



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

11 FEB. 1988

Statens
Planteavlsforsøg

Beretning nr. S 1898

Vårbyg og alm. kogeært til helsædsfoder Udlæg af italiensk rajgræs 1983–1985

Svend B. Hostrup
Statens Forsøgsstation
Borris

Tidsskrift for Planteavls Specialserie

København 1987



Statens
Planteavlsvforsøg

Beretning nr. S 1898

Vårbyg og alm. kogeært til helsædsfoder Udlæg af italiensk rajgræs 1983–1985

Svend B. Hostrup
Statens Forsøgsstation
Borris

Tidsskrift for Planteavlsv Specialserie

København 1987

INDHOLDSFORTEGNELSE	Side
1. RESUMÉ.....	4
2. SUMMARY.....	4
3. INDLEDNING (Introduction).....	5
4. METODIK OG FORSØGSPLAN (Methodology and experimental design).....	6
5. JORDBUND (Soil).....	7
6. FORSØGENES GENNEMFØRELSE (Experimental).....	8
7. ANALYSER OG BEREGNINGER (Analyses and calculations).....	11
8. UDSÆDSMÆNGDER (Seed rates).....	11
8.1. Angivelse af udsædsmængde (Specification of seed rate).....	11
8.2. Beregning af udsædsmængde (Calculation of seed rate).....	11
9. RESULTATER OG DISKUSSION (Results and discussion).....	13
9.1. Ærteandelen i blandingsafgrøden (Share of peas in the mixed crop).....	13
9.2. Tørstofindhold (DM content).....	14
9.3. Lejesæd (Lodging).....	15
9.4. Indhold og udbytte af foderenheder (Content and yield of FU).....	15
9.5. Indhold af råprotein, trøstof og organisk stof (Content of CP, CF and OM).....	17
9.6. Udbytte af råprotein (Yield of CP).....	17
9.7. Virkning af ærter contra N-gødsning (Effect of peas contra N-application).....	21
9.8. Afgrødens botaniske sammensætning (Botanical compound of the crop).....	22
9.9. Udlæg af italiensk rajgræs (Lay of italian ryegrass).....	26
10. SAMMENDRAG (Danish summary).....	29
11. LITTERATUR (References).....	30

1. Resumé

Alm. kogeært og vårbyg til helsød blev dyrket i renbestand og ved forskellige blandingsforhold. Afgrøderne fik tilført 0, 40, 80 og 120 kg N pr. ha. I blandingsafgrøderne tilført 80 og 120 kg N blev også isået ital. rajgræs.

I ærte/byg-blandingen bør der ikke anvendes flere arter end svarende til et blandingsforhold på 40/60 % af ærte/byg-udsæden i renbestand. I forsøgene har dette gennemsnitligt svaret til en udsædsmængde på ca. 140 kg ærter og 60 kg byg pr. ha.

Kvælstofgødskningen til blandingen bør ikke overstige 80 kg pr. ha. Dette kan sikre et rimeligt udbytte og samtidig formindske risikoen for lejesød.

Med ovennævnte afgrødeblanding og N-gødskning blev i gns. opnået et udbytte på ca. 8000 f.e. pr. ha med ca. 30 % tørstof. Den høstede afgrøde, der bestod af ca. 50 % ærter og 50 % byg af tørstoffet, indeholdt ca. 11 % råprotein og ca. 0,91 f.e. pr. kg tørstof.

Målt ved proteinudbyttet har 1 kg ærteudsød i blandingsafgrøden uden N-gødskning i gennemsnit af forsøgene svaret til ca. 2 kg kvælstof til byg i renbestand.

I en ærte/byg-blanding kan opnås et godt udlæg af italiensk rajgræs. Der kan under gode vækstforhold efter helsødshøst påregnes to slæt af græsset i eftersommeren med et udbytte på 1000 - 4600 f.e. og 240 - 860 kg råprotein pr. ha.

Nøgleord: Alm. kogeært, byg, helsød, N-gødn., ital. rajgræs.

2. Summary

Field pea, full leaved type, and spring barley were grown in pure stand and in mixtures. N-fertilizer supplied to the crops was 0, 40, 80 and 120 kg/ha. In some plots Italian ryegrass was undersown.

The mixed crop should be composed of a seed rate of 140 kg pea and 60 kg of barley corresponding to 40 and 60 % of the seed rate in pure stand of peas and barley respectively.

To secure a reasonable yield and at the same time reduce the risk of lodging the N-application ought not to be more than 80 kg/ha.

With this level of N-supply the crop yielded about 8000 FU/ha. The crop contained 30 % DM, 11 % CP and 0.91 FU/kg DM.

The regrowth of Italian ryegrass after harvest of the cover crop yielded 1000 - 4600 FU/ha and 240 - 860 kg CP/ha at two cuts in the autumn period.

Keywords : Field pea, spring barley, whole crop, N-application, Italian ryegrass.

3. Indledning

Anvendelse af bælplanter i grovfoderavlen er ikke ny af dato. Tidligere var det i praksis meget udbredt at benytte ærter og vikker i korn, f.eks. havre. Denne blandingsafgrøde blev høstet tidligt i vækstperioden - omkring kornets skridning - og brugt som grønfoder til direkte staldfodring.

De proteinrige foderafgrøder gled efterhånden delvis ud af hjemmeavl, bl.a. fordi dyrkningen af en del af dem kunne være usikker, men også fordi det var billigere at bruge importeret kraftfoder og kvælstofgødning som protein- og kvælstofkilde.

Stigende priser på protein og kvælstofgødning sidst i 70'erne medførte, at der blev en fornyet interesse for anvendelse af proteinrige afgrøder i grovfoderproduktionen og dermed også grundlag for forsøgsmæssig belysning af ændrede anvendelsesområder.

Forsøgene omtalt i denne beretning tager sigte på at indkredse det optimale blandingsforhold af ærter og byg og den optimale N-tilførsel til en ærte/byg-blanding til ensileringsformål. Her

blev afgrøden høstet som helsæd på et tidspunkt, hvor tørstofindlejringen i kornafgrødens kerner nærmer sig afslutningen og kerneindholdet er blevet dejagtig.

4. Metodik og Forsøgsplan

Ved Afdeling for Grovfoder blev der i 1983-1985 udført seks forsøg med vårbyg og alm. kogeært.

Afgrøderne blev dyrket i renbestand og i forskellige blandingsforhold samt ved forskellige kvælstofmængder. I nogle forsøgsled blev om foråret sået italiensk rajgræs.

Forsøgsplanen omfattede følgende:

<u>X. Afgrøder</u>	X1.	<u>Arter</u>	<u>Sorter</u>
		Vårbyg.....	(se X2)
		Kogeært.....	Bodil
		Ital. rajgræs...	Gero Øtofte, T.

X2.	<u>Sorter af vårbyg på forsøgssteder</u>
Borris 1983.....	Sune S *)
Borris 1984.....	Sune S *)
Borris 1985.....	Jarl *)
Ødum 1983.....	Ida
Foulum 1984.....	Ida
Foulum 1985.....	Ida

*) Nematodresistent

Y. Udsædsplan

Led	Byg	Ært
Uds. mgd. i	100	100 spir.
renbestand	kg/ha	frø/m ²
% af udsædsmængden i renbestand		
a.....	100	0
b*.....	80	20
c*.....	60	40
d*.....	40	60
e.....	0	100

* 25 kg ital. rajgræs/ha isået ved
N-niveau 3 og 4.

