

Rajgræs og kløvergræs til slæt på vandet og uvandet jord

N-strategi på uvandet jord

Ryegrass and clover grass for cutting on irrigated and unirrigated soils

N-strategy on unirrigated soils

Svend B. Hostrup
Statens Forsøgsstation
Borris

Statens
Planteværnscenter
Lottenbergvej 2
2800 Lyngby, 02-87 25 10

Tidsskrift for Planteavl's Specialserie



Statens
Planteavlsforsøg

Beretning nr. S 1994 – 1989

Rajgræs og kløvergræs til slæt på vandet og uvandet jord

N-strategi på uvandet jord

Ryegrass and clover grass for cutting on irrigated and unirrigated soils

N-strategy on unirrigated soils

Svend B. Hostrup
Statens Forsøgsstation
Borris

Tidsskrift for Planteavl's Specialserie



Statens
Planteavlsforsøg

Beretning nr. S 1994 – 1989

INDHOLDSFORTEGNELSE	Side
1. RESUMÉ.....	4
2. SUMMARY.....	5
3. INDLEDNING Introduction.....	7
4. FORSØGENES GENNEMFØRELSE Experimental.....	7
5. ANALYSER OG BEREGNINGER Analysis and calculations.....	12
6. JORDBUND OG KLIMA Soil and climate.....	13
7. RESULTATER OG DISKUSSION Results and discussion.....	14
7.1. Vandet sandjord	
Irrigated coarse sand.....	14
7.1.1. Årsudbyttet af foderenheder og råprotein	
Yield of year of FU and CP.....	14
7.1.2. Rajgræstypers og kløvergræssets udbytte	
Yield of grass types and clover grass.....	16
7.1.3. Kløverbestand og kløverindhold	
Stand of clover and clover content.....	19
7.1.4. Foderenhedsudbyttets fordeling	
Distribution of yield of FU.....	22
7.1.5. Indhold af råprotein og nitrat-N	
Content of CP and NO ₃ -N.....	22
7.1.6. Merudbytte af foderenheder	
Excess yield of FU.....	22
7.2. Uvandet jord	
Unirrigated soils.....	24
7.2.1. Årsudbyttet af foderenheder og råprotein	
Yield of year of FU and CP.....	24
7.2.2. Rajgræstypers og kløvergræssets udbytte	
Yield of grass types and clover grass.....	30
7.2.3. Kløverbestand og kløverindhold	
Stand of clover and clover content.....	32
7.2.4. Foderenhedsudbyttets fordeling	
Distribution of yield of FU.....	34
7.2.5. Indhold af råprotein og nitrat-N	
Content of CP and NO ₃ -N.....	34
7.2.6. Merudbytte af foderenheder	
Excess yield of FU.....	36
7.3. N-strategi på uvandet jord	
N-strategy on unirrigated soils.....	37
7.3.1. Planlægning af N-gødskningen	
Planning of the N-application.....	37
7.3.2. Årsopgørelse af N-regnskab	
Annual statement of N-accounts.....	39
8. SAMMENDRAG Danish summary.....	45
9. LITTERATUR References.....	49

1. RESUMÉ

Hvidkløver, rødkløver og fire rajgræstyper blev dyrket i renbestand og i blanding. Der blev lavet 2 forsøg på vandet sandjord og 6 forsøg på uvandet sand- og lermuld med hver 2 brugsår. Der blev taget 4 slæt årligt.

På vandet jord fik hver slæt tilført en forud planlagt N-mængde. Til forsøgene på uvandet jord blev lavet en strategi-model for N-gødskningen. Her fik kun 1. slæt tildelt en forud fastlagt N-mængde og de senere slæt blev N-gødet efter behov.

Kvælstofstrategimodellen omfattede følgende elementer:

- Forventet potentiel udbytte under optimale vækstforhold.
- Forventet N-mængde til rådighed for potentiel udbytte.
- Målt udbytte inden tildeling af N til næste slæt.
- Skønnet N-udvaskning.
- Tilført N.
- Skønnet N-optagelse i rod og stub.
- Skønnet N-mineralisering fra jord og rod.
- Rest-N.

Resultaterne viser, at der tilsyneladende blev opnået en rimelig kvælstofanvendelse/-udnyttelse ved den anvendte strategi.

Vækstforholdene influerer stærkt på udbyttelniveauet og dermed på afgrøderne behov for tilførsel af kvælstof.

Ved kvælstofgødskning efter de enkelte slætafgrøders behov vil opnås bedre økonomi i slætgræsmarken samtidig med, at risiko for kvælstofudvaskning formindskes.

På vandet sandjord tilført indtil 450 kg N gav græs og kløvergræs i 1. brugsår 10.000-11.000 FE og 20-25 hkg råprotein/ha. Samme udbytte gav også kløvergræs uden N-tilførsel. I 2. brugsår var udbyttet 9.000-10.000 FE og 18-20 hkg råprotein ved samme N-tilførsel. Uden kvælstof gav kløvergræs her 6.000-8.000 FE og 13-21 hkg råprotein/ha.

På uvandet sandmuld gav græs og kløvergræs i 1. brugsår, afhængig af produktionsforholdene, 8.000-12.000 FE og 17-28 hkg råprotein/ha ved en anvendt N-mængde på 400-536 kg/ha. Uden kvælstof gav kløvergræs i gns. ca. 8.000 FE og 16 hkg råprotein/ha.

I 2. brugsår var udbyttet 7.000-11.000 FE og 13-24 hkg råprotein/ha ved en N-anvendelse på 325-472 kg/ha. Uden kvælstof var udbyttet ca. 7.000 FE og 13 hkg råprotein/ha.

På uvandet lermuld gav græs og kløvergræs 9.000-13.000 FE og 19-28 hkg protein i 1. og 2. brugsår ved en N-anvendelse på 415-565 kg/ha. Uden N var kløvergræssets udbytte som på sandmuld.

Rødkløvergræs gav generelt højere udbytte end hvidkløvergræsset. Sildig rajgræs gav gennemgående lavest og tetraploid græs størst udbytte.

Med optimal vandforsyning kan opretholdes en rimelig kløverbestand selv med kvælstoftilførsel. På uvandet jord blev kløverbestanden stærkt reduceret, særlig i hvidkløver.

Kløverbestanden var ikke påvirket af græstypen, som kløveren dyrkedes sammen med.

For at N-gødsning til græsmarksafgrøder kan betale sig, må prisforholdet mellem 1 kg kvælstof og 1 foderenhed højst være 5:1.

Nøgleord: Rødkløver, hvidkløver, alm. rajgræs, N-strategi

2. SUMMARY

White clover, red clover and four types of ryegrasses were grown on irrigated coarse sand and unirrigated sandy loam and loamy sand.

Four cuts were taken per year in the first and second year ley.

A fixed amount of N was applied to single cuts on irrigated soil.

For the experiments on unirrigated soil a N-strategy model was construct. A fixed amount of N was here applied only to the first cut. The following cuts recieved nitrogen as required.

The model included:

- Expected potentially yield under optimal growth conditions.
- Expected N-amount disposal for potentially yield.
- Measured yield before N applied to the next cut.
- Estimated N leaching.
- Supplied N.
- Estimated N uptake in root and stubble.
- Estimated N mineralization from soil and root.
- Residual N.

The results indicate apparently the N application became reasonable at the used strategy.

The growth conditions remarkable influences the yield level and thereby on the crop requirement of N application.

N application according to the strategy model indicate more profitable economy at the same time as the risk for nitrogen leaching will be reduced.

On irrigated soil using up to 450 kg N/ha in grass and clover grass the yield was 10.000-11.000 FU and 20-25 hkg CP/ha in the first year ley.

The same yield was obtained in clover grass without N-application. In the second year ley the crops yielded 9.000-10.000 FU and 18-20 hkg CP/ha with the same level of N-application. Without N the clover grass yielded 6.000-8.000 FU and 13-21 hkg CP/ha.

On unirrigated loamy sand with favourable growth conditions the grass and clover-grass in the first year ley yielded 10.000-12.000 FU and 22-28 hkg CP/ha with a N-application of 435-536 kg/ha. Without N the clover grass yielded 7.000-9.000 FU and 14-20 hkg CP/ha.

On unirrigated sandy loam grass and clover grass yielded 9.000-13.000 FU and 19-28 hkg CP/ha in the first and second year leys with a N-application of 415-565 kg/ha. Without N the yield of clover grass was similar that on loamy sand.

Red clover grass generally yielded more than white clover grass. Late ryegrass generally had the smallest and medium ryegrass tetraploid the highest yield.

With irrigation a reasonable stand of clover can be maintained even with N-application. On the unirrigated soils the stand of clover, especially white clover, was greatly reduced.

The stand of clover was not affected by the grass types.

When the price of 1 kg N corresponds with the price of 5 FU the N-application is economic.

Key words: Red clover, white clover, perennial ryegrass, N-strategy

3. INDLEDNING

Hidtidige forsøg med græsmarksafgrøder på uvandet jord er blevet udført med en forud fastlagt N-mængde til alle slæt i vækstsæsonen.

Problematikken vedrørende græsmarkernes N-forsyning under uvan- dede forhold er berørt i tidligere forsøgsmateriale (2,3). Det an- føres her bl.a., at problemerne vedrørende græsmarkernes N-gødsk- ning ikke kan løses ved forsøg, hvor N-mængder og N-fordeling til hele vækstsæsonen er forud fastlagt. Forsøgene må nødvendigvis til- rettelægges med henblik på at nå frem til en gødskningsstrategi, der sikrer optimal N-forsyning af de enkelte slæt uanset vækstvil- kårene.

I nærværende forsøg er søgt at belyse mulighederne for produkti- on af foderenheder og protein i optimalt N-gødgede græstyper, sam- menlignet med den produktion, der kan opnås i kløvergræs ved 0 N, 1/2 N og samme N-gødskning som græs.

4. FORSØGENES GENNEMFØRELSE

Der er gennemført i alt 8 forsøg i årene 1982-86 omfattende 1. og 2. brugsår.

2 forsøg blev udført på vandet grovsandet jord ved Jyndevad i 1982-84, og hvor kvælstofgødskningen skete med en forud fastlagt mængde til hvert slæt.

6 forsøg blev udført på uvandet lerblandet sandjord ved Borris (1982-84) og Foulum (1984-86) og sandblandet lerjord ved Ødum (1982-84). Afgrøderne søgtes her kvælstofgødet under hensyntagen til de enkelte slæts behov.

Afgrøderne i alle forsøg var alm. rajgræs (4 typer) samt rød- og hvidkløver. Græs og kløver blev dyrket i renbestand og i tokomponentblandinger med udsædsmængder som vist i tabel 1.

Tabel 1. Udsædsmængder. *Seed rates*

Led	kg/ha		
	kløver	græs i alt	total
	clover	grass	
<u>Renbestand:</u>			
1. Rødkløver, Krano Pajbjerg.....	14	-	14
2. Hvidkløver, Milkanova Pajbjerg.....	8	-	8
3. Alm. rajgræs, Verna Pajbjerg, tidlig.....	-	20	20
4. " , Amado, middeltidlig, diploid...	-	20	20
5. " , Tove, middeltidlig, tetraploid.	-	30	30
6. " , Patora, sildig.....	-	20	20
<u>Blandinger:</u>			
7. Rødkløver + tidlig rajgræs.....	10	14	24
8. " + middeltidlig rajgræs.....	10	14	24
9. " + tetraploid rajgræs.....	10	21	31
10. " + sildig rajgræs.....	10	14	24
11. Hvidkløver + tidlig rajgræs.....	6	14	20
12. " + middeltidlig rajgræs.....	6	14	20
13. " + tetraploid rajgræs.....	6	21	27
14. " + sildig rajgræs.....	6	14	20

Kvælstofgødning blev i alle forsøg givet efter følgende retningslinier:

Kløver i renbestand: x. 0 N
 Græs i renbestand: z. 1 N
 Kløvergræs: x. 0 N
 y. 1/2 N
 z. 1 N

Udbyttet blev målt ved 4 årlige slæt, med samme slættidspunkt for alle afgrøder.

Forsøgene blev anlagt som rækkeforsøg med 4 fællesparceller á ca. 12 m².

Vandet sandjord. I hvert brugsår blev tilført ca. 40 kg P og 200 kg K/ha, fordelt med halvdelen til henholdsvis 1. og 2. slæt.

Af kvælstofgødning fik led y og z tilført en forud fastlagt mængde til hver enkelt slæt.

Slædato samt kvælstofmængde og fordeling til de enkelte slæt fremgår af tabel 2.

Tabel 2. Slæt dato og N-tilførsel til de enkelte slæt ved 1 N. Vandet sandjord.

Dates of cutting. N-application to the single cuts at 1 N.

Irrigated coarse sand.

1. brugsår 1st year ley					2. brugsår 2nd year ley						
Slæt nr.											
Cut no.	1	2	3	4		1	2	3	4		
Dato for slæt Dates of cutting											
Jynde vad											
1982.....	2/6	6/7	19/8	11/10	1983.....	30/5	5/7	17/8	24/10		
1983.....	1/6	5/7	19/8	12/10	1984.....	4/6	10/7	20/8	9/10		
Kvælstofgødskning ved 1 N N-application at 1 N											
Jynde vad		1982-83		Total			1983-84		Total		
kg N/ha...	150	120	100	80	450	kg N/ha...	150	120	100	80	450
% fordel..	33	27	22	18	100	% fordel..	33	27	22	18	100

Uvandet jord. I hvert brugsår blev ved Borris tilført ca. 30 kg P og ca. 300 kg K/ha. Ved Ødum og Foulum blev anvendt ca. 40 kg P og 200-400 kg K/ha.

Kvælstofgødsning skete her under hensyntagen til de enkelte slæts behov.

Kun 1. slæt tilførtes en forud fastlagt kvælstofmængde, der baseredes på et forventet udbytte og en skønnet frigivelse af kvælstof fra jorden.

Til hver af de øvrige slæt blev tilført kvælstof efter beregninger, hvori der indgik:

- forventet udbytte,
- udbragt, men ikke optaget kvælstof fra foregående slæt,
- den kvælstofmængde, jorden skønnedes at stille til rådighed gennem mineralisering,
- skønnet udvaskning af kvælstof.

Princippet var, at afgrøderne ved de enkelte slæt ikke skulle tilføres mere kvælstof, end de efter vækstforholdene netop havde behov for. Metoden indebærer således, at kvælstof må bestemmes i afgrøderne ved hvert slæt, inden der kan fastlægges, hvor meget kvælstofgødning, der skal tilføres den følgende slætafgrøde.

Beregnet overskydende/manglende N fra foregående slæt blev således fradraget/tillagt i N-behovet til de følgende slæt. Dette medførte i disse forsøg, at der ikke i alle år skulle tilføres kvælstofgødning til 4. slæt.

Som følge af den anvendte metode blev den totale N-mængde naturligvis forskellig i de enkelte år, afhængig af vækstbetingelserne.

Slæt dato samt kvælstofmængde og fordeling til de enkelte slæt er anført i henholdsvis tabel 3 og tabel 4.

Tabel 3. Slæt dato. Uvandet jord.

Dates of cutting. Unirrigated soils.

1. brugsår 1st year ley					2. brugsår 2nd year ley				
Slæt nr.									
Cut no.	1	2	3	4		1	2	3	4
Borris									
1982.....	1/6	5/7	17/8	4/10	1983.....	1/6	4/7	16/8	18/10
1983.....	31/5	5/7	15/8	11/10	1984.....	28/5	2/7	17/8	8/10
Ødum									
1982.....	1/6	5/7	19/8	12/10	1983.....	1/6	6/7	22/8	20/10
1983.....	1/6	7/7	15/8	18/10	1984.....	6/6	10/7	21/8	15/10
Foulum									
1984.....	4/6	10/7	22/8	12/10	1985.....	4/6	9/7	22/8	21/10
1985.....	3/6	8/7	19/8	24/10	1986.....	3/6	9/7	19/8	8/10

Tabel 4. N-tilførsel til de enkelte slæt ved 1 N, kg N/ha. Uvandet jord.

N-application to the single cuts at 1 N, kg N/ha. Unirrigated soils.

1. brugsår 1st year ley						2. brugsår 2nd year ley					
Slæt nr.											
Cut no.	1	2	3	4		1	2	3	4		
Borris						Total					
1982.....	225	144	65	0	434	1983.....	225	81	19	0	325
1983.....	225	106	75	0	406	1984.....	225	146	70	24	465
Ødum						Total					
1982.....	225	157	60	0	442	1983.....	225	144	44	0	413
1983.....	225	138	104	0	467	1984.....	225	178	46	116	565
Foulum						Total					
1984.....	225	165	98	48	536	1985.....	225	121	71	55	472
1985.....	225	142	80	57	504	1986.....	225	148	145	36	554

5. ANALYSER OG BEREKNINGER

I alle afgrøder blev bestemt tørstof, råaske, sand, råprotein og træstof.

Afgrødernes foderværdi beregnedes i skandinaviske foderenheder ud fra ligningen (% af organisk stof):

FE pr. 100 kg organisk stof = $1,333 (\% \text{ FOS} \times 1,00 + \% \text{ FRP} \times 0,43 + F)$ V, hvor $F = 0,91 \times \% \text{ fordøjeligt råfedt}$ og V er værditallet.

Fordøjeligheden af organisk stof (FOS) beregnedes således (3):

Græs : $\% \text{ FOS} = 107,7 - \% \text{ træstof} \times 1,210$

Kløver og

kløvergræs : $\% \text{ FOS} = 87,8 - \% \text{ træstof} \times 0,514$

Indholdet af fordøjeligt råprotein (FRP) beregnedes på følgende måde (3):

Græs : $\% \text{ FRP} = -3,52 + \% \text{ råprotein} \times 0,920$

Kløver og

kløvergræs : $\% \text{ FRP} = -2,62 + \% \text{ råprotein} \times 0,864$

Værditallet V beregnedes ud fra ligningen (1):

Alle afgrøder : $V = 1,095 - \% \text{ træstof} \times 0,00887$

Konstant F for fordøjeligt råfedt (3):

Alle afgrøder : $F = 1,8$

Efter sidste slæt blev der hvert år udtaget jordprøver i pløjelaget til bestemmelse af $\text{NH}_4\text{-N}$ og $\text{NO}_3\text{-N}$.

Tabelbilag og Figur 1-4 er placeret bagest i beretningen.

Alle enkeltresultater er anført i hovedtabeller, der kan fås ved henvendelse til Statens Forsøgsstation, Borris, 6900 Skjern.

6. JORDBUND OG KLIMA

Forsøgene blev anlagt på forskellige jordtyper med forskelligt indhold af tilgængeligt vand, som det fremgår af tabel 5.

