

Forsøg med grønfoderafgrøder

Ved Fr. HEICK og JENS SANDFÆR

542. beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur

Beretningen omfatter resultaterne fra to forsøgsserier med grønfoderafgrøder, der er gennemført på statens forsøgsstationer ved Jyndeved, Lundgaard og Studsgaard i henholdsvis årene 1942—45 og 1945—55. Den sidste forsøgsserie blev også gennemført ved Borris. Et sammendrag af resultaterne fra den første forsøgsserie er tidligere offentliggjort i 413. meddelelse fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Beretningen er udarbejdet af forstander *Fr. Heick* og assistent *Jens Sandfær*, St. Jyndeved.

Forstanderne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur

INDELING AF STOFFET

	Side
1. Indledning	377
2. Forsøgene 1942—45.	
a. Forsøgsplan og gennemførelse	378
b. Udbyttet af 1. afgrøde	381
c. Udbyttet af 2. afgrøde	383
d. Samlet udbytte og oversigt	387
3. Forsøgene 1945—55.	
a. Forsøgsplan og gennemførelse	388
b. Udbyttet af grønfoder	392
c. Eftervirkningen af grønfoderafgrøderne..	397
d. Samlet udbytte og oversigt	401

Indledning

I 1899—1905 blev der på en række af statens forsøgsstationer gennemført forsøg med forskellige vårsædsblandinger til staldfoder af havre, byg, ærter, vikker og hestebønner jævnsides med de nævnte bælgplanter i renbestand. Resultaterne af disse forsøg er meddelt i 66. beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur (Tidsskrift for Planteavl 19: 421—452. 1912). Efter afslutningen af disse forsøg blev der i årene 1906—11 udført forsøg med forskellige blandinger af vintersæd og vinterært, sandvikke og vinterfodervikker efterfulgt af en anden afgrøde sået

i forsommeren efter høstningen af blandsæden. Som anden afgrøde blev prøvet turnips, gul sennep, sølvboghvedeblanding og vikkehavreblanding. Der blev således bjærget to afgrøder samme sommer. Vinterblandsæden kan imidlertid kun sås efter en afgrøde, der kan fjernes tidligt, hvorfor man højest kan gå til 3 afgrøder i to år. Vinterblandsæden kaldes derfor også ofte for en »mellemafgrøde«. Resultaterne fra disse forsøg, der er offentliggjort i 204. beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plante-kultur (Tidsskrift for Planteavl 33: 149—196. 1927), viste, at på den lermuldede jord gav rug i renbestand og vikkeblandingerne omtrent samme tørstofudbytte. Forsøgene blev kun gennemført på en enkelt sandjordslokalitet, Askov sandmark, og her gav bælg-sædsblandingerne betydeligt større udbytte end rug. Kvælstofudbyttet var i forsøgene højest i bælg-sædsblandingerne. Af de prøvede bælgplanter var sandvikken den mest vinterfaste. Turnips gav det største udbytte af de anvendte efterafgrøder.

Med det formål på sandjord at få udbyttet af en blanding af rug + sandvikke sammenlignet med udbyttet af en kløvergræs-mark blev nye forsøg anlagt i 1942. Fremkomsten af den bitterstoffri lupin gjorde det naturligt her at afprøve denne som efterafgrøde. Efter afslutningen af disse forsøg i 1945 blev en ny forsøgsrække med forskellige grønfoderafgrøder påbegyndt, idet man ønskede at sammenligne udbytte og eftervirkning af henholdsvis 1. og 2. års kløvergræs, lupin og vikke-rug. Disse forsøg blev afsluttet med høst 1955.

Forsøgene 1942—45

FORSØGSPLAN OG GENNEMFØRELSE

Forsøgene blev gennemført på let sandjord ved Jyndevad, Lundgaard og Studsgaard efter følgende plan:

1. afgrøde.	2. afgrøde.
a. Rødkløver — rajgræs.	Rødkløver — rajgræs.
b. Rødkløver — rajgræs.	Lupiner, 160 kg pr. ha.
c. Rundbælg — agerhejre.	Lupiner, 160 kg pr. ha.
d. 60 kg sandvikke + 50 kg rug.	Lupiner, 160 kg pr. ha.
e. 120 kg sandvikke + 50 kg rug.	140 kg lupiner + 20 kg serradel.
f. 60 kg sandvikke + 50 kg rug + 20 kg ital. rajgræs.	140 kg lupiner + 40 kg vårvikke.

For at lette jordbearbejdningen blev forsøget delt i to afdelinger omfattende henholdsvis forsøgsleddene a, b, c og d, e, f. Parcelstørrelsen har i de fleste af forsøgene været omkring 50 m², og der har været 4—6 fællesparceller.

I forsøgsled a og b er der anvendt følgende frøblanding i kg pr. ha: 6 kg tidlig rødkløver, 6 kg halvsildig rødkløver, 4 kg italiensk rajgræs og 4 kg alm. rajgræs, og i forsøgsled c: 15 kg rundbælg og 6 kg agerhejre. Som dæksæd er der anvendt havre.

I afdelingen med forsøgsleddene d, e og f blev der også i ud-lægsåret dyrket havre. Efter høstningen af havren blev vinter-vikken sået omkring 20. august på tværs af agerretningen, og ca. en måned senere blev rugen sået på langs af arealet. Den senere såtid og ret tynde udsæd af rug blev anvendt for at rugen ikke skulle komme til at dominere i blandingerne, idet rugen nærmest var tænkt at skulle virke som støtte, »ærteris«, for vikkeafgrøden. Så- og høstdato for de enkelte forsøg fremgår af tabel 1.

Tabel 1. Så- og høstdatoer

	Dato for såning			Dato for slæt				
	vikke	rug	lupi- ner	rødkløver			rundbælg, vikke-rug	lupiner
				1.	2.	3.		
Jynde vad								
1942—43 . . .	20/8	22/9	22/6 ¹	16/6	7/10		16/6 ²	7/10
1943—44 . . .	21/8	18/9	26/6	20/6	13/10	—	20/6	13/10
1944—45 . . .	29/8	27/9	21/6	13/6	15/8	10/10	13/6	21/9
Lundgaard								
1942—43 . . .	23/8	22/9	2/7	17/6	16/8	13/10	17/6	13/10
1943—44 . . .	26/8	16/9	29/6	19/6	29/8	—	19/6	23/10
1944—45 . . .	31/8	26/9	7/7	19/6	23/8	16/10	31/6	16/10
Studsgaard								
1942—43 . . .	28/8	5/10	11/6	9/6	24/9	—	9/6	24/9
1943—44 . . .	—	—	26/6	8/6	2/8	30/9	13/6	12/10
1944—45 . . .	6/9	4/10	—	20/6	—	—	20/6	—

1. Lupiner efter rundbælg sået den 24/6.
2. Rundbælg høstet den 27/6.

Tabel 2. Nedbør i mm

	Nov.- febr.	Marts	April	Maj	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Hele året
Jyndeved										
Normal	238	41	44	46	55	79	94	74	79	750
1943..	202	25	34	49	45	60	192	31	30	668
1944..	217	41	36	30	70	80	31	126	42	673
1945..	324	30	56	85	55	73	85	87	79	874
Gens. .	248	32	42	55	57	71	103	81	50	738
Lundgaard (Askov)										
Normal	224	47	43	45	55	72	96	73	79	734
1943..	265	18	42	32	65	49	160	44	35	710
1944..	279	42	29	65	93	33	36	148	51	776
1945..	380	20	53	92	90	68	116	70	70	959
Gens. .	308	27	41	63	83	50	104	87	52	815
Studsgaard										
Normal	241	47	43	46	50	67	93	71	81	739
1943..	250	25	37	30	57	77	148	44	56	724
1944..	270	41	41	77	85	34	25	187	67	827
1945..	360	29	44	73	129	154	138	51	74	1052
Gens. .	293	32	41	60	90	88	104	94	66	868

Høstningen af 1. afgrøde er i forsøgene sket omkring midten af juni, og 2. afgrøde er sået snarest derefter. 2. afgrøde omfatter i forsøgsled a såvel 2. som 3. slæt i de tilfælde, hvor der har været afgrøde til en sådan. Lupinerne er som oftest blevet bjærget i oktober måned.

Gødskningen har varieret noget fra forsøg til forsøg, men har oftest været 200—300 kg 40% kaligødning og 0—200 kg superfosfat eller anden fosforgødning.

Vækstforholdene i de tre forsøgsår har været ret gunstige. Overvintringen af vintersæden har i alle årene været god. I tabel 2 er der givet en oversigt over nedbørens størrelse og fordeling på de tre forsøgssteder. Opgørelsen af årsnedbøren følger ikke kalenderåret, men omfatter perioden 1/11—31/10, idet nedbøren i perioden november—februar er opgivet samlet, som den uden for vækstperioden faldende nedbør. Nedbørens mængde og fordeling har også været ret god i de tre år. I 1943 var der en kortvarig tørkeperiode i begyndelsen af juli, der i hvert fald ved

Studsgaard gav tørkesymptomer på planterne. I 1944 var nedbøren ret sparsom i juli—august ved Lundgaard og Studsgaard. Ved Jynde vad var nedbøren i juli af normal størrelse, hvorfor den manglende nedbør i august ikke mærkedes så stærkt her. I 1945 var vandforsyningen god.

