

Samnordiske frøavlsforsøg med sorter af engrapgræs (*Poa pratensis*) og rød svingel (*Festuca rubra*)

*Joint Northern trials on seed production of varieties of smooth-stalked meadow grass
(Poa pratensis) and red fescue (Festuca rubra)*

Anton Nordestgaard

Resumé

Frøavlsforsøg med nordiske sorter af engrapgræs og rød svingel udførtes i 1977–81 for at finde de bedste egnede områder for frøavl af de forskellige typer. Der deltog følgende sorter:

Engrapgræs: Norma, DK, Trampas, DK, Holt, N, Leikra, N, Primo, S, Sydsport, S, Sving, S, Fylking, S, 04, IS, Hja 16/30, SF og Hja 20/14, SF.

Rød svingel: Rubina, DK, Veni, DK, Leik, N, Svalbard, N, Rubin, S, Polar, S, Wilton, S, 0305 (Ge), IS og Jo 0140, SF.

Der foreligger resultater fra 4 forsøgssteder i Norge: Holt (69°), Apelsvoll (61°), Hellerud (60°) og Landvik (58°), fra 3 i Sverige: Röbbäcksdalen (64°), Uppsala (60°) og Alnarp (56°), fra 2 i Finland: Laitala (64°) og Mietoinen (61°), fra 1 i Island: Samstadir (64°) samt fra 1 i Danmark: Roskilde (56°).

Udbytteneiveauet af frø var stærkt faldende fra de sydligste til de nordligste forsøgssteder. I forhold til gennemsnitsudbytte af alle sorter ved Roskilde i Danmark var udbytterne 20–30% lavere for både engrapgræs og rød svingel i Syd- og Mellemsverige, i Sydnorge og Sydfinland 50–80% lavere, medens de nordligste forsøgssteder i Norge, Sverige og Finland gav 20% eller mindre i forhold til det danske udbytte. Tilsvarende forskel var der i antallet af fertile skud pr. arealenhed.

Udbytteforholdet mellem sorterne ændredes fra de sydligste til de nordligste forsøgssteder. Sorterne engrapgræs Holt og rød svingel Leik klarede sig således forholdsvis langt bedre i det nordlige Sverige end i det sydlige. Tilsvarende var forholdet i Norge og Finland.

Frøudbytterne viser, at det bedste frøavlsområde for sorterne: engrapgræs Holt, engrapgræs Hja 20/14 og rød svingel Leik er ved Uppsala i Sverige og for de øvrige sorters vedkommende i Danmark og det sydlige Sverige.

Nøgleord: Sorter af engrapgræs, sorter af rød svingel, frøavl.

Summary

Seed production trials with nordic varieties of smooth-stalked meadow grass and red fescue were carried out over the period 1977/81 in order to find the most suitable regions for seed production of the various types. The following varieties were included: Smooth-stalked meadow grass: Norma, DK, Trampas, DK, Holt, N, Leikra, N, Primo, S, Sydsport, S, Sving, S, Fylking, S, 04, IS, Hja 16/40, SF

and Hja 20/14, SF. Red fescue: Rubina, DK, Veni, DK, Leik, N, Svalbard, N, Rubin, S, Polar, S, Wilton, S, 0305 (Ge), IS and Jo 0140, SF. (DK: Denmark, N: Norway, S: Sweden, SF: Finland, IS: Iceland).

Information is available from four sites in Norway: Holt (69° Northern latitude), Apelsvoll (61°), Hellerud (60°) and Landvik (58°), from three in Sweden: Röbbäcksdalen (64°), Uppsala (60°) and Alnarp (56°), from two in Finland: Laitala (64°) and Mietoinen (61°), from one in Iceland: Samstadir (64°), and from one in Denmark: Roskilde (56°).

The seed-yield level decreased greatly from the most Southern to the most Northern sites. In relation to the average yield of all varieties at Roskilde, Denmark, the yields were 20–30% lower of both smooth-stalked meadow grass and red fescue in Southern and central Sweden, in Southern Norway and Southern Finland they were 50–80% lower while at the most Northern sites in Norway, Sweden and Finland the yields were only 20% or less compared to Danish yields. A corresponding difference was found in the number of fertile tillers per unit area.

The relative yield of the varieties varied from the most Southern to the most Northern sites.

The varieties: smooth-stalked meadow grass Holt and red fescue Leik were much better in Northern than in Southern Sweden. The same situation was found in the other countries.

The seed yields show that the best place for seed production of the varieties: smooth-stalked meadow grass Holt and Hja 20/14 and red fescue Leik is near Uppsala in Sweden. All other varieties yielded better in Denmark or Southern Sweden.

Key words: Red fescue, smooth-stalked meadow grass, seed production, varieties.

Indledning

Det er ofte et problem at opnå et tilfredsstillende frøudbytte af sorter af engrapgræs og rød svingel, der er tiltrukket i de nordlige områder af Norden, når disse skal frøavles under mere sydlige forhold som f.eks. i Danmark. Det var derfor af interesse at få sådanne nordlige sorters frøgivende evner undersøgt under forskellige klimatiske og geografiske forhold. Arbejdet blev taget op i Nordiske Jordbrugsforskeres Forening, og en arbejdsgruppe med 1 repræsentant fra hvert af de nordiske lande blev nedsat til at varetage forsøgenes gennemførelse.

Arbejdsgruppen bestod af:

Lic. agro. *Saijo Ravantti*, Växförädlingsanstalten, SF-31600 Jokiainen, Finland

Seksjonsleder *Ragnar Hillestad*, Hellerud forsøks- og eliteavlsgård, N-2013 Skjetten, Norge

Forsker *Thorsteinn Tómasson*, Rannsóknastofnun Landbúnadarins, Keldnaholt, Reykjavík, Island

Agronom *Torsten Cedell*, Sveriges Fröodlareförbund, S-291 21 Kristianstad, Sverige

Agronom *Anton Nordestgaard*, Statens Forsøgsstation, Ledreborg Allé 100, DK 4000 Roskilde, Danmark

Deltagende sorter

Følgende sorter deltog i forsøgene:

Engrapgræs (*Poa pratensis*)

		Dato for		
	Land	beg. skridn.	blomstring	mod./skårl.
1. Norma	DK	27/5	10/6	8/7
2. Trampas	DK	24/5	12/6	11/7
3. Holt	N	21/5	6/6	8/7
4. Leikra	N	23/5	9/6	8/7
5. Primo	S	25/5	10/6	9/7
6. Sydspørt	S	27/5	10/6	9/7
7. Sving	S	28/5	11/6	10/7
8. Fylking	S	24/5	11/6	10/7
9. 04*)	IS	25/5	10/6	10/7
10. Hja 16/40*)	SF	27/5	13/6	9/7
11. Hja 20/14	SF	28/5	9/6	10/7

*) I 1977 blev i engrapgræs led 9 sået sorten 03 og i led 10 sorten Hja 20/04.

Rød svingel (*Festuca rubra*)

	Land	Dato for		
		beg. skridn.	blomstring	mod./skårl.
1. Rubina	DK	24/5	12/6	15/7
2. Veni	DK	24/5	13/6	15/7
3. Leik	N	23/5	13/6	14/7
4. Svalbard	N	25/5	13/6	15/7
5. Rubin	S	24/5	12/6	15/7
6. Polar	S	22/5	13/6	11/7
7. Wilton	S	21/5	13/6	10/7
8. 0305 (Ge)	IS	26/5	13/6	15/7
9. Jo 0140	SF	23/5	12/6	15/7

Ved Röbbäcksdalen i Sverige var der af rød svingel medtaget en ekstra sort, Sv.R-012.