Tabel 5. Jordtyper og tilgængeligt vand.

Soil types and available water.

	<u>Grovsand</u>	<u>Fin lerbl. sand</u>		<u>Fin sandbl. ler</u>
	Jynde vad	Borris	Foulum	Ødum
	JB 1	JB 4	JB 4	JB 6
	Coarse sand	Loamy sand		Sandy loam
	Soil type 1	Soil type 4		Soil type 6
Tilgængeligt vand, mm	Available water, mm			
0 - 60 cm.....	67	94	122	97
0 - 100 cm.....	91	126	190	148

På vandet sandjord ved Jynde vad blev der vandet ved nedbørsunderskud på 35 mm. Vandingsmængde og fordeling fremgår af tabel 6.

Tabel 6. Vandingsmængde og fordeling. *Irrigation*

Til slæt nr.	To cut no	1	2	3	4	Total
			mm vand		water	
1. brugsår	1st year ley					
Jynde vad 1982.....		-	60	110	-	170
Jynde vad 1983.....		-	60	150	60	270
2. brugsår	2nd year ley					
Jynde vad 1983.....		-	60	150	60	270
Jynde vad 1984.....		30	-	60	-	90

For uvandet jord er vandforsyningen søgt illustreret ved potentielt underskud. Fig. 1-4 viser det potentielle underskud gennem vækstperioden beregnet på grundlag af nedbørsmålinger og bestemmelse af fordampningen fra fordampningsmåler på den enkelte lokalitet. Denne beregningsmetode er benyttet, idet det ikke er muligt at beregne den aktuelle fordampning. Denne beregningsmåde medfører, at det aktuelle underskud i marken i perioder vil afvige noget fra det på figurerne viste. Figurerne er konstruerede for at markere, hvornår der er kommet nedbør, og for at give et indtryk af tørkeperiodens indtræden og placering i vækstperioden.

I tabelbilag 1 er anført nedbørsmængde og vandbalance for de enkelte måneder.

7. RESULTATER OG DISKUSSION

7.1. Vandet sandjord

7.1.1. Årsudbyttet af foderenheder og råprotein er vist henholdsvis i tabel 7 og 8 for hver gruppe med kløver, græs og kløvergræs.

Der var betydelig forskel på udbyttene i de enkelte år. I 1. brugsår gav afgrøderne uden kvælstofgødning mindre i 1983 end i 1982 og i 2. brugsår var udbyttene betydeligt lavere i 1984 end i 1983.

I begge forsøg var udbyttet i 2. brugsår lavere end i 1. brugsår.

I 1. brugsår bemærkes, at rødkløvergræs uden kvælstofgødning gav højere udbytte af foderenheder end kvælstofgødet græs i renbestand. Udbyttet af hvidkløvergræs uden N var knap så stort som rødkløvergræssets og lå i det ene år under udbyttet af ren græs.

I 2. brugsår var udbyttet af foderenheder derimod betydeligt lavere i kløvergræsset uden N end i N-gødet græs.

I gns. af N-mængder gav rødkløvergræsset kun i 1. brugsår signifikant højere udbytte end hvidkløvergræsset (tabelbilag 21).

I begge brugsår lå udbyttet af FE i ren kløver oftest lavere end udbyttet af kløvergræs uden N-tilførsel.

Både i 1. og 2. brugsår var der generelt et merudbytte af foderenheder ved N-tilførsel til kløvergræs, mest markant i 2. brugsår. Udbyttet af N-gødet græs nærmede sig stærkt udbyttet af kløvergræs ved samme N-tilførsel.

Tabel 7. Udbytte af foderenheder, 100 FE/ha. Vandet sandjord.
Yield of feed units, 100 FU/ha. Irrigated coarse sand.

Jydevad Grovsand Coarse sand

1. brugsår First year ley	1982			1983		
N-tilførsel N-supply , kg/ha.....	0	225	450	0	225	450
Rødkløver Red clover	120	-	-	109	-	-
Hvidkløver White clover	97	-	-	79	-	-
Rajgræs Per. ryegrass	-	-	107	-	-	104
Rødkløvergræs Red clov.+ryegr.	113	109	111	110	113	114
Hvidkløvergræs White clov.+ryegr. ...	109	117	116	92	104	106
2. brugsår Second year ley	1983			1984		
N-tilførsel N-supply , kg/ha.....	0	225	450	0	225	450
Rødkløver Red clover	83	-	-	63	-	-
Hvidkløver White clover	81	-	-	65	-	-
Rajgræs Per. ryegrass	-	-	101	-	-	94
Rødkløvergræs Red clov.+ryegr.	86	94	102	63	76	92
Hvidkløvergræs White clov.+ryegr. ...	84	95	98	74	82	92

Udbyttet af råprotein var i begge brugsår omtrent ens i kløver og kløvergræs uanset N-tilførsel, medens udbyttet af ren græs var lavere end i kløvergræs ved samme N-niveau.

Tabel 8. Udbytte af råprotein, hkg/ha. Vandet sandjord.
Yield of crude protein, hkg/ha. Irrigated coarse sand.

Jynde vad Grovsand Coarse sand

1. brugsår	1982			1983		
N-tilførsel N-supply, kg/ha.....	0	225	450	0	225	450
Rødkløver Red clover	26	-	-	25	-	-
Hvidkløver White clover	24	-	-	20	-	-
Rajgræs Per. ryegrass	-	-	20	-	-	20
Rødkløvergræs Red clov.+ryegr.	25	22	25	24	24	24
Hvidkløvergræs White clov.+ryegr. ...	25	25	26	21	22	23
2. brugsår	1983			1984		
N-tilførsel N-supply, kg /ha.....	0	225	450	0	225	450
Rødkløver Red clover	19	-	-	13	-	-
Hvidkløver White clover	21	-	-	16	-	-
Rajgræs Per. ryegrass	-	-	18	-	-	18
Rødkløvergræs Red clov.+ryegr.	19	20	21	13	14	19
Hvidkløvergræs White clov.+ryegr. ...	21	21	21	18	19	20

7.1.2. Rajgræstypernes og kløvergræsblandingerne udbytte af foderenheder og råprotein er vist henholdsvis i tabel 9 og 10.

I 1. brugsår gav tidlig og tetraploid rajgræs i renbestand det største udbytte af foderenheder.

I kløvergræsset var der gennemgående størst udbytte af blandingen med tidlig rajgræs uanset N-tilførsel.

I gns. af ren græs og kløvergræs var der dog ikke sikre forskelle mellem græstyperne, som det ses af tabelbilag 21.

I 2. brugsår gav tetraploid rajgræs gennemgående det største udbytte både i renbestand og i kløvergræs. Vurderet som gns. af græs

og kløvergræs lå tetraploid rajgræs signifikant højest af græstyperne (tabelbilag 21).

Tabel 9. Udbytte af foderenheder. Gns. 2 forsøg, 100 FE/ha. Vandet sandjord.

Yield of feed units. Aver. 2 experiments, 100 FU/ha. Irrigated coarse sand.

		1. brugsår				2. brugsår			
		<u>1st year ley</u>				<u>2nd year ley</u>			
N-tilførsel	N-supply	0 N	1/2 N	1 N		0 N	1/2 N	1 N	
Rødkløver	Red clover	115	-	-		73	-	-	
Hvidkløver	White clover	88	-	-		73	-	-	
<u>Alm. rajgræs</u> Perennial ryegrass									
Tidlig	Early	-	-	107		-	-	94	
Middeltidlig	Intermediate , 2 n..	-	-	103		-	-	96	
Middeltidlig	Intermediate , 4 n..	-	-	108		-	-	104	
Sildig	Late	-	-	104		-	-	97	
<u>Rødkløver +</u> Red clover +									
Tidlig	Early	114	113	116		73	86	92	
Middeltidlig	Intermediate , 2 n..	110	109	112		75	83	93	
Middeltidlig	Intermediate , 4 n..	111	112	112		77	85	104	
Sildig	Late	113	112	110		72	85	99	
<u>Hvidkløver +</u> White clover +									
Tidlig	Early	105	113	115		79	86	95	
Middeltidlig	Intermediate , 2 n..	100	112	107		77	87	92	
Middeltidlig	Intermediate , 4 n..	103	110	115		82	94	100	
Sildig	Late	96	108	110		79	87	92	

Udbyttet af råprotein var ens i alle græsser i renbestand i 1. brugsår. I 2. brugsår gav tetraploid rajgræs størst udbytte.

I kløvergræsblandingerne var der kun i 2. brugsår en entydig virkning af N-gødsning.

Tabel 10. Udbytte af råprotein. Gns. 2 forsøg, hkg/ha.
Vandet sandjord.

*Yield of crude protein. Aver. 2 experiments, hkg/ha.
Irrigated coarse sand.*

N-tilførsel	N-supply	1. brugsår			2. brugsår		
		1st year ley			2nd year ley		
		0	N	1/2 N	1 N	0	N
Rødkløver	Red clover	26	-	-	16	-	-
Hvidkløver	White clover	22	-	-	19	-	-
<u>Alm. rajgræs</u> Perennial ryegrass							
Tidlig	Early	-	-	20	-	-	18
Middeltidlig	Intermediate , 2 n..	-	-	20	-	-	18
Middeltidlig	Intermediate , 4 n..	-	-	20	-	-	19
Sildig	Late	-	-	20	-	-	18
<u>Rødkløver +</u> Red clover +							
Tidlig	Early	25	23	24	16	17	18
Middeltidlig	Intermediate , 2 n..	24	22	25	16	17	20
Middeltidlig	Intermediate , 4 n..	24	23	24	17	18	21
Sildig	Late	25	25	25	16	17	21
<u>Hvidkløver +</u> White clover +							
Tidlig	Early	22	23	25	20	20	21
Middeltidlig	Intermediate , 2 n..	24	24	24	20	21	21
Middeltidlig	Intermediate , 4 n..	24	23	25	20	21	21
Sildig	Late	23	24	26	20	21	20

Udbyttet af N i rajgræs med fordeling på de enkelte slæt er anført i tabel 11.

En forud fastlagt N-tilførsel under vandede forhold kan give en jævnt fordelt produktion gennem vækstsæsonen efter 1. slæt. Produktionen står dog ikke altid i forhold til den tilførte N-mængde.

Tabel 11. Udbyttet af N i de enkelte slæt af rajgræs ved 1 N. Vandet sandjord.

Yield of N in the single cuts of ryegrass at 1 N. Irrigated coarse sand.

1. brugsår 1st year ley						2. brugsår 2nd year ley					
Slæt nr.											
Cut no.	1	2	3	4		1	2	3	4		
Udbytte (Yield), kg N/ha											
Jydevad					Total						Total
1982.....	127	57	64	69	317	1983.....	72	95	77	55	299
1983.....	109	80	83	46	318	1984.....	84	85	74	39	282
% fordeling af N-udbytte % distribution of yield of N											
1982.....	40	18	20	22	100	1983.....	24	32	26	18	100
1983.....	35	25	26	14	100	1984.....	30	30	26	14	100

7.1.3. Kløverbestanden ved alle slæt og kløvergræssets kløverindhold i 1. og 4. slæt er vist i tabel 12 og 13 som gns. af blandingerne med de forskellige rajgræstyper.

I tabelbilag 2 og 3 er kløverbestanden og kløverindholdet anført for kløver i renbestand og for kløver i blanding med de enkelte rajgræstyper.

Kløverbestanden var som ventet lavere ved stigende kvælstofgødskning.

I 1. brugsår bevarede kløverbestanden i både rød- og hvidkløvergræs næsten fuldtud i hele vækstperioden, hvor der ikke var givet kvælstof. Men ved N-anvendelse kunne der dog også bevares en

rimelig god kløverbestand, der endda blev forøget i løbet af vækstperioden, selv ved den største N-mængde. Ved 4. slæt bestod kløvergræsset i 1. brugsår her af 50-60 % kløver, som det ses i tabel 13.

I 2. brugsår var bestanden af hvidkløver betydeligt bedre end rødkløverbestanden.

Tabel 12. Kløvergræssets kløverbestand ved slæt. Aktuell bestand i pct. af fuld bestand. Bedømmelse. Gns. 2 forsøg. Vandet sandjord.
Stand of clover in clover grass at cuts. Actual stand in p.c. of total stand. Judgement. Aver. 2 experiments. Irrigated coarse sand.

Slæt nr. Cut no.	1. brugsår 1st year ley				2. brugsår 2nd year ley			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Rødkløvergræs Red clover grass								
0 N.....	96	96	91	90	53	47	62	61
1/2 N.....	79	86	81	83	42	22	26	29
1 N.....	55	56	68	64	27	14	16	18
Hvidkløvergræs White clover grass								
0 N.....	91	99	99	98	86	94	100	96
1/2 N.....	67	82	92	85	80	79	93	81
1 N.....	43	53	71	62	55	60	70	61

Bestanden af rødkløver formindskedes tydeligt efter overvintringen, selv hvor der ikke var givet kvæstofgødning. Uden N-gødskning forblev bestanden næsten uændret gennem vækstperioden til 4. slæt. Derimod blev kløverplanterne tydeligt færre gennem vækstsæsonen ved kvælstofanvendelse og ved 450 kg N/ha var der ved 4. slæt kun en bestand tilbage på ca. 20 % (tabel 12). Her indeholdt kløvergræsafgrødens tørstof under 10 % kløver (tabel 13).

Hvidkløverbestanden var næsten ikke forringet efter overvintringen, selv ikke ved N-anvendelse. Og i løbet af 2. brugsår forblev kløverbestanden stort set den samme. Ved 4. slæt indeholdt hvidkløvergræsset ca. 30 % kløver af afgrødetørstoffet (tabel 13).

Tabel 13. Kløvergræssets kløverindhold ved slæt. Kløver i pct. af kløver + græs (tørstof). Gns. 2 forsøg. Vandet sandjord.

Content of clover in clover grass at cut. Clover in p.c. of clover + grass (DM). Aver. 2 experiments. Irrigated coarse sand.

Slæt nr.	Cut no.	1. brugsår		2. brugsår	
		<i>1st year ley</i>	<i>2nd year ley</i>	<i>1st year ley</i>	<i>2nd year ley</i>
		1.	4.	1.	4.
Rødkløvergræs Red clover grass	0 N.....	82	94	77	65
	1/2 N.....	43	81	56	33
	1 N.....	31	58	46	9
Hvidkløvergræs White clover grass	0 N.....	55	86	64	65
	1/2 N.....	22	62	41	45
	1 N.....	11	49	25	32

I begge forsøgsår var kløvergræssets kløverindhold i 1. slæt uden N-anvendelse betydelig højere i kløvergræsset med sildig rajgræs end i blandingen med tidlig rajgræs, som det fremgår af tabelbilag 3. Ved N-gødskning blev denne forskel tydeligt mindre og i enkelte tilfælde næsten udjævnet.

I 4. slæt uden N-gødskning var forholdet omvendt. Her havde blandingen med sildig rajgræs lavere kløverindhold end blandingen med tidlig rajgræs, særlig i 2. brugsår.

7.1.4. *Foderenhedsudbyttets fordeling* på de enkelte slæt er vist i tabelbilag 4.

Det bemærkes, at 1. slæt udgjorde en større andel af årsudbyttet af foderenheder i 1. brugsår end i 2. brugsår.

I ren rødkløver var andelen af 1. slæt højere end i hvidkløver, der derimod havde en mere jævn produktionsfordeling gennem vækstperioden.

Kløvergræssets produktionsfordeling uden N-gødskning svarede omtrent til udbyttefordelingen i kløver i renbestand.

I tidlig rajgræs fandtes en betydelig større del af årets produktion i 1. slæt end i sildig rajgræs. De middeltidlige rajgræstyper indtog her en mellemstilling. Samme forhold gjorde sig stort set også gældende, hvor de 4 græstyper var dyrket i blanding med kløver.

De enkelte afgrøders tørstofudbytte og indhold af FE er vist i tabelbilag 5 og 6.

7.1.5. *Indholdet af råprotein og nitrat-N* i rajgræsset er vist i tabel 14. Der var en ret ensartet linie i indholdet af råprotein i slætafgrøderne efter 1. slæt, der generelt havde det laveste indhold. Det ses også, at nitratinholdet var lavt og dette gælder også for det N-gødgede kløvergræs. Indholdet af råprotein i de enkelte afgrøder er vist i tabelbilag 7.

7.1.6. *Merudbytte af foderenheder* i kvælstofgødet kløvergræs på vandet jord er anført i tabel 15. Tallene angiver gns. merudbytte pr. kg N ved tilførsel og mertilførsel af 225 kg N.

Det fremgår, at for at N-gødskning kan være rentabel, må prisforholdet mellem 1 kg N og 1 FE højst være ca. 4,5:1.

Tabel 14. Indhold af råprotein og nitrat-N i rajgræs ved 1 N.
Vandet sandjord.

Content of CP and NO₃-N in ryegrass at 1 N. Irrigated coarse sand.

1. brugsår 1st year ley					2. brugsår 2nd year ley				
Slæt nr.									
Cut no.	1	2	3	4	1	2	3	4	
% råprotein af tørstof % CP of OM Jyndeved									
1982.....	13	18	16	17	1983.....	14	16	17	17
1983.....	13	18	17	17	1984.....	18	18	16	16
% NO ₃ -N af tørstof DM									
1982.....	0,02	0,05	0,04	0,02	1983.....	0,01	0,08	0,06	0,01
1983.....	0,01	0,08	0,06	0,01	1984.....	0,11	0,17	0,04	0,01

Tabel 15. Merudbyttet i kløvergræs ved kvælstofgødskning med
1/2 N og 1 N. FE/kg N. Gns. 2 forsøg. Vandet sandjord.
Excess yield in clover grass at N-supply of 1/2 N and 1 N. FU/kg N.
Aver. 2 experiments. Irrigated coarse sand.

		1. brugsår 1st year ley		2. brugsår 2nd year ley	
N-tilførsel	N-supply, kg/ha	225	450	225	450
Rødkløvergræs	Red clover grass	0,7	0,7	4,6	5,3
Hvidkløvergræs	White clover grass	4,4	0,3	4,2	2,8

7.2. Uvandet_jord

7.2.1. Årsudbyttet af foderenheder og råprotein er vist i henholdsvis tabel 16-18 og tabel 19-21 for hver gruppe med kløver, græs og kløvergræs.

Der var en betydelig årsvariation. Som regel var udbyttet lavere i 2. brugsår end i 1. år. Men i 1983, der kan betegnes som et dårligt vækstår, var der meget lavt udbytte også i 1. års afgrøden, og 2. års afgrøden i 1984 gav betydeligt større udbytte.

Tabel 16. Udbytte af foderenheder, 100 FE/ha. Uvandet jord.
Yield of feed units, 100 FU/ha. Unirrigated soils.

