

OVERSIGT

OVER FORSØG OG UNDERSØGELSER
I LANDBO- OG HUSMANDSFØRENINGERNE

1976



Samlet og udarbejdet af Landsudvalget for Planteavl

Ved Johs. Olesen,
chefkonsulent i planteavl

Oversigt

over forsøg og undersøgelser i
landbo- og husmandsforeningerne

1976

samlet og redigeret af
Landsudvalget for Planteavl

ved
Johs. Olesen
chefkonsulent i planteavl

1977
Andelsbogtrykkeriet i Odense

INDHOLDSFORTEGNELSE

A. Forsøgsarbejdets omfang og betingelser for planteavl 1976	5
<i>Af Johs. Olesen.</i>	
1. Forsøgsarbejdets omfang	5
2. Klimatiske vilkår	6
3. Arealanvendelse	9
4. Forbrug af handelsgødninger	10
5. De enkelte afgrøder	10
6. Afgrødebedømmelser	16
B. Sorter og arter af korn og bælgsgødning	17
<i>Af Ole Thøgersen og Bent Ullerup.</i>	
I. Kornsorter og kornarter	17
1. Bygsorter	18
2. Havresorter	27
3. Vårhvedesorter	29
4. Vinterhvedesorter	30
5. Rugsorter	37
6. Kornarter	38
7. Oversigt over sortsforsøg og kornsorter	39
8. Forædlerbeskyttelse	39
II. Sorter af ærter	43
C. Korndyrkning	44
<i>Af Bent Ullerup.</i>	
1. Maltbygsorter	44
2. Afbrydelse af fortsat bygdyrkning	45
3. Fortsat hvededyrkning	46
4. Vækstregulering i korn	46
5. Andre korndyrkningsforsøg	48
6. Omsætning af sædekorn	48
D. Jordbehandling	50
<i>Af K. Skriver.</i>	
1. Nedbringning af halm	50
2. Sammenligning af pløjning efterår og forår med manglende pløjning	51
3. Fræsning contra pløjning	51
4. Undergrundsløsning	52
5. Sammenpakning af løs jord	52
6. Såbedstilberedning med knastromle	53
7. Andre jordbehandlingsforsøg	53
E. Bekæmpelse af plantesygdomme, skadedyr og ukrudt	54
<i>Af H. Elbek Pedersen.</i>	
I. Sygdomme og skadedyr	54
1. Bejdsning af såsgødning	54
2. Sprøjtning mod meldug	58
3. Fodsyge i hvede	59
4. Bekæmpelse af svampe og skadedyr i korn	60
5. Bekæmpelse af skadedyr i sukkerroer	62
6. Anvendte midler	62

II. Ukrudt	63
1. Ukrudt i vårsæd	63
2. Ukrudt i vintersæd	72
3. Ukrudt i vårsæd med udlæg	73
4. Ukrudtsarter og herbicidvirkning	74
5. Bekæmpelse af græsukrudt	75
6. Ukrudt i roer	78
7. Ukrudtsarter og roeherbicer	85
III. Bekæmpelsesarbejde i foreningerne	87
1. Sprøjtearbejdet	87
2. Muldvarpe	87
F. Gødskning og kalkning	88
Af <i>K. Skriver</i> .	
I. Kvælstofholdige gødninger	88
1. Kvælstofmængder	88
2. Fastliggende kvælstofforsøg	97
3. Nedfældning af kvælstofgødninger	98
4. Udbringningstider for kvælstof til vinterhvede	101
5. Flydende gødning	101
6. Natriumholdige kvælstofgødninger til bederoer	102
7. Andre forsøg med kvælstof	103
II. Fosfor- og kaliumgødninger	103
1. Økonomiforsøg med fosfor og kalium	103
2. Vekselvirkningsforsøg med kvælstof, fosfor og kalium	107
3. Udbringningsmåder for fosfor til byg	107
III. Magnesium	108
1. Dolomitkalk	108
2. Andre forsøg	109
IV. Mikronæringsstoffer	109
1. Indkredsning af kobbermangel	109
2. Selen	109
V. Eftergødskning på grundlag af planteanalyser	111
VI. Affaldsprodukter	111
1. Kul-flyveaske	111
2. Andre forsøg	113
VII. Jordbundsundersøgelser	113
G. Frø og industriafgrøder	115
Af <i>Ole Thøgersen</i> .	
1. Frøavl af hvidkløver	115
2. Frøavl af græsarter	115
3. Avl og omsætning af markfrø 1975-76	118
4. Industriafgrøder	118
5. Sygdomme, skadedyr og ukrudt i frø- og industriafgrøder	120
H. Specialafgrøder	125
Af <i>O. Juel</i> .	
1. Kvælstoffets indflydelse på fremspiringen hos grønsager	125
2. Bekæmpelse af løggråskimmel	125
3. Bekæmpelse af meldug i asieagurk	125
4. Bekæmpelse af knoporme i rødbeder	125
5. Andre forsøg	126
I. Kartoffeldyrkning	127
Af <i>N. Møller Eriksen</i> .	
1. Sortsforsøg	127
2. Gødningsforsøg	130
3. Kalk til industrikartofler	130
4. Jordbundsundersøgelser 1961-75	130
5. Ukrudt og svampesygdomme i kartofler	132

J. Grovfoderproduktion	133
Af Aksel Jacobsen og B. R. Bentholt.	
I. Forsøg vedrørende dyrkning af roer	133
1. Markspiring og plantebestand 1976	133
2. Tilvækst i fabriksroer 1976	133
3. Genetisk monogermesorter af fodersukkerroer 1973-76	134
4. Såafstande i genetisk monogermesorter af fodersukkerroer 1976	136
5. Roetørstoffets indhold af nitratkvælstof	137
II. Forsøg vedrørende dyrkning af græs m. v.	139
1. Stigende mængder kvælstof, kalk og magnesium til græs	139
2. Efterafgrødens forfrugtverdi ved stigende mængder kvælstof ..	141
3. Fosfor til græs på lavbundsjord	143
4. Tørringsafgrøder	145
5. Stigende mængder fosfor til lucerne	150
6. Placeret og udrøjet fosfor til silomajs	151
7. Stigende antal majsplanter pr. m ²	152
8. Omlægning med specialfræser	154
9. Såtider for udlæg af kløvergræs	155
10. Udpiningsforsøg med kalium	155
11. Stigende mængder kvælstof til dæksæd	157
12. Efterafgrøder sået efter kornhøst	158
13. Efterafgrøder med et lavt ressourceforbrug	159
14. Regulering af græsvæksten med kvælstof	159
15. Alm. rajgræs med forskellig skridningstid	161
16. Stigende mængder kvælstof til helsæd	161
17. Stigende mængder fl. a. til kløvergræs med punktnebfælder ..	162
18. Forsøg med majssorter	163
19. Majs som staldfoder	165
20. Ukrudtsbekæmpelse i silomajs	165
21. Andre forsøg med grønafgrøder	166
III. Specielle undersøgelser	166
1. Ammoniakbehandling af halm	166
2. Såbedets kvalitet og roefrøets markspiring	169
3. Forskellige dækningsmetoders indflydelse på ensilagens randtab og kvalitet	170
IV. Græsmarkssektionens virksomhed 1975	171
K. Undersøgelser vedrørende lævirkning	172
Af Frode Olesen	
I. Forsøg med tilførsel af kalk til unge løvtræshegn	172
II. Iagttagelser over lætræers tilvækstforhold	175
III. Læplantningsforanstaltninger	176
Realregister	177

A. Forsøgsarbejdets omfang og betingelser for planteavl 1976

Af Johs. Olesen

1. Forsøgsarbejdets omfang.

De landøkonomiske foreningers forsøgsarbejde, der på planteavlsmrådet gennemføres under ledelse af Landsudvalget for Planteavl, er videreført efter de hidtidige retningslinjer i 1976, hvor flere forsøgsserier er afsluttede, og adskillige nye opgaver taget op til belysning.

Forsøgsarbejdets omfang 1976 og de nærmest foregående år fremgår af følgende opstilling.

	Antal forsøg					
	Jylland	Sjælland	Fyn	Loll.-Falster	Bornholm	Ialt
1966	2580	816	528	204	78	4206
1967	2728	869	528	242	86	4453
1968	2756	799	486	221	104	4366
1969	2699	875	478	250	88	4390
1970	2424	853	516	237	82	4112
1971	2262	863	505	255	77	3962
1972	2261	811	481	286	111	3950
1973	2213	736	487	263	113	3812
1974	2239	741	461	291	103	3835
1975	2148	734	456	281	91	3710
1976	2162	735	463	269	107	3736
pct.						
1976	57,9	19,7	12,4	7,2	2,8	100

Der er i 1976 gennemført ialt 3736 forsøg, hvilket er 26 mere end året i forvejen. Der blev oprindeligt anlagt 3949 forsøg, men 213, svarende til 5,4 pct., måtte kasseres af forskellige årsager. Karakteristisk for året er det, at 63 forsøg blev kasseret på grund af ugunstige vejrforhold, heraf 36 som følge af misvækst, mens 39 forsøg er udgået på grund af dårlig spiring og uens plantebestand.

Forsøgenes fordeling på de vigtigste hovedopgaver fremgår af følgende oversigt.

Det fremgår af oversigten, at der er arbejdet med en lang række opgaver. De største forsøgsgrupper er som tidligere år sortsforsøgene og gødningsforsøgene, men det bør tilføjes, at der kontinuerligt udbydes nye sorter og fremkommer nye gødningsproblemer til afprøvning. Også forsøgene med bekæmpelse af ukrudt samt plantesygdomme og skadedyr udgør store grupper, og det samme gælder efterhånden forsøgene med jordbehandling samt såning, plantetal og lignende. Som noget nyt er der en ret stor gruppe med vækstregu-

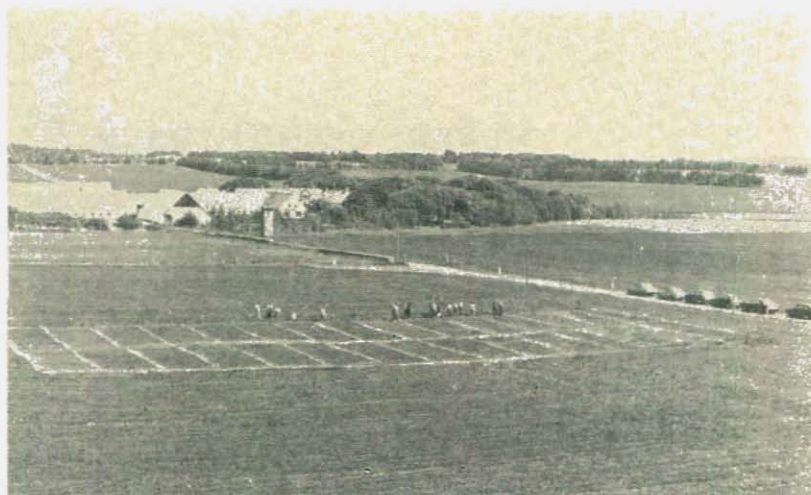
lering. Det drejer sig om kornforsøg med anvendelse af stråforkortningsmidlet Cycocel (CCC) i kombination med forskellig gødskning og sprøjtning.

Oversigt over forsøgsopgaverne

Arter og sorter:	Antal forsøg	pct.
Vintersæd	148	4
Vårsæd	1146	31
Ærter og hestebønner	14	0
Industriafgrøder	23	1
Kartofler, roer og majs	127	3
	1458	39
Gødningsforsøg:		
Afprøvning af flere næringsstoffer ..	185	5
Særlige forsøg vedrørende:		
Kvælstof	763	21
Fosfor	63	2
Kalium	40	1
Magnesium og mikronæringsstoffer	158	4
Kalk m. m.	51	1
	1260	34
Andre forsøg:		
Sædskitte og afgrødevalg	55	2
Bekæmpelse af ukrudt	385	10
Bekæmp. af sygdomme og skadedyr	262	7
Jordbehandling	123	3
Såning og plantetal	89	2
Vækstregulering	70	2
Forskelligt	34	1
	1018	27
Ialt gennemførte forsøg 1976....	3736	100

Adskillige af forsøgsserierne er gennemført under direkte medvirken fra Landskontoret for Planteavl, idet man herfra har stillet specielt materiel til rådighed, og dette materiel er i almindelighed betjent af rejseshold fra landskontoret.

Selvom forsøgsarbejdets gennemførelse almindeligvis falder naturligt ind i konsulenternes arbejdsrytme, således at de direkte udgifter til arbejdskraft er begrænsede, er det omfattende arbejde alligevel forbundet med betragtelige udgifter, navnlig til analyser og teknisk udstyr. Disse udgifter er i et væsentligt omfang dækket af bidrag udefra. Der er således modtaget en værdifuld økonomisk støtte til forsøgsarbejdet fra Danmarks Erhvervsfond og direkte fra landbrugsministeriet gen-



De lokale markforsøg giver værdifulde resultater og tjener desuden som demonstrationer overfor praksis.

nem Landbrugets Samråd for forskning og forsøg. Der er også ydet betydningsfuld hjælp til arbejdet fra private firmaer og fonds, dels ved direkte økonomiske tilskud, dels ved at der er stillet gødnings- og kemikalier, udsæd, frø og maskiner m. v. til rådighed.

Forsøgsvirksomheden udtaler herved sin erkendelige tak for den værdifulde støtte, der således på forskellig vis er ydet til arbejdets gennemførelse.

Forsøgenes resultater meddeles i de følgende afsnit af oversigten, hvor de enkelte landskonsulenter redegør for forsøg og undersøgelser gennemført indenfor deres respektive arbejdsområder. Af hensyn til overskueligheden er de store tabeller med enkeltforsøgenes resultater ikke medtaget her, men meddelt i et særligt tabelbilag. Forsøgenes hovedresultater er derimod anført i teksttabeller i oversigten, og i hovederne af disse tabeller er i parentes anført numrene på de tilsvarende tabeller med enkeltforsøg i bilaget.

For flere af forsøgsopgaverne er der i teksttabellerne foretaget en opdeling i geografiske områder. En sådan opdeling er af interesse for de emner, hvor en stedvariation kan tænkes at forekomme, og hvor materialet iøvrigt er tilstrækkeligt stort. Hvor det er tilfældet, er der foretaget opdeling i landsdelene Nordjylland, Vestjylland, Østjylland, Fyn, Sjælland, Lolland-Falster og Bornholm.

2. Klimatiske vilkår.

De klimatiske betingelser er på mange måder afgørende for planteproduktionen, men sammenhængen mellem de forskellige klimatiske faktorer og væksten er meget kompliceret. Danmark er almindeligvis begunstiget af ret gode klimaforhold for planteproduktionen, men nedbøren er dog ofte den

begrænsende faktor og tillige en faktor, der kan variere stærkt fra egn til egn og fra år til år. I 1976 var nedbørsunderskuddet særlig stort, og de økonomiske følger heraf blev forstærket af den kendsgerning, at nogle egne blev tørkeramte for tredje eller endog fjerde år i træk.

Andre klimatiske faktorer spiller naturligvis også en rolle, alene eller i sammenspil med nedbøren.

a. Temperatur

Oplysninger om temperatur og antal solskinstimer er på grundlag af Meteorologisk Instituts målinger vist i følgende opstilling:

		Gns. temperatur		Antal solskinstimer	
		1975-76	normal	1975-76	normal
November	1975	4,3	4,9	47	42
December	1975	3,7	2,1	45	28
Januar	1976	0,4	÷0,1	67	41
Februar	1976	0,2	÷0,4	63	65
Marts	1976	0,0	1,6	149	127
April	1976	5,5	6,1	204	181
Maj	1976	10,8	11,1	212	256
Juni	1976	14,5	14,4	267	257
Juli	1976	17,4	16,5	294	247
August	1976	16,8	16,2	294	221
September	1976	12,3	13,0	118	166
Oktober	1976	9,2	8,6	27	98

Vinteren 1975-76 blev mere normal med frost og sne end de nærmest foregående meget milde vintre. Det fremgår af tallene, at december, januar og februar havde høje gennemsnitstemperaturer, medens forårs månederne marts og april lå med gennemsnitstemperaturer væsentligt under det normale. En periode med mildt vejr forekom fra sidst i februar til nogle dage ind i marts, hvor det satte ind med koldt, men solrigt højtryksvejr med dagtemperaturer omkring frysepunktet og temmelig streng nattefrost mange steder. Sidste uge i marts

indledtes påny en mild periode, der varede en uges tid ind i april, hvor temperaturerne igen blev mere normale efter årstiden. Der forekom nattefrost hist og her, men iøvrigt var vejret stabilt og solrigt til hen omkring den 20., hvor det satte ind med slud, sne og haglbyger samt mere udbredt nattefrost. Denne »sensvinter« kulminerede de sidste dage i april, hvor der natten til den 28. forekom regulær snestorm på Bornholm og iøvrigt faldt spredt sne og snebyger over resten af landet.

Gennemsnitstemperaturerne for vintermånederne dækker således over store variationer, men der blev ialt registreret 80 frostdage mod normalt 79, hvilket understreger, at det var en »normalvinter«. Dog forekom særligt mange frostdage i marts, nemlig 24 mod normalt 19. Jorden var da også ved udgangen af marts måned frostbundet i indtil en halv meters dybde. Den langvarige frostperiode og det solrige vejr resulterede i, at jorden blev meget tør og løs i overfladen, et fænomen der af nogle fejlagtigt blev udlagt som en følge af nedbørsunderskuddet i den forudgående vinter eller endog i de forudgående tørkeår.

I maj, juni, juli og august lå gennemsnitstemperaturerne omkring eller lidt over normalen, men også her dækkende over store variationer. Maj var således kold både først og sidst i måneden, men herimellem forekom en varmeperiode med temperaturer op til 15–20 grader, kulminerende med sommertemperaturer på 25–30 grader i dagene omkring den 9.–10. maj. Sommeren var iøvrigt gennemgående varm, men uden temperaturrekorder som i 1975.

Gennemsnitstemperaturen for september blev

lidt under middel, medens oktober – på trods af et næsten konstant skydække – gav forholdsvis mildt vejr, der iøvrigt også fortsatte ind i november.

b. Solskinstimer

Antallet af solskinstimer er vist i opstillingen foran. Det vil ses, at vinter- og forårsmånederne til og med april alle med undtagelse af februar var særdeles solrige. Maj var ret solfattig, medens der i juni og især i juli og august forekom væsentligt mere solskin end normalt. September var solskinsfattig, men dog ikke udpræget i sammenligning med oktober, hvor der kun forekom 27 solskinstimer mod normalt 98. Det er bundrekord for oktober måned. De hidtil laveste tal forekom i 1960, hvor der var 35 solskinstimer i oktober.

c. Nedbør og fordampning

I tabellen nedenfor er der givet en oversigt over nedbørsforholdene 1975–76. Oversigten bygger på målinger udført af Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur på et ret stort antal lokaliteter jævnt fordelt over hele landet, men resultaterne er her sammenregnet for større geografiske områder. Tallene angiver den målte nedbør og desuden den beregnede vandbalance, der fremkommer ved at trække nedbøren fra den målte potentielle fordampning.

Nedbøren i vintermånederne blev for hele landet i gennemsnit 205 mm, hvilket er væsentligt under normal. Også april var fattig på nedbør, medens maj gav ca. halvanden gange normal ned-

Oversigt over nedbørsforholdene 1975–76.

