

*Statens Marskforsøg, Højer (Lorens Hansen)*

## Forsøg med frøblandinger og afgræsning på lavbundsjord

Carl Nielsen

### Resume

Marskjorder og andre lavbundsjord

er anvendes i udstrakt grad til græsdyrkning. På velafvandede arealer, hvor fugtighedsforholdene er i orden, er dyrkningssikkerheden stor, og udbytteneiveauet er normalt højt. I årene 1963-68 er gennemført forskellige forsøgsserier, hvor kløvergræsblandinger sammenlignes med kvælstofgødede græsblandinger. Der er dels gennemført forsøg med udbyttebestemmelser ved slæt dels forskellige forsøgsserier med afgræsning.

Alsidig sammensatte hvidkløvergræsblandinger yder de første to brugsår et stort og sikkert udbytte i tørstof og råprotein. Efter tredje brugsår aftager kløverindholdet, men udbytteneiveauet kan opretholdes ved passende kvælstofgødsning.

Blandinger af rene græsser yder et stort tørstof- og råproteinudbytte ved gødsning med 100-200 kg N pr. ha. Kvælstofgødskningen medførte navnlig en hurtig og kraftig vækst i vækstperiodens begyndelse.

I afgræsningsforsøgene blev sammenlignet kløvergræsblandinger og kvælstofgødede græsblandinger. Såvel total tilvækst i kg kød pr. ha som den daglige tilvækst er stor med ca. 1150 g pr. dyr pr. dag ved Højer og knap 800 g i Volle- rum enge. Tilvæksten varierer fra 545 kg til 712 kg pr. ha, og den er gennemgående størst i kvælstofgødet græs, hvor også bruttoudbyttet i hkg tørstof er størst. Nettoudbyttet er ret svingende, men ofte relativt lavt fra ca. 3400 f. e. til 6700 f. e. pr. ha og udnyttelsesgraden for ringe, 46-61 pct., det gælder selv i forsøg, hvor der er anvendt 4-5 skiftefolde.

### Forsøg med frøblandinger

#### Indledning

Hovedparten af landets klægjorder er græsmarker med et højt udbytteneiveau. Der er tidligere kun gennemført en forsøgsserie, der beskæftiger sig med frøblandinger. Forsøget er gennemført i årene 1933-39 og er offentliggjort i 349. beretning (Hansen 1942). Dette forsøg var ikke specielt beregnet for marskjord, idet der foruden ved Højer og Ribe blev gennemført på andre af landets forsøgsstationer. I forsøget indgik 9 frøblandinger, hvoraf de 8 blandinger indeholdt rød-kløver eller blandinger af rødkløver, hvidkløver og græsser. En blanding bestod af hvidkløver og græsser. Forsøget viste, at udbytteneiveauet i 1. og 2. brugsår er højt på marskjorden med ca. 85 hkg tørstof pr. ha mod 66 hkg på lerjorder og ca. 50 hkg på sandjorder. Forsøget viste også, at kløveren har kort varighed på marsk.

Ud over de oplysninger som dette forsøg gav, er der indhøstet erfaringer vedrørende vækst- og udviklingsforhold, ved anlæg af stammeforsøg med kløver og græsarter gennem en årrække. Men et forsøg som direkte tager sigte på at finde egnede frøblandinger til afgræsning på marskjorder har ikke været gennemført. Derfor blev i 1962-64 anlagt et forsøg med græsmarksblandinger på marskjord.

#### Forsøgenes gennemførelse

Ved Højer blev forsøget anlagt på sandblandet klæg med ca. 20 pct. ler, ved Ribe på svær klæg

med et lerindhold på 40-45 pct. Reaktionstallet lå begge steder mellem 7,5 og 7,8.

Forsøgene blev anlagt med 6 frøblandinger. Sammensætningen var følgende i kg frø pr. ha:

Frøblan- ding	Hvid- kløver	Alm. rajgræs	Ti- mothe	Eng- svingel	Eng- rapgræs	Rød- svingel	Ialt
1	6	4	3	6	5	—	24
2	6	—	3	6	5	5	25
3	4	20	—	—	—	—	24
4	4	—	—	—	15	—	19
5	—	15	—	—	10	—	25
6	—	4	3	6	5	5	23

Forsøgene blev gennemført som rækkeforsøg og med 4 fællesparceller. Ved Ribe blev der sået udlæg i 1962 og 1964 og ved Højer i 1963 og 1964.

Ved Højer blev frøblandingerne sået uden dæksæd omkring den 10. august, medens de ved Ribe blev anlagt om foråret med havre som dæksæd. Dæksæden blev høstet og ensileret ved skridning. Arealet blev ved Højer i udlægsåret afpudset med grønthøster først i oktober. Ved Ribe blev arealet let afgræsset i august-september og afpudset med grønthøster i oktober. Alle udlæg var vellykkede og forsøgene godt gennemført.

Forsøget blev opdelt i 2 afdelinger, 1 til slæt og udbyttmåling og 1 til afgræsning. Efter hvert brugsår blev der foretaget en ombytning af afdelingerne. Formålet var dels at iagttage kreaturerens ædelyst overfor de forskellige frøblandinger, dels at få et indtryk af, om den botaniske sammensætning forblev ens ved skifte fra slæt til afgræsning og omvendt. Der blev foretaget udbyttebestemmelse ved 4 årlige slæt i 3 brugsår for hvert udlæg. Foruden udbyttebestemmelse blev der givet karakter for kløverindhold.

### Gødskning

Forsøgsarealet ved Højer blev hvert år grundgødet med 20 kg P pr. ha og i 2. brugsår tilført 52 kg K pr. ha. Ved Ribe blev arealet årligt grundgødet med 20 kg P og 40 kg K pr. ha.

Kvælstofgødning blev givet i form af kalksalpeter. Kg N pr. ha og fordelingen til de enkelte slæt ses i nedenstående opstilling:

Fordelingen af kvælstof til de enkelte slæt er ikke ens på de 2 forsøgsstationer, og i 3. brugsår, hvor alle forsøgsled har fået kvælstof, har tilde- lingen været større ved Højer end ved Ribe.

### Resultater

De opnåede resultater fremgår af tabellerne. Tabel 1 viser udbyttet af grønt, tørstof og kvælstof for de enkelte brugsår ved Højer og Ribe. I tabel 2 er vist gennemsnitstal for de enkelte brugsår samt forholdstal for udbytterne. Tabel 3 viser, hvor stor en andel de enkelte slæt har af totaludbytterne, og tabel 4 angiver kvælstof i procent af tørstof for de enkelte slæt i gennemsnit. I tabel 5 er givet en samlet oversigt over resultaterne. Karakteren for kløverindhold angiver indholdet ved 3. slæt.

1. brugsår. I første brugsår var hvidkløverbestanden i frøblandingerne 1, 2, 3 og 4 ret god

Forsøgsstation	Brugsår	Frø- blanding	Kg N pr. ha				
			forår	1. slæt	2. slæt	3. slæt	Ialt
Højer	1	5-6	47	92	47	0	186
Højer	2 i 1965	5-6	47	92	47	0	186
	2 i 1966		47	47	47	47	186
Højer	3	alle	75	75	75	75	300
Ribe	1	5-6	16	92	0	78	186
Ribe	2	5-6	16	92	0	78	186
Ribe	3	alle	16	92	0	78	186