I engrapgræs er sorterne nr. 2 Trampas, nr. 6 Sydsport, nr. 7 Sving og nr. 8 Fylking nye typer specielt beregnet til plænegræs. Tilsvarende er i rød svingel sorterne nr. 2 Veni, nr. 6 Polar og nr. 7 Wilton plænegræsser af fallastypen (*Festuca rubra*, *spp. commutata*). De anførte datoer for begyndende skridning, blomstring og modning/skårlægning er fra forsøgene ved Roskilde, Danmark.

Forsøgssteder og de klimatiske forhold

Forsøgenes geografiske placering fremgår af fig. 1. Der foreligger resultater fra 4 forsøgssteder i Norge, 3 i Sverige, 2 i Finland, 1 i Island og 1 i Danmark. Ved Roskilde i Danmark blev forsøget udført dobbelt hvert år, udlagt uden dæksæd og udlagt i dæksæd, vårbyg.

Normaltemperatur og -nedbør er vist i tabel 1. I forsøgsårene var der ikke særligt store afvigelser fra normalen ved forsøgsstederne. Månedlige temperaturgennemsnit og nedbørssummer fra de enkelte forsøgssteder er vist i hovedtabel 15.

Forsøgsbetingelser

Forsøgene blev sået i 1977, 1978 og 1979. Bortset fra det ene af forsøgene hvert år ved Roskilde blev frøgræsset sået uden dæksæd i maj-juni (ved Holt dog i juli). Der anvendtes 12–15 cm rækkeafstand og en udsædsmængde på 10 kg pr. ha af velspirende frø. Ved mindre velspirende frø forhøjedes udsædsmængden tilsvarende. Kun i engrapgræs i

sorten fra Island måtte udsædsmængden i 1977 og 1978 forhøjes væsentligt – i mindre grad også i sorterne fra Finland i 1979. Der anvendtes 2–4 fællesparceller og en parcelstørrelse på 10–25 m² netto. Gødskningen varierede fra sted til sted. Kvælstofmængden således fra 70 til 120 kg N pr. ha om året. I de fleste forsøg blev ca. halvdelen af den årlige kvælstofmængde tilført om efteråret.

Hovedtabeller

Resultaterne af frøudbytte og optællinger af fertile skud i de enkelte forsøg er for engrapgræs opført i hovedtabellerne 1–7 og for rød svingel i hovedtabellerne 8–14. Desuden er i disse tabeller for de enkelte forsøgssteder opført gennemsnit af alle forsøg i 1. frøavlsår og af alle forsøg i 2. + eventuelt 3. frøavlsår samt gennemsnit af samtlige forsøg på forsøgsstedet. Som det fremgår af disse hovedtabeller, blev der ved nogle forsøgssteder ikke altid bestemt frøudbytter i 1. frøavlsår eller kun hos få af sorterne. Årsagen var for få fertile skud. Disse forsøg er i reglen ikke medtaget ved beregningen af forsøgsstedernes gennemsnitsfrøudbytter. Flere forsøg blev desuden kasseret. Fra Island er der således kun resultater fra et enkelt forsøg.

Disse hovedtabeller samt hovedtabel 15 med månedlige temperaturgennemsnit og nedbørssummer fra de enkelte forsøgssteder i forsøgsårene er ikke medtaget i denne beretning, men kan lånes ved henvendelse til Statens Planteavlskontor, Kongevejen 83, DK 2800 Lyngby eller ved de enkelte landes repræsentanter i arbejdsgruppen.

Forsøgsresultater

Engrapgræs

Forsøgsstedernes gennemsnitsfrøudbytter og gennemsnitlige antal fertile skud pr. m² samt beregnet antal frø pr. fertilt skud er vist i tabel 2.

Forsøgsstederne er i tabel 2 og følgende tabeller stillet op efter breddegrad med Holt øverst som det nordligste og Roskilde nederst som det sydligste forsøgssted. Som anført i tabellen blev i 1978 og 1979 kun sået den anførte sort i led 9 og 10. De viste gennemsnitstal i denne og følgende tabeller med resultater af engrapgræs er derfor

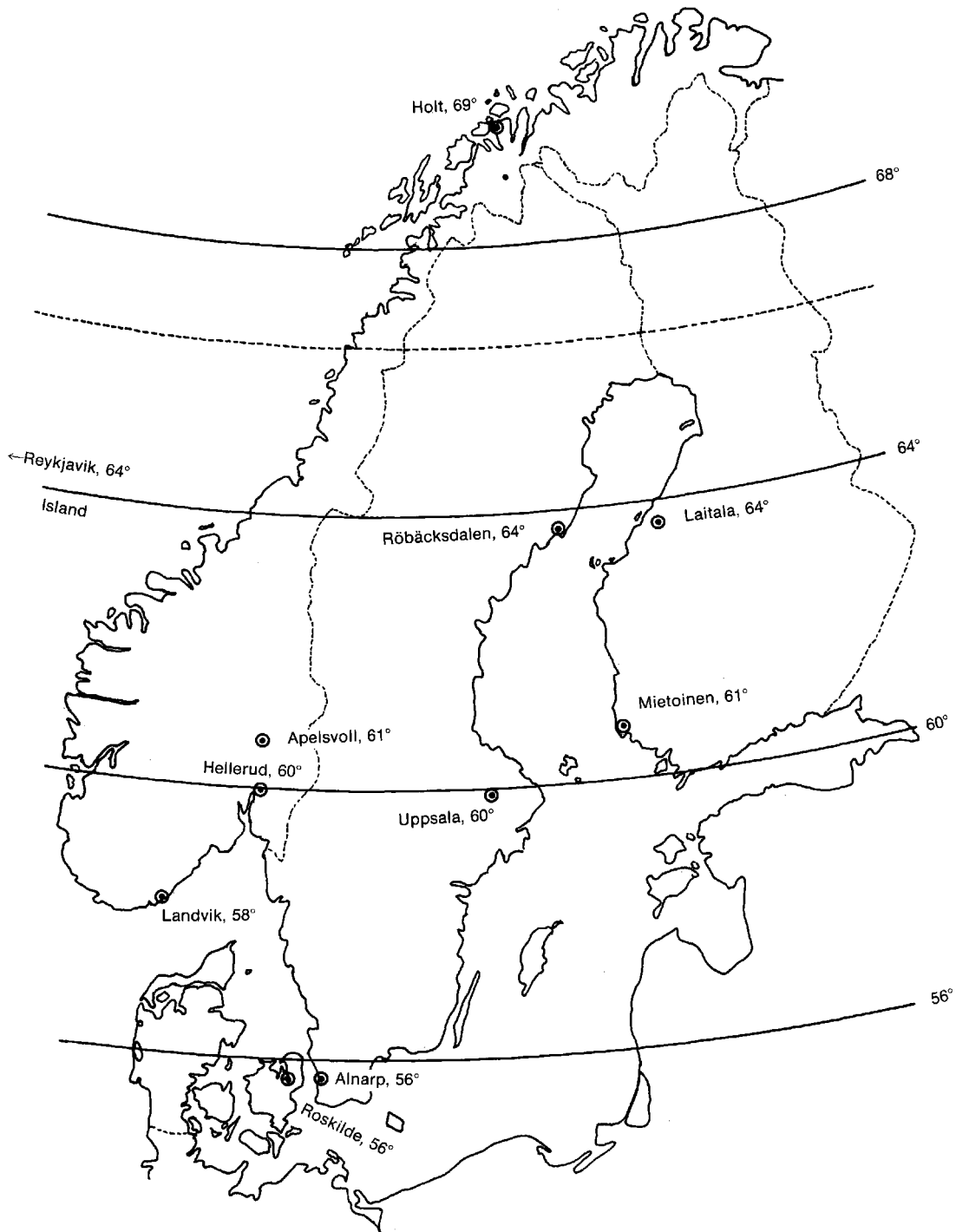


Fig. 1. Forsøgsstedernes geografiske beliggenhed.
Geographical position of sites of experiments.