	Nov. 75– marts 76	April		Maj		Juni		Juli		Aug.		Sept.		Okt.		April– okt. 76	
	Nedbør	Nedbør	Vandbalance	Nedbør	Vandbalance	Nedbør	Vandbalance	Nedbør	Vandbalance	Nedbør	Vandbalance	Nedbør	Vandbalance	Nedbør	Vandbalance	Nedbør	Vandbalance
Nordjylland.....	255	24 ± 25		61 ± 18		14 ± 91		17 ± 149		10 ± 112		51 ± 7		143 120		320 ± 282	
Østjylland.....	162	28 ± 27		60 ± 18		10 ± 89		18 ± 125		11 ± 108		29 ± 26		91 60		247 ± 327	
Midtjylland.....	267	24 ± 19		67 ± 3		14 ± 80		20 ± 126		12 ± 106		48 ± 6		115 91		300 ± 243	
Vestjylland.....	290	26 ± 27		70 ± 3		13 ± 77		24 ± 130		13 ± 115		54 ± 5		117 90		317 ± 267	
Sønderjylland.....	234	17 ± 30		68 ± 3		14 ± 82		19 ± 113		10 ± 98		72 17		94 70		294 ± 239	
Fyn.....	174	21 ± 29		65 ± 7		9 ± 92		22 ± 112		8 ± 112		28 ± 22		50 32		203 ± 342	
Sjælland.....	168	21 ± 31		60 ± 21		11 ± 95		33 ± 106		11 ± 114		27 ± 35		70 43		233 ± 359	
Lolland.....	193	22 ± 31		62 ± 6		14 ± 71		29 ± 86		26 ± 95		35 ± 26		62 40		250 ± 275	
Falster.....	172	17 ± 36		67 ± 10		18 ± 77		28 ± 91		14 ± 109		24 ± 35		44 23		212 ± 335	
Bornholm.....	160	31 ± 3		65 ± 25		9 ± 94		47 ± 95		25 ± 86		63 3		36 9		276 ± 291	
Gns. hele landet																	
1976.....	205	23 ± 26		65 ± 10		13 ± 84		26 ± 113		14 ± 105		43 ± 14		82 58		266 ± 294	
1975.....	333	62 22		33 ± 54		14 ± 91		41 ± 66		29 ± 78		78 18		39 10		296 ± 239	
1974.....	287	5 ± 66		20 ± 74		43 ± 48		86 ± 10		46 ± 26		102 53		94 68		395 ± 104	
1973.....	261	66 16		43 ± 22		27 ± 73		61 ± 44		36 ± 60		89 31		40 14		362 ± 138	
1972.....	195	61 18		82 8		68 2		71 ± 20		51 ± 31		32 ± 15		17 ± 10		382 ± 48	
1971.....	267	27 ± 20		44 ± 39		65 ± 8		56 ± 47		72 ± 4		41 ± 5		58 29		363 ± 94	
1970.....	296	85 59		35 ± 46		31 ± 79		86 ± 2		36 ± 37		89 37		109 83		471 15	
1960–69.....	264	43 ± 4		52 ± 20		53 ± 36		81 ± 5		89 16		66 19		78 53		462 23	

børsmængde, og således havde næsten balance imellem nedbør og potentiel fordampning. Månederne juni, juli og august var helt usædvanligt tørre og havde tilsammen for landet som helhed en negativ vandbalance på 302 mm. Med den usædvanligt ringe nedbør blev sommeren 1976 den tørreste i de 102 år, der er foretaget regelmæssige nedbørsmålinger. Nedbøren i de tre sommermåneder blev kun 48 mm eller 24 pct. af den normale nedbør på 203 mm. Den næsttørreste sommer var i 1899 med 91 mm i de tre måneder. I september var nedbøren stort set i balance med fordampningen i Nord-, Midt-, Vest- og Sønderjylland samt på Bornholm, hvorimod der stadig var underskud i de øvrige landsdele. I oktober faldt der over normal nedbørsmængde, hvilket rettede op på den efterhånden meget negative vandbalance, der for vækstsæsonen som helhed sluttede med et opsummeret underskud på 294 mm.

Der er store variationer i denne vandbalancesum fra område til område, bl. a. afhængig af den stærkt varierende nedbør i oktober. Lavest ligger Sønderjylland med 239 mm og højest Sjælland med 359 mm. Selv de bedste jorder kan ikke stille så meget vand til rådighed for planterne, og visnegrænsen skulle derfor være nået på et relativt tidligt tidspunkt i vækstperioden. Når dette trods alt kun skete egnsvis – og i de fleste tilfælde vel snarere pletvis i markerne – skyldes det, at *den aktuelle fordampning*, d. v. s. den fordampning der virkelig har fundet sted, er lavere end *den målte potentielle fordampning*.

Potentiel fordampning defineres som fordampningen fra en voksende afgrøde, der dækker jorden, og som er optimalt forsynet med vand. Da disse betingelser langt fra er opfyldt gennem hele vækstsæsonen og da slet ikke i et tørkeår, ligger differencen mellem de to størrelser også i normale år omkring eller lidt over 100 mm. Maksimal produktion forudsætter imidlertid, at potentiel fordampning kan opretholdes længst muligt, og forskellen mellem den målte nedbør og den potentielle fordampning giver derfor et godt relativt udtryk for vandbalancen fra år til år og fra egn til egn.

Denne forskel på potentiel og actual fordampning kan måske også være forklaringen på den bekymring, der fra visse sider er udtrykt for, at jordens markkapacitet ikke skulle blive fuldt genopbygget af vinternedbøren. Det fremgår f. eks. af tabellen, at underskuddet i vandbalancen for perioden april–oktober 1975 var 239 mm. Heroverfor står en nedbør på 205 mm i vinteren 1975–76, hvilket altså ikke giver helt dækning, selv om man kan gå ud fra, at der praktisk taget ingen fordampning sker i vintermånederne. Der er imidlertid ingen tvivl om, at det reelle underskud i 1975 var langt under 200 mm, og der er da også blandt sagkyndige enighed om, at markkapaciteten almindeligvis vil blive udfyldt i vinterens løb. Hertil kan

føjes, at markkapaciteten på de letteste jorder, hvor man måske har haft de største bekymringer, kun er af størrelsesordenen 50–100 mm i planternes roddybde, og nedbørsmængder af denne størrelsesorden vil altid forekomme i efteråret og vintrens løb.

Forklaringen på, at tørkeskaderne i 1976 blev endnu værre end de nærmest foregående år, er mere nærliggende og naturligt den, at nedbørsunderskuddet også var væsentligt større. Dette illustreres tydeligt af kurverne i figur 1, der viser det opsummerede underskud (fordampning \pm nedbør) for vækstperioden 1976 og de fem nærmest foregående år.

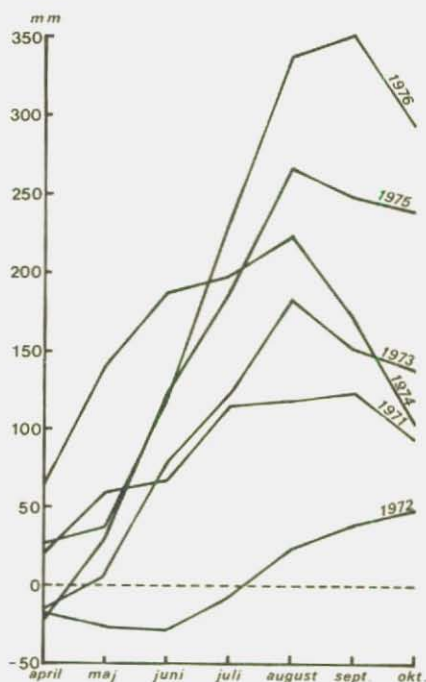


Fig. 1. Årlige sumkurver for nedbørsunderskud (fordampning \pm nedbør). Hele landet.

d. Klimatiske målinger på Forsøgsgården Godthåb

Omtalen af vejrforholdene foran bygger på gennemsnitstal, der naturligvis dækker over meget store variationer. De giver derfor kun et meget groft indtryk af vækstbetingelserne, men vejrforholdene på en enkelt lokalitet, nemlig på Forsøgsgården Godthåb i Skanderborg, er illustreret i figur 2. Her vises i øverste tredjedel temperaturforholdene, i midten nedbøren og nederst vandbalancen. Navnlig to forhold falder i øjnene, nemlig for det første at der næsten er balance i nedbørsregnskabet i maj, og for det andet den svingende nedbør i juni, juli og august, hvor der tilsammen kun blev målt 23 mm på forsøgsgården.

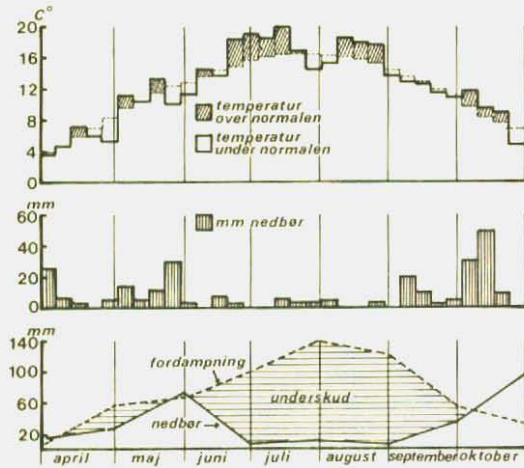


Fig. 2. Ugentlige temperaturngennemsnit samt nedbør og vandbalance, Godthåb 1976.

e. Vindforhold

Året 1976 indledtes meget dramatisk med storm af orkanstyrke over Nordsøen og stormflod over de sydvestjyske marskområder den 3. januar og igen den 20. og 21. januar. Stormfloden forvoldte betydelig skade på digerene, og en del arealer blev oversvømmede og skadede af saltvand. Vejret i januar var i det hele taget stormfuldt og ustadigt, til tider med slud, hagl og snebyger og flere steder ledsaget af kraftig torden.

Stærk blæst forekom også over store dele af landet omkring den 6., 22. og 27. april og mere lokalt igen den 4.-5. maj. Efter perioder med barfrost i marts var overfladejorden stærkt findelt, hvilket i forbindelse med blæsten resulterede i en faretruende, men dog ikke dybtgående jordfygning, som i visse områder forvoldte en del skade på afgrøderne.

3. Arealanvendelse.

Landbrugsarealets benyttelse i 1976 vises i følgende tabel på grundlag af oplysninger fra Danmarks Statistik. Da det drejer sig om en foreløbig opgørelse, må tallene tages med forbehold, men de vil alligevel med rimelig sikkerhed give udtryk for de arealforskydninger, der er sket.

Det samlede landbrugsareal er i 1976 opgjort til 2.902.000 ha, hvilket er 13.000 ha mindre end året i forvejen, men kun 3.000 ha mindre end i 1974. Dette viser, at arealtællingerne er forbundet med en ret betydelig usikkerhed. Når der således tilsyneladende er en stigning på 10.000 ha fra 1974 til 1975, skyldes det uden tvivl en ændring i indberetningsformen. Fra 1975 gik man nemlig over til at udsende tællingsskemaerne direkte til de enkelte landmænd, der således selv forestod indberetningen, medens man tidligere sendte materialet til kommunerne, der lod optællingen foretage ved tællings-

Landbrugsarealets benyttelse, 1000 ha

	Kornarealet						
	1950-54	1971	1972	1973	1974	1975	1976
Vinterhv. } 79	87	99	91	83	81	101	
Vårhvede } 34	36	32	27	21	21		
Vinterrug } 131	38	38	37	42	45	67	
Vårrug } 4	4	5	4	4	6		
Byg	562	1370	1406	1445	1437	1443	1471
Havre	262	185	163	129	122	111	95
Blandsæd	277	39	31	23	18	15	13
Korn ialt	1311	1757	1777	1762	1733	1720	1774

	Rodfrugtarealet						
	Kartofler	104	32	30	32	33	31	36
Sukkerroer til fabrik	66	49	56	63	67	86	83
Bederøer til foder	211	154	156	154	151	151	150
Kålroer	192	39	33	32	29	29	24
Turnips og gulerødder	8	0	1	1	1	1	1
Rodfr. ialt	581	274	276	282	281	298	294

	Græs- og grønfoderarealet						
	Lucerne og grønfoder	38	34	34	32	28	26	27
Græs og kløvergr. i omdr.	677	428	422	430	441	438	434
Græs og kløvergr. udenfor omdr.	402	289	293	318	277	277	267
Græs- og grønfoder ialt	1117	751	749	780	746	741	728

	Frø- og specialafgrødearealet					
	Rodfrugtfrø	4	3	3	3	0	0
Græsmarksbælgpl.frø	17	13	10	8	7	8
Græsfrø	28	46	43	41	53	53
Havfrø	1	2	2	1	1	1
Vinterraps	12	3	2	3	4	4
Vårraps	1	23	28	43	44	67
Sennep	7	4	2	7	16	2
Gartneriprod.	9	9	9	9	8	8
Andet	12	3	6	4	3	4

Frø og spec.-afgr. ialt	91	107	105	109	136	147	98
Bælgsæd	9	25	13	7	7	7	6
Brakareal m. m.	12	1	1	2	2	2	2

Samlet landbrugsareal	3121	2915	2921	2952	2905	2915	2902
-----------------------	------	------	------	------	------	------	------

mænd. I 1973 var landbrugsarealet særlig stort, men tallet er også for højt, idet der dette år i landbrugsarealet ved en fejltagelse blev medregnet en del uudnyttede arealer, byggemodningsområder og lign. i græsarealet udenfor omdriften. Det vil forstås, at beregninger vedrørende varige formindskelser af landbrugsarealet bør foretages over en længere år-række, da resultatet ellers bliver alt for tilfældigt,

hvilket egentlig ikke er så underligt, da en ændring på 10.000 ha i arealet trods alt kun er en forskydning på ca. 0,3 pct.

Kornarealet, der har været svagt faldende de senere år, er igen steget til 1972-niveauet. En væsentlig del af forklaringen herpå skal formentlig søges i det stærkt indskrænkede areal med markfrø og industriplanter. Arealerne med vinterhvede og vinterrug er steget forholdsvist stærkt, og bygarealet er ligeledes forøget, medens arealerne med havre og blandsæd er gået tilbage.

Arealerne med rodfrugter er, taget under ét, ret uændrede, men indenfor gruppen er kartoffelarealet udvidet med 5.000 ha og fabriksroearealet indskrænket med 3.000 ha. For kålroerne er der en nedgang på 5000 ha.

Græsarealerne er under ét reduceret med 13.000 ha, hvoraf de 10.000 falder på græs og kløvergræs udenfor omdriften. Man kunne tænke sig, at de relativt høje kornpriser har foranlediget opløjning af en del engarealer til korndyrkning.

Arealerne med markfrøafgrøder er indskrænket drastisk, nemlig fra 62.000 til 38.000 ha, således at vi i 1976 har været nede på de laveste frøarealer i en lang årrække. Forklaringen herpå er naturligvis de lave frøpriser i 1975.

Også arealerne med industrifrø (vinterraps, vårraps og sennep) er faldet stærkt. Her er forklaringen uden tvivl usikkerhed vedrørende valget af sort af vårraps samt mangel på udsæd af egnede sorter.

4. Forbruget af handelsgødninger.

Landbrugets anvendelse af handelsgødning 1976 (gødningsåret 1975-76) og de nærmest foregående år fremgår af følgende opstilling:

		Gødningsforbruget						
		1960-65	1966-70	1972	1973	1974	1975	1976
1000 t N		144	232	308	329	365	300	339
<i>Procentisk fordeling:</i>								
Kalksalpeter	73	22	6	5	4	3	3	
Kalkammonsalpeter	6	12	9	10	11	8	7	
Fl. ammon.	13	31	45	39	32	35	41	
NPK-gødn.	3	33	38	45	51	53	49	
1000 t P		55	55	58	63	68	50	56
<i>Procentisk fordeling:</i>								
Superfosfat	26	12	5	5	4	4	7	
PK-gødn.	70	50	50	46	44	38	43	
NPK-gødn.	3	38	45	49	51	58	50	
1000 t K		153	150	158	169	179	132	142
<i>Procentisk fordeling:</i>								
Kaligødn.	25	10	3	2	1	1	3	
PK-gødn.	71	51	51	47	46	40	46	
NPK-gødn.	3	38	45	50	53	59	51	

Efter et kraftigt fald i gødningsforbruget i 1975, foranlediget af de stærkt forhøjede gødningspriser, er der igen sket en ikke uvæsentlig stigning i 1976.

I sammenligning med 1975 er der i 1976 sket en forøgelse i kvælstofanvendelsen på 12,9 pct., i fosforanvendelsen på 12,8 pct. og i kaliumanvendelsen på 7,4 pct.

Der er også sket visse ændringer i forbrugsmønstret. Således er anvendelsen af flydende ammoniak og PK-gødning gået frem på bekostning af NPK-gødning. Også superfosfat og kaligødning viser en stigning, hvilket skyldes, at en del triplefosfat (medregnet som superfosfat) og kaligødning er aftaget i form af mekaniske blandinger.

5. De enkelte afgrøder.

Den følgende omtale af betingelserne for de enkelte afgrøder 1976 bygger dels på planteavlskonkulenternes indberetninger og bemærkninger i forbindelse med forsøgenes gennemførelse og dels på egne notater. Udbyttetallene er modtaget specielt fra Danmarks Statistik, og de må betragtes som foreløbige, da den endelige opgørelse endnu ikke foreligger.

a. Kornafgrøderne

Medens såning af vintersæd i efteråret 1974 blev meget generet af store nedbørsmængder i efterårsmånederne, var forholdet det modsatte i 1975, hvor nedbøren i september-oktober langt fra var tilstrækkelig til at bløde de udtørrede jorder op. Såningen blev derfor i mange tilfælde udført alene efter en opharvning eller i en ganske vist pløjet, men tør og knoldet jord. Resultatet blev nogle steder en sen og langsom spiring og en svag udvikling i efteråret, men forholdene var iverdigt stærkt varierende fra sted til sted.

Overvintringen var for rugen og de fleste rettidigt såede hvedemarker tilfredsstillende.

Såningen af vårsæd blev ganske enkelte steder på let jord påbegyndt først i marts, men markarbejdet blev afbrudt af en ca. 4 ugers periode med ofte ret streng frost og til tider slud og sne. Først omkring den 8.-9. april kunne forårsarbejdet igen optages i større omfang, og hovedparten af landets vårsædarealer blev herefter tilsået i tiden 10.-25 april. Såningen af vårsæd er iverdigt sjældent sket mere koncentreret, idet man indenfor denne periode kunne så praktisk taget over hele landet, og næsten samtidig på sandjord, lerjord og lavbundsjord. Arbejdet gik hurtigt fra hånden i det stabile forårsvejr, der kun blev afbrudt af enkelte dage med regn og slud. Jorden faldt ualmindelig godt for redskaberne efter den lange periode med barfrost og gennemgående tørt blæsevejr i marts. Resultatet var almindeligvis et særdeles godt såbed, men for dyb og voldsom opharvning med meget løs jord og for

dyb såning til følge var dog ikke nogen ualmindelig foreteelse.

Fremspiringen var almindeligvis god, men dog langsom hvor der var sået for dybt i den løse jord. Væksten var i den første tid stærkt hæmmet af nattefrost og kold blæst, indtil varmere vejr satte ind hen mod midten af maj. På lave og løse humus- og sandarealer kunne der direkte være tale om frostskaade, der dog sjældent var af varig karakter. Heller ikke sandflugtskaderne, der forekom i kornet nogle steder sidst i april og først i maj, gav varige mén ret mange steder. Forklaringen herpå var varmen og nedbøren i maj, der hurtigt resulterede i en helt usædvanlig frodighed med meget kraftig buskning og stor bladfyldte i kornafgrøderne. Frodigheden fortsatte ind i juni, hvor man først og midt i måneden i mange egne var bekymrede for udsigterne til ødelæggende lejesæd. Disse bekymringer viste sig imidlertid snart overflødige, idet tørken begyndte at gøre sig gældende midt og sidst i juni, samtidig med at en periode med varmt vejr, der til tider fik karakter af en hedebløge, satte ind og varede til hen midt i juli. Tørken og varmen påvirkede efterhånden kornafgrøderne stærkt, først i de midt- og vestjyske sandjordsegne, men efterhånden også i andre egne og på bedre jorder. Da tørken fortsatte også i juli og august, blev tørkeskaderne efterhånden det helt dominerende problem, og selv jorder, der normalt regnes for tørkesikre, boniterede efterhånden iøjnefaldende. Vandingsanlæggene, der efter de foregående års tørre vækstperioder var etablerede i stort tal, navnlig i Vest- og Midtjylland, blev mange steder sat ind i kornmarkerne, men ofte vel sent, idet man som regel først og fremmest satsede på at holde græsproduktionen i gang.