Tabel 1. Udbytte af grønt og tørstof i hkg pr. ha og kvælstof i kg pr. ha

Frøblanding	1. brugsår				2. brugsår				3. brugsår			
	Højer		Ribe		Højer		Ribe		Højer		Ribe	
	1964	1965	1963	1965	1965	1966	1964	1966	1966	1967	1965	1967
<i>Grønt</i>												
1	433	542	522	453	352	466	381	314	687	838	425	534
2	423	567	507	452	361	462	379	346	634	823	448	533
3	402	462	499	452	300	435	393	323	661	850	392	512
4	400	592	490	439	388	477	344	331	635	785	422	493
5	611	635	577	523	484	411	509	372	575	800	375	410
6	609	705	529	533	549	477	511	378	598	852	396	429
<i>Tørstof</i>												
1	86,7	101,3	88,6	84,2	71,4	95,0	78,7	61,7	136,7	143,3	88,2	96,9
2	83,8	100,9	88,0	84,2	75,1	91,4	79,3	68,3	127,0	132,8	94,1	100,2
3	89,1	94,4	85,5	85,6	62,9	86,8	82,7	63,5	122,3	142,8	82,7	93,1
4	77,1	102,2	81,8	83,2	78,0	96,6	73,2	64,0	134,3	132,8	91,3	95,3
5	116,9	125,1	107,4	104,9	100,0	99,7	107,4	77,3	125,8	141,6	87,1	86,8
6	115,9	131,0	100,3	104,1	109,0	107,0	105,7	78,5	123,6	145,5	86,5	91,6
<i>Kvælstof</i>												
1	210	240	277	230	178	250	205	179	384	379	219	277
2	206	263	280	234	179	254	208	201	341	369	229	278
3	187	215	258	233	154	251	208	186	368	418	202	264
4	215	303	274	249	207	296	208	209	384	389	243	275
5	301	288	288	251	256	227	256	194	338	358	207	208
6	297	312	256	256	286	216	251	190	326	381	202	224

Tabel 2. Udbytte af grønt og tørstof i hkg pr. ha og kg kvælstof pr. ha, gns Højer og Ribe

Frøblanding	Udbytte				Forholdstal			
	1. år	2. år	3. år	gns.	1. år	2. år	3. år	gns.
<i>Grønt</i>								
1	488	378	621	496	100	100	100	100
2	487	387	610	495	100	102	98	100
3	454	363	604	474	93	96	97	95
4	480	385	584	483	98	102	94	98
5	587	444	540	524	120	117	87	108
6	594	479	569	547	122	127	92	114
<i>Tørstof</i>								
1	90,2	76,7	116,3	94,4	100	100	100	100
2	89,2	78,5	113,5	93,7	99	102	98	100
3	88,7	74,0	110,2	91,0	98	96	95	96
4	86,1	78,0	113,4	92,5	95	102	98	98
5	113,6	96,1	110,3	106,7	126	125	95	115
6	112,8	100,1	111,8	108,2	125	131	96	117
<i>Kvælstof</i>								
1	239	203	315	252	100	100	100	100
2	246	211	304	254	103	104	97	101
3	223	200	313	245	93	99	99	97
4	260	230	323	271	109	113	103	108
5	282	233	278	264	118	115	88	107
6	280	236	283	266	117	116	90	108

Tabel 3. Tørstofudbytte og procentisk fordeling på hvert slæt

Frø- blanding	Hkg tør- stof/ha	Højer				Hkg tør- stof/ha	Ribe			
		Pct. af udbytte					Pct. af udbytte			
		1. slæt	2. slæt	3. slæt	4. slæt		1. slæt	2. slæt	3. slæt	4. slæt
<i>1. brugsår</i>										
1.....	94,1	39	19	19	23	86,5	26	27	29	18
2.....	92,5	33	21	21	25	86,2	25	27	29	19
3.....	91,8	42	20	18	20	85,6	24	29	29	18
4.....	89,8	23	29	23	25	82,6	20	31	31	18
5.....	121,1	39	25	24	12	106,3	18	29	23	30
6.....	123,6	39	22	25	14	102,3	21	26	24	29
<i>2. brugsår</i>										
1.....	83,2	29	26	24	21	70,3	28	24	25	23
2.....	83,4	30	25	24	21	73,9	30	21	26	23
3.....	74,9	23	31	25	21	73,2	26	27	24	23
4.....	87,4	23	30	27	20	68,6	20	28	26	26
5.....	99,9	24	27	31	18	92,4	22	31	19	28
6.....	108,0	30	23	29	18	92,3	26	27	19	28
<i>3. brugsår</i>										
1.....	140,1	29	21	25	25	92,6	30	24	24	22
2.....	130,0	29	21	26	24	97,3	29	21	28	22
3.....	132,7	31	23	25	21	87,9	29	28	23	20
4.....	133,6	30	22	25	23	93,4	24	26	27	23
5.....	133,8	30	21	26	23	87,1	25	27	23	25
6.....	134,7	31	20	26	23	89,2	30	22	24	24

Tabel 4. Kvælstof i procent af tørstof

Frøblanding	Højer					Ribe				
	1. slæt	2. slæt	3. slæt	4. slæt	gns.	1. slæt	2. slæt	3. slæt	4. slæt	gns.
<i>1. brugsår</i>										
1.....	1,87	2,16	2,83	3,14	2,39	2,96	3,19	2,98	2,43	2,94
2.....	2,04	2,38	2,99	2,95	2,54	2,93	3,25	3,03	2,62	2,98
3.....	1,77	1,98	2,55	2,97	2,19	2,64	3,00	3,10	2,58	2,87
4.....	2,48	2,34	3,33	3,47	2,89	3,21	3,25	3,17	2,98	3,18
5.....	2,03	3,10	2,43	2,34	2,44	2,25	2,21	2,23	2,32	2,54
6.....	2,09	3,37	2,38	2,25	2,47	2,05	3,30	2,24	2,33	2,50
<i>2. brugsår</i>										
1.....	2,27	2,70	2,83	2,54	2,57	2,22	2,80	2,78	3,24	2,74
2.....	2,42	2,86	2,59	2,58	2,61	2,15	3,05	2,79	3,30	2,78
3.....	2,59	2,63	2,80	2,85	2,71	2,28	2,62	2,70	3,24	2,69
4.....	2,95	2,86	2,81	2,93	2,89	2,63	2,87	3,04	3,53	3,05
5.....	1,85	2,80	2,32	2,79	2,42	2,04	2,77	2,10	2,61	2,44
6.....	1,76	3,05	2,39	2,23	2,32	1,93	2,87	2,10	2,56	2,40
<i>3. brugsår</i>										
1.....	2,25	2,98	2,76	3,03	2,73	2,15	3,61	2,27	2,86	2,68
2.....	2,30	3,05	2,81	2,89	2,73	2,12	3,65	2,20	2,79	2,61
3.....	2,24	3,47	3,04	3,36	2,96	2,05	3,37	2,42	2,80	2,65
4.....	2,30	3,05	3,10	3,29	2,90	2,29	3,54	2,50	2,75	2,78
5.....	2,02	2,67	2,61	3,31	2,60	1,70	3,07	1,95	2,74	2,39
6.....	2,03	2,81	2,75	3,14	2,63	1,71	3,38	1,93	2,78	2,39

ved Højer og meget dominerende ved Ribe. Frøblandingerne 5 og 6 bestod af rene græsser, disse var ved Ribe stærkt tilgroet med vild hvidkløver, hvilket ikke var tilfældet ved Højer. Der blev ikke foretaget nogen form for bekæmpelse af den utilsigtede hvidkløverbestand. Af ukrudt var særlig agerranunkel ret udbredt indtil 1. slæt ved Højer. Efter 1. slæt og resten af vækstsæsonen var ukrudtbestanden ringe.

Der kunne ikke i sommerens løb ses nogen forskel på frøblandingerens udvikling i de to afdelinger, men kørner var tilbøjelig til at græsse kraftigst i bund i hvidkløverblandingerne.

Det ses i tabel 5, at frøblandingerne 5 og 6, som i løbet af vækstsæsonen blev tilført 186 kg kvælstof pr. ha, har givet det største udbytte af grønt, tørstof og kvælstof. Ligeledes viser tabellen, at ved Ribe ligger kvælstofudbyttet fra

frøblandingerne 1-4 på højde med de kvælstofgødede frøblandinger, hvilket skyldes den særdeles kraftige hvidkløverbestand. Tabellens karakter for kløverindhold ved Ribe er også meget høje. Tabel 5 viser ligeledes, at procent kvælstof ved Ribe er højest, hvor der indgår hvidkløver i frøblandingen. Ved Højer, hvor hvidkløverbstanden er svagere, er forskellen mindre, kun frøblanding 4 ligger højere, denne frøblanding har også fået den højeste karakter for kløverindhold.

