forholdsvis få frø pr. frøstængel og små frø. Hos sort nr. 10, Vigor, var det kun frøvægten, der var lille i forhold til Verna.

Ved Roskilde blev der i maj måned givet en karakter for farve, og ved både Roskilde og Rønhave blev der givet karakter for lejesæd og målt strå længde. Resultaterne af disse bedømmelser og målinger er vist i tabel 10.

I tiden fra skridning til høstning blev der i forsøgene givet karakter for lejesæd flere gange, men der er i tabellen kun vist resultater af bedømmelsen af den enkelte sort lige før høst. De små forskelle, der er i sorterne lejetilbøjelighed, må tages med forbehold, idet der var op til 3 ugers forskel mellem høstningen af tidligste og seneste sort.

Tabel 10. Karakter for farve, lejesæd ved høst og strå længde
Marks for colour, lodging at harvest and straw length

	Gremie	Verna	Houba	Premo	Melino	Barlenna	Combi	Caprice	Pelo	Vigor
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Karakter for farve ¹⁾ i maj Marks for colour in May										
1975 Roskilde	5,0	7,0	5,5	3,5	9,5	8,0	7,0	7,5	6,0	10,0
1976 Roskilde	5,0	7,0	6,0	4,0	9,0	7,0	7,5	7,0	6,0	9,5
1977 Roskilde	5,0	7,0	6,0	4,0	9,0	7,0	8,0	8,0	6,0	10,0
Gns. Mean	5,0	7,0	5,8	3,8	9,2	7,3	7,5	7,5	6,0	9,8
Karakter for lejesæd ²⁾ ved 3. høst Marks for lodging at 3rd harvest										
1975 Roskilde	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	7,0
Rønhave	7,0	5,7	8,0	5,7	6,7	5,3	5,7	6,3	6,3	3,7
1976 Roskilde	9,0	8,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	8,0	9,0	7,5
Rønhave	9,3	9,0	9,0	9,0	9,0	9,7	8,7	9,0	9,0	7,7
1977 Roskilde	9,0	8,0	9,0	9,0	8,0	9,0	8,0	8,5	7,5	7,0
Rønhave	9,7	9,3	9,3	8,0	8,7	9,0	9,3	10,0	10,0	9,7
Gns. Mean Roskilde	8,7	8,0	8,7	8,7	8,3	8,7	8,3	8,2	8,2	7,2
Rønhave	8,7	8,0	8,8	7,6	8,1	8,0	7,9	8,4	8,4	7,0
6 forsøg 6 trials	8,7	8,0	8,7	8,1	8,2	8,3	8,1	8,3	8,3	7,1
Strå længde i cm Straw length in cm										
1975 Roskilde	77	80	74	72	76	70	70	66	71	62
Rønhave	85	85	85	78	87	84	83	82	83	77
1976 Roskilde	76	84	77	72	72	79	74	73	77	68
Rønhave	74	74	73	71	74	74	75	75	75	77
1977 Roskilde	84	90	84	80	84	83	83	81	80	79
Rønhave	74	79	76	76	79	81	79	79	73	73
Gns. Mean	79	82	78	75	79	79	78	77	76	73

¹⁾ 0-10, 0 = lys, 10 = meget mørk 0-10, 0 = fair, 10 = very dark

²⁾ 0-10, 0 = ingen lejesæd, 10 = helt i leje 0-10, 0 = no lodging, 10 = total lodging

Resultaterne af strå længdemålingerne viser, at Verna havde det længste og Vigor det korteste strå, men forskellene må også her tages med et vist forbehold, da de sildigste sorter i forsøgsårene blev hæmmet mest af tørkeperioderne.

Forsøgsmetodikkens brugbarhed

Forsøgene havde det formål at undersøge, om det var muligt med nogenlunde sikkerhed at bestemme forskelle i sorters frøgivende evner hos en så spildsom art som almindelig rajgræs.

På de faste forsøgsstationer, hvor der kan tages individuelt hensyn til sorterens tidlighed ved modningen, og hvor høstningen og vejringen in-

den tærskningen kan foregå under forhold, hvor frøspild næsten er udelukket, så skiftende vejrlig ingen indflydelse får på resultaterne, kan der med rimelig sikkerhed bestemmes forskelle i rajgræs-sorters frøgivende evner.

Ved direkte mejetærskning kan vejrforholdene under modningen have stor indflydelse på de opnåede resultater, og derfor vil denne fremgangsmåde ikke være velegnet til sådanne forsøg.

I den lokale forsøgsvirksomhed vil det være en næsten umulig opgave at tilgodese alle de hensyn, en sådan sortsafprøvning med spildsomme arter vil kræve.

Manuskript modtaget den 13. februar 1979.