Plantesygdomme forekom under de tørre vækstforhold kun i begrænset omfang i kornmarkerne.

Der var i maj-juni opræk til ondartede meldugangreb, især i hveden og navnlig i sorten Clement, og der forekom også ret kraftige angreb i bygmarkerne, især i sorter med lyaalpurresistens. Der blev i nogle tilfælde sat ind med kemisk bekæmpelse, men tørken begrænsede iøvrigt snart angrebene.

Stribesygge forekom endnu mere udbredt i bygmarkerne end året i forvejen, mest ondartet hvor der var anvendt uafsvampet sædekorn, men desværre også i nogle tilfælde efter anvendelse af indkøbt og afsvampet sædekorn. I sådanne tilfælde må afsvampningens kvalitet åbenbart have været for dårlig.

Af *skadedyrsangreb* må især nævnes angrebene af havrebladlus, der optrådte helt usædvanligt udbredt og ondartet. Angrebet begyndte i første halvdel af juni, og i varmeperioden, der begyndte den 22.-23. juni, skete der en næsten eksplosiv udvikling, således at der i mange marker i de sidste dage af juni kunne findes adskillige hundrede bladlus pr. strå. Angrebet begyndte i de sydøstlige egne, men bredte sig nord- og vestpå, også til områder i Midt-, Vest- og Nordjylland, hvor man almindeligvis ikke regner luseangreb i kornafgrøderne som en fare, der skal reageres overfor.

Der blev mange steder sat ind med sprøjtning overfor angrebene, der forekom ondartet både i havre, byg og hvede. Anvendelsen af 0,8-1,0 l parathion pr. ha viste sig som regel særdeles effektiv, men bekæmpelsen blev i adskillige tilfælde foretaget for sent, både fordi man i mange egne var ukendt med så ondartede luseangreb, og fordi man vægrede sig ved at køre i det fuldt gennemskredne og meget kraftigt udviklede korn.

Der er ingen tvivl om, at der ved rettidig bekæmpelse blev opnået store merudbytter, hvorimod økonomien ved de sene sprøjtninger var mere tvivlsom. Når dette var tilfældet, skyldes det ikke



Den sene sprøjtning mod lus i kornet gav skæmmende kørespor, men køreskaden er almindeligvis ikke så stor, som den synes



Efter sprøjtningen lå de døde lus ofte i store dynger mellem kornrækkerne.

mindst, at der ind i juli begyndte en helt usædvanlig stor opformering af *mariehøns*, der efterhånden forekom i iøjnefaldende og mange steder ligefrem generende mængder. Overfor havrebladlusene viste mariehønsene og deres larver sig imidlertid særdeles effektive, hvilket var en væsentlig årsag til, at følgerne af luseangrebne ikke blev endnu mere alvorlige.

Der er næppe tvivl om, at de voldsomme luseangreb forværede de alvorlige følger af tørken, og de oprindelige forventninger om et stort kornudbytte var efterhånden vendt til alvorlig ængstelse for en katastrofal lille kornavl.

Kornhøsten begyndte nogle steder allerede omkring 1. august, og en ugestid ind i august måned var man i fuld gang over hele landet. Vejret var ideelt og stabilt, og høstarbejdet blev tilendebragt på rekordtid, idet man stort set var færdige omkring den 20. august.

Det meste korn blev høstet med usædvanligt lavt vandindhold, ofte omkring 10–12 pct., men kerneudviklingen viste sig snart at være helt utilfredsstillende, og rumvægten derfor lav.

Udbyttet af kornafgrøderne er efter en foreløbig opgørelse fra Danmarks Statistik vist i følgende opstilling.

Udbytte af kornafgrøder							
	1950-54	1971	Mill. hkg kerne		1974	1975	1976
			1972	1973			
Hvede	2,9	5,9	5,9	5,4	5,9	5,2	5,7
Rug	3,1	1,5	1,6	1,4	1,7	1,6	2,1
Byg	19,5	54,6	55,7	54,3	59,7	51,5	47,7
Havre	8,5	7,0	6,4	4,4	4,7	3,7	2,6
Blands.	7,6	1,3	1,1	0,8	0,6	0,5	0,3
Bælgs.	0,2	0,8	0,4	0,2	0,3	0,2	0,2
	41,8	71,1	71,1	66,5	72,9	62,7	58,6
Gennemsnitsudbytte, hkg kerne pr. ha							
Hvede	36,3	48,5	43,9	44,1	53,5	50,5	46,8
Rug	23,7	35,4	36,3	33,6	36,7	33,3	29,3
Byg	34,3	39,8	39,6	37,6	41,5	35,8	32,5
Havre	32,3	37,8	39,2	34,4	38,8	33,0	26,7
Blands.	27,1	34,2	36,3	32,1	34,8	31,3	26,6
Gns. for alle art.	31,7	40,0	39,8	37,7	41,9	36,3	33,0

Det samlede udbytte af kornafgrøderne er efter denne foreløbige opgørelse 58,6 mill. hkg, hvilket er 6,5 pct. mindre end i 1975, der også var et tørkeår, og 20 pct. mindre end i rekordåret 1974.

Gennemsnitsudbyttepr. ha nederst i opstillingen viser, at vintersæden som ventet har klareret sig bedst, medens havre og blandsæd har reageret stærkest på de ugunstige vækstbetingelser. Det gennemsnitlige udbytte pr. ha af alle kornafgrøder under ét er 33,0 hkg. Dette tal er så lavt, at vi skal helt tilbage til 1961 for at finde et tilsvarende lavt gennemsnitsudbytte, og udbyttet i 1976 ligger, som det fremgår af opstillingen, ikke ret meget over udbyttensniveauet for perioden 1950–54.

Gennemsnitstallene for udbyttets størrelse dækker iøvrigt over meget store variationer fra normale eller næsten normale udbytter på de gode jorder til kummerlige afgrøder eller direkte misvækst i de værst tørkeramte sandjordsområder.

Alt i alt skuffede kornudbyttet dog i de fleste egne af landet, og det var karakteristisk, at det var de kornmarker, der havde haft den kraftigste vegetative udvikling, og derfor oprindeligt tegnede bedst, der skuffede mest. Forklaringen herpå er uden tvivl, at tørken fortsatte med forstærket virkning ind i juli måned, hvor indlejring af stof i kernen skulle finde sted, og at vækstperioden iøvrigt blev forholdsvis kort. Dette i modsætning til rekordåret 1974, hvor hyppig nedbør og skyet vejr i juli forlængede indlejringsperioden, hvilket sammen med usædvanlig tidlig såning tillige gav en meget lang vækstperiode.

Halmudbyttet blev ikke helt så lille, som man kunne have ventet under de givne betingelser. Forklaringen herpå er netop den kraftige vegetative udvikling, og det er endda sandsynligt, at den mangelfulde indlejring af stof i kernerne har forøget halmens foderværdi. Under alle omstændigheder har man været glade for de store halm mængder, hvoraf langt den største part er bjærget. Der

har iøvrigt været arbejdet intenst med en forsøgs-mæssig ammoniakbehandling af halmen for yderligere at forøge foderværdien. Dette spørgsmål er nærmere omtalt i oversigten side 166.

b. Rodfrugtafgrøderne

Roerne blev de fleste steder sået under gode forhold i sidste halvdel af april, i nogle tilfælde dog først ind i maj. En del fabriksroer blev sået allerede omkring eller noget før midten af april med det resultat, at de nogle steder blev ødelagt af nattefrosten den 28.-29. april. Et stort antal roemarker måtte omsås på Lolland-Falster, og der skete skade adskillige andre steder, navnlig i de sydøstlige områder af landet.

Roerne spirede almindeligvis pænt frem, men var udsat for megen modgang i starten i form af kemikalieskader og skadedyr samt kulde og kraftig blæst, stedvis med jordfygning. Ofte virkede flere af disse faktorer i sammenhæng, således at det kunne være svært at afgøre, om der skulle sættes ind med sprøjtning eller eventuelt omsåning, men begge disse foranstaltninger blev anvendt i et vist omfang.

Med det varme vejr og regnen i maj kom der imidlertid efterhånden god vækst i roerne, der herefter en tid tegnede pænt, indtil tørken begyndte at præge også roerne, hvis vækst fra sidst i juli til langt ind i september var stærkt hæmmet eller periodevis helt standset. Værst gik det ud over kålroemarkerne, hvor toppen i de mest ondartede tilfælde var helt afsveden. Til gengæld blev bederoemarkerne – især på lettere jord – udsat for usædvanligt ondartede angreb af knoporme, der i nogle tilfælde gnavede de små tørkeskadede roer næsten helt over i jordoverfladen og åd store dele af roerne.

Efter regnen i september og oktober kom der igen gang i væksten de fleste steder, men det kneb dog på de letteste jorder, hvor skaden nogle steder var helt uoprettelig. Iøvrigt søgte man at indhente noget af produktionstabt, der var sket tidligere i vækstsæsonen, ved at udsætte optagningen af roerne 2-3 uger, hvilket med de gunstige vejrforhold viste sig at være en god foranstaltning.

Udbyttet af roeafgrøderne er efter en foreløbig opgørelse fra Danmarks Statistik vist i følgende opstilling, hvor også de øvrige grovfoderafgrøder er taget med.

Udbyttet af fabriksroerne er ret påvirket af tørken, især når det noget indskrænkede areal tages i betragtning, men fabriksroerne dyrkes også gennemgående på de mere tørkesikre jorder.

Udbyttet af bederoer til foder er derimod med kun 9,4 mill. afgrødeenheder ca. 11 pct. lavere end i 1975, hvor udbyttet tilmed også var stærkt præget af ondartet tørke. For kålroernes vedkommende er der med et udbytte på 1,1 mill. afgrødeenheder tale om et mindredudbytte på 31 pct., ligeledes

Udbytte af grovfoderafgrøder, mill. a.e.

	1950-54	1971	1972	1973	1974	1975	1976
Kartofler	4,2	1,6	1,6	1,7	2,0	1,4	1,5
Sukkerroer til fabrik	5,2	4,8	5,1	6,1	6,5	7,4	7,0
Bederoer til foder	14,5	12,5	12,2	11,8	11,6	10,6	9,4
Kålroer	12,2	2,7	2,4	2,0	1,8	1,6	1,1
Turnips og gulerødder	0,2	0,4	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Roetop	3,5	4,6	5,2	4,8	5,4	4,3	3,7
Græsmarksafgr. m.m.	42,9	37,1	37,1	35,9	34,6	30,1	22,4
Ialt	82,7	63,7	63,7	62,4	62,0	55,5	45,2

i sammenligning med tørkeåret 1975, men her skal tages i betragtning, at kålroearaler er indskrænket med 17 pct. Udbyttet af roetop, der er mere skøns-mæssigt anslået, er også væsentligt lavere end de foregående år.

Kartoflerne blev almindeligvis lagt midt og sidst i april eller lidt ind i maj.

Kartoflernes fremspiring var som regel tilfredsstillende og ensartet, men dog noget langsom i det kølige vejr. Med varmen og regnen i maj kom der imidlertid god gang i væksten, indtil tørken hen i juni begyndte at gøre sig gældende også i kartoflerne, og tørken var herefter det altoverskyggende problem i kartoffelmarkerne vækstperioden igennem. Der blev i mange tilfælde sat ind med kunstig vanding, og vandingen viste sig at blive en helt afgørende faktor i kartoffeldyrkingen 1976, både fordi der i kartoffelegnene er etableret et stort antal vandingsanlæg de seneste år, og fordi det med disse anlæg viste sig muligt at bringe udbyttet i kartoffelmarkerne op på et nogenlunde eller endog et helt tilfredsstillende niveau.

Hvor man ikke var i stand til at gennemføre vanding, blev udbyttet af kartoflerne som regel yderst kummerligt, ofte under halvdelen af normaludbytte og i mange tilfælde langt mindre. Adskillige steder var der tale om total misvækst, således at optagning end ikke kunne betale sig eller slet ikke var teknisk mulig.

Kartoffelskimmelen gjorde sig ikke særligt gældende i det tørre vejr. Derimod forekom der meget udbredte angreb af skurv, især i de uvandede marker, men værst var dog de ondartede angreb af knoporme, der ligesom i bederoerne var hyppigt forekommende i kartoffelmarkerne, hvor de gjorde stor skade ved yderligere at nedsætte udbyttet, og navnlig ved at forringe kvaliteten stærkt.

Kartoffeludbyttet, der er vist i ovenstående opstilling, er af Danmarks Statistik foreløbig opgjort til 1,5 mill. afgrødeenheder, hvilket er lidt mere end i tørkeåret 1975. Forklaringen herpå er dels, at kartoffelarealet er udvidet med 16 pct., dels at tørstofindholdet, der er lagt til grund for værdiberegningen, er 15 pct. højere i 1976 end i 1975, og



Den ondartede tørke i 1976 fremkaldte også politiske reaktioner. Den 4. august besigtigede folketingets landbrugsudvalg tørkeskaderne på Karupegnen, og den 3. september besøgte landbrugsminister Poul Dalsager og hans embedsmænd tørkeramte landbrug i Ribe amt. Her ser landbrugsministeren og landboforeningernes formand, H. O. A. Kjeldsen, sammen med konsulenter og andre på misvækstkartofler i nærheden af Grindsted.

endelig at der er foretaget kunstvanding i langt større omfang i 1976 end i noget tidligere år.

c. Græs- og grønfoderafgrøder

Græsmarksafgrøderne overvintrede gennemgående godt, men såvel ældre marker som nyudlæg var allerede før vinteren svækkede eller skadede af de foregående tørkeår. Græsvæksten var længe om at komme igang i det kølige vejr sidst i april og først i maj, men da varmen endelig meldte sig henimod midten af maj, oplevede vi en frodighed i græsmarkerne som sjældent før.

Udbindingen fandt først sted et godt stykke ind i maj måned, men så var der også hurtigt et godt bid til kreaturerne, der inden længe måtte opgave at følge med den frodige vækst, hvilket medførte, at der blev afsat usædvanligt store arealer til slæt. Sidst i maj og først i juni kunne der tages meget store ensilage- og høslæt af særdeles god kvalitet. I det efterhånden meget tørre vejr viste det sig imidlertid umuligt at få græsproduktionen i gang igen, medmindre man var i stand til at gennemføre kunstig vanding. Uden vanding var der herefter praktisk taget ingen produktion i græsmarkerne sommermånederne igennem, og først efter regnen i september-oktober kom der igen vækst i græsmarkerne, således at der blev en ganske god efterårsgræsning, der kunne fortsættes hele november måned igennem, og nogle steder også ind i december.

De værdifulde beholdninger af ensilage og hø, der blev fremstillet i forsommeren, og som oprindeligt var beregnet til vinterfoder, måtte de fleste steder bruges til supplerings af den kummerlige

græsproduktion i sommermånederne, og med de små roebehandlinger er muligheden for en rationel og økonomisk vinterfodring derfor yderst ringe.

Et lyspunkt i græsproduktionen i 1976 var engarealerne, der de fleste steder gav næsten normalt udbytte, hvorimod italiensk rajgræs som efterafgrøde i høj grad svigtede på let jord, men gav et værdifuldt bidrag til efterårsgræsningen på de noget bedre jorder.

De nye udlæg blev i 1976 – ligesom i 1975 – helt eller delvis ødelagte af tørken mange steder, og da de ældre etablerede græsmarker også er stærkt svækkede, er grundlaget for de kommende års græsproduktion langtfra gunstigt.

Med henblik på at afbøde de værste følger for græsproduktionen 1977 har man adskillige steder i efteråret 1976 sået græsudlæg med vinterrug som dæksæd. Disse udlægsafgrøder tegnede foreløbigt godt ved indgangen til vinteren.

Udbyttet af græsmarkerne 1976 og de foregående år er medtaget i tabellen med grovfoderafgrøderne foran. Udbyttet er i 1976 opgjort til 22,4 mill. afgrødeenheder, hvilket er 26 pct. mindre end i 1975, der også var et udpræget tørkeår. I sammenligning med 1973 og 1974, der iøvrigt også var præget af tørke, er udbyttenedgangen henholdsvis 38 og 35 pct., og i forhold til de mere normale år 1971 og 1972, hvor græsproduktionen iøvrigt var ens, er der en udbyttenedgang på 40 pct.

Der er naturligvis tale om store variationer bag gennemsnitstallene, men alt i alt må 1976 betegnes som et særdeles dårligt græsår i alle egne af landet. En undtagelse var dog Bornholm, der blev be-



Vandingsanlæggene viste sig at være særdeles værdifulde i 1976, ikke mindst i græsmarkerne, men kapaciteten var langt fra tilstrækkelig i den meget langvarrige tørke.

gunstigt med en væsentligt større nedbør, og derfor hele vækstperioden igennem var bedre stillet end resten af landet.

d. Frøafgrøder, industriplanter og bælsæd

Frøavlens var i 1976 stærkt præget af de store ompløjninger, der var foretaget, først og fremmest på grund af det foregående års lave priser, som havde animeret til at opgive alle tvivlsomme frøavlsarealer. Med kun 38.000 ha var man i 1976 nede på det mindste markfrøareal i en lang årrække.

Frøafgrøderne overvintrede almindeligvis godt, og væksten var god i foråret og forsommeren. Senere blev også frøafgrøderne præget af sommertørken, men der blev alligevel som helhed opnået en pæn middelhøst, både fordi de fleste frøafgrøder kunne nå at udvikles nogenlunde normalt, inden tørken for alvor gjorde sig gældende, og på grund af det meget fine høstvejr, hvor der kunne høstes næsten uden spild. Der forekom dog en del nødmodning og lette frøvarer, men alligevel var kvaliteten ret god, målt ved spireevnen.

Rødkløveren gav en middelhøst, men med store variationer efter jordbunden, i hvert fald under jyske forhold. Hvidkløver gav ligeledes et middelhøjt udbytte.

Timothe, der er særlig tørkefølsom, gav under normal avl, hvorimod rajgræs gav et pænt udbytte, dog med en klar tendens til at sildige sorter, der var mest udsat for nødmodning og derfor blev høstet forholdsvis tidligt, gav for lidt. Af italiensk rajgræs blev der opnået en lille middelhøst.

Af hundegræs og engsvingel blev der opnået et

godt udbytte, medens rødsvingel gav en normal avl.

De efterhånden små arealer med bederoefrø har givet et normalt udbytte, men en noget småfrøet vare.

Ærter gav et meget varierende, men taget som helhed normalt udbytte, medens valmuer klarede tørken dårligt, og derfor gav for lidt.

Rapsen var også påvirket af tørken, og udbyttet viste derfor store variationer, men som helhed blev der tale om en lille middelhøst.

e. Det samlede høstudbytte

Det samlede høstudbytte målt i afgrødeenheder 1976 er efter en foreløbig opgørelse fra Danmarks Statistik vist i følgende tabel:

	Det samlede høstudbytte, mill. a.e.						
	1950-54	1971	1972	1973	1974	1975	1976
Kerne	39,2	69,9	69,9	65,7	72,0	62,5	58,1
Halm	10,4	11,2	8,0	6,6	9,9	10,0	10,5
Rodfrugt	39,8	26,5	26,6	26,5	27,4	25,2	22,8
Græsmarksafgrøder	42,9	37,1	37,1	35,9	34,6	30,1	22,4
Ialt	132,4	144,7	141,6	134,7	143,9	127,8	113,8

Det samlede udbytte af alle afgrøder under ét i 1976 er foreløbig opgjort til 113,8 mill. a. e., hvilket er 11 pct. mindre end i tørkeåret 1975, og 21 pct. mindre end i det mere normale år 1974. Af tidligere meget ondartede tørkeår kan sammenlignes med 1959, hvor udbyttet var 119,4 mill. a. e., hvilket er 5 pct. mere end i 1976. Ved sammenligningen må det dog tages i betragtning, at landbrugsarealet i 1959 var 7 pct. større end i 1976,

og at arealet med højtydende rodfrugter dengang var næsten dobbelt så stort som nu. I 1947, der nok er det hidtil værste tørkeår i nyere tid og det år, som vækstsæsonen 1976 bedst kan sammenlignes med, var udbyttet 100,0 mill. a.e., men også her må forskellen i areal og den ændrede afgrødesammensætning tages i betragtning.