Table 1. Normaltemperatur °C (T) og -nedbør mm (N) ved forsøgsstederne
Normals of temperature (T), °C, and of precipitation (N), mm, at the sites of the trials

Sted Site	Land Country	Breddegrad Latitude													hele året whole year	
			januar	februar	marts	april	maj	juni	juli	august	september	oktober	november	december		
Holt	N	69	T	+8,8	+9,0	+5,3	+0,3	4,9	10,2	14,2	12,2	7,0	1,1	+4,1	+7,0	1,3
			N	68	62	55	40	36	46	51	59	74	72	58	67	688
Röbäcksdalen	S	64	T	+7,8	+7,7	+4,4	1,3	7,5	12,7	16,3	14,6	9,5	3,5	+0,9	+4,3	3,1
			N	49	30	26	34	29	49	63	77	61	59	67	57	601
Laitala	SF	64	T	+8,2	+8,4	+5,4	1,3	7,4	12,9	16,2	14,3	9,1	3,3	+1,3	+4,4	3,1
			N	35	26	21	32	35	60	76	69	62	51	42	36	545
Apelsvoll	N	61	T	+7,0	+6,4	+2,6	2,9	9,0	13,3	15,6	14,2	9,7	4,4	+0,6	+3,8	4,1
			N	34	25	22	30	39	66	79	75	66	50	50	43	579
Mietoinen	SF	61	T	+6,7	+6,8	+3,7	2,5	8,9	14,0	16,4	15,2	10,7	5,9	0,5	+2,9	4,5
			N	37	24	22	29	34	41	59	82	62	59	58	44	551
Uppsala	S	60	T	+4,2	+4,3	+1,5	4,1	9,9	14,5	17,3	15,9	11,3	5,9	1,6	+1,3	5,8
			N	41	27	26	33	34	49	64	75	56	54	51	44	554
Hellerud	N	60	T	+7,2	+6,6	+2,7	3,8	10,1	14,2	16,5	14,9	10,3	4,8	+0,5	+4,5	4,4
			N	53	37	28	45	48	73	91	93	83	76	75	67	769
Landvik	N	58	T	+1,8	+1,8	0,6	5,2	10,9	14,8	17,1	16,1	12,3	7,4	3,6	1,0	7,1
			N	107	81	53	67	62	71	94	135	132	141	146	140	1229
Alnarp	S	56	T	+0,5	+0,7	1,4	6,0	11,0	15,0	17,2	16,7	13,5	8,9	4,9	2,0	8,0
			N	48	39	32	35	41	49	71	68	59	58	47	47	594
Roskilde	DK	56	T	+0,2	+0,6	1,5	6,4	11,4	14,8	16,9	16,5	13,1	8,6	4,9	2,1	8,0
			N	43	34	29	35	36	46	68	60	60	53	45	44	553
Reykjavik	IS	64	T	+0,3	+0,2	1,7	3,3	7,1	9,9	11,6	10,9	8,5	4,8	2,4	0,8	5,0
			N	110	96	95	71	53	56	67	93	105	134	114	107	1101

gennemsnit af begge sorter i led 9 og 10, for så vidt resultater fra forsøg udlagt i 1977 foreligger.

Som gennemsnit af de 11 sorter lå de nordligste forsøgssteder (64° - 69°) med de laveste frøudbytter og de sydligste (56°) med de højeste. Det ene forsøg ved Samstadir i Island havde dog forholdsvis høje frøudbytter i forhold til breddegraden. Ved Uppsala (60°) i Mellem Sverige var frøudbytterne også høje i forhold til breddegraden og som gennemsnit af de 11 sorter næsten på højde med Alnarp (56°) i Syd Sverige. Forholdet mellem sorterne varierede fra de nordlige til de sydlige forsøgssteder. Sorten Holt fra Nord Norge var således den bedste frø giver ved de nordligste forsøgssteder, men den dårligste ved Roskilde. Ved

forsøgsstederne ved 58° - 61° klarede den sig midt, men var dog nr. 2 ved Apelsvoll. Andre sorter havde lignende variationer, men dog mindre udpræget end Holt. Primo klarede sig forholdsvis godt ved alle forsøgssteder.

Optællinger af fertile skud blev ikke foretaget ved alle forsøgssteder. Som gennemsnit af alle sorter var der en ret god overensstemmelse mellem frøudbyttet og antallet af fertile skud pr. arealenhed. Det laveste antal frøstængler fandtes på forsøgssteder med de mindre frøudbytter, og forsøgssteder med de største frøudbytter havde den tætteste bestand af frøstængler.

Ved de enkelte forsøgssteder var der sorterne imellem også ret god overensstemmelse mellem

Table 2. Frø (12% vand og 100% renhed), kg pr. ha og antal fertile skud pr. m² samt antal frø pr. fertilt skud, gns. Seed (12% m.c. and 100% purity), kg per ha, number of fertile tillers/m² and number of seeds/fertile tiller, mean

Sorter af enrapgræs (*Poa pratensis*)
Varieties of smooth-stalked meadow grass (*Poa pratensis*)

Sted Site	Land Country	Breddegrad Latitude	Antal forsøg Number of trials	1. Norma DK	2. Trampas DK	3. Holt N	4. Leikra N	5. Primo S	6. Sydspøt S	7. Swing S	8. Fylking S	9. 04 IS*	10. Hja 16/40 SF**	11. Hja 20/14 SF	LSD
kg frø pr. ha kg seed/ha															
Holt	N	69	2	124	210	370	96	190	86	240	42	166	139	178	ns
Röbäcksdalen	S	64	4	36	40	289	37	208	102	157	0	164	102	85	131
Laitala	SF	64	4	32	23	60	35	47	18	116	6	52	135	63	76
Samstadir	IS	64	1	97	905	71	218	320	177	299	518	446	350	242	ns
Apelsvoll	N	61	4	166	143	316	228	328	182	278	48	155	276	280	155
Meitoinen	SF	61	6	235	389	329	262	488	322	519	142	291	397	379	113
Uppsala	S	60	3	573	603	746	581	823	613	832	438	454	780	822	256
Hellerud	N	60	2	194	315	309	278	441	239	299	50	354	426	244	ns
Landvik	N	58	6	382	320	381	337	477	333	385	173	345	421	465	140
Alnarp	S	56	6	540	960	452	476	935	770	872	596	565	637	604	206
Roskilde	DK	56	11	942	1069	415	681	1257	878	1102	732	629	810	767	192
Antal fertile skud pr. m ² , gns. Number of fertile tillers/m ² , mean															
Röbäcksdalen	S	64	5	237	294	888	354	536	435	544	20	477	890	897	ns
Uppsala	S	60	3	1037	1249	1246	1377	1809	1578	2146	1006	1391	1925	2275	751
Hellerud	N	60	2	691	1270	1731	953	1548	1022	1713	182	1256	1130	1466	ns
Landvik	N	59	6	957	876	824	996	999	1060	1686	605	1341	993	935	384
Alnarp	S	56	6	1157	2475	1443	1278	2255	1861	1977	1087	1435	1724	1567	693
Roskilde	DK	56	12	1863	3253	920	1888	3225	2866	3525	1475	1890	2453	2503	657
Antal frø pr. fertilt skud Number of seeds/fertile tiller															
Röbäcksdalen	S	64	2	-	-	122	-	122	104	117	-	151	118	112	ns
Uppsala	S	60	3	165	142	143	137	103	119	145	133	71	117	99	ns
Hellerud	N	60	2	83	61	55	124	72	80	53	71	74	141	54	30
Landvik	N	59	6	116	94	143	134	107	94	84	119	80	143	148	34
Alnarp	S	56	6	157	109	89	173	112	162	177	188	133	153	211	73
Roskilde	DK	56	9	146	87	156	159	95	101	98	119	104	109	106	33

* I 1977 blev sorten 03 sået i led 9 og sorten Hja. 20/04 i led 10.