UDBYTTET AF 1. AFGRØDE

Rødklover—rundbælgafdelingen. I tabel 3 er meddelt udbyttet af 1. afgrøde i grønt, tørstof og råprotein i de enkelte forsøg.

Tabel 3. Udbyttet af 1. afgrøde i grønt, tørstof og råprotein

Forsøgssted	År	a Rødkl.- rajgræs	b Rødkl.- rajgræs	c Rundblg.- agerhejre	d Vikke- rug	e Vikke- rug	f Vikke-rug- rajgræs
hkg grønt pr. ha							
Jynde vad	1943	211	201	224	162	159	139
	1944	209	198	153	159	156	143
	1945	286	288	302	183	187	178
Gens. . . .		235	229	226	168	167	153
Lundgd.	1943	178	166	254	101	117	94
	1944	243	241	195	156	146	154
	1945	340	348	364	214	205	196
Gens. . . .		254	252	271	157	156	148
Studsgd.	1943	121	115	—	290	295	278
	1944	328	343	136	312	278	302
	1945	206	227	280	223	251	234
Gens. . . .		218	228	168 ¹	275	275	271
hkg tørstof pr. ha							
Jynde vad	1943	53.5	55.4	55.9	39.3	38.3	36.3
	1944	41.8	39.6	30.1	31.4	30.4	29.7
	1945	53.3	53.6	49.3	37.0	34.6	33.5
Gens. . . .		49.5	49.5	45.1	35.9	34.4	33.3
Lundgd.	1943	49.0	45.9	53.9	21.9	25.8	21.3
	1944	40.6	39.3	32.8	29.3	23.2	24.8
	1945	68.0	76.5	63.0	37.9	36.3	33.9
Gens. . . .		52.5	54.1	49.9	29.7	28.4	26.7
Studsgd.	1943	34.1	30.9	—	45.0	45.9	42.6
	1944	49.8	50.5	23.3	41.5	37.3	39.4
	1945	46.4	48.7	52.8	38.2	42.7	39.5
Gens. . . .		43.4	43.4	33.8 ¹	41.6	42.0	40.5

Tabel 3. (fortsat)

Forsøgs- sted	År	a Rødkl.- rajgræs	b Rødkl.- rajgræs	c Rundblg.- agerhejre	d Vikke- rug	e Vikke- rug	f Vikke-rug- rajgræs
kg råprotein pr. ha							
Jyndevad	1943	682	769	598	545	556	472
	1944	721	683	486	544	532	500
	1945	781	788	789	597	551	544
Gens....		728	747	624	562	546	505
Lundgd.	1943	600	536	647	427	536	368
	1944	675	637	513	564	466	523
	1945	1148	1234	1071	843	828	771
Gens....		808	802	744	611	610	554
Studsgd.	1943	375	365	—	951	990	969
	1944	844	839	370	758	699	746
	1945	731	749	871	733	827	770
Gens....		650	651	510 ¹	814	839	828

1. Rundbælgudlægget mislykkedes ved Studsgaard 1943. De anførte gennemsnitstal er omregnede i forhold til udbyttet af rødkløver-rajgræs, der har været med i alle årene.

Rundbælgudlægget mislykkedes ved Studsgaard i 1943, så der blev kun 8 forsøg, hvor dette var med. Foretager man i disse forsøg en sammenligning af udbyttet af rødkløver—rajgræs, forsøgsled a og b, med rundbælg—agerhejre, forsøgsled c, får man følgende gennemsnitstal:

	Rødkløver - rajgræs	Rundbælg - agerhejre
hkg grønt pr. ha.....	251	239
hkg tørstof pr. ha.....	50.8	45.1
% tørstof.....	20.2	18.9
kg råprotein pr. ha.....	776	668
% råprotein i tørstof.....	15.3	14.8
% bælgplanter i afgrøden.....	80	63

Rundbælgblandingen har givet et noget lavere udbytte end rødkløverblandingen. Rundbælgen anses for at være meget nøjsom og tørkeresistent, og det må ved vurderingen af ovennævnte udbyttetetal tages i betragtning, at der ikke i nogen af de tre forsøgsår var forsommertørke af betydning. Det er dog tvivlsomt, om

rundbælg har nogen berettigelse i dyrkningen selv på mager sandjord, når kalknings- og gødskningsforholdene er i orden.

I 6 af de 8 forsøg er der blevet udført botanisk analyse af afgrøden, og som det fremgår af ovenstående opstilling er bælgplanteprocenten lavest i rundbælgblandingen, hvilket sikkert dels beror på rundbælgens noget langsomme udvikling i foråret og dels på agerhejrens ret hurtige og robuste vækst.

Vikke—rugafdelingen. Forsøgsleddene med de tre forskellige vintervikkeblandinger, d, e, f, blev gennemført i alle årene på de tre forsøgssteder. Det gennemsnitlige udbytte af de tre blandinger i de ni forsøg blev følgende:

	Udsæd i kg pr. ha		
	60 kg sandvikke 50 kg rug	120 kg sandvikke 50 kg rug	60 kg sandvikke 50 kg rug 20 kg ital. rajgr.
hkg grønt pr. ha.....	200	199	191
hkg tørstof pr. ha.....	35.7	34.9	33.5
% tørstof.....	17.9	17.5	17.5
kg råprotein pr. ha.....	662	665	629
% råprotein i tørstof.....	18.5	19.1	18.8
% bælgplanter i afgrøden ..	83	81	77
% rug » » ..	17	19	15
% græs » » ..	—	—	8

Udbyttet af de tre blandinger er på det nærmeste ens. Det har ikke øget udbyttet at gå op fra 60 til 120 kg vintervikke i udsæden, og heller ikke bælgplanteprocenten i afgrøden er blevet øget.

Efter forsøgene her er 60 kg sandvikke pr. ha tilstrækkelig. 20 kg ital. rajgræs i udsæden har givet 8% græs i afgrøden og omtrent samme udbytte som de to andre blandinger, hvorfor en sådan iblanding næppe vil være af betydning.

UDBYTTET AF 2. AFGRØDE

Rødkløver—rundbælgafdelingen. I tabel 4 er meddelt udbyttet i grønt, tørstof og råprotein af 2. afgrøde i de enkelte forsøg. I afdelingen med kløvergræs, forsøgsled a, b, c, blev udbyttet af lupin som efterafgrøde sammenlignet med udbyttet af 2. + evt.

Tabel 4. Udbyttet af 2. afgrøde i grønt, tørstof og råprotein

Forsøgs- sted	År	a Rødkl- rajgræs	b Lupiner	c Lupiner	d Lupiner	e Lupiner- serradel	f Lupiner- vikke
hkg grønt pr. ha							
Jynde vad	1943	69	89 ¹	216	389	381	338
	1944	105	232	327	345	327	323
	1945	119	77 ¹	250	300	285	284
Gens. . . .		98	133	264	345	331	315
Lundgd.	1943	165	220	262	300	239	223
	1944	13	178	288	301	291	259
	1945	176	139	234	293	300	294
Gens. . . .		118	179	261	298	277	259
Studsgd.	1943	104	416	—	459	444	372
	1944	121	261	273	284	260	271
	1945	327	411	486	334	347	327
Gens. . . .		184	363	411 ²	359	350	323
hkg tørstof pr. ha							
Jynde vad	1943	18.4	11.7 ¹	25.5	48.6	48.1	46.7
	1944	28.8	32.4	45.4	46.3	42.4	42.7
	1945	34.7	12.1 ¹	28.4	34.7	30.7	33.9
Gens. . . .		27.3	18.7	33.1	43.2	40.4	41.1
Lundgd.	1943	29.6	26.6	33.3	35.7	29.6	33.7
	1944	6.9	20.8	32.0	36.1	32.9	33.2
	1945	42.3	15.3	23.2	28.4	29.7	30.9
Gens. . . .		26.3	20.9	29.5	33.4	30.7	32.6
Studsgd.	1943	30.3	47.9	—	53.2	53.1	38.8
	1944	26.6	31.8	33.7	38.5	34.5	38.4
	1945	60.5	51.8	61.2	49.0	50.1	47.1
Gens. . . .		39.1	43.8	49.8 ²	46.9	45.9	41.4
kg råprotein pr. ha							
Jynde vad	1943	366	211 ¹	445	722	775	764
	1944	509	614	823	715	686	731
	1945	681	221 ¹	490	594	512	553
Gens. . . .		519	349	586	677	658	683
Lundgd.	1943	553	439	531	549	481	712
	1944	82	436	620	692	627	668
	1945	739	338	531	520	559	603
Gens. . . .		458	404	561	587	556	661

Tabel 4. (fortsat)

Forsøgs- sted	År	a Rødkl.- rajgræs	b Lupiner	c Lupiner	d Lupiner	e Lupiner- serradel	f Lupiner- vikke
Studsgd.	1943	458	691	—	735	724	618
	1944	393	634	632	666	608	715
	1945	723	1043	1228	867	889	889
Gens. . . .		525	789	875 ²	756	740	741

1. Stærkt angreb af lupinfluer.

2. Rundbælgdækket mislykkedes ved Studsgaard 1943. De anførte gennemsnitstal for lupiner efter rundbælg er omregnede i forhold til udbyttet af lupiner efter rødkløver, der har været med i alle årene.