1976 må altså betegnes som et meget dårligt år for planteavl. De økonomiske følger heraf har allerede ramt mange landmænd stærkt, og med de meget knappe grovfoderbeholdninger og de mere eller mindre ødelagte græsmarker og græsudlæg tegner udsigterne heller ikke umiddelbart lyse for 1977.

f. Afgrødebedømmelser

Ligesom i 1975 gennemførte landskontoret i 1976 – efter opfordring fra Landsudvalget for Planteavl – en systematisk bedømmelse af afgrøderne med jævne mellemrum i vækstperioden. Bedømmelsen gennemførtes i samarbejde med de lokale planteavlskonsulenter, der foretog indberetninger om afgrødernes tilstand hver 14. dag.

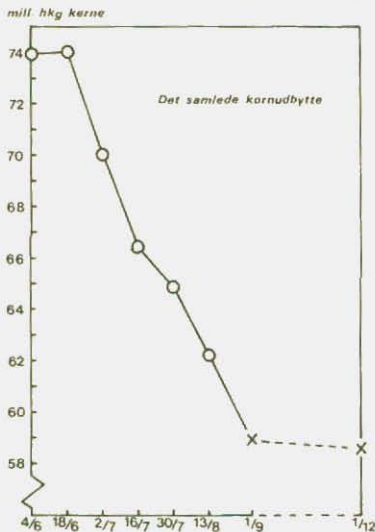


Fig. 3. Vurdering af kornafgrødernes tilstand 1976. Forholdstallene er her omregnet til mill. hkg kerne.

Formålet med bedømmelserne var ikke at fremsætte tidlige høstprognoser, men kun at foretage en vurdering af afgrødernes øjeblikkelige tilstand, der blev udtrykt med forholdstal, således at tallet 100 svarer til situationen i et år med gennemsnitlige vækstbetingelser og uden ødelæggende angreb af sygdomme og skadedyr m. m.

Bedømmelserne blev gennemført hveranden freddag fra 4. juni til 24. september. For kornafgrøderne sluttede bedømmelserne dog den 13. august, hvor landskontoret for første gang forsøgte at beregne en egentlig høstprognose. Denne beregning viste et forventet samlet kornudbytte på 62 millioner hkg.

Det fremgår af kurvetegningen, at planteavlskonsulenternes bedømmelser begyndte meget optimistisk under de frodige vækstbetingelser først i juni, men derefter på grund af tørken faldt drastisk efter en næsten ret linje til sidste bedømmelse den 13. august. Vurderingerne fortsatte efter samme kurve høstmåned igennem, således at konsulenternes indberetning til Danmarks Statistik omkring 1. september viste et yderligere fald til 58,9 hkg kerne. Dette sidste, men dog tidlige skøn fra planteavlskonsulenterne viste iverigt god overensstemmelse med Danmarks Statistiks opgørelse af 15. december, hvor det samlede kornudbytte – baseret på oplysninger fra ca. 9000 landmænd landet over – er beregnet til 58,6 millioner hkg.

Konsulenternes vurderinger af grovfoderafgrødernes tilstand vækstperioden igennem fremgår af forholdstallene, der er vist i følgende opstilling.

Grovfoderafgrødernes tilstand 1976 Normal tilstand = 100

	Kartofler	Bederøer	Kålroer	Græs
4. juni	96	91	93	100
18. juni	97	93	94	98
2. juli	95	95	94	88
16. juli	88	94	90	76
30. juli	81	91	86	68
13. august	74	86	80	62
27. august	66	79	69	54
10. september	62	74	63	50
24. september	61	74	62	53

Grovfoderafgrøderne – og især græsmarksafgrøderne – blev i forsommeren vurderet ret optimistisk, men snart begyndte tørken at påvirke vurderingerne, først i græsmarkerne, senere også i rodfrugtafgrøderne, og indberetningerne viste herefter en fortsat forringelse fra gang til gang hele perioden igennem. Udbyttet af grovfoderafgrøderne blev da også særdeles dårlig i 1976, således som det allerede er beskrevet foran.

De gennemførte afgrødebedømmelser viste sig at være meget nyttige, især da der ikke alene inden for landbrugets egen kreds, men også fra politisk hold og på EF-plan var stor interesse for at følge tørkeskadernes udvikling så realistisk som muligt.

B. Sorter og arter af korn og bælg­sæd

Af Ole Thøgersen og Bent Ullerup.

Forsøgenes antal og fordeling.

I 1976 blev der ialt gennemført 1139 forsøg med afprøvning af ialt 79 kornsorter og 14 forsøg, hvori 4 ærtesorter blev afprøvet. I den følgende opstilling er vist, hvordan forsøgsantallet og antallet af de afprøvede sorter er fordelt indenfor de enkelte arter.

	Antal sorter	Antal forsøg
Bygsorter	43	865
Havresorter	11	85
Vårhvedesorter	4	55
Vinterhvedesorter	17	119
Vinterrugsorter	4	15
Ialt korn	79	1139
Ærtesorter	4	14

Omfanget af sortsafprøvningen var af næsten samme størrelse som i 1975, idet der dog i år deltog ialt 17 sorter færre end året før.

Resultaterne af de enkelte forsøg findes i planteavlberetningens tabelbilag. Sortsforsøgene i korn findes i tabellerne nr. 1 til 21, mens forsøgene med ærtesorter er vist i tabel nr. 22.

Forsøgsantallet har i langt de fleste af forsøgsserierne været så stort, at der med rimelighed har kunnet foretages en opdeling i geografiske områder. Resultaterne er anført for de to hovedområder Jylland og Øerne d. v. s. landet øst for Lillebælt, og indenfor disse to områder er de fleste resultater opdelt på provinsområderne i rækkefølgen Sjælland, Fyn, Lolland-Falster, Bornholm, Østjylland, Vestjylland og Nordjylland.

Forsøgsudsædens kvalitet.

Til udsåning af de sorter, som blev afprøvet, er anvendt ialt ca. 75 tons udsæd, som de enkelte firmaer, forædlere eller forædlerrepræsentanter har stillet til rådighed. Udvejningen og ekspeditionen er foretaget fra Forsøgsgården Godthåb.

I de nærmest foregående år er udsæden efter ønske leveret uafsvampet fra firmaerne, og kun de partier, der efter en analyse for bejdsebehov viste sig at være inficeret med sygdomme, blev afsvampet, mens alle sunde partier blev ekspederet uafsvampet. På grund af de udbredte angreb af stribesygge i 1975 blev det besluttet i 1976 kun at udsæde bejdset udsæd, og der er i intet tilfælde i

forsøgene gjort bemærkninger om særlige angreb af stribesygge eller andre udsædsbårne sygdomme.

Forsøgenes sikkerhed.

I tabellerne på de følgende sider vil de gennemsnitlige udbytteforskelle mellem sorterne blive meddelt, og under hver sammenligning af resultaterne er anført en LSD-værdi, som refererer til forsøgsudslagernes sikkerhed. Bogstaverne står for »laveste sikre differens«, og LSD-værdien anvendes som grundlag for at vurdere, om der er statistisk sikkerhed for de fundne udbytteforskelle. Her forstås ved en statistisk sikker udbytteforskel en forskel, som med mindst 95 pct. sandsynlighed er reel. Hvis den fundne forskel mellem sorterens udbytte er mindre end den anførte LSD-værdi, er forskellen usikker. Hvis udbytteforskellen, enten det er et merudbytte eller et mindreudbytte, derimod er større end LSD-værdien, må den målte forskel betragtes som statistisk sikker. Iøvrigt er der beregnet LSD-værdi på alle enkeltforsøgene, og denne beregning har været grundlag for at udskyde forsøg med usikre resultater. På forsøgsserierne er LSD-værdien kun foretaget i forsøgsgrupper med mere end 10 forsøg.

I. Kornsorter og kornarter

Som det nærmere er omtalt i oversigtens første afsnit om betingelser for planteavl i 1976, var sommerens klimatiske forhold for væksten helt ekstraordinære. Vækstbetingelserne for korn begyndte lovende, men sluttede under de tørreste forhold, der er oplevet i mange år, og det gik naturligvis værst ud over afgrøderne på de lettere jorder, især i Midtjylland og Vestjylland.

I den største serie i bygforsøgene bliver der hvert år gennemført over 200 forsøg jævnt fordelt over hele landet. Naturligvis bliver forsøgene ikke placeret på de samme marker år efter år, men på grundlag af det store forsøgsantal kan det være rimeligt at sammenligne de opnåede udbytter i de seneste år. I den følgende opstilling er udbyttet vist af målesorten Zitabyg i gennemsnit af alle forsøgene i de fire sidste år, og endvidere er vist resultatet af en opdeling i forsøg på Øerne og forsøg i Jylland.

Udbytte hkg kerne pr. ha af Zitabyg
(gns. af forsøgene i plan I)

	1973	1974	1975	1976
Alle forsøg	48,1	56,1	47,1	41,1
Øerne	51,8	60,7	50,7	44,5
Jylland	45,7	53,3	44,9	39,3

Det fremgår, at 1974 var et rekordår, og at der i 1976 blev høstet 12-13 pct. mindre end i 1975, der iøvrigt ligesom 1976 var et tørkeår.

Der var i 1976 ikke tale om voldsomme angreb af sygdomme. Nogle bygsorter blev dog kraftige angrebet af meldug end andre, og i den praktiske bygdyrkning var der ligesom i det foregående år tale om ret kraftige angreb af byggens stribe-syge. Der blev i mange kornafgrøder i den tørre og varme sommer konstateret angreb af kornlus.

I tabellerne med forsøgsresultaterne er der anført karakterer for angreb af meldug, og i alle tilfælde betyder et 0 intet angreb, mens 10 betyder, at planterne har været stærkt angrebet af meldug. Som i de foregående år forekom der kun lejesæd i relativt få forsøg. Af tabellerne fremgår endvidere, at de målte karakterer for lejetilbøjelighed er meget små. Det gælder både for lejesædskaraktererne og for meldugkaraktererne, at kun fra forsøg, hvor mindst en af sorterne har været i leje eller haft angreb af meldug, er tallene anvendt ved beregningen af gennemsnitskaraktererne. I langt de fleste forsøg er rumvægten bestemt som hollandsk vægt. I nogle af sorts-forsøgene i vinterhvede og i vårhvede er der foretaget analyse til bestemmelse af bagekvaliteten, og i en særlig forsøgsserie, der omtales under korn-dyrkningsafsnittet, er fire maltbygsorter afprøvet.

Langt de fleste af de sorter, der har deltaget, er optaget på den danske sortliste, og de har således forinden gennemgået en afprøvning under statens forsøgsvirksomhed. Denne afprøvning strækker sig normalt over tre år, og i øvrigt er kun sorter, som er afprøvet i mindst ét år i officielle forsøg, taget med i landsforsøgene.

1. Bygsorter.

Afprøvningen af bygsorter har som sædvanlig været langt mere omfattende, end tilfældet er for de andre kornarter. Dette er naturligvis en følge af, at byg beslaglægger så dominerende en plads i arealanvendelse. Der har i 1976 deltaget ialt 43 bygsorter fordelt i 8 forsøgsserier og i et forsøgsantal på ikke mindre end 865.

Zitabyg har været målesort for andet år, men sorten har iøvrigt deltaget i alle bygforsøg i de sidste fire år.

a. Bygsorter plan I.

Denne forsøgsserie omfatter de bygsorter, som blev dyrket i størst udstrækning i 1976. At interessen var særlig stor for netop disse sorter viser

det meget store forsøgsantal, ialt 273, fordelt med 97 på Øerne og 176 i Jylland.

Bygsorter I (1)*

Antal forsøg	hkg kerne pr. ha				
	Sjælland 37	Fyn 35	Loll.F. 13	Bornholm 12	Øerne 97
Zita	46,5	39,6	52,6	43,9	44,5
Lofa	0,2	2,1	0,8	2,8	1,3
Mala	÷1,4	0,1	÷1,5	1,8	÷0,5
Nordal	÷2,7	÷3,6	÷5,9	1,8	÷2,9
Lami	÷0,1	0,4	÷0,9	1,8	0,2
Salka	0,7	÷1,1	÷1,1	1,8	÷0,1
LSD	1,1	1,1	1,3	1,3	0,7

Antal forsøg	Ø.-Jylland				V.-Jylland		N.-Jylland		Jylland	
	58		45		73		176		176	
Zita	41,2		34,5		40,7		39,3		39,3	
Lofa	÷0,3		÷0,8		÷0,5		÷0,5		÷0,5	
Mala	÷2,0		÷1,9		÷1,5		÷1,7		÷1,7	
Nordal	÷2,1		÷2,6		÷1,1		÷1,8		÷1,8	
Lami	÷1,2		÷1,0		÷0,8		÷1,0		÷1,0	
Salka	÷0,3		÷0,3		0,1		÷0,2		÷0,2	
LSD	0,8		0,9		0,7		0,4		0,4	

Hele landet

Antal forsøg	Strållængde, cm 264	Karakter for lejesæd 167		Holl. vægt pund 101	hkg kerne 273
		129			
Zita	66	2	1,2	107	41,1
Lofa	69	3	1,1	112	0,1
Mala	69	3	1,4	111	÷1,3
Nordal	71	4	3,1	111	÷2,2
Lami	65	2	1,2	107	÷0,6
Salka	69	2	1,5	108	÷0,1
LSD	-	-	-	-	0,4

* Tallene i () her og fremefter angiver nr. i tabelbilaget.

Tabellen er som de følgende opdelt i tre afdelinger, hvoraf der i den øverste findes resultater af forsøgene i Øernes områder. Det næste afsnit indeholder resultaterne fra de tre jyske områder, og endelig er der nederst meddelt det samlede udbytteresultat sammen med oplysninger om forskellige dyrkningssegenskaber.

For hver landsdelsopgørelse er nederst med kursiv anført LSD-værdierne, der som nævnt udtrykker noget om sikkerheden af de fundne udbytteforskelle. LSD-værdien er 1,1 for de 37 forsøg på Sjælland. Dette er mindre end forskellen mellem målesorten og Mala (1,4) og mellem målesorten og Nordal (2,7), og udbytteforskellene fra disse to sorter til målesorten må derfor betragtes som statistisk sikre. For Lofa, Lami og Salka er LSD-værdien langt større end de fundne udbytteforskelle, hvilket betyder, at disse ikke er sikre.

Det fremgår af udbytteresultaterne fra Øernes forsøg, at Lofa har klaret sig bedst med et gennemsnitligt merudbytte i 97 forsøg på 1,3 hkg kerne over Zitabyg. Derefter følger Lamiby og Salkabyg med meget nær samme udbytte som målesorten. Dåriligt har Nordalbyg klaret sig, og især er resultatet på Lolland-Falster, hvor der i gennemsnit af forsøgene blev høstet 5,9 hkg kerne mindre end af Zitabyg, og på Fyn, hvor mindre-

udbyttet var 3,6 hkg kerne, utilfredsstillende for denne sort.

I de tre jyske områder har Zitabyg hævdet sig som den højestydende i 1976, og i gennemsnit af alle forsøg i denne landsdel har ingen af de prøvede sorter nået målesortens udbytte. Dog er der for Lofa og Salka kun tale om meget små mindredubtytter. Sorterne Nordal og Mala har klaret sig noget dårligere end de andre.

I gennemsnit af alle 273 forsøg har Lofabyg og Salkabyg givet samme udbytte som Zitabyg. Lami-byg gav 0,6 hkg kerne mindre, mens Mala og Nordal har placeret sig dårligst.

Karaktererne for meldug afslører, at Nordalbyg, har været væsentligt kraftigere angrebet end de øvrige fem sorter. Zita og Lami har kortere strå end de øvrige sorter, og det bemærkes, at Nordalbyg har fået højere, d. v. s. dårligere karakterer for lejesæd end de andre. I de 101 forsøg, hvori der er bestemt rumvægt, har Lofa og Nordal haft 3-4 pund højere hollandsk vægt end de øvrige tre sorter.

b. Bygsorter plan II.

I denne serie har forsøgsantallet også været meget stort, idet der ialt er gennemført 210 forsøg fordelt med 71 på Øerne og 139 i Jylland.

Bygsorter II (2)

Antal forsøg	hkg kerne pr. ha				
	Sjælland 30	Fyn 25	Loll.-F. 9	Bornholm 7	Øerne 71
Zita	45,2	41,0	51,4	46,0	44,6
Duks	+1,3	+3,1	+5,0	1,3	+2,2
Rupal	0,1	1,7	2,3	0,8	1,0
Mona	0,0	1,1	0,8	+2,4	0,2
Dina	0,2	0,8	1,2	+0,3	0,5
Aramir	1,9	1,7	2,6	4,4	2,2
LSD	1,1	1,3	-	-	0,8

Antal forsøg	hkg kerne pr. ha			
	Ø.-Jylland 47	V.-Jylland 34	N.-Jylland 58	Jylland 139
Zita	43,7	32,9	41,3	40,0
Duks	+1,9	+1,7	+2,3	+2,0
Rupal	0,1	0,4	+0,3	0,0
Mona	+0,8	+0,1	+1,0	+0,7
Dina	+0,5	0,6	+1,7	+0,7
Aramir	1,0	0,5	0,0	0,4
LSD	0,8	1,0	0,8	0,5

Hele landet

Antal forsøg	Strå-længde, cm	Karakter for		Holl. vægt pund	hkg kerne
		lejesæd	meldug		
203	115	98	83	210	
Zita	65	2	1,5	107	41,6
Duks	66	3	3,3	112	+2,1
Rupal	66	3	0,5	112	0,3
Mona	63	3	1,1	108	+0,4
Dina	69	3	0,9	111	+0,3
Aramir	70	1	0,6	114	1,0
LSD	-	-	-	-	0,4

Duksbyg har klaret sig dårligere end de andre sorter både på Øerne og i Jylland. For de øvrige

fire sorter er stillingen ret forskellig i de to hovedområder. Således har Aramir i gennemsnit af Øernes forsøg givet 2,2 hkg kerne mere end Zitabyg, mens sorten i de jyske forsøg kun har givet 0,4 hkg større udbytte. I gennemsnit af alle forsøgene er der kun tale om små og usikre forskelle fra Zitabyg til Rupal, Mona og Dina, mens Aramir med et merudbytte på 1,0 hkg kerne har klaret sig bedre end de øvrige sorter. Duks indtager sidstepladsen. Aramir er sammen med Dinabyg de mest langstråede, men det bemærkes, at Aramir har en meget fin karakter for lejesæd. Monabyg har været meget kortstrået. Med hensyn til meldugangreb indtager flere sorter en særstilling. Duks har været langt stærkere angrebet end de øvrige sorter, og Rupal, Dina og Aramir figurerer med meget små angrebstal. Zita og Mona har lavere rumvægt end de øvrige sorter.

c. Bygsorter plan III.

Sammen med den gamle kending Emirbyg er der i denne serie afprøvet 4 nyere sorter i 142 forsøg, fordelt med 52 på Øerne og 90 i Jylland.

