

Græsarter i renbestand og i blanding på lavbundsjord*Grasses in pure stand and in mixture on low, reclaimed areas***Peter Winther**

INDHOLDSFORTEGNELSE		Side
I.	Resumé	483
II.	Summary	484
III.	Indledning	484
IV.	Forsøgenes gennemførelse	485
	1. Forsøgsplaner	485
	2. Forsøgssteder, jordbund, grundgødskning og vandbalance	487
	3. Analyser	487
	4. Beregninger	487
V.	Resultater (Serie I, sildige græsarter og græsartsblandinger)	489
	1. Bemærkninger til forsøgene	489
	2. Udbytte af foderenheder og råprotein	489
	3. Udbytte af tørstof, afgrødernes tørstofindhold og tørstoffets kemiske sammensætning	492
VI.	Resultater (Serie II, tidlige græsarter)	493
	1. Bemærkninger til forsøgene	493
	2. Udbytte af foderenheder og råprotein	493
	3. Udbytte af tørstof, afgrødernes tørstofindhold og tørstoffets kemiske sammensætning	496
VII.	Marginaludbytte af foderenheder og råprotein	496
	1. Lokalteter	499
	2. Sildige arter og artsblandinger	499
	3. Tidlige arter	499
VIII.	Optimal kvælstofgødskning i relation til udbytte af foderenheder	499
	1. Lokalteter	499
	2. Arter og artsblandinger	501
IX.	Sammendrag og diskussion	501
X.	Litteratur	504

I. Resumé

Beretningen omhandler 2 forsøgsserier, der blev gennemført på marskjord ved Højer og Ribe, på sandjord ved Borris og Vollerum og på humusrig jord ved Anum, Hestholm og i Borris eng.

I serie I blev der udført forsøg med alm. rajgræs, engsvingel og timothe i renbestand og med blandinger af disse arter. I serie II blev der udført forsøg med italiensk rajgræs, alm. rajgræs, hundegræs af høtype, hundegræs af afgræsningstype, rødsvingel og draphavre i renbestand. I forsøgsplanerne indgik gødskning med forskellige kvælstofmængder, 2 brugsår og 4 slæt pr. år.

ske og fysiske beskaffenhed. Ensidig korndyrkning praktiseres i stigende grad, men den årlige jordbearbejdning, der i almindelighed gennemføres i forbindelse med korndyrkning, kan på udprægede mosejorder forårsage en så betydelig forringelse af disse jorders evne til at bære traktorer og maskiner, at der opstår alvorlige gener. Nogle års græsleje kan modvirke disse gener, og græsdyrkning repræsenterer derfor over for korndyrkningen et alternativ af speciel interesse på mosejorder (*Jessen 1973*).

Udbyttmæssigt klarer græs og kløvergræs sig i øvrigt ofte udmærket på meget forskellige lavbundsjorder. I forsøg er ikke sjældent høstet 100–120 hkg tørstof pr. ha ved ret moderat kvælstofgødskning (*Jessen og Mølle 1972, Nielsen 1972, Jessen 1973*). På lavbundsjorder er græsmarker imidlertid i særlig grad udsat for beskadigelse som følge af for eksempel stagnerende overfladevand eller opfrysning, hvorfor spørgsmålet om græsarternes større eller mindre egnethed på sådanne jorder er aktuelt.

De i denne beretning omhandlede forsøg blev gennemført for at undersøge betydningen af artsvalg og kvælstofgødskning ved dyrkning af tidlige og sildige græsser på meget forskellige jordtyper.

Forsøgsplaner

Serie I. Sildige græsarter og græsblandinger (Series I. Late species and mixtures)

kg udsæd pr. ha (kg. seed per hectare)

1. Alm. rajgræs (<i>Lenta Pajbjerg S 65</i>)	20	Perennial ryegrass
2. Engsvingel (<i>Pajbjerg III</i>)	20	Meadow fescue
3. Timothe (<i>Topas Øtofte S 65</i>)	10	Timothy
4. Alm. rajgræs + engsvingel	10+10	Perennial ryegrass + meadow fescue
5. Alm. rajgræs + timothe	10+ 5	Perennial ryegrass + timothy
6. Engsvingel + timothe	10+ 5	Meadow fescue + timothy
7. Alm. rajgræs + engsvingel + timothe	7+7+ 4	Perennial ryegrass + meadow fescue + timothy

Serie II. Tidlige græsarter (Series II. Early species)

1. Alm. rajgræs (<i>Verna Pajbjerg S 65</i>)	20	Perennial ryegrass
2. Hundegræs, høtype (<i>Sild, Roskilde III</i>)	16	Cocksfoot, hay type
3. Hundegræs, afgræsningstype (<i>Adefa III</i>)	16	Cocksfoot, pasture type
4. Rødsvingel (<i>Rubin Roskilde S 64</i>)	16	Red fescue
5. Draphavre	25 – 30	Tall oat-grass (only in 3 experiments)
6. Italiensk rajgræs (<i>Roskilde Prima S 62</i>)	20 – 25	Italian ryegrass

På grund af vanskelighed med at fremskaffe frø blev draphavre kun udlagt i 3 forsøg.

IV. Forsøgenes gennemførelse

1. Forsøgsplaner

Forsøgene omfatter 2 serier, I og II, der blev anlagt efter nedenstående planer.

I begge serier indgik kvælstof faktorielt i planen, og der blev ved doseringen taget hensyn til jordtype:

kg N pr. ha årligt efter jordtype
kg. N per hectare and year

	(Borris eng, Hestholm og Ånum)	Øvrige forsøgssteder
a	75	150
b	150	300
c	300	450
d	450	600

Kvælstofgødningen blev udbragt med $\frac{1}{4}$ af de angivne mængder i begyndelsen af april måned og med $\frac{1}{4}$ efter 1., 2. og 3. slæt. Kvælstoffet blev tilført i form af kalkkammonsalpeter til 1. slæt og i form af kalkkammonsalpeter eller NPK-gødning til de følgende slæt.

I begge serier blev der lagt ud i Condorhavre, hvoraf der blev udsået 140–150 kg pr. ha. Havren blev høstet ved begyndende skrid-

På grund af udvintring kunne ingen af ialt 4 anlagte forsøg på humusrig jord gennemføres planmæssigt med 4 slæt pr. år i 2 brugsår.

I gennemsnit af 5 forsøg på marsk og sandjord i serie I gav alm. rajgræs eller blandinger med alm. rajgræs det største udbytte af foderenheder i 1. brugsår. Timothe var højstydende i 2. brugsår og blandingen af alm. rajgræs og timothe var højstydende i 1. + 2. brugsår. I gennemsnit af 5 forsøg i serie II, hvor alm. rajgræs, hundegræs af høtype, hundegræs af afgræsningstype og rødsvingel kunne sammenlignes, gav hundegræs af høtypen ved gødskning med over 300 kg kvælstof pr. ha det største udbytte af foderenheder i både 1. og 2. brugsår.

Der var en generel nedgang i udbyttet af foderenheder fra 1. til 2. brugsår, men størrelsen af denne nedgang var forskellig for de forskellige arter og artsblandinger og varierede med kvælstofgødskningen.

De optimale kvælstofmængder varierede temmelig meget såvel mellem arter (og artsblandinger) som mellem brugsår og mellem lokaliteter.

Nøgleord: Græsarter, græsartsblandinger, kvælstofgødskning.

II. Summary

The experiments (2 series) were carried out on salt sea marsh and on sandy and peat soil in West Jutland.

In series I perennial ryegrass, meadow fescue, timothy and mixtures of these species (late species) were compared. In series II perennial ryegrass, cocksfoot (hay type), cocksfoot (pasture type), red fescue, tall oat-grass and italian ryegrass (early species) were compared.

The experimental plans included different nitrogen fertilization, 2 harvesting years and 4 cuts per year. As a result of winter killing none of 4 experiments, laid out on peat soil, could be carried out as planned.

On an average of 5 experiments (series I, on marsh and sandy soil) perennial ryegrass and mixtures containing perennial ryegrass gave the highest yield of Scandinavian feed units in the first year, timothy gave the highest yield in the second year and the mixture of perennial ryegrass and timothy gave the highest yield in first + second year. On an average of 5 experiments (series II, on marsh and sandy soil) where perennial ryegrass, cocksfoot (hay type), cocksfoot (pasture type) and red fescue could be compared the cocksfoot of hay type gave the highest yield of Scandinavian feed units in both first and second year, when nitrogen supply was over 300 kg. per hectare.

There was a general decrease in yield from the first to the second year, but the size of decrease showed a marked variation between different grass species and mixtures and varied with the amount of supplied nitrogen fertilizer.

The optimum nitrogen amount varied much between species, between first and second year and between localities.

Key-words: Grass species, mixtures of grass species, nitrogen application.

III. Indledning

Betegnelsen lavbundsjord dækker over jorder, der med hensyn til kemiske og fysiske egenskaber kan være overordentlig forskellige. Af ekstremtyperne kan nævnes mosejord med et meget højt indhold af mere eller mindre omsat

organisk stof, marsk- og klægjord med et særlig højt indhold af ler samt marint aflejret sandjord med et yderst ringe indhold af såvel organisk stof som af ler.

Ved dyrkningen af lavbundsjord begrænses afgrødevalget ofte af jordernes specielle kemi-

ning, hvorefter der blev udbragt kvælstofgødning svarende til 50–75 kg kvælstof pr. ha.

Hvor det af hensyn til udlæggets udvikling og overvintring skønnedes forsvarligt eller nødvendigt, blev der taget slæt eller gennemført afpudsning i udlægsåret.

Efter planen skulle forsøgene gennemføres i 2 brugsår og med 4 slæt årligt. Gennemsnit og variation for slæt datoer er vist i følgende oversigt:

Slæt nr. Cut number	Slæt datoer Cutting dates	
	gns.	variation
Serie I		
1	4/6	26/5–11/6
2	7/7	28/6–20/7
3	16/8	30/7–31/8
4	8/10	29/9–23/10
Serie II		
1	29/5	20/5– 3/6
2	29/6	21/6– 7/7
3	5/8	28/7–12/8
4	9/10	30/9– 2/11

Tabel 1. Forsøgssteder og jordtyper
Localities and soil-types

Forsøgsted, jordtype	Forsøgs- serie	Udlægs- år 19-	Dybde cm	Teksturanalyser ¹				
				Fordeling efter vægt, pct. af fraktionerne				
				Ler < 0,002 mm	Silt 0,02– 0,002 mm	Finsand 0,2–0,02 mm	Grov- sand 0,2–2,0 mm	Humus (gløde- tab)
Borris eng, humusrig lavmose	I	69	0–20	–	–	–	–	49
			20–50	–	–	–	–	62
Hestholm, humusbl. ferskvandsklæg	I	68	0–20	17	31	32	12	8
			20–40	16	32	33	8	11
Ribe, svær saltvands- marsk	I	67, 69	0–20	40	33	20	2	4,9
			25–50	41	31	24	1	2,8
Borris mark, god sand- muld	I, II	67, 68	0–20	5	9	53	31	2,2
			25–50	6	8	55	30	1,2
Højer, let saltvands- marsk	I, II	67, 68, 69	0–20	19	16	62	0	2,8
			25–50	24	14	59	1	2,3
Vollerum, mager, fin- kornet sand	II	69	0–20	1	2	89	7	1
			20–50	1	1	91	6	1
Ånum, humusrig lav- mose	II	67, 69	0–20	–	–	–	–	59
			20–60	–	–	–	–	84

¹ Fra Ribe, Højer og Borris mark efter Rasmussen, 1973, fra Vollerum efter Jessen og Mølle, 1972.