3. slæt af rødkløverblandingen. Det gennemsnitlige udbytte i denne afdeling i de 8 forsøg, hvor rundbælgblandingen var med, blev følgende:

	2. + evt. 3. slæt af rødkløver - rajgræs	Lupiner efter rødkløver - rajgræs	Lupiner efter rundbælg - agerhøjre
hkg grønt pr. ha	137	201	292
hkg tørstof » »	31.0	25.3	35.3
% tørstof	22.6	12.6	12.1
100 f. e. pr. ha	25.8	16.9	23.5
kg råprotein pr. ha	506	492	663
% råprotein i tørstof	16.3	19.4	18.8

Det ret lave udbytte af lupiner efter rødkløverblandingen beror i nogen grad på, at der i dette forsøgsled i flere af forsøgene var et ret stærkt angreb af lupinfluer. Dette gjorde sig især gældende ved Jynde vad og Lundgaard. Ved Studsgaard var det kun tilfældet i 1945, og da kun i mindre omfang. Angreb af lupinfluer i sentsåede lupiner er ret almindelig, og i forsøgene her var angrebet værst i lupinerne, der blev såede i den ompløjede kløvergræsmark. Der kan sandsynligvis bødes en del på følgerne af et sådant angreb ved at blande vårvikke og serradel i lupinudsæden, ligesom en bekæmpelse af lupinfluerne med kemiske midler ved såningen af lupinerne om sommeren bør overvejes.

På de lette sandjorder bliver udbyttet af 2. slæt i kløvergræsmarken ofte ret dårligt, idet en tørkeperiode om sommeren ikke sjældent standser væksten, så den senere på sommeren

i de mere regnrige måneder har svært ved rigtig at komme igang igen. Udbyttetallene fra Lundgaard 1944 belyser dette forhold. Efter en ret god 1. slæt i kløvergræs svigtede udbyttet i kløvergræsmarken resten af sommeren på grund af en tørkeperiode i juli. Lupinerne, der blev sået midt i juni i en ompløjet græsmark, gav derimod et ret godt udbytte. I hkg tørstof pr. ha blev der høstet 6,9 og 20,8 i henholdsvis 2. slæt af kløvergræs og lupiner.

I gennemsnit af forsøgene her er der imidlertid ikke opnået nogen forøgelse af udbyttet ved at erstatte 2. slæt i kløvergræsmarken med en lupinafgrøde. Selv ikke ved Studsgaard, hvor skadedyrsangreb ikke har influeret på udbyttetallene, er der tale om nogen forøgelse af udbyttet. I gennemsnit af de tre forsøg er der ved Studsgaard høstet 39,1 og 43,8 hkg tørstof pr. ha i henholdsvis 2. slæt i kløvergræs og lupiner. Tages der hensyn til den større foderværdi af tørstoffet fra kløvergræs er udbyttet størst i kløvergræs. Forsøgene her opfordrer ikke til, når der ved 1. slæt er en god kløverbestand, at tage besværet og omkostningerne ved en lupinafgrøde i stedet for 2. slæt af kløvergræs. Forsøgene har kun været gennemført i tre år, så en bedømmelse af udbytte-sikkerheden af de forskellige afgrøder fra år til år er ikke mulig. I de tre forsøgsår var der kun i 1944 tale om tørke i sommermånederne.

Blandingen af rundbælg-agerhejre kan kun give een slæt, og forsøgene viser, at man her med fordel kan tage en lupinafgrøde som 2. afgrøde.

Vikke-rugafdelingen. I de tre forsøgsled med vintervikkeblandingerne blev der også anvendt lupin som efterafgrøde uden eller med iblanding af henholdsvis serradel og vårvikke. I gennemsnit af de 9 forsøg blev der opnået følgende udbytte:

	160 kg lupiner	Udsæd kg pr. ha	
		140 kg lupiner 20 kg serradel	140 kg lupiner 40 kg vårvikke
hkg grønt pr. ha.....	334	319	299
hkg tørstof pr. ha.....	41.2	39.0	38.4
% tørstof.....	12.3	12.2	12.3
kg råprotein pr. ha.....	673	651	695
% råprotein i tørstof.....	16.3	16.7	18.1

Udbyttet af tørstof i de tre blandinger er af samme størrelsesorden. Lupin i renbestand har i gennemsnit af forsøgene givet det højeste udbytte. Vårvikken, der er meget proteinrig, har hævet blandingens indhold af protein lidt.

SAMLET UDBYTTET OG OVERSIGT

I tabel 5 er der givet en oversigt over det gennemsnitlige udbytte, der er opnået i de enkelte forsøgsled. Som det fremgår af tabel-

Tabel 5. Samlet udbytte af 1. og 2. afgrøde
Gennemsnit af alle forsøg

1. afgrøde	Rødkløver- rajgræs	Rødkløver- rajgræs	Rundbælg- agerhejre	60 kg vikke 50 kg rug	120 kg vikke 50 kg rug	60 kg vikke 50 kg rug 20 kg rajgr. lupiner- vårvikke
2. afgrøde	do.	lupiner	lupiner	lupiner	lupiner- serradel	
hkg grønt pr. ha						
1. afgrøde	236	236	222	200	199	191
2. afgrøde	133	225	312	334	319	299
Ialt	369	461	534	534	518	490
hkg tørstof pr. ha						
1. afgrøde	48.5	49.0	42.9	35.7	34.9	33.5
2. afgrøde	30.9	27.8	37.5	41.2	39.0	38.4
Ialt	79.4	76.8	80.4	76.9	73.9	71.9
kg råprotein pr. ha						
1. afgrøde	729	733	626	662	665	629
2. afgrøde	500	514	674	673	651	695
Ialt	1229	1247	1300	1335	1316	1324
100 f.e. pr. ha ¹						
1. afgrøde	40.4	40.8	35.8	25.5	24.9	23.9
2. afgrøde	25.8	18.5	25.0	27.5	26.0	25.6
Ialt	66.2	59.3	60.8	53.0	50.9	49.5

1. Der er regnet med følgende antal kg tørstof til 1 f.e. af de forskellige afgrøder: rødkløver- og rundbælgblanding 1.2, vikke-rugblandingerne 1.4 og af lupin og lupinblandingerne 1.5. (Jvf. L. Hansen Larsen: Håndbog i Kvægets Avl, Fodring og Pleje. 2. udg. 1942).

len, er der opnået omtrent samme totale tørstofudbytte pr. arealenhed ved de forskellige benyttelsesmåder. Da imidlertid tørstoffet fra de forskellige afgrøder er af forskellig foderværdi, er der for at give et bedre sammenligningsgrundlag nederst i tabellen foretaget en omregning af tørstoffet til f.e.

Det største udbytte i f.e. er, som det ses i tabellen, høstet i kløvergræsmarken. Under klimatiske forhold som i de pågældende forsøgsår og under forudsætning af en god kløverbestand vil der ikke selv på let sandjord være nogen grund til at tage en lupin-afgrøde i stedet for 2. slæt i kløvergræsmarken. Har man imidlertid en græsmark, som efter bedømmelse så sent som i juni måned ikke skønnes at ville give en rimelig afgrøde resten af sommeren, vil den med fordel kunne ompløjes og tilsås med lupiner, som til forsikring mod lupinflueangreb eventuelt iblandes vårvikke eller serradel. Man vil her med nogenlunde sikkerhed kunne regne med en god ensileringsafgrøde i oktober.

En 1. afgrøde af rundbælg-agerhejre efterfulgt af en efterafgrøde af lupiner har i forsøgene givet lidt lavere udbytte end kløvergræsmarken med de 2 slæt. Dersom man på grund af dårlig jordbonitet eller på grund af angreb af rødkløverål må erstatte rødkløveren med rundbælg i sædskiftet, bør der altid tages en efterafgrøde af lupin for at få en rimelig årsafgrøde på marken.

Vintervikkeblandingerne efterfulgt af lupiner har bonitetsforholdene taget i betragtning givet gode afgrøder, og også her gælder det, at hvor der af en eller anden grund er vanskeligheder med rødkløver, kan der byttes til en sådan afgrøde. Ligeledes vil en kløvergræsmark, hvor bestanden allerede i efteråret viser sig at være for dårlig, med fordel kunne ompløjes og erstattes af en afgrøde med vintervikke + rug efterfulgt af lupiner til ensilering.

