



Vårsæd og bælgsplanter som grovfoder
Helsæd af byg, havre, hvede, ærter og hestebønne
med kløvergræs 1988-1990

Spring cereals and pulse crops for roughage
Whole crops of barley, oats, wheat, pea and field bean undersown
clover grass 1988-1990

Svend B. Hostrup
Borris Forsøgsstation
6900 Skjern

Annette Kjær Ersbøll
Afdeling for Biometri og Informatik
2800 Lyngby

Tidsskrift for Planteavls Specialserie

Beretning nr. S 2216 - 1992



Vårsæd og bælplanter som grovfoder Helsæd af byg, havre, hvede, ærter og hestebønne med kløvergræs 1988-1990

*Spring cereals and pulse crops for roughage
Whole crops of barley, oats, wheat, pea and field bean undersown
clover grass 1988-1990*

Svend B. Hostrup
Borris Forsøgsstation
6900 Skjern

Annette Kjær Ersbøll*
Afdeling for Biometri og Informatik
2800 Lyngby

* Nuværende adresse
Institut for Matematik og Fysik
Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole
1871 Frederiksberg C

Indhold

	Side
Resumé	3
<i>Summary</i>	3
Indledning - <i>Introduction</i>	4
Forsøgsplan og metodik - <i>Experimental design and methodology</i>	4
Afgroder og udsædsmængde - <i>Crops and seed rates</i>	4
Jordbund og nedbørsforhold - <i>Soil types and Meteorology</i>	5
Forsøgenes gennemførelse - <i>Experimental</i>	6
Analyser og beregninger - <i>Analysis and calculations</i>	7
Resultater - <i>Results</i>	8
Afgroernes udvikling - <i>Development of crops</i>	8
Afgroernes sammensætning - <i>Compositions of crops</i>	9
Udbytte - <i>Yield</i>	9
Udbyttefordel med blandinger - <i>Yield advantages by intercropping</i>	15
Kvalitet - <i>Quality</i>	15
Diskussion - <i>Discussion</i>	18
Sammendrag og konklusion - <i>Danish summary and conclusion</i>	19
Litteratur - <i>References</i>	20
Tabelbilag I-III - <i>Appendix</i>	21

Resumé

I 1988-1990 blev gennemført otte forsøg med vårbyg (*Hordeum vulgare*), vårhavre (*Avena sativa*), vårhvede (*Triticum aestivum*), markært (*Pisum sativum*) og hestebønne (*Vicia faba*) til helsæd.

Alle afgrøder blev dyrket i renbestand. Vårhvede blev endvidere dyrket i blanding med hestebønne eller ærter.

Afgrøderne blev dyrket uden og med udlæg af kløvergræs (*Trifolium repens* + *Lolium perenne*).

Ærter gav det højeste udbytte, ca. 7500 FE/ha. Med ca. 1000 FE i en slæt af kløvergræs blev sæsonens totaludbytte ca. 8500 FE/ha.

Udbyttet af byghelsæd var ca. 6900 FE/ha og med ca. 900 FE i kløvergræsset blev det samlede udbytte ca. 7800 FE/ha.

Hestebønne ydede ca. 5300 FE/ha og med ca. 1000 FE i kløvergræsset blev totaludbyttet ca. 6300 FE/ha.

Vårhvede gav ca. 5900 FE/ha. Med ca. 600 FE i kløvergræsset var totaludbyttet 6500 FE/ha.

Udbyttet af havrehelsæden var ca. 5100 FE/ha. Med ca. 500 FE i kløvergræsset blev det samlede udbytte i vækstsæsonen 5600 FE/ha.

Ved samdyrkning af hestebønne og vårhvede og med kløvergræs var der en udbyttefordel på 15 pct. i tørstofudbyttet, 11 pct. i udbyttet af foderenheder og 4 pct. i proteinudbyttet.

Ved samdyrkning af ærter og vårhvede var der en udbyttefordel i tørstofudbyttet på 12 pct. Men blandingen gav lavere udbytte af foderenheder og protein end gennemsnittet af afgrødernes udbytte i renbestand.

Byg, ærter, hestebønne og ærter + vårhvede til helsæd er velegnede som dæksæd for kløvergræs. Med havre, vårhvede og hestebønne + vårhvede vil der også være mulighed for at få en rimelig god bestand af kløver, hvis dækafgrøderne høstes lidt tidligere.

Nøgleord: Vårbyg, vårhavre, vårhvede, hestebønne, ærter, samdyrkning, kløvergræsudlæg.

Summary

In 1988-1990 8 experiments with spring barley (*Hordeum vulgare*), spring oats (*Avena sativa*), spring wheat (*Triticum aestivum*), field pea, semi leafless (*Pisum sativum*) and field bean (*Vicia faba*) for whole crops were carried out.

All the crops were grown as sole crops. Further the wheat was intercropped with either field pea or field bean. All the crops were grown without and with undersown ley of clover grass (*Trifolium repens* + *Lolium perenne*).

Pea yielded about 7500 FU/ha. The clover grass yielded 1000 FU and the total yield became 8500 FU/ha in the growth season.

The yield of barley was about 6900 FU/ha. Including one cut of clover grass the total yield was about 7800 FU/ha.

Field bean yielded about 5300 FU. With about 1000 FU in the clover grass the total yield in the season was 6300 FU/ha.

Spring wheat with about 5900 FU and with 600 FU in the ley the total yield becomes 6500 FU/ha.

Spring oats gave the lowest yield with 5100 FU. The total yield including the clover grass was 5600 FU/ha.

By intercropping field bean and spring wheat the advantage in yield of DM was 15 percent. In the yield of FU and CP the advantages were 11 and 4 percent respectively.

By intercropping field pea and spring wheat the advantage in yield of DM was 12 percent. But the yield of FU and CP was lower in the mixture as the average yield of the respective sole crops.

Barley, field pea, field bean and pea + spring wheat for whole crops are very suitable as nurse crops for clover grass. Oats, wheat and bean + wheat may give a reasonable stand of clover by an earlier harvest.

Key words: Spring barley, spring oats, spring wheat, field bean, field pea, intercropping, ley of clover grass.

Indledning

Tidligere forsøg (7) med bælgplanter og korn omfattede sorter af vårbyg og hestebønne samt ærter både i renbestand og i blanding, men uden udlæg.

De seneste års krav om grønne marker har øget behovet for at undersøge forskellige aktuelle afgrøders egnethed som dæksæd for kløvergræs. Nærværende beretning omhandler resultater af forsøg med 3 vårsædarter af korn samt halvt bladløs ært, hestebønne og udlæg af kløvergræs. *Svend B. Hostrup* har udarbejdet beretningen og *Annette Kjær Ersbøll* har forestået den statistiske bearbejdning af talmaterialet.

Forsøgsplan og metodik

Forsøgene blev lavet ved Foulum, Silstrup og Borris 1988-1990 og omfattede 8 forsøg med vårbyg, vårhavre, vårhvede, ærter og hestebønne. Afgrøderne blev dyrket i renbestand, men ærter og hestebønne blev også dyrket i blanding med vårhvede. Alle afgrøder blev sammenlignet uden og med forårssæt kløvergræs. Hver af de 8 forsøg er udført som et splitplot forsøg med udlæg (uden og med kløvergræs) som helplot faktor og afgrøder som delplot faktor. For tørstofudbyttet er der 2 gentagelser, men kun én fællesparcel for de øvrige analyser. Detailplanen er vist i det følgende.