Borris Lerblandet sand Loamy sand

1. brugsår 1st year ley	1982			1983		
N-tilførsel N-supply , kg/ha.....	0	217	434	0	203	406
Rødkløver Red clover	82	-	-	65	-	-
Hvidkløver White clover	60	-	-	40	-	-
Rajgræs Per. ryegrass	-	-	107	-	-	88
Rødkløvergræs Red clov.+ryegr.	81	94	111	70	76	87
Hvidkløvergræs White clov.+ryegr. ...	68	88	104	56	71	83
2. brugsår 2nd year ley	1983			1984		
N-tilførsel N-supply , kg/ha.....	0	163	325	0	232	465
Rødkløver Red clover	51	-	-	76	-	-
Hvidkløver White clover	44	-	-	53	-	-
Rajgræs Per. ryegrass	-	-	68	-	-	97
Rødkløvergræs Red clov.+ryegr.	63	64	69	82	86	101
Hvidkløvergræs White clov.+ryegr. ...	55	63	66	61	71	94

Udbyttet af ren rødkløver var højere end hvidkløverens og lå stort set på højde med udbyttet af rødkløvergræs uden N-tilførsel. Ren hvidkløver gav lavere udbytte end hvidkløvergræs uden N-gødskning.

I gns. af N-mængder gav rødkløvergræsset signifikant højere udbytte af foderenheder end hvidkløvergræsset undtagen i 1. brugsår ved Ødum (tabelbilag 21).

Kløvergræs gav altid et merudbytte af både foderenheder og råprotein ved tilførsel af N-gødning. Det bemærkes, at der stort set kunne opnås det samme udbytte i ren græs og kløvergræs ved højeste N-niveau.

Tabel 17. Udbytte af foderenheder, 100 FE/ha. Uvandet jord.

Yield of feed units, 100 FU/ha. Unirrigated soils.

Ødum Sandblandet ler *Sandy loam*

1. brugsår <i>1st year ley</i>	1982			1983		
N-tilførsel <i>N-supply</i> , kg/ha.....	0	221	442	0	233	467
Rødkløver <i>Red clover</i>	101	-	-	75	-	-
Hvidkløver <i>White clover</i>	63	-	-	63	-	-
Rajgræs <i>Per. ryegrass</i>	-	-	111	-	-	106
Rødkløvergræs <i>Red clov.+ryegr.</i>	99	104	109	72	92	108
Hvidkløvergræs <i>White clov.+ryegr.</i> ...	84	97	112	72	90	110
2. brugsår <i>2nd year ley</i>	1983			1984		
N-tilførsel <i>N-supply</i> , kg/ha.....	0	206	413	0	282	565
Rødkløver <i>Red clover</i>	63	-	-	103	-	-
Hvidkløver <i>White clover</i>	53	-	-	84	-	-
Rajgræs <i>Per. ryegrass</i>	-	-	90	-	-	131
Rødkløvergræs <i>Red clov.+ryegr.</i>	66	80	89	104	113	128
Hvidkløvergræs <i>White clov.+ryegr.</i> ...	65	77	88	96	108	128

Tabel 18. Udbytte af foderenheder, 100 FE/ha. Uvandet jord.
Yield of feed units, 100 FU/ha. Unirrigated soils.

Foulum Lerblandet sand Loamy sand

1. brugsår First year ley	1984			1985		
N-tilførsel N-supply , kg/ha.....	0	268	536	0	252	504
Rødkløver Red clover	88	-	-	89	-	-
Hvidkløver White clover	66	-	-	61	-	-
Rajgræs Per. ryegrass	16	-	124	22	-	112
Rødkløvergræs Red clov.+ryegr.	91	107	122	93	106	115
Hvidkløvergræs White clov.+ryegr. ...	75	98	122	79	97	109
2. brugsår Second year ley	1985			1986		
N-tilførsel N-supply , kg/ha.....	0	236	472	0	277	554
Rødkløver Red clover	93	-	-	48	-	-
Hvidkløver White clover	74	-	-	47	-	-
Rajgræs Per. ryegrass	15	-	107	21	-	85
Rødkløvergræs Red clov.+ryegr.	94	102	109	61	82	85
Hvidkløvergræs White clov.+ryegr. ...	81	91	108	54	75	78

Tabel 19. Udbytte af råprotein, hkg/ha. Uvandet sandjord.

Yield of crude protein, hkg/ha. Unirrigated soils.

Borris Lerblandet sand Loamy sand

1. brugsår <i>First year ley</i>	1982			1983		
N-tilførsel N-supply , kg/ha.....	0	217	434	0	203	406
Rødkløver Red clover	18	-	-	14	-	-
Hvidkløver White clover	14	-	-	10	-	-
Rajgræs Per. ryegrass	-	-	22	-	-	18
Rødkløvergræs Red clov.+ryegr.	17	18	24	15	15	19
Hvidkløvergræs White clov.+ryegr. ...	14	16	23	11	13	17
2. brugsår <i>Second year ley</i>	1983			1984		
N-tilførsel N-supply , kg/ha.....	0	163	325	0	232	465
Rødkløver Red clover	11	-	-	16	-	-
Hvidkløver White clover	10	-	-	12	-	-
Rajgræs Per. ryegrass	-	-	13	-	-	20
Rødkløvergræs Red clov.+ryegr.	12	11	14	16	17	22
Hvidkløvergræs White clov.+ryegr. ...	11	10	13	11	12	21

Tabel 20. Udbytte af råprotein, hkg/ha. Uvandet jord.
Yield of crude protein, hkg/ha. Unirrigated soils.

Ødum Sandblandet ler Sandy loam

1. brugsår First year ley	1982			1983		
N-tilførsel N-supply, kg/ha.....	0	221	442	0	233	467
Rødkløver Red clover	22	-	-	17	-	-
Hvidkløver White clover	15	-	-	16	-	-
Rajgræs Per. ryegrass	-	-	23	-	-	23
Rødkløvergræs Red clov.+ryegr.	20	21	25	15	18	24
Hvidkløvergræs White clov.+ryegr. ...	17	18	25	14	17	24
2. brugsår Second year ley	1983			1984		
N-tilførsel N-supply, kg/ha.....	0	206	413	0	282	565
Rødkløver Red clover	14	-	-	22	-	-
Hvidkløver White clover	13	-	-	20	-	-
Rajgræs Per. ryegrass	-	-	19	-	-	28
Rødkløvergræs Red clov.+ryegr.	13	15	20	21	22	28
Hvidkløvergræs White clov.+ryegr. ...	13	14	20	20	19	28

Tabel 21. Udbytte af råprotein, hkg/ha. Uvandet jord.
Yield of crude protein, hkg/ha. Unirrigated soils.

Foulum Lerblandet sand Loamy sand

1. brugsår First year ley	1984			1985		
N-tilførsel N-supply, kg/ha.....	0	268	536	0	252	504
Rødkløver Red clover	17	-	-	20	-	-
Hvidkløver White clover	15	-	-	15	-	-
Rajgræs Per. ryegrass	1	-	26	2	-	26
Rødkløvergræs Red clov.+ryegr.	17	21	28	20	23	27
Hvidkløvergræs White clov.+ryegr. ...	14	18	27	18	20	26
2. brugsår Second year ley	1985			1986		
N-tilførsel N-supply, kg/ha.....	0	236	472	0	277	554
Rødkløver Red clover	21	-	-	8	-	-
Hvidkløver White clover	18	-	-	9	-	-
Rajgræs Per. ryegrass	2	-	22	2	-	19
Rødkløvergræs Red clov.+ryegr.	20	20	24	10	16	20
Hvidkløvergræs White clov.+ryegr. ...	17	16	23	9	15	17

7.2.2. Rajgræstypernes og kløvergræsblendingernes udbytte af foderenheder og råprotein er vist henholdsvis i tabel 22 og 23.

Tetraploid rajgræs gav det største udbytte af foderenheder og råprotein i begge brugsår både i renbestand og i kløvergræsset.

Tabel 22. Udbytte af foderenheder. Gns. 6 forsøg, 100 FE/ha. Uvandet jord.

Yield of feed units. Aver. 6 experiments, 100 FU/ha. Unirrigated soils.

N-tilførsel N-supply	1. brugsår <i>1st year ley</i>			2. brugsår <i>2nd year ley</i>		
	0 N	1/2 N	1 N	0 N	1/2 N	1 N
Rødkløver Red clover	83	-	-	72	-	-
Hvidkløver White clover	59	-	-	59	-	-
<u>Alm. rajgræs Perennial ryegrass</u>						
Tidlig Early	22	-	108	22	-	94
Middeltidlig Intermediate , 2 n..	19	-	108	16	-	95
Middeltidlig Intermediate , 4 n..	20	-	112	19	-	102
Sildig Late	15	-	104	17	-	94
<u>Rødkløver + Red clover +</u>						
Tidlig Early	85	98	107	81	89	99
Middeltidlig Intermediate , 2 n..	85	96	109	79	88	96
Middeltidlig Intermediate , 4 n..	85	98	112	77	88	101
Sildig Late	84	94	107	75	87	92
<u>Hvidkløver + White clover +</u>						
Tidlig Early	75	90	107	70	81	95
Middeltidlig Intermediate , 2 n..	73	90	107	69	81	93
Middeltidlig Intermediate , 4 n..	74	93	111	70	83	97
Sildig Late	68	87	101	66	78	90

Men i gns. af græs og kløvergræs var udbyttet af foderenheder dog kun ved Foulum signifikant højere end alle de øvrige græstyper (tabelbilag 21).

Sildig rajgræs gav det laveste udbytte af foderenheder, men lå ikke alle steder signifikant lavere end tidlig rajgræs (tabelbilag 21). Udbyttet af råprotein lå stort set på samme niveau som de øvrige græstyper.

Tabel 23. Udbytte af råprotein. Gns. 6 forsøg, hkg/ha.
Uvandet jord.
Yield of crude protein. Aver. 6 experiments, hkg/ha.
Unirrigated soils.

N-tilførsel	N-supply	1. brugsår			2. brugsår		
		1st year ley			2nd year ley		
		0 N	1/2 N	1 N	0 N	1/2 N	1 N
Rødkløver	Red clover	18	-	-	15	-	-
Hvidkløver	White clover	14	-	-	14	-	-
<u>Alm. rajgræs</u> Perennial ryegrass							
Tidlig	Early	3	-	22	2	-	19
Middeltidlig	Intermediate , 2 n..	2	-	23	2	-	20
Middeltidlig	Intermediate , 4 n..	2	-	23	2	-	21
Sildig	Late	2	-	22	2	-	20
<u>Rødkløver +</u> Red clover +							
Tidlig	Early	17	19	23	15	16	21
Middeltidlig	Intermediate , 2 n..	17	19	25	15	17	21
Middeltidlig	Intermediate , 4 n..	17	19	25	15	17	22
Sildig	Late	17	19	25	15	17	21
<u>Hvidkløver +</u> White clover +							
Tidlig	Early	15	17	23	13	14	20
Middeltidlig	Intermediate , 2 n..	15	17	24	13	14	20
Middeltidlig	Intermediate , 4 n..	15	17	24	13	15	21
Sildig	Late	14	17	23	13	14	20

7.2.3. Kløverbstanden ved alle slæt og kløvergræssets kløverindhold i 1. og 4. slæt fremgår af tabel 24 og 25 som gns. af 6 forsøg.

Tabel 24. Kløvergræssets kløverbestand ved slæt. Aktuell bestand i pct. af fuld bestand. Bedømmelse. Gns. 6 forsøg. Uvandet jord.
Stand of clover in clover grass at cuts. Actual stand in p.c. of total stand. Judgement. Aver. 6 experiments. Unirrigated soils.

			1. brugsår				2. brugsår			
			1st year ley				2nd year ley			
Slæt nr.	Cut no.		1	2	3	4	1	2	3	4
Rødkløvergræs	Red clover grass	0 N.....	85	86	87	93	80	75	82	78
		1/2 N.....	74	61	55	70	56	47	49	46
		1 N.....	60	42	41	37	37	20	23	16
Hvidkløvergræs	White clover grass	0 N.....	89	91	89	94	91	87	88	84
		1/2 N.....	78	63	62	61	56	43	41	45
		1 N.....	68	39	25	20	23	12	10	8

Kløverbestand og kløverindhold ved forsøgsstederne er vist i tabelbilag 8 og 9 og for kløver i blanding med de enkelte græstyper i tabelbilag 10 og 11.

Kløverbstanden blev mærkbart påvirket ved kvælstofanvendelse, som det ses af tabel 24.

Uden kvælstof blev kløverbstanden bevaret næsten fuldt ud gennem hele vækstperioden. Her fik kløver også en ret god overvintring og der var en rimelig bestand af rød- og hvidkløver ved slutningen af 2. brugsår. Kløverbstanden var her på ca. 80 % (tabel 24) og kløverindholdet i kløvergræssets tørstof var henholdsvis ca. 50 % rødkløver og knap 40 % hvidkløver (tabel 25).

Ved den største kvælstofmængde blev kløverbstanden stærkt forringet i løbet af 1. brugsår, og særligt hvidkløveren. Den formindskede bestand overvintrede nogenlunde godt, men i løbet af 2. brugsår blev bestanden så stærkt forringet, at der kun var 8-15 % kløverbstand tilbage. Afgrødens indhold af kløver var meget lavt, i gns. 10-15 %, men ved nogle forsøgssteder endnu lavere (tabelbilag 8 og 9).

Tabel 25. Kløvergræssets kløverindhold ved slæt. Kløver i pct. af kløver + græs (tørstof). Gns. 6 forsøg. Uvandet jord.
Content of clover in clover grass at cut. Clover in p.c. of clover + grass (DM). Aver. 6 experiments. Unirrigated soils.

Slæt nr. Cut no.		1. brugsår 1st year ley		2. brugsår 2nd year ley	
		1.	4.	1.	4.
Rødkløvergræs Red clover grass	0 N.....	70	62	56	49
	1/2 N.....	37	30	21	26
	1 N.....	29	8	12	14
Hvidkløvergræs White clover grass	0 N.....	46	48	33	35
	1/2 N.....	15	14	5	18
	1 N.....	8	2	2	10

Kløverbstanden var kun lidt påvirket af, hvilken rajgræstype kløveren blev dyrket i blanding med (tabelbilag 10).

Kløverindholdet i 1. slæt var derimod højere i kløvergræsset med sildig rajgræs end i blandingen med den tidlige rajgræstype - særlig markant i kløvergræsset uden kvælstofgødskning. Omvendt ved 4. slæt. Her havde kløvergræsafgrøden med sildig rajgræs overvejende det laveste kløverindhold (tabelbilag 11).

7.2.4. *Foderenhedsudbyttets fordeling* på de enkelte slæt er anført i tabelbilag 12-17.

Ved Borris 1982 og Ødum 1983 var udbyttet ret lavt i 3. slæt, medens produktionen var større i 4. slæt, selvom der ikke blev tilført kvælstof til denne slæt.

Det kan således formodes, at der har været kvælstof levnet fra 3. til 4. slæt. Antagelig har der ikke været optimale vækstbetingelser for produktionen til 3. slæt og formentlig har der været vandmangel. Dette er illustreret i fig. 1 og 2, hvor det ses, at der næsten ingen nedbør var faldet mellem 2. og 3. slæt. Det der faldt ved Borris 1982 inden 3. slæt kom så sent, at det kun fik meget lille indflydelse på udbyttet.

Ved Ødum 1984 var udbyttet lavere i 2. slæt end i 3. slæt. En ret betydelig del af den ret store N-mængde tilført 2. slæt er blevet efterladt til 3. slæt, der formentlig ikke har manglet vand, jvf. fig. 3.

Ved Foulum 1986 var udbyttet væsentlig større i 2. slæt end i 1. slæt. Der blev tilsyneladende efterladt meget N efter 1. slæt og som blev udnyttet af 2. slæt trods de ret tørre forhold (fig. 4).

Tørstofudbyttet i de enkelte afgrøder og indholdet af FE er vist i tabelbilag 18 og 19.

7.2.5. *Indholdet af råprotein og nitrat-N* i rajgræsset er vist i tabel 26 og 27. Der var en ret uensartet linie i proteinindholdet i slætafgrøderne her under uvandede forhold, hvilket hovedsageligt skyldes forskellen i de enkelte års vækstbetingelser (sml. udbyttet i tabel 30).

Nitratindholdet i rajgræsset var forholdsvis lavt og lå, selv ved de største N-tilførsler, under den kritiske grænse på 0,4 % af tørstoffet. Samme lave indhold havde også det N-gødede kløvergræs. Indholdet af råprotein i de enkelte afgrøder er vist i tabelbilag 20.

Tabel 26. Indhold af råprotein i rajgræs ved 1 N. pct. af tørstof. Uvandet jord.
Content of CP in ryegrass at 1 N, p.c. of DM. Unirrigated soils.

1. brugsår 1st year ley					2. brugsår 2nd year ley				
Slæt nr.									
Cut no.	1	2	3	4	1	2	3	4	
Borris									
1982.....	17	19	20	13	1983.....	16	20	13	17
1983.....	16	17	18	19	1984.....	20	18	18	20
Ødum									
1982.....	16	22	15	13	1983.....	18	18	14	22
1983.....	18	16	16	21	1984.....	15	22	16	24
Foulum									
1984.....	16	18	17	22	1985.....	20	15	16	20
1985.....	19	17	16	18	1986.....	24	16	24	22

Tabel 27. Indhold af nitrat-N i rajgræs ved 1 N. pct. af tørstof. Uvandet jord.
Content of NO₃-N in ryegrass at 1 N, p.c. of DM. Unirrigated soils.

1. brugsår 1st year ley					2. brugsår 2nd year ley				
Slæt nr.									
Cut no.	1	2	3	4	1	2	3	4	
Borris									
1982.....	0,07	0,16	0,04	0,01	1983.....	0,10	0,06	0,01	0,01
1983.....	0,12	0,07	0,04	0,01	1984.....	0,16	0,10	0,08	0,01
Ødum									
1982.....	0,05	0,32	0,02	0,01	1983.....	0,19	0,09	0,02	0,03
1983.....	0,11	0,09	0,03	0,05	1984.....	0,09	0,17	0,11	0,14
Foulum									
1984.....	0,07	0,15	0,08	0,07	1985.....	0,28	0,07	0,01	0,01
1985.....	0,15	0,12	0,37	0,06	1986.....	0,25	0,27	0,14	0,12

7.2.6. Merudbytte af foderenheder.

I tabel 28 er anført merudbyttet af foderenheder i kvælstofgødet kløvergræs på uvandet jord. Det er vist som gns. merudbytte pr. kg N ved tilførsel og mertilførsel af 225 kg N.