Forsøgene 1945—55

FORSØGSPLAN OG GENNEMFØRELSE

Forsøgene blev gennemført på let sandjord ved Jyndeved, Lundgaard og Studsgaard og på god sandjord ved Borris efter følgende plan:

Forsøgsled	a	b	c	d
1. år ...	Vårsæd	Kartofler	Vårsæd	Vårsæd
2. » ...	Kartofler	Rug med udlæg	Kartofler	Kartofler
3. » ...	Rug med udlæg	1. års kl.græs	Rug	Rug
4. » ...	1. års kl.græs	2. » »	Lupin	Vikke-rug + lupin
5. » ...	Rodfrugt i hveranden gentagelse og vårsæd i resten			
6. » ...	Rodfrugt i hele forsøgsarealet			

Formålet med forsøget var en sammenligning af udbyttet og eftervirkningen af følgende fire grønfoderafgrøder:

1. 1. års kløvergræs
2. 2. års kløvergræs
3. Lupin til grønhøstning
4. Vikke-rugblanding efterfulgt af lupin til grønhøstning

Udbyttesammenligningen skete i 4. forsøgsår og bestemmelsen af eftervirkningen i 5. og 6. forsøgsår, som det fremgår af ovenstående plan. Den betydelige variation, der er i vækstbetingelserne — ikke mindst i nedbørens mængde og fordeling — fra år til år, gjorde det nødvendigt, at udbyttebestemmelsen i 1. og 2. års kløvergræs skete samme år. For at muliggøre dette, måtte udlægget sås i henholdsvis 3. og 2. forsøgsår. Herved indføres en variationsårsag i forsøget, idet vækstbetingelserne i udlægsåret bliver forskellige for de to forsøgsled, og dette vil influere på udbyttet. På den lette sandjord ved Jynde vad, Lundgaard og Studsgaard blev der anvendt rug som dæksæd for udlægget, idet dette måtte anses for det sikreste. På den noget bedre jord ved Borris blev der kun benyttet rug som dæksæd i det første forsøg. I de følgende forsøg blev der derimod benyttet havre. Som forfrugt for kløverudlægget blev der i alle forsøgene anvendt kartofler. I forsøgsleddene c og d blev der til forfrugt for henholdsvis lupin og vikke-rug anvendt samme afgrøde, som benyttet til dæksæd for udlægget i forsøgsleddene a og b, d. v. s. havre ved Borris og rug på de tre andre forsøgsstationer. Ligeledes blev der også her i året forud igen dyrket kartofler. Som det fremgår af foranstående, har formålet med de tre første forsøgsår i det væsentlige været at tilvejebringe et så ensartet grundlag som muligt for sammenligningen af de forskellige grønfoderafgrøder i

4. og følgende forsøgsår. Da resultaterne fra forsøgene i de første tre år følgelig ikke har direkte værdi til belysning af forsøgets hovedspørgsmål, er de ikke meddelt i beretningen her. Ved henvendelse til Statens Planteavlskontor, Rolighedsvej 26, København V, vil interesserede kunne få udleveret et duplikeret bilag med resultaterne fra disse forsøg.

Forsøgene er gennemført som rækkeforsøg med 6 fællesparceller à 40—50 m². Ved Jyndeved og Borris er der gennemført 4, ved Studsgaard 5 og ved Lundgaard 6 forsøg. Forsøgsled c har ikke været medtaget ved Jyndeved. Der er udført udbyttebestemmelse i alle afgrøder med bestemmelse af tørstof- og kvælstofindhold. Ved Borris er der dog ikke blevet udført kvælstofbestemmelse i afgrøden. I kløvergræs er der som oftest kun taget 2 slæt, men i de tilfælde, hvor der har været afgrøde til en 3. slæt, er også denne medtaget.

Gødningsplanen var i de første forsøgsår ret detaljeret, men blev så ændret således, at hele forsøgsarealet hvert år blev gødet med 200 kg superfosfat og 200 kg 40 pct. kaligødning pr. ha. Kartoflerne blev tilført 40 t staldgødning pr. ha. Salpetergødning blev tilført de forskellige afgrøder i følgende mængder pr. ha: kartofler 300 kg, rug 300 kg, vårsæd 200 kg og til rodfrugt i 5. og 6. forsøgsår 600 kg.

I tabel 6 er der givet en oversigt over nedbørens mængde og fordeling i de enkelte år på de fire forsøgssteder. Det gælder her som ved tabel 2, at opgørelsen af årsnedbøren ikke følger kalen-

Tabel 6. Nedbør i mm

	Nov.- febr.	Marts	April	Maj	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Hele året
Jyndeved										
Normal	238	41	44	46	55	79	94	74	79	750
1947 . .	62	62	45	18	41	94	7	37	23	389
1948 . .	309	23	41	26	21	93	141	85	109	848
1949 . .	150	26	76	85	41	84	66	36	65	629
1950 . .	281	43	55	26	50	112	122	148	64	901
1951 . .	300	64	77	70	49	44	84	73	23	784
1952 . .	290	38	44	64	81	76	128	139	127	987
1953 . .	185	43	51	85	26	77	118	67	41	693
Gens. .	236	41	53	55	50	80	100	92	64	770

Tabel 6. (fortsat)

	Nov.- febr.	Marts	April	Maj	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Hele året
Lundgaard (Askov)										
Normal	253	40	43	45	56	76	96	78	81	768
1947..	83	50	45	7	45	105	4	44	25	408
1948..	310	14	47	13	50	91	130	108	68	831
1949..	217	33	62	40	41	34	99	81	102	709
1950..	271	50	62	24	46	162	157	192	93	1057
1951..	337	59	100	64	27	55	139	35	26	842
1952..	380	37	49	33	85	88	144	119	124	1059
1953..	172	26	57	78	34	156	125	77	57	782
1954..	201	44	36	39	83	110	139	163	142	957
1955..	180	46	41	94	46	22	52	88	72	641
Gens. .	252	37	52	48	60	86	108	108	76	827

Studsgaard										
	Nov.- febr.	Marts	April	Maj	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Hele året
Normal	254	42	43	45	52	76	92	78	85	767
1947..	111	51	39	1	54	94	4	45	24	423
1948..	340	—	35	24	44	87	77	123	82	812
1949..	224	30	53	30	27	51	102	62	135	714
1950..	304	40	66	31	66	115	110	145	55	932
1951..	330	54	78	29	30	35	140	63	17	776
1952..	338	38	30	21	46	106	138	115	170	1002
1953..	151	20	50	66	60	143	126	69	47	732
1954..	238	39	29	52	61	121	121	189	139	989
Gens. .	263	33	45	37	64	96	103	101	80	821

Borris										
	Nov.- febr.	Marts	April	Maj	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Hele året
Normal	234	36	40	40	49	70	93	80	82	724
1947..	104	39	34	4	56	63	11	41	26	378
1948..	319	10	48	25	55	70	59	101	82	769
1949..	167	15	47	38	28	50	71	57	121	594
1950..	297	38	64	34	78	120	103	166	78	978
1951..	271	70	64	40	22	48	122	51	14	702
1952..	278	34	15	21	31	89	120	109	130	827
1953..	158	22	46	62	44	128	133	63	44	700
Gens. .	241	32	41	39	60	76	90	92	71	741

deråret, men omfatter perioden 1/11—31/10, idet nedbøren i månederne november—februar er opgivet samlet, som den uden for vækstperioden faldende nedbør. Af de pågældende forsøgsår gør især 1947 sig bemærket med udpræget dårlige vækstbetin-
gelses. Vinteren 1946—47 var hård og nedbøren lå langt under normalen især i maj og august.

Ved Jyndeved udvintrede rugen i vinteren 1946—47. Efter ompløjning om foråret blev der sået lupiner og heri udlæg i forsøgsleddene a og b. Af hensyn til udlægget blev lupinerne afhugget flere gange i sommerens løb.

UDBYTTET AF GRØNFODER

I tabel 7 er meddelt udbyttet i grønt og tørstof af de forskellige grønfoderafgrøder i de enkelte år på de fire forsøgssteder, og i tabel 8 er der givet en oversigt over resultaterne.

Tabel 7. Udbyttet af de forskellige grønfoderafgrøder i grønt og tørstof

Forsøgssted	År	a 1. års kløver- græs	b 2. års kløver- græs	c Lupin	d Vikke-rug + lupin		
					vikke- rug	lupin	ialt
hkg grønt pr. ha							
Jyndeved	1948	92	68		120	285	405
	1949	340	307		272	91 ¹	363
	1950	236	154		70	208	278
	1951	261	234		153	191	344
Gens....		232	191		154	194	348
Lundgd.	1948	172	139	433	107	317	424
	1949	478	253	529	192	237 ¹	429
	1950	348	150	608	92	427	519
	1951	293	252	675	132	272	404
	1952	347	228	428	171	464	635
	1953	531	344	572	82	572	654
Gens....		362	228	541	129	382	511
Studsgd.	1948	134	98	512	95	312	407
	1949	310	263	216	91	300	391
	1950	372	335	544	140	392	532
	1951	205	197	279			
	1952	221	174	346			
Gens....		248	213	379	99	303	402
Borris...	1948	352	281	527	246	370	616
	1949	680	545	496	314	393	707
	1950	467	427	456	186 ²	443	629
	1951	485	381	502	313 ³	161	474
Gens....		496	409	495	265	342	607

Tabel 7. (fortsat)