Bygsorter III (3)

Antal forsøg	hkg kerne pr. ha				
	Sjælland 22	Fyn 18	Loll.-F. 6	Bornholm 6	Øerne 52
Zita	48,2	42,4	47,9	44,1	45,7
Tyra	0,7	+0,5	+0,8	0,7	0,1
Simba	0,0	+1,9	0,1	3,0	+0,3
Nery	0,3	+0,5	0,1	1,4	0,1
Horni	+4,7	+5,6	+4,8	+2,3	+4,7
Emir	0,0	+0,6	1,4	0,6	0,1
LSD	1,3	1,2	-	-	0,8

Antal forsøg	hkg kerne pr. ha			
	Ø.-Jylland 29	V.-Jylland 28	N.-Jylland 33	Jylland 90
Zita	38,2	33,1	40,4	37,4
Tyra	+0,3	0,0	+1,3	+0,6
Simba	+1,2	+0,7	+1,8	+1,3
Nery	+0,8	+0,5	+1,5	+1,0
Horni	+3,5	+2,7	+3,2	+3,2
Emir	+1,0	+1,2	+0,9	+1,0
LSD	1,0	0,9	0,9	0,6

Hele landet

Antal forsøg	Strå-længde, cm	Karakter for		Holl. vægt pund	hkg kerne
		lejesæd	meldug		
134	134	76	65	52	142
Zita	66	2	1,2	108	40,4
Tyra	70	3	0,6	110	+0,3
Simba	70	2	1,3	111	+0,9
Nery	67	2	1,3	109	+0,6
Horni	68	3	2,5	109	+3,7
Emir	67	2	1,1	110	+0,6
LSD	-	-	-	-	0,5

Bortset fra Hornbyg, der i samtlige områder har klaret sig væsentligt dårligere end målesorten, har de øvrige sorter i gennemsnit af alle forsøgene på Øerne givet meget nær samme udbytte som Zitabyg, mens de i gennemsnit af de jyske forsøg placerer sig lidt dårligere end målesorten. I gen-

nemnsnit af alle forsøgene er mindredublet for Horni 3,7 hkg kerne, mens de øvrige fire sorter har givet mindredubletter varierende fra 0,3 til 0,9 hkg kerne pr. ha.

Tyra og Simba er de mest langstræede, og Tyra og Horni har lidt dårligere karakterer for lejesæd end de øvrige. Med en karakter for meldugangreb på 0,6 placerer Tyra sig bedre end de andre sorter, og Hornis modstandsdygtighed mod meldug er væsentligt svagere end de andre sorters. Rumvægten har været næsten den samme for alle sorterne.

d. Bygsorter plan IV.

I denne sidste serie med bygsorter, der er optaget på sortlisten, er gennemført 92 forsøg med 37 på Øerne og 55 i Jylland.

Bygsorter IV (4)

Antal forsøg	hkg kerne pr. ha				
	Sjælland 19	Fyn 12	Loll.-F. 3	Bornholm 3	Øerne 37
Zita	47,4	38,8	51,4	49,3	45,1
Tern	+5,6	+6,4	+8,5	+4,5	+6,0
Varunda	+2,9	+3,3	+5,9	+0,5	+3,1
Ansgar	+3,9	+3,1	+5,7	+1,4	+3,6
Flavina	+0,6	+0,2	+2,6	1,9	+0,4
Adorra	+2,0	+2,2	+4,6	+2,1	+2,3
LSD	1,5	1,7	-	-	1,0

Antal forsøg	Ø.-Jylland	V.-Jylland	N.-Jylland	Jylland
	15	22	18	55
Zita	45,4	33,3	37,7	38,0
Tern	+5,7	+4,0	+3,4	+4,3
Varunda	+2,2	+1,7	+1,7	+1,8
Ansgar	+3,5	+3,8	+2,2	+3,2
Flavina	+0,4	+1,0	+1,0	+0,8
Adorra	+1,5	+1,1	+1,2	+1,2
LSD	1,6	1,1	1,0	0,7

Hele landet

Antal forsøg	Strå- længde, cm	Karakter for lejesæd	Karakter for meldug	Holl. vægt pund	hkg kerne
	88	50	38	32	92
Zita	67	3	1,2	109	40,9
Tern	71	3	3,1	112	+5,0
Varunda	71	3	1,4	109	+2,3
Ansgar	73	3	2,7	114	+3,3
Flavina	69	2	1,2	114	+0,6
Adorra	74	2	2,6	114	+1,7
LSD	-	-	-	-	0,6

Sorternes indbyrdes stilling er ikke særlig forskellig fra område til område. Af gennemsnitsresultatet for alle forsøgene fremgår det, at Flavina har klaret sig bedst blandt de prøvede sorter, men at den dog har givet 0,6 hkg kerne mindre end Zitabyg. De fire øvrige sorter har alle klaret sig ringere, og især Ternbyg og Ansgarbyg placerer sig meget dårligt. Heller ikke for Varunda og Adorra har udbytte resultatet været tilfredsstillende.

De prøvede sorter i denne serie er ret langstræede, men stråstyrken er god. Karakteren for meldugangreb har været højere for Tern, Ansgar og

Adorra end for de tre øvrige sorter i serien, og Zitabyg og Varundabyg har haft lavere rumvægt end de øvrige.

e. Bygsorter plan V-VIII.

Alle de sorter, der er afprøvet i de hidtil omtalte forsøgsrækker, er som nævnt optaget på den danske sortliste. Det samme gælder sorterne *Wing* og *Yak*, der er med i plan V, hvor ingen af dem så nær har kunnet nå op på målesortens udbytte. De øvrige sorter i plan V samt alle de prøvede sorter i plan VI og enkelte af sorterne i planerne VII og VIII optages på sortlisten i løbet af vinteren 1976, mens de øvrige sorters officielle afprøvning endnu ikke er tilendebragt. Forsøgsresultaterne, der findes i tabellen på næste side, vil derfor ikke blive nærmere omtalt i denne beretning.

f. Andre bygsorter.

I modsætning til tidligere gennemføres næsten alle sortsforsøg efter fælles forsøgsplaner, som udsendes fra Sortsudvalget, og kun i ganske enkelte tilfælde gennemføres sortsforsøg efter andre planer. I den følgende oversigt ses resultaterne af afprøvningen af fire nye sorter, der hver har deltaget i 6 forsøg. For nogle af de nye sorter ser resultaterne ret lovende ud.

Andre bygsorter, hele landet

Antal forsøg	Strå- længde, cm	Karakter for lejesæd	Karakter for meldug	Holl. vægt pund	hkg kerne
	6	6	6	6	6
Zita	72	2	2,8	111	52,9
WW 6397	77	2	1,7	119	3,7
WW 6405	74	2	1,3	112	2,4
Antal forsøg	6	5	3	-	6
Zita	74	3	6,7	-	44,8
Karna	82	3	5,7	-	0,6
Antal forsøg	6	6	5	-	6
Zita	73	4	6,1	-	55,0
IVP 69-14	75	3	4,0	-	2,1

g. Bygsorternes udbytte og dyrkningsegenskaber.

Når en sorts dyrkningsværdi skal vurderes, er det meget naturligt i første række at sammenligne sortens ydeevne med andre kendte sorter. Mængden af hkg kerne pr. ha udmonter sig ligesom mere klart end andre egenskaber i en økonomisk værdi. En sorts evne til at give et højt udbytte vil dog altid være betinget af sortens dyrkningsegenskaber, og i den forbindelse navnlig af sortens resistens mod sygdomme. For at en sort skal karakteriseres som god, stabil og anbefalelsesværdig, er det meget vigtigt, at ydeevnen hvert år over en årrække er høj. Det er derfor ikke tilstrækkeligt, at gå ud fra ét års forsøgsresultat, men nødvendigt at vurdere udbytteforholdene over en årrække.

Byg, plan V (5)	Udbytte og merudbytte, hkg kerne pr. ha									Hele landet				
	Sjælland	Fyn	Loll-Falst.	Bornholm	Øerne	Østjylland	Vestjylland	Nordjylland	Jylland	Udb. hkg kerne pr. ha	Strålgd. cm	Holl. vægt pund	Karakter lejesæd	for mel-dug
Antal forsøg	13	6	4	2	25	10	6	8	24	49	47	21	33	24
Zita	44,3	43,9	55,8	43,4	46,0	43,3	37,5	38,9	40,4	43,2	65	110	2	1,4
Wing	÷4,5	÷5,1	÷7,1	÷0,9	÷4,7	÷5,6	÷3,5	÷3,6	÷4,4	÷4,6	70	115	2	3,6
Yak	÷5,6	÷1,1	÷1,4	0,1	÷3,4	÷3,7	÷2,0	÷5,7	÷4,0	÷3,7	56	114	1	0,8
Canova	÷2,8	÷1,9	÷3,3	0,2	÷2,4	÷3,0	÷3,9	÷2,2	÷3,0	÷2,7	70	113	2	2,8
Abed 1158	÷0,7	÷0,1	÷1,3	3,2	÷0,4	÷1,6	÷3,8	÷1,7	÷2,2	÷1,2	67	109	2	2,2
Allinda	÷0,5	÷0,1	÷2,8	6,4	÷0,2	÷3,2	÷3,0	÷1,8	÷2,7	÷1,4	72	116	3	2,1
LSD	1,4	-	-	-	1,3	2,6	-	-	1,4	1,0	-	-	-	-

Byg, plan VI (6)

Antal forsøg	14	6	1	2	23	7	6	13	26	49	47	20	31	18
Zita	46,2	40,3	54,0	54,3	45,7	48,6	29,1	45,7	42,7	44,1	67	109	3	1,6
Gula	1,8	1,4	1,4	6,7	2,1	2,7	÷0,3	0,4	0,9	1,4	70	111	2	1,1
Georgie	÷0,6	2,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,1	÷0,9	÷0,4	÷0,1	66	112	3	1,6
Mirjam	÷0,8	0,2	÷1,4	1,9	÷0,3	0,2	÷1,6	÷2,0	÷1,3	÷0,9	69	109	3	1,9
Welam	0,5	÷0,7	0,2	1,2	0,2	÷0,2	0,1	÷1,8	÷0,9	÷0,4	72	112	3	1,2
Prisca	÷1,9	÷0,2	÷1,7	2,3	÷1,1	÷2,1	÷1,9	÷2,5	÷2,2	÷1,7	74	115	2	0,7
LSD	1,3	-	-	-	1,2	-	-	1,5	0,9	0,8	-	-	-	-

Byg, plan VII (7)

Antal forsøg	6	3	2	-	11	7	6	7	20	31	30	13	17	15
Zita	47,6	44,7	48,0	-	46,9	50,7	32,4	42,6	42,4	44,0	70	108	4	2,1
Hassan	1,4	4,9	4,5	-	2,9	0,9	0,7	÷1,6	÷0,1	1,0	72	111	3	2,1
Risø 9265	÷9,7	÷4,3	÷8,2	-	÷8,0	÷6,8	÷1,5	÷2,8	÷3,8	÷5,3	54	104	3	2,7
Trumpf	-	-	-	-	3,2*	-	-	-	0,2*	1,6*	67*	110*	3*	2,3*
Claudia	÷3,5	1,0	÷0,6	-	÷1,8	÷1,9	0,1	÷3,1	÷1,7	÷1,7	58	109	2	1,6
Abed 1119	1,4	3,9	3,2	-	2,4	0,6	1,7	÷1,0	0,4	1,1	69	114	1	2,3
LSD	-	-	-	-	2,6	-	-	-	1,6	1,5	-	-	-	-

Byg, plan VIII (8)

Antal forsøg	6	3	2	-	11	2	2	4	8	19	19	9	12	11
Zita	46,0	36,1	47,7	-	43,6	46,5	50,8	39,9	44,3	43,9	69	107	3	1,7
P. 9033	1,3	0,7	2,3	-	1,3	0,8	÷0,4	1,1	0,7	1,0	72	111	3	1,3
Alva	0,2	÷1,5	÷2,4	-	÷0,7	÷3,7	÷1,9	0,7	÷1,0	÷0,8	68	110	2	2,9
WW 6403	1,5	÷0,6	2,3	-	1,1	÷1,1	0,1	1,7	0,6	0,9	73	110	3	0,9
All. 3330	÷3,4	÷5,0	÷5,7	-	÷4,2	÷7,5	÷7,2	0,1	÷3,6	÷4,0	71	110	2	3,5
Printa	÷0,2	÷1,6	÷0,6	-	÷0,6	÷4,8	÷3,9	0,9	÷1,7	÷1,1	72	110	3	1,4
S. 705662	2,4	÷0,8	2,5	-	1,6	÷0,8	0,4	2,0	0,9	1,3	72	108	2	1,9
Pirouette	÷0,8	÷1,9	0,1	-	÷0,9	÷0,8	÷1,9	÷0,3	÷0,8	÷0,9	69	109	2	1,4
LSD	-	-	-	-	2,0	-	-	-	-	1,5	-	-	-	-

*) Mindre antal forsøg.

ke. Den sammenlignende bedømmelse af sorterens lejetilbøjelighed og målingerne af strå længde og rumvægt har derimod en fortsat gyldighed, når de én gang er foretaget. Med hensyn til sorterens modtagelighed for sygdomsangreb, herunder især meldug, er der efterhånden flere eksempler på, at virkningen af en resistens ændres fra år til år, og det er derfor tilrådeligt at tage stilling ud fra det sidste års resultat. Det gælder dog ikke nematod-resistensen.

I landsforsøgene bliver der kun gjort notater om en ret begrænset del af sorterens dyrknings-egenskaber. Derfor er det af stor værdi for den praktiske jorddyrker at kende de bedømmelser og målinger, som er foretaget af statens forsøgs-virksomhed i forbindelse med godkendelse af og optagelse på sortlisten. Resultaterne meddeles hvert år i publikationen »Sorter af landbrugsplanter« og i den følgende oversigt findes tallene for nogle af

de egenskaber, som ikke er bedømt i landsforsøgene.

Udbyttet af halm er vejet i nogle af statens forsøg, og resultatet ses i yderste kolonne til venstre, hvor udbyttet af Zitabyg er sat til 100. De fleste andre sorter har givet større halmudbytte, men de kortstråede sorter Mona og Yak har dog givet mindre.

De fem midterste talkolonner i oversigten indeholder *værdital* for forskellige egenskaber. I modsætning til de *karakterer*, som gives i landsforsøgene for f. eks. lejesæd og meldugangreb, og hvor tallet 10 udtrykker det negative - d. v. s. mest i leje og værst angrebet - betyder et højt værdital i statens forsøg altid, at sorten besidder den pågældende egenskab i stor udstrækning. Denne forskel i betydningen af karakterer og værdital kan give anledning til misforståelser i tolkningen af resultaterne.

Egenskaber hos bygsorterne

Ifølge sortliste 1976 udarbejdet af Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

	Forh.tal		Værdital for*) modstandsdygtighed mod				Grundl. f. meldugresistens**)
	for halmudb.	prot. indh.	nedknækning af strå	af aks	nøgen brand	bygrust	
Zita ¹⁾	100	6	8	7½	6½	7	La
Lami	105	6	8	7	8	6½	La
Salka ²⁾	106	6	6½	7	8	7	La
Lofa	116	6	8	7½	8	7	La
Duks ²⁾	108	5½	7	8	6	7	Ly
Aramir	109	6	9	5	6	8	A
Dina	107	6	7	6	7½	7	Ly + W
Rupal	114	6	8	7½	7½	5½	R
Nordal	118	5½	8	7½	7	6	Ly
Mala	116	6½	7½	7½	8	7	La
Emir	112	6½	7½	6½	8	7½	A
Adorra	117	6	8	8	6½	6	Ly
Mona	88	6½	7½	7	7	5	MC
Varunda	103	6½	8	6	8	7½	La
Horni ²⁾	108	6	8	6½	7½	7	Ly
Ansgar ¹⁾	109	6½	7½	7½	7½	6½	Ly
Tern	109	5½	8	7½	7½	6½	Ly
Wing	109	7	7½	7½	8½	6½	Ly
Nery ¹⁾	102	6	8½	7½	7½	7	La
Tyra ¹⁾	109	6	8	5½	7	8½	MC
Simba ¹⁾	106	6½	8	7½	7½	7	La
Flavina	115	6½	8	7½	8	7	A
Canova	112	5½	8	7½	7	4	Ly
Yak	95	5½	9½	8	8	7½	A + W

*) 0 = lavt proteinindhold, ingen resistens mod nedknækning af strå, mod nogen brand og mod bygrust.

10 = højt proteinindhold, god resistens mod nedknækning af strå, mod nogen brand og mod bygrust.

**) A = Arabische, La = Laevigatum, Ly = Lyallpur, MC = Monte Christo, R = Rupee, W = Weihenstephan.

1) Resistent mod havrenematodrace I og II.

2) Resistent mod havrenematodrace I.

Der findes mange smitteracer af meldugsvampen, og de resistente sorter har kun modstandsdygtighed mod enkelte eller en del af de pågældende smitteracer. I oversigten yderst til højre er anført, hvilket grundlag de enkelte sorter har for meldugresistens, og det fremgår, at der optræder 6 forskellige resistensgrundlag i de sorter, der i øjeblikket er på markedet. Det bør endvidere bemærkes, at der i 2 af sorterne findes to resistensgrundlag. Modstandsdygtighed mod meldug er især fundet hos vildsorter af byg, der er uegnede for almindelig dyrkning, hvorefter deres resistensegenskab er krydset ind i højtydende sorter. 8 af de nævnte sorter har resistens fra vildbygssorten *Laevigatum*, mens 8 sorter har grundlagt fra *Lyallpur*. Disse to resistenskilder er således de hyppigst anvendte i forædlingsarbejdet. I den foregående omtale af de enkelte forsøgsrækker er det nævnt, at sorter med resistens fra Lyallpur blev angrebet kraftigere af meldug i 1975 og i 1976 end andre sorter. Dette må skyldes, at der i de sidste år er forekommet smitteracer af meldug, som Lyallpurresistensen ikke har været virksom imod.

På grundlag af tabel a side 23 og tabel c side 40, der begge viser udbytterelationerne mellem de forskellige sorter over flere år, og de forskellige målinger og bedømmelser af egenskaber, som er vist i de foregående tabeller, skal der i det følgende gives omtale og beskrivelse af de enkelte

sorter, som har deltaget i forsøgene. Dog vil kun sorter, som indtil efteråret 1976 er optaget på den danske sortliste, blive omtalt, og omtalen vil følge den rækkefølge, som sorterne er opstillet efter i de to nævnte tabeller.

Zitabyg, der kommer fra Pajbjergfondens Forædlingsvirksomhed, har i år været målesort for fjerde gang.

Zitabyg er kort og stivstrået og modstandsdygtig mod nedknækning af både strå og aks. Udbyttet af halm er lille, kernerne er ret små med ret lav rumvægt. Zitabyg har god og stabil meldugsresistens, og den har endvidere resistens mod havrenematodens race I og race II. Sorten er middeltidlig og højtydende.

Lamibyg fra Landbrugets Kornforædling var i de tre foregående år den højestydende bygsort i forsøgene med gennemsnitlig 2-4 pct. højere udbytte end Zitabyg. I 1976 gav sorten 0,6 hkg kerne eller 1 pct. mindre end målesorten. I gennemsnit af de fire forsøgsår var Lamibys merudbytte 1,1 hkg kerne eller 2 pct. I de jyske forsøg har merudbyttet været 0,8 hkg kerne, mens det i Øernes forsøg var 1,6 hkg kerne mere end Zitabyg.

Lamibyg er stivstrået og kortstrået, men har dog givet et højt halmudbytte, hvilket skyldes sortens gode buskningssevne. Sorten har middelstore

Tabel a. Oversigt over 4 års forsøg med bygsorter. Forholdstal for kerneudbytte.