Tabel 28. Merudbyttet i kløvergræs ved kvælstofgødsning med 1/2 N og 1 N. FE/kg N. Gns. 6 forsøg. Uvandet jord.
Excess yield in clover grass at N-supply of 1/2 N and 1 N.
FU/kg N. Aver. 6 experiments. Unirrigated soils.

	1. brugsår		2. brugsår	
	<i>1st year ley</i>		<i>2nd year ley</i>	
<u>N-tilførsel N-supply</u>	<u>1/2 N</u>	<u>1 N</u>	<u>1/2 N</u>	<u>1 N</u>
Rødkløvergræs Red clover grass	5,2	5,2	3,9	3,9
Hvidkløvergræs* White clover grass*	7,7	7,1	5,2	5,4

* Kløveren næsten forsvundet

The clover almost disappeared

Det ses, at for at N-gødsning kan betale sig, må prisrelationen mellem 1 kg N og 1 FE højst være 5:1.

Hvidkløvergræsset må dog her betragtes som en græsafgrøde, da kløveren næsten var forsvundet.

7.3. N-strategi på uvandet jord

7.3.1. Planlægning af N-gødsningen på uvandet jord.

Planlægningen af N-gødsningen er sket som en videreførelse af erfaringer fra tidligere forsøg med en græsafgrøde under uvandede forhold (4), hvor det, som i alle hidtidige græsmarksforsøg, blev tilstræbt at kvælstofgødning til de enkelte slæt tilførtes i forhold til et forventet udbytte.

Disse forsøg viste, at når udbytteforholdet mellem slættene og dermed N-fordelingen fastlægges forud ud fra forventede gennemsnitlige normale vækstvilkår, kan det føre til en forkert gødsning under tørkeforhold.

I nærværende forsøg blev kvælstofgødsningen søgt fastlagt under hensyntagen til de enkelte slætafgrøders behov og ud fra forudsætningen om, at der var optimale vækstforhold som kunne betinge en vis årsproduktion.

Tabel 29. Model for N-regnskab. Model for N-accounts.

Pkt. <i>Point</i>	Slæt nr. <i>Cut no.</i>	1.	2.	3.	4.	Total	Ba- lance
		kg N/ha					
1 Mineralisering fra jord <i>Mineralization from soil</i>		25	10	6	4	45	+
2 Til rådighed fra sidste slæt <i>Disposal from last cut</i>		0	9	48	40		+
3 Tilførsel <i>Supply</i>		225	181	106	81	593	+
4 Ønsket mængde til rådighed <i>Desired amount disposal total</i>		250	200	160	125	735	
5 Optagelse (udbytte) <i>Uptake (yield)</i>		180	120	100	90	490	-
6 Optagelse i rod og stub (40% af 5) <i>Uptake in root and stubble</i>		72	48	40	36	196	-
7 Mineralisering af rod <i>Mineralization from root</i>		11	16	20	22	69	+
8 Til rådighed til næste slæt (rest) <i>Disposal for next cut (residual)</i>		9	48	40	21		21

Som redskab til fastlæggelsen af N-gødskningen blev konstrueret en model. Den er et eksempel på en budgetlægning for N-regnskabet og har omfattet elementerne, der er anført i tabel 29.

I det følgende er for de enkelte punkter i modellen anført, hvorledes disse er brugt i planlægningen og til nogle af punkterne er knyttet kommentarer.

En af forudsætningerne for at kunne fastlægge N-tilførslen er at gøre sig en forestilling om, hvor meget N overhovedet, der ønskes at være til rådighed for afgrøden.

(Pkt. 1) Mængden af mineraliseret N fra jorden i løbet af vækstperioden er skønnet og baseret på en gennemsnitlig produktion af N i ikke-kvælstofgødet græs på ler- og sandjord.

Denne antagelse er nok tvivlsom, idet nettomineralisering i jord uden N-tilførsel kan være meget forskellig fra mineraliseringen i N-gødet jord (10). I modellen er mineraliseringen også anslået at være jævnt aftagende gennem vækstsæsonen. De seneste forsøg (9) tyder dog på, at mineraliseringen er stærkt korreleret til temperaturen, så det angivne forløb måske har været anderledes.

(Pkt. 4) N til rådighed defineres her som den mængde, der er ønskelig at have til rådighed for græsset, så det har mulighed for at give potentiel kvælstofproduktion i den høstede afgrøde.

(Pkt. 5) I modellen er der skønnet en potentiel totalproduktion af protein på $490 \text{ kg/ha} \times 6,25 = \text{ca. } 3.000 \text{ kg/ha}$, hvilket ikke skulle være uopnåelig under optimale vækstforhold.

(Pkt. 6) Efter at udbyttet i afgrøden er målt, beregnes rodens N-optagelse med en skønnet procentdel af udbyttet. I 1. brugsår 1982 og i 2. brugsår 1983 regnedes der med en N-optagelse på 25 %. Denne størrelse konstateredes at give en meget stor rest-N mængde (75-130 kg N, jvf. tabel 31) og skønnedes at overvurdere denne rest-mængde. Derfor blev optagelsen i rod sat op til 40 % fra og med 1. brugsår 1983.

(Pkt. 7) Der er skønnet en kontinuerlig mineralisering af 1., 2., 3. og 4. slæts rodnet og stubmængde og som er anslået til 15-20 % af den tilbageværende mængde rod- og stubmateriale efter hver slætafgrøde (denne mellemregning er ikke anført).

(Pkt. 2 og 8) Den positive/negative rest fradrages/tillægges den ønskede N-mængde til rådighed til næste slæt. I forsøgene blev der

i næsten alle årene overskydende kvælstof fra den foregående til den følgende slæt. Specielt må her nævnes, at i 6 af forsøgene skulle der ikke tilføres kvælstof til 4. slæt. I 4 af disse forsøg er N-optagelse i rod beregnet med 25 %. Det bemærkes, at efter 4. slæt er der blevet en rest på ca. 20 kg N (NO_3^- og NH_4^-)/ha i pløjelaget.

I denne beregning er det forudsat, at N er tilgængeligt. Spørgsmålet vil jo imidlertid være, i hvilken form N henligger fra slæt til slæt, hvor tilgængeligt dette er, samt i hvilken takt det frigives.

(Pkt. 3) Kun til 1. slæt blev der givet kvælstof med en forud fastlagt mængde på 225 kg/ha, hvilket niveau i tidligere forsøg (5) blev fundet at være optimalt, når græs høstes først i juni måned. Dette niveau er dog noget lavere i dag.

Tilførslen til de øvrige slæt beregnedes som differens: pkt. 4 - (1.+2.) og angiver altså den forventede mængde N, der skulle tilføres såfremt forudsætningerne ved modellens øvrige punkter holdt stik.

7.3.2. Årsopgørelse af N-regnskab.

Til bestemmelse af N-behovet efter 1. slæt blev de fire græstyper i renbestand ved 1/1 N benyttet. Den mængde N, der beregnedes at skulle tilføres til græs blev derefter også tildelt kløvergræsset både med halv og hel mængde.

I tabel 30 er vist det opnåede N-udbytte i de enkelte slæt i rajgræs ved alle forsøgssteder. Værdierne kan sammenholdes med det beregnede behov for N-tilførsel, der er anført i tabel 4. I tabel 31 er vist årsresultatet for de enkelte forsøgssteder og brugsår efter modellens beregningsmetode.

Foruden pkt. 1-8, der svarer til pkt. 1-8 i modellen, er der i tabel 31 yderligere anført pkt. 9, udvaskning og pkt. 10, N i jord efter 4. slæt beregnet ud fra jordprøver. Pkt. 9 og 10 indgår som fradrag i N-husholdningen. Herefter fremkommer en rest efter 4. slæt af meget varierende størrelse, pkt. 11. Pkt. 6 - 7 + 11 udgør

Tabel 30. Udbytte af N i de enkelte slæt af rajgræs ved 1 N, kg/ha.

Uvandet jord.

Yield of N in the single cuts of ryegrass at 1 N, kg/ha. Unirrigated soils.

1. brugsår 1st year ley						2. brugsår 2nd year ley					
Slæt nr.											
Cut no.	1	2	3	4		1	2	3	4		
Borris						Total					
1982.....	170	98	37	47	352	1983.....	118	58	22	11	209
1983.....	124	95	28	32	279	1984.....	154	93	56	26	329
Ødum						Total					
1982.....	180	94	52	27	353	1983.....	170	81	14	30	295
1983.....	148	118	26	62	354	1984.....	178	76	124	74	452
Foulum											
1984.....	168	113	74	56	411	1985.....	130	88	74	50	342
1985.....	146	95	77	60	378	1986.....	57	140	60	48	305

Tabel 31. Arsoppgørelse af N-regnskab. Alm. rajgræs, kg N/ha. Uvandet jord.

Annual statement of N accounts. Perennial ryegrass, kg N/ha. Unirrigated soils.

Pkt. Point		1. brugsår 1st year ley						2. brugsår 2nd year ley					
		Borris -82	-83	Ødum -82	-83	Foulum -84	-85	Borris -83	-84	Ødum -83	-84	Foulum -85	-86
1*	Mineralisering fra jord.... <i>Mineralization from soil</i>	45	45	45	45	45	28	45	45	45	45	28	28
3**	Tilførsel..... <i>Application</i>	434	406	442	467	536	504	325	465	413	565	472	554
4	Til rådighed..... <i>At the disposal</i>	479	451	487	512	581	532	370	510	458	610	500	582
5**	Optagelse (udbytte)(a)..... <i>Uptake (yield) (a)</i>	352	279	353	354	411	378	209	329	295	452	342	305
6*	Optaget i rod..... <i>Uptake in roots</i>	88	111	88	141	164	151	51	131	73	180	137	122
7*	Frigivet i rod..... <i>Release from roots</i>	43	43	44	53	59	54	26	51	37	63	50	42
2/8	Rest..... <i>Remainder</i>	82	104	90	70	65	57	136	101	127	41	71	197
9*	Udvaskning..... <i>Leaching</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10**	I pløjelag efterår..... <i>In the soil layer autumn</i>	7	6	3	11	12	12	6	9	12	15	12	31
11	Rest efterår..... <i>Remainder autumn</i>	75	98	87	59	53	45	130	92	115	26	59	166

Skpn Estimated

Actual Actual

den mængde, der ikke kan gøres egentlig rede for. N-mængden i pkt. 11 er således formodentlig for en stor del bundet i rodrester etc.

Det vigtige spørgsmål er, hvor meget N der er høstet af det anvendte og hvor meget der er blevet efterladt (tilført - udbytte = rest).

Sammenlignes udbyttet i de enkelte slæt i tabel 30 med det forventede udbytte i modellen (pkt. 5) i tabel 29, er der, med en enkelt undtagelse, næsten kun det fælles træk, at 1. slæt gav størst udbytte. Udbyttefordelingen senere i vækstperioden var, ikke uventet, ret afvigende på grund af årenes forskellige produktionsbetingelser.

Sammenholdes resultaterne med størrelserne i modellen tabel 29 ses, at der kun i et enkelt år blev opnået et udbytte af næsten samme størrelse som angivet i modellen efter optimale forhold. Det var i 1984, 2. brugsår ved Ødum. Her blev høstet 80 % af den tilførte N-mængde. Dette var endda lidt mere end i andre forsøg ved samme N-tilførsel under vandede forhold (2). Ved Ødum 1984 var der en rigelig nedbørsmængde med en god fordeling til 2. og 3. slæt (fig. 3 og tabelbilag 1). Størrelsen af N-mængden til rest i tabel 31 svarede i dette tilfælde derfor næsten til den beregnede mængde i modellen efter 4. slæt, ca. 20-25 kg N.

At der således kun i et enkelt af forsøgsårene næsten blev opnået et udbytte som forventet i modellen kan tolkes derhen, at der ikke har været optimale vækstforhold i de øvrige år. I strategien lå jo, at den tildelte N-mængde blev afpasset efter udbyttet således, at udbyttet var bestemmende for, hvor meget N der var behov for at anvende. Dette er illustreret i fig 5, hvor årsudbyttet af N (a) er anført i forhold til anvendt N. Jo højere udbytte (bedre vækstbetingelser), jo større N-mængde krævedes der - forholdet er stort set en ret linie. Højeste udbytte og N-anvendelse i figuren svarer, som nævnt, næsten til den skønnede optimalproduktion og N-anvendelse i modellen.

Kun i et enkelt år, 1986, er der en stærk afvigelse fra dette forhold. Dette skyldes, at mængden af N til rådighed om foråret til 1. slæt blev undervurderet ved en fejltagelse således, at der allerede til 2. slæt blev tilført 125 kg N mere, end der skulle. Der

blev altså overgødnet med N til 2. slæt dette år. Overgødskningen resulterede ikke i et tilsvarende større udbytte. Dette betød, at der blev en betydelig N-mængde til rest, som det også er anført i tabel 31.

Disse resultater fører således til en velbegrundet antagelse om, at hvis N-gødskningen til de enkelte slæt var fastlagt på forhånd i de enkelte år, ville det, til eksempel i år med forringede vækstmuligheder, have ført til unødigt overgødskning med kvælstof. Til yderligere underbyggelse af ovennævnte har det dog været en mangel ved forsøgsplanen, at den ikke samtidig omfattede en faktor med en forud fastlagt N-mængde til hvert slæt.

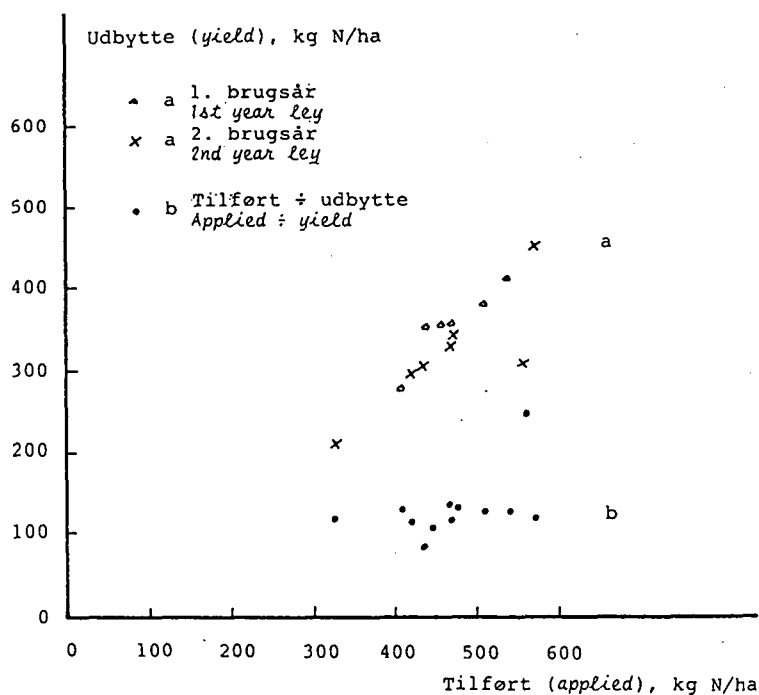


Fig. 5. Udbytte af N (a), Tilført ÷ udbytte (b)
 Yield of N (a), Applied ÷ yield (b)

I fig. 5 er illustreret rest-N (b. tilført-udbytte), der har udgjort 80-140 kg N/ha. Indregnes yderligere N optaget og frigivet i roden (pkt. 6 og 7) samt N i pløjelaget om efteråret (pkt. 10) fås en rest-N mængde (pkt. 11) på ca. 25-130 kg/ha.

Denne rest-N mængde er teoretisk den størrelse, der her bliver betragtet som efterladt og kan være udsat for nedvaskning om efteråret. Om dette vil være tilfældet, kan ikke afgøres i forsøgene her. Senere forsøg (11) viser dog, at der sker en indlagring af overskydende N i jordens organiske materiale.

Denne rest-N mængde (pkt. 11) aftager her med stigende mængde anvendt N. Dette skyldes hovedsageligt, at der ved beregning af N-mængden optaget i roden er benyttet den samme procentdel af afgrødens udbytte uanset N-tilførsel.

Benyttelse af fast procentandel kan diskuteres, men det skønnes at være rimeligt at bruge denne fremgangsmåde ud fra antagelsen om, at rodmassens kapacitet vil være positivt korreleret med afgrødeudbyttet. Denne antagelse har vist sig nok at være forkert i følgende senere undersøgelser (8) der viser, at græs ofte udvikler en mindre rodmasse med stigende N-tilførsel.

Den frigivne N-mængde fra rødderne er ligeledes skønnet at udgøre en fast procentandel. Der er her antaget at ske mineralisering, dels af den aktuelle igangværende producerende afgrødes rodnet, dels fra rodrester fra de foregående slætafgrøder og som ligeledes må formodes at være proportional med den producerede rodmasse. Størrelsen kan diskuteres. Den frigivne mængde vil jo afhænge af vækstforholdene, bl.a. nedbør, temperatur og desuden af N-gødskningen.

I forsøgene var det skønnet, at der ikke var sket udvaskning af kvælstof på noget tidspunkt i vækstperioden. Udvasningen kan selvfølgelig ikke udelukkes at have fundet sted. Specielt ikke til 4. slæt i nogle af årene, hvor der var rigelig nedbør (fig. 1-3).

Resultater fra nyere forsøg med næringsstofbalance (12) viser, at udvaskning fra græsmarker i den største del af vækstperioden er så lille, at der kan ses bort fra den.

I tidligere forsøg (7) konkluderedes, at sålænge der ikke gødes med mere N, end afgrøden har brug for, vil udvaskningens størrelse

afhænge mere af afgrødetype og jordtype end af N-gødskningens størrelse. I nævnte forsøg fandtes fra april-april en gennemsnitlig årlig N-udvaskning på 44 og 47 kg/ha på sandjord fra henholdsvis vandet og uvandet græs med en variation på 26-76 kg N/ha fra uvandet græs.

Sammenholdes årene med de største beregnede rest-N mængder (pkt. 11, tabel 31) og akkumuleret vandbalance i oktober efter 4. slæt (tabelbilag 1) vil det ses, at der oftest var en stor rest-N mængde; hvor der var overskud af nedbør eller omtrent balance. Det kan således formodes, at en del af rest-N mængden kan forklares ved udvaskning i den sidste del af vækstperioden, i særlig grad ved Borris 1982, -83 og -84.

Kvælstofmængden i pløjelaget (jordprøver) efter 4. slæt giver naturligvis kun udtryk for en øjeblikkelig tilstand og giver kun oplysning om mængden af $\text{NO}_3\text{-N}$ og $\text{NH}_4\text{-N}$. Denne mængde kan ændre sig meget over et kort tidsinterval og vil bl.a. afhænge af betingelserne for mineralisering.