Afgrøder og udsædsmængde

I tabel 1 er anført de anvendte afgrødearter og -sorter med deres udsædsmængde i renbestand.

Tabel 1. Afgrødetyper. Udsædsmængde i renbestand. *Types of crops. Seed rates in pure stand.*

Dæksæd <i>Cover crops</i>	Frø <i>Seeds</i> pr. m ²	Udsæd <i>Seed rates</i> kg/ha
Vårbyg. <i>Spring barley</i> , Sewa	-	180
Vårhavre. <i>Spring oats</i> , Roar	-	180
Vårhavre. <i>Spring Wheat</i> , Comette	-	220
Hestebønne. <i>Field bean</i> , Alfred	60	348
Halvt bladløs ært. <i>Semi leafless pea</i> , Solara	75	247

I tabel 2 er vist de enkelte forsøgsleds helsædsafgrøder med udsædsmængder og N-gødskning. De rene kornarter er gødet med ret moderate N-mængder af hensyn til kløverudlægget.

Tabel 2. Afgrødekombination, udsædsmængde og N-gødskning til dæksæden.

Combination of crops, seed rates and N-application to cover crops.

Forsøgsled <i>Treatments</i>	Pct. af udsæd i renbestand <i>p.c. of seed rate in pure stand</i>	Udsæd <i>seed rates kg/ha</i>	N til dæksæd <i>N to cover crops kg/ha</i>
1 Byg. <i>Barley</i>	100	180	100
2 Havre. <i>Oats</i>	100	180	100
3 Hvede. <i>Wheat</i>	100	220	100
4 Hestebønne. <i>Field bean</i>	100	348	0
5 Ært. <i>Pea</i>	100	247	0
6 Hvede+h.-bønne. <i>Wheat+bean (3+4)</i>	50+100	110+348	80
7 Hvede+ært. <i>Wheat+pea (3+5)</i>	50+50	110+124	80

Udlæg. *Ley*

a. Uden udlæg. *Without ley*

b. Kløvergræs, sået forår. *Springsown clover grass.*

Kløvergræs: 6 kg hvidkløver, Milkanova Pajbj. + 20 kg tidlig alm. rajgræs, Verna Pajbj.

Clover grass: 6 kg white clover, Milkanova Pajbj. + 20 kg early perennial ryegrass, Verna Pajbj.

Jordbund og nedbørsforhold

Forsøgene blev anlagt på forskellige jordtyper med forskelligt indhold af tilgængeligt vand som vist i tabel 3.

Tabel 3. Jordtyper og tilgængeligt vand (3), (4)*. *Soil types and available water.*

	Fin lerbl. sand <i>Loamy sand</i>		Ler <i>Sandy loam</i>
	Borris	Foulum	Silstrup
	JB4	JB4	JB7
	<i>Soil type 4</i>		<i>Soil type 7</i>
Tilgængeligt vand, mm. <i>Available water, mm</i>			
0-60 cm	94	105*	105
0-100 cm	126	160*	169

Til vurdering af de enkelte års vækstforhold er i tabel 4 anført nedbør og vandbalance i vækstsæsonen.

Tabel 4. Nedbør og vandbalance. *Precipitation and water balance.*

	Apr.- maj	Juni	Juli	Apr.- juli	Aug.	Sept.- okt.	Aug.- okt.
Nedbør, mm. <i>Precipitation, mm</i>							
Foulum 1988	54	29	82	165	71	147	218
Foulum 1989	92	22	40	154	38	142	180
Foulum 1990	80	48	44	172	47	225	272
Silstrup 1988	50	17	130	197	111	194	305
Silstrup 1989	89	53	27	169	67	160	227
Silstrup 1990	52	61	42	155	113	267	380
Borris 1988	73	47	154	274	109	238	347
Borris 1989	84	33	36	153	57	196	253
Borris 1990	76	73	51	200	78	307	385
Vandbalance, mm. <i>Water balance, mm</i>							
Foulum 1988	-95	-73	-17	-185	-12	49	37
Foulum 1989	-65	-73	-94	-232	-53	57	4
Foulum 1990	-63	-34	-72	-169	-51	141	90
Silstrup 1988	-93	-97	23	-167	24	108	132
Silstrup 1989	-36	-41	-82	-159	-16	72	56
Silstrup 1990	-68	-4	-68	-140	23	181	204
Borris 1988	-50	-26	81	5	42	152	194
Borris 1989	-59	-75	-79	-213	-21	120	99
Borris 1990	-52	9	-62	-105	-9	224	215

Forsøgenes gennemførelse

Såning skete i et bekvemt såbed på alm. kornrækkeafstand. I forsøgsleddene med blandingsafgrøderne blev bælgssæd og korn sået hver for sig. Kløvergræs blev sået efter dæksædsåning efter forudgående tromling.

Om foråret blev tilført 20 kg P og 110 kg K/ha. Ved Silstrup blev ikke givet P og K i handelsgødning, da der her bruges gylle i omdriften. Kvælstof blev tilført om foråret efter forannævnte plan. Der blev ikke tilført gødning til kløvergræsset efter helsædshøst. Der blev taget slæt af kløvergræsset i oktober måned.

Tidspunkt for såning og skridning/blomstring i helsæd er vist i tabel 5.

Fremspiringen var god. Der blev sprøjtet mod ukrudt og bladrandbiller i forsommeren, og efter helsædshøst blev der igen sprøjtet mod begyndende bladrandbilleangreb i kløvergræsset.

Helsædshøst af kornet i renbestand og af blandingerne af korn og bælgssæd skete, når kornkernen var blødtdejet. Ærter og hestebønne i renbestand blev høstet på deres optimale udviklingstrin, dvs.

når de fleste bælg havde veludviklede frø, men hos hestebønne navnlig ved begyndende visning af de nederste blade.

Tabel 5. Dato for såning og begyndende skridning/blomstring i dæksæd.

Dates for sowing and initial ear emergence/flowering in the cover crops.

			Beg. skridning			Beg. blomstring		
			<i>Init. ear emergence</i>			<i>Init. flowering</i>		
			1.	2.	3.	4.	5.	
Så- ning So- wing			byg	havre	vår- hvede spring- wheat	heste- bønne field bean	ærter peas	
Foulum	1988		14/04	16/06	21/06	17/06	16/06	16/06
	1989		14/04	19/06	22/06	19/06	19/06	20/06
	1990		27/03	08/06	15/06	13/06	11/06	11/06
Silstrup	1988		25/04	21/06	24/06	20/06	24/06	20/06
	1989		04/04	20/06	22/06	24/06	19/06	19/06
	1990		06/04	15/06	17/06	17/06	15/06	14/06
Borris	1988		15/04	14/04	19/06	18/06	15/06	15/06
	1990		29/03	06/06	13/06	13/06	10/06	10/06

Byg og ærter i renbestand blev høstet 5-6 uger efter begyndende skridning/blomstring, og den gennemsnitlige høstdato var 23/7.

Havre blev høstet 6-8 uger efter begyndende skridning med gennemsnitlig høstdato 30/7.

Vårhvede, hestebønne og begge blandinger med vårhvede og bælgssæd blev høstet 6-8 uger efter begyndende skridning/blomstring med gennemsnitlig høstdato 3/8.

De enkelte års høstdatoer er vist i tabelbilag I.