In 1977 the variety 03 was sown in treatment 9 and the variety Hja. 20/04 in treatment 10.

frøudbytte og antal fertile skud pr. m² (tabel 2). Sorter med mange fertile skud var næsten alle gode frøgivere, og sorter med få fertile skud dårlige frøgivere. Modsat denne positive korrelation mellem frøudbytte og antal fertile skud var antallet af frø pr. fertilt skud oftest negativt korreleret med antallet af fertile skud pr. m². Således havde

sorter med mange fertile skud pr. m² ofte forholdsvis få frø pr. fertilt skud.

Ved nogle af forsøgsstederne blev der givet karakterer for angreb af rust og meldug samt for friskhed/farve, vinterfasthed og plantebestand efterår og forår. Gennemsnit deraf er anført i tabel 3.

Der var stor forskel på sorterens modtagelig-

Table 3. Karakter for rust-, meldugangreb, friskhed/farve, vinterfasthed og bestand af planter efterår (E) og forår (F), gns. Score for attack by rust and mildew, freshness/colour, winter hardiness and population of plants in autumn (E) and spring (F), mean

Sorter af engrapgræs (*Poa pratensis*)
Varieties of smooth-stalked meadow grass (*Poa pratensis*)

Sted Site	Land Country	Breddegrad Latitude	Antal forsøg No. of trials	1. Norma DK	2. Trampas DK	3. Holt N	4. Leikra N	5. Primo S	6. Sydsport S	7. Sving S	8. Fylking S	9. 04 IS	10. Hja 16/40 SF	11. Hja 20/14 SF
Karakter ¹⁾ for rustangreb i okt. Score ¹⁾ for rust attack in Oct.														
Röbäcksdalen	S	64	2	0,5	0	4,5	2,5	1,0	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5
Hellerud	N	60	2	0,7	0,5	5,0	1,0	0,9	0,7	1,7	0,7	1,5	0,8	0,7
Landvik	N	58	4	1,3	1,9	7,0	2,4	2,6	1,6	4,7	1,2	2,5	2,9	2,7
Roskilde	DK	56	1	5,0	1,5	7,5	8,0	4,5	1,0	6,5	1,0	2,0	6,5	2,0
Karakter ¹⁾ for meldugangreb i okt. Score ¹⁾ for mildew attack in Oct.														
Röbäcksdalen	S	64	1	0	0	1,0	1,0	0	0	3,0	3,0	1,0	0	0
Hellerud	N	60	1	4,7	0,7	0	2,7	3,3	2,0	4,3	3,3	1,0	2,0	0,7
Landvik	N	58	4	0,8	0,6	0,4	0,5	0,4	1,5	2,3	1,1	1,2	0,9	0,2
Roskilde	DK	56	1	8,0	2,0	2,0	4,0	4,5	5,0	5,0	5,5	5,0	4,0	2,0
Karakter ²⁾ for friskhed/farve, efterår (E) og forår (F) Score ²⁾ for freshness/colour, autumn (E) and spring (F)														
Roskilde	DK	56	E 3	5,3	8,0	1,8	5,7	6,0	6,5	4,7	6,8	5,3	5,5	5,2
			F 2	6,3	6,8	3,5	6,5	5,0	4,8	4,8	6,8	5,0	5,3	3,5
Karakter ³⁾ for vinterfasthed Score ³⁾ for winter hardiness														
Röbäcksdalen	S	64	1	0	0	0	0	0	0	1,0	0	0	0	0,3
Hellerud	N	60	2	0,4	0,7	0	0,4	1,0	1,0	0,4	0,7	0	0,5	0
Landvik	N	58	2	0	0,5	0	0,2	0,2	0	0,5	0	0,3	0	0,5
Karakter ⁴⁾ for bestand af planter, gns. Score ⁴⁾ for population of plants, mean														
Röbäcksdalen	S	64	E 2	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
			F 2	10,0	9,5	10,0	10,0	9,5	10,0	9,5	9,5	10,0	10,0	10,0
Apelsvoll	N	61	E 3	8,7	6,3	6,2	8,4	7,8	7,6	7,0	7,3	3,1	8,1	7,9
			F 3	7,9	6,5	7,5	9,4	8,3	8,2	6,3	7,7	4,1	8,9	7,8
Hellerud	N	60	E 2	10,0	9,7	9,5	9,7	9,7	9,5	9,7	9,9	7,0	9,9	10,0
			F 2	9,7	8,9	9,0	9,5	9,0	9,4	9,0	9,5	6,5	9,9	9,9
Landvik	N	58	E 5	9,9	9,5	8,1	9,6	9,9	9,9	9,1	9,8	8,8	9,7	9,6
			F 5	9,7	9,4	9,5	9,7	9,5	9,7	9,4	9,4	8,1	9,8	9,9
Alnarp	S	56	E 4	9,1	9,3	9,2	9,2	9,5	9,2	8,9	9,1	5,2	9,5	9,3
Roskilde	DK	56	E 12	8,3	7,7	8,2	7,4	8,4	7,8	8,1	8,1	4,3	7,9	7,9
			F 12	8,3	8,3	8,0	8,2	8,6	8,6	8,9	8,8	4,8	8,9	8,8

¹⁾ 0-10, 0 = intet angreb no attack

²⁾ 0-10, 0 = visstent withered 10 = friskt grønt fresh green

³⁾ 0-10, 0 = ingen vinterskade no winter damage

⁴⁾ 0-10, 0 = ingen planter no plants, 10 = fuld bestand full population

Tabel 4. Højde i cm og karakter¹⁾ for lejesæd, gns.
Height in cm and score¹⁾ for lodging, mean

Sorter af engrapgræs (*Poa pratensis*)
Varieties of smooth-stalked meadow grass (Poa pratensis)

Sted Site	Land Country	Breddegrad Latitude	Antal forsøg No. of trials	1. Norma DK	2. Trampas DK	3. Holt N	4. Leikra N	5. Primo S	6. Sydsport S	7. Sving S	8. Fylking S	9. 04 IS	10. Hja 16/40 SF	11. Hja 20/14 SF
Højde i cm, gns. <i>Height in cm, mean</i>														
Röbäcksdalen	S	64	2	75	63	78	85	73	70	65	55	60	75	73
Laitala	SF	64	1	66	59	67	86	69	65	68	55	61	72	70
Apelsvoll	N	61	2	80	66	75	90	73	74	72	55	60	81	77
Hellerud	N	60	2	81	65	80	92	74	72	68	60	59	75	74
Landvik	N	58	6	72	60	67	74	67	64	62	56	57	64	64
Alnarp	S	56	4	65	48	49	70	53	46	41	43	41	53	49
Roskilde	DK	56	12	72	52	58	81	65	58	56	55	50	61	56
Karakter ¹⁾ for lejesæd ved høst, gns. <i>Score¹⁾ for lodging at harvest, mean</i>														
Holt	N	69	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Röbäcksdalen	S	64	2	7,9	6,9	8,9	8,5	8,4	7,4	5,2	5,9	7,0	7,0	6,7
Laitala	SF	64	2	0	0	0,5	0	0	0,3	0	0	0	0,7	0
Apelsvoll	N	61	3	6,0	3,3	4,4	8,6	3,9	3,8	4,6	3,8	3,6	5,1	4,3
Mietoinen	SF	61	2	6,8	1,4	1,7	8,9	0,7	0,8	1,5	9,0	1,8	3,8	0,6
Uppsala	S	60	2	5,7	4,5	3,9	4,8	7,1	3,5	3,8	5,5	4,3	3,5	3,3
Hellerud	N	60	2	4,4	1,9	3,5	6,2	4,7	2,7	4,0	2,5	3,5	6,4	1,0
Landvik	N	58	6	8,2	7,0	7,5	9,5	6,5	6,4	8,3	8,7	6,9	6,9	7,1
Alnarp	S	56	3	0	0	0	0,3	0	0	0	1,2	0	0	0,1
Roskilde	DK	56	11	3,5	0,5	1,4	5,2	2,2	0,6	1,5	3,3	0,5	1,6	0,6

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

hed for rust og meldug. Den norske sort Holt var stærkt angrebet af rust ved alle forsøgssteder, men forholdsvis svagt angrebet af meldug. Andre sorter var derimod forholdsvis svagt angrebet af rust og stærkt af meldug.