Forsøgs- sted	År	a 1. års kløver- græs	b 2. års kløver- græs	c Lupin	d Vikke-rug + lupin		
					vikke- rug	lupin	ialt
hkg tørstof pr. ha							
Jynde- vad	1948	24.0	19.1		40.7	36.2	76.9
	1949	70.2	64.1		44.7	17.6 ¹	62.3
	1950	68.3	49.7		21.3	51.2	72.5
	1951	70.9	66.2		27.1	34.9	62.0
Gens. . . .		58.4	49.8		33.4	35.0	68.4
Lundgd.	1948	39.5	36.5	47.2	25.9	34.9	60.8
	1949	93.3	50.6	58.2	34.0	29.4 ¹	63.4
	1950	74.9	39.1	51.6	23.1	46.1	69.2
	1951	77.6	69.5	89.8	23.5	31.5	55.0
	1952	79.1	60.6	40.7	23.4	49.6	73.0
	1953	84.7	68.6	58.9	17.8	55.5	73.3
Gens. . . .		74.9	54.2	57.7	24.6	41.2	65.8
Studsgd.	1948	28.9	28.8	72.7	27.3	45.2	72.5
	1949	68.2	59.6	29.4	16.9	35.7	52.6
	1950	84.7	85.8	64.7	34.9	40.4	75.3
	1951	59.7	53.5	53.4			
	1952	60.4	54.0	51.7			
Gens. . . .		60.4	56.3	54.4	25.9	39.6	65.5
Borris. . .	1948	87.9	75.3	67.3	47.6	45.5	93.0
	1949	115.1	103.4	53.5	39.9	47.3	87.7
	1950	114.7	98.0	46.8	32.7 ²	41.8	74.5
	1951	104.0	91.1	60.3	53.7 ³	20.0	73.7
Gens. . . .		105.4	92.0	57.0	43.4	38.8	82.2

1. Kraftigt angreb af lupinfluer.

2. Der blev dyrket hvede i stedet for rug.

3. Der blev dyrket vårvikke-havre i stedet for vintervikke-rug.

På alle fire forsøgssteder ligger udbyttet i 1. års kløvergræs over udbyttet i 2. års marken. I gennemsnit af alle 19 forsøg er der høstet 12,2 hkg tørstof pr. ha mindre i 2. års end i 1. års marken svarende til en udbyttenedgang på 16 procent. Udbyttenedgangen er størst ved Lundgaard, 20,7 hkg tørstof pr. ha eller 28 procent, og mindst ved Studsgaard, 4,1 hkg tørstof pr. ha svarende til 7 procent nedgang. Udbytteneiveauet i kløvergræs er højest ved Borris og lavest ved Jynde-
vad.

Tabel 8. Det gennemsnitlige udbytte af de forskellige grønfoderafgrøder

	Antal forsøg	a 1. års kl.græs	b 2. års kl.græs	c Lupin	d Vikke-rug + lupin		
					vikke-rug	lupin	ialt
hkg tørstof pr. ha							
Jynde vad	4	58.4	49.8	—	33.4	35.0	68.4
Lundgaard . .	6	74.9	54.2	57.7	24.6	41.2	65.8
Studsgaard . .	5	60.4	56.3	54.4	25.9	39.6	65.5
Borris	4	105.4	92.0	57.0	43.4	38.8	82.2
Gennemsnit . .	19	74.0	61.8	54.3	30.8	39.0	69.8

hkg grønt pr. ha							
Gennemsnit . .	19	333	254	444	155	313	468

Procent tørstof							
Gennemsnit	19	22.2	24.3	12.2	19.9	12.5	

kg råprotein pr. ha							
Jynde vad	4	896	702	—	539	578	1117
Lundgaard . .	6	1183	718	1124	434	771	1205
Studsgaard . .	5	889	747	839	369	607	976
Gennemsnit . .	15	1008	723	967	440	665	1105

Procent råprotein i tørstof							
Gennemsnit . .	15	13.6	11.7	17.8	14.3	17.1	

I forsøgene ved Lundgaard og Borris er der udført botanisk analyse i afgrøden, og gennemsnittet heraf blev følgende:

	Antal forsøg	Procent kløver i afgrøden	
		1. års kløvergræs	2. års kløvergræs
Lundgaard . .	6	66	31
Borris	4	69	50

På begge forsøgssteder er der en betydelig reduktion i bælgplanteprocenten i afgrøden fra 1. til 2. års marken. Tilbagegangen er størst ved Lundgaard. Den foran nævnte store udbyttenedgang fra 1. til 2. års marken ved Lundgaard må sikkert ses i relation hertil, idet udbyttet i ikke kvælstofgødede kløvergræsmarker,

som de her omtalte, i væsentlig grad beror på tilstedeværelsen af en god bælgplantebestand.

Som det fremgår af tabel 8 er udbyttet af råprotein i gennemsnit af forsøgene ved Jydevad, Lundgaard og Studsgaard 285 kg lavere pr. ha i 2. års end i 1. års marken. Det procentiske indhold af råprotein i tørstoffet er — som det også var at vente ud fra den botaniske analyse — lavest i 2. års marken.

Lupin som eneafgrøde — forsøgsled c — har som nævnt ikke været medtaget ved Jydevad. Ved de anførte gennemsnitstal for alle forsøgssteder er udbyttet af dette forsøgsled omregnet i forhold til udbyttet af de tre andre forsøgsled, der har været medtaget på alle fire forsøgssteder. Som det ses i tabel 8, ligger tørstofudbyttet i lupiner ved Lundgaard og Studsgaard på højde med tørstofudbyttet i 2. års kløvergræs. Ved Borris ligger tørstofudbyttet i lupiner derimod betydeligt under udbyttet i 2. års græsmarken.

Denne forskel mellem forsøgsstederne fremkommer ved, at udbyttet i kløvergræs ved Borris ligger betydeligt højere end på de tre andre forsøgsstationer, hvorimod udbyttet i lupiner er af omtrent samme størrelse.

Udbyttet af råprotein i lupiner har i gennemsnit af forsøgene været 967 kg pr. ha, eller omtrent samme udbytte som i 1. års kløvergræs.

Forsøgsleddet med vikke-rug efterfulgt af lupin har været medtaget på alle fire forsøgssteder, men ved Studsgaard kun i de tre første forsøg. De anførte gennemsnitstal for dette forsøgsled ved Studsgaard er omregnet i forhold til udbyttet af de tre andre forsøgsled, som har været med i alle årene. Vintervikken har i de fleste af forsøgene overvintret godt, men ved Lundgaard i 1953 var bestanden af vikke dog dårlig. Da det i efteråret 1950 var vanskeligt at fremskaffe den fornødne udsæd af vintervikke, blev der ved Borris ikke sået vintervikke, men om foråret derimod en blanding af vårvikke og havre. Efter høstningen af denne afgrøde den 11/7 blev der sået lupiner.

Det gennemsnitlige udbytte af vikke-rugblandingerne er 30,8 hkg tørstof pr. ha. I de fem første forsøg ved Lundgaard og de tre første ved Borris er der udført botanisk analyse i afgrøden, og resultaterne af disse analyser viser, at vikken i gennemsnit ud-

gør ca. $\frac{2}{3}$ af afgrøden. Udbyttet af vikkeblandingen er noget højere ved Borris end på de tre andre forsøgssteder. Udbyttet af råprotein har i gennemsnit af forsøgene været 440 kg pr. ha.

Lupinerne efter vikke-rug-blandingen blev som oftest sået i sidste halvdel af juni. I lighed med, hvad der var tilfældet ved de foran omtalte forsøg 1942—45, var der også i flere af forsøgene her ret kraftige angreb af lupinfluer. Ved Jynde vad blev det i 1949 nødvendigt at foretage en omsåning til trods for, at der i udsæden havde været iblandet 15 kg vikke og 10 kg serradel. Ved Lundgaard var der også i 1949 et kraftigt angreb af lupinfluer, og i 1950 blev det nødvendigt at foretage en omsåning på grund af skade forårsaget af duer. Ved Borris var der i 1948 og 1951 angreb af bægersvamp i lupinerne efter vintervikke.

Udbyttet af lupinerne har i gennemsnit af alle forsøgene været 39,0 hkg tørstof og 665 kg råprotein pr. ha, og det gennemsnitlige udbytte er af samme størrelsesorden på alle fire forsøgssteder.

Det samlede udbytte af vikke-rug og lupin har i gennemsnit af alle forsøgene været 69,8 hkg tørstof og 1105 kg råprotein pr. ha. På den lette sandjord ved Jynde vad, Lundgaard og Studsgaard ligger det samlede tørstofudbytte omkring 65 hkg pr. ha, hvilket ved Jynde vad og Studsgaard er over tørstofudbyttet i 1. års kløvergræs og ved Lundgaard svarer til gennemsnittet for 1. og 2. års kløvergræs. På den bedre jord ved Borris kommer det samlede udbytte af vikke-rug + lupin op på 82 hkg tørstof pr. ha, hvilket dog — på grund af det ret høje udbytte i kløvergræs — ligger under udbyttet endog i 2. års græsmarken. Udbyttet af vikke-rug + lupin ligger på alle forsøgssteder over udbyttet af lupin som enefgrøde.

Da tørstoffet fra de forskellige afgrøder er af noget forskellig foderværdi, er der i tabel 9 foretaget en omregning af tørstoffet til f.e. for at tilvejebringe et bedre sammenligningsgrundlag.