Sort	Østjylland					Vestjylland					Nordjylland				
	1973	74	75	76	Gns.	73	74	75	76	Gns.	73	74	75	76	Gns.
Zita	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Lami	103	104	102	97	101	101	106	103	97	102	101	104	103	98	102
Salka	100	102	101	99	100	100	103	105	99	102	100	102	103	100	101
Lofa	93	103	100	99	99	97	103	100	98	100	98	102	100	99	99
Duks	99	96	101	96	98	-	102	101	95	100	103	101	101	95	100
Aramir	-	97	96	102	98	-	101	98	101	100	-	101	99	100	100
Dina	99	97	99	99	99	-	102	97	102	100	101	98	97	96	98
Rupal	102	95	98	100	99	103	101	97	101	100	100	98	96	99	98
Nordal	99	99	99	95	98	102	100	100	92	99	102	102	100	97	100
Mala	95	100	100	95	97	96	100	96	95	97	97	99	98	96	98
Emir	96	95	100	97	97	96	98	98	96	97	96	98	99	98	98
Adorra	-	-	98	97	97	-	-	100	97	98	-	97	98	97	97
Mona	104	92	97	98	98	103	93	94	100	97	102	99	95	98	98
Varunda	97	98	97	95	97	97	101	96	95	97	93	99	96	96	96
Horni	-	-	96	91	93	-	-	96	92	94	-	-	96	92	94
Ansgar	95	93	98	92	94	95	98	97	89	95	96	93	97	94	95
Tern	95	94	91	87	92	99	97	92	88	94	97	94	94	91	94
Wing	90	93	94	87	91	93	96	95	-	94	93	92	93	-	93
Nery	-	98	101	98	99	-	99	99	99	99	-	97	99	96	98
Prisca	-	93	-	-	-	-	102	-	-	-	-	95	-	95	95
Tyra	-	-	100	99	100	-	-	103	100	102	-	-	99	97	98
Simba	-	-	97	97	97	-	-	97	98	97	-	-	97	96	96
Flavina	-	-	94	99	97	-	-	96	97	96	-	-	97	97	97

	Sjælland					Fyn					Hele landet				
	1973	74	75	76	Gns.	73	74	75	76	Gns.	73	74	75	76	Gns.
Zita	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Lami	103	105	105	100	103	103	105	102	101	103	102	104	103	99	102
Salka	99	103	105	102	102	97	102	101	97	99	99	102	103	100	101
Lofa	100	103	105	100	102	96	102	102	105	101	97	102	102	100	100
Duks	103	101	102	97	101	-	100	97	92	96	103	100	101	95	100
Aramir	-	97	97	104	99	-	97	100	104	101	101	99	98	102	100
Dina	103	99	99	100	100	-	97	100	102	100	101	99	99	99	99
Rupal	101	98	98	100	99	98	96	100	104	100	101	97	98	101	99
Nordal	102	102	102	94	100	97	99	97	91	96	100	100	100	95	99
Mala	100	100	104	97	100	97	99	100	100	99	97	100	100	97	98
Emir	95	98	103	100	99	95	96	100	99	98	95	97	100	98	98
Adorra	-	95	96	96	96	-	-	96	94	95	101	95	97	96	97
Mona	102	93	90	100	96	102	92	96	103	98	102	94	94	99	97
Varunda	98	101	96	94	97	97	99	100	92	97	96	99	97	94	97
Horni	-	-	94	90	92	-	-	96	87	91	100	98	95	91	96
Ansgar	99	93	100	92	96	95	95	95	92	94	96	94	97	92	95
Tern	99	95	93	88	94	98	92	89	84	91	97	94	92	88	93
Wing	96	97	98	90	95	94	92	97	-	94	93	94	95	89	93
Nery	-	99	100	101	100	-	101	100	99	100	103	99	100	99	100
Prisca	-	94	-	96	95	-	97	-	-	-	-	96	97	96	96
Tyra	-	-	99	101	100	-	-	99	99	99	100	98	100	99	99
Simba	-	-	100	100	100	-	-	98	96	97	-	97	98	98	98
Flavina	-	-	97	99	98	-	-	99	100	99	102	96	97	98	98

kerner med ret lav rumvægt, og dens resistens mod meldug er god. Lamibyg er middeltidlig.

Salkabyg kommer ligesom Zitabyg fra Pajbjerg. I 1974 og 75 gav den 2-3 pct. højere udbytte end målesorten og i 1976 samme udbytte. I gen-

nemsnit af 4 års forsøg er Salkabygs merudbytte 0,5 hkg kerne og ens på Øerne og i Jylland.

Salkabyg har et ret langt strå med god stråstyrke og sortens halmudbytte er middelhøjt. Sorten har meget store kerner med ret lav rumvægt. Salkabyg har god meldugresistens, og den har end-

videre resistens mod havrenematodens race I. Sorten er middeltidlig.

Lofabyg er tiltrukket på Abed Planteavlstation på Lolland. Sorten har været stabil og haft en fremtrædende plads i dansk bygdyrkning i mange år. I gennemsnit af de sidste fire år har den givet samme udbytte som Zitabyg med en lidt bedre stilling i Øernes forsøg end i de jyske.

Lofabyg har ret langt strå med god stråstyrke, og sorten giver et stort halmudbytte. Lofabyg har middelstore kerner med ret høj rumvægt. Sorten har god og stabil resistens mod meldug, og den adskiller sig fra de fleste øvrige sorter ved at være nogle dage sildigere moden.

Duksbyg fra Landbrugets Kornforædling opnåede i de tre foregående år en pæn placering, men i 1975 har sorten givet 2,1 hkg kerne eller 5 pct. lavere udbytte end Zitabyg. I gennemsnit af 4 års forsøg har udbyttet været ens for målesorten og Duksbyg med samme stilling på Øerne og i Jylland.

Duksbyg har middellangt strå med ret god stråstyrke. Halmudbyttet er middelhøjt. Kernerne er ret store med ret høj rumvægt og ret lavt proteinindhold, hvilket er medvirkende til, at sorten er egnet til maltning. Sorten er resistent mod meldug, men blev ligesom andre sorter med resistensgrundlag for Lyallpur angrebet ret kraftigt i 1976. Duksbyg er resistent mod nematodrace I, og sorten er middeltidlig.

Aramirbyg fra den hollandske forædlingsvirksomhed Cebeco er ny på det danske marked, men har stort dyrkningsområde i andre lande i Europa. I de foregående år har den placeret sig på linie med eller lidt under målesorten, men i 1976 gav sorten 1,0 hkg kerne eller 2 pct. højere udbytte end Zitabyg. I gennemsnit af 4 års forsøg var udbyttet det samme som for Zitabyg, hvilket gjaldt både øst og vest for Lillebælt.

Aramirbyg har middellangt strå med en særdeles god stråstyrke, men med nogen tilbøjelighed til nedknækning af aks. Halmudbyttet er middelhøjt, og sorten har middelstore kerner med høj rumvægt. Dens meldugresistens er effektiv, og sorten er middeltidlig.

Dinabyg, som kommer fra Abed, gav i 1973 et højere udbytte end målesorten, mens den i de tre følgende år knapt har klaret sig. I gennemsnit af 4 års forsøg har den givet 0,3 hkg kerne mindre end Zitabyg med et dårligere resultat i Jylland end på Øerne.

Dina har middellangt strå med ret god stråstyrke, og den har givet et middelhøjt halmudbytte. Sorten har store kerner med middelhøj rumvægt. Dens meldugresistens, der har været særdeles god, består af grundlag fra både Lyallpur og Weihenstephan. Dinabyg er middeltidlig.

Rupalbyg kommer fra den svenske forædlingsvirksomhed Svaløf. Sorten gav i 1973 og 1976 1 pct. højere udbytte end Zitabyg, mens den i de to mellemliggende år knapt kunne klare sig. Gennemsnitsresultatet af 4 års forsøg er et mindreudbytte på 0,5 hkg kerne, ens i Jylland og på Øerne.

Rupalbyg er ret kortstrået, og stråstyrken er god. Sorten har givet et højt halmudbytte. Rupalbyg har ret små kerner med middelhøj rumvægt. Den har særdeles god meldugresistens, som i alle forsøgsårene har været meget effektiv. Rupalbyg er middeltidlig.

Nordalbyg kommer fra Carlsbergbryggeriernes Kornforædling. Sorten gav i de foregående tre år samme udbytte som Zitabyg, men i 1976 gav sorten 2,2 hkg kerne eller 5 pct. mindre end målesorten. Dette medfører, at Nordalbyg i gennemsnit af 4 års forsøg har givet 0,5 hkg kerne mindre end Zitabyg med en lidt dårligere stilling på Øerne end i Jylland.

Nordalbyg har ret langt og blødt strå, og sorten giver et stort halmudbytte. Nordalbyg har store kerner med middelhøj rumvægt og lavt proteinindhold. Sorten er meget velegnet til maltbyg. Dens resistens mod meldug hidrører fra Lyallpur, og sorten var ligesom andre med samme resistensgrundlag en del angrebet både i 1975 og 1976.

Malabyg fra Abed ligner på mange områder Lofabyg, som den dog knapt har kunnet nå i ydeevne. I 1974 og 1975 gav Malabyg det samme udbytte som Zitabyg, mens den i 1973 og 1976 gav 3 pct. lavere udbytte. I gennemsnit af 4 års forsøg var udbyttet af Malabyg 0,8 hkg kerne eller 2 pct. mindre end målesorten. I Øernes forsøg var udbyttet det samme for de to sorter.

Malabyg har stråegenskaber som Lofabyg, og dens halmudbytte er højt. Sorten har middelstore kerner med ret høj rumvægt, og den anvendes en hel del til maltning. Malabyg har god meldugresistens, og sorten er ligesom Lofabyg nogle dage sildigere end de fleste andre sorter.

Emirbyg fra Cebeco var for 6-7 år siden den mest dyrkede bygsort, men meldugangreb medførte, at arealet blev reduceret. Emirbyg klarede sig i 1973 og i 1974 ret dårligt, men i 1975 var udbyttet på linie med Zitabyg og i 1976 kun 2 pct. lavere. I gennemsnit af de sidste fire år gav Emirbyg 1,1 hkg kerne eller 2 pct. mindre end Zitabyg, og resultatet har været lidt dårligere i Jylland end på Øerne.

Emirbyg har middellangt strå med god stråstyrke. Væksten er i begyndelsen krybende, hvilket er karakteristisk for sorten. Den giver et ret højt halmudbytte. Kernerne er små, men med ret høj rumvægt og ret højt proteinindhold. Sortens meldugresistens har igen været effektiv i de seneste år. Emirbyg er middeltidlig.

Adorrabyg fra Probstdorf i Østrig er en ny sort her, men en hovedsort i hjemlandet. I 1973 gav den 1 pct. højere udbytte end Zitabyg, men siden har den ikke kunnet holde denne stilling. I gennemsnit af fire års forsøg gav Adorrabyg 1,3 hkg kerne mindre end Zitabyg, og resultatet var væsentligt dårligere på Øerne end i Jylland.

Adorrabyg har langt strå med god stråstyrke, og den giver et højt halmudbytte. Kernerne er middelstore med middelhøj rumvægt. Sortens meldugresistens stammer fra Lyallpur, og den var i 1976 ret kraftigt angrebet. Adorrabyg er middeltidlig.

Monabyg fra Svaløf har givet meget svingende resultater i de år, den har været i afprøvning. Således gav den i 1973 højere udbytte end Zitabyg og i 1976 næsten samme udbytte, mens den i de to mellemliggende år gav 6 pct. lavere udbytte end målesorten. I gennemsnit af fire års forsøg har Monabyg givet 1,4 hkg kerne eller 3 pct. lavere udbytte end Zitabyg, og resultatet var dårligere på Øerne end i Jylland.

Monabyg har et meget kort og stift strå, og den giver lavere halmudbytte end de øvrige sorter. Den har ret store kerner med en ret lav rumvægt. Meldugresistensen har hidtil været ret effektiv. Monabyg er tidligere end alle de øvrige sorter, og når sortens udbyttedmæssige resultat varierer ret meget fra år til år, er forklaringen sikkert at søge i dette forhold, idet en sort, der skrider tidligt igennem, vil være mere påvirkelig af ugunstige vækstbetingelser end sildigere sorter.

Varundabyg, der kommer fra Wageningen i Holland, har været dyrket i flere år. I intet af de sidste fire år er sorten i ydeevne nået op på højde med Zitabyg, og i gennemsnit var udbyttet 1,5 hkg kerne eller 3 pct. mindre end målesortens.

Varundabyg har middellangt strå med god stråstyrke og ikke særlig højt halmudbytte. Sorten har vist nogen tilbøjelighed til aksafknækning. Kernerne er middelstore med ret lav rumvægt. Varundabyg har god meldugresistens, og sorten er middeltidlig.

Hornibyg fra Hege i Vesttyskland klarede sig pænt i 1973, men siden er det gået ned ad bakke, og i 1976 gav sorten 3,7 hkg kerne mindre end Zitabyg. I gennemsnit af fire års forsøg var mindreudbyttet 4 pct., og stillingen var væsentligt dårligere på Øerne end i Jylland.

Hornibyg har middellangt strå med ret god stråstyrke og middelhøjt halmudbytte. Kernerne er middelstore med middelhøj rumvægt og ret lavt proteinindhold. Meldugresistensen stammer fra Lyallpur, og i de sidste to år har Hornibyg været kraftigt angrebet af meldug. Sorten har resistens mod nematodrace I. Den er middeltidlig.

Ansgarbyg fra Weillull i Sverige har været dyrket i mange år. I de sidste fire år har sorten ikke givet overbevisende gode udbytteresultater og i gennemsnit 2,4 hkg kerne eller 5 pct. lavere udbytte end Zitabyg med samme stilling i Jylland og på Øerne.

Ansgarbyg har middellangt strå med ret god stråstyrke og middelhøjt halmudbytte. Kernerne er middelstore med ret høj rumvægt. Meldugresistensen stammer fra Lyallpur, og sorten blev som andre med samme resistensgrundlag angrebet af meldug i de to sidste år. Ansgarbyg har resistens mod nematodrace I og II. Sorten er middeltidlig.

Ternbyg fra F. von Lochow-Petkus i Tyskland var for få år siden hovedsort i dansk bygdyrking. Men siden 1973 er det gået stadig dårligere for sorten, og i 1976 gav den 12 pct. lavere udbytte end Zitabyg. I gennemsnit af de sidste fire år gav Ternbyg 3,3 hkg kerne mindre end målesorten, og den dårlige stilling gjaldt over hele landet.

Ternbyg har middellangt strå med god stråstyrke og middelhøjt halmudbytte. Kernen er ret lille, men rumvægten høj. Ternbyg har ligesom de to foregående meldugresistens fra Lyallpur, og den var kraftigt angrebet både i 1975 og i 1976. Ternbyg er som de fleste andre sorter middeltidlig.

Wingbyg kommer ligesom Ansgarbyg fra Weillull, og den er en af de ældste sorter på sortlisten. Den har de seneste år klaret sig dårligt, og i gennemsnit af fire års forsøg har den givet 3,4 hkg eller 7 pct. lavere udbytte end Zitabyg.

Wingbyg har ret langt strå med ret god stråstyrke og et middelhøjt halmudbytte. Sorten har middelstore kerner med høj rumvægt, og Wingbyg har været brugt som maltbygssort. Meldugresistensen stammer også for denne sort fra Lyallpur, og angrebene var kraftige i de seneste par år. Wingbyg er middeltidlig.

De sorter, der hidtil er omtalt, og som alle er optaget på sortlisten, har alle deltaget i landsforsøgene i mindst fire år og været med i et stort forsøgsantal. Udover disse er der enkelte nye sorter, som er optaget på sortlisten, men som kun har deltaget i forsøgsafprøvningen i et rimeligt stort omfang i tre eller to år. Det drejer sig om følgende sorter:

Nerybyg fra Landbrugets Kornforædling gav i ret få forsøg i 1973 et lovende udbytte, og har i de tre følgende år givet udbytte på linie med målesorten. I gennemsnit af tre års forsøg har Nery givet 0,4 hkg kerne mindre end Zitabyg.

Nerybyg har middellangt strå med god stråstyrke og ret lavt halmudbytte. Kernerne er middelsto-

re med ret lav rumvægt. Sortens meldugresistens er god, og Nerybyg har resistens mod havrenematodrace I og II. Sorten er middeltidlig.

Tyrabyg fra Pajbjerg har været i forsøg siden 1973, men kun i de seneste to år i større udstrækning. I gennemsnit af disse to forsøgsår gav Tyrabyg 0,2 hkg kerne mindre end Zitabyg, og stillingen var den samme i Jylland og på Øerne.

Tyrabyg har middellangt strå med ret god stråstyrke og middelhøjt halmudbytte. Den har ret store kerner med middelhøj rumvægt. Sortens meldugresistens har hidtil været meget god, og den er resistent mod havrenematodens race I og II. Tyrabyg er middeltidlig.

Simbabbyg fra Svaløf har i gennemsnit af de to år, den er afprøvet, givet 0,9 hkg kerne eller 2 pct. lavere udbytte end Zitabyg med den bedste stilling på Øerne.

Simbabbyg har middellangt strå med god stråstyrke og middelhøjt halmudbytte. Kernerne er middelstore med middelhøj rumvægt. Simbabbyg har en god modstandsdygtighed mod meldug og resistens mod havrenematodens race I og race II. Sorten er middeltidlig.

Flavinabyg fra Weilbull har i gennemsnit af de sidste to års forsøg givet 1,1 hkg kerne mindre end Zitabyg.

Flavinabyg har middellangt strå med god stråstyrke, og den har givet et højt halmudbytte. Kernerne er ret små, og rumvægten middelhøj. Sorten har god resistens mod meldug, og den er middeltidlig.

Canovabyg fra Toni Heidenreich i Tyskland har i gennemsnit af to års forsøg givet 2,6 hkg kerne eller 6 pct. mindre end Zitabyg, og der var ikke forskel på resultatet på Øerne og i Jylland.

Canovabyg har middellangt strå med god stråstyrke og ret højt halmudbytte. Kernerne er ret små med middelhøj rumvægt og lavt proteinindhold. Sorten angives at være velegnet til maltning. Meldugresistensen stammer fra Lyallpur, og Canovabyg er middeltidlig.

Endnu en sort fra sortlisten har deltaget i forsøgene. Det drejer sig om **Yakbyg**, der kommer fra forædlingsvirksomheden i Cambridge. Sorten har tidligere kun deltaget i et lille antal forsøg. I 1976 gav den 3,7 hkg kerne mindre end målesorten. Tidligere har den klaret sig lidt bedre.

Yakbyg er ret sildig. Den har meget kort strå med god stråstyrke, og halmudbyttet er lavt. Kernerne er små med middel rumvægt. Sortens meldugresistens er god, og den stammer fra to resistensgrundlag.

h. Valg af bygsort.

Det fremgår af det foregående, at der er ganske mange bygsorter at vælge imellem. Ikke desto mindre har sortsvalget begrænset sig til ret få sorter, selvom dette umiddelbart kan indebære en risiko. I de senere år er der flere eksempler på, at enkelte sorters sygdomsresistens pludselig ikke har slået til, hvilket har bevirket, at interessen for den eller de pågældende sorter dalede. Det siger sig selv, at det kan give ret voldsomme dønninger i sædekorsforsyningen, når udlægget af en sort på grund af en årrækkes gode forsøgsresultater og erfaringer har været større, end efterspørgslen viser sig at blive på grund af senere dårlige forsøgsresultater. Især har det knebet med, at resistensgrundlag for meldug har bevaret sin virkning. Derfor må en bredere anvendelse af flere sorter med forskellig resistens skønnes at være en umiddelbar fordel.

Med den stadig mere udbredte korndyrkning øges risikoen for angreb af nematoder, og det er derfor glædeligt, at flere og flere af de nye højtudende bygsorter har resistens imod havrenematodens smitteracer. Nogle sorter har kun resistens mod race I, der ganske vist også er den hyppigst forekommende, men da der oftest i jorden vil findes nematoder af begge racer, vil sikkerheden være størst ved dyrkning af dobbeltresistente sorter.

Ved valg af bygsort kan forskellige sortsegenskaber lægges til grund. Ganske naturligt vil mange vælge efter sorterens tidlighed, idet tidlig høst er ønsket blandt andet af hensyn til udlæg eller måske for at kunne så en afgrøde efter kornhøst. På den anden side vælger andre en lidt sildigere sort af hensyn til at kunne udstrække høsten, men også fordi en sildigere sort ofte viser sig mere stabil. Monabyg er udpræget tidligere end de øvrige sorter, og den må derfor anses som velegnet som dæksædafgrøde for udlæg. Lofabyg er sildigere end de andre sorter, og netop denne sort har vist sig meget stabil under de fleste vækstbetingelser. Det samme gælder Malabyg. I valget mellem de mange middeltidlige sorter må andre dyrkningsegenskaber lægges til grund. Lamibyg, Zitabyg og Salkabyg har i gennemsnit af flere år været meget yderige sorter, der på dette grundlag har gjort sig fortjent til den udbredte dyrkning. Zitabyg må desuden fremhæves på grund af sin resistens mod begge havrenematodens smitteracer. Samme egenskaber har de nye sorter Nery, Tyra og Simba, der alle især af den årsag, men også på grund af gode udbytter, fortjener opmærksomhed. Nordalbyg og Daksbyg er velegnede malbygsorter, og også Malabyg må fremhæves til dette formål. Sorterne Aramir, Dina, Rupal og Emir er også anbefalingsværdige, og de fortjener udbredelse i dyrkningen, ikke mindst fordi de har andre resistensgrundlag mod meldug end hovedsorterne.