2. Forsøgssteder, jordbund, grundgødskning og vandbalance

Forsøgene blev anlagt på meget forskelligartede – i nogle tilfælde ekstreme – jordtyper, som det fremgår af *tabel 1*.

Tabel 2 viser resultater af jordbundsundersøgelser fra nogle af forsøgsstederne. På grund af det høje humusindhold (lav rumvægt) bør tallene for jordens indhold af næringsstoffer ved Ånum ganges med en faktor på 0,25–0,30 (*Jessen 1973*) ved sammenligning med tal fra mineraljorder. Ved Vollerum var både fosfor- og kaliumtallene meget lave, især i 20–40 cm dybde.

Tabel 3. Gødskning med P, K, Mg og Cu ved Borris, Hestholm, Borris egn, Vollerum og Ånum
Application of P, K, Mg and Cu at Borris, Hestholm, Borris eng, Vollerum and Ånum

	kg pr. ha pr. år			
	P	K	Mg	Cu
a	37– 50	135–263	11–22	0–3,0
b	44– 72	180–323	13–31	0–4,5
c	70– 94	270–428	15–44	0–6,0
d	96–114	310–518	16–56	0–7,5

Af de i *tabel 4* viste resultater fra vandbalancemålinger kan resultaterne fra Stauning

Tabel 2. Jordbundsanalyser
Soil analyses

Lokalitet	År	Dybde cm	pH (H ₂ O)						N %	C %
				Ft	Kt	Mgt.	Mnt.	Cut.		
Borris (mark 3)	1967	0–20	6,7	11,6	6,4	3,2	3,5	2,9	0,119	1,32
Borris (mark 9)	1968	0–20	6,5	8,5	7,7	4,0	1,9	3,7	0,112	1,21
Hestholm	1968	0–20	5,7	16,9	8,4	19,5	12,2	2,8	0,371	4,85
–	1968	20–40	5,3	34,9	6,4	26,6	14,7	1,6	0,417	6,14
Vollerum	1965	0–20	6,5	1,4	5,1	4,4	–	–	–	–
–	1965	20–40	5,7	0,4	1,3	1,7	–	–	–	–
Ånum	1968	0–20	5,9	5,4	37,6	21,0	5,3	7,3	1,71	21,3
–	1968	20–40	5,8	3,4	28,2	20,5	10,6	6,7	1,99	27,3
Borris eng	1968	0–20	4,7	2,0	6,6	–	–	–	1,65	23,4

Ved Borris, Hestholm, Borris eng, Vollerum og Ånum blev forsøgsarealerne grundgødet med fosfor og kalium om foråret i begge brugsår. For at modvirke mangel på fosfor og kalium ved tilførsel af stigende mængder kvælstof blev en del af forsøgsområdet tilført i form af NPK-gødning. De anvendte NPK-gødninger indeholdt magnesium og i de fleste forsøg også kobber.

Variationen i de årligt tilførte mængder af fosfor, kalium, magnesium og kobber inden for hvert kvælstoftrin er anført i *tabel 3*.

Med undtagelse af 1. brugsår i forsøget ved Ribe i 1968, hvor der blev tilført 23 kg fosfor pr. ha, blev der ikke gødet med fosfor og kalium i forsøgene ved Ribe og Højer.

anses som repræsentative for arealet ved Hestholm.

Vandbalancen har gennemgående været bedst ved Borris og dårligst ved Stauning i forsøgsårene.

3. Analyser

Afgrøderne blev analyseret for indhold af tørstof, aske, træstof, totalkvælstof, nitratkvælstof, K, Na, Ca, Mg, P og Cu. I nogle forsøg blev der ikke analyseret for indhold af nitratkvælstof i afgrøderne fra forsøgsled med mindste kvælstofgødskning (led a).

4. Beregninger

Til beregning af udbyttet af foderenheder

Tabel 4. Vandbalance, mm
Waterbalance, mm

	April	Maj	Juni	Sum 1/4- 30/6	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Sum 1/4- 31/10	Nov.	Sum 1/4- 30/11
<i>1968</i>											
Borris	10	÷34	25	1	29	34	56	78	198	-	-
Stauning	1	÷61	÷22	÷82	÷ 6	÷ 4	65	81	54	-	-
Ribe	÷6	÷44	÷26	÷76	÷30	55	33	96	78	-	-
Højer	÷27	÷35	0	÷62	÷48	31	17	90	28	-	-
<i>1969</i>											
Borris	12	49	÷35	26	÷24	÷40	÷16	0	÷ 54	179	125
Stauning	÷15	19	÷41	÷37	÷42	÷32	÷42	÷6	÷159	178	119
Ribe	÷10	40	11	41	÷77	÷52	÷49	÷3	÷140	189	49
Højer	÷28	20	÷16	÷24	÷76	10	÷35	6	÷119	163	44
<i>1970</i>											
Borris	50	÷43	÷57	÷50	44	÷ 1	78	123	194	113	307
Stauning	23	÷99	÷90	÷166	÷11	÷45	35	111	÷76	123	47
Ribe	61	÷47	÷19	÷ 5	÷15	1	93	105	179	160	339
Højer	50	÷58	÷90	÷98	÷ 2	÷ 7	22	80	÷5	133	128
<i>1971</i>											
Borris	÷36	÷10	÷ 6	÷52	1	64	÷ 3	61	71	103	174
Stauning	÷54	÷63	÷56	÷173	÷57	13	÷62	30	÷249	106	÷143
Ribe Holme	÷29	÷76	÷17	÷122	÷63	14	÷15	41	÷145	98	÷47
Højer	÷26	÷61	÷12	÷99	÷52	17	÷21	47	÷108	83	÷25

(skandinaviske) blev der anvendt følgende formler:

Foderenheder pr. 100 kg organisk stof = 1,333 (procent fordøjeligt organisk stof \times 1 + procent fordøjeligt råprotein \times 0,43 + procent fordøjeligt råfedt \times 0,91)V, hvor fordøjeligt organisk stof, fordøjeligt råprotein og fordøjeligt råfedt er regnet i procent af organisk stof.

Da der ikke blev udført fordøjelighedsforsøg i forbindelse med de i denne beretning omhandlede forsøg, blev procent fordøjeligt organisk stof, procent fordøjeligt råprotein og procent fordøjeligt råfedt beregnet på grundlag af fordøjelighedsforsøg, der var udført på Ødum forsøgsstation i forbindelse med forsøg med alm. rajgræs, engsvingel, timothe og hundegræs (Nørsgaard Pedersen, Højland Frederiksen, Skovborg, Møller og Witt, 1970) og italiensk rajgræs (Winther, 1974). Der blev udført beregning af de i hovedtabel 1 anførte ligninger, hvoraf kun totalligningerne blev anvendt ved beregning af foderværdien i afgrøderne i den-

ne beretning. Endvidere blev anvendt det gennemsnitlige indhold af fordøjeligt råfedt i procent af organisk stof (= 1,92) fra ovennævnte forsøg med alm. rajgræs, engsvingel, timothe og hundegræs.

Værditallet (V) blev beregnet på grundlag af formlen:

$$V = 1,095 \div \text{træstof i procent af organisk stof} \times 0,009.$$

Denne formel er identisk med en formel, der er udledt af Højland Frederiksen (1969), men korrigeret for beregningen af træstof i procent af organisk stof ved et gennemsnitlig indhold af 10 procent aske i tørstoffet.

På grundlag af tørstoffets indhold af K, Mg og Ca blev der beregnet en såkaldt tetanikoefficient. Denne koefficient angiver forholdet:

$$\frac{K}{Mg+Ca}, \text{ beregnet på ækvivalentbasis.}$$

På grundlag af udbyttekurver blev der udført beregning af marginaludbytter af foderenheder og råprotein for tilført kvælstof. Mar-

ginaludbytte blev beregnet af udbyttetilvæksten for hvert tillæg af 50 kg kvælstof, således:

$$\text{marginaludbytte} = \frac{\text{udbyttetilvækst}}{50}$$

V. Resultater

(Serie I, sildige græsarter og græsartsblandinger)

1. Bemærkninger til forsøgene

Af hovedtabel 2 fremgår, at der i nogle forsøg blev høstet mindre end 4 slæt pr. år, og at der herved samtidig blev foretaget en reduktion i kvælstoftilførslen. Af ialt 9 anlagte forsøg blev 8 gennemført planmæssigt med 4 slæt i 1. brugsår, medens kun 5 forsøg kunne gennemføres planmæssigt i 2. brugsår.

I forsøg 3 (Ribe) blev der kun høstet 2 slæt i 2. brugsår. I dette forsøg var plantebestanden tynd og svag, især i alm. rajgræs, og bestandtætheden var i alle arter og artsblandinger aftagende med stigende kvælstoftilførsel året før.

I forsøg 4 (Borris) udeblev genvæksten efter 1. slæt i 2. brugsår (1970) næsten helt på grund af tørke. I stedet for høstning af 2. slæt blev der derfor kun foretaget en let afpuksning uden udbyttebestemmelse den 2/7, medens 3. og 4. slæt blev høstet planmæssigt.

I forsøg 5 (Hestholm) blev alm. rajgræs og engsvingel stærkt skadet i løbet af vinteren mellem 1. og 2. brugsår, således at der var mange store pletter uden græs i parcellerne med disse arter i renbestand og i blanding. Pletterne blev hurtigt udfyldt af en kraftig ukrudtsbestand, der udgjorde en væsentlig del af det høstede udbytte. Timothe i renbestand var nogenlunde fri for ukrudt hele sommeren.

I forsøg 8 (Borris eng) var der i foråret 1970 (1. brugsår) en meget dårlig plantebestand i alm. rajgræs. Plantebestanden var væsentlig bedre i engsvingel og bedst i timothe. I løbet af sommeren blev parcellerne med alm. rajgræs i renbestand stærkt forurenede med ukrudt. Der blev kun høstet 3 slæt.

Alm. rajgræs og engsvingel udvintrede næsten helt mellem 1. og 2. brugsår, medens der ikke konstateredes skade på timothe. Ved bedømmelse af plantebestanden i foråret 1971 var der kun ca. 2 og 10 procent af fuld plantebestand i henholdsvis alm. rajgræs og engsvingel. Der blev derfor kun foretaget udbyttebestemmelse i timothe og i de blandinger, hvor timothe indgik. Forsøget er i 2. brugsår nærmest at betragte som et forsøg med kvælstof til timothe, fordi alm. rajgræs og engsvingel næppe har bidraget væsentligt til udbyttet i blandingerne.

2. Udbytte af foderenheder og råprotein

Udbyttet af foderenheder er for alle forsøg anført i hovedtabel 2.