Fordelingen af totaludbyttet over de 4 slæt fremgår af tabel 3. Ved Højer er 1. slæt gennemgående størst i de rene græsblandinger, og der er kun høstet et ringe udbytte ved 4. slæt, hvortil der ikke er tilført kvælstof. Ved Ribe er udsvingene i udbytte fra slæt til slæt mindre, dog er udbytterne af græsblandingerne tydelig påvirket af den uens kvælstoffordeling til de 4 slæt.

Tabel 5. Udbytte, kvælstofprocent og kløverindhold, gns. af 2 udlæg

Frøblanding	Højer					Ribe				
	hkg grønt	hkg tørstof	kg N	% N	Karakt. kløver- indhold	hkg grønt	hkg tørstof	kg N	% N	Karakt. kløver- indhold
<i>1. brugsår</i>										
1.....	488	94,1	225	2,39	4,6	488	86,5	254	2,94	9,3
2.....	495	92,5	235	2,54	4,9	480	86,2	257	2,98	9,3
3.....	432	91,8	201	2,19	2,8	476	85,6	246	2,87	9,3
4.....	496	89,8	259	2,89	5,2	465	82,6	262	3,18	9,5
5.....	623	121,1	295	2,44	0,0	550	106,3	270	2,54	4,0
6.....	657	123,6	305	2,47	0,0	531	102,3	256	2,50	4,0
<i>2. brugsår</i>										
1.....	409	83,2	214	2,57	4,7	348	70,3	192	2,74	7,7
2.....	412	83,4	217	2,61	4,3	363	73,9	205	2,78	8,0
3.....	368	74,9	203	2,71	4,4	358	73,2	197	2,69	7,4
4.....	433	87,4	252	2,89	4,4	338	68,6	209	3,05	7,9
5.....	448	99,9	242	2,42	0,0	441	92,4	225	2,44	2,8
6.....	513	108,0	251	2,32	0,0	445	92,3	221	2,40	2,7
<i>3. brugsår</i>										
1.....	763	140,1	382	2,73	2,1	480	92,6	248	2,68	5,4
2.....	729	130,0	355	2,73	2,4	491	97,3	254	2,61	5,1
3.....	756	132,7	393	2,96	2,4	452	87,9	233	2,65	5,7
4.....	710	133,6	387	2,90	2,2	458	93,4	259	2,78	5,2
5.....	688	133,8	348	2,60	0,0	393	87,1	208	2,39	1,3
6.....	725	134,7	354	2,63	0,0	413	89,2	213	2,39	1,3

Kløverindhold, karakter 0-10 (0 = ingen kløver, 10 = ren kløver)

2. brugsår. I det andet brugsår blev følgende karakteristisk givet af frøblandingerne:

Frøblanding 1: Hvidkløveren var godt repræsenteret og ret dominerende, medens derimod rajgræsset udvintrede en del. De øvrige græsser i blandingen jævnt godt repræsenteret.

Frøblanding 2: Her var overvintringen god, og sommeren igennem var der en fin bestand af såvel kløver som græsser.

Frøblanding 3: Der var en god bestand af hvidkløver, rajgræsset blev skadet af vinteren særlig ved Højer. I stedet kom der i vækstsæsonens løb en del græsser, som ikke hørte hjemme i blandingen. Navnlig var der meget 1-årig rapgræs, samt en del knæbøjet rævehale.

Frøblanding 4: Overvintring af såvel hvidkløver som engrapgræs var god, og der var sommeren igennem en pæn bestand af begge arter.

Frøblanding 5: Rajgræsset var vinterskadet, særlig ved Højer, medens bestanden af engrapgræs var udmærket. Ved Højer blev hullerne i løbet af sommeren delvis opfyldt af engrapgræsset, som bredte sig. Ved Ribe var der her som i frøblanding 6 stadig en bestand af vild hvidkløver.

Frøblanding 6: Rajgræsset, som dominerede stærkt i 1. brugsår, var udvintret og svag repræsenteret, hvilket om foråret fik hele græsbestanden til at virke tynd. I løbet af vækstsæsonen bredte de øvrige græsser sig i græsblandingen så meget, at græslejet måtte karakteriseres som godt.

Floraens sammensætning er også i andet brugsår skønmæssigt ens i afdelingerne til henholdsvis slæt og afgræsning. Kørne græsser stadig kraftigst i frøblanding med kløver. I de rene græsblandinger er der temmelig meget vraggræs, hvilket ikke er tilfældet i blandingerne med kløver.

De kvælstofgødede rene græsblandinger har igen i andet brugsår givet det største udbytte i grønt og tørstof. Det fremgår af tabel 5, at frøblanding 3 ved Højer har det mindste udbytte. Dette skyldes udvintring af rajgræs, og at der foruden dette græs kun var hvidkløver i blandingen.

Tørstofudbyttet for de enkelte slæt ses i tabel 3, der viser, at de ensidige frøblandinger klarer sig dårligst ved 1. slæt, det ses ligeledes,

at denne forskel udlignes ved de efterfølgende slæt.

Kvælstofudbyttet er størst, men kvælstofprocenten er lavest i de kvælstofgødede græsblandinger. Den højeste kvælstofprocent fås i blanding 4, der bestod af hvidkløver og engrapgræs.

Tabel 5 viser, at kløverindholdet endnu var ret god i 2. brugsår, og at det stadigvæk var bedst ved Ribe. Forskellen mellem de enkelte forsøgsled med hvidkløver var ret lille.

3. brugsår. I det tredje brugsår blev alle frøblandinger tilført ens mængde kvælstof. Hvidkløveren var efterhånden stærk på retur. Dog var kløverbestanden stadig nogenlunde i et forsøg ved Ribe. Bestanden af alm. rajgræs var lille, medens derimod timothe og engsvingel havde samme andel af floraen som foregående brugsår. Engrapgræsset har bredt sig noget, samtidig er der kommet en del naturgræsser, det drejer sig om eetårig rapgræs, kamgræs, forskellige hvenerarter og knæbøjet rævehale. Disse naturgræsser har især bredt sig på rajgræssets bekostning. Ligeledes fandtes der, særlig i frøblanding 3, en svag bestand af kvik.

I de frøblandinger hvor der var sået rødsvingel, havde den tilsyneladende bredt sig i løbet af andet og tredje brugsår. Plantebestanden var nogenlunde den samme i den afgræssede afdeling, der var dog en svag tendens til, at hvidkløveren klarede sig bedre her, end hvor der var taget slæt, selv om der blev givet samme kvælstofmængde. Der kunne ikke i tredje brugsår ses nogen forskel på køernes afgræsning fra frøblanding til frøblanding. Der var temmelig meget vraggræs efter de enkelte afgræsninger, særlig ved 1. slæt, hvor græsset på dette tidspunkt var temmelig fremskreden i vækst.

Tabel 5 viser, at udbyttet af grønt, tørstof og kvælstof er nær ens for frøblandinger med hvidkløver, hvorimod tørstofudbytte og navnlig kvælstofudbytte er mindst i de rene græsblandinger. Selv ved kvælstofgødskning klarer en hvidkløvergæsblanding sig bedre end en ren græsblanding.

Kvælstofprocenten er også nær ens for alle frøblandinger, dog med det laveste indhold i de rene græsblandinger.

## Sammendrag

I årene 1963-67 er gennemført forsøg på marskjorder ved Højer og Ribe med frøblandinger til langvarige afgrænsningsmarker. Der indgår 4 frøblandinger med hvidkløver, hvoraf to med flere græsarter og to med kun hver een græsart. Desuden er medtaget 2 frøblandinger af rene græsser, hvoraf den ene kun indeholder to arter og den anden fem arter.

Frøblandingerne er udlagt 2 gange hvert sted,

og der er gennemført udbyttmålinger i 3 brugsår. Hvidkløverblandingerne er ikke tilført kvælstof i de to første brugsår, hvorimod græsblandingerne tilførtes 1200 kg kalksalpeter (186 N) ad 3-4 gange. I 3. brugsår er tilført 186-300 kg kvælstof til samtlige forsøgsled.

Nedenstående opstilling giver en samlet oversigt over de opnåede resultater, hvor procent råprotein er udregnet som 6,25 gange kvælstofprocent.