I det foregående er der ikke taget hensyn til den N-mængde, der er unddraget afgrøden ved denitrifikation, som kan antage et ret betydeligt omfang. I engelske forsøg (6) er fundet et årligt tab ved denitrifikation på 1,6, 11,1 og 29,1 kg N/ha fra et græsareal tilført henholdsvis 0, 250 og 500 kg N/ha. Efter disse forsøg kan denitrifikation således måske forklare ca. 10-30 kg af den beregnede rest-N mængde.

8. SAMMENDRAG

Udbytte

Med vand nok til rådighed gav ikke-kvælstofgødet rødkløver og rød-kløvergræs i 1. brugsår lige så stort udbytte af FE og protein som kvælstofgødet kløvergræs og græs i renbestand. Udbyttet var 10.000-11.000 FE og 20-25 hkg råprotein/ha. I 2. brugsår gav afgrøderne 9.000-10.000 FE og 18-20 hkg råprotein/ha. Uden kvælstof var udbyttet 6.000-8.000 FE og 13-21 hkg råprotein/ha.

På uvandet jord var årsvariationen stor. Som regel var udbyttet lavere i 2. brugsår end i 1. år. Men i 1983, der var et dårligt vækstår, var der meget lavt udbytte også i 1. års afgrøden.

På sandmuld var udbyttet i græs og kløvergræs i 1. brugsår under gode produktionsforhold 10.000-12.000 FE og 22-28 hkg råprotein/ha ved en kvælstofgødskning på 435-536 kg/ha. Uden kvælstof var kløvergræssets udbytte 7.000-9.000 FE og 14-20 hkg råprotein/ha.

I 2. brugsår var udbyttet 8.000-11.000 FE og 17-21 hkg råprotein/ha.

På lermuld gav græs og kløvergræs 9.000-13.000 FE og 19-28 hkg råprotein i 1. og 2. brugsår ved en N-tilførsel på 415-565 kg/ha. Uden kvælstof var udbyttet af kløvergræs som på sandmuld. I år med dårlige produktionsforhold gav kløver uden kvælstof lavt udbytte.

Udbyttefordeling

Ved vanding kan opnås en mere jævn fordeling af græsmarkens produktion i vækstsæsonen end under uvandede forhold.

Kløverbestand

Med optimal vandforsyning kunne i 1. brugsår opretholdes en god kløverbestand af både rød- og hvidkløver, selv ved kvælstofanvendelse. I 2. brugsår blev rødkløveren svækket, hvorimod bestanden af hvidkløver forblev uændret.

Under uvandede forhold blev kløverbstanden stærkt formindsket ved N-gødskning, særligt hvidkløver.

Kløverbstanden var ikke påvirket af rajgræstypen kløveren blev dyrket i blanding med.

Kløvertype

Rødkløvergræsset gav de fleste steder højere udbytte end hvidkløvergræsset.

Græstype

Tetraploid rajgræs gav generelt størst og sildig rajgræs lavest udbytte.

Nitratindhold

Indholdet af nitrat-N var lavt selv i de stærkest N-gødede græsmarksafgrøder og lå under den kritiske grænse på 0,4 % af afgrødetørstoffet.

Marginaludbytte

Med en kvælstofpris på 6 kr./kg og en pris på 1 kr./FE i marken har N-gødet kløvergræs ikke betalt for kvælstoftilførslen under vandede forhold. Rødkløvergræs har heller ikke betalt for kvælstoffet på uvandet jord, hverken i 1. eller 2. brugsår. Det har været mest rentabelt at anvende kvælstof til hvidkløvergræs i 1. brugsår, hvor kløverbstanden dog var så ringe, at der stort set kun var ren græs.

N-strategi

I nærværende 12 forsøg er søgt at konstruere og anvende en strategi-model som redskab til slætgræsmarkers N-gødskning på uvandet jord. Modellen er et eksempel på budgetlægning for N-regnskabet i en græsmarksafgrøde.

Formålet er et forsøg på at gøde rent græs optimalt med N, for at få et reelt sammenligningsgrundlag mellem græsmarksafgrøderne og herunder tilstræbe ikke at tilføre mere N end afgrøden i de enkelte slæt har behov for.

Modellen omhandlede følgende elementer:

- Forventet potentiel udbytte under optimale vækstforhold.
- Forventet N-mængde til rådighed for potentiel udbytte.
- Målt udbytte inden tildeling af N til næste slæt.
- Skønnet N-udvaskning.
- Tilført N.
- Skønnet N-optagelse i rod og stub.
- Skønnet N-mineralisering fra jord og rod.
- Rest N.

I vurderingen af resultatet af den anvendte strategi kan anføres følgende:

Som forventet udbytte blev skønsmæssig anslået en potentiel årlig produktion i græs på ca. 3.000 kg råprotein/ha. Dette blev kun i et enkelt år tilnærmelsesvis opnået (2.800 kg), hvortil der krævedes en N-gødskning på 565 kg/ha. Den laveste årsproduktion var på ca. 1.300 kg råprotein, hvor N-anvendelsen blev på 325 kg/ha. Imellem disse yderpunkter lå udbyttet i de øvrige 10 forsøgsår næsten på en ret linie.

Dette betyder, at hvis N-gødskningen til de enkelte slæt bliver fastlagt på forhånd de enkelte år, vil det f.eks. i år med forringede vækstmuligheder føre til unødigt overgødskning med kvælstof.

Vækstforholdene de enkelte år influerer stærkt på udbytt niveauet og dermed på afgrødernes behov for tilførsel af kvælstof.

Resultaterne viser, at der tilsyneladende blev opnået en rimelig kvælstofanvendelse/-udnyttelse ved den anvendte strategi.

Ved kvælstofgødskning efter de enkelte slætafgrøders behov vil opnås bedre økonomi i slætgræsmarken, samtidig med, at risiko for kvælstofudvaskning formindskes.

Fremtidige forskningsbehov

Der er ikke fundet litteratur, der omhandler græsmarksforsøg med optimering af N-tilførsel til hver enkelt slæt under hensyntagen til de aktuelle vækstforhold. Nærværende undersøgelser synes således at være et pionérarbejde og dette kan naturligvis ikke forventes at være helt korrekt straks fra starten.

I strategi-modellen er inddraget nogle vigtige faktorer, som formodes at have betydning for græsmarkers N-forsyning. Men det må her understreges, at en del af forudsætningerne er baseret på skøn, der kan vise sig at være forkerte. Det vil kræve et stort forskningsarbejde at finde frem til korrekte værdier for disse skøn.

Her skal fremføres nogle forslag til, hvad et fremtidigt forskningsarbejde bl.a. kan omfatte på græsmarksområdet:

- Denitrifikationens omfang under forskellige vækstbetingelser.
- N-udvaskning.
- N-mineralisering fra rod.
- N-optagelse i rod.
- Udnyttelse af ikke forbrugt N fra foregående slæt.

For at undersøgelser af ovennævnte art kan give et meningsfyldt helhedsbillede, vil det ud fra forfatterens synspunkt være nødvendigt med kontinuerte målinger i marken gennem hele vækstsæsonen med permanent anbragt måleapparatur.

Med den fremtrædende placering græsmarker har i landbruget er det vigtigt, at disse gødes hensigtsmæssigt. Det vil være et vigtigt mål at få problemerne omkring N-forsyningen under uvandede forhold grundigere belyst både af økonomiske og - ikke mindst - af miljøhensyn.

9. LITTERATUR

1. Frederiksen, J. Højland 1969. Beregning af foderværdien i græsmarksafgrøder, roer og roetop. 371. beretning fra forsøgslaboratoriet, 1-46.
2. Hostrup, Sv. B. 1986. 3 rajgræssorter til slæt i 2. brugsår. Slætantallets og N-gødskningens indflydelse på udbytte og kvalitet. Tidsskr. Planteavl 90, 111-125.
3. Pedersen, E. J. Nørgaard & Møller, E. 1976. Almindelig rajgræs og kløver i renbestand og i blanding. Blandings, kvælstofgødskningens og slætantallets indflydelse på udbytte og kvalitet. 6. beretning fra Fællesudvalget for Statens Planteavls- og Husdyrbrugsforsøg.
4. Pedersen, E. J. Nørgaard & Witt, N. 1980. Udvikling af almindelig rajgræs i fire slæt i første brugsår. Slættidens og kvælstofniveauets indflydelse på udbytte og kvalitet. Tidsskr. Planteavl 84, 415-446.
5. Pedersen, E. J. Nørgaard & Witt, N. 1982. Udviklingen af 1. slæt af forskellige rajgræssorter. Tidsskr. Planteavl 86, 297-311.
6. Ryden, J. C. 1983. Denitrification loss from a grassland soil in the field receiving different rates of nitrogen as ammonium nitrate. J. Soil Sci. 34, 355-365.
7. Simmelsgaard, Sv. E. 1985. Vandbalance og kvælstofudvaskning på 4 jordtyper. III. Kvælstofkoncentration, -udvaskning og -balance. Tidsskr. Planteavl 89, 133-154.
8. Sjøegaard, K. 1984. Vand og kvælstof til almindelig rajgræs. Tidsskr. Planteavl 88, 140-141.
9. Sjøegaard, K. 1986. Deling af kvælstofgødning til vandet byg. Tørstofproduktion, N-optagelse, N-balance og N-styring. Tidsskr. Planteavl 90, 300.
10. Sjøegaard, K. 1987. N-optagelse, N-balance og N-styring ved deling af kvælstofgødning til vandet byg. Tidsskr. Planteavl 91, 133-144.
11. Sjøegaard, K. 1988. Dyrkning af græs og kløvergræs. Litteraturudredning. Tidsskr. Planteavl 92, 220.
12. Sjøegaard, K. 1988. Sædskiftets og vandforsyningens indflydelse på næringsstofudvaskning og -balance. Tidsskr. Planteavl 92, 25-37.

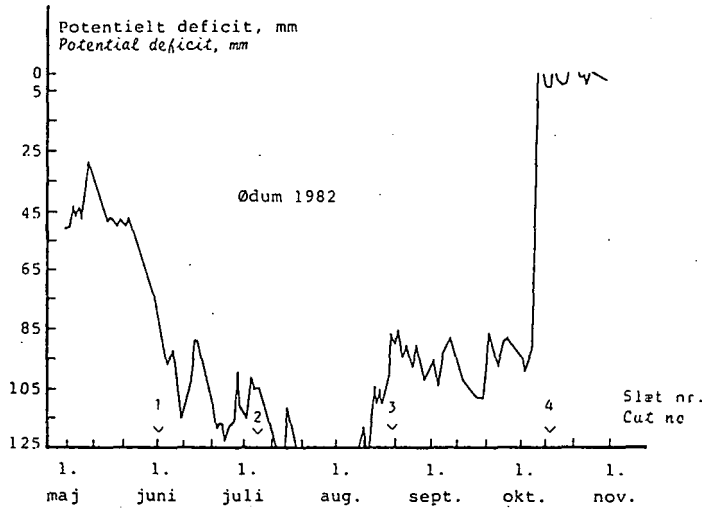
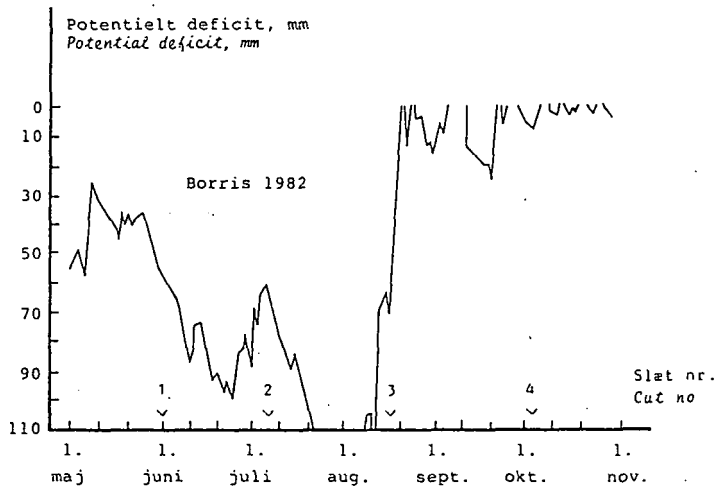


Fig. 1. Akkumuleret potentielt underskud af vand i vækstperioden.
Potential soil water deficit in the growth season.

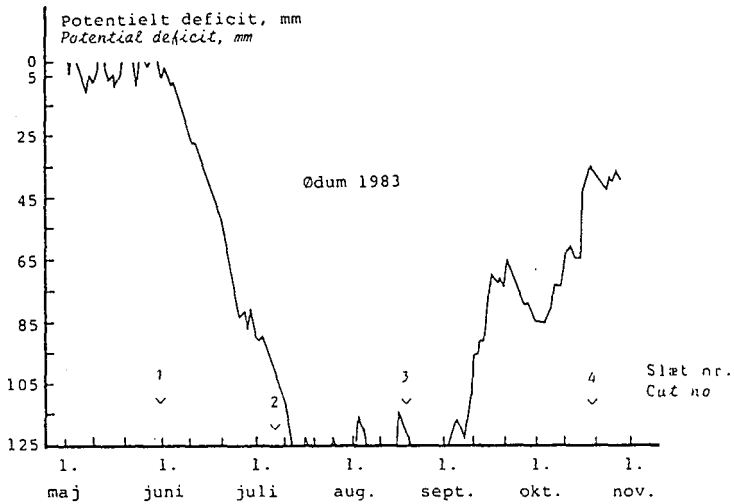
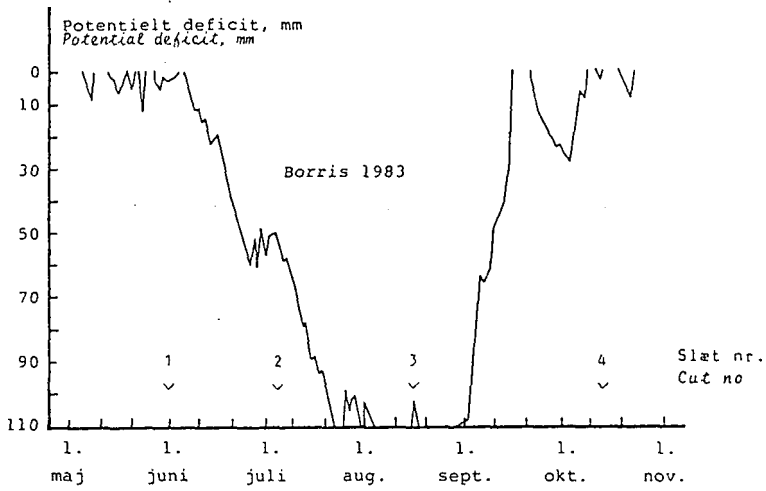


Fig. 2. Akkumuleret potentielt underskud af vand i vækstperioden.
Potential soil water deficit in the growth season.

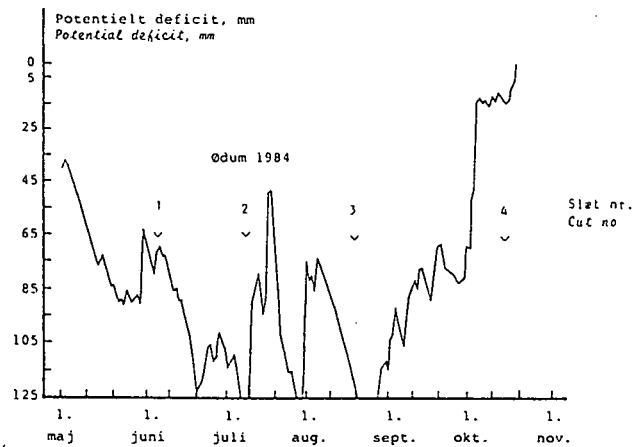
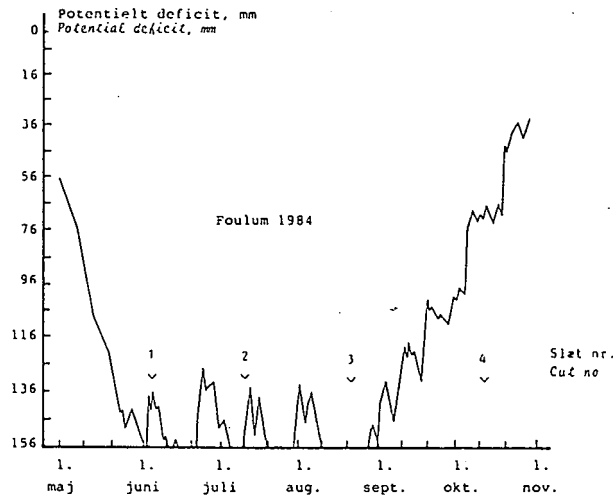
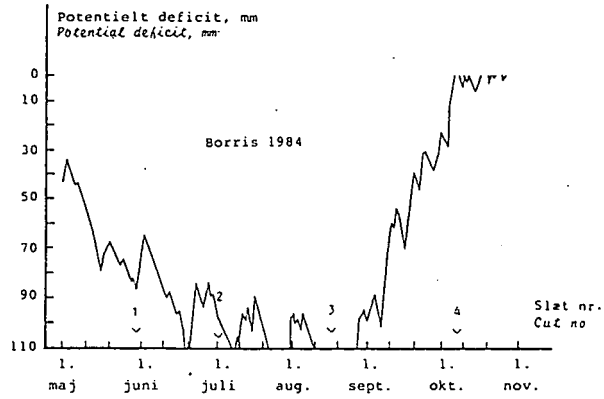


Fig. 3. Akkumuleret potentielt underskud af vand i vækstperioden.
Potential soil water deficit in the growth season.