Som det fremgår af tabellen, er det største udbytte i f.e. på alle forsøgssteder opnået i 1. års kløvergræs. Udbyttet i 2. års marken ligger i gennemsnit ca. 1 000 f.e. pr. ha lavere end i 1. års marken. Lupiner som enefgrøde har givet et betydeligt lavere udbytte, end der er opnået i kløvergræs. Selv på den lette sandjord ved Lundgaard og Studsgaard er udbyttet i lupiner i gennemsnit ca. 800 f.e. pr. ha lavere end i 2. års kløvergræs. På

Tabel 9. Det gennemsnitlige udbytte af de forskellige grønfoderafgrøder i 100 f.e. pr. ha

	Antal forsøg	a 1. års kl.græs	b 2. års kl.græs	c Lupin	d Vikke-rug + lupin		
					vikke-rug	lupin	ialt
Jynde vad. . . .	4	48.7	41.5	—	23.9	23.3	47.2
Lundgaard . .	6	62.4	45.2	38.5	17.6	27.5	45.1
Studs gaard . .	5	50.3	46.9	36.3	18.5	26.4	44.9
Borris.	4	87.8	76.7	38.0	31.0	25.9	56.9
Gns. Jynde- vad, Lund- gaard og Studs gd. . .	15	54.7	44.8	36.8	19.6	26.0	45.6
Gns. af alle forsøg.	19	61.7	51.5	36.2	22.0	26.0	48.0

Der er regnet med følgende antal kg tørstof til 1 f. e. af de forskellige afgrøder: kløvergræs 1.2, lupin 1.5 og vikke-rug 1.4.

den noget bedre jord ved Borris er forskellen mellem lupiner og 2. års kløvergræs 3 870 f.e. pr. ha. Vikke-rug efterfulgt af lupiner har på alle forsøgssteder givet et større udbytte end lupiner som eneafrøde og et lavere udbytte end 1. års kløvergræs. På den lette, nykultiverede sandjord ved Jynde vad er udbyttet i vikke-rug + lupin kun lidt lavere end udbyttet i 1. års kløvergræs, hvorimod udbyttet af de to afgrøder ved Lundgaard og Studsgaard, hvor forsøgene også var anlagt på let sandjord, er af omtrent samme størrelse, som udbyttet i 2. års kløvergræs. På den bedre jord ved Borris er udbyttet i vikke-rug + lupin ca. 2 000 f.e. pr. ha lavere end udbyttet i 2. års kløvergræs.

EFTERVIRKNINGEN AF GRØNFODER- AFGRØDERNE

Eftervirkningen af de forskellige grønfoderafgrøder blev bestemt i de to følgende år. I det første år blev eftervirkningen målt såvel i korn som rodfrugt, idet der blev sået korn i hveranden gentagelse og rodfrugt i resten. I andet år var der rodfrugt i hele forsøgsarealet. Resultatet af de enkelte forsøg er meddelt i hovedtabellerne 1 og 2.

Tabel 10. Eftervirkningen i 1. år efter grønfoderafgrøderne målt i korn
Gennemsnit

Forsøgssted	Afgrøde	Antal forsøg	Grønfoderafgrøde			
			a 1. års kl.græs	b 2. års kl.græs	c lupin	d vikke-rug + lupin
hkg kerne pr. ha						
Jynde vad.....	havre	4	30.7	30.3	—	28.0
Lundgaard.....	byg	6	31.5	31.0	26.9	26.3
Studsgaard.....	byg	5	32.2	32.9	25.8	22.6
Borris.....	byg	4	46.4	45.5	35.9	34.3
Gennemsnit.....		19	34.7	24.4	28.4	27.4
hkg halm pr. ha						
Jynde vad.....	havre	4	40.3	38.1	—	33.3
Lundgaard.....	byg	6	44.3	44.0	36.9	35.1
Studsgaard.....	byg	5	37.7	35.5	31.0	27.2
Borris.....	byg	4	45.5	45.7	34.1	33.0
Gennemsnit.....		19	42.0	40.9	34.0	32.2
kg råprotein i kerne pr. ha						
Jynde vad.....	havre	4	334	329	—	238
Lundgaard.....	byg	6	315	282	203	216
Studsgaard.....	byg	5	342	346	216	225
Gennemsnit.....		15	329	316	212	225

I tabel 10 er der givet en oversigt over udbyttet af de enkelte forsøgsled i 1. eftervirkningsår målt i korn. Som det ses af tabellen, er der ikke nogen sikker forskel på udbyttet efter 1. og 2. års kløvergræs. Udbyttet efter kløvergræs er derimod i gennemsnit på alle fire forsøgssteder betydeligt højere end udbyttet efter lupin- og vikke-rug + lupin. Efter lupin som enefoderafgrøde og vikke-rug efterfulgt af lupin er der i gennemsnit opnået omtrent samme udbytte. Udbyttet efter kløvergræs har i gennemsnit af alle forsøgene været 34,6 hkg kerne og 41,5 hkg halm pr. ha, hvorimod der i gennemsnit efter lupin og vikke-rug + lupin er høstet 27,9 hkg kerne og 33,1 hkg halm pr. ha. Der er således efter kløvergræs høstet 6,7 hkg kerne og 8,4 hkg halm pr. ha mere end efter lupiner. Også i råprotein er udbyttet højest efter kløvergræs, 323 kg mod 219 kg pr. ha i kerne efter de to forsøgsled med lupiner.

Tabel 11. Eftervirkningen i 1. år efter grønfoderafgrøderne målt i
rodfrugt
Gennemsnit

Forsøgssted	Afgrode	Antal forsøg	Grønfoderafgrøde			
			a 1. års kl.græs	b 2. års kl.græs	c lupin	d vikke-rug + lupin
hkg rod pr. ha						
Jynde vad	bederoer	4	373	364	—	266
Lundgaard	bederoer	6	519	515	517	505
Studsgaard	kålroer	5	667	628	591	584
Borris	kartofler	4	359	349	360	351
hkg top pr. ha						
Jynde vad	bederoer	4	166	157	—	121
Lundgaard	bederoer	6	223	207	173	172
Studsgaard	kålroer	5	58	55	44	46
hkg tørstof pr. ha i rod						
Jynde vad	bederoer	4	75.7	73.8	—	55.4
Lundgaard	bederoer	6	96.1	95.1	96.0	93.9
Studsgaard	kålroer	5	75.0	71.1	71.1	69.8
Borris	kartofler	4	82.6	80.3	82.0	81.2
Gennemsnit		19	83.4	81.2	80.8	76.8
hkg tørstof pr. ha i top						
Jynde vad	bederoer	4	26.1	25.2	—	19.7
Lundgaard	bederoer	6	30.4	27.9	24.1	24.6
Studsgaard	kålroer	5	8.6	8.2	6.7	6.9
Gennemsnit		15	22.0	20.6	16.5	17.4
kg råprotein pr. ha i rod + top						
Jynde vad	bederoer	4	806	823	—	536
Lundgaard	bederoer	6	873	833	699	678
Studsgaard	kålroer	5	974	931	765	781
Gennemsnit		15	889	863	702	674
100 f. e. pr. ha i rod + top ¹						
Jynde vad	bederoer	4	86.2	83.9	—	63.5
Lundgaard	bederoer	6	107.6	105.1	103.3	101.8
Studsgaard	kålroer	5	73.4	69.6	68.7	67.6
Borris	kartofler	4	82.6	80.3	82.0	81.2
Gennemsnit		19	88.8	86.0	84.2	80.4

1. Der er regnet med følgende antal kg tørstof til 1 f. e. af de forskellige afgrøder: kartofler 1.0, kålroer, rod 1.1 og top 1.68, bederoer, rod 1.1 og top 1.5.

Tabel 12. Eftervirkningen i 2. år efter grønfoderafgrøderne målt i
rodfrugt

Gennemsnit

Forsøgssted	Afgøde	Antal forsøg	Grønfoderafgrøde			
			a 1. års kl.græs	b 2. års kl.græs	c lupin	d vikke-rug + lupin
hkg roer pr. ha						
Jynde vad	kålroer	4	476	472	—	443
Lundgaard	kålroer	6	752	747	736	747
Studsgaard	bederoer	5	243	237	235	238
Borris	kålroer	4	771	792	713	735
hkg top pr. ha						
Jynde vad	kålroer	4	35	37	—	33
Lundgaard	kålroer	6	71	74	63	65
Studsgaard	bederoer	5	122	118	114	116
Borris	kålroer	4	53	53	44	45
hkg tørstof pr. ha i rod						
Jynde vad	kålroer	4	54.7	53.4	—	51.2
Lundgaard	kålroer	6	95.5	93.5	93.6	95.3
Studsgaard	bederoer	5	49.2	47.2	47.3	47.4
Borris	kålroer	4	93.0	95.4	89.0	91.0
Gennemsnit		19	74.2	73.3	71.7	72.5
hkg tørstof pr. ha i top						
Jynde vad	kålroer	4	5.4	5.7	—	5.0
Lundgaard	kålroer	6	10.2	10.7	9.2	9.6
Studsgaard	bederoer	5	17.1	16.4	16.1	15.9
Borris	kålroer	4	8.5	8.6	6.9	7.3
Gennemsnit		19	10.6	10.7	9.7	9.8
kg råprotein pr. ha i rod + top						
Jynde vad	kålroer	4	619	635	—	572
Lundgaard	kålroer	6	879	883	802	844
Studsgaard	bederoer	5	444	445	415	407
Gennemsnit		15	665	671	611	626
100 f. e. pr. ha i rod + top						
Jynde vad	kålroer	4	53.0	52.0	—	49.6
Lundgaard	kålroer	6	93.0	91.5	90.7	92.5
Studsgaard	bederoer	5	56.1	53.8	53.7	53.7
Borris	kålroer	4	89.7	91.9	85.1	87.1
Gennemsnit		19	74.2	73.3	71.3	72.1