Z. N-gødningsplan

Led	kg N/ha		
	Byg a	Byg og ærter b - c - d	Ærter e
1.....	0	0	0
2.....	40	40	40
3.....	80	80	80
4.....	120	120	120
5.....	160	-	-
6.....	200	-	-

5. Jordbund

Forsøgene blev anlagt på forskellige jordtyper med forskelligt indhold af tilgængeligt vand som det fremgår af tabel 1.

Tabel 1. Jordtyper og tilgængeligt vand. (Hansen 1976)

Soil types and available water.

	<u>Fin lerbl. sand</u>		<u>Fin sandbl. ler</u>
	Borris	Foulum	Ødum
	JB 4	JB 4	JB 6
<u>Loamy sand</u>		<u>Sandy loam</u>	
	JB 4	JB 4	JB 6
	<i>Soil type 4</i>	<i>Soil type 4</i>	<i>Soil type 6</i>
Tekstur, 0-20 cm dybde, % <i>Texture, 0-20 cm depth, %</i>			
< 0,002 mm.....	5	7	12
0,002-0,02 mm.....	8	10	17
0,02 -0,2 mm.....	51	46	49
0,2 -2,0 mm.....	34	34	20
Humus.....	2,7	3,0	2,6
Tilgængeligt vand, mm <i>Available water, mm</i>			
0-60 cm.....	94	122	97
0-100 cm.....	126	190	148

6. Forsøgenes gennemførelse

I alle år skete såningen i et bekvemt såbed. I forsøgsleddene med blandingsafgrøden af byg og ærter blev korn- og ærteudsæden udsået sammenblandet. I forsøgsleddene med udlæg af italiensk rajgræs blev græsfrøet sået umiddelbart efter såning af dæksæd efter forudgående tromling. Der blev anvendt bejdsæt sæsæd af byg, medens ærtefrøene var ubejdsede. Alle afgrøder blev sået med en rækkeafstand på 11 - 13 cm.

Om foråret tilførtes ca. 20 kg P og 100 kg K pr. ha, og kvælstof i kalkammonsalpeter efter forannævnte forsøgsplan.

Efter helsædshøst blev italiensk rajgræs gødet med NPK, 21-4-10. Vedr. N-gødsning og behandling af efterafgrøden henvises til et senere afsnit.

Tidspunkt for såning, skridning/blomstring og høst af afgrøderne fremgår af tabel 2.

Tabel 2. Forsøgsdata. *Experimental dates.*

Så- ning	Dato for							
	begyndende		afsluttende		høst af		slæt af	
	skr. byg	blom. ært	skr. byg	blom. ært	helsød 1. slæt	Ital. rajgr. 2. slæt	3. slæt	
So- wing	Dates for							
	initial		final		harv. of		cuts of	
	ear.emerg. barley	flaw. pea	ear.emerg. barley	flaw. pea	whole crop 1 st cut	Ital. ryegr. 2nd cut	3rd cut	
Borris 1983....	20/4	26/6	24/6	5/7	10/7	28/7	28/10	-
Borris 1984....	16/4	19/6	17/6	29/6	26/7	26/7	18/9	6/11
Borris 1985....	22/4	22/6	23/6	30/6	12/7	31/7	13/9	1/11
Ødum 1983....	23/4	27/6	28/6	11/7	17/7	21/7	20/10	-
Foulum 1984....	11/4	12/6	15/6	24/6	2/7	26/7	18/9	12/10
Foulum 1985....	16/4	20/6	22/6	5/7	12/7	1/8	12/9	5/11

Fremspiringen var god i alle år. Der blev i vækstsæsonen ikke iagttaget angreb af sygdomme eller skadedyr af betydning. Derimod var der en del frøukrudt. Mod dette blev der sprøjtet med dinoseb i sidste halvdel af maj måned. Til beskyttelse mod angreb af sygdomme og skadedyr blev der sprøjtet efter behov, 2-3 gange inden høst af helsæden. Tidspunktet for helsædsafgrødens høst blev fastlagt ud fra bygkernens udvikling.

Ved høst var bygkernen blødtdejet - dejet og ærteplanterne var grønne med de fleste bælg veludviklede. I blandingerne blev foretaget en botanisk analyse til bestemmelse af byg- og ærteandelen.

Til belysning af vækstforholdene i forsøgsårene er i tabel 3 vist nedbør og vandbalance.

Tabel 3. Nedbør og vandbalance. *Precipitation and water balance.*

	apr.- maj	juni	juli	april- juli	aug	sept.- okt.	aug. okt.
Nedbør, mm <i>Precipitation, mm</i>							
Borris 1983.....	236	35	26	297	17	370	387
Borris 1984.....	53	71	57	181	30	305	335
Borris 1985.....	88	42	99	229	143	141	284
Ødum 1983.....	201	17	5	223	21	187	208
Foulum 1984.....	30	53	50	133	41	223	264
Foulum 1985.....	84	65	68	217	81	104	185
Vandbalance, mm <i>Water balance, mm</i>							
Borris 1983.....	151	-48	- 79	24	-75	251	176
Borris 1984.....	- 67	-10	- 23	-100	-52	196	144
Borris 1985.....	- 24	-32	7	- 49	72	56	128
Ødum 1983.....	118	-76	-131	- 89	-76	96	20
Foulum 1984.....	-132	-44	- 79	-255	-73	129	56
Foulum 1985.....	- 46	-27	- 26	- 99	- 1	23	22

Perioden april-juli omfatter vækstperioden for helsædsafgrøden og august-oktober perioden for efterafgrøden af italiensk rajgræs.

Ingen af årene kan betegnes som udprægede tørkeår. Det største nedbørsunderskud i helsædsafgrødens vækstperiode forekom ved Foulum 1984, og ca. halvdelen af dette forekom allerede i april-maj måned. I efterårsmånederne var der også rigeligt nedbør til sikring af genvækst af efterafgrøden af det italienske rajgræs.

7. Analyser og beregninger

Alle afgrøder blev analyseret for tørstof, aske, sand, råprotein og træstof. I bygafgrøden i renbestand blev endvidere bestemt in vitro-opløseligt organisk stof.

Afgrødernes foderværdi beregnedes i skandinaviske foderenheder.

I ærteafgrøden i renbestand, i blandingsafgrøden samt i efterafgrøden af italiensk rajgræs blev beregningen foretaget ud fra formlen (procent af organisk stof):

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

I bygafgrøden i renbestand skete beregningen på grundlag af afgrødens indhold af in vitro- opløseligt organisk stof og afgrødens kemiske sammensætning som beskrevet i tidligere beretninger (2 og 3).

Ligningerne til beregning af fordøjeligt org. stof og fordøjeligt råprotein samt værdital anvendt i formlen (I) er anført sammen med enkeltresultaterne i hovedtabeller, der kan fås ved henvendelse til Statens Forsøgsstation, Borris, 6900 Skjern.