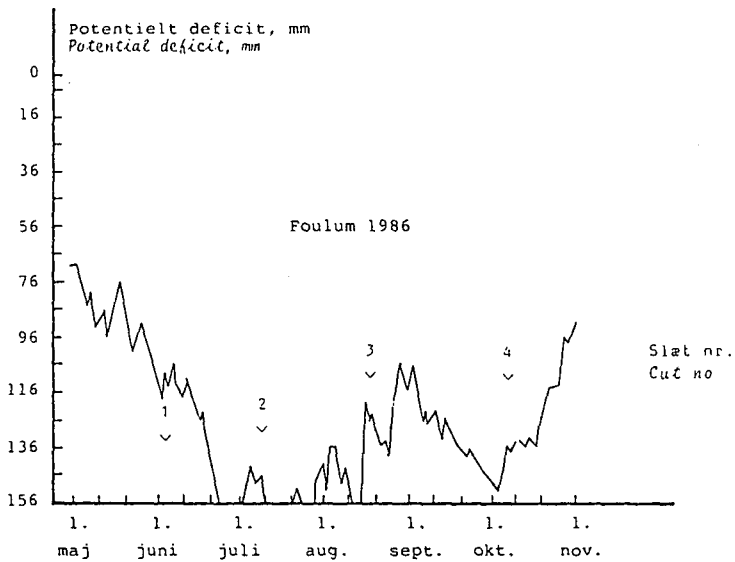
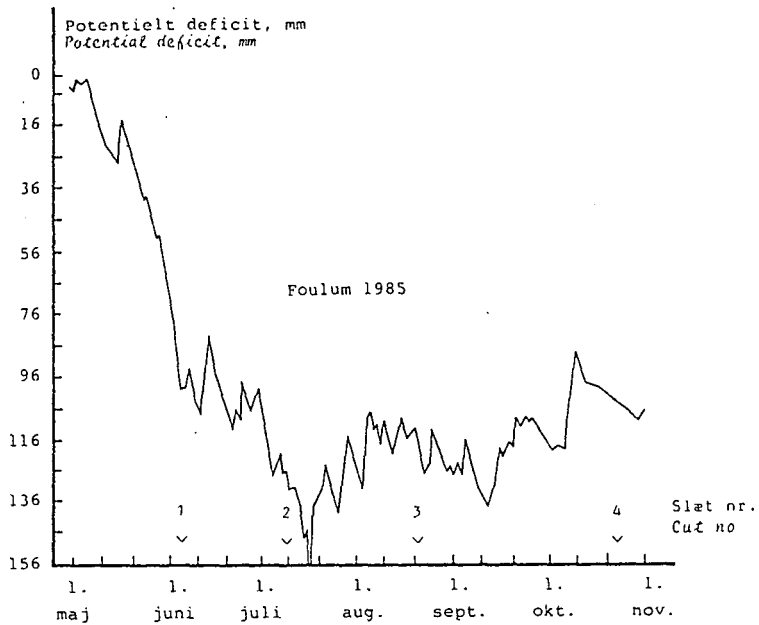


Fig. 4. Akkumuleret potentielt underskud af vand i vækstperioden.
Potential soil water deficit in the growth season.

Tabelbilag 1. Nedbør og vandbalance i vækstperioden, mm.

Precipitation and water balance in the growth period, mm.

	april	maj	juni	juli	aug.	sept.	okt.	Total apr.-okt.
	Nedbør, mm		Precipitation, mm					
Jyndeved								
1982.....	32	54	72	45	135	54	86	478
1983.....	77	154	36	23	6	122	122	540
1984.....	26	60	96	61	68	134	180	625
Borris								
1982.....	15	62	46	42	152	83	79	479
1983.....	64	169	31	28	16	214	142	664
1984.....	22	27	67	41	38	124	155	474
Ødum								
1982.....	10	45	67	36	80	57	91	386
1983.....	76	111	13	6	21	88	78	393
1984.....	14	26	73	99	79	82	135	508
Foulum								
1984.....	4	26	53	50	41	99	124	397
1985.....	56	28	65	68	81	70	34	402
1986.....	36	48	31	35	109	35	88	382
	Vandbalance*) , mm		Waterbalance, mm*)					
Jyndeved								
1982.....	-15	-19	-30	-68	47	0	65	-20
1983.....	44	107	-62	-113	-85	74	98	63
1984.....	-25	-4	37	-16	-8	92	159	235
Borris								
1982.....	-41	-5	-33	-65	42	44	56	-2
1983.....	33	118	-48	-79	-75	150	101	200
1984.....	-23	-44	-10	-23	-52	74	122	44
Ødum								
1982.....	-42	-25	-24	-80	-26	11	72	-114
1983.....	45	73	-76	-131	-76	38	58	-69
1984.....	-34	-22	-43	-7	-15	40	108	27
Foulum								
1984.....	-59	-73	-44	-79	-73	42	87	-199
1985.....	20	-66	-27	-26	-1	15	8	-77
1986.....	-14	-42	-75	-77	21	-20	58	-149

*) Nedbør - potentiel fordampning.

Precipitation - potential evapotranspiration

Tabelbilag 2. Kløverbestand ved slæt. Aktuel bestand i pct. af fuld bestand.
 Bedømmelse. Gns. 2 forsøg. Vandet sandjord.
 Stand of clover at the cuts. Actual stand in p.c. of total stand.
 Judgement. Aver. 2 experiments. Irrigated coarse sand.

Slæt nr.	Cut no.		1. brugsår				2. brugsår			
			<u>1st year ley</u>				<u>2nd year ley</u>			
			1	2	3	4	1	2	3	4
Rødkløver	Red clover	0 N.....	87	94	93	89	64	52	90	61
Hvidkløver	White clover	0 N.....	99	99	100	100	89	100	100	100
Rødkløver +	Red clover +									
Tidlig rajgr.	Early ryegr.	0 N.....	90	96	91	91	51	46	61	61
Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr., 2 n	0 N.....	90	96	90	90	50	46	61	61
Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr., 4 n	0 N.....	93	96	93	90	59	50	64	62
Sildig rajgr.	Late ryegr.	0 N.....	88	96	91	89	51	46	63	60
Tidlig rajgr.	Early ryegr.	1/2 N.....	77	81	78	81	43	25	31	35
Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr., 2 n	1/2 N.....	80	88	81	86	41	25	33	34
Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr., 4 n	1/2 N.....	80	86	81	81	44	20	30	24
Sildig rajgr.	Late ryegr.	1/2 N.....	80	89	83	84	40	18	31	25
Tidlig rajgr.	Early ryegr.	1 N.....	50	44	65	61	26	15	18	13
Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr., 2 n	1 N.....	53	54	68	65	24	15	15	20
Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr., 4 n	1 N.....	54	57	71	64	27	15	15	20
Sildig rajgr.	Late ryegr.	1 N.....	65	70	70	67	30	13	15	20
Hvidkløver +	White clover +									
Tidlig rajgr.	Early ryegr.	0 N.....	83	99	100	96	86	94	100	99
Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr., 2 n	0 N.....	94	99	98	100	86	94	100	98
Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr., 4 n	0 N.....	88	99	100	99	86	94	100	91
Sildig rajgr.	Late ryegr.	0 N.....	99	99	100	99	85	95	100	95
Tidlig rajgr.	Early ryegr.	1/2 N.....	52	77	93	88	77	83	94	90
Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr., 2 n	1/2 N.....	65	80	93	84	84	85	94	85
Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr., 4 n	1/2 N.....	63	81	88	79	77	69	90	70
Sildig rajgr.	Late ryegr.	1/2 N.....	88	89	94	90	84	80	93	81
Tidlig rajgr.	Early ryegr.	1 N.....	32	45	73	65	54	67	79	84
Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr., 2 n	1 N.....	36	55	70	64	56	68	74	70
Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr., 4 n	1 N.....	38	48	69	56	53	51	62	36
Sildig rajgr.	Late ryegr.	1 N.....	65	63	74	62	56	56	67	53

Tabelbilag 3. Kløvergræssets kløverindhold ved slæt. Kløver i pct. af kløver + græs (tørstof). Gns. 2 forsøg. Vandet sandjord.
Content of clover in clover grass at cut. Clover in p.c. of clover + grass (DM). Aver. 2 experiments. Irrigated coarse sand.

Slæt nr.	Cut no.		1. brugsår 1st year ley		2. brugsår 2nd year ley		
			1.	4.	1.	4.	
<u>Rødkløver + Red clover +</u>							
	Tidlig rajgr.	Early ryegr.	0 N.....	76	97	67	72
	Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr., 2 n	0 N.....	82	97	77	67
	Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr., 4 n	0 N.....	81	95	74	65
	Sildig rajgr.	Late ryegr.	0 N.....	89	88	90	56
	Tidlig rajgr.	Early ryegr.	1/2 N.....	34	88	54	33
	Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr., 2 n	1/2 N.....	56	83	57	46
	Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr., 4 n	1/2 N.....	40	83	57	23
	Sildig rajgr.	Late ryegr.	1/2 N.....	43	68	59	29
	Tidlig rajgr.	Early ryegr.	1 N.....	29	55	38	9
	Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr., 2 n	1 N.....	38	67	49	9
	Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr., 4 n	1 N.....	32	47	45	6
	Sildig rajgr.	Late ryegr.	1 N.....	26	61	52	11
<u>Hvidkløver + White clover +</u>							
	Tidlig rajgr.	Early ryegr.	0 N.....	38	87	52	77
	Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr., 2 n	0 N.....	60	87	66	62
	Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr., 4 n	0 N.....	56	84	68	59
	Sildig rajgr.	Late ryegr.	0 N.....	64	85	72	64
	Tidlig rajgr.	Early ryegr.	1/2 N.....	19	60	35	65
	Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr., 2 n	1/2 N.....	17	68	44	55
	Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr., 4 n	1/2 N.....	22	53	27	26
	Sildig rajgr.	Late ryegr.	1/2 N.....	29	67	60	33
	Tidlig rajgr.	Early ryegr.	1 N.....	7	59	23	44
	Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr., 2 n	1 N.....	15	53	34	40
	Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr., 4 n	1 N.....	12	36	20	22
	Sildig rajgr.	Late ryegr.	1 N.....	11	45	20	24

Tabelbilag 4. Foderenhedsudbyttes fordeling på de enkelte slæt, pct. af totaludbyttet. Gns. 2 forsøg. Vandet sandjord.

Distribution of yield of feed units on the different cuts, p.c. of total yield. Aver. 2 experiments. Irrigated coarse sand.

Slæt nr.	Cut no.		1. brugsår				2. brugsår			
			<u>1st year ley</u>				<u>2nd year ley</u>			
			1	2	3	4	1	2	3	4
Rødkløver	Red clover	0 N.....	35	28	28	9	30	17	43	10
Hvidkløver	White clover	0 N.....	26	30	30	14	23	33	31	13
<u>Alm. rajgræs</u> Perennial ryegrass										
Tidlig	Early	1 N.....	46	18	20	16	34	25	27	14
Mid. tidl.	Intermediate, 2 n	1 N.....	41	19	22	18	27	29	27	17
Mid. tidl.	Intermediate, 4 n	1 N.....	42	20	20	18	30	27	26	17
Sildig	Late	1 N.....	35	23	23	19	22	35	25	18
 Rødkløvergræs Red clover grass										
		0 N.....	33	18	39	10	33	17	40	10
		1/2 N.....	35	18	38	9	33	22	34	11
		1 N.....	36	19	34	11	30	27	30	13
 Hvidkløvergræs White clover grass										
		0 N.....	32	26	29	13	24	32	30	14
		1/2 N.....	36	22	27	15	27	31	29	13
		1 N.....	36	22	26	16	27	32	28	13

Tabelbilag 5. Udbytte af tørstof i de enkelte slæt. Hkg/ha. Gns. 2 forsøg. Vandet sandjord.
Yield of dry matter in the single cuts. Hkg/ha. Aver. 2 experiments. Irrigated coarse sand.

Slæt nr.	Cut no.		1. brugsår				2. brugsår			
			1st year lev				2nd year lev			
			1.	2.	3.	4.	1.	2.	3.	4.
Rødkløver	Red clover	0 N.....	42	20	55	10	21	14	36	8
Hvidkløver	White clover	0 N.....	22	28	28	13	16	25	23	10
Alm. rajgræs	Perennial ryegrass									
Tidlig	Early	1 N.....	66	23	27	20	39	26	28	14
Mid. tidl.	Intermediate, 2 n	1 N.....	58	22	29	21	29	33	29	18
Mid. tidl.	Intermediate, 4 n	1 N.....	59	26	27	22	35	34	30	18
Sildig	Late	1 N.....	47	27	30	23	22	40	26	19
Rødkløver +	Red clover +									
Tidlig rajgr.	Early ryegr.	0 N.....	46	21	51	11	25	14	34	7
Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr., 2 n	0 N.....	42	21	51	10	25	14	36	7
Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr., 4 n	0 N.....	41	21	52	11	26	15	36	7
Sildig rajgr.	Late ryegr.	0 N.....	40	21	54	11	23	14	32	8
Tidlig rajgr.	Early ryegr.	1/2 N.....	51	21	49	9	33	22	33	8
Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr., 2 n	1/2 N.....	45	21	50	9	29	20	33	9
Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr., 4 n	1/2 N.....	46	23	48	9	32	23	33	11
Sildig rajgr.	Late ryegr.	1/2 N.....	43	23	50	10	27	23	33	12
Tidlig rajgr.	Early ryegr.	1 N.....	56	23	46	11	35	25	33	11
Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr., 2 n	1 N.....	48	23	46	11	31	27	33	14
Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr., 4 n	1 N.....	48	26	44	12	34	31	36	16
Sildig rajgr.	Late ryegr.	1 N.....	43	25	45	12	27	32	36	15
Hvidkløver +	White clover +									
Tidlig rajgr.	Early ryegr.	0 N.....	42	28	35	13	20	26	27	10
Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr., 2 n	0 N.....	34	27	33	13	18	26	25	10
Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr., 4 n	0 N.....	36	27	34	13	20	26	27	12
Sildig rajgr.	Late ryegr.	0 N.....	31	29	30	13	18	26	26	11
Tidlig rajgr.	Early ryegr.	1/2 N.....	53	25	36	15	30	28	29	9
Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr., 2 n	1/2 N.....	51	25	35	17	24	30	27	11
Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr., 4 n	1/2 N.....	48	26	35	17	31	32	29	13
Sildig rajgr.	Late ryegr.	1/2 N.....	41	29	35	16	22	30	28	11
Tidlig rajgr.	Early ryegr.	1 N.....	58	26	34	18	34	30	30	11
Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr., 2 n	1 N.....	47	26	33	18	27	33	29	12
Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr., 4 n	1 N.....	51	27	36	19	33	34	31	15
Sildig rajgr.	Late ryegr.	1 N.....	40	30	34	19	23	36	29	13

Tabelbilag 6. Indhold af foderenheder i de enkelte slæt. FE/100 kg tørstof. Gns. 2 forsøg. Vandet sandjord.

Content of feed units in the single cuts. FU/100 kg DM. Aver. 2 experiments. Irrigated coarse sand.

Slæt nr. Cut no.		1. brugsår <i>1st year ley</i>				2. brugsår <i>2nd year ley</i>			
		1.	2.	3.	4.	1.	2.	3.	4.
Rødkløver Red clover	0 N....	94	98	86	105	99	96	88	91
Hvidkløver White clover	0 N....	105	95	94	106	107	97	97	104
Alm. rajgræs Perennial ryegrass									
Tidlig Early	1 N....	75	88	80	88	82	90	89	92
Mid. tidl. Intermediate, 2 n	1 N....	74	90	80	86	88	86	89	91
Mid. tidl. rajgr. Intermediate, 4 n	1 N....	78	88	81	90	90	85	89	93
Sildig Late	1 N....	78	89	81	91	96	86	92	93
Rødkløver + Red clover +									
Tidlig rajgr. Early ryegr.	0 N....	89	95	84	104	97	93	89	98
Mid. tidl. rajgr. Intermediate ryegr., 2 n	0 N....	90	96	84	106	97	94	87	97
Mid. tidl. rajgr. Intermediate ryegr., 4 n	0 N....	91	97	85	105	97	93	88	96
Sildig rajgr. Late ryegr.	0 N....	92	96	85	104	98	94	88	95
Tidlig rajgr. Early ryegr.	1/2 N....	83	92	84	104	91	90	87	93
Mid. tidl. rajgr. Intermediate ryegr., 2 n	1/2 N....	85	92	84	105	95	91	87	93
Mid. tidl. rajgr. Intermediate ryegr., 4 n	1/2 N....	85	92	84	106	88	87	86	92
Sildig rajgr. Late ryegr.	1/2 N....	86	93	86	104	91	87	87	93
Tidlig rajgr. Early ryegr.	1 N....	82	90	85	100	88	91	88	93
Mid. tidl. rajgr. Intermediate ryegr., 2 n	1 N....	85	91	84	101	91	88	86	92
Mid. tidl. rajgr. Intermediate ryegr., 4 n	1 N....	82	91	83	101	92	89	87	91
Sildig rajgr. Late ryegr.	1 N....	87	93	85	100	96	89	86	92
Hvidkløver + White clover +									
Tidlig rajgr. Early ryegr.	0 N....	86	93	88	100	98	95	93	102
Mid. tidl. rajgr. Intermediate ryegr., 2 n	0 N....	90	93	92	106	101	94	94	101
Mid. tidl. rajgr. Intermediate ryegr., 4 n	0 N....	91	93	91	104	100	84	93	98
Sildig rajgr. Late ryegr.	0 N....	90	93	92	105	100	94	94	101
Tidlig rajgr. Early ryegr.	1/2 N....	81	90	87	102	83	94	87	103
Mid. tidl. rajgr. Intermediate ryegr., 2 n	1/2 N....	82	91	86	99	96	93	91	99
Mid. tidl. rajgr. Intermediate ryegr., 4 n	1/2 N....	85	91	84	95	91	88	89	96
Sildig rajgr. Late ryegr.	1/2 N....	87	91	87	102	100	92	93	98
Tidlig rajgr. Early ryegr.	1 N....	79	88	86	99	90	92	92	99
Mid. tidl. rajgr. Intermediate ryegr., 2 n	1 N....	80	89	86	94	91	91	90	98
Mid. tidl. rajgr. Intermediate ryegr., 4 n	1 N....	82	89	85	93	88	88	88	95
Sildig rajgr. Late ryegr.	1 N....	88	90	87	96	96	89	91	98

Tabelbilag 7. Indhold af råprotein i de enkelte slæt. Pct. af tørstof. Gns. 2 forsøg. Vandet sandjord.

Content of crude protein in the single cuts. P.c. of DM. Aver. 2 experiments. Irrigated coarse sand.