Analyser og beregninger

Alle afgrøder blev analyseret for tørstof, råaske, sand, råprotein, træstof og in vitro-opløseligt organisk stof (IVOS). I helsæden (1.slæt) blev endvidere bestemt sukker og stivelse.

Indholdet af råfedt blev ikke bestemt, men der er regnet med følgende råfedtindhold i pct. af organisk stof (11):

Byg, havre, vårhvede, hestebønne	2,7
Ærter	3,2
Vårhvede + ærter	3,0
Kløvergræs	3,9

Afgrødernes foderværdi blev beregnet i FE_K (15) og som beskrevet i en nyere beretning (9).

Enkeltresultater er anført i hovedtabeller, der kan fås ved henvendelse til Borris Forsøgsstation, Vestergade 46, 6900 Skjern.

Resultater

Afgrødernes udvikling

Helsædsafgrøderne fik generelt en god udvikling. I blandingsafgrøderne voksede ærter og hestebønne i fin vækstrytme med vårhveden i den første del af vækstperioden. Men senere hen mod høst blev især hestebønnens vækst og udseende tydeligt påvirket af hvedens naboskab.

Ved høst havde vårhvede og hestebønne i renbestand den samme plantehøjde. Men i blandingen var bælgplanternes højde og navnlig hestebønnens, tydeligt lavere end i renbestand. Hestebønnerne er tydeligvis blevet trykket i konkurrencen om vand og næringsstoffer. Endvidere kunne hestebønnerne i blandingen også få brunlig-visne blade samt bladfald forårsaget af berøringen med kornplanterne. Helsædens afgrødehøjde ved høst er vist i tabel 6.

Tabel 6. Afgrødehøjde af dæksæd ved høst og kløverbestand efterår.

Plant height of cover crops at harvest and stand of clover in the autumn.

Forsøgsled <i>Treatment</i>	Afgrøde- højde* <i>Plant height*</i> cm	Pct. kløver- bestand** <i>p.c. stand of clover**</i>
1. Vårbyg. <i>Spring barley</i>	70	63
2. Vårhavre. <i>Spring oats</i>	94	48
3. Vårhvede. <i>Spring wheat</i>	96	49
4. Hestebønne. <i>Field bean</i>	97	59
5. Ærter. <i>Peas</i>	66	61
6. Vårhvede. <i>Wheat+</i>	97	
Hestebønne. <i>Field bean</i>	82	39
7. Vårhvede. <i>Spring wheat+</i>	96	
Ærter. <i>Peas</i>	63	57

* Til øverste top af planterne. *To upper part of the plants.*

** Aktuell bestand i pct. af fuld bestand. *Actual stand in p.c. of total stand.*

Kløvergræsset udviklede sig godt i alle dækafrøder. Tidligt i vækstsæsonen (maj måned) var kløvergræsset kraftigere udviklet i de afgrøder, der var N-gødet end i ærter og hestebønne i renbestand, og særlig frodigt var kløvergræsset i blandingsdæksæden. Senere blev udlægget lige frodigt i alle dækafrøder. Udlægget havde dog stærkere grøn farve i ærter og hestebønne i renbestand, hvilket formodentlig kan tilskrives en kvælstofvirkning.

Efter helsædshøst var der tættest kløverbestand efter byg, men også efter hestebønne og ærter i renbestand samt efter vårhvede/ærte-blanding var der en god bestand af kløver. Derimod var der tydeligt ringere kløverbestand efter havre og vårhvede og særligt efter vårhvede/hestebønne-

blandingen. Den frodigste vækst af græsset kunne ses efter ren hestebønne og ærter som også observeret i dækafgrøden.

En nærmere beskrivelse af afgrødernes udvikling ved helsædshøst er anført i tabelbilag II. Kløvergræssets kløverbestand om efteråret ved slæt ses af tabel 6.

Afgrødernes sammensætning

Blandingsafgrødernes botaniske sammensætning er vist i tabel 7.

Tabel 7. Blandingsdæksædens vægtmæssige sammensætning ved høst (1. slæt).

The composition of the cover crop mixture by harvest (1st cut).

	Pct. fordeling af afgrødetørstoffet			
	% distribution of crop DM			
	dæksæd, cover crops			udlæg, ley
Forsøgsled	vårhvede	hestebønne	ærter	kløvergræs
Treatment	spring wheat	field bean	peas	clover grass
Uden udlæg. Without ley				
6	67	33	-	-
7	78	-	22	-
Med udlæg. With ley				
6	73	24	-	3
7	85	-	11	4

Kløvergræsset udgjorde ca. 4 pct. af det høstede afgrødetørstof. Det ses, at bælgssæden udgjorde en betydelig større andel af tørstoffet uden end med kløverudlægget.

Udbytte

Udbyttet af tørstof, foderenheder og råprotein er som gennemsnit af forsøgene vist i tabel 8, 9 og 10.

Tabel 8. Udbytte af tørstof, gns. 8 forsøg. *Yield of dry matter, aver 8 exp.*

Forsøgsled <i>Treatment</i>	hkg tørstof (DM) /ha			
	uden			
	udlæg	med kløvergræs		
	helsæd	helsæd	kl. græs	i alt
	1. slæt	1.slæt	2.slæt	1.+2. slæt
	without	with clover grass		
	ley	whole	clover	total
	<i>crops</i>	<i>crops</i>	<i>grass</i>	<i>1st+</i>
	<i>1st cut</i>	<i>1st cut</i>	<i>2nd cut</i>	<i>2nd cut</i>
1 Byg. <i>Barley</i>	88,1	89,2	10,1	99,3
2 Havre. <i>Oats</i>	100,5	102,4	5,8	108,2
3 Hvede. <i>Wheat</i>	94,1	92,2	6,9	99,1
4 Hestebønne. <i>Field bean</i>	67,1	64,5	11,7	76,2
5 Ært. <i>Pea</i>	75,8	73,7	12,3	86,0
6 Hvede+h.-bønne. <i>Wheat+bean</i>	88,6	90,8	7,2	98,0
7 Hvede+ært. <i>Wheat+pea</i>	91,6	93,3	7,7	101,0

LSD (udlæg, 1. slæt) 0,95

(ley, 1st cut) 0,95 ns

LSD (led, 1. slæt) 0,95

(treatment, 1st cut) 0,95 sign. 1

LSD (led, 2. slæt) 0,95

(treatment, 2nd cut) 0,95 sign. 2

LSD (led, 1.+2. slæt) 0,95

(treatment, 1st+2nd cut) 0,95 sign. 3

1) se fig. 1

2) se fig. 3

3) se fig. 4

Tabel 9. Udbytte af foderenheder, gns. 8 forsøg. *Yield of feed units, aver 8 exp.*

Forsøgsled <i>Treatment</i>	100 FE (FU) /ha			
	uden			
	udlæg	med kløvergræs		
	helsæd	helsæd	kl. græs	i alt
	1. slæt	1.slæt	2.slæt	1.+2. slæt
	without			
	ley	with clover grass		
	whole	whole	clover	total
	crops	crops	grass	1st+
	1st cut	1st cut	2nd cut	2nd cut
1 Byg. <i>Barley</i>	65,8	68,9	9,0	77,9
2 Havre. <i>Oats</i>	54,5	51,1	5,2	56,3
3 Hvede. <i>Wheat</i>	60,2	59,3	6,0	65,3
4 Hestebønne. <i>Field bean</i>	55,8	53,3	10,3	63,6
5 Ært. <i>Pea</i>	76,6	75,1	10,3	85,4
6 Hvede+h.-bønne. <i>Wheat +bean</i>	61,1	63,1	6,3	69,4
7 Hvede+ært. <i>Wheat+pea</i>	63,8	66,2	6,8	73,0