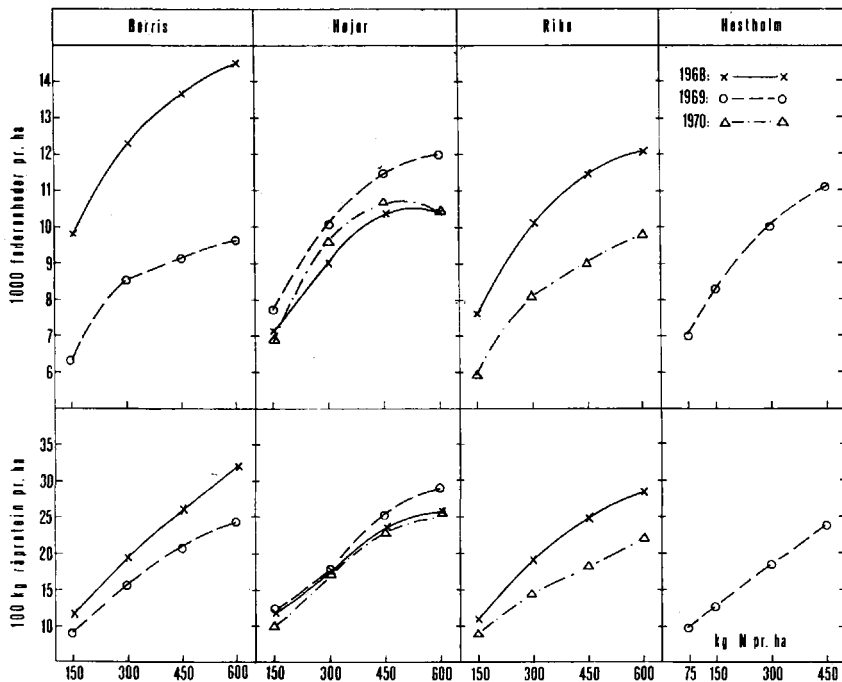
Udbyttetallene viser ingen vekselvirkning mellem lokaliteter og arter eller artsblandinger hverken i 1. eller 2. brugsår.

Figur 1 viser udbyttet af foderenheder og råprotein i 1. brugsår ved 4 lokaliteter. De viste udbytter er gennemsnit af arter og artsblandinger fra forsøg, der blev gennemført planmæssigt med 4 slæt i 1. brugsår.

Der var ret stor variation i udbytterne af foderenheder både mellem lokaliteter indenfor år og mellem år indenfor lokaliteter. Arsvariationen var særlig stor ved Borris, idet udbyttet der var meget stort i 1968 og ret lille i 1969. Ved Højer blev det maksimale udbytte nået ved gødsning med ca. 500 kg kvælstof pr. ha i 1968 og 1970.

Udbyttet af råprotein viser en ikke ubetydelig variation mellem steder og mellem år, især ved kvælstofmængder over 300 kg pr. ha, men udbyttets størrelse var dog først og fremmest afhængig af kvælstoftilførslen. I gennemsnit af de 8 forsøg blev udbyttet af råprotein forøget fra ca. 11 til ca. 23 hkg ved forøgelse af kvælstoftilførslen fra 150 til 450 kg pr. ha.

Figur 2 viser udbyttet af foderenheder og råprotein for arterne i renbestand og blandingerne. De viste udbytter er gennemsnit af forsøg nr. 1, 2, 6, 7 og 9, der blev gennemført planmæssigt i både 1. og 2. brugsår.



Figur 1. Udbytte af foderenheder og råprotein.
 (Serie I, gennemsnit af arter og artsblandinger i 1. brugsår)
 Yield of feed units and crude protein.
 (Series I, average of species and mixtures in the first harvesting year)

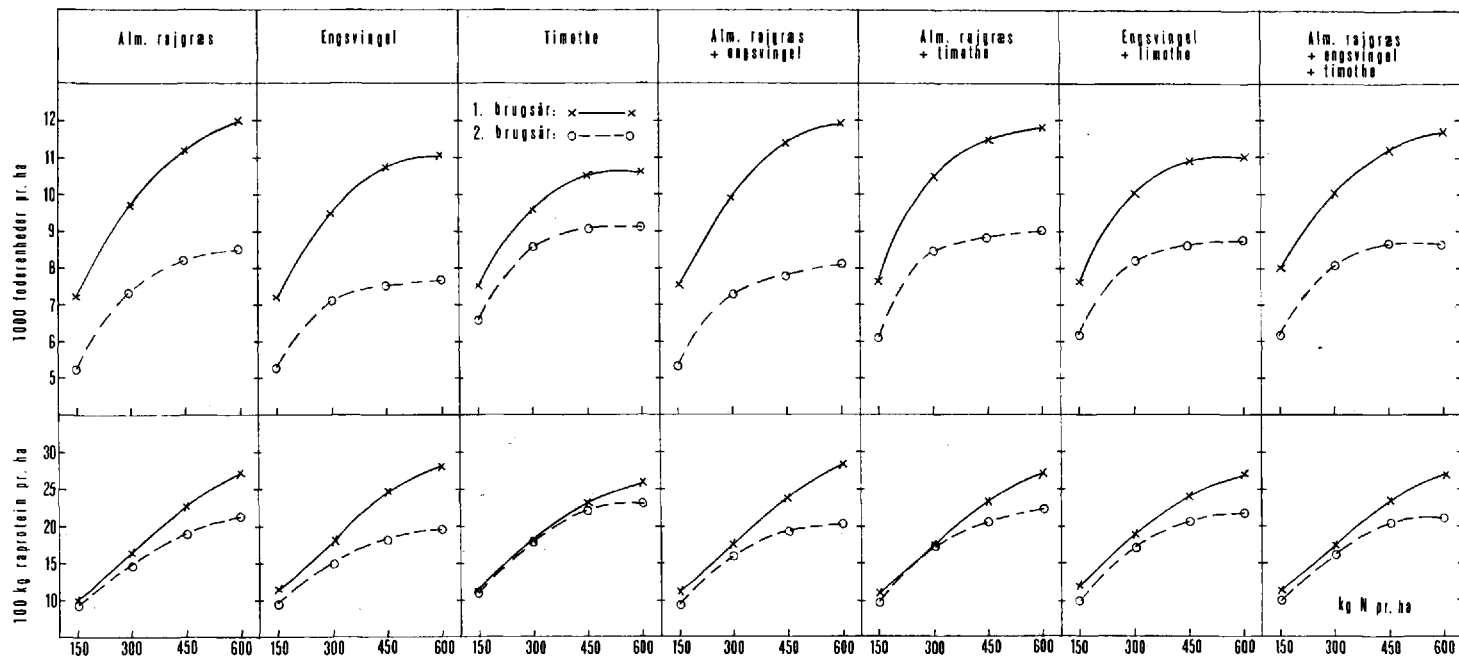
I 1. brugsår ses, at af de 3 arter i renbestand gav alm. rajgræs det største og timothe det mindste udbytte af foderenheder ved gødskning med over 300 kg kvælstof pr. ha. Blandingerne, hvori der indgik alm. rajgræs, gav udbytter af næsten samme størrelse som alm. rajgræs i renbestand, hvilket tyder på, at alm. rajgræs var dominerende i disse blandinger i 1. brugsår. Forøgelse af kvælstoftilførslen fra 450 til 600 kg pr. ha gav kun en meget lille udbytteforøgelse i engsvingel og timothe og i blandingen af disse arter.

Alle arter og blandinger gav i 2. brugsår et betydeligt mindre udbytte af foderenheder end i 1. brugsår. Timothe gav det største og engsvingel det mindste udbytte af samtlige arter og blandinger. Blandingen af alm. rajgræs + timothe gav ved kvælstofmængder fra ca. 300 kg pr. ha og derover næsten lige så stort udbytte som timothe i renbestand.

I gennemsnit af 1. + 2. brugsår gav blandingen af alm. rajgræs + timothe det største og engsvingel det mindste udbytte ved 300, 450 og 600 kg kvælstof pr. ha. (tabel 5). Blandingerne har oftest givet et udbytte, der ikke var signifikant forskelligt fra det udbytte, som den

Tabel 5. Udbytte i 100 foderenheder pr. ha
 (gns. 5 forsøg og 2 brugsår)
 Yield in 100 feed units per hectare
 (average of 5 experiments and 2 harvesting years)

	kg N pr. ha			
	150	300	450	600
1. Alm. rajgræs	62	85	97	103
2. Engsvingel	63	83	92	94
3. Timothe	71	91	98	99
4. 1+2	64	86	96	100
5. 1+3	69	93	102	104
6. 2+3	69	91	98	99
7. 1+2+3	70	90	99	102
LSD ₉₅	3,1	3,1	4,0	4,8



Figur 2. Udbytte af foderenheder og råprotein.
 (Serie I, gennemsnit af 5 forsøg)
 Yield of feed units and crude protein.
 (Series I, average of 5 experiments)

højestydende art, der indgår i blandingen, har ydet i renbestand.

Udbyttet af råprotein (figur 2) varierede i alm. rajgræs, engsvingel og i alle blandinger fra ca. 11 til ca. 27 hkg pr. ha ved gødskning med henholdsvis 150 og 600 kg kvælstof i 1. brugsår. Ved samme kvælstofmængder varierede udbyttet i timothe fra ca. 11 til ca. 25 hkg pr. ha.

I 2. brugsår var timothe højestydende af alle arter og blandinger, men blandingerne af alm. rajgræs + timothe og engsvingel + timothe gav næsten lige så stort udbytte af råprotein som timothe i renbestand. Bortset fra timothe i renbestand og blandingen af alm. rajgræs + timothe ved gødskning med 300 kg kvælstof var udbytterne lavere i 2. end i 1. brugsår. Udbytteforøgelsen for det første tillæg af 150 kg kvælstof var omtrent lige stor i de 2 brugsår (kurverne næsten parallelle). For 2. og især 3. tillæg var udbytteforøgelsen væsentlig mindre i 2. end i 1. brugsår.

I gennemsnit af 1. + 2. brugsår var timothe og blandingerne, hvori der indgik timothe, forholdsvis højtydende, medens alm. rajgræs, engsvingel og blandingen af disse 2 arter var forholdsvis lavtydende (tabel 6).