	1. og 2. brugsår					3. brugsår			
	Kg N/ha	Karakt. kløver	Hkg tørstof	Kg N	% råprotein	Karakt. kløver	Hkg tørstof	Kg N	% råprotein
1. 6 hvidkl.+græsser ..	0	6,6	88,5	221	15,6	3,8	116,3	315	16,9
2. 6 hvidkl.+græsser ..	0	6,6	88,9	229	16,1	3,8	113,5	304	16,7
3. 4 hvidkl.+20 rajgræs	0	6,0	81,4	212	16,2	4,1	110,2	313	17,3
4. 4 hvidkl.+15 engrapgræs.....	0	6,7	82,1	245	18,7	3,7	113,4	323	17,8
5. 15 rajgr.+10 engrapgræs.....	186	1,7	104,9	258	15,1	0,7	110,3	278	15,7
6. 4 rajgr.+græsser....	186	1,7	106,5	258	15,1	0,7	111,8	283	15,8

I 1. og 2. brugsår viser forsøget, at de rene græsblandinger med de valgte kvælstofmængder har givet det største udbytte i tørstof og kvælstof pr. ha, men procent råprotein er lavest. Forskellen mellem ensidig og alsidig græsblanding er ringe. Af hvidkløverblandingerne har de alsidige blandinger med 4 græsarter ydet 6-7 hkg tørstof mere end blanding af hvidkløver og een græsart. Kvælstofudbyttet er nær ens for alle fire hvidkløverblandinger og råproteinprocenten er højest i blandingen med engrapgræs. Hvidkløveren har en ret begrænset levetid på marskjorder. I 3. brugsår er alle blandinger tilført lige store mængder kvælstof. Tørstofudbyttet er da nær ens, men kvælstofudbyttet og råproteinprocenten er lavest i de rene græsser.

Ud fra frøblandingsforsøget må det tilrådes at benytte så alsidige frøblandinger som muligt, hvidkløveren bør ikke udelades, derimod skønnes det, at alm. rajgræs ikke bør bruges i større udstrækning, da dets udvintring kan have kvikformering til følge. Hvis hvidkløveren er godt repræsenteret i første brugsår, kan marken yde et pænt udbytte uden kvælstofgødskning.

I anden og især tredje brugsår vil hvidkløverbstanden ofte være svag, og kvælstofgødskning vil være tilrådelig. Den alsidige frøblanding vil give det sikreste udbytte, og marken vil her være lettere at holde fri for kvik.

## Forsøg med afgrænsning

### Indledning

Ved Højer og udstationeret fra Borris er der i årene 1961-68 gennemført forsøg, der tager sigte på at bestemme græsmarkernes ydeevne og udnyttelsesgrad, og forsøgene kan betragtes som en videreførelse af forsøg og undersøgelser i forbindelse med afgrænsning, som er offentliggjort i 273. beretning (Tind-Christensen 1934). Dette forsøg er gennemført i tredive år, og med den udvikling der har været indenfor græsmarksdriften i de forløbne år, mentes der at være grundlag for at gennemføre et lignende forsøg for at konstatere, om de senere års kraftigere gødskning med kvælstof, bedre markpleje og hensigtsmæssige frøblandinger har skabt en større græsproduktion, og om denne produktion står i relation til græsmarkens udnyttelsesgrad.

## Metodik

Forsøgene ved Højer var anlagt på drænedes arealer. Jordene havde et lerindhold på ca. 20 pct. og reaktionstal mellem 7,5 og 7,8. Fosforsyre-tallene lå på ca. 9 og kalitallene mellem 15 og 20. Forsøget, der var gennemført fra Borris, var beliggende i Vollerum enge, hvor jordbunden er finsand. Området, der henlå som rørsump, blev hovedafvandet i årene 1950-56, forsøgsarealet, som var på 2,05 ha, blev ikke drænet, men efter pløjning i 1961 blev der foretaget en grøbling, så overfladevandet kunne bortledes. Før udsåning af græs og kløverfrø blev der tilført 5,5 t  $\text{CaCO}_3$  og 2 t superfosfat pr. ha. Ved forsøgets afslutning i efteråret 1965 lå reaktionstallet mellem 5,1 og 5,7. Fosforsyre-tal fra 2,4 til 2,6 og kalital fra 7,6 til 13,1.

*Højer 1 (1963-65).* Forsøgene ved Højer blev gennemført efter 2 forskellige planer. Det første forsøg blev anlagt foråret 1961. Der blev benyttet 2 forskellige frøblandinger, A med hvidkløver i blandingen og B som udelukkende bestod af græsser. Sammensætningen ses nedenfor i kg pr. ha:

A	B
3 Hvidkløver, Pajbj. Milka	14 Alm. rajgræs, sildig
3 Hvidkløver, vild engelsk	10 Engsvingel
10 Alm. rajgræs, sildig	3 Timothe
8 Engsvingel	6 Engrapgræs
3 Timothe	
5 Engrapgræs	

Frøblandingen blev udlagt i havre. Forsøgsarealet var 5,8 ha, dette blev delt op i 4 folde à 1,45 ha, placeringen af frøblandingerne på arealet ses på nedenstående skitse:

Frøblanding	Frøblanding
B	A
Frøblanding	Frøblanding
A	B

Havren stod til modenhed. Der var pletsvis lejesæd, hvilket særligt skadede kløveren. Der blev foretaget eftersåning i begge afdelinger i

foråret 1962. Eftersåningen lykkedes godt, og i løbet af sommeren blev der et tilfredsstillende forsøgsareal. Selve forsøget med kontrolleret afgræsning og udbyttmåling blev gennemført i årene 1963-65.

Samtidig med udbyttmålingerne på forsøgsarealet blev der udført udbyttebestemmelser i en gammel, udrænnet naturgræsmark for at sammenligne dens udbytte med græsmarker i bedre kultur. Dette kan have en vis interesse, da der på marskområderne findes mange af den slags græsmarker. Disse marker ligger som regel hen i runde agre med grøblerender for hver 7 m, hvilket giver en vis form for afledning af overfladevandet. Udbyttmålingerne blev foretaget ved hjælp af bure på 3 m<sup>2</sup>. Burene bestod af et træskelet, omviklet med pigtråd. Burene var ikke stationært opstillet, men blev efter hvert slæt opstillet et nyt sted, for om muligt at undgå eventuelle forskelle i floraen mellem afgræsningsmarker og marker, som udelukkende bruges til slætafgrøder. Til gengæld viser erfaringer fra tidligere undersøgelser, at det målte udbyttniveau bliver højere ved at flytte burene til nyt område efter hvert slæt, idet genvæksten er hurtigere efter afgræsning end efter slæt.

Det var vanskeligt at få et eksakt udtryk for naturgræsmarkens udbyttniveau, da græsvæksten varierer en del fra grøblerenden og ud til agerens midte. Ved at anbringe buret i agerens længderetning ca. 1 m fra grøblerenden antoges det, at man fik det bedste udtryk for markens produktivitet.

Der blev på hver af de 1,45 ha store forsøgsparceller brugt 4 bure til udbyttmåling. Burene blev anbragt på tværs af folden. Der blev høstet under burene, når dyrene havde afgræsset arealet.

I naturgræsmarken, som var på 2,9 ha var der anbragt 5-7 bure. Marken blev benyttet som storfold, hvor dyrene græssede på samme areal hele sommeren. Der blev taget slæt under burene, når det skønnedes, at græsset havde opnået en passende længde. I storfolden førtes ikke kontrol med antal græsningsdage, hvilket blev gjort i de andre folde. Ligeledes blev der ikke foretaget vejning af dyrene. I 1963 blev der benyttet stude i alderen 1½ til 2½ år, og sidst på sommeren, da



de store stude var solgt, små kvier på ca. 1½ år. I 1964 og 1965 benyttedes udelukkende stude, alderen var også her fra 1½ til 2½ år.

Så vidt muligt blev antal dyr pr. fold afpasset efter græsvæksten. Foldene blev afpudset, når det skønnedes nødvendigt. Dyrenes behov af f.e. er beregnet efter fællesnormer for græsfoderenhedsberegning for kvæg i de nordiske lande (NJF beretning 1935).