Det er ikke en enkel sag at vælge bygsort, men

valget forenkles for de, der gennem forsøg og bedømmelser skaffer sig oplysninger om de forskellige sorter, der tilbydes. Det er et godt råd at studere resultaterne grundigt, før valget træffes.

2. Havresorter.

I forsøgene i 1976 deltog ialt 11 havresorter, som blev afprøvet i 85 forsøg fordelt i to forsøgs-serier. Selmahavre har været målesort for 4. gang.

a. Havresorter plan I.

Alle sorter, der er afprøvet i denne forsøgs-serie, er optaget på sortlisten, og de har alle været med i de foregående års forsøg. Ialt blev gennemført 68 forsøg fordelt med 29 på Øerne og 39 i Jylland.

Havresorter I (9)

Antal forsøg	hkg kerne pr. ha				
	Sjælland 13	Fyn 9	Loll.-F. 4	Bornholm 3	Øerne 29
Selma	39,3	27,5	43,8	58,7	38,3
Sang	÷3,4	÷1,2	÷3,1	÷0,4	÷2,3
Mustang	÷4,4	÷2,0	÷3,7	÷4,0	÷3,5
Silva	÷2,2	÷1,1	÷3,4	÷4,3	÷2,2
Astor	÷3,3	÷2,1	÷3,2	÷3,0	÷2,9
Leanda	÷4,4	÷3,3	÷3,7	÷2,5	÷3,8
LSD	1,7	-	-	-	1,0

Antal forsøg	hkg kerne pr. ha			
	Ø.-Jylland 13	V.-Jylland 14	N.-Jylland 12	Jylland 39
Selma	35,2	27,0	26,2	29,5
Sang	÷2,6	÷1,8	÷0,4	÷1,7
Mustang	÷2,5	÷1,0	÷0,6	÷1,4
Silva	÷1,6	÷2,2	0,0	÷1,3
Astor	÷3,3	÷3,0	÷1,0	÷2,5
Leanda	÷2,8	÷2,2	÷1,8	÷2,3
LSD	1,2	1,4	-	0,8

Hele landet

Antal forsøg	Strå-længde, cm	Hele landet		Holl. vægt pund	hkg kerne
		Karakter for lejesed	Karakter for meldug		
	63	32	17	24	68
Selma	72	2	2,5	82	33,2
Sang	71	2	1,7	77	÷1,9
Mustang	70	3	1,6	76	÷2,3
Silva	80	4	1,4	78	÷1,7
Astor	69	2	2,1	76	÷2,7
Leanda	69	2	1,6	77	÷2,9
LSD	-	-	-	-	0,6

Det falder straks i øjnene, at udbyttet i de fleste områder og især på Fyn, i Vestjylland og i Nordjylland var meget lavt i 1976. I gennemsnit af forsøgene gav Selmahavre over 10 hkg kerne mindre pr. ha i 1976, end sorten gav i 1975-forsøgene.

Selmahavre har i alle områder givet højere kerneudbytte end alle de prøvede sorter. Mest overlegen har sorten været i Øernes forsøg. Blandt de prøvede sorter har Silva og Sang klaret sig bedst. Silvahavre er mere langstrået end de øvrige og har også opnået den dårligste karakter for lejtelbøjelighed. Tallene for meldugangreb afslø-

rer, at Selmahavre har været kraftigere angrebet end de øvrige sorter, og endelig fremgår det af målingerne af rumvægt, at den højeste hollandske vægt er konstateret i Selmahavre.

b. Havresorter plan II.

Sorterne, der er afprøvet i denne forsøgs-serie, er endnu under officiel afprøvning, og de er derfor ikke optaget på sortlisten 1976. De opnåede resultater i de få forsøg skal derfor ikke omtales nærmere.

Havresorter II (10)

Antal forsøg	hkg kerne pr. ha			
	Sjælland 4	Fyn 3	Loll.-F. 2	Øerne 9
Selma	39,7	29,1	40,1	36,3
Sv. 68244	÷3,7	÷0,4	÷1,8	÷2,1
Gambo	÷0,8	1,8	÷0,1	0,2
WW 17007	÷0,3	1,4	÷1,0	0,1
WW 16918	1,1	2,7	3,3	2,1
Fläm.weiko	÷0,9	÷1,5	÷3,3	÷1,6

Antal forsøg	hkg kerne pr. ha			
	Ø.-Jylland 3	V.-Jylland 2	N.-Jylland 3	Jylland 8
Selma	34,5	23,5	29,3	29,8
Sv. 68244	÷2,0	÷0,4	÷1,8	÷1,5
Gambo	÷2,2	0,0	÷0,8	÷1,1
WW 17007	0,2	÷1,8	÷1,5	÷1,0
WW 16918	0,8	0,3	÷0,7	0,1
Fläm.weiko	÷2,0	÷5,4	÷3,3	÷3,3

Antal forsøg	Strå-længde, cm	Hele landet			hkg kerne
		Karakter for lejesed	Karakter for meldug	Holl. vægt pund	
	15	9	5	9	17
Selma	73	2	3,4	82	33,2
Sv. 68244	70	1	2,2	78	÷1,9
Gambo	68	1	1,8	79	÷0,4
WW 17007	73	1	1,4	81	÷0,4
WW 16918	68	1	3,4	77	1,2
Fläm.weiko	71	2	2,8	77	÷2,4
LSD	-	-	-	-	1,2

c. Havresorternes udbytte og dyrkningssegenskaber.

Heller ikke i landsforsøgene med havresorter bliver halmudbyttet målt, men oplysninger om denne egenskab hos sorterne kan hentes i resultaterne fra statens forsøg, hvor også andre dyrkningssegenskaber bliver målt og vurderet.

Egenskaberne hos havresorterne

Ifølge sortliste 1976
udarbejdet af Statens forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

	Forholdstal for halmudbytte	tyndskal- lethed	Værdital for*)	
			kerne- størrelse	modst.d. mod stråknækning
Selma	110	7½	7	7
Mustang	98	6½	8	7
Astor	100	5½	7½	7
Silva	119	6½	6	6½
Sang	102	8½	7½	7
Leanda	102	6½	6	7

*) 0 = ikke tyndskallet, lille kernestørrelse, ingen modstandsdygtighed mod strånedknækning.

10 = meget tyndskallet, stor kernestørrelse, modstandsdygtighed mod strånedknækning.

Tabel b. Oversigt over 5 års forsøg med havresorter. Forholdstal for kerneudbytte.

Sort	Østjylland						Vestjylland						Nordjylland						
	1972	73	74	75	76	Gns.	72	73	74	75	76	Gns.	72	73	74	75	76	Gns.	
Selma	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Mustang	95	100	98	93	93	96	94	94	100	-	96	96	98	95	97	96	98	97	
Astor	94	99	97	91	91	94	94	91	97	-	89	93	93	95	95	90	96	94	
Silva	-	99	94	92	95	95	-	92	92	-	92	92	92	98	85	87	100	93	
Sang	-	-	-	97	92	95	-	-	-	-	93	-	-	-	-	95	98	97	
Leanda	-	-	103	93	92	96	-	-	105	-	92	98	-	-	98	94	93	95	

	Sjælland						Fyn						Hele landet					
	1972	73	74	75	76	Gns.	72	73	74	75	76	Gns.	72	73	74	75	76	Gns.
Selma	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Mustang	97	91	97	97	89	94	95	94	98	93	93	94	96	95	98	95	93	95
Astor	96	91	95	96	92	94	97	93	95	92	92	94	95	94	96	92	92	94
Silva	88	92	88	92	94	91	-	93	96	94	96	95	91	95	90	90	95	92
Sang	-	-	-	97	91	95	-	-	-	98	96	97	-	98	99	97	94	97
Leanda	-	-	101	95	89	95	-	-	101	93	88	94	-	93	101	94	91	95

På grundlag både af de resultater, der er opnået i den officielle afprøvning, og den oversigt over flere års forsøgsresultater, som findes i tabel b og tabel c side 40, kan der gives en nærmere omtale af egenskaber og dyrkningsværdi for de havresorter, som har deltaget i de seneste års forsøg.

Selmahavre fra den svenske forædlingsvirksomhed Weibull har igen i 1976 været de andre sorter suverænt overlegen i ydeevne. I hvert af de fem år, sorten har deltaget i forsøgene, har den været højestydende, og i gennemsnit af 4-5 år har sorten givet fra 3 til 8 pct. højere kerneudbytte end de øvrige.

Selmahavre har middellangt strå med god stråstyrke. Kernen er middelstor med tynd skal og høj rumvægt. Sorten angribes noget mere af meldug end de øvrige havresorter. Selmahavre er midteldtidlig.

Mustanghavre kommer fra MGH i Holland, og sorten har deltaget i forsøgene siden 1972. Bedst var placeringen i 1974, men i 1976 gav Mustang 2,3 hkg kerne mindre end Selma, og i gennemsnit af fem års forsøg var sortens mindreudbytte 2,1 hkg kerne eller 5 pct.

Mustanghavre har ret kort strå med middelgod stråstyrke. Kernerne er store med lav rumvægt og ret tyndskallede. Mustanghavre er midteldtidlig.

Astorphavre kommer fra CIV i Holland, og sorten har været i dyrkning her i landet i mange år. I de sidste fem år har den i sammenligning med Selmahavre ikke kunnet klare sig i ydeevne, og dårligst har resultatet været i de to sidste år

med 8 pct. lavere udbytte. I gennemsnit af fem års forsøg har Astorphavre givet 2,7 hkg kerne mindre end Selma, med samme resultat i Jylland og på Øerne.

Astorphavre har et kort og stift strå. Halmudbyttet er lavt. Kernerne er ret store med lav rumvægt og ret tyk skal. Sorten angribes en del af meldug. Astorphavre er midteldtidlig.

Silvahavre fra Breustedt i Tyskland har ligeledes været i dyrkning i mange år. I de sidste fem års forsøg har sorten placeret sig væsentligt dårligere end Selmahavre, men det bedste resultat blev dog opnået i 1976. I gennemsnit af fem års forsøg har Silvahavre givet 3,5 hkg kerne mindre end målesorten eller 8 pct.

Silvahavre er langstrået og mere bløddstrået end de øvrige havresorter. Halmudbyttet er højt. Den har små kerner med ret lav rumvægt, og kernerne er ret tyndskallede. Silvahavre adskiller sig fra de øvrige sorter ved at have nogen modstandsdygtighed mod havrenematoder, både race I og race II. Sorten er midteldtidlig.

Sanghavre kommer fra Svaløf, og sorten er nu prøvet i landsforsøgene i fire år, hvor den i de to første år klarede sig væsentligt bedre end senere. I 1976 gav den et mindreudbytte på 1,9 hkg kerne. I gennemsnit af fire års forsøg gav Sanghavre 1,2 hkg kerne mindre end Selmahavre, og resultatet har været lidt dårligere i Jylland end på Øerne.

Sanghavre har et ret kort strå med god stråstyrke. Halmudbyttet er ret lavt. Sanghavre har store kerner med god rumvægt og tynd skal. Den er midteldtidlig.

Leandahavre kommer fra Cebeco i Holland, og den har deltaget i forsøg i fire år, hvor den især i 1974 klarede sig godt og gav 1 pct. højre udbytte end Selmahavre. I 1976 var resultatet dårligt og udbyttet 2,9 hkg kerne mindre end målesorten. I gennemsnit af fire års forsøg gav Leanda 2,0 hkg kerne mindre end Selma med et lidt bedre resultat i Jylland end på Øerne.

Leandahavre har et kort og stift strå og giver et lille halmudbytte. Kernen er lille med ret lav rumvægt og middel skaltykkelse. Leandahavre er middeltidlig.

d. Valg af havresort.

På grund af de overbevisende gode og stabile resultater i forsøgene igennem flere år er Selmahavre ganske forståeligt blevet den dominerende hovedsort i havre dyrkningen. Så længe denne stilling holdes, kan sorten anbefales til udbredt dyrkning. Selmahavrens gode kerne kvalitet er en fordel, mens dens modtagelighed for meldug må trække lidt fra i vurderingen. På jorder med angreb af havrenematoder bør Silvahavre dog foretrækkes, fordi denne sort har modstandsdygtighed mod nematoder.

3. Vårhvedesorter.

Fire vårhvedesorter blev i 1976 afprøvet i ialt 55 forsøg fordelt med 30 på Øerne og 25 i Jylland. Kolibri har som i de foregående år været målesort.

Vårhvedesorter (11)

Antal forsøg	hkg kerne pr. ha				
	Sjælland 15	Fyn 10	Loll.-F. 4	Bornholm 1	Øerne 30
Kolibri	38,1	30,7	49,5	49,0	37,5
Sappo	÷ 2,4	÷ 0,9	÷ 0,5	÷ 2,6	÷ 1,7
Drabant	÷ 4,6	÷ 1,4	÷ 2,8	÷ 5,1	÷ 3,3
Dove	÷ 4,4	÷ 5,7	÷ 1,5	÷ 10,7	÷ 4,7
LSD	1,9	2,1	-	-	1,3

Antal forsøg	hkg kerne pr. ha			
	Ø.-Jylland 11	V.-Jylland 3	N.-Jylland 11	Jylland 25
Kolibri	41,0	41,8	40,6	40,9
Sappo	1,3	0,9	0,0	0,7
Drabant	0,4	0,7	÷ 1,7	÷ 0,5
Dove	÷ 5,2	1,4	÷ 2,4	÷ 3,2
LSD	3,5	-	-	2,0

Hele landet

Antal forsøg	Strå- længde, cm 50	Karakter for		Holl. vægt pund 23	hkg kerne 55
		lejesed 33	meldug 27		
Kolibri	86	1	2,1	131	39,1
Sappo	83	1	3,3	133	÷ 0,6
Drabant	85	0	3,3	135	÷ 2,0
Dove	86	0	1,7	134	÷ 4,0
LSD	-	-	-	-	1,2

Især på Fyn og på Sjælland har udbytterne været ret lave, og det er bemærkelsesværdigt, at gennemsnitsudbyttet var højere i Jylland end på Øerne. I gennemsnit af alle forsøgene har Kolibri kla-

ret sig bedst, men Sappo følger meget tæt efter. Den nye sort Dove har både på Øerne og i Jylland givet lavere udbytte end målesorten.

a. Vårhvedesorternes udbytte og egenskaber.

I den følgende lille tabel er vist nogle af de resultater, der er opnået ved bedømmelser og målinger udført i statens forsøg.

Egenskaber hos vårhvedesorterne

Ifølge sortliste 1976
udarbejdet af Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

	Forholdstal for halm- udbytte	Værdital for*)				resistens mod gulrust
		kerne- størrelse	protein- indhold	mel- udbytte	brød- volumen	
Kolibri	100	8	7	8	8	6
Sappo	115	6	6½	8	8	6½
Drabant	110	6½	6½	8	8	6½
Dove	116	6½	7	8	8	6

*) 0 = lille kernestørrelse, lavt proteinindhold, lille meludbytte, lille brødvolumen og ingen resistens mod gulrust.

10 = store kerner, højt proteinindhold, stort meludbytte, stort brødvolumen og god resistens mod gulrust.

På grundlag af disse værdital og den følgende oversigt over resultaterne over fem års landsforsøg kan der gives en omtale af de vårhvedesorter, som har deltaget i de seneste års forsøg.

5 års forsøg med vårhvedesorter

Øerne:	Forholdstal for kerneudbytte					Gns.
	1972	1973	1974	1975	1976	
Kolibri	100	100	100	100	100	100
Sappo	108	109	102	95	96	102
Drabant	113	110	102	93	91	102
Dove	-	-	-	94	88	91

Jylland:

Kolibri	100	100	100	100	100	100
Sappo	109	107	100	100	102	104
Drabant	108	108	102	97	99	103
Dove	-	-	-	-	92	-

Hele landet:

Kolibri	100	100	100	100	100	100
Sappo	108	108	101	97	98	103
Drabant	111	109	102	95	95	102
Dove	-	-	-	93	90	92

I 1976 blev der på prøver fra enkelte af forsøgen med vårhvedesorterne udført bageundersøgelser. Resultatet af disse findes side 32.

Kolibrivårhvede fra F. von Lochow-Petkus har siden 1970 været målesort i vårhvedeforsøgene, og i flere år var det den absolutte hovedsort, men den blev så afløst af Sappovårhvede, der i årene 1972-1974 viste sig overlegen.

Kolibri har et middellangt stift strå og giver et lille halmudbytte. Kernen er stor med middelhøj rumvægt og ret højt proteinindhold. Sorten har samme tidlighed som de øvrige vårhvedesorter.

Sappovårhvede kommer fra Weibull, og den har i de seneste år været hovedsort i vårhvededyrkingen. Siden 1972 har Sappo været sammenlignet med Kolibri, og i de første to år klarede Sappohvede sig overbevisende godt, men siden har Kolibri vundet terræn igen. I 1976 gav Sappo 4 pct. lavere udbytte end Kolibri. I gennemsnit af fem års forsøg har Sappohvede givet 1,2 hkg kerne eller 3 pct. mere end Kolibrihvede, men udbytteforholdet er stærkt forrykket år for år til ugunst for Sappo.

Sappohvede har middellangt strå med god stråstyrke, og den giver et ret højt halmudbytte. Kernerne er ret små med høj rumvægt og middelhøjt proteinindhold. Sortens modstandsdygtighed mod meldugangreb har i de sidste år ikke været så god som Kolibris resistens.

Drabantvårhvede er ligeledes en Weibullsort. Den har deltaget i forsøg lige så længe som Sappovårhvede, men har aldrig her i landet været dyrket i større udstrækning. Den klarede sig også de første to år særdeles godt overfor Kolibri. I gennemsnit af fem års forsøg har den givet 1,1 hkg kerne eller 2 pct. mere end Kolibri, men her gælder det samme som for Sappo, at den har klarer sig dårligere og dårligere.

Drabant ligner Sappo meget, har kort og stift strå og giver et ret højt halmudbytte. Kernen er middelstor med god rumvægt og middelhøjt proteinindhold. Dens meldugresistens ligger på linie med Sappos.

Dovevårhvede, der kommer fra NSDO i England, har deltaget i landsforsøgene i de sidste to år, men begge år med et ret dårligt resultat. I 1975 gav den 7 pct. mindre end Kolibri, og i 1976 10 pct. lavere udbytte i gennemsnit af alle forsøgene.

Dove har middellangt strå med god stråstyrke, og halmudbyttet er ret højt. Den har middelstore kerner med god rumvægt og højt proteinindhold. Sorten var i 1976 ikke særlig kraftigt angrebet af meldug.

b. Valg af vårhvedesort.

Der er ikke mange vårhvedesorter at vælge imellem, men arealet er også beskedent. Kolibri var som nævnt hovedsort tidligere, men i de seneste 3-4 år har Sappo indtaget førstepladsen. I forsøgene i 1972 og 73 blev Kolibri angrebet kraftigere af meldug end Sappovårhvede, men i de sidste to år har stillingen skiftet, således at Sappovårhvede nu angribes kraftigst. Det ser ud til at kunne være en fordel, hvis begge disse sorter blev dyrket og ikke ensidigt den ene af dem. Begge er højtydende og har gode dyrkningsegenskaber iøvrigt.

4. Vinterhvedesorter.

Der blev i 1976 gennemført 119 forsøg med vinterhvedesorter, hvori 17 sorter blev afprøvet fordelt i 3 forskellige forsøgsserier. I serie I og serie II findes de sorter, der er optaget på sortlisten, mens sorterne i serie III fortsat er under officiel afprøvning.