8. Udsædsmængder

8.1. Angivelse af udsædsmængde

Udsædsmængden i renbestand er den mængde, ved hvilken der i tidligere forsøg er opnået det højeste udbytte af arterne dyrket i renbestand. Her kan således formodes at være en optimal plantebestand pr. arealenhed.

Ved blanding af arterne vil det således være rimeligt at antage, at hvis mængden af den ene art forøges/formindskes i samme takt som den anden formindskes/forøges, vil en optimal plantebestand stadigvæk opretholdes.

Ved fremstillingen af forsøgsresultaterne i tabellerne, samt i fig. 1 og 2, er udsædsmængderne som den uafhængig variable derfor anført ved blandingsforholdet i % af udsædsmængden i renbestand. Der gøres samtidig opmærksom på, at i nærværende forsøg, hvor udgangspunktet har været 100 frø/m² af ært og 100 kg/ha af byg, angiver procenttallet således også henholdsvis antal frø/m² og kg kerner/ha.

8.2. Beregning af udsædsmængde

Almindeligvis angives udsædsmængden i kg/ha. Mindre udbredt i praksis er angivelse af såmængden i antal frø/arealenhed. Sidstnævnte er den mest præcise angivelse og specielt, hvis der er stor variation i frøstørrelsen (frøvægten) i de enkelte såpartier. Stor variation kan forekomme mellem partier af ærtefrø.

I nærværende forsøg har der været en ret betydelig variation i de enkelte års partier af ærtesåsæden. I tabel 4 er anført de anvendte udsædsmængder af ært i renbestand (A) samt frøvægten (B), spireevnen (C) og den beregnede udsædsmængde i renbestand i kg/ha (D).

Udsædsmængden beregnes på følgende måde:

$$\text{Udsædsmængde, kg/ha, D} = \frac{\text{A} \times \text{B}}{\text{C}}$$

Tabel 4. Udsædsmængde af ært i renbestand i de enkelte år.
Seed rates of pea in pure stand in the different years.

	Udsædsmængde Antal frø/m ²	Frøvægt, mg/frø	Spireevne %	Udsæd kg/ha
	Seed rate	Seed weight	Germination	Seed rate
	No. of seed per m ²	mill.gr. per seed	capacity %	kg/ha
	(A)	(B)	(C)	(D)
1983.....	100	297	88	338
1984.....	100	280	86	326
1985.....	100	312	83	376

Det ses, at der var en ret markant forskel i udsædsmængden af ærter i de tre forsøgsår.

I tabel 5 er de beregnede udsædsmængder af byg og ært vist som gns. af alle seks forsøg.

Tabel 5. Udsædsmængder af byg og ært i renbestand og af ital. rajgræs.

Gns. 6 forsøg.

Seed rates of barley and pea in pure stand and of Italian ryegrass.

Aver. 6 experiments.

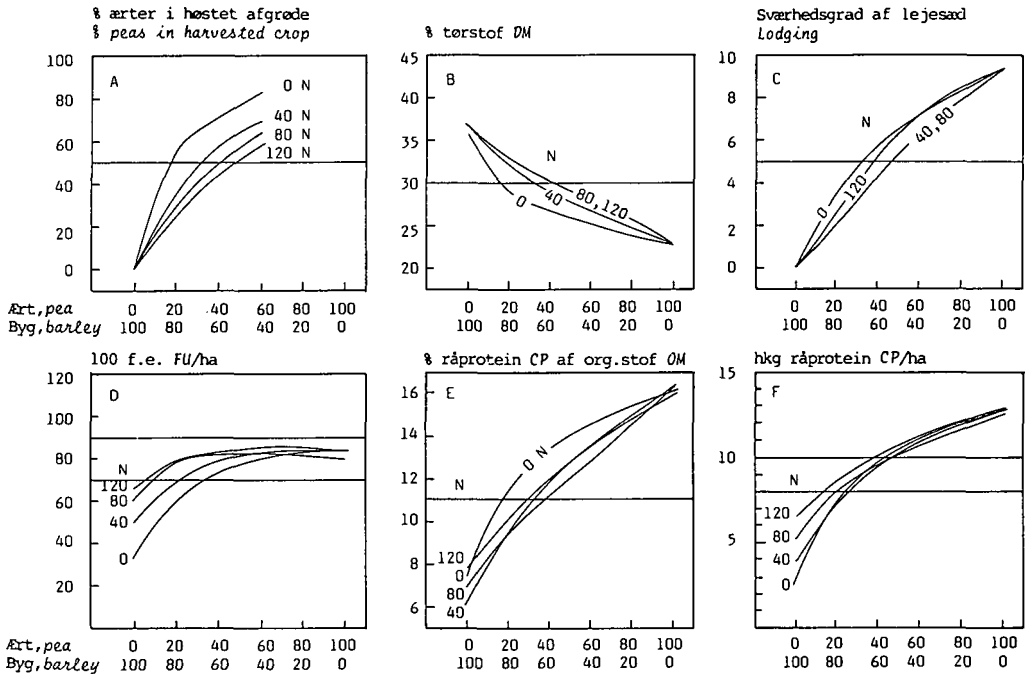
% af udsæds- mængden i renbestand		Ært		Byg	Ital. rajgræs*)
ært	byg	Antal frø/m ²	Så- mængde	kg/ha	kg/ha
% of seed rate in pure stand		Pea		Barley	Italian ryegrass *)
pea	barley	Number of seed/m ²	Seed rate kg/ha	kg/ha	kg/ha
0	100	0	0	100	—
20	80	20	69	80	25
40	60	40	138	60	25
60	40	60	207	40	25
100	0	100	346	0	—

*) ved 80 og 120 kg N at 80 and 120 kg N

9. Resultater og diskussion

9.1. Ærteandelen i blandingsafgrøden

På grundlag af den botaniske analyse er i fig. 1A illustreret ærteindholdet i blandingsafgrøden ved høst. Det bemærkes, at ærteandelen var størst uden kvælstoftilførsel og aftog mærkbart med stigende tilførsel af N. Årsagen hertil er, at kvælstoffet fremmer kornets vækst i forhold til ærterne.



Blandingsforhold, % af udsædsmængden i renbestand.
Mixed relations, % of seed rate in pure stand.

Fig. 1. A. Afgrødernes ærteindhold v. høst (tørstof). B. Tørstofindhold.
C. Lejesæd, kar. 0-10, 10 = helt i leje. D. Udbytte af foderenheder.
E. Proteinindhold. F. Udbytte af råprotein. Gns. 6 forsøg 1983-85.
A. Content of peas in the crops at harvest (DM). B. Content of DM.
C. Lodging, char. 0-10, 10 = total lodged. D. Yield of feed units.
E. Content of crude protein. F. Yield of crude protein. Aver. 6 trials 1983-85.

9.2. Tørstofindhold

Afgrødernes tørstofindhold er illustreret i fig. 1B og anført i tabel 6. Korn i renbestand havde højest tørstofindhold. Med stigende iblanding af ærter faldt blandingsafgrødens tørstofindhold med gns. 2-3 %-enheder for hver 20 % ærter blandet i udsæden, mest hvor afgrøden ikke fik tilført kvælstofgødning.