LSD (udlæg, 1. slæt) 0,95

(ley, 1st cut) 0,95 ns

LSD (led, 1. slæt) 0,95

(treatment, 1st cut) 0,95 sign. 4

LSD (led, 2. slæt) 0,95

(treatment, 2nd cut) 0,95 1,9

LSD (led, 1.+2. slæt) 0,95

(treatment, 1st+2nd cut) 0,95 10,0

4) se fig. 2

Tabel 10. Udbytte af råprotein, gns. 8 forsøg. *Yield of crude protein, aver 8 exp.*

Forsøgsled Treatment	hkg råprotein (CP) /ha			
	uden			
	udlæg	med kløvergræs		
	helsæd	helsæd	kl. græs	i alt
	1. slæt	1.slæt	2.slæt	1.+2. slæt
	without ley	with clover grass		
	whole crops 1st cut	whole crops 1st cut	clover grass 2nd cut	total 1st+ 2nd cut
1 Byg. Barley	6,8	7,1	2,1	9,2
2 Havre. Oats	7,4	7,1	1,2	8,3
3 Hvede. Wheat	7,3	7,0	1,2	8,2
4 Hestebønne. Field bean	10,5	10,2	2,1	12,3
5 Ært. Pea	12,3	11,9	2,2	14,1
6 Hvede+h.-bønne. Wheat +bean	9,6	9,0	1,3	10,3
7 Hvede+ært. Wheat+pea	8,2	8,4	1,5	9,9

Det højeste tørstofudbytte i helsæden gav havre, men det var ikke signifikant højere end hvede og hvede+ærter, fig. 1.

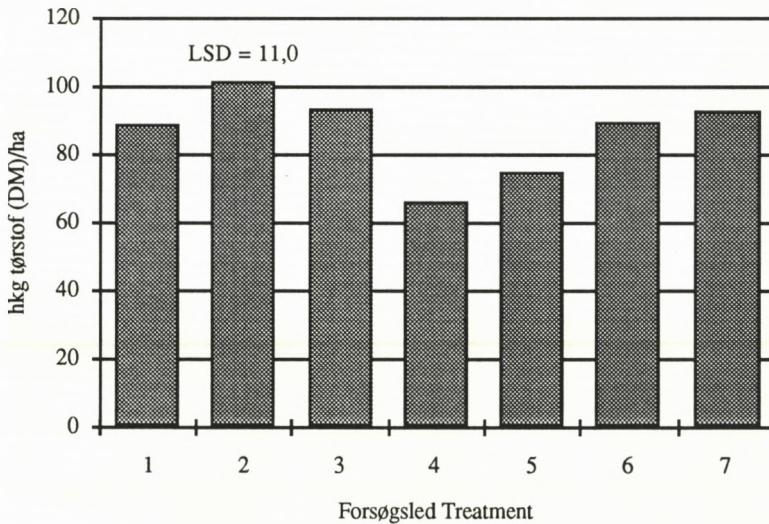


Fig. 1. Udbytte af tørstof som gennemsnit af helsæden (1. slæt) med og uden udlæg. LSD (Afgrøder, 1. slæt)_{0,95}. *Yield of DM as average of whole crops (1st cut) with and without ley. LSD (Crops, 1st cut)_{0,95}.*

Det største udbytte af foderenheder blev opnået i ærter (fig. 2). Ærter og hestebønne gav det største proteinudbytte.

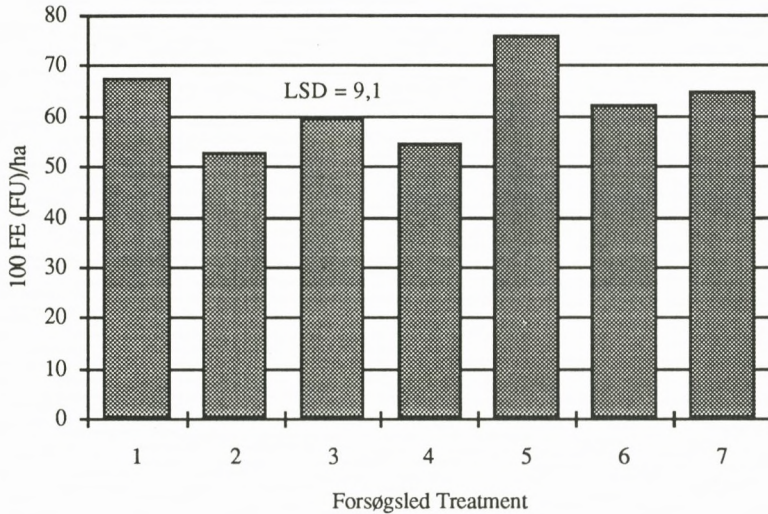


Fig. 2. Udbytte af FE som gennemsnit af helsæden (1. slæt) med og uden udlæg. LSD (Afgroder, 1. slæt)_{0,95}. Yield of FU as average of whole crops (1st cut) with and without ley. LSD (Crops, 1st cut)_{0,95}.

Kløvergræsudlægget havde ingen entydig virkning på helsædsudbyttet (1. slæt) af de forskellige afgrøder, og i gennemsnit forøgede udlægget ikke udbyttet i 1. slæt, som det måske nok kunne forventes.

I kløvergræsset blev det signifikant største udbytte af foderenheder opnået efter byg, ærter og hestebønne (tabel 9). Kløveren har haft gode betingelser i disse dækafrøder, hvilket kan ses af kløverbestanden i tabel 6.

For tørstof blev det signifikant højeste udbytte tilsvarende opnået efter byg, ærter og hestebønne på to af forsøgsstederne (Borris og Foulum), medens der ingen forskel kunne ses mellem forsøgslæddene på Silstrup (fig. 3).

Det største totaludbytte af tørstof blev ved Borris opnået med havre (fig. 4). Ved Silstrup var der tilsvarende et højt udbytte med havre, men det var ikke signifikant højere end med hvede og hvede+ærter. Ved Foulum var der et signifikant højere tørstofudbytte med havre end med hestebønne.

Det højeste totaludbytte af foderenheder blev opnået med ærter, men som dog ikke adskilte sig signifikant fra afgrøden med byg (tabel 9).

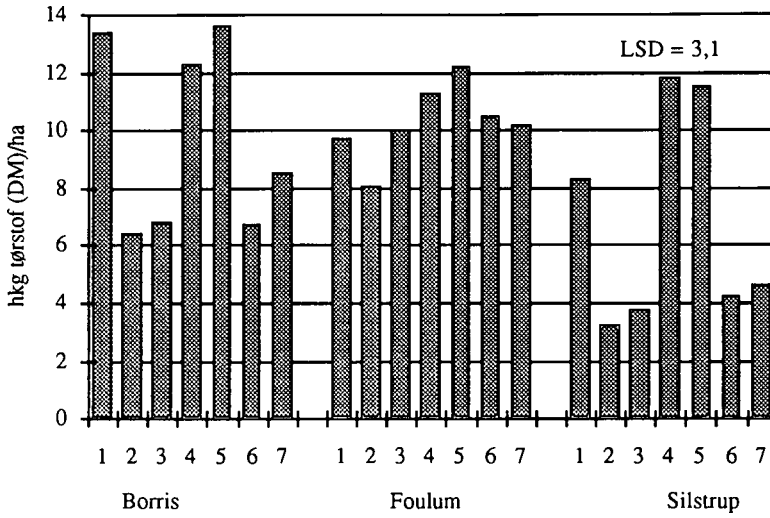


Fig. 3. Udbytte af tørstof i kløvergræs (2. slæt) for de 7 forsøgsled ved hver lokalitet. LSD (led, 2. slæt, inden for samme sted)_{0,95}. Yield of DM in clover grass (2nd cut) for the 7 treatments by each location. LSD (treatment, 2nd cut, within the same location)_{0,95}.