I tabel 11 er der givet en oversigt over udbyttet af de enkelte forsøgsled i 1. eftervirkningsår målt i rodfrugt. Da der er dyrket forskellige rodfrugtarter på de forskellige forsøgssteder, er der for at muliggøre en lettere samlet sammenligning nederst i tabellen foretaget en omregning af det samlede udbytte til f.e. Som det fremgår af tabellen er det største udbytte også her opnået efter 1. års kløvergræs. Forskellen i udbytte efter henholdsvis 1. og 2. års kløvergræs, der er ca. 300 f.e., er noget større, end det var tilfældet i korn. Ved Lundgaard, Studsgaard og Borris er udbyttet efter lupiner og vikke-rug + lupiner af omtrent samme størrelse som udbyttet efter 2. års kløvergræs. Forskellen i udbytte efter lupin og vikke-rug + lupin er ved disse forsøgssteder kun ca. 100 f.e. pr. ha. Ved Jynde vad er udbyttet efter vikke-rug + lupin ca. 2 000 f.e. pr. ha lavere end efter 2. års kløvergræs.

Det er således ikke helt det samme billede, vi får af de forskellige grønfoderafgrøders eftervirkning målt i henholdsvis korn og rodfrugt. Særlig påfaldende er det, at udbyttet efter lupin og vikkerug + lupin ved Lundgaard, Studsgaard og Borris er af omtrent samme størrelsesorden, som udbyttet efter kløvergræs, når udbyttesammenligningen sker i rodfrugt, medens der, når udbyttesammenligningen sker i korn, er en betydelig forskel mellem disse forsøgsled. Imidlertid gør dette forhold sig ikke gældende ved Jynde vad, hvor forskellen i udbytte efter vikke-rug + lupiner og kløvergræs endog er størst ved udbyttesammenligningen i rodfrugt.

I 2. år efter grønfoderafgrøderne er der, som det ses i tabel 12, kun små og usikre forskelle i udbytte efter de forskellige afgrøder. I gennemsnit af alle forsøgene er det højeste udbytte i f.e. opnået efter 1. års kløvergræs og det laveste efter lupiner som eneafgrøde. Forskellen i udbytte efter de to afgrøder er dog kun ca. 300 f.e. pr. ha. Der er således ikke sikre forskelle i eftervirkningen efter de forskellige grønfoderafgrøder i andet år efter dyrkningsåret.

SAMLET UDBYTTE OG OVERSIGT

I tabel 13 er der givet en oversigt over det gennemsnitlige udbytte af og eftervirkning efter de forskellige grønfoderafgrøder ved de

Tabel 13. Udbytte og eftervirkning af de forskellige grønfoderafgrøder.
Udbytte og merudbytte i 100 f.e. pr. ha

	a	b	c	d
	1. års kløvergræs	2. års kløvergræs	Lupin	Vikke-rug + lupin
	Udbytte	Merudbytte		
Jyndeved, gennemsnit af 4 forsøg				
Udbytte af grønfoder.....	48.7	÷ 7.2	—	÷ 1.5
Eftervirkning i 1. år ¹	60.9	÷ 1.5	—	÷ 13.3
Eftervirkning i 2. år.....	53.0	÷ 1.6	—	÷ 3.4
Ialt.....	162.6	÷ 9.7	—	÷ 18.2
Lundgaard, gennemsnit af 6 forsøg				
Udbytte af grønfoder.....	62.4	÷ 17.2	÷ 23.9	÷ 17.3
Eftervirkning i 1. år ¹	75.1	÷ 1.5	÷ 5.4	÷ 6.7
Eftervirkning i 2. år.....	93.0	÷ 1.5	÷ 2.3	÷ 0.5
Ialt.....	230.5	÷ 20.2	÷ 31.6	÷ 24.5
Studsgaard, gennemsnit af 5 forsøg				
Udbytte af grønfoder.....	50.3	÷ 3.4	÷ 14.0	÷ 5.4
Eftervirkning i 1. år ¹	57.5	÷ 1.8	÷ 6.4	÷ 9.0
Eftervirkning i 2. år.....	56.1	÷ 2.3	÷ 2.4	÷ 2.4
Ialt.....	163.9	÷ 7.5	÷ 22.8	÷ 16.8
Borris, gennemsnit af 4 forsøg				
Udbytte af grønfoder.....	87.8	÷ 11.1	÷ 49.8	÷ 30.9
Eftervirkning i 1. år ¹	70.2	÷ 1.6	÷ 7.0	÷ 8.3
Eftervirkning i 2. år.....	89.7	+ 2.2	÷ 4.6	÷ 2.6
Ialt.....	247.7	÷ 10.5	÷ 61.4	÷ 41.8
Gennemsnit af alle 19 forsøg				
Udbytte af grønfoder.....	61.7	÷ 10.2	÷ 25.5	÷ 13.7
Eftervirkning i 1. år ¹	66.5	÷ 1.7	÷ 6.4	÷ 9.1
Eftervirkning i 2. år.....	74.2	÷ 0.9	÷ 2.9	÷ 2.1
Ialt.....	202.4	÷ 12.8	÷ 34.8	÷ 24.9

1. Gennemsnit af eftervirkningen målt i korn og rodfrugt.

fire forsøgssteder. For 1. års kløvergræs er udbyttetallene anført, hvorimod der for de andre afgrøder er anført merudbyttetallet beregnede i forhold til udbyttet af 1. års kløvergræs. For at give et samlet udtryk for udbytte og eftervirkning af de forskellige grøn-

foderafgrøder er der i tabellen for hvert forsøgssted foretaget en summering af henholdsvis udbytte- og merudbyttetal i de tre år.

Som det ses af tabellen varierer den samlede nedgang i udbyttet i 2. års kløvergræs sammenlignet med 1. års kløvergræs fra 750 f.e. pr. ha ved Studsgaard til 2 020 f.e. pr. ha ved Lundgaard, og i gennemsnit af alle forsøgene er der en nedgang på 1 280 f.e. pr. ha. Samtidig er der en nedgang i udbyttet af råprotein på 300 kg pr. ha.

I lupiner som eneafgrøde er der i gennemsnit af alle forsøgene opnået et udbytte, der er 3 480 f.e. pr. ha lavere end udbyttet i 1. års kløvergræs, når vi igen her ser på det samlede udbytte i de tre år. Forskellen i udbytte mellem de to afgrøder er mindst ved Studsgaard, 2 280 f.e. pr. ha, og størst ved Borris, hvor den udgør 6 140 f.e. pr. ha.

Vikke-rug efterfulgt af lupiner har i gennemsnit af forsøgene givet et samlet udbytte i de tre år, der er ca. 1 000 f.e. pr. ha højere end udbyttet i lupiner som eneafgrøde, men 2 490 og 1 210 f.e. pr. ha lavere end udbyttet i henholdsvis 1. års og 2. års kløvergræs. Forskellen i samlet udbytte mellem vikke-rug + lupin og 1. års kløvergræs er mindst ved Studsgaard, 1 680 f.e. pr. ha, og størst ved Borris, hvor forskellen er 4 180 f.e. pr. ha. Ved Jyndevad er udbyttet af vikke-rug + lupin kun lidt lavere end udbyttet i 1. års kløvergræs, hvorimod der er stor forskel på eftervirkningen i de to forsøgsled. I samlet udbytte i de tre år er der ved Jyndevad i gennemsnit høstet 1 820 f.e. pr. ha mindre i forsøgsleddet med vikke-rug + lupin end i forsøgsleddet med 1. års kløvergræs.

Forsøgene viser, at der både i vikke-rugblandsæden og i lupiner til grønfoder kan høstes værdifulde afgrøder, der udmærker sig ved et stort indhold af råprotein. Ingen af disse to afgrøder yder dog nok til, at de alene bør beslaglægge en mark i en vækstperiode, og dette er heller ikke nødvendigt. I forsøgene her er vikke-rugblandsæden høstet som grønfoder omkring midten af juni, hvorefter lupinerne omgående er blevet sået. Denne afgrødekombination har givet en både stor og værdifuld afgrøde. Sammenlignet med udbyttet i kløvergræs har kombinationen af vikke-rug efterfulgt af lupiner givet et relativt betydeligt større udbytte på de lette sandjorder ved Jyndevad, Lundgaard og Studs-

gaard end på den gode jord ved Borris. I nye forsøg bør andre afgrøder prøves i kombination med vintervikke — vintersædblandingen.