Slæt nr.	Cut no.		1. brugsår				2. brugsår			
			1st year lev				2nd year lev			
			1	2	3	4	1	2	3	4
Rødkløver	Red clover	0 N....	22	23	17	25	23	22	18	22
Hvidkløver	White clover	0 N....	27	23	23	28	29	23	25	28
Alm. rajgræs	Perennial ryegrass									
Tidlig	Early	1 N....	12	18	16	17	15	18	17	18
Mid. tidl.	Intermediate, 2 n	1 N....	12	19	16	17	15	17	17	16
Mid. tidl.	Intermediate, 4 n	1 N....	14	17	16	17	16	16	16	16
Sildig	Late	1 N....	14	18	16	17	17	16	17	17
Rødkløver +	Red clover +									
Tidlig rajgr.	Early ryegr.	0 N....	19	22	17	27	22	20	18	24
Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr., 2 n	0 N....	20	23	17	27	22	20	18	23
Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr., 4 n	0 N....	20	23	17	27	22	20	18	23
Sildig rajgr.	Late ryegr.	0 N....	22	22	17	27	23	21	19	22
Tidlig rajgr.	Early ryegr.	1/2 N....	16	20	17	26	18	18	17	19
Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr., 2 n	1/2 N....	17	21	16	26	20	19	17	19
Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr., 4 n	1/2 N....	16	20	17	27	19	17	17	18
Sildig rajgr.	Late ryegr.	1/2 N....	19	21	17	25	20	17	17	19
Tidlig rajgr.	Early ryegr.	1 N....	15	20	18	24	17	20	17	18
Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr., 2 n	1 N....	18	21	18	25	18	19	17	22
Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr., 4 n	1 N....	16	20	18	25	18	19	17	17
Sildig rajgr.	Late ryegr.	1 N....	20	22	18	24	22	18	17	18
Hvidkløver +	White clover +									
Tidlig rajgr.	Early ryegr.	0 N....	16	22	18	27	24	23	23	27
Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr., 2 n	0 N....	19	23	22	29	26	23	24	28
Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr., 4 n	0 N....	19	22	23	28	26	21	22	26
Sildig rajgr.	Late ryegr.	0 N....	20	22	23	29	25	22	23	27
Tidlig rajgr.	Early ryegr.	1/2 N....	13	19	20	26	18	22	20	27
Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr., 2 n	1/2 N....	14	21	20	26	22	22	21	25
Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr., 4 n	1/2 N....	15	19	19	24	18	19	20	23
Sildig rajgr.	Late ryegr.	1/2 N....	18	21	20	27	25	21	22	25
Tidlig rajgr.	Early ryegr.	1 N....	14	20	19	25	17	21	20	24
Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr., 2 n	1 N....	15	21	20	24	20	21	21	22
Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr., 4 n	1 N....	16	20	19	22	17	20	19	19
Sildig rajgr.	Late ryegr.	1 N....	20	22	21	24	20	20	20	22

Tabelbilag 8. Kløvergræssets kløverbestand ved slæt. Aktuel bestand i pct. af fuld bestand. Bedømmelse. Uvandet jord.

Stand of clover in clover grass at cuts. Actual stand in p.c. of total stand. Judgement. Unirrigated soils.

Slæt nr.	Cut no.		1. brugsår				2. brugsår			
			1st year lev				2nd year lev			
			1	2	3	4	1	2	3	4
<u>Borris</u>										
Rødkløvergræs	Red clover grass	0 N.....	80	72	77	86	85	83	80	76
		1/2 N.....	80	47	24	63	64	52	43	38
		1 N.....	80	36	37	33	33	21	22	15
Hvidkløvergræs	White clover grass	0 N.....	77	75	72	88	93	90	87	83
		1/2 N.....	80	36	30	48	46	40	38	37
		1 N.....	80	24	14	17	16	10	5	5
<u>Ødum</u>										
Rødkløvergræs	Red clover grass	0 N.....	84	89	86	96	81	76	92	88
		1/2 N.....	68	64	65	71	46	42	50	59
		1 N.....	44	33	30	24	46	12	13	15
Hvidkløvergræs	White clover grass	0 N.....	92	99	95	94	94	95	96	94
		1/2 N.....	70	70	72	72	66	48	48	61
		1 N.....	53	37	25	19	37	8	11	8
<u>Foulum</u>										
Rødkløvergræs	Red clover grass	0 N.....	91	97	98	97	74	67	75	69
		1/2 N.....	73	72	75	76	57	46	53	41
		1 N.....	56	57	56	54	31	26	33	19
Hvidkløvergræs	White clover grass	0 N.....	98	100	100	100	87	76	80	75
		1/2 N.....	85	82	85	62	56	40	38	36
		1 N.....	71	56	35	25	17	17	13	10

Tabelbilag 9. Kløvergræssets kløverindhold ved slået. Kløver i pct. af kløver + græs (tørstof). Uvandet jord.

Content of clover in clover grass at cut. Clover in p.c. of clover + grass (DM). Unirrigated soils.

		1. brugsår		2. brugsår		
		<i>1st year ley</i>		<i>2nd year ley</i>		
Slæt nr.	Cut no.	1.	4.	1.	4.	
<u>Borris</u>						
Rødkløvergræs	Red clover grass	0 N.....	73	63	58	58
		1/2 N.....	26	36	15	29
		1 N.....	23	10	11	11
Hvidkløvergræs	White clover grass	0 N.....	52	37	26	28
		1/2 N.....	10	15	2	13
		1 N.....	5	2	<1	1
<u>Ødum</u>						
Rødkløvergræs	Red clover grass	0 N.....	62	60	56	56
		1/2 N.....	31	30	23	16
		1 N.....	17	5	4	4
Hvidkløvergræs	White clover grass	0 N.....	30	54	37	41
		1/2 N.....	5	18	3	11
		1 N.....	3	3	1	2
<u>Foulum</u>						
Rødkløvergræs	Red clover grass	0 N.....	75	63	55	34
		1/2 N.....	55	25	24	32
		1 N.....	48	8	20	27
Hvidkløvergræs	White clover grass	0 N.....	56	53	35	35
		1/2 N.....	30	10	11	30
		1 N.....	15	2	5	26

Tabelbilag 10. Kløverbestand ved slæt. Aktuell bestand i pct. af fuld bestand. Bedømmelse. Gns. 6 forsøg. Uvandet jord.

Stand of clover at the cuts. Actual stand in p.c. of total stand.
Judgement. Aver. 6 experiments. Unirrigated soils.

Slæt nr.	Cut no.		1. brugsår				2. brugsår			
			1st year ley				2nd year ley			
			1	2	3	4	1	2	3	4
Rødkløver	Red clover	0 N.....	85	94	92	93	77	80	80	74
Hvidkløver	White clover	0 N.....	93	96	97	97	94	95	94	92
Rødkløver +	Red clover +									
Tidlig rajgr.	Early ryegr.	0 N.....	85	87	86	93	79	78	81	79
Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr.	2 n 0 N.....	85	85	86	94	82	75	78	76
Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr.	4 n 0 N.....	86	87	88	92	79	76	83	78
Sildig rajgr.	Late ryegr.	0 N.....	85	86	86	92	80	72	85	78
Tidlig rajgr.	Early ryegr.	1/2 N.....	74	60	62	69	57	48	50	44
Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr.	2 n 1/2 N.....	73	60	61	69	57	47	48	44
Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr.	4 n 1/2 N.....	73	60	66	73	54	46	50	50
Sildig rajgr.	Late ryegr.	1/2 N.....	75	63	61	68	54	45	46	46
Tidlig rajgr.	Early ryegr.	1 N.....	57	40	41	37	24	20	22	15
Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr.	2 n 1 N.....	59	41	40	36	25	21	22	16
Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr.	4 n 1 N.....	59	39	40	37	24	19	24	16
Sildig rajgr.	Late ryegr.	1 N.....	63	48	42	38	26	20	22	17
Hvidkløver +	White clover +									
Tidlig rajgr.	Early ryegr.	0 N.....	88	91	88	92	90	88	87	81
Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr.	2 n 0 N.....	90	91	89	94	91	87	85	82
Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr.	4 n 0 N.....	89	91	90	95	93	88	89	88
Sildig rajgr.	Late ryegr.	0 N.....	90	91	88	94	91	84	88	83
Tidlig rajgr.	Early ryegr.	1/2 N.....	81	63	57	61	51	46	43	45
Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr.	2 n 1/2 N.....	80	59	57	61	56	44	43	46
Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr.	4 n 1/2 N.....	81	63	57	62	58	42	43	45
Sildig rajgr.	Late ryegr.	1/2 N.....	84	65	57	59	57	40	38	43
Tidlig rajgr.	Early ryegr.	1 N.....	72	43	32	27	14	13	9	9
Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr.	2 n 1 N.....	68	41	26	22	14	12	12	9
Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr.	4 n 1 N.....	65	32	19	15	13	10	8	6
Sildig rajgr.	Late ryegr.	1 N.....	66	40	20	18	13	11	9	7

Tabelbilag 11. Kløvergræssets kløverindhold ved slæt. Kløver i pct. af kløver + græs (tørstof). Gns. 6 forsøg. Uvandet jord.

Content of clover in clover grass at cut. Clover in p.c. of clover + grass (DM). Aver. 6 experiments. Unirrigated soils.

Slæt nr.	Cut no.			1. brugsår		2. brugsår	
				1st year ley	2nd year ley	1st year ley	2nd year ley
				1.	4.	1.	4.
Rødkløver + Red clover +							
Tidlig rajgr.	Early ryegr.		0 N.....	63	64	42	51
Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr.	2 n	0 N.....	70	63	54	51
Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr.	4 n	0 N.....	68	61	59	47
Sildig rajgr.	Late ryegr.		0 N.....	80	59	70	47
Tidlig rajgr. Early ryegr.							
			1/2 N.....	43	32	21	29
Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr.	2 n	1/2 N.....	34	32	20	24
Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr.	4 n	1/2 N.....	26	28	17	26
Sildig rajgr.	Late ryegr.		1/2 N.....	45	29	25	24
Tidlig rajgr. Early ryegr.							
			1 N.....	29	8	15	16
Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr.	2 n	1 N.....	25	8	11	13
Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr.	4 n	1 N.....	20	6	10	10
Sildig rajgr.	Late ryegr.		1 N.....	44	9	11	15
Hvidkløver + White clover +							
Tidlig rajgr.	Early ryegr.		0 N.....	42	50	23	37
Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr.	2 n	0 N.....	43	48	32	35
Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr.	4 n	0 N.....	41	47	33	31
Sildig rajgr.	Late ryegr.		0 N.....	58	45	43	34
Tidlig rajgr. Early ryegr.							
			1/2 N.....	14	18	3	19
Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr.	2 n	1/2 N.....	11	16	6	18
Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr.	4 n	1/2 N.....	17	13	4	17
Sildig rajgr.	Late ryegr.		1/2 N.....	20	11	8	17
Tidlig rajgr. Early ryegr.							
			1 N.....	13	3	1	10
Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr.	2 n	1 N.....	5	2	2	7
Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr.	4 n	1 N.....	5	1	1	8
Sildig rajgr.	Late ryegr.		1 N.....	9	2	4	13

Tabelbilag 12. Foderenhedsudbyttets fordeling på de enkelte slæt, pct. af totaludbyttet. Borris 1982-83. Uvandet sandmuld.

Distribution of yield of feed units on the different cuts, p.c. of total yield. Borris 1982-83. Unirrigated loamy sand.

		1982				1983				
		1. brugsår				2. brugsår				
		<u>1st year ley</u>				<u>2nd year ley</u>				
Slæt nr.	Cut no.	1	2	3	4	1	2	3	4	
Rødkløver	Red clover	0 N.....	38	21	20	21	35	25	38	2
Hvidkløver	White clover	0 N.....	36	36	6	22	36	53	10	1
<u>Alm. rajgræs</u>	<u>Perennial ryegrass</u>									
Tidlig	Early	1 N.....	48	23	10	19	60	22	13	5
Mid. tidl.	Intermediate, 2 n	1 N.....	47	24	10	19	59	22	14	5
Mid. tidl.	Intermediate, 4 n	1 N.....	49	25	9	17	54	28	11	7
Sildig	Late	1 N.....	45	27	11	17	53	30	12	5
Rødkløvergræs	Red clover grass	0 N.....	40	17	20	23	42	21	31	6
		1/2 N.....	48	22	11	19	56	23	16	5
		1 N.....	46	24	10	20	57	23	15	5
Hvidkløvergræs	White clover grass	0 N.....	38	31	9	22	47	34	12	7
		1/2 N.....	52	25	9	14	60	26	9	5
		1 N.....	46	24	9	21	57	25	13	5

Tabelbilag 13. Foderenhedsudbyttets fordeling på de enkelte slæt, pct. af totaludbyttet. Borris 1983-84. Uvandet sandmuld.

Distribution of yield of feed units on the different cuts, p.c. of total yield. Borris 1983-84. Unirrigated loamy sand.

		1983				1984				
		1. brugsår				2. brugsår				
		<u>1st year ley</u>				<u>2nd year ley</u>				
Slæt nr.	Cut no.	1	2	3	4	1	2	3	4	
Rødkløver	Red clover	0 N.....	35	34	29	2	43	23	32	2
Hvidkløver	White clover	0 N.....	35	55	9	1	40	36	21	3
<u>Alm. rajgræs</u>	<u>Perennial ryegrass</u>									
Tidlig	Early	1 N.....	47	34	10	9	49	25	18	8
Mid. tidl.	Intermediate, 2 n	1 N.....	46	34	10	10	45	28	19	8
Mid. tidl.	Intermediate, 4 n	1 N.....	43	35	11	11	45	28	18	9
Sildig	Late	1 N.....	41	36	12	11	37	36	19	8
Rødkløvergræs	Red clover grass	0 N.....	41	29	24	6	44	19	33	4
		1/2 N.....	42	32	17	9	47	23	24	6
		1 N.....	37	32	19	12	42	27	22	9
Hvidkløvergræs	White clover grass	0 N.....	40	43	11	6	49	29	16	6
		1/2 N.....	45	37	10	8	53	26	15	6
		1 N.....	40	35	12	13	44	29	18	9

Tabelbilag 14. Foderenhedsudbyttets fordeling på de enkelte slæt, pct. af totaludbyttet. Ødum 1982-83. Uvandet lermuld.

Distribution of yield of feed units on the different cuts, p.c. of total yield. Ødum 1982-83. Unirrigated sandy loam.

Slæt nr.	Cut no.		1982				1983			
			1. brugsår				2. brugsår			
			<u>1st year ley</u>				<u>2nd year ley</u>			
			1	2	3	4	1	2	3	4
Rødkløver	Red clover	0 N.....	43	21	25	11	49	34	14	3
Hvidkløver	White clover	0 N.....	26	39	18	17	42	52	3	3
<u>Alm. rajgræs</u> Perennial ryegrass										
Tidlig	Early	1 N.....	50	19	21	10	59	26	6	9
Mid. tidl.	Intermediate 2 n	1 N.....	48	18	23	11	54	27	7	12
Mid. tidl.	Intermediate 4 n	1 N.....	50	23	18	9	56	30	6	8
Sildig	Late	1 N.....	47	22	21	10	52	31	7	10
Rødkløvergræs Red clover grass										
		0 N.....	43	18	25	14	53	25	14	8
		1/2 N.....	46	24	18	12	55	27	8	10
		1 N.....	46	20	20	14	55	29	7	9
Hvidkløvergræs White clover grass										
		0 N.....	41	28	16	15	48	37	5	10
		1/2 N.....	48	26	16	10	54	31	6	9
		1 N.....	46	21	20	13	56	28	7	9

Tabelbilag 15. Foderenhedsudbyttets fordeling på de enkelte slæt, pct. af totaludbyttet. Ødum 1983-84. Uvandet lermuld.

Distribution of yield of feed units on the different cuts, p.c. of total yield. Ødum 1983-84. Unirrigated sandy loam.

Slæt nr.	Cut no.	1983				1984			
		1. brugsår				2. brugsår			
		<u>1st year ley</u>				<u>2nd year ley</u>			
		1	2	3	4	1	2	3	4
Rødkløver Red clover	0 N.....	46	32	18	4	45	16	36	3
Hvidkløver White clover	0 N.....	34	48	16	2	35	32	27	6
<u>Alm. rajgræs</u> Perennial ryegrass									
Tidlig Early	1 N.....	38	36	9	17	38	17	31	14
Mid. tidl. Intermediate, 2 n	1 N.....	40	35	9	16	39	16	29	16
Mid. tidl. Intermediate, 4 n	1 N.....	38	36	8	18	42	16	28	14
Sildig Late	1 N.....	36	40	8	16	36	18	31	15
Rødkløvergræs Red clover grass	0 N.....	51	26	14	9	46	14	35	5
	1/2 N.....	47	30	10	13	46	15	27	12
	1 N.....	39	35	8	18	41	15	31	13
Hvidkløvergræs White clover grass	0 N.....	40	39	13	8	42	23	26	9
	1/2 N.....	45	35	8	12	46	14	25	15
	1 N.....	38	37	7	18	41	16	30	13

Tabelbilag 16. Foderenhedsudbyttets fordeling på de enkelte slæt, pct. af totaludbyttet. Foulum 1984-85. Uvandet sandmuld.

Distribution of yield of feed units on the different cuts, p.c. of total yield. Foulum 1984-85. Unirrigated loamy sand.

Slæt nr.	Cut no.		1984				1985			
			1. brugsår				2. brugsår			
			<u>1st year ley</u>				<u>2nd year ley</u>			
			1	2	3	4	1	2	3	4
Rødkløver	Red clover	0 N.....	44	22	33	1	47	19	33	1
Hvidkløver	White clover	0 N.....	38	38	22	2	36	28	33	3
<u>Alm. rajgræs</u> Perennial ryegrass										
Tidlig	Early	0 N.....	96	2	1	1	62	16	16	6
Mid. tidl.	Intermediate, 2 n	0 N.....	89	9	1	1	62	30	6	2
Mid. tidl.	Intermediate, 4 n	0 N.....	87	11	1	1	65	25	8	2
Sildig	Late	0 N.....	51	43	2	4	39	53	5	3
Tidlig	Early	1 N.....	42	27	19	12	40	26	23	11
Mid. tidl.	Intermediate, 2 n	1 N.....	41	26	19	14	33	29	24	14
Mid. tidl.	Intermediate, 4 n	1 N.....	39	29	20	12	40	24	23	13
Sildig	Late	1 N.....	38	29	21	12	30	31	24	15
Rødkløvergræs	Red clover grass	0 N.....	44	19	34	3	45	18	35	2
		1/2 N.....	45	24	22	9	42	23	27	8
		1 N.....	41	25	23	11	38	25	25	12
Hvidkløvergræs	White clover grass	0 N.....	45	28	20	7	43	27	22	8
		1/2 N.....	46	27	17	10	42	27	21	10
		1 N.....	40	27	20	13	37	27	24	12

Tabelbilag 17. Foderenhedsudbyttets fordeling på de enkelte slæt, pct. af totaludbyttet. Foulum 1985-86. Uvandet sandmuld.

Distribution of yield of feed units on the different cuts, p.c. of total yield. Foulum 1985-86. Unirrigated loamy sand.