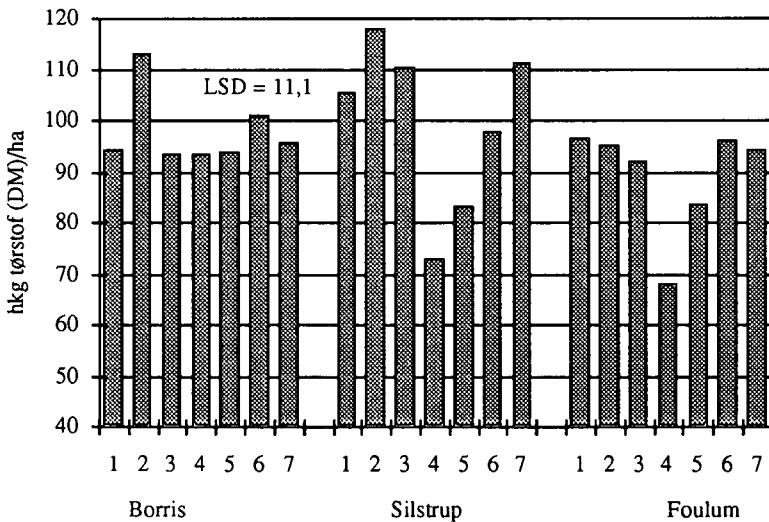


Fig. 4. Totaludbytte af tørstof (1.+2. slæt) for de 7 forsøgsled ved hver lokalitet. LSD (led, 1.+2. slæt, inden for samme sted)_{0,95}. Total yield of DM (1st+2nd cut) for 7 treatments by each location. LSD (treatment, 1st+2nd cut, within the same location)_{0,95}.

Udbyttefordel med blandinger

I tabel 11 er udbyttefordelen ved samdyrkning vist ved udbyttet af tørstof, foderenheder og råprotein som gennemsnit af forsøgene. Udbyttefordelen er beregnet som forholdet mellem blandingens udbytte og det gennemsnitlige udbytte af de 2 respektive afgrøder i renbestand og anført som procent heraf. Beregningen er foretaget for helsædsafgrøderne (1.slæt) med og uden kløvergræsudlæg.

Tabel 11. Pct. udbyttefordel ved samdyrkning målt ved udbyttet i helsæd (1. slæt). Gns. 8 forsøg. *P.c. advantage into yield by intercropping measured by yields of whole crop (1st cut). Aver. 8 exp.*

Forsøgsled <i>Treatment</i>	Tørstof /DM		FE (FU)		Råprotein (CP)	
	uden udlæg	med udlæg	uden udlæg	med udlæg	uden udlæg	med udlæg
	<i>without ley</i>	<i>with ley</i>	<i>without ley</i>	<i>with ley</i>	<i>without ley</i>	<i>with ley</i>
6 Hvede+h.-bønne <i>Wheat+field bean</i>	9	15	5	11	7	4
7 Hvede+ært <i>Wheat+pea</i>	7	12	-7	-2	-17	-11

Det ses af tabel 11, at der med hestebønne i blandingen var en udbyttefordel ved alle udbytteangivelser, og størst ved tørstofudbyttet.

Udbyttefordelen var lavere med ærter, og her var der kun en udbyttefordel i tørstofudbyttet.

Af tabel 11 ses også, at udbyttefordelen generelt var størst med kløvergræs i dæksæden.

Udbyttefordelen betyder i praksis, hvor meget større arealet skal være med afgrøderne i renbestand end med blandingen for at opnå et udbytte, der er lige så stort som blandingens udbytte. Er udbyttefordelen med blandingen til eksempel 15 pct. betyder det, at der skal dyrkes et 15 pct. større areal med renbestande for at opnå det samme udbytte som ved samdyrkningen.

Kvalitet

Afgrødernes indhold af tørstof og råprotein er vist i tabel 12 og 13.

Kløvergræsset har tydeligst i de rene kornafgrøder forårsaget et fald i helsædsafgrødens tørstof-indhold. Hestebønne med det laveste indhold af tørstof vil give risiko for saftafløb, hvis den ikke fortørres (16).

Med det høje proteinindhold i bælgeplanterne lå blandingernes indhold 1-2 enheder over indholdet i de rene kornafgrøder. Det ses af tabel 13, at blandingen med hestebønne havde et højere indhold af protein end med ærter.

Kløvergræssets proteinindhold afspejles i nogen grad ved kløverbstanden (tabel 6).

Tabel 12. Indhold af tørstof, gns. 8 forsøg. *Content of dry matter, aver 8 exp.*

Forsøgsled <i>Treatment</i>	Pct. tørstof (DM)		
	uden		
	udlæg	med kløvergræs	
	helsæd	helsæd	kl. græs
	1.slæt	1.slæt	2.slæt
	without	with clover grass	
	ley	whole	clover
	whole	whole	grass
	crops	crops	grass
	1st cut	1st cut	2nd cut
1 Byg. <i>Barley</i>	43,7	42,6	20,3
2 Havre. <i>Oats</i>	41,4	40,7	20,3
3 Hvede. <i>Wheat</i>	46,0	41,9	21,2
4 Hestebønne. <i>Field bean</i>	21,9	22,3	20,3
5 Ært. <i>Pea</i>	28,3	28,0	20,9
6 Hvede+h.-bønne. <i>Wheat+bean</i>	36,4	36,7	21,5
7 Hvede+ært. <i>Wheat+pea</i>	42,8	42,2	21,3

Tabel 13. Indhold af råprotein, gns. 8 forsøg. *Content of crude protein, aver 8 exp.*

Forsøgsled <i>Treatment</i>	Pct. råprotein (CP) af tørstof (DM)		
	uden		
	udlæg	med kløvergræs	
	helsæd	helsæd	kl. græs
	1. slæt	1. slæt	2. slæt
	without	with clover grass	
	ley	whole	clover
	whole	whole	grass
	crops	crops	grass
	1st cut	1st cut	2nd cut
1 Byg. <i>Barley</i>	7,8	8,1	20,7
2 Havre. <i>Oats</i>	7,5	7,1	19,5
3 Hvede. <i>Wheat</i>	7,8	7,7	18,2
4 Hestebønne. <i>Field bean</i>	15,7	15,6	17,6
5 Ært. <i>Pea</i>	16,2	15,9	17,4
6 Hvede+h.-bønne. <i>Wheat+bean</i>	10,7	9,9	17,2
7 Hvede+ært. <i>Wheat+pea</i>	9,1	9,1	18,2

Indholdet af in vitro-opløseligt organisk stof og indholdet af foderenheder er anført i tabel 14 og 15.