Tabel 6. Udbytte af råprotein, kg pr. ha (gns. 5 forsøg og 2 brugsår)

Yield of crude protein, kg. per hectare (average of 5 experiments and 2 harvesting years)

	kg N pr. ha			
	150	300	450	600
1. Alm. rajgræs	920	1500	2050	2380
2. Engsvingel	1000	1610	2100	2330
3. Timothe	1070	1760	2200	2400
4. 1+2	960	1600	2080	2390
5. 1+3	1000	1690	2150	2450
6. 2+3	1070	1770	2220	2420
7. 1+2+3	1050	1660	2200	2390

3. Udbytte af tørstof, afgrødernes tørstofindhold og tørstoffets kemiske sammensætning

Udbytte af tørstof, afgrødernes tørstofindhold,

Tabel 7. Udbytte af tørstof, afgrødernes tørstofindhold og tørstoffets kemiske sammensætning (Serie I)
Yield of dry matter, per cent dry matter in the crops and chemical composition of dry matter (Series I)

	tørstof		% af tørstof			pr. kg tørstof					Tetani- koeffi- cient	
	hkg pr. ha	% af afgr.	råpro- tein	træ- stof	$\text{N}_2\text{-N}$	g Ca	g P	g Mg	g K	g Na		mg Cu
1. Borris 1968-69	115,3	20,5	16,5	23,4	0,092	5,9	3,7	1,5	27,6	0,9	5,7	1,7
2. Højer 1968-69	108,9	21,6	18,0	24,7	0,104	5,5	2,6	1,7	24,7	1,2	6,3	1,5
3. Ribe 1968-69	84,2	24,0	16,6	24,7	0,097	4,9	2,9	1,8	24,5	2,2	5,1	1,6
4. Borris 1969-70	90,7	20,7	17,0	23,8	0,093	5,0	3,6	1,5	30,1	0,9	6,4	2,1
6. Højer 1969-70	105,8	20,8	17,3	24,3	0,126	6,5	3,1	1,8	28,5	1,3	5,5	1,6
7. Højer 1970-71	105,9	20,3	17,0	25,7	0,126	5,9	3,2	1,8	29,1	1,2	5,9	1,7
9. Ribe 1970-71	91,8	22,2	16,9	24,1	0,088	4,8	3,3	1,9	26,1	2,0	6,0	1,7
1. brugsår	118,1	21,5	16,5	24,6	0,096	5,5	3,2	1,7	27,9	1,5	5,6	1,7
2. brugsår	82,6	21,4	17,9	24,2	0,111	5,5	3,1	1,8	26,6	1,3	6,1	1,7
1. Alm. rajgræs	95,8	21,8	16,9	23,3	0,086	5,8	3,3	1,8	26,0	2,3	6,0	1,6
2. Engsvingel	96,1	22,1	17,4	24,9	0,124	5,8	3,2	1,9	27,9	0,7	5,7	1,7
3. Timothe	103,6	20,6	17,1	25,1	0,097	5,1	3,1	1,6	27,9	0,6	5,8	1,9
4. 1+2	97,3	21,8	17,1	23,9	0,107	5,7	3,2	1,8	26,9	1,8	5,9	1,6
5. 1+3	103,2	21,0	16,8	24,0	0,095	5,4	3,2	1,7	26,7	1,8	5,9	1,7
6. 2+3	104,1	21,3	17,2	25,2	0,116	5,4	3,2	1,8	28,0	0,7	5,8	1,8
7. 1+2+3	102,4	21,4	16,9	24,3	0,100	5,5	3,2	1,7	27,3	1,5	5,9	1,7
150 N	76,7	23,8	12,4	24,0	0,001	4,6	3,1	1,4	24,9	0,9	5,0	1,9
300 N	102,0	21,5	15,4	24,5	0,051	5,2	3,2	1,7	27,0	1,2	5,6	1,8
450 N	109,9	20,5	18,5	24,5	0,140	5,9	3,2	1,9	28,2	1,6	6,2	1,6
600 N	112,9	20,0	20,3	24,5	0,222	6,3	3,3	2,0	28,8	1,8	6,6	1,6

tørstoffets indhold af råprotein, træstof, nitratkvælstof, Ca, P, Mg, K, Na og Cu samt en beregnet tetanikoefficient (se afsnit vedrørende beregning) er anført i *tabel 7*, der omfatter resultater fra ialt 7 forsøg.

Forsøg nr. 3 og 4 afviger fra de øvrige forsøg, idet der i 2. brugsår kun blev høstet 2 slæt i forsøg nr. 3 og 3 slæt i forsøg nr. 4, medens der blev høstet 4 slæt i begge brugsår i de øvrige forsøg.

Variationerne i tørstoffets kemiske sammensætning var ofte lige så store – eller større – indenfor lokaliteter som mellem lokaliteter. Dog bemærkes et relativt højt indhold af nitratkvælstof i alle tre forsøg ved Højer og et lavt indhold af magnesium og natrium ved Borris.

I 2. brugsår var der noget højere indhold af råprotein og nitratkvælstof end i 1. brugsår, men ellers var forskellen mellem 1. og 2. brugsår ret lille.

Ved sammenligning af arterne i renbestand bemærkes, at alm. rajgræs havde et forholdsvis lavt indhold af træstof, at engsvingel havde et forholdsvis højt indhold af råprotein og nitratkvælstof, og timothe havde et forholdsvis lavt indhold af calcium, magnesium og natrium.

Kvælstofgødskningen var den faktor, der gennemgående havde den mest tydelige indvirkning på tørstoffets sammensætning. Bortset fra indholdet af træstof og fosfor, der næsten ikke blev ændret af kvælstofgødskningen, var der en tydelig stigning i indhold af de øvrige stoffer ved stigende kvælstofgødskning.

Tetanikoefficienten var ret høj i forsøg 4, ens i de 2 brugsår, ret høj i timothe og faldende med stigende kvælstofgødskning.

VI. Resultater

(Serie II, tidlige græsarter)

1. Bemærkninger til forsøgene

På grund af vanskeligheder med at skaffe frø blev der kun foretaget udlæg af draphavre i 1968.

Af *hovedtabel 3* fremgår, at af ialt 8 anlagte forsøg blev kun 2 gennemført planmæssigt med

alle arter og 4 slæt i 2 brugsår. Der kunne gennemføres 7 forsøg med 4 arter og 4 slæt i 1. brugsår, medens kun 5 forsøg kunne gennemføres med 4 arter og 4 slæt i 2. brugsår.

I den følgende oversigt (næste side) er anført nogle bemærkninger især med hensyn til overvintring og plantebestand.

Af bemærkningerne fremgår, at italiensk rajgræs udvintrede ved alle steder, og at alm. rajgræs var udvintret eller stærkt beskadiget de fleste steder i vinteren 1969–70.

2. Udbytte af foderenheder og råprotein

Udbyttet af foderenheder i alle forsøg er anført i *hovedtabel 3*.

Draphavre gav ret store udbytter af foderenheder især i 2. brugsår, hvor denne art (i de 2 forsøg den indgik i) var højestydende af samtlige arter. Italiensk rajgræs gav i gennemsnit et udbytte af samme størrelse som alm. rajgræs.

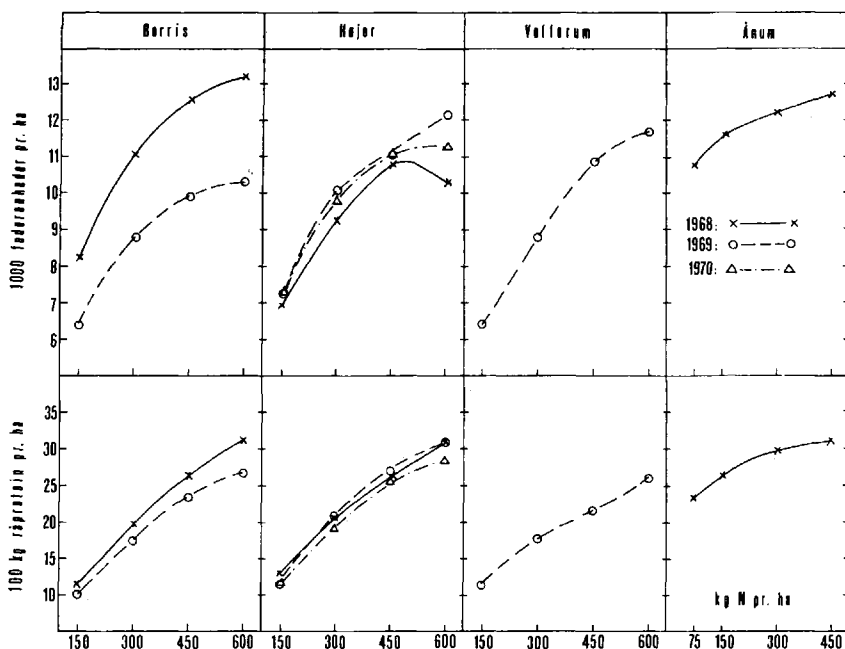
Figur 3 viser udbyttet af foderenheder og råprotein i 1. brugsår (gennemsnit af alm. rajgræs, de 2 hundegræstyper og rødsvingel) fra 4 lokaliteter i 7 forsøg, der blev gennemført planmæssigt med 4 slæt i 1. brugsår.

Ligesom i serie I forsøgene (*figur 1*) var udbyttet af foderenheder meget større ved Borris i 1968 end i 1969. Ved Højer var årsvariationen forholdsvis lille ved gødskning med fra 150 til 450 kg kvælstof, og maksimalt udbytte blev nået ved gødskning med ca. 500 kg kvælstof i 1968. Ved Anum var udbyttet meget stort ved gødskning med kun 75 kg kvælstof.

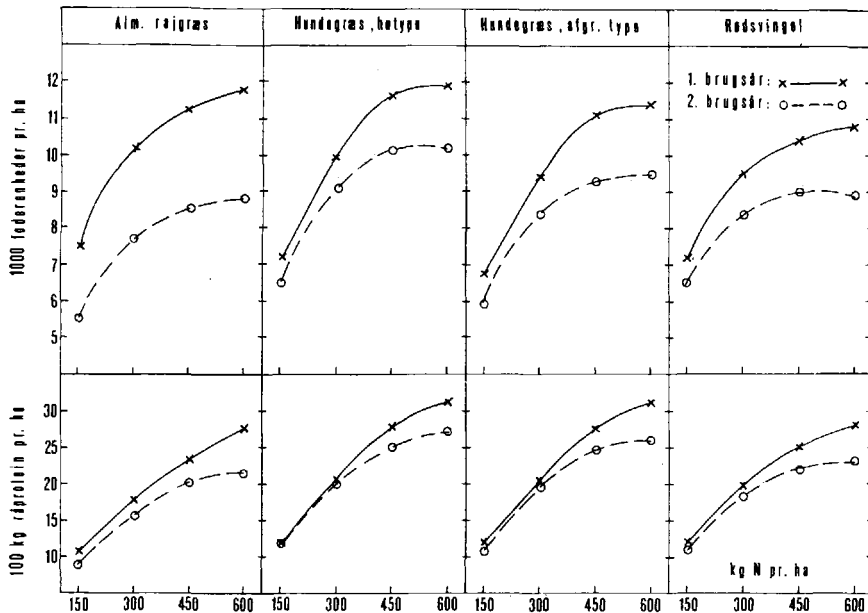
Udbyttet af råprotein viser forholdsvis lille sted- og årsvariation i forsøgene ved Borris og Højer – udbyttet er først og fremmest afhængig af kvælstofgødskningen. Ved Anum var udbyttet af råprotein meget højt ved gødskning med 75 kg kvælstof pr. ha, men udbyttetilvæksten for 1. og især 2. tillæg udover 150 kg kvælstof var lille.

Figur 4 viser udbyttet af foderenheder og råprotein for arterne 1–4. De viste udbytter er gennemsnit af forsøg nr. 1, 2, 4, 5 og 7, der blev gennemført planmæssigt med 4 slæt i både 1. og 2. brugsår.