*Højer 2 (1966-68).* Det andet forsøg ved Højer blev anlagt 1965. Forsøgsarealet blev delt op i 10 skiftefolde à 2448 m<sup>2</sup>. Frøblandinger A og B blev udlagt i havre efter følgende plan:

B A B A B A B A B A

Ligesom i det første forsøg var der hvidkløver i den ene blanding, medens den anden udelukkende bestod af græsser. Sammensætningen af de 2 frøblandinger ses nedenfor:

A	B
6 Hvidkløver	12 Alm. rajgræs, sildig
6 Alm. rajgræs, sildig	8 Engsvingel
6 Engsvingel	3 Timothe
3 Timothe	5 Engrapgræs
5 Engrapgræs	

Udlægget blev vellykket. Modsat førnævnte forsøg græssede der samme antal stude i afdeling A og B. Der blev foretaget udbyttebestemmelse i foldene umiddelbart før studene påbegyndte græsningen. Til udbyttebestemmelse blev der høstet et areal på 10,0 × 1,45 m. Der blev benyttet stude i alderen 1½ til 2½ år til afgræsning. Holdene havde nogenlunde samme vægt ved udbinding, og studene blev regelmæssigt vejjet i kontrolperioden.

Foldene blev afpudset efter behov, og der var fuld kontrol med antal græsningsdage.

*Vollerum enge (1964-65).* Forsøget i Vollerum enge blev også gennemført med 2 frøblandinger,

ligeledes med og uden kløver. Frøblandingerne havde følgende sammensætning i kg pr. ha:

A	B
6 Hvidkløver, Pajbj. Milka	10 Alm. rajgræs, sildig
8 Alm. rajgræs, sildig	8 Engsvingel
6 Engsvingel	6 Hundegræs
4 Hundegræs	3 Timothe
3 Timothe	5 Engrapgræs
5 Engrapgræs	

Efter udlæg i 1963 blev gennemført kontrolleret afgræsning i 1964 og 1965. Arealet blev opdelt i 10 skiftefolde à 2050 m<sup>2</sup>, opdelingen ses på skitsen:

A5	A4	A4	X	B3	B2	B1
B5	B4	B3		A3	A2	A1

Til afgræsning benyttedes kvier. I 1964 blev kvierne vejjet ved udbinding og ved hjemtagning. I 1965 blev dyrene desuden kontrolvejjet 2 gange i græsningsperioden.

### Gødskning

Forsøg 1 ved Højer blev hvert år grundgødet med 16 kg P pr. ha, forsøg 2 blev gødet med 40 kg P pr. ha det første år, derefter blev der ikke tilført P i forsøgsperioden. Ingen af forsøgene blev gødet med K.

Forsøget i Vollerum enge blev hvert år grundgødet med 24 kg P og 142 kg K pr. ha.

Opstillingen nedenfor viser tildelingen af kg N pr. ha.

Kvælstoffet er fordelt ad 3 til 4 gange i løbet af kontrolperioden. I forsøg 2 ved Højer er kvælstofmængderne søgt afpasset således, at forsøgsled A og B skulle yde samme totaludbytte. Natur-

Forsøgsår	Højer 1		Højer 2		Vollerum enge	
	Frøbl. A	Frøbl. B	Frøbl. A	Frøbl. B	Frøbl. A	Frøbl. B
1. ....	0	225	0	128	0	230
2. ....	0	225	0	100	0	230
3. ....	225	225	114	225		

græsmarken, som blev brugt til sammenligning af forsøg 1 ved Højer, blev ikke gødet med kvælstof.

### Resultater

*Højer 1 (1963-65). Udbyttmålinger.* Sammenligning mellem kultur- og naturgræsmarker ses af tabel 6. Den kvælstofgødede græsmark har de første 2 år ydet mest, og naturgræsmarkens ud-

bytte er større end kløvergræsmarkens. I 3. brugsår, hvor kløvergræsmarken også gødes med kvælstof ligger dens udbytte på linie med græsmarkens og betydelig over naturgræsmarkens udbytte, hvor udbyttet dette år tillige er mindre end de foregående år. Forsøget viser, at en god naturgræsmark over en årrække kan yde lige så meget som en græsmark med en relativ god hvidkløverbestand, og at en kulturgræsmark, der

Tabel 6. Udbyttmålinger af grønt, tørstof og kvælstof, Højer 1963-65

År	Hkg grønt pr. ha			Hkg tørstof pr. ha			Kg kvælstof pr. ha		
	kl.græs bl. A	græs bl. B	natur- græs	kl.græs bl. A	græs bl. B	natur- græs	kl.græs bl. A	aræs bl. B	natur- græs
1963	470	620	559	87,1	111,3	97,9	242	316	269
1964	386	561	507	77,1	122,7	106,2	216	296	299
1965	643	611	390	130,8	130,8	85,8	284	292	205
Gns. 3 år	500	597	485	98,3	121,6	96,6	247	301	258

Tabel 7. Afgræsningsforsøg 1, Højer 1963-65

	Brugsår	Gennemsnit 3 år			
		A	B		
		Hvidkløver- græs	Rent græs	Hvidkløver- græs	Rent græs
Afgræsningsperioder	1	3/5-27/9		7/5-17/9	
	2	9/5-28/9		133 dage	
	3	8/5-26/8			
Antal græsningsdage pr. ha	1	419	596		
	2	350	402	364	453
	3	324	362		
Antal dyr pr. ha	1	2,85	4,06		
	2	2,40	2,83	2,73	3,39
	3	2,95	3,29		
Ialt foderbehov i f.e. (9,3 f.e. pr. dyr pr. dag)	1	3897	5543		
	2	3255	3739	3388	4216
	3	3013	3367		
Hø udbytte i f.e.	1	200	275		
	2	0	0	67	92
	3	0	0		
Udbyttmåling i f.e. gæl- gende for afgræsnings- perioden	1	7258	9275		
	2	6425	10225	7503	9447
	3	8825	8842		
Pct. udnyttelse ved afgræs- ning og høbjergning i for- hold til udbyttmåling	1	56	63		
	2	51	37	47	46
	3	34	38		

kvælstofgødes, yder betydelig mere. Udbyttet i naturgræsmarken kan øges, hvis der gødes med kvælstof. Dette er belyst i 590. beretning. Forsøg med store mængder kalksalpeter til græsmarker på marskjord (Nielsen 1960). Ved Højer blev gennemsnitsudbyttet af hkg tørstof pr. ha over en 3-årig forsøgsperiode følgende:

	0 N	70 N	140 N	210 N	280 N
Gns. 1955-57	50,2	70,1	88,0	102,7	111,9

Det ses, at der er høstet betydelig merudbytte ved kvælstofgødskning. Ligeledes ses det, at udbyttet ved 0 N er 50,2 hkg tørstof mod 96,6 hkg i nærværende forsøg i tabel 6. Dertil må bemærkes, at udbyttmålingerne ved hjælp af bure på langs af de runde agre er lidt usikre og måske lidt for høje, da frodigheden aftager fra agerens midte til grøblerenden, ligeledes vil flytning af burene til et nyt sted efter de enkelte slæt resultere i et for stort udbytte.

*Afgræsningsforsøg 1, Højer (1963-65).* Som det fremgår af tabel 7 har den kontrollerede afgræsningsperiode i gennemsnit på tre år været 133 dage, og der har pr. ha græsset 2,73 dyr på hvidkløvergræs og 3,39 på arealer med rene græsser, der kvælstofgødedes. Det er lidt flere dyr end der normalt ernæres på marskfenner, idet der som regel kun regnes med tilstrækkelig græs til 2 fededyr pr. ha.

Da forsøget ikke blev fulgt op med vejning af dyrene, men kun var baseret på, hvor mange dyr der kunne ernæres under en bestemt driftsform, findes der ikke eksakte tal for foderoptagelse. I forsøg 2 ved Højer er foderbehovet ved hyppige kontrolvejninger i en periode på 100 dage beregnet til 9,3 f.e. pr. dyr pr. dag. Da dyrene i de to forsøg er af samme type og aldersklasse, er foderbehovet i forsøg 1 beregnet ud fra samme norm på 9,3 f.e. pr. dag.