Tabel 14. Indhold af in vitro-opløseligt org. stof, gns. 8 forsøg.*Content of in vitro soluble org. matter, aver. 8 exp.*

Forsøgsled <i>Treatment</i>	Pct. IVOS (IVSOM)		
	uden udlæg	med kløvergræs	
	helsæd	helsæd	kl. græs
	1. slæt	1. slæt	2. slæt
	without ley	with clover grass	
	whole	whole	clover
	crops	crops	grass
	1st cut	1st cut	2nd cut
1 Byg. Barley	68,2	69,6	74,4
2 Havre. Oats	56,4	54,5	76,0
3 Hvede. Wheat	62,3	62,5	75,4
4 Hestebønne. Field bean	72,0	71,8	76,2
5 Ært. Pea	81,6	81,6	74,3
6 Hvede+h.-bønne. Wheat+bean	64,8	65,1	74,1
7 Hvede+ært. Wheat+pea	65,1	65,8	74,2

Tabel 15. Indhold af foderenheder, gns. 8 forsøg. *Content of feed units, aver. 8 exp.*

Forsøgsled <i>Treatment</i>	FE (FU) /kg tørstof (DM)		
	uden udlæg	med kløvergræs	
	helsæd	helsæd	kl. græs
	1. slæt	1. slæt	2. slæt
	without ley	with clover grass	
	whole	whole	clover
	crops	crops	grass
	1st cut	1st cut	2nd cut
1 Byg. Barley	0,75	0,78	0,85
2 Havre. Oats	0,54	0,50	0,88
3 Hvede. Wheat	0,64	0,64	0,86
4 Hestebønne. Field bean	0,83	0,82	0,87
5 Ært. Pea	1,01	1,01	0,82
6 Hvede+h.-bønne. Wheat+bean	0,69	0,69	0,84
7 Hvede+ært. Wheat+pea	0,70	0,71	0,85

LSD (udlæg, 1. slæt) $0,95 - (ley, 1st cut) 0,95$ nsLSD (led, 1. slæt) $0,95 - (treatment, 1st cut) 0,95$ sign. ⁵

In vitro-opløseligheden og dermed også indholdet af foderenheder var højest i bælglplanterne og lavest i havren. I blandingerne var der en tydelig forøgelse af opløseligheden og indholdet af foder-

enheder i forhold til hvede, men blandingen nåede ikke på højde med byghelsæden (fig 5).

Kløvergræsset i dækafgrøden gav kun en lille stigning i dæksædens in vitro-opløselighed og foderenhedsindhold. Indhold af aske og træstof er vist i tabelbilag III.

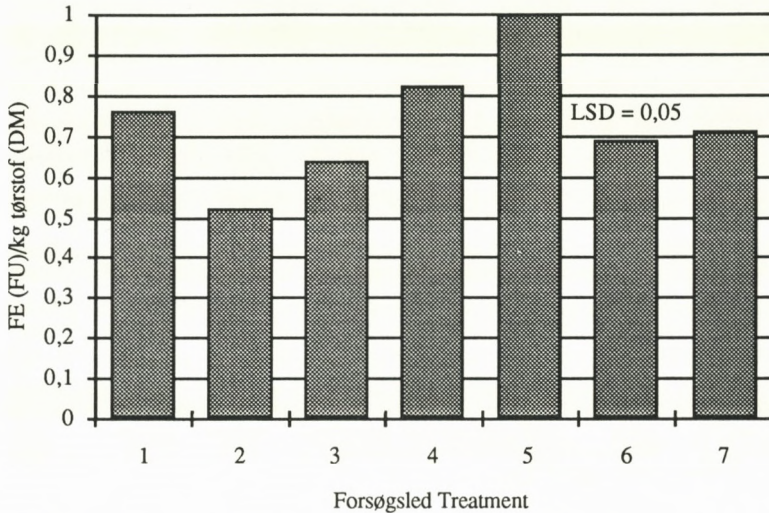


Fig. 5. Indhold af FE som gennemsnit af helsæden (1.slæt) med og uden udlæg. LSD (Afgrøder, 1.slæt)_{0,95}. Content of FU as average of whole crops (1st cut) with and without ley. LSD (Crops, 1st cut)_{0,95}.

Diskussion

Udbyttefordelen ved samdyrkning vil afhænge af, hvor godt bælgeplanten klarer sig i konkurrencen med kornafgrøden. Hestebønne, og især ærter er den svage part i konkurrencen.

Det er af stor betydning, at afgrøder, der dyrkes sammen, har den samme plantehøjde, for at væksten kan blive optimal for begge afgrøder (1).

I afgrødeblandingen med hestebønne blev hestebønnen dog tydeligt trykket i konkurrencen om formentlig lys og vand. Hestebønneplanterne nåede ikke samme højde som i renbestand, ligesom hvedeplanterne syntes at være lidt svagere udviklede i blandingen end i renbestand. Sådanne forhold er også konstateret i andre forsøg (14). I ærterne sås denne væksthæmning i mindre grad.

Når udbyttefordelen ved samdyrkningen har været lavere målt ved udbyttet af foderenheder og råprotein end målt ved tørstofudbyttet skyldes det hovedsageligt, at der sker en reduktion i bælgeplanternes bælg sætning. Da denne reduktion synes at være større i ærter end i hestebønne (14), kan dette forklare den større udbyttefordel med hestebønne end med ærter i blandingen. Selv om det absolutte udbyttelniveau var højest i ærte/hvede-blandingen, kan både hestebønne og ærter dog anses som egnede til samdyrkning med vårhvede. En ærtesort med en plantehøjde, der nærmer sig vårhvedens vil sikkert ikke indebære den store fordel, da det kan forøge risikoen for lejesæd ved samdyrkningen.

Selv om havre og vårhvede gav det højeste tørstofudbytte, blev udbytte og indhold af foderenheder ret lavt med disse afgrøder. Det skyldes, at havre og vårhvede har et ret højt indhold af træstof, og at in vitro-opløseligheden er lav.

Tidligere forsøg (6,12) har vist, at havre bør høstes på et ret tidligt tidspunkt for at undgå en for ringe fodringskvalitet, og dette vil formentlig også gælde for vårhvede. Havren og hveden er i nærværende forsøg høstet ret sent. Skal en bedre kvalitet opnås med disse afgrøder, må de formentlig høstes ret tidligt, omkring 2-3 uger efter skridningens begyndelse.

Den bedste kløverbestand blev opnået efter byg, ærter og hestebønne. At disse afgrøder er velegnede som dæksæd for kløvergræs er også observeret i andre forsøg (2,5,8,10,13). I havre er også opnået gode kløverudlæg (5,13), men havren må høstes tidligt (12), hvis et godt kløverudlæg skal fås.

Den ringere kløverbestand efter havre, hvede og hvede/hestebønne-blandingen kan formentlig tildels tilskrives, at disse afgrøder er høstet ret sent. En medvirkende årsag til den ringere kløverbestand kan også være, at udsædsmængden af kornet har været for stor, og at dette sammen med de ret høje kornafgrøder har bevirket en hæmning af kløverens udvikling. I hvede/hestebønne-blandingen har beskygningen formentlig ikke været særlig stærk, men hvedens hårde konkurrence over for hestebønne kan have virket hæmmende også på kløverplanternes etablering.