Karakter for friskhed/farve ved Roskilde blev givet i begyndelsen af oktober og om foråret i april. Sorten Trampas havde ved begge tidspunkter et friskgrønt udseende, medens Holt havde et vissent udseende – især om efteråret.

Karaktererne for vinterfasthed viser små forskelle mellem sorterne. De samme forskelle i vinterfastheden kan til en vis grad ses ved at

sammenligne karaktererne for bestand af planter efterår og forår. En højere karakter for bestand om foråret end om efteråret må skyldes en vis vækst mellem tidspunkterne for de to karaktergivninger. Dette var ofte tilfældet ved Roskilde, hvor der aldrig var nogen form for vinterskade.

Ved de fleste forsøgssteder blev der efter fuld gennemskridning målt plantehøjde. Gennemsnittet i tabel 4 viser, at der var ret betydelige højdeforskelle mellem sorterne.

Fra blomstringen til skårlægningen/høstningen blev der ved de fleste forsøgssteder givet karakter for lejesæd flere gange. Forholdet mellem sorter-

Tabel 5. Spireevne i % og frøvægt i mg, gns.
Germination capacity, %, and seed weight in mg, mean

Sorter af engrapgræs (*Poa pratensis*)
Varieties of smooth-stalked meadow grass (Poa pratensis)

Sted Site	Land Country	Breddegrad Latitude	Antal forsøg No. of trials	1. Norma DK	2. Trampas DK	3. Holt N	4. Leikra N	5. Primo S	6. Sydsport S	7. Sving S	8. Fylking S	9. 04 IS	10. Hja 16/40 SF	11. Hja 20/14 SF	LSD
Spireevne i % <i>Germination capacity, %</i>															
Röbäcksdalen	S	64	2	-	-	82	-	71	57	81	-	78	84	77	ns
Laitala	SF	64	1	23	50	61	54	46	21	22	33	15	20	27	ns
Samstadir	IS	64	1	71	81	75	53	60	65	73	61	84	54	83	ns
Apelsvoll	N	61	4	85	83	83	75	80	85	84	83	85	87	83	ns
Uppsala	S	60	2	88	88	91	90	86	92	92	91	88	95	93	ns
Hellerud	N	60	2	84	82	90	75	79	60	81	83	67	88	75	ns
Landvik	N	58	6	86	87	88	81	82	85	86	85	85	83	79	4
Alnarp	S	56	1	86	88	87	89	90	90	86	91	90	94	94	ns
Frøvægt i mg, gns. <i>Seed weight in mg, mean</i>															
Röbäcksdalen	S	64	2	-	-	0,42	-	0,42	0,34	0,36	-	0,37	0,33	0,34	ns
Laitala	SF	64	1	0,38	0,36	0,42	0,35	0,33	0,29	0,29	0,32	0,31	0,32	0,30	ns
Samstadir	IS	64	1	0,42	0,48	0,34	0,51	0,41	0,36	0,35	0,54	0,44	0,30	0,33	ns
Apelsvoll	N	61	4	0,39	0,43	0,37	0,30	0,48	0,35	0,38	0,45	0,46	0,32	0,35	0,04
Uppsala	S	60	3	0,33	0,42	0,41	0,34	0,44	0,35	0,30	0,37	0,46	0,33	0,36	0,07
Hellerud	N	60	2	0,33	0,40	0,32	0,24	0,42	0,31	0,32	0,39	0,35	0,26	0,30	0,06
Landvik	N	58	6	0,36	0,40	0,36	0,31	0,46	0,35	0,33	0,44	0,42	0,32	0,34	0,02
Alnarp	S	56	6	0,33	0,39	0,35	0,26	0,40	0,31	0,30	0,40	0,36	0,34	0,31	0,04
Roskilde	DK	56	6	0,32	0,35	0,32	0,21	0,37	0,28	0,30	0,39	0,37	0,30	0,29	0,05

nes lejetilbøjelighed ændredes næsten ikke i denne periode, og i tabel 4 er derfor kun vist gennemsnit for karakteren for lejesæd lige før høstningen. Der var betydelige sortsforskelle i lejetilbøjeligheden. Kortstråede sorter havde mindre lejetilbøjelighed end langstråede.

Spireevne og frøvægt er vist i tabel 5. Ved Roskilde blev der ikke foretaget spireundersøgelser. Det var meget sjældent, der var problemer med spireevnen i Danmark. Det var der derimod ofte ved de nordlige forsøgssteder.

Der var ret store sortsforskelle i frøvægt, og der var ret god overensstemmelse mellem forsøgsstederne.

Rød svingel

Forsøgsstedernes gennemsnitsfrøudbytter og gennemsnitlige antal fertile skud pr. m² samt beregnet antal frø pr. skud er vist i tabel 6. Ligesom hos engrapgræs ligger de nordligste forsøgssteder med de laveste frøudbytter og de sydligste med de højeste. Også rød svingel gav høje frøudbytter ved Uppsala i Mellem Sverige og næsten lige så store som ved Alnarp i Syd Sverige.

Ligesom hos engrapgræs varierede forholdet mellem sorterne fra forsøgssted til forsøgssted – især fra de nordligste til de sydligste. Sorten Leik var den bedste frøgiver ved de nordligste forsøgssteder – Samstadir, Island, undtaget – og ved alle

Table 6. Frø (12% vand og 100% renhed), kg pr. ha og antal fertile skud pr. m² samt antal frø pr. fertilt skud, gns. Seed (12% m.c. and 100% purity), kg per ha, number of fertile tillers/m² and number of seeds/fertile tiller, mean

Sorter af rød svingel (*Festuca rubra*)
Varieties of red fescue (*Festuca rubra*)