Udbyttmålingerne i burene givet udtryk for en frodig vækst, der ikke rigtig står i relation til nettoforbruget. Udnyttelsesgraden bliver meget lav særligt for rent græs i 2. brugsår og begge afdelinger i 3. brugsår. Dette tyder på, at der til tider har været vragsgræs, hvilket også var tilfældet. I gennemsnit opnås kun en udnyttelse på 46-47 pct.

*Afgræsningsforsøg 2, Højer (1966-68).* Tabel 8 viser hovedresultaterne af afgræsningsforsøg 2. De fremgår af tabellen, at afgræsningsperioderne, antal græsningsdage og antal dyr pr. ha er holdt ens for de 2 typer af græsmarker. Ligeledes er den samlede vægt af stude på det nærmeste ens ved udbinding. Der har græsset relativt mange dyr pr. ha, og tilvæksten i græsningsperioderne har været god. De 2 første år har tilvæksten været lidt større for græsholdet end for kløvergræsholdet. I 3. år, hvor der gives kvælstof til kløvergræs, er tilvæksten så godt som ens for de 2 hold.

Studenenes totalvægt ved udbinding og kontrolperioden igennem fremgår af fig. 1. Figuren viser en jævn stigende kurve med ringe forskel mellem de to hold og ret ensartet tilvækst fra år til år.

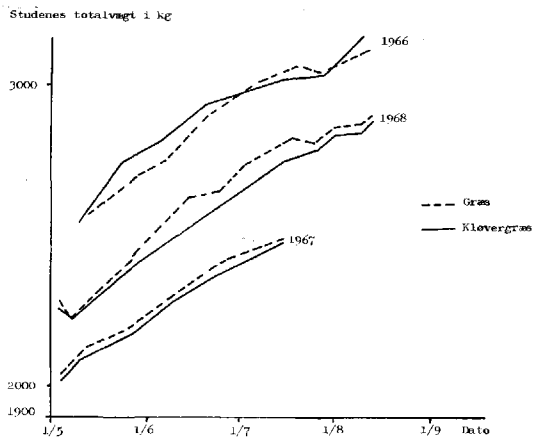


Fig. 1 Studenenes totalvægt ved forskellig dato

I tabel 9 er foretaget en sammenligning mellem studenenes beregnede behov og udbyttmålingerne. Tabellen medtager kun de afgræsningsperioder, hvor der er foretaget udbyttmålinger, hvilket er 83 dage i 1966, 118 dage i 1967 og 90 dage i 1968.

Til beregning af studenenes behov er regnet med 4,5 f.e. pr. kg tilvækst, og vedligeholdelses f.e. er beregnet efter de enkelte kontrolvejninger. I det første år er der bjerget hø af overskudsgræs. Værdien af dette er beregnet efter 1,2 kg tørstof pr. f.e. og er taget med i arealernes udnyttelsesprocent. I 1967-68 er der ikke bjerget hø, arealerne er pudset efter behov, uden at vragsræsset er sat til nogen værdi, da det ikke blev udnyttet. Som tidligere nævnt blev der i 2. år forsøgt at tilføre

Tabel 8. Afgræsningsforsøg 2, Højer 1966-68

	Brugsår	Gennemsnit 3 år			
		A	B		
		Hvidkløver- græs	Rent græs	Hvidkløver- græs	Rent græs
Afgræsningsperioder	1	9/5- 1/9		5/5-28/8	
	2	3/5-12/9		115 dage	
	3	2/5-13/8			
Antal græsningsdage pr. ha	1	548	548		
	2	490	490	487	487
	3	423	423		
Antal dyr pr. ha	1	4,77	4,77		
	2	3,74	3,74	4,20	4,20
	3	4,10	4,10		
Gns. vægt pr. dyr ved udbinding	1	424	423		
	2	408	403	424	421
	3	440	438		
Kg tilvækst pr. ha	1	540	561		
	2	526	576	545	567
	3	569	563		
Gram tilvækst pr. dyr pr. dag	1	985	1024		
	2	1073	1176	1134	1177
	3	1345	1331		
Vedligeholdelsesfoder beregnet f.e. pr. ha	1	2133	2133		
	2	1858	1858	1893	1893
	3	1688	1688		
Produktionsfoder beregnet f.e. pr. ha	1	2430	2462		
	2	2367	2592	2452	2529
	3	2561	2534		
Foder, ialt beregnet f.e. pr. ha	1	4563	4595		
	2	4225	4450	4345	4422
	3	4249	4222		

græsset så meget kvælstof, at udbyttet blev ens for de to afdelinger, hvilket lykkedes særdeles godt, idet forskellen i udbyttet kun blev på 15 f.e. pr. ha. Det kvælstofgødede græs i forsøgsled B gav den største tilvækst i kød. Forskellen blev 62 kg kød pr. ha, hvilket er 12 pct. Forskellen må skyldes andre forhold end tørstofproduktionen. Beregningerne viser, at en 2 års græsmark

skal tilføres ca. 100 N pr. ha for at yde det samme som en 2. års kløvergræsmark, hvor hvidkløverbstanden er nogenlunde. I 3. år, hvor hvidkløverbstanden er dårlig, har kløvergræsset fået 114 N pr. ha og ren græs 225, hvilket gav 7 pct. mindre udbytte i kløvergræs. Dette er en ret ringe forskel i betragtning af, at græsset har fået 111 kg N mere pr. ha. Samtidig ses, at kødpro-

Tabel 9. Sammenligning mellem studenes beregnede behov og målte udbytter

Afgræsningsperiode	Antal græs-dage	Kg tilvækst pr. ha		Studenes behov i f.e.		Udbyttmåling i f.e.		Pct. udnyttelse af arealet		Kg N i afgræsningsfolden		Gram N pr. dyr pr. dag	
		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
		kløver	græs	kløver	græs	kløver	græs	kløver	græs	kløver	græs	kløver	græs
<i>1966</i>													
25/5- 6/6	72	58	52	594	562	471	1020	126	55	7	23	97	319
6/6-20/6	84	115	95	958	850	843	1302	114	65	29	23	345	274
20/6- 4/7	84	88	40	818	557	1210	1440	68	39	42	29	500	345
4/7-19/7	90	56	34	675	545	1269	1202	53	45	49	32	544	356
19/7-29/7	60	—17	7	145	281	968	582	15	48	39	22	650	367
29/7-10/8	71	58	110	611	901	694	847	88	107	40	23	563	324
10/8-16/8	30	46	31	375	297	351	408	107	73	14	12	467	400
Ialt . . . . .	491			4176	3993	5806	6801	72	59	220	164		
Gns./ha .	402	404	369	3423	3273	4759	5574	78	68	180	134	448	333
Høslæt . .				236	539								
<i>1967</i>													
17/5-27/5	50	32	38	361	387	1053	1192	34	32	27	28	540	560
27/5-10/6	70	100	102	815	824	1097	1106	74	75	25	26	357	371
10/6-26/6	80	90	77	807	735	1578	1911	51	38	35	41	438	513
26/6 -6/7	50	33	42	380	425	792	751	48	57	13	13	260	260
6/7-15/7	41	28	43	317	403	653	598	49	67	20	17	488	415
15/7- 1/8	32	78	65	553	481	1341	1065	41	45	41	25	1281	781
1/8-15/8	56	20	38	332	413	1098	988	30	42	31	30	554	536
15/8-29/8	56	29	22	382	346	837	1006	46	34	30	29	536	518
29/8-12/9	56	25	70	359	617	1306	1156	27	53	39	33	696	589
Ialt . . . . .	491			4306	4631	9755	9773	44	47	261	242		
Gns./ha .	402	435	497	3530	3796	7996	8011	44	47	214	198	532	493
<i>1968</i>													
15/5-20/5	25	30	32	257	271	392	338	66	80	12	12	480	480
20/5-31/5	55	107	77	810	638	891	905	91	70	36	30	655	545
31/5-15/6	75	119	87	961	777	1089	994	88	78	28	28	373	373
15/6-24/6	45	20	46	297	437	761	772	39	57	21	22	467	489
24/6- 3/7	45	68	57	568	500	955	1082	59	46	27	23	600	511
3/7-11/7	40	38	48	379	429	623	779	61	55	25	22	625	550
11/7-18/7	35	38	30	358	313	594	559	60	56	18	17	514	486
18/7-25/7	35	—16	15	65	232	435	659	15	35	21	16	600	457
25/7- 1/8	35	43	48	388	420	669	779	58	54	23	20	657	571
1/8- 9/8	40	6	1	208	181	490	704	42	26	27	18	675*	450
9/8-13/8	20	22	38	210	295	463	496	45	59	15	15	750	750
Ialt . . . . .	450			4501	4493	7362	8067	61	56	253	223		
Gns./ha .	369	475	479	3689	3683	6034	6612	61	56	207	182	561	493
Gns./ha 3 år	391	438	448	3547	3683	6263	6732	61	59	200	171	514	440

duktionen pr. ha er ens for de to afdelinger. Udbyttetallene af kvælstof viser, at der er produceret tilstrækkelig N til at skabe et proteinrigt foder.