Sammendrag og konklusion

- Ærter gav det største udbytte af foderenheder på ca. 7500 FE/ha. Med ca. 1000 FE i en slæt af kløvergræs blev det samlede udbytte i vækstsæsonen ca. 8500 FE/ha.
- Bygudbyttet var ca. 6900 FE/ha. Med 900 FE i kløvergræsset blev sæsonens udbytte ca. 7800 FE/ha.
- Udbyttet af hestebønne lå på ca. 5300 FE/ha og med kløvergræsset blev totaludbyttet ca. 6300 FE/ha.
- Vårhvede gav ca. 5900 FE/ha. Med ca. 600 FE i kløvergræsset var det samlede udbytte ca. 6500 FE/ha.
- Havre gav det laveste udbytte af foderenheder. Med 5100 FE i helsæden og ca. 500 FE i kløvergræsset blev totaludbyttet 5600 FE/ha.
- Ved at dyrke vårhvede i blanding med hestebønne og kløverudlæg blev tørstofudbyttet ca. 15 pct. højere end gennemsnittet af de 2 afgrøder i renbestand. Og målt ved udbyttet af foderenheder og råprotein var udbyttefordelen henholdsvis 11 og 4 pct.
- Ved at dyrke vårhvede sammen med ærter og kløverudlæg blev udbyttefordelen i tørstofudbyttet 12 pct., medens der ingen fordel var i udbyttet af foderenheder eller råprotein.
- Ærtehelsæden havde den højeste in vitro-opløselighed og dermed det højeste indhold af foderenheder, ca 1,01 pr. kg tørstof. Hestebønne indeholdt 0,82 FE og vårhvede 0,64 FE pr. kg tørstof. Ved samdyrkning af vårhvede og bælgeplanterne indeholdt blandingen 0,70 FE pr. kg tørstof, hvilket betød en kvalitetsforbedring i forhold til vårhvede.
- Havre havde den laveste foderværdi, ca. 0,50 FE pr. kg tørstof. Ønskes en højere foderværdi, må havren høstes på et tidligt tidspunkt i væksten, omkring 2-3 uger efter skridning.

- Der kan opnå en god kløverbestand i byg, ærter, hestebønne og ærter + vårhvede til helsæd. Havre, vårhvede og hestebønne + vårhvede har mulighed for at efterlade en rimelig kløverbestand, hvis de høstes på et tidligt tidspunkt.
- Kløvergræsudlægget påvirkede kun dækafrødens udbytte og kvalitet i ringe grad.

Litteratur

1. *Bengtsson, A. & Larsson, S.* 1988. Samodling av arter och stadvaxter. Joint cultivation of peas and supporting plants. Vaxtodling No. 4, 37 pp, 4 ref.
2. *Faulkner, JS.* 1985. A comparison of faba beans and peas as whole-crop forages. Grass and Forage Science 40, 2, 161-169, 17 ref.
3. *Hansen, L.* 1976. Jordtyper ved Statens Forsøgsstationer. Tidsskr. Planteavl 80, 742-758.
4. *Heidmann, T.* 1989. Startkarakterisering af arealer til systemforskning. II. Resultater fra arealet ved Foulum. Tidsskr. Planteavl 93-224.
5. *Hostrup, Sv. B.* 1976. Udlæg af kløvergræs og lucerne i byg og havre til helsædshøst. Tidsskr. Planteavl 80, 667-691.
6. *Hostrup, Sv. B.* 1983. Grøn- og helsædshøst af kornafgrøder. Vækstanalyse i vårsæd og vintersæd. Beretning nr. S 1640, Tidsskr. Planteavl 87, 118.
7. *Hostrup, Sv. B.* 1984. Korn og bælgplanter i blanding til helsæd. Meddelelse nr. 1802.
8. *Hostrup, Sv. B.* 1990. Kløvergræs i ærter og byg til helsæd. Grøn Viden, Landbrug nr. 55.
9. *Hostrup, Sv. B. & Ersbøll, A. K.* 1992. Vintersæd og bælgssæd som grovfoder. I. Helsæd af hvede, vikke og ærter med rajgræs og kløvergræs 1988-1990. II. Helsæd af hvedesorter med vikke, ærtesorter og hestebønnesorter uden udlæg 1989-1990. Beretning nr. S 2211, Tidsskr. Planteavl 96, 124.
10. *Hostrup, Sv. B. & Madsen, M. Bisgaard.* 1978. Udlæg af kløvergræs og lucerne i hestebønner til grønhøst. Tidsskr. Planteavl 82, 368. 1411. beretning (duplikeret).
11. *Pedersen, E. J. Nørgaard; Witt, N. & Møller, E.* 1989. Sammenligning af fordøjelig energi bestemt ved kalorimetri og beregnet ud fra den kemiske sammensætning af det fordøjelige organiske stof. 14. beretning fra Fællesudvalget for Statens Planteavls- og Husdyrbrugsforsøg, 1-15.
12. *Skirde, W.* 1968. Hafer als Hauptfruchtfutterpflanze. Zeitschrift für Acker- und Pflanzenbau 128 (1), 2-45.
13. *Skovborg, E. B.* 1990. Ærter til helsæd. Grøn Viden, Landbrug nr. 56.
14. *Skovborg, E. Bülow & Kristensen, V. Friis* 1988. Byg, ærter og hestebønner som helsædsafgrøder til malkekøer. Fællesudvalget for Statens Planteavls- og Statens Husdyrbrugsforsøg, 12. fællesberetning.
15. *Weisbjerg, M. R. & Hvelplund, T.* 1992. Beregning af nettoenergiindhold (FE_K) i kraftfoderblandinger til kvæg ud fra kemisk sammensætning samt fordøjeligheden af organisk stof. Statens Husdyrbrugsforsøg, Meddelelse nr. 813.
16. *Witt, N. & Mølle, Kr. G.* 1973. Ensilering af grønhøstede hestebønner. Vicia fabae. Tidsskr. Planteavl 77, 48-55.

Tabelbilag I. Dato for høst af dæksæd (1. slæt) og kløvergræs (2. slæt).*Dates for harvest of cover crops (1st cut) and clover grass (2nd cut).*

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	
	byg	havre	vår- hvede	heste bønne	ærter	hvede+ h-bønne	hvede+ ært	kløver- græs
	<i>barley</i>	<i>oats</i>	<i>spring wheat</i>	<i>field bean</i>	<i>peas</i>	<i>wheat+ fi. bean</i>	<i>wheat+ pea</i>	<i>clover- grass</i>
Foulum								
1988 .	20/07	01/08	01/08	01/08	20/07	01/08	25/07	24/10
1989 .	25/07	27/07	27/07	02/08	25/07	27/07	27/07	23/10
1990 .	20/07	27/07	01/08	01/08	20/07	01/08	01/08	24/10
Silstrup								
1988 .	01/08	02/08	09/08	09/08	01/08	09/08	09/08	11/10
1989 .	26/07	31/07	07/08	07/08	26/07	07/08	07/08	23/10
1990 .	01/08	03/08	10/08	10/08	01/08	10/08	10/08	23/10
Borris								
1988 .	19/07	01/08	01/08	01/08	19/07	01/08	25/07	10/10
1990 .	11/07	27/07	27/07	27/07	19/07	27/07	27/07	31/10

Tabelbilag II. Beskrivelse af afgrødemeres udvikling ved høst.*Description of development of the crops by harvest.*