Tørstofindholdet har betydning i forbindelse med ensileringen. Ved et tørstofindhold på 30 % og derover vil saftafløb ved ensilering være minimal. Dette niveau blev nået i blandingen med ca. 40 % ærter tilført kvælstof.

9.3. Lejesød

Tilbøjelighed til lejesød i blandingsafgrøden forøgedes stærkt med stigende ærteandel som det er illustreret i fig. 1C. Men tilførsel af kvælstof har nedsat risikoen for lejesød. Kvælstoffet stimulerer som nævnt kornvæksten og en tilførsel på indtil 80 kg N gav en passende vækst af kornet, der herved bedre blev i stand til at støtte ærteplanterne og holde dem oprejst. Vækstforholdene vil også influere stærkt på lejetilbøjeligheden. I øvrigt vil det være af betydning, at der anvendes en stråstiv kornsort.

9.4. Indhold og udbytte af foderenheder

Afgrødernes indhold af foderenheder er anført i tabel 6 som gns. af forsøgene.

I den rene ærteafgrøde lå indholdet på ca. 0,97 f.e. pr. kg tørstof, hvilket svarer til, at der medgår ca. 1,03 kg tørstof til 1 f.e.

I ren bygghelsød aftog indholdet af f.e. i gns. af forsøgene lidt med stigende kvælstoftilførsel. Gennemsnitligt var indholdet i byg ca. 0,80 f.e. pr. kg tørstof svarende til 1,25 kg tørstof pr. f.e.

I blandingsafgrøden steg indholdet af f.e. med stigende ærteblanding, men aftog med stigende N-tilførsel. Ved 80 kg N i ærte/byg-blanding 40/60 var indholdet ca. 0,91 f.e. pr. kg tørstof svarende til 1,10 kg tørstof pr. f.e.

Tabel 6. Indhold af tørstof og foderenheder. Gns. 6 forsøg.

Content of DM and FU. Aver. 6 experiments.

% af udsæds- mængden i renbestand		Kvælstof- gødskning v. såning kg N/ha	% tørstof	F.e. pr. kg tørstof	kg tørstof til 1 F.e.
ært	byg				
% of seed rate in pure stand		N-fertili- zing kg N/ha	% DM	FU/kg DM	kg DM/FU
pea	barley				
<u>Afgrøde i renbestand</u> <i>Crops in pure stand</i>					
100	+	0	22,67	0,965	1,036
100	+	0	22,82	0,971	1,029
100	+	80	22,36	0,963	1,038
100	+	120	22,42	0,967	1,034
0	+	100	35,29	0,840	1,190
0	+	100	36,57	0,808	1,237
0	+	100	36,47	0,801	1,248
0	+	100	35,78	0,780	1,282
0	+	100	35,74	0,778	1,285
0	+	100	36,42	0,807	1,238
<u>Blandingsafgrøde uden udlæg</u> <i>Mixed crops without ley</i>					
20	+	80	28,74	0,948	1,054
40	+	60	26,42	0,965	1,036
60	+	40	24,74	0,983	1,017
20	+	80	31,72	0,907	1,102
40	+	60	28,43	0,945	1,058
60	+	40	26,48	0,942	1,061
20	+	80	32,64	0,900	1,111
40	+	60	29,74	0,912	1,095
60	+	40	27,40	0,929	1,076
20	+	80	32,96	0,886	1,127
40	+	60	29,43	0,919	1,088
60	+	40	28,05	0,937	1,067
<u>Blandingsafgrøde med ital. rajgræs</u> <i>Mixed crops with Italian ryegrass</i>					
20	+	80	30,66	0,897	1,114
40	+	60	27,35	0,920	1,086
60	+	40	26,28	0,936	1,068
20	+	80	30,24	0,894	1,118
40	+	60	28,44	0,903	1,106
60	+	40	26,87	0,905	1,104

Udbytte af foderenheder er illustreret i fig. 1D som gns. af de seks forsøg, og i tabel 7 er udbytteneiveauet anført for de enkelte forsøg.

Af tabel 7 fremgår, at der var en ret betydelig årsvariation, afhængig af de enkelte års vækstforhold.

Udbyttet steg både med stigende ærteiblanding og N-tilførsel. Ved 80 kg N, der må anses for at være den største tilrådelige N-mængde at anvende til blandingsafgrøden af hensyn til risiko for stærk lejesød, opnåedes det maksimale udbytte på ca. 8200 f.e. pr. ha i ærte/bygblandingen 40/60. Dette har i nærværende forsøg svaret til en udsæd på ca. 140 kg ærter og 60 kg byg pr. ha.

9.5. Indholdet af råprotein, træstof og org.stof

Indholdet af råprotein er illustreret i fig 1E og vist i tabel 8 sammen med indholdet af træstof og org. stof.

I den rene ærteafgrøde var proteinindholdet på samme niveau, ca. 16 %, uanset kvælstoftilførsel.

I ren byghelsød steg indholdet ret selvfølgelig med stigende N-tilførsel.

I blandingsafgrøden steg proteinindholdet med 1-3 enheder for hver 20 % ærte-iblanding. I ærte/byg-blandingen 40/60 tilført 80 kg N var proteinindholdet ca. 11 %.

9.6. Udbyttet af råprotein

Udbyttet af råprotein er, som gns. af seks forsøg, illustreret i fig. 1F, og i tabel 9 er udbytteneiveauet vist i de enkelte år. Ærter i renbestand gav 12 - 16 hkg råprotein og byg i renbestand gav 2 - 11 hkg råprotein pr. ha afhængig af N-gødskningsniveauet.

I blandingsafgrøden af ærter og byg var udbyttet stærkt stigende med stigende ærteiblanding.

Ærte/byg-blandingen 40/60 tilført indtil 80 kg N gav gns. ca. 950 kg råprotein pr. ha.

Tabel 7. Udbytte af foderenheder. Yield of FU.