Tilvæksten er svingende fra kontrolperiode til kontrolperiode, til tider også arealerne imellem, hvilket ikke virker overraskende i betragtning af, at vejrliget i høj grad kan øve indflydelse på græssets vækst og dyrenes trivsel.

Tilvæksten har alle årene været god og ret ensartet fra år til år. Det første år har kløvergræsset givet den største tilvækst, i 2. år det kvælstofgødede græs, 3. år, hvor der blev givet kvælstof til begge afdelinger, var tilvæksten ens. Det fremgår af tabellens gennemsnitsberegninger, at udnyttelsesgraden falder i takt med udbyttetigningen. Det første år, hvor udbyttet er beregnet

til 4759 f.e. i kløvergræs og 5574 f.e. i rent græs, er udnyttelsesprocenten henholdsvis 78 og 68. I 2. år, hvor udbytterne er steget til 7996 f.e. og 8011 f.e., er udnyttelsesprocenten helt nede på 44 og 47 procent. I 3. år, hvor udbytterne ligger mellem 1. og 2. års udbytte, er udnyttelsen 61 og 56 procent.

*Vollerum enge (1964-65).* Hovedresultaterne af dette forsøg fremgår af tabel 10. Kontrolgræsningen var det første år 128 dage og det andet forsøgsår 169 dage. Trods den længere afgræsningsperiode har tilvæksten pr. ha dog været betydeligt mindre det sidste det sidste år, nemlig 194 kg kød eller 27 pct. for hold A, og 140 kg kød eller 18 pct. for hold B. Angivet som tilvækst i g pr. dyr pr. dag er forholdet endnu dårligere,

Tabel 10. Afgræsningsforsøg i Vollerum enge 1964-65

	Brugsår	Gennemsnit 2 år			
		A Hvidkløver- græs	B Rent græs	A Hvidkløver græs	B Rent græs
Afgræsningsperioder	1	19/5-24/9		15/5-10/10	
	2	11/5-27/10		148 dage	
Antal græsningsdage pr. ha	1	749	874		
	2	837	1000	793	937
Antal dyr pr. ha	1	5,85	6,83		
	2	4,95	5,92	5,40	6,38
Gns. vægt pr. dyr ved udbinding	1	368	361		
	2	394	384	381	373
Kg tilvækst, ialt pr. ha	1	730	791		
	2	536	651	633	721
g tilvækst pr. dag	1	975	905		
	2	640	651	808	778
Vedligeholdelsesfoder f.e. pr. ha	1	2771	3234		
	2	3097	3700	2934	3467
Produktionsfoder f.e. pr. ha	1	3285	3560		
	2	2412	2930	2849	3245
Udnyttet græsproduktion f.e. pr. ha	1	6056	6794		
	2	5509	6630	5783	6712
Høslæt f.e. pr. ha	1	1286	1347		
	2	819	1442	1053	1395
Produktion ialt f.e. pr. ha	1	7342	8141		
	2	6328	8072	6835	8107

idet hold A i andet år ligger 34 pct. under den daglige tilvækst i første forsøgsår, for hold B er det 28 pct. Det fremgår også af tabel 10, at der har været 1 dyr mere pr. ha det første år.

Hvidkløverbestanden har begge forsøgsår været særdeles god, men det kolde forår har forsinket kløverens vækst mere end de kvælstofgødede græsser, hvilket har givet de rene græsser et fortrin, som ikke opvejes af hvidkløverens bedre vækst senere i kontrolperioden.

Hold B har i det første år produceret 61 kg kød eller 8 pct. mere end hold A, og i andet år er merproduktionen 115 kg tilvækst eller 21 pct. I gennemsnit for de 2 forsøgsår yder de rene græsser 88 kg kød eller 14 pct. mere end kløvergræs.

Det fremgår af dette, at de 230 kg kvælstof, som er tilført græsset ad 3 gange, har haft en god vækstfremmende virkning.

Tabel 10 viser iøvrigt, at det er svært at styre græsvæksten, særlig over en så lang periode som i 2. brugsår. Tilvæksten i g pr. dyr pr. dag synes for lille, hvilket kunne tyde på, at der til tider har været for mange dyr på holdene. Til gengæld viser høproduktionen, at holdene i andre perioder kunne have været større.

### Diskussion

I årene 1963-68 er der ved Højer og udstationeret fra Borris udført afgræsningsforsøg med ungkreaturer. Forsøgene blev gennemført med 2 hold, som græssede henholdsvis på en hvidkløvergræsmark og en ren græsmark. Græsmarken blev kvælstofgødet, hvorimod hvidkløvergræsmarken kun fik tilført kvælstof i 3. forsøgsår ved Højer. I forbindelse med afgræsningen blev der ved Højer foretaget udbyttebestemmelser til beregning af arealernes udnyttelsesgrad. Ligeledes blev der i et tilfælde foretaget udbyttmåling i en gammel græsmark for at sammenligne dens udbytte med yngre, veldrænede græsningsarealer. Dette sammenligningsforsøg viste, at en velholdt, udrænnet naturgræsmark under de nævnte forhold, uden kvælstofgødskning i gennemsnit over en 3-årig periode havde et udbytte på nogenlunde samme størrelse som kløvergræsmarken. I 590. beretning er vist, at ved kvælstofgødskning kan

naturgræsmarkens ydelse sættes betydelig op, så den tåler sammenligning med yngre, kvælstofgødede græsmarker.

Afgræsningsforsøg 1 ved Højer viser, at jo større udbytte arealerne yder, desto lavere bliver udnyttelsesprocenten.

Afgræsningsforsøg 2 ved Højer var suppleret med kontrolvejninger af dyrene, og afgræsningen foregik ved hjælp af skiftefolde. Forsøget var lagt an på, at der skulle være lige mange dyr af samme vægt på holdene perioderne igennem, og at udbytterne så nogenlunde var ens de to græsmarkstyper imellem, hvilket også lykkedes, særligt i 2. år. Ligeledes var afgræsningsperioderne ens for de to hold. Udbyttmålingerne viser, at der ikke altid var lige meget foder til rådighed for de enkelte hold. I en periode i 1966 var der f.eks. 1020 f.e. til rådighed for græsholdet, men kun 471 f.e. til kløvergræsholdet, kløveren har været længere om at komme i vækst end det kvælstofgødede græs, men i løbet af året jævnedet sig noget. Det samme går igen her som i forsøg 1, at jo højere udbytte desto lavere udnyttelsesprocent.