Forsøgsled	Beskrivelse
<i>Treatment</i>	<i>Description</i>
1 Byg <i>Barley</i>	Kerner blødtdejet-dejede. Kløvergræs frisk grøn. <i>Kernels soft doughy-doughy. Clover grass fresh green.</i>
2 Havre <i>Oats</i>	Kerner mæketdejet-blødtdejede. Kløvergræs grønlig. <i>Kernels milk doughy-soft doughy. Clover grass greenish.</i>
3 Vårhvede <i>Spring wheat</i>	Kerner blødtdejet-dejede. Kløvergræs grønlig. <i>Kernels soft doughy-doughy. Clover grass greenish.</i>
4 Hestebønne <i>Field bean</i>	2-6 nederste bladpar visnet. Grønne bælg og stængler. Kløvergræs grønlig, tørkepræget. <i>2-6 lowest couple of leaves withered. Green pods and stems. Clover grass greenish, marked on drought.</i>
5 Ærter <i>Peas</i>	Bælg og stængler grønlig, nederste blade gule. Kløvergræs friskgrøn. <i>Pods and stems greenish, the lowest leaves yellowish. Clover grass fresh green.</i>
6 Vårhvede/hestebønne <i>Spring wheat/field bean</i>	Hestebønne: Nederste 2-6 bladpar visnede. De fleste blade slidt brune af hvedeplanterne. Grønne stængler og bælg. <i>Field bean: The lowest 2-6 couple of leaves withered. The rest of leaves weared brownish caused by wheat plants. Green stems and pods. Clover grass marked on drought.</i>
7 Vårhvede/ærter <i>Spring wheat/peas</i>	Ærter: Gulgrønne stængler og blade, grønlig bælg. <i>Peas: Yellow green stems and leaves, greenish pods. Clover grass marked on draught.</i>

Tabelbilag III. Indhold af råaske og træstof. Gns. 8 forsøg.*Content of ash and crude fiber. Aver 8 exp.*

	Uden	Med kløvergræs	
	udlæg	helsæd	kl. græs
	helsæd	1. slæt	2. slæt
	1. slæt		
	without		
	ley	with clover grass	
	whole	whole	clover
	crops	crops	grass
Forsøgsled	1st cut	1st cut	2nd cut
<i>Treatment</i>			
Pct. råaske (ash) af tørstof (DM)			
1 Byg. <i>Barley</i>	4,7	4,6	12,1
2 Havre. <i>Oats</i>	5,3	5,2	11,0
3 Hvede. <i>Wheat</i>	4,3	4,4	11,5
4 Hestebønne. <i>Field bean</i>	5,8	6,6	11,2
5 Ært. <i>Pea</i>	5,8	6,3	12,1
6 Hvede+h-bønne. <i>Wheat+bean</i>	5,0	4,8	10,7
7 Hvede+ært. <i>Wheat+pea</i>	4,8	4,7	10,8
Pct. træstof (CF) af tørstof (DM)			
1 Byg. <i>Barley</i>	21,2	20,4	21,3
2 Havre. <i>Oats</i>	26,4	27,1	20,2
3 Hvede. <i>Wheat</i>	25,8	26,4	20,6
4 Hestebønne. <i>Field bean</i>	25,0	25,1	21,7
5 Ært. <i>Pea</i>	17,9	17,8	22,6
6 Hvede+h-bønne. <i>Wheat+bean</i>	26,3	27,0	22,0
7 Hvede+ært. <i>Wheat+pea</i>	25,5	25,5	21,8

Direktionen

Direktionssekretariatet, Skovbrynet 18, 2800 Lyngby	45 93 09 99
Afdeling for Biometri og Informatik, Forskningscenter Foulum, Postbox 23, 8830 Tjele	89 99 19 00

Landbrugscentret

Centerledelse, Fagligt Sekretariat, Forskningscenter Foulum, Postbox 23, 8830 Tjele.....	89 99 19 00
Afdeling for Grovfoder og Kartofler, Forskningscenter Foulum, Postbox 21, 8830 Tjele	89 99 19 00
Afdeling for Industriplanter og Frøavl, Ledreborg Allé 100, 4000 Roskilde	42 36 18 11
Afdeling for Sortsafrøvning, Teglværksvej 10, Tystofte, 4230 Skælskør	53 59 61 41
Afdeling for Kulturteknik, Forskningscenter Foulum, Postbox 23, 8830 Tjele.....	89 99 19 00
Afdeling for Jordbiologi og -kemi, Forskningscenter Foulum, Postbox 23, 8830 Tjele	89 99 19 00
Afdeling for Planteernæring og -fysiologi, Forskningscenter Foulum, Postbox 23, 8830 Tjele	89 99 19 00
Afdeling for Jordbrugsmeteorologi, Forskningscenter Foulum, Postbox 23, 8830 Tjele	89 99 19 00
Afdeling for Arealdata og Kortlægning, Enghavevej 2, 7100 Vejle	75 83 23 44
Askov Forsøgsstation, Vejenvej 55, Askov, 6600 Vejen	75 36 02 77
Borris Forsøgsstation, Vestergade 46, 6900 Skjern	97 36 62 33
Jyndevad Forsøgsstation, Flensborgvej 22, 6360 Tinglev	74 64 83 16
Ronhave Forsøgsstation, Hestehave 20, 6400 Sønderborg.....	74 42 38 97
Silstrup Forsøgsstation, Oddesundvej 65, 7700 Thisted.....	97 92 15 88
Tylstrup Forsøgsstation, Forsøgsvej 30, 9382 Tylstrup.....	98 26 13 99
Ødum Forsøgsstation, Amdrupvej 22, 8370 Hadsten.....	86 98 92 44
Laboratoriet for Biavl, Lyngby, Skovbrynet 18, 2800 Lyngby	45 93 09 99
Laboratoriet for Biavl, Roskilde, Ledreborg Allé 100, 4000 Roskilde.....	42 36 18 11

Havebrugscentret

Centerledelse, Fagligt Sekretariat, Kirstinebjergvej 10, 5792 Årslev	65 99 17 66
Afdeling for Grønsager, Kirstinebjergvej 6, 5792 Årslev	65 99 17 66
Afdeling for Blomsterdyrkning, Kirstinebjergvej 10, 5792 Årslev.....	65 99 17 66
Afdeling for Frugt og Bær, Kirstinebjergvej 12, 5792 Årslev	65 99 17 66
Afdeling for Planteskoleplanter, Kirstinebjergvej 10, 5792 Årslev	65 99 17 66
Laboratoriet for Forædling og Formering, Kirstinebjergvej 10, 5792 Årslev	65 99 17 66
Laboratoriet for Gartnertechnik, Kirstinebjergvej 10, 5792 Årslev	65 99 17 66
Laboratoriet for Levnedsmiddelforskning, Kirstinebjergvej 12, 5792 Årslev	65 99 17 66

Planteværnscentret

Centerledelse, Fagligt Sekretariat, Lottenborgvej 2, 2800 Lyngby	45 87 25 10
Afdeling for Plantepatologi, Lottenborgvej 2, 2800 Lyngby	45 87 25 10
Afdeling for Jordbrugszoologi, Lottenborgvej 2, 2800 Lyngby	45 87 25 10
Afdeling for Ukrudtsbekæmpelse, Flakkebjerg, 4200 Slagelse.....	53 58 63 00
Afdeling for Pesticidanalyser og Økotoksikologi, Flakkebjerg, 4200 Slagelse.....	53 58 63 00
Bioteknologigruppen, Lottenborgvej 2, 2800 Lyngby	45 87 25 10

Centrallaboratoriet

Centrallaboratoriet, Forskningscenter Foulum, Postbox 22, 8830 Tjele	89 99 19 00
--	-------------