Sted Site	Land Country	Breddegrad Latitude	Antal forsøg No. of trials	1. Rubina DK	2. Veni DK	3. Leik N	4. Svalbard N	5. Rubin S	6. Polar S	7. Wilton S	8. 0305 (Ge) IS	9. Jo 0140 SF	10. Sv. R-012	LSD
kg frø pr. ha, gns. kg seed/ha, mean														
Holt	N	69	2	50	101	342	53	35	35	21	16	170	-	ns
Röbäcksdalen	S	64	3	68	77	357	61	62	66	63	52	138	424	68
Laitala	SF	64	4	27	47	117	32	30	26	7	36	100	-	53
Samstadir	IS	64	1	121	125	223	255	284	334	131	276	362	-	ns
Apelsvoll	N	61	3	173	145	364	158	205	178	100	117	252	-	119
Mietoinen	SF	61	6	222	180	416	147	218	224	107	149	393	-	182
Uppsala	S	60	3	700	745	1036	624	794	622	534	416	1136	-	212
Hellerud	N	60	2	189	233	372	179	248	202	169	140	245	-	102
Landvik	N	58	6	174	256	465	227	288	235	234	155	344	-	72
Alnarp	S	56	6	795	706	805	751	855	763	572	480	1019	-	186
Roskilde	DK	56	12	1102	1114	990	890	1142	892	830	436	1439	-	104
Antal fertile skud pr. m ² , gns. Number of fertile tillers/m ² , mean														
Röbäcksdalen	S	64	5	337	688	2225	502	354	568	519	455	750	2676	863
Uppsala	S	60	3	1349	2100	2811	1676	1663	1772	1979	1155	2457	-	911
Hellerud	N	60	2	631	1103	1478	763	749	1384	954	629	1349	-	ns
Landvik	N	58	6	593	1143	1572	798	1009	1200	1056	653	1134	-	349
Alnarp	S	56	6	2251	2558	2794	2304	2511	2710	2411	1193	2850	-	762
Roskilde	DK	56	12	2816	4499	2581	2706	3278	3853	3924	1182	3928	-	522
Antal frø pr. fertilt skud, gns. Number of seeds/fertile tiller, mean														
Röbäcksdalen	S	64	2	15	11	12	12	16	12	12	12	14	15	ns
Uppsala	S	60	3	46	40	44	41	43	42	29	49	50	-	ns
Hellerud	N	60	2	27	26	31	20	26	17	23	20	15	-	ns
Landvik	N	58	6	24	25	32	25	25	18	23	21	27	-	7
Alnarp	S	56	6	43	37	41	40	37	37	33	47	40	-	ns
Roskilde	DK	56	12	36	28	53	32	31	26	26	44	32	-	7

norske og finske forsøgssteder. Ved Uppsala var Leik næstbedst, ved Alnarp den 3. bedste og ved Roskilde den 5. bedste frøgiver. Ved Röbäcksdalen var den svenske sort Sv. R-012 den bedste frøgiver. Sorten Jo 0140 var den bedste frøgiver ved de sydligste forsøgssteder samt ved Uppsala og den næstbedste ved de nordligste forsøgs-

der. Sorterne Rubina, Veni og Rubin gav store frøudbytter ved Roskilde, men de klarede sig forholdsvis dårligt ved de nordligste forsøgssteder.

Også hos rød svingel var der ret god overensstemmelse mellem opnåede frøudbytter og antallet af fertile skud pr. m². Sorter med mange frøstængler var næsten altid gode frøgivere og

Table 7. Karakter for rust-, meldugangreb, friskhed/farve, vinterfasthed og bestand af planter efterår (E) og forår (F), gns.
Score for attack by rust and mildew, freshness/colour, winter hardiness and population of plants in autumn (E) and spring (F), mean

Sted Site	Land Country	Breddegrad Latitude	Sorter af rød svingel (<i>Festuca rubra</i>) Varieties of red fescue (<i>Festuca rubra</i>)										
			Antal forsøg No. of trials	1. Rubina DK	2. Veni DK	3. Leik N	4. Svalbard N	5. Rubin S	6. Polar S	7. Wilton S	8. 0305 (Ge) IS	9. Jo 0140 SF	10. Sv. R-012
			Karakter ¹⁾ for rustangreb i okt. <i>Score</i> ¹⁾ for rust attack in Oct.										
Hellerud	N	60	1	0	0	0,3	0	0	0	0	0	0	-
Landvik	N	58	4	2,2	1,7	2,9	1,8	2,8	1,4	1,9	3,0	2,2	-
» (juni)			4	2,7	1,3	0,8	0,9	2,6	2,0	1,1	0,9	2,5	-
			Karakter ¹⁾ for meldugangreb i okt. <i>Score</i> ¹⁾ for mildew attack in Oct.										
Hellerud	N	60	1	0	0	1,3	1,0	0	0	0	0	0	-
Landvik	N	58	3	1,0	2,9	2,4	1,6	0,9	0,3	0,6	1,7	0,7	-
» (juni)			3	0,1	1,0	0,9	0,3	0,3	0,3	0,1	0,7	0,1	-
			Karakter ²⁾ for friskhed/farve efterår (E) og forår (F) <i>Score</i> ²⁾ for freshness/colour autumn (E) and spring (F)										
Roskilde	DK	56	E 3	6,8	4,5	2,8	5,8	7,5	6,5	7,3	3,3	5,8	-
			F 2	6,2	6,2	4,3	5,3	6,0	6,7	6,1	3,1	6,6	-
			Karakter ³⁾ for vinterfasthed <i>Score</i> ³⁾ for winter hardiness										
Röbäcksdalen	S	64	1	0	0	0	0	0	0,7	0,7	0	0	-
Hellerud	N	60	2	2,5	2,4	0	2,5	2,5	1,5	3,8	0	2,9	-
Landvik	N	58	3	1,4	1,0	0,5	1,2	1,6	0,4	1,3	0,3	1,1	-
			Karakter ⁴⁾ for bestand af planter efterår (E) og forår (F), gns. <i>Score</i> ⁴⁾ for population of plants autumn (E) and spring (F), mean										
Röbäcksdalen	S	64	E 2	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
			F 2	9,6	9,7	10,0	9,6	9,5	9,2	9,2	9,6	9,5	9,9
Apelsvoll	N	61	E 3	7,5	6,5	6,1	5,8	7,7	7,2	6,1	4,8	7,7	-
			F 3	7,8	5,5	7,7	6,1	8,1	7,3	4,6	5,7	7,9	-
Hellerud	N	60	E 2	9,5	9,0	9,0	9,0	9,4	9,3	8,5	7,9	9,5	-
			F 2	7,0	6,7	9,2	7,4	6,8	8,0	6,2	7,9	6,7	-
Landvik	N	58	E 4	8,6	8,1	8,3	8,7	8,9	8,8	8,8	7,0	9,1	-
			F 4	6,8	7,8	7,9	7,6	7,2	8,4	8,1	6,3	7,4	-
Alnarp	S	56	E 2	9,7	8,2	8,7	9,2	9,7	9,2	9,2	6,9	9,5	-
Roskilde	DK	56	E 10	9,2	8,2	8,8	8,3	9,1	9,0	8,9	6,0	9,0	-
			F 10	8,7	9,0	8,7	8,1	8,6	8,9	8,2	6,9	8,7	-

¹⁾ 0-10, 0 = intet angreb *no attack*

²⁾ 0-10, 0 = vissent *withered* 10 = frisk grønt *fresh green*

³⁾ 0-10, 0 = ingen vinterskade *no winter damage*

⁴⁾ 0-10, 0 = ingen planter *no plants* 10 = fuld bestand *full population*

Tabel 8. Højde i cm og karakter¹⁾ for lejesæd, gns.
Height in cm and score¹⁾ for lodging, mean

Sted Site	Land Country	Breddegrad Latitude	Antal forsøg No. of trials	Sorter af rød svingel (<i>Festuca rubra</i>) Varieties of red fescue (<i>Festuca rubra</i>)										LSD
				1. Rubina DK	2. Veni DK	3. Leik N	4. Svalbard N	5. Rubin S	6. Polar S	7. Wilton S	8. 0305 (Ge) IS	9. Jo 0140 SF	10. Sv. R-012	
Højde i cm, gns. <i>Height in cm, mean</i>														
Röbäcksdalen	S	64	2	83	68	80	70	78	73	73	60	80	85	ns
Laitala	SF	64	1	70	76	76	71	74	75	63	63	79	-	ns
Apelsvoll	N	61	1	80	73	78	80	80	73	70	60	83	-	ns
Hellerud	N	60	2	79	76	80	76	82	75	75	71	80	-	ns
Landvik	N	58	6	68	67	68	66	71	67	68	64	67	-	4
Alnarp	S	56	4	69	65	76	72	71	70	68	69	71	-	ns
Roskilde	DK	56	12	81	77	81	78	84	77	78	65	83	-	4
Karakter ¹⁾ for lejesæd ved høst, gns. <i>Score¹⁾ for lodging at harvest, mean</i>														
Holt	N	69	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	ns
Röbäcksdalen	S	64	2	8,9	7,5	8,8	7,7	8,7	7,8	8,5	7,3	8,6	9,0	ns
Apelsvoll	N	61	2	7,4	5,0	7,0	5,5	6,5	6,5	6,2	5,0	6,7	-	ns
Uppsala	S	60	2	5,9	4,9	6,2	5,0	5,5	5,7	6,0	2,7	5,9	-	ns
Hellerud	N	60	2	6,0	5,5	5,9	5,4	6,4	5,5	5,7	5,2	6,4	-	ns
Landvik	N	58	3	8,6	7,6	7,7	6,7	7,3	7,8	8,4	7,1	7,3	-	ns
Alnarp	S	56	5	6,2	4,0	3,1	3,7	4,9	5,3	7,7	1,7	5,3	-	2,5
Roskilde	DK	56	12	5,9	5,8	4,5	3,8	5,6	5,5	6,5	0,9	5,6	-	0,9

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

sorter med få frøstængler dårlige frøgivere. Tilsvarende havde forsøgssteder med de laveste frøudbytter i reglen de færreste fertile skud pr. m².