På alle forsøgsstederne er det højeste udbytte såvel i f.e. som i råprotein høstet i 1. års kløvergræs. Forsøgene var forskudt et år for at få en så god sammenligning mellem 1. og 2. års kløvergræs som mulig. På alle forsøgsstederne gav 1. års marken det største udbytte, og fordelen ved to 1. års marker fremfor en 1. års mark efterfulgt af en 2. års mark vil på sandjord langt opveje merudgiften til udsæd.

Sammenligningen er fortsat i to eftervirkningsår, og de små forskelle i sidste år viser, at der ikke kan måles længere. Eftervirkningen er større efter kløvergræs end efter de øvrige prøvede grønfoderafgrøder og større efter 1. års end efter 2. års kløvergræs.

Hovedtabel 1. Eftervirkningen i 1. år efter grønfoderafgrøderne målt i henholdsvis korn og rodfrugt, hkg pr. ha

Forsøgssted og afgrøde	År	Grønfoderafgrøde				Grønfoderafgrøde			
		a 1. års kløver- græs	b 2. års kløver- græs	c lupin	d vikke- rug + lupin	a 1. års kløver- græs	b 2. års kløver- græs	c lupin	d vikke- rug + lupin
		Kerne				Halm			
Jyndeved, havre	1949	27.0	27.6	—	28.6	35.6	37.2	—	32.9
	1950	24.8	23.3	—	21.0	42.4	36.3	—	33.4
	1951	31.1	31.4	—	29.2	37.8	36.3	—	28.6
	1952	40.0	38.7	—	33.0	45.2	43.9	—	38.3
Lundgaard, byg	1949	26.4	27.3	28.2	27.3	36.2	39.7	37.7	37.1
	1950	20.7	21.2	21.7	22.6	31.5	32.1	26.4	26.5
	1951	38.4	35.0	26.6	26.0	50.1	45.2	36.9	35.5
	1952	33.3	31.6	29.0	27.5	51.1	50.7	41.8	40.2
	1953	34.0	34.5	27.6	26.0	45.7	45.2	31.3	29.7
	1954	36.0	36.6	28.0	28.6	50.9	50.9	47.5	41.7
Studsgaard, byg	1949	20.7	20.5	16.3	9.8	30.6	28.3	18.3	17.7
	1950	22.4	19.3	15.3	18.0	30.6	28.6	20.2	20.1
	1951	41.9	41.5	30.9	29.3	32.0	38.0	27.8	28.7
	1952	35.3	41.9	26.6	—	39.6	29.0	32.9	—
	1953	40.4	40.3	40.1	—	55.7	53.6	56.0	—
Borris, byg	1949	47.3	41.6	35.3	36.2	49.2	45.0	36.1	36.7
	1950	45.5	49.3	39.2	37.1	46.2	50.7	37.0	34.4
	1951	48.8	46.4	35.9	35.9	40.5	39.3	34.7	33.7
	1952	43.3	44.6	32.3	27.3	45.5	47.8	28.6	27.2
		Rod				Top			
Jyndeved, bederoer	1949	298	339	—	226	117	128	—	129
	1950	462	418	—	300	131	109	—	74
	1951	430	412	—	354	247	225	—	194
	1952	300	286	—	185	169	165	—	88
Lundgaard, bederoer	1949	597	613	655	671	174	172	189	190
	1950	758	756	749	724	232	234	203	198
	1951	491	461	473	426	202	181	137	145
	1952	464	462	436	420	314	273	175	181
	1953	511	516	498	505	253	225	193	180
	1954	295	281	290	283	161	158	139	140
Studsgaard, kålroer	1949	565	460	460	464	37	35	25	28
	1950	763	726	615	643	74	62	51	56
	1951	658	686	559	590	53	57	37	43
	1952	673	609	596	—	68	64	55	—
	1953	675	660	723	—	59	57	53	—
Borris, kartofler	1949	483	448	395	386	—	—	—	—
	1950	338	346	371	348	—	—	—	—
	1951	342	324	328	326	—	—	—	—
	1952	273	278	344	342	—	—	—	—

Hovedtabel 1 (fortsat).

Forsøgssted og afgrøde	År	Grønfoderafgrøde				Grønfoderafgrøder			
		a 1. års kløver- græs	b 2. års kløver- græs	c lupin	d vikke- rug + lupin	a 1. års kløver- græs	b 2. års kløver- græs	c lupin	d vikke- rug + lupin
		Tørstof i rod				Tørstof i top			
Jynde vad, bederoer	1949	54.8	63.5	—	43.5	20.8	22.8	—	21.8
	1950	91.6	82.6	—	61.0	23.9	20.0	—	14.8
	1951	87.9	83.4	—	74.6	34.2	32.0	—	28.6
	1952	68.3	65.8	—	42.3	26.2	25.8	—	13.5
Lundgaard bederoer	1949	93.2	93.9	101.8	104.4	23.2	22.2	24.4	24.9
	1950	134.2	137.4	134.1	127.4	33.7	32.5	29.8	28.9
	1951	90.7	83.2	87.3	80.0	29.4	27.4	22.5	24.2
	1952	98.0	99.1	93.9	90.3	39.9	34.3	21.2	22.5
	1953	98.9	97.6	97.1	100.8	33.5	28.5	27.2	26.3
	1954	61.4	59.1	61.9	60.3	22.8	22.4	20.0	20.5
Studsgaard, kålroer	1949	59.9	48.1	49.9	50.3	5.6	5.4	4.0	4.5
	1950	82.7	83.4	72.4	76.0	11.5	9.6	8.3	8.5
	1951	76.9	78.9	71.2	74.2	8.2	8.7	6.0	6.9
	1952	84.6	75.3	79.5	—	9.5	9.1	7.7	—
	1953	70.9	69.6	82.6	—	8.3	8.1	7.7	—
Borris, kartofler	1949	115.9	103.3	94.9	95.5	—	—	—	—
	1950	68.9	71.9	75.7	70.9	—	—	—	—
	1951	92.2	88.3	89.1	89.5	—	—	—	—
	1952	53.4	57.6	68.3	68.7	—	—	—	—

Hovedtabel 2. Eftervirkningen i 2. år efter grønfoderafgrøderne målt i rodfrugt, hkg pr. ha

Forsøgssted og afgrøde	År	Grønfoderafgrøde				Grønfoderafgrøde			
		a 1. års kløver- græs	b 2. års kløver- græs	c lupin	d vikke- rug+ lupin	a 1. års kløver- græs	b 2. års kløver- græs	c lupin	d vikke- rug+ lupin
		Rod				Top			
Jynde vad, kálroer	1950	420	444	—	404	34	41	—	34
	1951	500	502	—	434	33	34	—	28
	1952	393	347	—	360	29	27	—	27
	1953	591	593	—	573	43	47	—	42
Lundgaard, kálroer	1950	887	908	913	898	81	88	79	83
	1951	684	701	684	690	53	47	43	46
	1952	785	781	744	771	48	51	34	38
	1953	806	758	740	755	65	71	54	58
	1954	810	820	752	787	71	75	61	64
	1955	540	511	585	582	108	112	107	100
Studsgaard, bederoer	1950	238	286	236	253	104	107	102	112
	1951	391	378	358	358	196	205	170	175
	1952	234	223	252	253	147	145	151	146
	1953	256	191	210	—	109	78	83	—
	1954	94	105	118	—	56	57	62	—
Borris, kálroer	1950	786	791	737	776	45	42	38	42
	1951	732	761	680	706	56	52	47	46
	1952	692	732	593	646	49	51	37	40
	1953	874	882	840	812	61	67	52	52
		Tørstof i rod				Tørstof i top			
Jynde vad, kálroer	1950	47.7	48.2	—	44.4	5.3	6.8	—	5.6
	1951	56.1	55.6	—	48.8	5.7	6.0	—	4.9
	1952	49.1	43.9	—	45.8	3.9	3.5	—	3.6
	1953	65.7	65.7	—	65.6	6.6	6.8	—	6.0
Lundgaard, kálroer	1950	110.9	108.8	111.2	109.5	12.7	14.2	12.5	13.7
	1951	89.6	90.1	88.5	93.4	9.3	8.1	7.6	8.0
	1952	102.2	100.8	99.1	103.5	6.4	6.7	4.6	5.1
	1953	106.3	101.3	98.6	99.7	8.7	9.3	7.3	7.8
	1954	103.7	103.0	97.5	101.1	9.6	10.1	8.3	8.7
	1955	60.0	57.2	66.5	64.4	14.7	15.8	15.0	14.3
Studsgaard, bederoer	1950	46.8	55.8	46.0	48.1	18.3	18.0	17.0	18.8
	1951	78.7	76.5	72.5	72.2	28.8	29.6	25.6	25.0
	1952	49.1	44.4	50.6	51.4	17.2	17.1	19.0	17.3
	1953	52.9	38.7	43.8	—	14.4	10.4	11.3	—
	1954	19.0	20.8	23.4	—	6.9	6.7	7.4	—
Borris, kálroer	1950	99.1	99.4	99.3	98.3	7.0	6.8	6.0	6.9
	1951	80.6	82.4	76.2	80.7	9.6	9.3	8.0	7.9
	1952	90.0	95.2	79.0	86.4	8.4	8.4	6.2	6.9
	1953	102.3	104.7	101.4	98.5	8.9	9.7	7.5	7.4