Nr.	Sted	År	Brugsår	Bemærkninger
1	Borris	1968	1.	Nogen vinterskade i italiensk rajgræs.
2	Højer	1968	1.	Dårlig overvintring og vækst af alm. rajgræs.
2	Højer	1969	2.	Lidt tynd bestand af italiensk rajgræs.
3	Ånum	1968	1.	Nogen vinterskade og lille 1. slæt i italiensk rajgræs. Tynd plantebestand og en del ukrudt i alm. rajgræs. I vinteren 1968-69 udvintrede alle arter.
4	Borris	1969	1.	Bestand af ital. og alm. rajgræs blev svækket i løbet af sommeren.
4	Borris	1970	2.	Italiensk rajgræs var næsten totalt udvintret, og alm. rajgræs havde en meget tynd bestand.
5	Højer	1970	2.	Italiensk rajgræs var udvintret. Arealet var oversvømmet en kort periode, og der var enkelte pletter, hvor græsset forsvandt helt. Der var en del ukrudt (især hyrdetaske) og mest, hvor der var gødet med 450 og 600 kg N.
6	Vollerum	1970	2.	Italiensk rajgræs udvintrede totalt, og alm. rajgræs blev skadet betydeligt i vinteren. Alm. rajgræs og rødsvingel blev en del forurenset med ukrudt, medens hundegræs-typerne var nogenlunde fri. Der blev kun høstet 3 slæt.
7	Højer	1970	1.	Italiensk rajgræs udvintrede totalt.
8	Ånum	1970	1.	Alm. og italiensk rajgræs udvintrede totalt, og begge hundegræs-typer var stærkt skadet. Både hundegræs og rødsvingel blev ret stærkt forurenset med ukrudt i løbet af sommeren. Der blev kun høstet 3 slæt.



Figur 3. Udbytte af foderenheder og råprotein.
 (Serie II, gennemsnit af 4 arter i 1. brugsår)
 Yield of feed units and crude protein.
 (Series II, average of 4 species in the first harvesting year)



Figur 4. Udbytte af foderenheder og råprotein.
(Serie II, gennemsnit af 5 forsøg)
Yield of feed units and crude protein.
(Series II, average of 5 experiments)

I 1. brugsår gav alm. rajgræs det største udbytte af foderenheder ved gødsning med fra 150 til ca. 300 kg kvælstof pr. ha, medens hundegræs af høtypen var højstydende ved gødsning med fra ca. 300 til 600 kg kvælstof pr. ha. Rødsvingel gav væsentligt lavere udbytte end de øvrige arter ved gødsning med over 450 kg kvælstof pr. ha.

I 2. brugsår gav hundegræs af høtypen og rødsvingel lige store udbytter af foderenheder ved gødsning med 150 kg kvælstof. Ved gødsning med over 300 kg kvælstof gav hundegræs af høtypen væsentligt større udbytte end de øvrige arter. Alm. rajgræs var lavestydende ved alle kvælstofmængder, men ved 600 kg kvælstof var der kun ubetydelig forskel mellem alm. rajgræs og rødsvingel.

I gennemsnit af 1. + 2. brugsår var hundegræs af høtypen højstydende ved kvælstofmængder fra 300 til 600 kg pr. ha (tabel 8), men der var ikke signifikant forskel på arternes udbytte af foderenheder i disse forsøg.

Tabel 8. Udbytte i 100 foderenheder pr. ha
(gns. 5 forsøg og 2 brugsår)
Yield in 100 feed units per hectare
(average of 5 experiments and 2 harvesting years)

	kg N pr. ha			
	150	300	450	600
1. Alm. rajgræs	65	90	99	103
2. Hundegræs, høtype	69	95	109	111
3. Hundegræs, afgr. type	64	89	102	105
4. Rødsvingel	69	90	97	99

Tabel 9. Udbytte af råprotein, kg pr. ha
(gns. 5 forsøg og 2 brugsår)
Yield of crude protein, kg, per hectare
(average of 5 experiments and 2 harvesting years)

	kg N pr. ha			
	150	300	450	600
1. Alm. rajgræs	990	1680	2170	2460
2. Hundegræs, høtype	1200	2040	2650	2940
3. Hundegr., afgr. type	1160	2000	2630	2870
4. Rødsvingel	1150	1890	2360	2570

De to hundegræstyper gav omtrent lige store udbytter af råprotein og var højstydende, medens alm. rajgræs var lavestydende ved alle kvælstofmængder i både 1. og 2. brugsår (figur 4). Det gennemsnitlige udbytte af råprotein i 1. + 2. brugsår er vist i *tabel 9*.

3. Udbytte af tørstof, afgrødernes tørstofindhold og tørstoffets kemiske sammensætning

Udbytte af tørstof, afgrødernes tørstofindhold og tørstoffets indhold af råprotein, træstof, nitratkvælstof, Ca, P, Mg, K, Na og Cu samt en beregnet tetanikoefficient (se afsnit vedrørende beregning) er for arterne 1–4 i forsøg nr. 1, 2, 4, 5, 6 og 7 anført i *tabel 10*.

Forsøg nr. 6 (Vollerum) afviger fra de øvrige forsøg, idet der i dette forsøg kun blev høstet 3 slæt i 2. brugsår.

I forhold til alm. rajgræs og rødsvingel havde de to hundegræstyper et ret lavt tørstofindhold, men et højt indhold af træstof, nitratkvælstof, kalium, natrium og kobber.

Da fordøjeligheden af organisk stof falder med stigende træstofindhold, har de to hundegræstyper haft et lavere indhold af foderenheder pr. kg tørstof end alm. rajgræs og rødsvingel.

Ligesom i forsøgene med sildige arter var der, med undtagelse af træstof og fosfor, en tydelig stigning i tørstoffets indhold af de øvrige stoffer ved stigende kvælstoftilførsel.

VII. Marginaludbytter af foderenheder og råprotein

Som nævnt under afsnittet vedrørende beregninger blev der på grundlag af udbyttekurver udført beregning af marginaludbytter af foderenheder og råprotein for tilført kvælstof.

Ved vurdering af marginaludbytterne må det tages i betragtning, at der for at få et nogenlunde jævnt forløb af kurverne nogle gange er foretaget udjævning af forsøgsresultaterne, og at selv ret små ændringer i kurvernes forløb kan få betydelig indflydelse på de beregnede marginaludbytter.

I det følgende er marginaludbytterne fra de forskellige lokaliteter omtalt samlet for serie I og II.

Tabel 10. Udbytte af tørstof, afgrødernes tørstofindhold og tørstoffets kemiske sammensætning (Serie II)
Yield of dry matter, per cent dry matter in the crops, and chemical composition of dry matter (Series II)

	Tørstof		% af tørstof				pr. kg tørstof					Tetani- koeffi- cient
	hkg pr. ha	% af råpro- afgr.	træ- stof	g NO ₃ -N	g Ca	g P	g Mg	g K	mg Na	mg Cu		
1. Borris 1968–69	114,1	19,0	17,8	25,2	0,111	5,6	3,9	1,7	30,5	1,4	6,5	1,9
2. Højer 1968–69	117,7	20,8	19,2	25,6	0,139	5,0	2,4	1,9	25,8	2,9	7,0	1,6
4. Borris 1969–70	102,9	17,9	18,2	25,2	0,133	4,6	3,8	1,7	32,7	1,3	7,2	2,3
5. Højer 1969–70	118,7	18,3	17,8	25,6	0,138	5,6	2,8	1,9	28,9	2,4	5,9	1,8
6. Vollerum 69–70	98,4	18,5	16,1	26,2	0,049	5,5	3,5	1,7	30,0	2,0	5,7	1,9
7. Højer 1970–71	109,8	18,6	17,7	25,4	0,158	5,4	3,1	1,9	31,3	1,8	5,8	1,9
1. brugsår	123,6	18,9	17,3	25,9	0,115	5,1	3,2	1,8	30,9	1,8	5,9	2,0
2. brugsår	96,9	18,8	18,6	25,2	0,128	5,5	3,2	1,8	28,9	2,1	6,7	1,8
Alm. rajgræs	100,7	19,7	17,6	23,1	0,092	6,2	3,3	1,8	27,6	1,3	6,1	1,6
Hundegræs, høtype	118,9	18,1	17,7	26,7	0,136	4,7	3,2	1,9	31,6	2,7	6,4	2,1
– afgr. type	112,7	17,8	18,3	26,8	0,150	5,1	3,3	2,0	31,9	2,9	6,7	2,0
Rødsvingel	108,7	19,9	17,8	25,6	0,108	5,2	3,2	1,5	28,4	0,9	6,1	1,9
150 N	82,8	20,9	13,2	25,6	0,004	4,9	3,2	1,6	28,8	1,2	5,5	2,0
300 N	111,0	19,0	16,4	25,8	0,058	5,1	3,2	1,7	29,5	1,9	6,3	1,9
450 N	122,3	18,0	19,1	25,5	0,167	5,5	3,3	1,9	30,1	2,3	6,5	1,8
600 N	124,9	17,5	20,9	25,3	0,257	5,8	3,3	2,0	31,1	2,5	7,0	1,8

Tabel 11. Marginaludbytte af foderenheder og kg råprotein (Serie I, gns. af arter og artsblandinger i 1. brugsår)
Feed units and kg. crude protein per kg. nitrogen (Series I, average of species and mixtures in the first harvesting year)

Forsøg nr.:	1		2		3		4		5		6		7		9	
	Borris 1968 foder- enh.	rå- prot.	Højer 1968 foder- enh.	rå- prot.	Ribe 1968 foder- enh.	rå- prot.	Borris 1969 foder- enh.	rå- prot.	Hestholm 69 foder- enh.	rå- prot.	Højer 1969 foder- enh.	rå- prot.	Højer 1970 foder- enh.	rå- prot.	Ribe 1970 foder- enh.	rå- prot.
150-200	19	5,0	19	3,5	20	5,5	17	5,0	14	4,0	18	4,0	22	5,0	21	3,5
200-250	17	5,5	15	4,5	16	5,5	13	4,5	12	4,0	16	4,0	18	5,0	13	3,5
250-300	15	5,0	12	4,5	14	5,0	11	4,0	10	4,0	14	4,0	14	4,5	10	3,0
300-350	12	5,0	9	4,0	12	5,0	8	4,0	8	4,0	11	5,0	10	4,5	7	3,0
350-400	10	4,5	6	4,0	9	4,0	7	3,5	7	4,0	9	5,0	7	4,0	7	3,0
400-450	8	4,0	5	3,5	7	3,0	6	3,0	5	4,0	8	4,0	5	3,0	5	2,5
450-500	6	4,0	2	2,0	6	3,0	3	2,0	-	-	5	3,5	2	2,0	5	2,0
500-550	5	4,0	0	2,0	5	2,5	2	2,0	-	-	3	2,5	÷2	2,0	5	2,0
550-600	3	3,0	0	1,0	2	1,5	0	1,5	-	-	2	1,5	÷5	1,0	4	1,5

Tabel 12. Marginaludbytter af foderenheder og kg råprotein (Serie II, gns. af 4 arter i 1. brugsår)
Feed units and kg. crude protein per kg. nitrogen (Series II, average of 4 species in the first harvesting year)