ært	byg	% af udsæds- mængden i renbestand	Kvælstof- gødskning v. såning kg N/ha	100 f.e. /ha					
				1983		1984		1985	
				Borris	Ødum	Borris	Foulum	Borris	Foulum
% of seed rate in pure stand		N-fertili- zing							
pea	barley		kg N/ha						
<u>Afgrøde i renbestand</u>				<i>Crops in pure stand</i>					
100	+	0	0	71,5	80,2	91,3	93,7	74,5	92,5
100	+	0	40	69,6	72,7	98,4	98,0	70,9	85,2
100	+	0	80	76,6	74,8	91,2	95,0	65,6	78,0
100	+	0	120	80,1	72,3	94,8	100,9	85,9	72,6
0	+	100	0	27,4	28,4	40,8	28,8	30,9	31,5
0	+	100	40	42,2	50,4	62,3	38,5	48,9	55,1
0	+	100	80	58,0	66,1	76,5	49,4	62,0	61,4
0	+	100	120	64,3	68,9	80,0	54,9	64,1	66,3
0	+	100	160	59,8	66,2	82,1	65,0	66,4	73,7
0	+	100	200	66,3	62,2	94,6	82,6	71,4	74,0
<u>Blandingsafgrøde uden udlæg</u>				<i>Mixed crops without ley</i>					
20	+	80	0	66,2	49,5	75,1	46,5	72,7	63,6
40	+	60	0	64,4	54,8	88,9	63,0	78,6	86,3
60	+	40	0	76,3	59,4	98,9	78,2	84,3	84,3
20	+	80	40	63,5	62,0	87,7	60,2	77,9	74,6
40	+	60	40	77,4	68,4	92,0	75,3	76,7	88,7
60	+	40	40	75,4	68,1	96,7	89,0	75,3	95,2
20	+	80	80	67,7	64,7	93,3	75,8	87,1	84,8
40	+	60	80	77,0	65,8	99,8	83,6	74,8	91,0
60	+	40	80	75,7	69,1	100,0	85,7	75,5	86,0
20	+	80	120	67,3	66,8	95,4	79,0	82,1	86,0
40	+	60	120	66,3	67,5	97,7	83,7	75,1	100,1
60	+	40	120	75,4	65,9	100,5	96,5	86,6	91,3
<u>Blandingsafgrøde med ital. rajgræs</u>				<i>Mixed crops with Italian ryegrass</i>					
20	+	80	80	64,5	65,0	86,7	79,8	70,0	86,8
40	+	60	80	67,7	67,9	84,1	82,6	80,9	83,0
60	+	40	80	73,6	69,2	98,2	96,2	71,5	106,4
20	+	80	120	69,7	73,2	87,5	78,2	72,8	100,3
40	+	60	120	71,8	69,3	103,8	88,3	73,4	101,1
60	+	40	120	71,9	71,4	94,9	91,4	75,3	104,6

Tabel 8. Indhold af org. stof, råprotein og træstof. Gns. 6 forsøg.

Content of OM, CP and CF. Aver. 6 experiments.

% af udsæds- mængden i renbestand		Kvælstof- gødskning v. såning kg N/ha	% af tørstof organisk stof	% af organisk stof	
ært	byg			råprot.	træstof
% of seed rate in pure stand		N-fertili- zing kg N/ha	% of DM	% of OM	
pea	barley		OM	CP	CF
<u>Afgrøde i renbestand</u> <u>Crops in pure stand</u>					
100	+	0	92,61	16,23	19,20
100	+	0	92,81	16,35	19,00
100	+	80	92,91	16,39	19,60
100	+	120	92,96	15,89	19,24
0	+	100	94,94	7,62	24,20
0	+	100	95,62	6,23	24,98
0	+	100	95,69	6,91	24,82
0	+	100	95,34	7,89	26,57
0	+	100	95,27	9,18	26,29
0	+	100	95,10	10,61	25,62
<u>Blandingsafgrøde uden udlæg</u> <u>Mixed crops without ley</u>					
20	+	80	94,65	11,66	20,48
40	+	60	94,35	13,43	19,64
60	+	40	94,24	14,65	18,79
20	+	80	94,94	9,55	22,78
40	+	60	94,60	12,04	20,74
60	+	40	94,13	13,09	20,94
20	+	80	95,04	9,61	23,35
40	+	60	94,56	11,22	22,69
60	+	40	94,12	12,74	21,70
20	+	80	94,94	10,07	24,36
40	+	60	94,54	12,12	22,38
60	+	40	94,29	13,27	21,38
<u>Blandingsafgrøde med ital. rajgræs</u> <u>Mixed crops with Italian ryegrass</u>					
20	+	80	94,68	9,33	23,21
40	+	60	94,10	11,88	22,02
60	+	40	94,05	12,78	21,21
20	+	80	94,68	10,01	23,67
40	+	60	94,41	11,25	23,16
60	+	40	93,71	12,48	22,97

Tabel 9. Udbytte af råprotein. Yield of CP.

% af udsæds- mængden i renbestand		Kvælstof- gødskning v. såning	hkg råprotein/ha		hkg CP/ha				
			1983		1984		1985		
ært	byg	kg N/ha	Borris	Ødum	Borris Foulum	Borris Foulum	Borris Foulum	Borris Foulum	
% of seed rate in pure stand		N-fertili- zing							
pea	barley	kg N/ha							
<u>Afgrøde i renbestand</u> Crops in pure stand									
100	+	0	0	11,8	12,9	15,2	12,2	12,5	12,8
100	+	0	40	11,9	12,1	16,0	13,0	12,0	11,2
100	+	0	80	12,8	12,6	15,4	12,2	10,8	11,6
100	+	0	120	13,2	12,3	14,2	13,2	12,7	11,0
0	+	100	0	2,3	2,4	3,3	2,3	2,3	3,3
0	+	100	40	3,5	3,7	4,0	2,9	3,6	3,9
0	+	100	80	5,4	5,2	5,5	4,3	5,5	4,7
0	+	100	120	6,7	6,2	7,2	5,4	6,8	5,9
0	+	100	160	8,3	6,6	8,4	7,1	8,4	7,4
0	+	100	200	9,5	7,6	11,2	9,6	9,9	8,1
<u>Blandingsafgrøde uden udlæg</u> Mixed crops without ley									
20	+	80	0	10,3	5,9	7,4	3,8	8,7	7,5
40	+	60	0	10,5	7,3	10,0	6,7	10,6	11,6
60	+	40	0	12,4	8,3	13,0	8,8	12,3	12,5
20	+	80	40	7,3	6,5	6,7	5,2	9,1	7,5
40	+	60	40	11,0	8,2	8,7	6,6	11,2	11,3
60	+	40	40	11,1	8,8	11,4	9,7	10,4	13,6
20	+	80	80	8,1	6,3	7,5	6,7	9,8	9,2
40	+	60	80	10,0	7,4	9,1	8,0	10,8	11,0
60	+	40	80	10,4	9,0	10,5	9,2	11,5	12,1
20	+	80	120	8,1	7,3	8,7	7,1	10,0	9,9
40	+	60	120	8,8	8,0	9,8	9,1	11,9	12,4
60	+	40	120	10,6	9,2	11,4	10,8	13,2	12,7
<u>Blandingsafgrøde med ital. rajgræs</u> Mixed crops with Italian ryegrass									
20	+	80	80	7,6	6,2	6,5	6,4	8,2	8,9
40	+	60	80	9,0	8,0	8,1	9,2	12,3	9,5
60	+	40	80	10,1	9,2	9,6	11,9	10,7	13,8
20	+	80	120	8,6	7,5	8,2	6,9	9,3	9,9
40	+	60	120	9,3	7,4	9,3	9,9	11,2	11,3
60	+	40	120	10,3	8,8	10,5	10,5	11,7	13,1

9.7. Virkning af ærter contra N-gødning

Med baggrund i ærternes ydeevne af protein vil det være rimeligt at foretage en vurdering heraf i forhold til virkningen af tilført N-gødning.

Ved at sammenholde kurverne for proteinudbyttet i N-gødet byg i renbestand med kurverne for proteinudbyttet i ærte/byg-blandingen uden N-gødskning, kan ved aflæsning af kurverne ved samme udbytte-niveau fås et mål for, hvor meget kvælstof til ren byg, der kan erstattes af en vis mængde ærteudsæd i blandingen for at give samme proteinudbytte.