Forholdet mellem antal frø pr. fertilt skud og henholdsvis frøudbytte og antallet af fertile skud pr. m² var mere usikkert. Der var dog tendens til, at jo færre fertile skud pr. arealenhed desto større antal frø pr. skud.

Som det fremgår af tabel 7, var der mellem sorterne af rød svingel langt mindre forskel på angrebsgraden af rust og meldug, end der var hos sorterne af engrapgræs. Kun ved Roskilde blev der givet karakter for friskhed/farve, og som det fremgår af tabel 7, var der en væsentlig sortsfor-

skel. Leik og 0305 fra Island var væsentligt mindre friskgrønne end de øvrige sorter.

Karakter for vinterfasthed og bestand af planter, efterår og forår, viser små forskelle mellem sorterne. Sorterne Leik og 0305 var de mest vinterfaste.

I rød svingel blev der også målt plantehøjde efter fuld gennemskridning. Gennemsnitsresultaterne i tabel 8 viser, at der var mindre forskel mellem sorterne af rød svingel end af engrapgræs.

De gennemsnitlige lejesædskarakterer før høstningen viser, at der også i rød svingel var betydelige sortsforskelle i lejesædstilbøjeligheden.

Resultaterne af spireundersøgelser og frø-

Tabel 9. Spireevne i % og frøvægt i mg, gns.
Germination capacity, %, and seed weight in mg, mean

Sorter af rød svingel (*Festuca rubra*)
Varieties of red fescue (*Festuca rubra*)

Sted Site	Land Country	Breddegrad Latitude	Antal forsøg No. of trials	1. Rubina DK	2. Veni DK	3. Leik N	4. Svalbard N	5. Rubin S	6. Polar S	7. Wilton S	8. 0305 (Ge) IS	9. Jo 0140 SF	10. Sv. R-012	LSD
Spireevne i %, gns. Germination capacity, %, mean														
Röbäcksdalen	S	64	2	91	76	93	82	83	71	66	83	80	91	ns
Laitala	SF	64	1	68	84	58	56	65	69	46	49	73	-	ns
Apelsvoll	N	61	3	89	89	90	87	88	90	78	92	87	-	5
Uppsala	S	60	3	87	79	89	83	80	83	82	86	85	-	ns
Hellerud	N	60	2	89	87	91	87	90	91	86	93	87	-	ns
Landvik	N	58	6	89	87	90	87	88	91	90	91	87	-	ns
Alnarp	S	56	6	88	80	86	80	85	84	79	86	83	-	4
Frøvægt i mg, gns. Seed weight in mg, mean														
Röbäcksdalen	S	64	2	1,26	0,90	0,93	1,10	1,24	0,98	0,95	1,02	1,24	0,80	0,15
Laitala	SF	64	1	0,99	1,01	0,88	0,95	1,12	0,95	0,64	0,88	1,20	-	ns
Apelsvoll	N	61	3	1,34	1,11	1,02	1,26	1,34	1,15	1,05	1,29	1,34	-	0,08
Uppsala	S	60	3	1,20	0,86	0,88	0,99	1,13	1,08	1,01	1,10	1,03	-	0,16
Hellerud	N	60	2	1,22	1,04	1,00	1,08	1,30	1,02	1,05	1,14	1,32	-	0,10
Landvik	N	58	6	1,19	1,02	1,02	1,16	1,29	1,13	1,08	1,13	1,29	-	0,08
Alnarp	S	56	6	0,96	0,82	0,78	0,92	1,03	0,91	0,91	0,99	1,01	-	0,08
Roskilde	DK	56	6	1,16	0,89	0,78	1,06	1,16	0,95	0,89	1,07	1,14	-	0,08

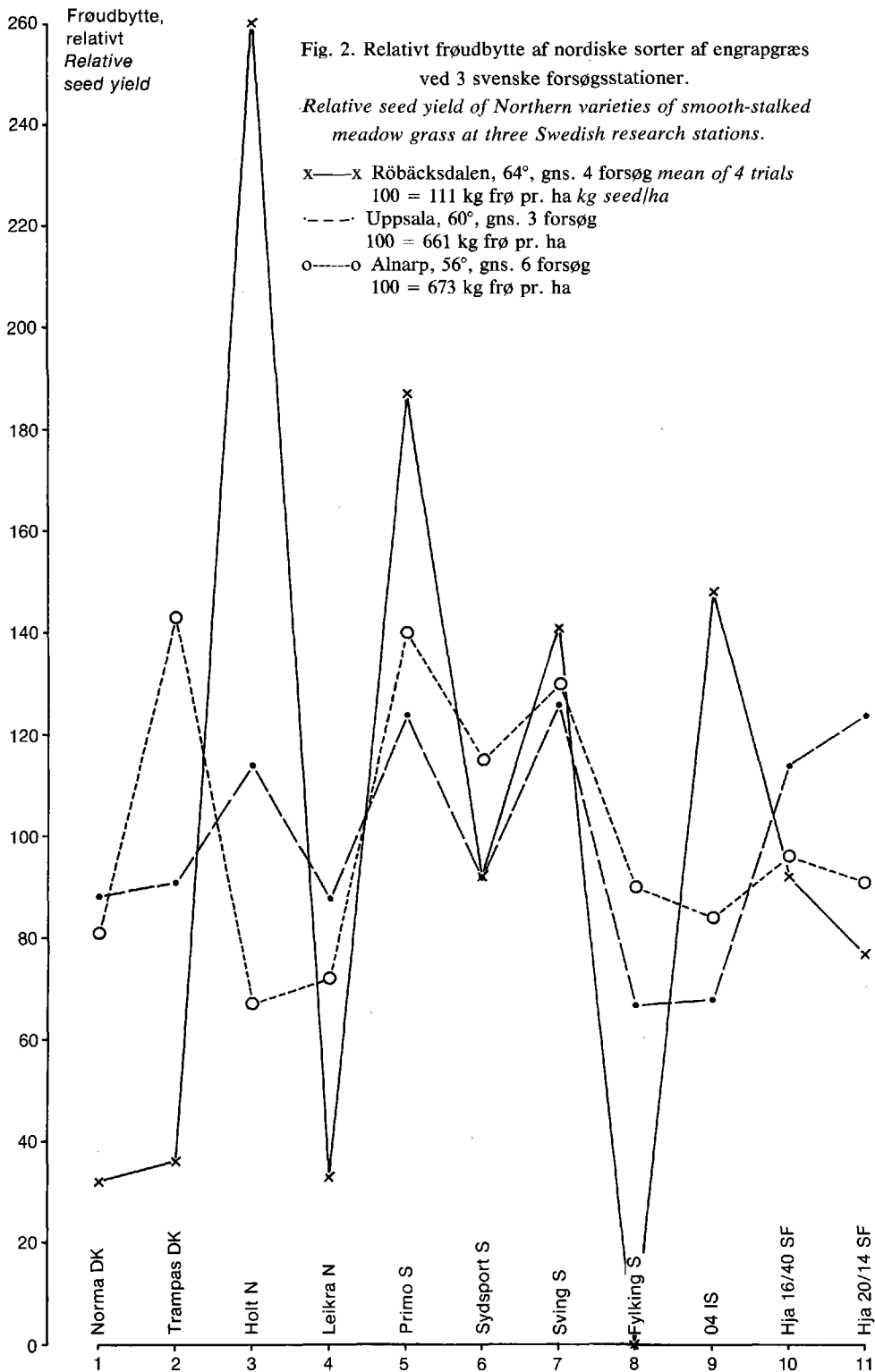
vægtsbestemmelser er vist i tabel 9. Ved Roskilde blev der heller ikke i rød svingel foretaget spireundersøgelser. Der plejer ikke at være problemer med at opnå tilfredsstillende spireevne af rød svingel i Danmark. Ved de nordlige forsøgssteder var der ofte problemer med spireevnen. Frøvægtsbestemmelserne viser ret store sortsforskelle.