Forsøg nr.:	1		2		3		4		5		6		7	
	Borris 1968 foder- enh.	rå- prot.	Højer 1968 foder- enh.	rå- prot.	Ånum 1968 foder- enh.	rå- prot.	Borris 1969 foder- enh.	rå- prot.	Højer 1969 foder- enh.	rå- prot.	Vollerum 69 foder- enh.	rå- prot.	Højer 1970 foder- enh.	rå- prot.
150-200	23	6,0	23	6,0	8	3,0	20	6,0	22	7,0	21	5,0	22	6,5
200-250	19	5,5	19	4,5	7	2,5	15	5,5	18	6,0	18	4,0	17	5,0
250-300	16	5,5	14	4,5	5	1,5	13	4,5	15	5,0	16	3,5	13	5,0
300-350	13	5,0	10	4,5	4	1,5	10	4,0	12	5,0	13	3,5	10	4,0
350-400	10	4,0	7	4,0	2	1,0	8	4,0	10	4,0	12	3,0	8	4,0
400-450	9	4,0	4	3,0	1	0,5	6	3,5	8	3,5	9	3,0	6	3,5
450-500	6	4,0	0	2,0	-	-	4	2,5	6	3,5	7	3,0	4	2,5
500-550	4	3,0	÷2	2,0	-	-	2	2,5	4	2,5	5	2,5	2	2,0
550-600	3	2,5	÷8	2,0	-	-	1	1,5	2	2,0	4	1,5	0	1,5

Tabel 13. Marginaludbytte af foderenheder og kg råprotein. (Serie I, gns. af 5 forsøg)
Feed units and kg. crude protein per kg. nitrogen. (Series I, average of 5 experiments)

Led:	1		2		3		4		5		6		7	
									Blandinger					
	Alm. rajgræs		Engsvingel		Timothe		1+2		1+3		2+3		1+2+3	
Interval, kg N pr. ha	foder- enh.	rå- prot.	foder- enh.	rå- prot.	foder- enh.	rå- prot.	foder- enh.	rå- prot.	foder- enh.	rå- prot.	foder- enh.	rå- prot.	foder- enh.	rå- prot.
1. brugsår														
150-200	18	4,0	19	4,0	18	5,0	20	4,0	18	4,5	20	5,0	17	4,0
200-250	18	4,0	15	4,0	14	5,0	15	4,0	16	4,5	16	5,0	14	4,0
250-300	15	4,0	12	4,5	11	4,0	13	4,5	14	4,0	12	4,0	11	4,0
300-350	11	4,0	11	5,0	7	3,0	12	4,5	12	4,0	8	4,0	9	4,5
350-400	10	4,0	8	4,0	6	3,0	10	4,0	10	4,0	6	4,0	8	4,5
400-450	8	4,0	7	4,0	4	3,0	8	4,0	8	4,0	4	3,0	7	4,0
450-500	7	4,0	4	3,0	1	2,0	6	3,0	5	3,0	3	2,0	5	3,0
500-550	5	3,0	2	2,0	0	2,0	4	3,0	2	3,0	1	2,0	4	2,0
550-600	3	3,0	1	1,5	0	1,5	1	2,5	0	1,5	0	2,0	2	2,0
2. brugsår														
150-200	17	5,0	19	4,0	21	5,0	21	5,0	20	7,0	23	7,0	19	5,0
200-250	13	4,0	10	4,0	11	5,0	10	4,0	13	5,0	11	4,0	11	4,5
250-300	11	3,0	7	3,0	8	4,0	8	3,0	6	3,0	8	3,0	8	4,0
300-350	9	3,0	4	3,0	5	3,0	5	3,0	5	3,0	4	2,5	6	3,5
350-400	6	3,0	3	2,0	3	3,0	4	2,0	3	1,5	2	2,0	4	3,0
400-450	5	2,0	2	2,0	2	2,5	3	2,0	2	1,5	2	1,5	2	2,0
450-500	3	2,0	1	1,5	1	1,5	2	1,5	2	1,5	1	1,5	1	1,0
500-550	2	2,0	1	0,5	0	0,5	1	1,0	1	1,5	0	1,0	0	0,5
550-600	1	1,0	0	0,5	0	0,5	1	0,5	0	1,0	0	0,5	0	0,0

1. Lokalteter

I *tabel 11 og 12* er vist marginaludbytter af foderenheder og råprotein fra forsøg, der blev gennemført planmæssigt med 4 slæt i 1. brugsår.

Det bemærkes, at ved Hestholm og Ånum indgik også udbytterne ved gødskning med 75 kg kvælstof i beregning af marginaludbytterne.

Alle forsøg viser en stor nedgang i marginaludbytterne af foderenheder ved stigende kvælstofgødskning. I forhold til de øvrige forsøg var marginaludbytterne meget små ved Ånum.

Generelt faldt marginaludbytterne af råprotein ret jævnt med stigende kvælstofgødskning. Ved Højer var der dog i 1968 og 1969 (serie I) stigende marginaludbytter ved de laveste kvælstofmængder.

I forsøget ved Ånum var marginaludbytterne af råprotein – ligesom marginaludbytterne af foderenheder – forholdsvis små.

2. Sildige arter og artsblandinger (Serie I)

I *tabel 13* er marginaludbytterne af foderenheder og råprotein for alle arter og artsblandinger vist som gennemsnit af 5 forsøg, der blev gennemført planmæssigt med 4 slæt i både 1. og 2. brugsår.

Ved gødskning med over 200 kg kvælstof var marginaludbytterne af foderenheder generelt betydeligt lavere i 2. end i 1. brugsår.

I 1. brugsår gav alm. rajgræs ved gødskning med op til 500 kg kvælstof et konstant marginaludbytte på 4 kg råprotein. I engsvingel var marginaludbytterne af råprotein stigende ved gødskning med op til 350 kg kvælstof og derefter faldende. I timothe var marginaludbytterne ret jævnt faldende med stigende kvælstofgødskning fra 250 til 600 kg pr. ha. Blandingerne har stort set givet marginaludbytter svarende til gennemsnittet af de rene arter, der indgår i den pågældende blanding.

I 2. brugsår var marginaludbytterne af råprotein faldende med stigende kvælstofgødskning i alle arter og artsblandinger.

3. Tidlige arter (Serie II)

Marginaludbytterne af foderenheder og råprotein i alm. rajgræs, 2 hundegræstyper og rød-

svingel er vist i *tabel 14*. De viste marginaludbytter er gennemsnit af 5 forsøg, der blev gennemført planmæssigt med 4 slæt i både 1. og 2. brugsår.

De to hundegræstyper gav betydeligt større marginaludbytte af foderenheder end alm. rajgræs og rødsvingel ved gødskning med fra 300 til 400 kg kvælstof pr. ha i 1. brugsår, og ved gødskning med fra 200 til 400 kg kvælstof i 2. brugsår.

Marginaludbytterne af råprotein var hos alle arter og i begge brugsår ret jævnt faldende med stigende kvælstofgødskning. Ved gødskning med over 300 kg kvælstof var marginaludbytterne af råprotein generelt lavere i 2. end i 1. brugsår.

VIII. Optimal kvælstofgødskning i relation til udbytte af foderenheder

Tabel 15 og 16 viser den optimale kvælstofgødskning, når der regnes med henholdsvis 5 og 10 foderenheder til betaling af 1 kg kvælstof. Endvidere er udbyttet af foderenheder og råprotein ved optimal kvælstofgødskning anført i tabellerne.

Optimumsberegningen er kun baseret på marginaludbytte af foderenheder. Hvis der for eksempel med fordel kan avles større mængder råprotein, end det der er opnået ved optimal kvælstofgødskning i relation til udbyttet af foderenheder, vil de optimale kvælstofmængder være større end dem, der er anført i *tabel 15 og 16*. Ved beregningen er der ikke taget hensyn til stigende forbrug af andre gødningsstoffer ved stigende kvælstofgødskning.

1. Lokalteter

Ved vurdering af de optimale kvælstofmængder på de forskellige lokaliteter (*tabel 15*) bemærkes, at beregningerne omfatter 1. brugsår og er foretaget på et varierende antal forsøg.

I de sildige arter og blandinger var den optimale kvælstofmængde lavest ved Hestholm, både når der regnes med 5 og 10 foderenheder pr. kg kvælstof. Ved de øvrige 3 steder var den optimale kvælstofmængde lige stor, når der regnes med 10 foderenheder pr. kg kvælstof,

Tabel 14. Marginaludbytte af foderenheder og kg råprotein. (Serie II, gns. af 5 forsøg)
Feed units and kg. crude protein per kg. nitrogen. (Series II, average of 5 experiments)

Interval, kg N pr. ha	Alm. rajgræs		Hundegræs, høtype		Hundegræs, afgr. type		Rødsvingel	
	foder enh.	rå- prot.	foder enh.	rå- prot.	foder enh.	rå- prot.	foder enh.	rå- prot.
	1. brugsår							
150-200	25	6,0	20	6,0	21	6,0	20	5,0
200-250	17	6,0	18	6,0	16	6,0	14	5,0
250-300	11	5,0	16	5,0	15	5,0	12	5,0
300-350	8	4,0	15	5,0	14	5,0	8	4,0
350-400	7	4,0	12	5,0	12	5,0	6	4,0
400-450	6	3,0	7	4,0	8	4,5	4	3,0
450-500	5	3,0	4	3,0	4	3,5	4	3,0
500-550	4	3,0	2	2,5	2	1,5	3	2,0
550-600	3	3,0	1	2,0	1	1,5	1	1,0
	2. brugsår							
150-200	21	4,0	20	6,0	24	6,0	16	5,5
200-250	13	5,0	18	5,0	15	6,0	13	5,0
250-300	10	4,0	14	4,5	11	5,5	9	5,0
300-350	7	3,5	8	4,0	7	3,5	7	3,5
350-400	5	3,0	7	3,5	6	3,5	3	2,5
400-450	4	2,5	5	3,0	5	2,5	2	2,0
450-500	3	1,5	1	2,0	3	1,5	0	1,5
500-550	2	1,0	1	1,5	1	1,0	0	0,5
550-600	1	0,5	0	1,0	0	0,5	÷1	0,5

Tabel 15. Optimal kvælstofgødsning, samt udbytte af foderenheder og råprotein ved optimal kvælstofgødsning (1. brugsår)
Optimum nitrogen application, and yield of feed units and crude protein at optimum nitrogen application (first harvesting year)

Lokalitet	5 foderenheder pr. kg N				10 foderenheder pr. kg N		
	Antal forsøg	Optimal N-mængde kg/ha	Udbytte pr. ha		Optimal N-mængde kg/ha	Udbytte pr. ha	
100 foder- enheder			kg råpro- tein	100 foder- enheder		kg råpro- tein	
	Serie I, sildige arter og artsblandinger						
Borris	2	475	117	2430	325	106	1865
Hestholm	1	425	110	2170	275	99	1780
Højer	3	450	109	2380	325	100	1880
Ribe	2	500	106	2290	325	94	1750
	Serie II, tidlige arter						
Borris	2	475	115	2610	350	105	2130
Højer	3	450	111	2640	350	104	2290
Vollerum	1	525	114	2460	400	105	2110
Ånum	1	275	124	2960	150	115	2660

men varierede noget – med Højer lavest og Ribe højest – ved 5 foderenheder pr. kg. kvælstof.

I de tidlige arter var den optimale kvælstofmængde ved Borris og Højer af samme størrelse som i de sildige arter ved 5 foderenheder pr. kg kvælstof, men lidt højere ved 10 foderenheder pr. kg kvælstof.

Den største forskel mellem lokaliteterne med hensyn til størrelsen af den optimale kvælstofmængde fandtes mellem Vollerum (sandjord), der har den højeste, og Ånum (humus), der har den laveste optimale kvælstofmængde, ved både 5 og 10 foderenheder pr. kg kvælstof.