Resultater af ovennævnte vurdering og beregning er vist i tabel 10 for hvert forsøgssted og -år samt ved 4 N-niveauer til ren byg-helsæd.

Tabel 10. Kg N til byg i renbestand, der har modsvaret 1 kg ærteudsæd i ærte/byg-blandingen uden N-tilførsel for opnåelse af samme proteinudbytte.

Kg N to barley in pure stand corresponding with 1 kg seed rate of peas in non N-fertilized pea/barley compound for obtaining the same yield of protein.

Kg N til byg i renbestand					Gns.
<i>Kg N to barley in pure stand</i>					<i>Aver.</i>
	60	80	100	120	
kg N/kg ærteudsæd kg N/kg seed rate of pea					
Lermuld (sandy loam) , Ødum 1983....	1,7	1,6	1,5	1,5	1,6
Sandmuld (loamy sand) , Foulum 1984....	1,1	1,0	1,0	1,1	1,1
Sandmuld (loamy sand) , Foulum 1985....	3,2	3,0	2,8	2,4	2,8
Sandmuld (loamy sand) , Borris 1983....	4,4	3,9	3,7	3,9	4,0
Sandmuld (loamy sand) , Borris 1984....	3,0	2,3	2,0	1,9	2,3
Sandmuld (loamy sand) , Borris 1985....	2,6	2,4	2,4	2,5	2,5
Gns... <i>Aver.</i>	2,6	2,4	2,2	2,2	2,4

De beregnede tal i tabellen viser altså den mængde N-gødning, der tilført byg i renbestand har givet samme proteinudbytte som 1 kg ærteudsød i ærte/byg-blandingen uden N-gødskning.

Det ses, at der var en betydelig års- og stedvariation mht. ærternes indflydelse på proteinudbyttet.

Særlig ved Foulum i 1984 var ærtevirksomheden meget ringe. Dette år var ærternes vækst så ringe, at der kun skulle ca. 1 kg N-gødning til byg i renbestand til for at give samme virkning som 1 kg ærteudsød i blandingen.

Ved Borris samt ved Foulum i 1985 var ærternes vækst betydelig bedre. Her skulle der tilføres helt op til 4 kg N til ren byg for at modsvare anvendelse af 1 kg ærteudsød i blandingen.

I gennemsnit af forsøgene ses, at næsten uanset N-niveauet til ren byg fra 60-120 kg N/ha har 1 kg ærteudsød modsvaret ca. 2 kg kvælstofgødning.

9.8. Afgrødens botaniske sammensætning

Til nærmere belysning af enkeltafgrødernes konkurrenceforhold i blandingerne er, på baggrund af en botanisk analyse, vist udbyttet af tørstof og råprotein, samt indholdet af råprotein i byg og ært ved forskellig kvælstoftilførsel i renbestand og i blandinger i tabel 11 og 12 A, B, C, samt i fig. 2 A, B, C.

Det ses, at N-gødskning forøgede bygudbyttet af både tørstof og råprotein uanset blandingsforhold (tabel 11, fig 2A og 2B).

Derimod blev tørstof- og råproteinudbyttet af ærter formindsket ved N-tilførsel, både i renbestand og i blanding (tabel 12, fig. 2A og 2B). Dette er også fundet i andre forsøg og kan antagelig tilskrives det forhold, at N-gødskning bevirker en nedsættelse af N-bindingen, bl.a. reduceres antallet af bakterieknolde. Herved er ært i højere grad henvist til udnyttelse af uorganisk N (4).

Tabel 11. Virkning af N-tilførsel og ærteiblanding på byg.

Gns. 3 forsøg. Ødum og Foulum 1983-85.

Effect of pea and N-application on barley.

Aver. 3 experiments.

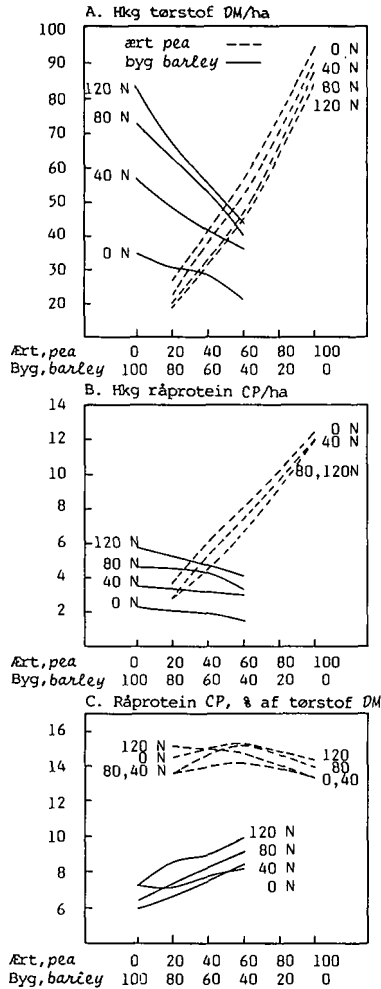
% af udsæds- mængden i renbestand		N-tilførsel, kg/ha N-application, kg/ha			
ært	byg	0	40	80	120
% of seed rate in pure stand					
pea	barley				
A. Tørstofudbytte af byg, hkg/ha DM-yield of barley, hkg/ha					
0	+ 100	35,2	58,3	74,1	83,9
20	+ 80	29,5	49,0	63,5	66,7
40	+ 60	28,4	42,4	55,1	56,1
60	+ 40	21,2	36,9	41,0	45,6
B. Råproteinudbytte af byg, hkg/ha CP-yield of barley, hkg/ha					
0	+ 100	2,3	3,5	4,7	5,8
20	+ 80	1,9	3,4	4,6	5,2
40	+ 60	2,1	3,1	4,3	4,8
60	+ 40	1,7	3,1	3,4	4,3
C. Råprotein i byg, % af tørstof CP in barley, % of DM					
0	+ 100	7,1	6,0	6,3	6,9
20	+ 80	7,0	6,7	7,3	8,5
40	+ 60	7,8	7,6	8,2	8,9
60	+ 40	8,2	8,4	9,1	9,9

Tabel 12. Virkning af N-tilførsel og bygiblanding på ært.

Gns. 3 forsøg. Ødum og Foulum 1983-85.

*Effect of pea and N-application on pea.**Aver. 3 experiments.*

% af udsæds- mængden i renbestand			N-tilførsel, kg/ha <i>N-application, kg/ha</i>			
ært	byg		0	40	80	120
<i>% of seed rate in pure stand pea barley</i>						
A. Tørstofudbytte af ært, hkg/ha			<i>DM-yield of pea, hkg/ha</i>			
20	+	80	27,3	23,2	20,4	20,6
40	+	60	41,7	40,9	33,7	34,9
60	+	40	55,9	51,6	47,0	45,2
100	+	0	95,0	90,9	88,4	86,3
B. Råproteinudbytte af ært, hkg/ha			<i>CP-yield of pea, hkg/ha</i>			
20	+	80	3,8	2,9	2,8	2,8
40	+	60	6,3	5,6	4,4	5,0
60	+	40	8,2	7,5	6,6	6,5
100	+	0	12,5	12,1	12,1	12,1
C. Råprotein i ært, % af tørstof			<i>CP in pea, % of DM</i>			
20	+	80	14,4	13,6	13,6	14,9
40	+	60	14,8	13,8	14,6	14,7
60	+	40	14,6	14,2	15,0	15,0
100	+	0	13,3	13,4	13,9	14,2



Blandingsforhold, % af udsædsmængden
i renbestand.
Mixed relations, % of seed rate in
pure stand.