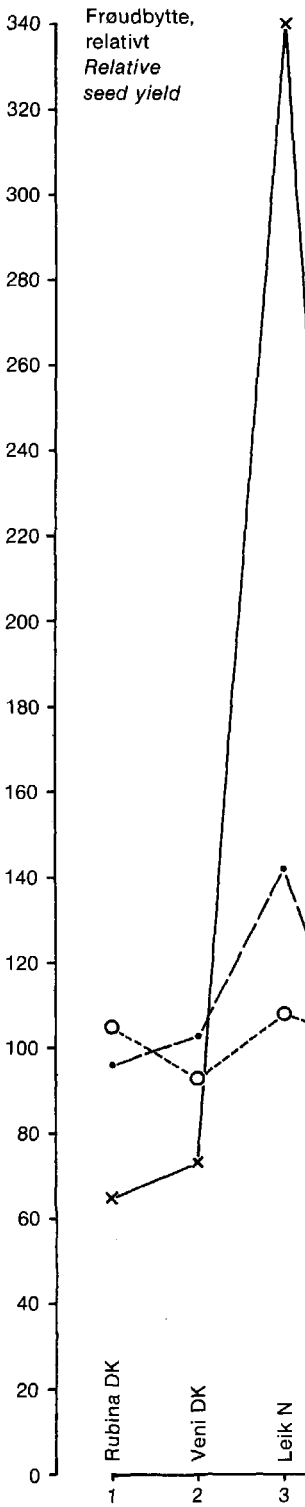
Diskussion

Resultaterne fra disse samnordiske frøavlsforsøg med sorter af engrapgræs og rød svingel viser, at det gennemsnitlige udbyttensniveau af frø for begge arter var stærkt faldende fra de sydligste til de nordligste forsøgssteder. I forhold til gennemsnitsudbytte af alle sorter ved Roskilde i Dan-

mark var udbytterne 20-30% lavere for både engrapgræs og rød svingel i Syd- og Mellemsverige, i Sydnorge og Sydfinland 50-80% lavere og ved de nordligste forsøgssteder i Norge, Sverige og Finland 20% eller mindre i forhold til Roskilde. Det ene forsøg i Island viste forholdsvis høje udbytter. Tilsvarende forskel var der i antallet af fertile skud pr. arealenhed.

Udbytteforholdet mellem sorterne ændredes fra de sydligste til de nordligste forsøgssteder. For at anskueliggøre dette, er der i fig. 2 tegnet kurver over relative frøudbytter af engrapgræs-sorterne ved de 3 svenske forsøgssteder med forsøgsstedernes gennemsnitsfrøudbytte sat = 100. Tilsvarende kurver er vist i fig. 3 for sorterne af rød svingel.





Frøudbytte,
relativt
Relative
seed yield

Fig. 3. Relativt frøudbytte af nordiske sorter af rød
svingel ved 3 svenske forsøgsstationer.
*Relative seed yield of Northern varieties of red fescue
at three Swedish research stations.*

x—x Rönbäcksdalen, 64°, gns. 4 forsøg Mean of 4 trials
100 = 105 kg frø pr. ha kg seed/ha
- - - Uppsala, 60°, gns. 3 forsøg
100 = 734 kg frø pr. ha
o-----o Alnarp, 56°, gns. 6 forsøg
100 = 750 kg frø pr. ha

1 Rubina DK
2 Veni DK
3 Leik N
4 Svalbard N
5 Rubin S
6 Polar S
7 Wilton S
8 0305 (Ge) IS
9 Jo 0140 SF

Sorterne engrapgræs Holt og rød svingel Leik klarede sig forholdsvis bedre i det nordlige område af Norden, som Röbbäcksdalen repræsenterer i fig. 2 og 3, end de gjorde i det sydlige – Sydsverige og Danmark – som Alnarp repræsenterer. En af årsagerne hertil er antageligt, at disse sorter i det sydlige område af Norden (breddegrad 56), som ellers er det normale frøavlsområde for disse græsarter, visnede på et meget tidligt tidspunkt om efteråret. Allerede i september fik disse sorter et vissent udseende – især engrapgræssorten Holt. Dette viser gennemsnitskaraktererne for friskhed/farve ved Roskilde (tabel 3 og 7).

Når græsset får et vissent udseende ved at miste sit bladgrønt, må fotosyntesen ophøre eller være meget lille, og da temperaturen i september stadig er ret høj ved Alnarp og Roskilde (godt 13° C som gennemsnit), må der desuden have foregået en respiration, som måske har været større end fotosyntesen og derved har tæret på oplagsnæringen. Dette må have medført, at disse sorter i efterårets løb ikke har fået dannet tilstrækkeligt mange skud, der var fysiologisk modne til det følgende forår at gå fra den vegetative til den generative fase.

En tilsvarende ændring af udbytteforholdene mellem sorterne forekom ikke ved på ca. samme breddegrad at gå fra maritimt klima ved Landvik (58°) til mere kontinentalt klima ved Hellerud (60°), Uppsala (60°) eller Mietoinen (61°), hvilket

fremgår af frøudbytteerne i tabel 2 og 6. Breddegraden og dermed daglængden havde den største indflydelse på udbytteforholdet mellem sorterne.

Norske undersøgelser i engrapgræs har ligeledes vist, at daglængden har stor indflydelse på forskellige økotypers evne til at producere frø (Håbjørg, 1978 og 1980).

Selv om sorterne engrapgræs Holt og rød svingel Leik klarede sig forholdsvis godt ved de nordligste forsøgssteder, så viser de reelle frøudbytter i kg pr. ha (tabel 2 og 6), at det bedste frøavlsområde for disse 2 sorter og ligeledes for den finske engrapgræssort Hja. 20/14 er ved Uppsala i Mellem Sverige. Blandt de øvrige sorter opnås de bedste frøudbytter i Danmark og i det sydlige Sverige.

Litteratur

Håbjørg, Atle (1978): Virkning af daglængde og temperatur på blomsterdifferensiering og frøavling hos ulike økotyper av engrap (*Poa pratensis*). Referat af indlæg ved 7. nordiske seminar vedrørende frøavlsvorsøg.

Håbjørg, Atle (1980): Effects of photoperiod and temperature on floral differentiation, development and seed yield of different latitudinal ecotypes of *Poa pratensis*. Seed Production, University of Nottingham, School of Agriculture, Butterworths, London-Boston pp. 61-70.

Manuskript modtaget den 21. januar 1983.