2. Arter og artsblandinger

Af tabel 16 ses, at den optimale kvælstofgødskning i serie I var højest i alm. rajgræs med undtagelse af 1. brugsår ved 10 foderenheder pr. kg kvælstof, hvor blandingerne nr. 4 og 5 havde samme optimale kvælstofmængde som alm. rajgræs.

Den optimale kvælstofmængde var for alle arter og blandinger betydeligt højere i 1. end i 2. brugsår.

Hvis der bruges samme beregningsgrundlag ved udvælgelse af den bedste art eller blanding, som ved beregning af optimal kvælstofmængde til den enkelte art eller artsblanding (d.v.s. et ekstra kvælstoftilskud skal give et merudbytte på mindst 5 eller 10 foderenheder pr. kg kvælstof) var blandingerne af alm. rajgræs + engsvingel og alm. rajgræs + timothe stort set jævnbyrdige og mest fordelagtige i 1. brugsår i serie I. I 2. brugsår var timothe og i 1. + 2. brugsår var blandingen af alm. rajgræs + timothe mest fordelagtig.

Af de 4 undersøgte arter i serie II var den optimale kvælstofmængde højest i alm. rajgræs i 1. brugsår ved 5 foderenheder pr. kg kvælstof. I alle øvrige tilfælde var den optimale kvælstofmængde højest (og ens) i de 2 hundegræstyper.

Hundegræs af høtypen var mest fordelagtig i både 1. og 2. brugsår og ved 5 og 10 foderenheder pr. kg kvælstof. Hundegræs af afgræsningstypen var næstbedst. I 1. + 2. brugsår var

alm. rajgræs og rødsvingel omtrent lige gode, idet alm. rajgræs var bedst i 1. brugsår og rødsvingel var bedst i 2. brugsår.

IX. Sammendrag og diskussion

I forsøgene har der været en betydelig forskel på græsarternes varighed – eller evne til at overleve med en tæt plantebestand. Denne forskel mellem arterne har været særlig fremtrædende på de lavtliggende og humusrige arealer i Borris eng, ved Ånum og til dels ved Hestholm.

I serie I var alm. rajgræs og engsvingel svækkede allerede i 1. brugsår og udvintrede helt mellem 1. og 2. brugsår i forsøget i Borris eng, og de 2 arter udvintrede næsten helt mellem 1. og 2. brugsår i forsøget ved Hestholm. I timothe var der god plantebestand både i 1. og 2. brugsår i de 2 forsøg.

Af 2 forsøg, der blev anlagt ved Ånum (serie II), udvintrede alle arter mellem 1. og 2. brugsår i det ene forsøg. I det andet forsøg var alm. rajgræs og italiensk rajgræs totalt udvintrede ved begyndelsen af 1. brugsår, medens de 2 hundegræstyper havde en svag og rødsvingel en ret god plantebestand.

På de humusrige arealer har timothe, rødsvingel og hundegræs været mere dyrknings sikre end engsvingel, alm. rajgræs og italiensk rajgræs.

På mineraljordene (marskjordene ved Højer og Ribe og sandjordene ved Borris og Vollerum) var overvintringsskaderne mindre end på de humusrige jorde.

Italiensk rajgræs (serie II) udvintrede mellem 1. og 2. brugsår i de fleste forsøg, medens forsøgene med alle øvrige arter (og artsblandinger) på mineraljordene kunne gennemføres i 2 brugsår.

I gennemsnit af 5 forsøg på mineraljord gav i serie I alm. rajgræs og blandingerne, hvor alm. rajgræs var udsået med henholdsvis 50 og ca. 33 procent af udsæden i renbestand, omtrent lige store og højest udbytte af foderenheder i 1. brugsår ved gødskning med over 300 kg kvælstof (figur 2). Engsvingel og blandingen af engsvingel + timothe gav omtrent lige store og

Tabel 16. Optimal kvælstofgødskning, samt udbytte af foderenheder og råprotein ved optimal kvælstofgødskning (gens. af 5 forsøg)
Optimum nitrogen application, and yield of feed units and crude protein at optimum nitrogen application (average of 5 experiments)

	1. brugsår			2. brugsår			1.+2. brugsår		
	Optimal N-mængde kg/ha	100 foder- enheder	kg råpro- tein	Optimal N-mængde kg/ha	100 foder- enheder	kg råpro- tein	Optimal N-mængde kg/ha	100 foder- enheder	kg råpro- tein
5 foderenheder pr. kg kvælstof (<i>5 feed units per kg. nitrogen</i>)									
Serie I, sildige arter og artsblandinger									
1. Alm. rajgræs	525	117	2480	425	81	1800	950	199	4280
2. Engsvingel	460	108	2460	300	71	1450	760	179	3910
3. Timothe	400	103	2110	325	88	1800	725	191	3910
4. 1+2	490	117	2410	325	74	1560	815	191	3970
5. 1+3	475	116	2370	325	85	1770	800	201	4140
6. 2+3	390	107	2380	315	82	1740	705	189	4120
7. 1+2+3	475	114	2410	350	83	1800	825	197	4210
Serie II, tidlige arter									
Alm. rajgræs	475	113	2400	375	82	1800	850	195	4280
Hundegræs, høtype	460	117	2800	425	100	2450	885	217	5250
Hundegræs, afgr. type	460	112	2800	425	92	2400	885	204	5200
Rødsvingel	410	102	2370	370	88	2150	780	190	4520
10 foderenheder pr. kg kvælstof (<i>10 feed units per kg. nitrogen</i>)									
Serie I, sildige arter og artsblandinger									
1. Alm. rajgræs	375	106	1900	300	73	1450	675	179	3350
2. Engsvingel	340	100	1950	225	66	1520	565	166	3470
3. Timothe	300	96	1780	250	82	1540	550	178	3320
4. 1+2	375	108	1990	225	67	1560	600	175	3550
5. 1+3	375	109	1990	230	78	1450	605	187	3440
6. 2+3	290	99	1800	230	77	1490	520	176	3290
7. 1+2+3	320	102	1800	240	75	1400	560	177	3200
Serie II, tidlige arter									
Alm. rajgræs	290	101	1750	270	75	1470	565	174	3220
Hundegræs, høtype	400	112	2550	290	91	1940	690	203	4490
Hundegræs, afgr. type	400	107	2550	290	83	1920	690	190	4470
Rødsvingel	300	95	1980	250	79	1630	550	174	3610

næsthøjeste udbytte, medens timothe gav det laveste udbytte i 1. brugsår. I serie II var hundegræs af høtypen højestydende ved kvælstofgødsning med over ca. 300 kg pr. ha i 1. brugsår (figur 4). Efter hundegræs af høtypen fulgte alm. rajgræs, hundegræs af afgræsnings-typen og rødsvingel i den nævnte rækkefølge.

I 2. brugsår var timothe højestydende ved alle kvælstofmængder i serie I, og hundegræs af høtypen var højestydende ved gødsning med over ca. 200 kg kvælstof i serie II (figur 2 og 4).

I serie II var der ikke sikker forskel på arternes udbytte af foderenheder, men i forsøg med de samme arter fandt *Knudsen og Gregeresen* (1975) også, at hundegræs af høtypen var højestydende.

Der var en generel nedgang i udbyttet af foderenheder fra 1. til 2. brugsår, men størrelsen af denne nedgang varierede mellem arterne (og artsblandingerne) og med kvælstofgødsningen.

Udbyttetilvæksten for det første tillæg af 150 kg kvælstof var således næsten lige så stort i 2. som i 1. brugsår, medens udbyttetilvæksten for 2. og 3. tillæg af 150 kg kvælstof var meget mindre i 2. end i 1. brugsår (figur 2 og 4).

Da der må stilles samme krav med hensyn til optimal kvælstofgødsning i 1. og 2. brugsår, må en sammenligning af udbytterne i de 2 brugsår være mest relevant ved optimal kvælstofgødsning i såvel 1. som 2. brugsår.

Ved optimal kvælstofgødsning var forskellen mellem 1. og 2. brugsår med hensyn til udbyttet af foderenheder relativt stor i alm. rajgræs, i engsvingel og i blandingerne nr. 4, 5 og 7, hvor der indgik alm. rajgræs, medens forskellen var betydeligt mindre i timothe, i rødsvingel og i hundegræs af høtypen (tabel 16). I gennemsnit af alle arter og artsblandinger var udbyttet af foderenheder ved optimal kvælstofgødsning 24,5 og 25,5 procent mindre i 2. end i 1. brugsår, når der ved beregning af optima regnes med henholdsvis 5 og 10 foderenheder til betaling af 1 kg kvælstof.

Ud fra en sammenligning af optimal kvælstofmængde til de forskellige arter og artsblandinger og udbyttet af foderenheder ved opti-

mal kvælstofmængde var i serie I blandingerne nr. 4 og 5 (alm. rajgræs + engsvingel og alm. rajgræs + timothe) stort set jævnyrdige og mest fordelagtige i 1. brugsår. I 2. brugsår var timothe og i 1. + 2. brugsår var blandingen af alm. rajgræs + timothe mest fordelagtig. I serie II var hundegræs af høtypen mest fordelagtig i både 1. og 2. brugsår (tabel 16).

Bortset fra timothe, der gav lidt lavere udbytte af råprotein end de øvrige arter og artsblandingerne ved gødsning med 600 kg kvælstof, var der i 1. brugsår forholdsvis lille forskel på udbyttet af råprotein i gennemsnit af 5 forsøg i serie I (figur 2). I 2. brugsår gav timothe og blandingerne, hvori der indgik timothe, omtrent lige store og størst udbytte af råprotein, medens alm. rajgræs, engsvingel og blandingen af disse 2 arter gav lidt mindre udbytte. I serie II gav de 2 hundegræstyper i gennemsnit af 5 forsøg omtrent lige store og størst udbytte af råprotein i både 1. og 2. brugsår (figur 4).

Ved gødsning med over 300 kg kvælstof var udbyttet af råprotein i alle arter og artsblandinger mindre i 2. end i 1. brugsår. Ved optimal kvælstofgødsning i relation til udbyttet af foderenheder var udbyttet af råprotein i gennemsnit af begge forsøgsserier (tabel 16) i 2. brugsår 23 og 21 procent mindre end i 1. brugsår, når der regnes med henholdsvis 5 og 10 foderenheder til betaling af 1 kg kvælstof.

Der var stor variation mellem lokaliteter med hensyn til størrelsen af den optimale kvælstofmængde. Den største forskel fandtes mellem Vollerum (sandjord) og Ånum (højt humusindhold).

Regnes med 5 foderenheder til betaling af 1 kg kvælstof, var de optimale kvælstofmængder ved Vollerum og Ånum henholdsvis 525 og 275 kg pr. ha, og regnes med 10 foderenheder pr. kg kvælstof var de optimale kvælstofmængder henholdsvis 400 og 150 kg pr. ha i 1. brugsår (tabel 15).

Ved de øvrige steder varierede den optimale kvælstofmængde i 1. brugsår fra 425 til 500 kg, når der regnes med 5 foderenheder til betaling af 1 kg kvælstof, og fra 275 til 350 kg når der

regnes med 10 foderenheder til betaling af 1 kg kvælstof.