Fig. 2. Udbytte af tørstof og råprotein og indhold af råprotein i byg og ært ved forskellige blandingsforhold.
Yield of DM and CP and content of CP in barley and pea by different mixed relations.

I blanding med byg er ært endvidere den dårligste konkurrent i udnyttelse af uorganisk N. D.v.s., at virkningen af N-gødsning i blandingsafgrøden tillige kan formodes at skyldes en beskygning fra byg.

Indholdet af råprotein i byg blev stærkt forøget ved dyrkning i blanding med ært (tabel 11C og fig. 2C). Ligeledes steg indholdet i byg med stigende N-tilførsel.

Da ærter i blandingen ikke formodes at overføre symbiotisk bundet N til byg (4), og da N-tilførsel samtidig nedsætter N-bindingseffekten, formodes stigningen i råproteinindholdet i byggen udelukkende at skyldes dennes bedre konkurrenceevne om optagelse af uorganisk N.

Indholdet af råprotein i ært viste tendens til at være højere ved dyrkning i blanding med byg end ved dyrkning i renbestand. Dette, som ikke er observeret i tilsvarende forsøg (4), skyldes formentlig, at ært i blandingen p.g.a. den reducerede N-bindings-effekt har haft en forøget optagelse af uorganisk N. Dette bestyrkes af, at proteinindholdet i ært var stigende med stigende ærteandel, op til 60 % ært, og aftagende bygandel i blandingen, hvorved byggens konkurrenceevne blev aftagende.

9.9. Udlæg af italiensk rajgræs

I ærte/byg-blandingerne, der blev gødet med 80 og 120 kg N/ha, blev der sået italiensk rajgræs.

Der var en god plantebestand af græs i alle forsøgsled. Afhængig af vækstforholdene blev taget 1-2 slæt af græsset i efterårsperioden. Efter høst af helsæden (1. slæt) blev græsset tilført 75 - 80 kg N/ha til 2. slæt og 40 - 60 kg N/ha til en evt. 3. slæt.

I tabel 13 og 14 er vist udbyttet af f.e. og råprotein i italiensk rajgræs, i dækafrøden med og uden udlæg, samt det samlede udbytte af dæksæd og efterafgrøde ved forsøgsstederne i de enkelte år.

Tabel 13. Udbytte af f.e. i byg/ærter og ital. rajgræs.

Yield of FU in barley/peas and Italian ryegrass.

				100 f.e./ha		100 FU/ha			
<u>N-gødskning, kg/ha</u>				uden					
til		til Ital. rajgr.		udlæg		<u>med udlæg</u>			
dæks.	efter dæks.	høst		<u>B/Æ</u>	<u>B/Æ</u>	<u>Italiensk rajgræs</u>		<u>I alt</u>	
1. slæt	2. slæt	3. slæt	I alt	1. slæt	1. slæt	2. slæt	3. slæt	I alt	1-3 slæt
<u>N-fertilizing, kg/ha</u>				without					
for		for Ital. ryegr.		ley		<u>with ley</u>			
cover	after harvest			b/p	b/p	Italian ryegrass		Total	
crop	of cover crop								
1st cut	2nd cut	3rd cut	Total	1st cut	1st cut	2nd cut	3rd cut	Total	1st-3rd cut
1983 Borris									
80	75	-	155	73,4	68,6	16,7	-	16,7	85,3
120	75	-	195	69,6	71,1	14,8	-	14,8	85,9
1983 Ødum									
80	75	-	155	66,5	67,3	8,5	-	8,5	75,8
120	75	-	195	66,7	71,3	10,6	-	10,6	81,9
1984 Borris									
80	80	60	220	97,7	89,6	21,7	14,4	36,1	125,7
120	80	60	260	97,8	95,4	20,1	14,9	35,0	130,4
1984 Foulum									
80	75	60	215	81,7	86,2	6,6	5,9	12,5	98,7
120	75	60	255	86,4	85,9	4,9	4,9	9,8	95,7
1985 Borris									
80	80	50	210	79,1	74,1	28,8	17,3	46,1	120,2
120	80	50	250	81,3	73,8	27,2	18,7	45,9	119,7
1985 Foulum									
80	75	40	195	87,3	92,0	25,6	17,0	42,6	134,6
120	75	40	235	92,6	102,0	26,1	17,4	43,5	145,5

Tabel 14. Udbytte af råprotein i byg/ærter og ital. rajgræs.

Yield of CP in barley/peas and Italian ryegrass.

N-gødskning, kg/ha				hkg råprotein/ha					hkg CP/ha
				uden					
til	til Ital. rajgr.			udlæg	med udlæg				
dæks.	efter dæks. høst			B/Æ	B/Æ	Italiensk rajgræs		I alt	
1. slæt	2. slæt	3. slæt	I alt	1. slæt	1. slæt	2. slæt	3. slæt	I alt	1-3 slæt
N-fertilizing, kg/ha				without					
for	for Ital. ryegr.			ley	with ley				
cover	after harvest			b/p	b/p	Italian ryegrass		Total	
crop	of cover crop								
1st cut	2nd cut	3rd cut	Total	1st cut	1st cut	2nd cut	3rd cut	Total	1st-3rd cut
1983 Borris									
80	75	-	155	9,5	8,9	2,9	-	2,9	11,8
120	75	-	195	9,2	9,4	2,5	-	2,5	11,9
1983 Ødum									
80	75	-	155	7,6	7,8	2,1	-	2,1	9,9
120	75	-	195	8,2	7,9	2,5	-	2,5	10,4
1984 Borris									
80	80	60	220	9,0	8,1	3,2	3,1	6,3	14,4
120	80	60	260	10,0	9,3	3,3	3,3	6,6	15,9
1984 Foulum									
80	75	60	215	8,0	9,2	1,4	1,5	2,9	12,1
120	75	60	255	9,0	9,1	1,1	1,3	2,4	11,5
1985 Borris									
80	80	50	210	10,7	10,4	5,1	3,3	8,4	18,8
120	80	50	250	11,7	10,8	5,1	3,5	8,6	19,4
1985 Foulum									
80	75	40	195	10,8	10,7	4,0	3,0	7,0	17,7
120	75	40	235	11,7	11,4	4,1	3,1	7,2	18,6

Det ses, at der var en betydelig forskel i græsudbyttet fra år til år. I 1983 kunne kun opnås 1 slæt af græsset. Men i 1984 og 1985 kunne høstes et udbytte på op til ca. 4.600 f.e. ved to slæt af efterafgrøden, hvilket skyldes en rigeligere nedbørsmængde i disse års efterår i forhold til 1983. Græsudbyttet var stort set upåvirket af kvælstofniveauet til dæksæden.

Udlægget bevirkede ikke entydig en forøgelse af dækafgrødens udbytte (1. slæt). Derimod var der en ret tydelig udbyttetigning i dækafgrøden ved mertilførsel af 40 kg N.