Slæt nr.	Cut no.		1985				1986			
			1. brugsår				2. brugsår			
			<u>1st year ley</u>				<u>2nd year ley</u>			
			1	2	3	4	1	2	3	4
Rødkløver	Red clover	0 N.....	41	20	35	4	26	44	25	5
Hvidkløver	White clover	0 N.....	41	29	25	5	21	54	17	8
<u>Alm. rajgræs</u> Perennial ryegrass										
Tidlig	Early	0 N.....	76	8	9	7	73	23	4	0
Mid. tidl.	Intermediate, 2 n	0 N.....	66	18	7	9	54	39	7	0
Mid. tidl.	Intermediate, 4 n	0 N.....	66	19	7	8	55	39	6	0
Sildig	Late	0 N.....	33	51	8	8	41	54	5	0
Tidlig	Early	1 N.....	38	25	23	14	23	42	21	14
Mid. tidl.	Intermediate, 2 n	1 N.....	36	23	23	18	13	51	19	17
Mid. tidl.	Intermediate, 4 n	1 N.....	39	23	21	17	22	48	14	16
Sildig	Late	1 N.....	34	25	23	18	13	52	19	16
Rødkløvergræs	Red clover grass	0 N.....	40	19	33	8	39	31	26	4
		1/2 N.....	38	24	28	10	32	46	15	7
		1 N.....	36	23	27	14	22	47	18	13
Hvidkløvergræs	White clover grass	0 N.....	38	27	23	12	34	51	10	5
		1/2 N.....	37	27	22	14	29	49	13	9
		1 N.....	36	24	23	17	15	53	18	14

Tabelbilag 18. Udbytte af tørstof i de enkelte slæt. Hkg/ha. Gns. 6 forsøg. Uvandet jord.

Yield of dry matter in the single cuts. Hkg/ha. Aver. 6 experiments. Unirrigated soils.

Slæt nr. Cut no.		1. brugsår 1st year ley				2. brugsår 2nd year ley			
		1	2	3	4	1	2	3	4
Rødkløver Red clover	0 N....	37	21	25	6	33	19	25	2
Hvidkløver White clover	0 N....	20	25	10	5	21	26	13	2
Alm. rajgræs Perennial ryegrass									
Tidlig Early	0 N*)..	8	1	0	0	6	1	1	0
Mid. tidl. Intermediate, 2 n	0 N*)..	6	1	0	0	3	3	0	0
Mid. tidl. Intermediate, 4 n	0 N*)..	6	1	0	0	4	2	1	0
Sildig Late	0 N*)..	2	4	0	0	2	4	0	0
Tidlig Early	1 N....	60	35	19	16	52	28	22	10
Mid. tidl. Intermediate, 2 n	1 N....	58	34	20	18	46	30	22	12
Mid. tidl. Intermediate, 4 n	1 N....	59	37	20	18	51	33	21	12
Sildig Late	1 N....	50	36	20	16	40	35	22	12
Rødkløver + Red clover +									
Tidlig rajgr. Early ryegr.	0 N....	44	18	25	9	46	15	28	3
Mid. tidl. rajgr. Intermediate ryegr., 2 n	0 N....	42	19	25	9	42	17	27	4
Mid. tidl. rajgr. Intermediate ryegr., 4 n	0 N....	41	19	24	10	40	18	26	4
Sildig rajgr. Late ryegr.	0 N....	39	20	23	10	35	19	26	4
Tidlig rajgr. Early ryegr.	1/2 N....	55	28	20	13	54	24	22	7
Mid. tidl. rajgr. Intermediate ryegr., 2 n	1/2 N....	52	28	20	13	49	26	21	9
Mid. tidl. rajgr. Intermediate ryegr., 4 n	1/2 N....	53	29	19	14	49	26	20	9
Sildig rajgr. Late ryegr.	1/2 N....	47	28	20	14	43	30	21	9
Tidlig rajgr. Early ryegr.	1 N....	55	32	22	18	54	30	24	10
Mid. tidl. rajgr. Intermediate ryegr., 2 n	1 N....	54	32	23	19	48	29	24	11
Mid. tidl. rajgr. Intermediate ryegr., 4 n	1 N....	55	34	22	19	52	31	23	12
Sildig rajgr. Late ryegr.	1 N....	48	34	22	19	41	32	23	11
Hvidkløver + White clover +									
Tidlig rajgr. Early ryegr.	0 N....	38	25	13	8	40	22	12	5
Mid. tidl. rajgr. Intermediate ryegr., 2 n	0 N....	35	25	13	10	36	24	12	6
Mid. tidl. rajgr. Intermediate ryegr., 4 n	0 N....	33	26	13	10	35	26	12	6
Sildig rajgr. Late ryegr.	0 N....	27	27	12	9	28	28	13	6
Tidlig rajgr. Early ryegr.	1/2 N....	54	30	14	11	52	25	15	8
Mid. tidl. rajgr. Intermediate ryegr., 2 n	1/2 N....	51	30	15	12	48	26	15	9
Mid. tidl. rajgr. Intermediate ryegr., 4 n	1/2 N....	52	32	15	13	49	28	15	9
Sildig rajgr. Late ryegr.	1/2 N....	44	32	15	12	39	31	15	9
Tidlig rajgr. Early ryegr.	1 N....	57	34	18	19	54	28	21	10
Mid. tidl. rajgr. Intermediate ryegr., 2 n	1 N....	54	35	19	20	46	30	22	12
Mid. tidl. rajgr. Intermediate ryegr., 4 n	1 N....	56	36	20	20	48	33	21	12
Sildig rajgr. Late ryegr.	1 N....	46	35	19	19	39	34	21	12

*) 2 forsøg 2 experiments

Tabelbilag 19. Indhold af foderenheder i de enkelte slæt. FE/100 kg tørstof. Gns. 6
forsøg. Uvandet jord.
Content of feed units in the single cuts. FU/100 kg DM. Aver. 6 experiments. Unirrigated soils.

Slæt nr.	Cut no.		1. brugsår 1st year ley				2. brugsår 2nd year ley			
			1	2	3	4	1	2	3	4
Rødkløver	Red clover	0 N....	94	98	91	101	94	96	89	102
Hvidkløver	White clover	0 N....	101	95	94	105	99	93	94	107
Alm. rajgræs	Perennial ryegrass									
Tidlig	Early	0 N*)..	81	86	82	98	87	90	88	94
Mid. tidl.	Intermediate, 2 n	0 N*)..	89	74	77	92	95	70	84	90
Mid. tidl.	Intermediate, 4 n	0 N*)..	93	77	82	93	98	87	84	89
Sildig	Late	0 N*)..	94	71	83	96	101	71	85	89
Tidlig	Early	1 N....	78	85	89	90	81	86	86	97
Mid. tidl.	Intermediate, 2 n	1 N....	80	84	87	88	83	87	85	97
Mid. tidl.	Intermediate, 4 n	1 N....	82	85	87	90	86	86	86	98
Sildig	Late	1 N....	83	86	87	91	86	86	86	98
Rødkløver +	Red clover +									
Tidlig rajgr.	Early ryegr.	0 N....	84	93	88	96	85	94	89	100
Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr., 2 n	0 N....	87	92	88	97	86	91	89	98
Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr., 4 n	0 N....	88	92	88	96	87	90	88	98
Sildig rajgr.	Late ryegr.	0 N....	91	92	90	96	90	90	88	100
Tidlig rajgr.	Early ryegr.	1/2 N....	82	87	88	91	81	87	86	94
Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr., 2 n	1/2 N....	82	87	87	90	81	84	86	92
Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr., 4 n	1/2 N....	83	87	87	87	83	85	85	92
Sildig rajgr.	Late ryegr.	1/2 N....	85	86	87	89	84	83	86	93
Tidlig rajgr.	Early ryegr.	1 N....	82	86	88	85	84	81	86	94
Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr., 2 n	1 N....	84	85	88	87	83	87	85	89
Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr., 4 n	1 N....	85	86	87	87	85	86	85	94
Sildig rajgr.	Late ryegr.	1 N....	86	88	87	88	85	86	86	93
Hvidkløver +	White clover +									
Tidlig rajgr.	Early ryegr.	0 N....	86	91	91	97	85	91	91	99
Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr., 2 n	0 N....	88	90	89	94	85	89	90	96
Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr., 4 n	0 N....	90	89	90	94	88	86	91	95
Sildig rajgr.	Late ryegr.	0 N....	90	89	90	94	90	87	91	96
Tidlig rajgr.	Early ryegr.	1/2 N....	81	86	86	90	80	83	84	93
Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr., 2 n	1/2 N....	81	84	84	88	80	82	84	90
Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr., 4 n	1/2 N....	82	84	84	87	80	82	84	91
Sildig rajgr.	Late ryegr.	1/2 N....	84	85	85	87	83	84	85	91
Tidlig rajgr.	Early ryegr.	1 N....	82	85	87	88	82	87	86	93
Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr., 2 n	1 N....	83	84	87	85	82	86	85	92
Mid. tidl. rajgr.	Intermediate ryegr., 4 n	1 N....	83	85	86	87	83	82	86	92
Sildig rajgr.	Late ryegr.	1 N....	84	87	87	88	84	86	85	93

*) 2 forsøg 2 experiments

Tabelbilag 20. Indhold af råprotein i de enkelte slået. Pct. af tørstof. Cns. 6 forsøg. Uvandet jord.

Content of crude protein in the single cuts. P.c. of DM. Aver 6 experiments. Unirrigated soils.

Slæt nr. Cut no.		1. brugsår 1st year ley				2. brugsår 2nd year ley			
		1	2	3	4	1	2	3	4
Rødkløver Red clover	0 N....	21	22	18	25	21	19	18	25
Hvidkløver White clover	0 N....	26	21	22	28	25	20	22	29
Alm. rajgræs Perennial ryegrass									
Tidlig Early	0 N*)..	8	11	13	21	9	12	14	21
Mid. tidl. Intermediate, 2 n	0 N*)..	7	8	11	18	9	8	14	20
Mid. tidl. Intermediate, 4 n	0 N*)..	7	8	11	17	9	9	13	21
Sildig Late	0 N*)..	8	7	12	20	10	7	14	19
Tidlig Early	1 N....	16	18	17	18	17	17	17	22
Mid. tidl. Intermediate, 2 n	1 N....	17	18	18	18	18	18	17	22
Mid. tidl. Intermediate, 4 n	1 N....	18	18	17	18	18	18	17	21
Sildig Late	1 N....	19	19	17	18	20	18	17	22
Rødkløver + Red clover +									
Tidlig rajgr. Early ryegr.	0 N....	16	19	17	24	15	17	18	25
Mid. tidl. rajgr. Intermediate ryegr., 2 n	0 N....	18	18	17	23	16	16	18	24
Mid. tidl. rajgr. Intermediate ryegr., 4 n	0 N....	18	18	17	23	16	16	18	24
Sildig rajgr. Late ryegr.	0 N....	20	18	17	23	19	15	18	25
Tidlig rajgr. Early ryegr.	1/2 N....	15	17	17	20	15	15	17	22
Mid. tidl. rajgr. Intermediate ryegr., 2 n	1/2 N....	16	17	17	20	15	15	17	21
Mid. tidl. rajgr. Intermediate ryegr., 4 n	1/2 N....	16	17	17	19	15	15	16	20
Sildig rajgr. Late ryegr.	1/2 N....	18	17	17	19	17	15	17	21
Tidlig rajgr. Early ryegr.	1 N....	18	19	18	19	17	17	18	23
Mid. tidl. rajgr. Intermediate ryegr., 2 n	1 N....	20	20	19	19	18	20	17	21
Mid. tidl. rajgr. Intermediate ryegr., 4 n	1 N....	19	19	19	19	19	18	18	22
Sildig rajgr. Late ryegr.	1 N....	21	20	19	19	15	18	18	22
Hvidkløver + White clover +									
Tidlig rajgr. Early ryegr.	0 N....	15	19	20	25	13	18	21	26
Mid. tidl. rajgr. Intermediate ryegr., 2 n	0 N....	16	18	20	24	14	17	21	25
Mid. tidl. rajgr. Intermediate ryegr., 4 n	0 N....	16	18	20	23	15	16	21	24
Sildig rajgr. Late ryegr.	0 N....	19	17	20	24	18	16	21	25
Tidlig rajgr. Early ryegr.	1/2 N....	14	17	16	19	13	14	14	21
Mid. tidl. rajgr. Intermediate ryegr., 2 n	1/2 N....	15	16	15	18	14	14	15	20
Mid. tidl. rajgr. Intermediate ryegr., 4 n	1/2 N....	14	15	15	17	14	13	15	19
Sildig rajgr. Late ryegr.	1/2 N....	17	16	16	17	15	13	15	19
Tidlig rajgr. Early ryegr.	1 N....	17	18	18	20	17	17	17	23
Mid. tidl. rajgr. Intermediate ryegr., 2 n	1 N....	19	19	19	19	18	18	17	22
Mid. tidl. rajgr. Intermediate ryegr., 4 n	1 N....	19	19	18	19	18	18	17	21
Sildig rajgr. Late ryegr.	1 N....	21	20	18	19	20	18	17	22

*) 2 forsøg 2 experiments

Tabelbilag 21. Variansanalyse.
Analysis of variance.

Afgrøder Crops	100 FE (FU)/ha		
	1. år 1st year	2. år 2nd year	1.+2. år 1st+2nd year
Rajgræs, rødkløvergræs og hvidkløvergræs, gns. 1 N Ryegrass, red clover grass and white clover grass, aver. 1 N			
<u>Jydevad</u>			
Tidl. rajgræs Early ryegrass	112,6	93,6	206,3
Mid. tidl. rajgræs Intermediate ryegr., 2 n...	107,1	93,6	200,8
Mid. tidl. rajgræs Intermediate ryegr., 4 n...	111,5	103,0	214,6
Sildig rajgræs late ryegrass	107,8	96,0	203,8
LSD ₉₅	5,9	3,7	4,8
<u>Borris</u>			
Tidl. rajgræs Early ryegrass	97,1	82,8	180,0
Mid. tidl. rajgræs Intermediate ryegr., 2 n...	97,1	83,0	180,1
Mid. tidl. rajgræs Intermediate ryegr., 4 n...	100,0	84,5	184,5
Sildig rajgræs late ryegrass	92,8	80,1	173,0
LSD ₉₅	4,3	2,3	2,8
<u>Ødum</u>			
Tidl. rajgræs Early ryegrass	109,8	111,5	221,3
Mid. tidl. rajgræs Intermediate ryegr., 2 n...	108,5	108,1	216,6
Mid. tidl. rajgræs Intermediate ryegr., 4 n...	112,6	113,1	225,8
Sildig rajgræs late ryegrass	106,8	104,0	210,8
LSD ₉₅	4,8	5,2	7,9
<u>Foulum</u>			
Tidl. rajgræs Early ryegrass	115,3	94,5	209,8
Mid. tidl. rajgræs Intermediate ryegr., 2 n...	118,8	92,3	211,1
Mid. tidl. rajgræs Intermediate ryegr., 4 n...	123,0	102,6	225,6
Sildig rajgræs late ryegrass	112,3	92,8	205,1
LSD ₉₅	5,7	5,6	7,4
Kløvergræs, gns af N Clover grass, aver. of N			
<u>Jydevad</u>			
Rødkløvergræs Red clover grass	111,8	85,4	197,3
Hvidkløvergræs White clover grass	107,5	87,5	195,0
LSD ₉₅	3,6	2,7 NS	3,6 NS
<u>Borris</u>			
Rødkløvergræs Red clover grass	86,6	77,7	164,4
Hvidkløvergræs White clover grass	78,3	68,3	146,7
LSD ₉₅	2,6	4,0	3,1
<u>Ødum</u>			
Rødkløvergræs Red clover grass	97,5	96,7	194,3
Hvidkløvergræs White clover grass	94,1	94,0	188,1
LSD ₉₅	3,9 NS	2,5	4,9
<u>Foulum</u>			
Rødkløvergræs Red clover grass	105,5	89,0	194,5
Hvidkløvergræs White clover grass	96,8	81,3	178,2
LSD ₉₅	2,9	2,9	4,0

Institutter m.v. under Statens Planteavlsforsøg

Administrationscentret

Statens Planteavlskontor, Skovbrynet 18, 2800 Lyngby	45 93 09 99
Informationstjenesten, Skovbrynet 18, 2800 Lyngby	45 93 09 99
Afdeling for Biometri og Informatik, Lottenborgvej 24, 2800 Lyngby	45 93 09 99
Afdeling for Bisygdomme, Skovbrynet 18, 2800 Lyngby	45 93 09 99

Landbrugscentret

Fagligt Sekretariat, Forsøgsanlæg Foulum, 8830 Tjele	86 65 25 00
Afdeling for Industriplanter og Frøavl, Ledreborg Allé 100, 4000 Roskilde	42 36 18 11
Statens Forsøgsareal, Bornholm, Rønnevej 1, 3720 Åkirkeby	53 97 53 10
Statens Biavlsforsøg, Ledreborg Allé 100, 4000 Roskilde	42 36 18 11
Statens Forsøgsstation, Rønhave, Hestehave 20, 6400 Sønderborg	74 42 38 97
Statens Forsøgsstation, Forsøgsvej 30, 9382 Tylstrup	98 26 13 99
Afdeling for Sortsafprøvning, Teglværksvej 10, 4230 Skælskør	53 59 61 14
Afdeling for Grovfoder, Forsøgsanlæg Foulum, 8830 Tjele	86 65 25 00
Statens Forsøgsstation, Vestergade 46, Borris, 6900 Skjern	97 36 62 33
Statens Forsøgsstation, Oddesundvej 65, Silstrup, 7700 Thisted	97 92 15 88

Afdeling for Landbrugsplanternes Ernæring, Vejenvej 55, Askov, 6600 Vejen	75 36 02 77
Statens Forsøgsstation, Kongeåvej 90, Lundgård, 6600 Vejen	75 36 01 33
Afdeling for Kulturteknik, Flensborgvej 22, St. Jyndeved, 6360 Tinglev	74 64 83 16
Statens Forsøgsstation, Amdrupvej 22, Ødum, 8370 Hadsten	86 98 92 44
Statens Planteavls-Laboratorium, Lottenborgvej 24, 2800 Lyngby	45 93 09 99
Afdeling for Jordbrugsmeteorologi, Forsøgsanlæg Foulum, 8830 Tjele	86 65 25 00
Centrallaboratoriet, Forsøgsanlæg Foulum, 8830 Tjele	86 65 25 00

Havebrugscentret

Institut for Grønsager, Kirstinebjergvej 6, 5792 Årslev	65 99 17 66
Institut for Væksthuskulturer, Kirstinebjergvej 10, 5792 Årslev	65 99 17 66
Institut for Frugt og Bær, Kirstinebjergvej 12, 5792 Årslev	65 99 17 66
Institut for Landskabsplanter, Granlidevej 22, Hornum, 9600 Års	98 66 13 33

Planteværnscentret

Institut for Pesticider, Lottenborgvej 2, 2800 Lyngby	42 87 25 10
Botanisk, Virologisk og Zool. Afd. og Oplysningstjen., Lottenborgvej 2, 2800 Lyngby ..	42 87 25 10
Planteværnsafdelingen i Skejby, Udkærvej 15, Skejby, 8200 Århus N	86 10 30 88
Institut for Ukrudtsbekæmpelse, Flakkebjerg, 4200 Slagelse	53 58 63 00
Analyselaboratoriet for Pesticider, Flakkebjerg, 4200 Slagelse	53 58 63 00