X. Litteratur

Frederiksen, J. Højland, 1969: Beregning af foderenheder i græsmarksafgrøder, roer og roetop. 371. beretning fra Forsøgslaboratoriet.

Jessen, Th. og Mølle, Kr. G., 1972: Afvanding-, kalk- og gødningsforsøg på finkornet sandjord i Vollerum enge 1960-69. Tidsskrift for Planteavl, 76, 331-363.

Jessen, Th., 1973: Kalkning og gødskning af vel-drænet mosejord. Tidsskrift for Planteavl, 77, 547-567.

Knudsen, Hardy og Gregersen, Anders, 1975: Græsarter ved stigende mængde kvælstofgødning og

vanding 1968-71. 1207. meddelelse fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Nielsen, Carl, 1972: Forsøg med frøblandinger og afgræsning på lavbundsjorder. Tidsskrift for Planteavl, 76, 383-399.

Nørgaard Pedersen, E. J., Frederiksen, J. Højland, Skovborg, E. B., Møller, E. og Witt, N., 1971: Græsser i renbestand I. 1. beretning fra Fællesudvalget for Statens Planteavls- og Husdyrbrugsforsøg, København.

Rasmussen, Karl J., 1973: Harvningsintensitet til byg. Udbytter og jordfysiske målinger. Tidsskrift for Planteavl, 77, 443-470.

Winther, Peter, 1974: Italiensk rajgræs. Udlægs-metodens, såtidens, slætantallets og kvælstofgødskningens indflydelse på etablering, udbytte og kvalitet. Tidsskrift for Planteavl, 78, 483-508.

Manuskript modtaget den 8. marts 1976.

Hovedtabel 1. Sammenhæng mellem træstof i % af organisk stof og fordøjeligheds-koefficient for organisk stof og sammenhæng mellem råprotein og fordøjeligt råprotein i % af organisk stof

Relation between crude fibre in per cent of organic matter and digestibility coefficient of organic matter, and relation between crude protein and digestible crude protein in per cent of organic matter

	n	x	\bar{y}	$s\bar{x}$	sy	Ligning	r	SY
x = træstof i % af org. stof, Y = fordøjeligheds-koefficient for org. stof								
Total	590	26,15	75,24	4,59	6,98	$Y = 107,0 \div 1,216x$	$\div 0,80$	4,18
Italiensk rajgræs	182	24,14	75,46	3,78	6,61	$Y = 109,1 \div 1,393x$	$\div 0,80$	4,00
Alm. rajgræs	102	25,93	77,07	4,17	6,60	$Y = 111,2 \div 1,318x$	$\div 0,83$	3,65
Engsvingel	102	26,25	76,67	4,50	7,15	$Y = 111,3 \div 1,321x$	$\div 0,83$	3,98
Timothe	102	26,41	75,45	4,68	6,62	$Y = 107,5 \div 1,214x$	$\div 0,86$	3,41
Hundegræs	102	29,62	71,35	4,26	6,78	$Y = 108,5 \div 1,254x$	$\div 0,79$	4,19
x = råprotein i % af org. stof, Y = ford. råprotein i % af org. stof								
Total	590	17,81	12,90	5,67	5,32	$Y = \div 3,667 + 0,9304x$	0,99	0,69
Italiensk rajgræs	182	18,65	13,70	5,76	5,39	$Y = \div 3,651 + 0,9301x$	0,99	0,63
Alm. rajgræs	102	16,50	11,91	5,17	4,81	$Y = \div 3,350 + 0,9248x$	0,99	0,55
Engsvingel	102	18,16	13,33	5,63	5,34	$Y = \div 3,756 + 0,9411x$	0,99	0,66
Timothe	102	17,47	12,79	6,02	5,72	$Y = \div 3,766 + 0,9472x$	0,99	0,51
Hundegræs	102	17,58	12,15	5,50	5,07	$Y = \div 3,862 + 0,9108x$	0,99	0,79

Hovedtabel 2. Udbytte i 100 foderenheder pr. ha, 1. brugsår. (Serie I)

Yield in 100 feed units per hectare, first harvesting year. (Series I)

Nr.	Sted	År	Antal slæt	kg N pr. ha	Alm. raj- græs	Eng- svin- gel	Ti- mo- the	Blandinger			
								1+2	1+3	2+3	1+2+3
1	Borris	1968	4	150	104	90	94	100	102	92	104
				300	129	114	119	124	129	120	127
				450	147	130	125	140	146	132	140
				600	158	137	129	154	153	134	153
2	Højer	1968	4	150	61	71	78	67	68	78	74
				300	83	90	95	87	88	98	90
				450	95	98	114	102	105	110	107
				600	103	110	106	101	102	105	99
3	Ribe	1968	4	150	79	78	68	77	78	78	71
				300	104	95	93	103	107	104	104
				450	116	110	102	124	122	113	114
				600	124	112	104	132	133	118	126
4	Borris	1969	4	150	60	62	68	62	62	64	61
				300	85	84	85	86	86	84	85
				450	97	89	86	94	91	89	92
				600	99	94	93	98	102	91	98
5	Hestholm	1969	4	75	70	73	70	68	68	72	68
				150	87	85	80	79	83	83	86
				300	100	95	100	102	104	99	101
				450	111	110	103	113	115	110	112
6	Højer	1969	4	150	81	75	74	78	82	73	80
				300	99	100	94	105	104	100	102
				450	110	113	105	124	119	115	121
				600	126	118	108	130	121	115	122
7	Højer	1970	4	150	62	68	71	70	71	70	70
				300	93	94	96	95	101	97	95
				450	111	113	102	110	110	103	99
				600	109	98	98	104	106	104	112
8	Borris eng	1970	3	56	28	53	72	38	52	65	56
				113	40	61	84	48	62	80	62
				225	48	68	92	56	70	84	75
				338	49	70	85	58	80	97	80
9	Ribe	1970	4	150	52	58	57	59	57	64	66
				300	82	78	75	85	79	83	84
				450	94	87	80	95	98	85	93
				600	103	91	88	105	106	93	98

Hovedtabel 2. Udbytte i 100 foderenheder pr. ha, 2. brugsår. (Serie I)
Yield in 100 feed units per hectare, second harvesting year. (Series I)

Nr.	Sted	År	Antal slæt	kg N pr. ha	Alm. raj- græs	Eng- svin- gel	Ti- mo- the	Blandinger			1+2+3
								1+2	1+3	2+3	
1	Borris	1969	4	150	53	54	71	51	56	62	57
				300	73	69	89	69	81	79	76
				450	76	71	95	74	84	84	81
				600	75	70	94	70	82	86	80
2	Højer	1969	4	150	59	64	69	64	72	74	71
				300	83	83	89	81	92	91	90
				450	100	96	101	98	103	104	103
				600	103	101	102	99	99	99	98
3	Ribe	1969	2	75	25	31	37	26	30	36	34
				150	31	37	43	32	44	43	41
				225	28	39	43	27	38	43	43
				300	36	43	47	38	44	49	45
4	Borris	1970	3	113	45	46	71	47	63	63	63
				225	66	62	94	65	80	83	78
				338	73	67	100	69	83	87	84
				450	69	64	101	69	82	89	84
5	Hestholm	1970	1	19	7	14	28	14	23	23	21
				38	13	20	34	18	27	27	25
				75	17	24	37	23	33	36	33
				113	15	27	39	24	37	39	37
6	Højer	1970	4	150	42	48	63	45	58	56	56
				300	69	68	86	68	83	83	78
				450	72	72	86	69	83	81	82
				600	85	75	85	83	92	88	84
7	Højer	1971	4	150	57	53	65	54	60	57	61
				300	72	71	88	72	85	83	79
				450	87	71	89	76	84	81	86
				600	93	80	92	82	89	84	86
8	Borris eng	1971	4	75	—	—	73	—	75	74	76
				150	—	—	92	—	92	92	88
				300	—	—	104	—	104	106	109
				450	—	—	112	—	112	111	109
9	Ribe	1971	4	150	49	47	62	49	58	58	59
				300	69	63	80	73	84	77	75
				450	74	63	82	73	85	79	78
				600	72	57	85	71	87	79	81

Hovedtabel 3. Udbytte i 100 foderenheder pr. ha, 1. brugsår. (Serie II)

Yield in 100 feed units per hectare, first harvesting year. (Series II)

Nr.	Sted	År	Antal slæt	kg N pr. ha	Alm. raj- græs	Hunde- græs, høtype	Hunde- græs, afgr.ty.	Rød- svin- gel	Drap- havre	Ital. raj- græs
1	Borris	1968	4	150	98	80	73	76	85	86
				300	127	111	102	99	109	109
				450	135	131	125	112	128	123
				600	146	137	129	117	138	131
2	Højer	1968	4	150	61	75	71	70	71	67
				300	78	101	95	93	93	88
				450	91	124	120	98	110	97
				600	87	119	112	95	106	95
3	Ånum	1968	4	75	100	113	110	106	107	96
				150	108	124	117	115	117	111
				300	102	134	127	123	124	117
				450	115	139	131	126	132	124
4	Borris	1969	4	150	66	65	63	61	—	62
				300	93	91	86	82	—	86
				450	103	102	99	90	—	101
				600	107	106	103	95	—	102
5	Højer	1969	4	150	72	73	71	71	—	78
				300	104	102	98	99	—	106
				450	117	111	109	106	—	123
				600	134	121	120	113	—	129
6	Vollerum	1969	4	150	70	59	54	73	—	69
				300	95	85	78	93	—	98
				450	117	106	99	112	—	122
				600	126	112	110	120	—	133
7	Højer	1970	4	150	79	66	63	84	—	—
				300	106	91	91	103	—	—
				450	113	111	104	114	—	—
				600	117	110	107	118	—	—
8	Ånum	1970	3	56	—	50	51	69	—	—
				112	—	54	52	74	—	—
				224	—	57	49	77	—	—
				336	—	60	55	81	—	—

Hovedtabel 3. Udbytte i 100 foderenheder pr. ha, 2. brugsår. (Serie II)

Yield in 100 feed units per hectare, second harvesting year. (Series II)

Nr.	Sted	År	Antal slæt	kg N pr. ha	Alm. raj- græs	Hunde- græs, høtype	Hunde- græs, afgr.ty.	Rød- svin- gel	Drap- havre	Ital. raj- græs
1	Borris	1969	4	150	55	63	60	60	67	61
				300	76	83	75	78	90	76
				450	83	89	76	83	97	80
				600	83	91	78	79	99	79
2	Højer	1969	4	150	69	79	66	67	80	71
				300	85	105	99	91	109	89
				450	99	122	106	102	123	99
				600	102	118	105	101	128	93
4	Borris	1970	4	150	46	66	62	65	—	—
				300	64	96	94	79	—	—
				450	64	109	107	82	—	—
				600	67	117	113	81	—	—
5	Højer	1970	4	150	56	60	53	70	—	—
				300	86	90	80	94	—	—
				450	90	102	95	103	—	—
				600	91	101	98	102	—	—
6	Vollerum	1970	3	113	44	39	34	56	—	—
				225	57	53	49	72	—	—
				338	61	68	70	80	—	—
				451	65	82	80	81	—	—
7	Højer	1971	4	150	51	59	56	61	—	—
				300	76	80	73	77	—	—
				450	88	84	79	78	—	—
				600	95	85	81	81	—	—