Det totale udbytte af helsød + efterafgrøde lå på ca. 7.600 - 14.500 f.e. og 990 - 1.940 kg råprotein/ha. Det højere udbytt niveau ved mertilførsel af 40 kg N til dæksæden kan hovedsageligt tilskrives merudbyttet i dækafgrøden (1. slæt).

10. Sammen drag

Ved dyrkning af ærter i renbestand er i gns. af seks forsøg opnået et udbytte på ca. 8.300 f.e. pr. ha. Byg i renbestand gav 3.000 - 7.500 f.e. pr. ha afhængig af N-niveauet.

Ved at dyrke ærter og byg i blanding steg udbyttet stærkt i forhold til byg dyrket i renbestand og udbyttet var stigende med stigende ærteiblanding.

Valg af blandingsforholdet ært/byg medfører særligt overvejelser vedrørende:

- *Lejesød.* Af hensyn til risiko for stærk lejesød er det vigtigt ikke at anvende en for stor ærtemængde samt undlade at tilføre for store mængder kvælstof. Samtidig må der dog være en så passende mængde kvælstofgødning tilført, at væksten af kornet i blandingen stimuleres, så kornplanterne kan udgøre en støtte for ærteplanterne.
- *Tørstofindhold.* For at formindske risikoen for saftafløb ved ensilering er det også nødvendigt at kornet udgør en så passende andel af blandingsafgrøden, at dennes tørstofindhold ligger på ca. 30 %.

Under hensyntagen til forannævnte forhold viste resultaterne, at der ikke bør anvendes flere ærter i en ærte/byg-blanding end svarende til 40/60 % af ærte/byg-udsæden i renbestand. Kvælstof-gødskning til denne blanding må højst være 80 kg pr. ha.

Denne blanding gav ved 80 kg N i gns. 8200 f.e./ha. Blandingen indeholdt ca. 11 % råprotein, hvilket er en stigning på ca. 4 enheder i forhold til byg i renbestand. Den høstede blandingsafgrøde bestod af lige store dele ærte- og bygtørstof, indeholdt ca. 30 % tørstof og ca. 0,91 f.e. pr. ka tørstof.

Der blev opnået et godt udlæg af italiensk rajgræs i ærte/byg-blandingen. Med gode vækstforhold kunne der tages to slæt af græsset efter helsædshøst med et udbytte på op til ca. 850 kg råprotein og 4.600 f.e. pr. ha. Det samlede udbytte af helsæd og græs i vækstsæsonen var 7.600 - 14.500 f.e. og 1.000 - 2.000 kg råprotein pr. ha.

Ærternes indflydelse på proteinudbyttet afhang stærkt af ærternes vækst de enkelte år. Men i gns. af forsøgene kunne produceres samme proteinmængde med 1 kg ærteudsæd i blandingsafgrøden uden N-gødskning som med ca. 2 kg N-gødning til byg i renbestand.

11. Litteratur

1. Hansen, L. 1976. Jordtyper ved Statens Forsøgsstationer. Tidsskr. Planteavl 80, 742-758.
2. Hostrup, Sv. B. 1983. Grøn- og helsædshøst af kornafgrøder. Vækstanalyse i vårsæd og vintersæd. Tidsskr. Planteavl 87, 118.
3. Møller, E., Augustinussen, J.E. & Thomsen, K. Vestergaard 1980. Majs til ensilering. Vækst, udbytte, kemisk sammensætning, fordøjelighed og foderværdi. 8. Beretning fra Fællesudvalget for Statens Planteavls- og Husdyrbrugsforsøg, 1-48.

4. Jensen, E.S., Haahr, V., Thomsen, J.D. & Sandfær, J. 1985.
Kvælstofforsyning ved biologisk kvælstofbinding. III.
Samdyrkning af ært og byg. Forsøgsanlæg Risø. Risø - M -
2458.

Institutter m.v. under Statens Planteavlsvforsøg

Sekretariatet

Statens Planteavlsvkontor, Kongevejen 83, 2800 Lyngby	02 85 50 57
Informationstjenesten, Lottenborgvej 2, 2800 Lyngby	02 87 53 27
Dataanalytisk Laboratorium, Lottenborgvej 24, 2800 Lyngby	02 87 06 31
Sekretariatet for Sortsafprøvning, Tystofte, 4230 Skælskør	03 59 61 41
Statens Bisygdomsnævn, Kongevejen 83, 2800 Lyngby	02 85 62 00
Jordbrugsmeteorologisk Tjeneste, Forsøgsanlæg Foulum, 8833 Ørum Sønderlyng	06 65 25 00

Landbrugscentret

Statens Forsøgsstation, Ledreborg Allé 100, 4000 Roskilde	02 36 18 11
Statens Forsøgsareal, Bornholm, Rønnevej 1, 3720 Åkirkeby	03 97 53 10
Statens Biavlsvforsøg, Ledreborg Allé 100, 4000 Roskilde	02 36 18 11
Statens Forsøgsstation, Rønhave, 6400 Sønderborg	04 42 38 97
Statens Forsøgsstation, Tylstrup, 9380 Vestbjerg	08 26 13 99
Statens Forsøgsstation, Tystofte, 4230 Skælskør	03 59 61 41
Afdeling for Grovfoder, Forsøgsanlæg Foulum, 8833 Ørum Sønderlyng . . .	06 65 25 00
Statens Forsøgsstation, Borris, 6900 Skjern	07 36 62 33
Statens Forsøgsstation, Silstrup, 7700 Thisted	07 92 15 88

Statens Forsøgsstation, Askov, 6600 Vejen	05 36 02 77
Statens Forsøgsstation, Lundgård, 6600 Vejen	05 36 01 33
Statens Forsøgsstation, 6280 Højer	04 74 21 04
Afdeling for Kulturteknik, St. Jyndevad, 6360 Tinglev	04 64 83 16
Statens Planteavlsv-Laboratorium, Lottenborgvej 24, 2800 Lyngby	02 87 06 31
Centrallaboratoriet, Forsøgsanlæg Foulum, 8833 Ørum Sønderlyng	06 65 25 00

Havebrugscentret

Institut for Grønsager, Kirstinebjergvej 6, 5792 Årsløv	09 99 17 66
Institut for Væksthuskulturer, Kirstinebjergvej 10, 5792 Årsløv	09 99 17 66
Institut for Frugt og Bær, Kirstinebjergvej 12, 5792 Årsløv	09 99 17 66
Institut for Landskabsplanter, Hornum, 9600 Års	08 66 13 33

Planteværnscentret

Institut for Pesticider, Lottenborgvej 2, 2800 Lyngby	02 87 25 10
Institut for Plantepatologi, Lottenborgvej 2, 2800 Lyngby	02 87 25 10
Planteværnsafdelingen i Skejby, Udkærsvvej 15, Skejby, 8200 Århus N	06 10 30 88
Institut for Ukrudtsbekæmpelse, Flakkebjerg, 4200 Slagelse	03 58 63 00
Analyselaboratoriet for Pesticider, Flakkebjerg, 4200 Slagelse	03 58 63 00