Gennemgående udnyttes græsmarkerne ved afgræsning dårligt, hvilket også andre end disse forsøg viser. Et afgræsningsforsøg med stude blev gennemført ved Renbæk i årene 1962-63. (Andersen og Lykkeaa 1963). Forsøget blev gennemført med 2 hold stude, og ligesom ved Højer græssede det ene hold på hvidkløvergræs, det andet på kvælstofgødet græs, der var 3 skiftefolde til hvert hold. Udbyttmålingerne for 1962 viste for kløvergræs 79,7 hkg tørstof pr. ha. Udbyttet for græsset, som i løbet af sommeren fik 155 N pr. ha, var 82,8 hkg. I hø blev der høstet 14,3 hkg tørstof pr. ha i kløvergræsafdelingen og i græsafdelingen 15,4 hkg. Bliver disse tal fratrukket det totale udbytte og omregnet til f.e. (1 f.e. = 1,2 kg tørstof) bliver det 5450 f.e. til kløvergræsholdet og 5117 f.e. til græsholdet.

Der har for kløverholdet været en kødproduktion på 370 kg pr. ha og for græsholdet 335 kg. Hvis der regnes med et foderbehov på 9,3 f.e. pr. dag, giver dette et foderforbrug på henholdsvis 3441 f.e. og 3116 f.e., hvilket giver en udnyttelsesprocent på henholdsvis 63 og 55 pct., altså

lignende forhold som ved Højer, blot er såvel udnyttelse som tilvækst pr. ha gennemgående mindre.

I forsøg 2 ligger gennemsnitstilvæksten for 3 forsøgsår ved Højer på 438 kg pr. ha for kløverholdet og 448 for græsholdet, det ligger en del over udbytterne fra de gamle forsøg som er offentliggjort i 273. beretning, hvor der har været færre dyr pr. ha, og hvor totaludbytterne tilsyneladende har været mindre end i de nuværende forsøg. I disse ældre forsøg er der også benyttet kvælstofgødning omend kun i ringe mængde (40 N pr. ha udbragt ad 2 gange). Det fremgår af beretningen, at kvælstofgødskning har givet tidlig græsning om foråret og har som helhed forøget græsvæksten og trykket hvidkløveren. Kreaturerne har vraget og levnet forholdsvis mere græs, og for at opnå fuld udnyttelse af arealerne er foretaget høslæt eller afpudsning, den har i alle årene været størst ved kvælstofgødskning, hvilket går igen i nyere forsøg, som dog gennemgående viser en større kødproduktion pr. ha.

Forsøgene ved Borris, gennemført i Vollerum enge, viser at rene græsmarker, gødet med 230 kg kvælstof giver større kødproduktion pr. ha end hvidkløvergræs, hvilket særligt skyldes kløverens forsinkede vækst om foråret. Kg tilvækst pr. ha er stor, særlig det første år, medens derimod tilvækst pr. dyr pr. dag er ret lille, især i 2. år. Græsningsperioden, særlig det sidste år, er lang, og tilvæksten pr. ha bliver for ringe, hvilket kunne tyde på, at der i perioden har været for lidt græs til rådighed.

Græsmarkssektionen gennemfører i årene 1969-72 afgræsningsundersøgelser med ungdyr (Bentholm 1971). Specielt undersøges græsudnyttelse i storfold contra skiftefold. En sammenligning mellem disse resultater og nærværende undersøgelse fremgår af følgende:

Antal dyr pr. ha er 7,3 i græsmarkssektionens undersøgelser, 5,6 dyr i Vollerum enge og 4,2 dyr ved Højer 2. Den daglige tilvækst stiger omvendt med antal dyr pr. ha, nemlig 670 g pr. dyr pr. dag til 1150 g. Tilvæksten pr. ha er størst ved høj belægning og lavest ved Højer med 556 kg kødtilvækst. Ved Højer omfatter kontrolperioden kun 115 dage mod 145 dage i de øvrige forsøg. Beregningen af f.e. pr. ha viser også, at mange dyr pr. ha giver et stort græsudbytte på ca. 6000 f.e. netto. Færre dyr pr. ha giver lavere græsudbytter og antagelig også lavere udnyttelsesgrad. Benyttelse af 5 skiftefolde giver større tilvækst og højere udbytter end ved 2 skiftefolde.

### Konklusion

Forsøgene med sammenligning mellem forskellige græsmarkstyper med såvel udbyttmåling ved slæt som ved afgræsning af ungdyr viser, at en gammel naturgræsmark uden kvælstofgødskning kan yde samme udbytte som en hvidkløvergræsmark, det forudsætter dog, at overfladeafvandingen er i orden. Med brug af kvælstofgødning kan udbyttet komme på linie med en almindelig kvælstofgødet græsmark.

Afgræsningsforsøgene viser iøvrigt, at en kvælstofgødet græsmark starter væksten tidligere om foråret, og den kan give betydelig større udbytte end en hvidkløvergræsmark. Det er dog meget vanskeligt at udnytte disse udbytter effektivt ved afgræsning. Forsøgstillene viser, at selv om dyrenes tilvækst pr. ha stiger ved stigende græsudbytte, så falder udnyttelsesprocenten stærkt. Selvom der i praksis kan bjerges en del vraggræs, må det tages i betragtning, at værdien af dette oftest er minimal. Det er nemmere at styre en jævn voksende hvidkløvergræsmark, afgræsningsmæssigt set, end en kvælstofgødet græsmark,

	Antal dyr pr. ha	Afgræs- ningsdage	Tilvækst g pr. dag	Tilvækst kg ialt pr. ha	Beregnet f.e. pr. ha
<i>5-6 skiftefolde</i>					
Græsmarkssektionen . . . . .	7,3	143	670	683	5975
Vollerum enge . . . . .	5,6	148	797	677	6248
Højer 2 . . . . .	4,2	115	1150	556	4379
<i>2 skiftefolde</i>					
Højer 1 . . . . .	3,0	133	—	—	3802
Græsmarkssektionen . . . . .	6,0	151	650	491	4358



men et tilskud af kvælstof om foråret vil fremme græsvæksten betydelig og skabe forudsætning for en tidlig udbinding. Forsøg 2 ved Højer viser også, at rene græsmarker skal tilføres omkring 100 kg N pr. ha, inden der bliver nogenlunde samme kødproduktion som i en hvidkløvergræs-mark.

Ligeledes viser forsøgene, at problemet er ikke at få et stort græsudbytte af marken, problemet er at kunne omsætte det med det mindst mulige tab, hvilket skulle kunne lade sig gøre med en kombination mellem afgræsning og slæt og ved benyttelse af skiftefolde. I store kvælstofgødede græsfolde vil tabet i form af vraggræs altid blive betydelig større end i en hvidkløvergræsmark uden kvælstofgødskning.

### Litteratur

- Andersen, P. E. og Lykkeaa, J.* (1963). Afgræsningsforsøg ved Renbæk 1962-63. Forsøgslaboratoriets årbog 1963:124-125.
- Bentholm, B.* (1971). Undersøgelser over ungdyrenes afgræsningsforhold 1969-71. Beretning om Planteavlssarbejdet i Landboforeningerne 1971: 1140-43.
- Hansen, J.* (1942). Forsøg med blandinger af kløver og græs. Tidsskrift for Planteavl, 349. Beretning 46: 189-221.
- Hansen, J.* (1942). Forsøg med stammer af hvidkløver 1934-40. Tidsskrift for Planteavl, 355. beretning 46: 642-660.
- Nielsen, V.* (1960). Forsøg med store mængder kalksalpeter til græsmarker på marskjord. Tidsskrift for Planteavl, 590. beretning 63: 667-688.
- NJF beretning* (1935). Normer for græsfoderenhedsberegning i de nordiske lande. Beretning fra NJF's 5. kongres: 668-676.
- Rasmussen, F.* (1958). Stammeforsøg med almindelig rajgræs og timothe 1953-56. Tidsskrift for Planteavl, 559. beretning 62: 185-207.
- Rasmussen, F.* (1963). Stammeforsøg med hundegræs og engsvingel 1958-61. Tidsskrift for Planteavl, 667. beretning 67: 401-423.
- Rasmussen, F.* (1967). Stammeforsøg med engrapgræs, alm. rajgræs og rødsvingel 1959-64. Tidsskrift for Planteavl, 781. beretning 71: 52-63.
- Tind-Christensen, C. J.* (1934). Forsøg og undersøgelser i forbindelse med afgræsning på marskjord. Tidsskrift for Planteavl, 273. beretning 40: 1-78.

Manuskriptet modtaget d. 16. marts 1972.