Solidhvede har for anden gang været målesort i landsforsøgene.

a. Hvedesorter plan I.

I denne forsøgsserie er i 1976 gennemført ialt 54 forsøg fordelt med 36 på Øerne og 18 i Jylland.

Hvedesorter I (12)

Antal forsøg	hkg kerne pr. ha				
	Sjælland 18	Fyn 9	Loll.-F. 8	Bornholm 1	Øerne 36
Solid	54,9	51,1	59,0	52,8	54,8
Holme	÷ 1,3	0,0	÷ 0,2	0,9	÷ 0,6
Sture	÷ 1,7	0,4	÷ 1,1	6,3	÷ 0,8
Clement	÷ 3,0	÷ 0,8	÷ 4,9	4,0	÷ 2,7
Benno	÷ 7,2	÷ 3,4	÷ 9,6	÷ 4,3	÷ 6,7
Bongo	÷ 3,1	1,8	÷ 2,7	7,2	÷ 1,5
LSD	2,1	—	—	—	1,6

Antal forsøg	Ø.-Jylland				V.-Jylland		N.-Jylland		Jylland	
	12		4		2		18		18	
Solid	53,9		64,1		40,9		54,7		54,7	
Holme	÷ 0,9		÷ 1,2		÷ 0,4		÷ 0,9		÷ 0,9	
Sture	÷ 0,6		÷ 2,5		÷ 1,4		÷ 1,1		÷ 1,1	
Clement	÷ 6,3		1,6		÷ 1,2		÷ 4,0		÷ 4,0	
Benno	÷ 8,0		1,0		÷ 3,1		÷ 5,5		÷ 5,5	
Bongo	÷ 2,4		÷ 0,2		÷ 6,2		÷ 2,3		÷ 2,3	
LSD	2,4		—		—		2,4		2,4	

Hele landet

Antal forsøg	Strå- længde, cm	Karakter for lejesæd 11	Karakter for meldug 40	Holl. vægt pund 33	hkg kerne 54
Holme	100	2	3,0	136	÷ 0,7
Sture	101	2	1,9	135	÷ 0,9
Clement	88	2	6,0	132	÷ 3,1
Benno	88	2	5,9	134	÷ 6,3
Bongo	94	2	5,6	133	÷ 1,8
LSD	—	—	—	—	1,3

Selvom udbyttet af hvedesorterne i forsøgene var lavere i 1976 end i de foregående år, har der alligevel været høstet ret pæne udbytter. Som det fremgår af tabellen, er der i gennemsnit høstet samme udbytte i forsøgene i Jylland som i forsøgene på Øerne.

Solidhvede har givet højere udbytte end alle de prøvede sorter, og dette er tilfældet både på Øerne og i Jylland. Holme og Sture følger dog tæt efter, mens udbyttet af Clement, Bongo og især Benno har været væsentligt lavere end målesortens både i Øernes og i de jyske forsøg. Karaktererne for meldugangreb i 1976 afslører en væsentlig forskel mellem de prøvede sorter, idet de tre sidste, Clement, Benno og Bongo har haft me-

get kraftige angreb og har fået karakterer fra 5,6 til 6,0. Det er nærliggende at slutte, at disse sorters dårlige placering kan skyldes meldugangreb. I modsætning til de foregående år er der i intet tilfælde gjort bemærkninger om angreb af gulrust i forsøgene.

b. Hvedesorter plan II.

Der er i denne forsøgs serie gennemført 53 forsøg med 35 på Øerne og 18 i Jylland.

Hvedesorter II (13)

Antal forsøg	Hkg kerne pr. ha			
	Sjælland 17	Fyn 10	Loll.-F. 8	Øerne 35
Solid	58,0	53,1	60,6	57,2
Kormoran	÷ 2,9	÷ 2,1	÷ 2,8	÷ 2,7
Nana	0,4	÷ 2,0	÷ 1,1	÷ 0,6
Beacon	÷ 3,0	1,2	0,0	÷ 1,1
Huntsman	2,3	4,0	2,1	2,7
Sarah	1,2	0,9	1,7	1,2
LSD	2,5	2,4	-	1,5

Antal forsøg	Hele landet			
	Ø.-Jylland 12	V.-Jylland 5	N.-Jylland 1	Jylland 18
Solid	59,1	50,9	56,2	56,7
Kormoran	÷ 1,6	÷ 4,5	3,3	÷ 2,1
Nana	÷ 2,4	÷ 4,0	1,1	÷ 2,7
Beacon	÷ 2,9	0,9	1,4	÷ 1,6
Huntsman	÷ 1,4	÷ 0,7	1,0	÷ 1,1
Sarah	2,1	1,4	4,6	2,1
LSD	2,7	-	-	2,1

Hele landet

Antal forsøg	Strå- længde, cm 17	Karakter for meldug		Holl. vægt pund 19	hkg kerne 53
		lejesæd 8	37		
Solid	96	1	2,5	134	57,0
Kormoran	93	1	2,9	129	÷ 2,5
Nana	99	1	1,8	130	÷ 1,3
Beacon	89	1	4,2	126	÷ 1,3
Huntsman	89	1	1,1	129	1,4
Sarah	96	1	2,3	134	1,5
LSD					1,3

Også i disse forsøg er der opnået stort set samme udbytte i Øernes og i de jyske forsøg.

De fire førstnævnte prøvede sorter har deltaget i forsøgene i flere år, mens Huntsman og Sarah er ret nye i afprøvningen. Disse to sorter har i gennemsnit af alle forsøgene givet 1,4 og 1,5 hkg kerne mere end Solidhvede, mens de tre andre sorter har givet mindre end målesorten. Dårligst er resultatet for Kormoran med 2,5 hkg kerne i mindredudbytte. Huntsman har klaret sig væsentligt bedre i Øernes forsøg end i de jyske, mens Sarah i begge områder har givet højere udbytte end Solidhvede. Karaktererne for meldug afslører, at Beacon i 1976 var kraftigere angrebet end de andre sorter, mens Huntsman fra samme forædlingsvirksomhed har været mindst angrebet af de prøvede sorter.

c. Hvedesorter plan III.

Sorterne i denne serie er nye, og der er kun ialt gennemført 12 forsøg.

Hvedesorter III (14)

Antal forsøg	hkg kerne pr. ha				
	Sjælland 4	Fyn 2	Loll.-F. 3	Øerne 9	Ø.-Jyll. 3
Solid	61,9	53,6	66,9	61,7	60,5
Winnetou	÷ 6,5	÷ 8,4	÷ 4,5	÷ 6,3	÷ 7,7
Arminda	÷ 6,4	÷ 6,2	÷ 1,1	÷ 4,6	÷ 12,1
Hildur	÷ 1,7	÷ 4,4	0,9	÷ 1,4	÷ 3,2
Lisa	÷ 1,0	1,0	3,5	0,9	÷ 2,3
RPB					
18170	0,6	2,0	3,5	1,9	÷ 2,6
TJB 240/ 1834	÷ 8,6	÷ 0,2	2,0	÷ 3,2	÷ 5,7

Antal forsøg	Hele landet				
	Strå- længde, cm 12	Karakter for lejesæd 5	Karakter for meldug 10	Holl. vægt pund 8	hkg kerne 12
Solid	99	1	2,4	136	61,4
Winnetou	94	1	4,2	138	÷ 6,6
Arminda	79	1	3,3	130	÷ 6,5
Hildur	100	1	2,1	136	÷ 1,9
Lisa	101	2	1,1	133	0,1
RPB 18170	79	1	2,0	132	0,8
TJB 240/1834	71	1	2,0	129	÷ 3,8
LSD	-	-	-	-	2,6

Resultaterne skal ikke kommenteres nærmere, men ingen af de prøvede sorter har givet overbevisende gode resultater.

d. Andre sorter af vinterhvede.

Antal forsøg	Strå- længde, cm 5	Karakter for lejesæd		Holl. vægt pund 5	hkg kerne 5
		5	5		
Solid	96	0	4,0	135	63,5
WW 23258	98	0	0,8	136	0,5
WW 23977	96	0	4,0	133	÷ 0,5
Antal forsøg	7	7	3	3	7
Solid	101	0	0,0	134	66,1
Caribo	87	0	1,3	130	÷ 0,5

Der blev gennemført 12 forsøg med tre andre nye hvedesorter, end de, der har deltaget i landsforsøgene. Ingen af de prøvede sorter har givet højere udbytte end målesorten.

e. Bagekvaliteten af vinterhvede og vårhvede.

Hvedesorternes bagekvalitet.

Af forskellige årsager skete der i begyndelsen af 70'erne en ændring i sortsvalget i vinterhvede. Der kom således nye højtydende sorter på markedet, desuden blev gulrustangreb og modstanddygtighed mod sygdommen et problem, og endelig medførte de milde vintre, at både kulderesistente og frostfølsomme sorter overvintrede tilfredsstillende. Men fra møllerne lød der snart røster om, at nogle af de nye sorter ikke var så velegnede til brødfremstilling som de tidligere anvendte. På denne baggrund blev der fra 1973 gennemført un-

dersøgelser for at belyse de forskellige hvedesorters bagekvalitet. Prøver blev udtaget fra nogle af landsforsøgene og analyseret på *Afdelingen for Levnedsmiddelteknik* under *Jysk Teknologisk Institut*. Også i 1976 blev der foretaget en analyse-

ring af hvedeprøver, og i år ikke alene på prøver af vinterhvede, men også af vårhvede. Enkeltresultaterne findes i tabelbilagets tabeller nr. 15-18, og hovedresultatet er vist i følgende oversigtstabel.

Hvedesorternes bagekvalitet (15-18)

Vinterhvede, plan I

	Protein i tørstof, pct.	Faldtal	Sedimentationsværdi	Meludbytte, pct.	Aske i tørstof, pct.	Våd gluten, pct.	Vandbindingsevne, pct.	Volumenudbytte, ml	Dejens beskaffenhed
Antal forsøg	4	4	4	4	4	4	4	4	
Solid	12,3	317	35	67,2	0,49	30	53,9	624	normal
Holme	12,1	319	42	67,1	0,46	29	54,0	641	normal
Sture	12,5	317	40	66,6	0,48	31	54,9	649	normal
Clement	12,0	308	22	62,3	0,47	28	52,2	568	klæbrig
Benno	13,2	322	28	63,8	0,51	31	54,6	622	lidt klæbrig
Bongo	12,0	297	29	64,2	0,45	28	52,3	622	lidt klæbrig

Vinterhvede, plan II

	5	5	5	5	5	5	5	5	
Antal forsøg	5	5	5	5	5	5	5	5	
Solid	12,5	302	38	65,8	0,49	31	53,9	614	normal
Kormoran	12,8	271	58	65,4	0,46	28	55,1	595	kort
Nana	13,3	284	30	65,9	0,46	34	55,4	562	klæbrig
Beacon	12,1	191	17	63,4	0,43	32	53,4	550	klæbrig
Huntsman	12,8	169	27	64,3	0,50	33	57,0	581	klæbrig
Sarah	12,0	275	32	63,7	0,51	31	57,2	572	lidt klæbrig

Vinterhvede, plan III

	3	3	3	3	3	3	3	3	
Antal forsøg	3	3	3	3	3	3	3	3	
Solid	12,2	290	37	65,0	0,48	29	53,7	636	normal
Arminda	12,5	309	33	57,7	0,47	30	51,7	622	normal
Hildur	12,8	307	41	63,1	0,48	30	53,2	619	normal
RPB 18170	12,9	206	28	65,4	0,48	33	55,9	584	lidt klæbrig

Vårhvede

	4	4	4	4	4	4	4	4	
Antal forsøg	4	4	4	4	4	4	4	4	
Kolibri	15,2	356	57	60,3	0,58	35	58,6	646	normal
Sappo	14,8	362	52	62,4	0,57	35	55,9	640	normal
Drabant	15,4	333	56	61,7	0,62	37	57,6	674	normal
Dove	15,0	372	50	61,8	0,55	36	58,2	666	normal

Proteinindholdet har ikke varieret meget i sorterne. Laveste gennemsnitsværdi var 12 pct. i tre vinterhvedesorter og højeste 13,3 pct. i Nanahvede, der iøvrigt hvert år har indeholdt meget protein. Proteinindholdet i vårhvedesorterne var væsentligt højere.

Faldtallet har været højt for næsten alle sorter, men som det var tilfældet også i tidligere års undersøgelser, havde Beacon og Huntsman lave faldtal. For disse to sorter er dette et sortskendende tegn.

Sedimentationsværdien fortæller om proteinmængde og proteinkvalitet. Det er ønskeligt med tal over 40, men værdier mellem 30 og 40 er tilfredsstillende og fra 20 til 30 acceptable, mens tal under 20 vidner om utilstrækkelig kvalitet. Sedimentationstallet er sortsafhængigt, og Kormoran har således hvert år haft væsentligt højere sedimentationstal end andre sorter, mens de sorter, der ikke anses for velegnede til bageformål,

Clement, Benno, Beacon og Huntsman har lave værdier. I alle fire vårhvedesorter var sedimentationsværdien meget høj.

Meludbyttet fremkommer som resultat af formalingen, hvorved melet opdeles i 6 fraktioner. Meludbyttet beregnes som en relativ del af kornets vægt, og resten er klid. Høje tal er ønskelige. Det bemærkes, at de svenske sorter Solid, Holme og Sture har givet høje meludbytter. *Askeindholdet* ønskes så lavt som muligt.

Bestemmelsen af *våd gluten* er ny i disse undersøgelser. Gluten er vandopløseligt protein, og ved analysen bestemmes gluten som rest, efter at stivelse og vandopløseligt protein er vasket bort. Resultatet udtrykkes som pct. våd gluten. Bestemmelsen adskiller ikke sorterne så kraftigt som sedimentationstallet, og af tabellen fremgår, at i alle sorter er fundet omkring 30 pct. våd gluten. Ved tørring af denne gluten vil tallene reduceres væsentligt.

Vandbindingsevnen er af økonomisk betydning, fordi den fortæller om, hvor meget vand der kan sættes til et bestemt mel for at opnå en god dej. Bestemmelsen udføres på en *Farinograf*, som fortæller om dejens æltningssegenskaber.

Prøvebagningen er det endelige udtryk for mels værdi i brødfremstillingen. Resultatet udtrykkes ved *volumenudbyttet* af de bagte brød. Prøvebagningen på Jydsk Teknologisk Institut gennemføres efter *Rapid-Mix-Test metoden*, der er en tysk standardmetode, hvorefter dejen æltes i en maskine, der arbejder meget hurtigt, og som derfor giver melet en meget kraftig belastning. Dette medfører, at kvalitetsforskelle imellem mel fra forskellige partier kommer tydeligt frem. Denne æltemetode er vedtaget som standard i den dejtest, der i 1976 har været gældende i EF-området for bestemmelse af hvedekvalitet. Ved bagingen fremstilles brødene som rundstykker, og der er tydelig forskel mellem brød bagt af godt mel og rundstykker bagt af mel fra ugnede sorter.

I de fire undersøgelser i serie I har Clement givet et væsentligt lavere volumenudbytte end de øvrige sorter, som er nogenlunde ens. I serie II har Solid og Kormoran været de andre fire sorter

overlegne med hensyn til brødernes rumfang. Og endelig har den sidstnævnte sort i serie III, RPB 18170, været knapt så bageegnet som de tre øvrige.

For vårhveden gælder, at alle fire sorter har givet væsentligt bedre brød end vinterhvedesorterne, hvilket understreger, at vårhvede er bedre bageegnet end vinterhvede.

Yderst til højre er anført bemærkninger om dejens beskaffenhed. I al bedømmelse af hvedens bagekvalitet er der tre faktorer, som er væsentlige: for det første *melet*, for det andet *dejens beskaffenhed* og for det tredje *brødet*. Det er ikke ønskeligt, at dejen har en klæbrig konsistens, der medfører, at den vanskeligt kan slippe æltearmene, og som gør den vanskelig at bearbejde. Fem sorter har fået betegnelsen *normal dej*, og her har konsistensen således været i orden. Kormoran har fået betegnelsen *kort dej*, der ikke er en absolut ønskelig beskaffenhed, men som dog ikke medfører, at dejen er uanvendelig. Dejen fra fire sorter har fået betegnelsen *lidt klæbrig*, og resultatet er ikke helt tilfredsstillende, og endelig er dejen fra fire sorter betegnet som *klæbrig*, hvilket vil sige, at den ikke er egnet til baging.



Fig. 7.

Solidhvede
foroven: 50 N
i midten: 100 N
forneden: 200 N

Clementhvede
foroven: 50 N
i midten: 100 N
forneden: 200 N

Sappovårhvede
foroven: 50 N
i midten: 100 N
forneden: 150 N

Mens tilførsel af kvælstof ikke har ændret væsentligt på udseendet af brødene fra Solidhvede, fremgår det tydeligt, at der på grund af dejens klæbrighed ingen revnedannelse er sket i Clementhvede tilført 200 N og endvidere, at revnedannelsen i brød af Sappovårhvede tilført 150 N heller ikke er så kraftig som ved den mindre kvælstoftilførsel.

Som før nævnt, har der i 1976 i EF-området været vedtaget en standardtest for dejkvalitet i hvede som grundlag for godkendelse til interventionering. Denne test er udført på en del prøver fra sortsforsøgene, og samtidig blev der bestemt faldtal, som i alle prøverne var i orden. Hovedresultatet fremgår af følgende oversigt, hvor prøverne er delt i fire klassificeringer, selvom testen kun omfatter to, enten *ikke klæbrig og maskinbearbejdelig* eller *klæbrig og ikke maskinbearbejdelig*. Analyseringen og vurderingen er foretaget på Jydsk Teknologisk Institut.

	Ialt	Antal hvedeprover			var klæbrige
		var særdeles gode	var gode	kunne netop bestå	
Solid	27	12	13	2	0
Holme	4	2	2	0	0
Sture	4	2	2	0	0
Kormoran	3	0	3	0	0
Sarah	3	0	2	1	0
Nana	5	0	0	0	5

Prøverne fra de tre svenske sorter gav bedre dej end prøverne fra de andre sorter, og det bemærkes, at alle prøver af Nana faldt i denne dejtest.

Før alle vårhvedesorterne gælder, at både mel og dej har været tilfredsstillende, og de var alle velegnede til brødfremstilling. I alle analyser har de været vinterhvedesorterne overlegne.

Kvælstofgødskning og bagekvalitet

Bagekvalitet i hvede er ikke alene et sorts-spørgsmål, men det har også meget med dyrkningsforhold at gøre. Kvælstoftilførselens størrelse har betydning for indholdet af protein i kernen og samtidig for proteinets sammensætning. I 1975 blev der gennemført undersøgelser i 8 forsøg med stigende mængder kvælstof til Solidhvede, og opgaven er gentaget i 1976, hvor der er udført bagetekniske undersøgelser på prøver fra 4 forsøg i Solidhvede, 2 forsøg i Clementhvede og 2 forsøg i

Sappovårhvede. Resultaterne af forsøgene ses i tabelopstillingen nederst på denne side.

Der har både i Solidhvede og Clementhvede været god udbyttevirkning ved at forøge kvælstofmængden fra 50 til 100 kg pr. ha, mens der ikke har været rentabelt merudbytte ved en yderligere forøgelse til 200 kg kvælstof. I vårhvedeforsøgene er der ikke opnået merudbytte ved tilførsel af kvælstof.

I vinterhvede er proteinindholdet steget kraftigt ved stigende kvælstoftilførsel, mens dette ikke i samme grad har været tilfældet i vårhveden.

Faldtallene har alle været meget høje, men i begge vinterhvedesorter har der været en lille stigning ved forøget N-tilførsel.

Ved at forøge kvælstofmængden fra 50 N til 200 N pr. ha er sedimentationsværdien i Solid forøget fra 18 til 34, mens de tilsvarende tal i Clementhvede kun er en forøgelse fra 4 til 10, hvilket er meget lave værdier. I vårhveden er alle sedimentationsværdier høje og ikke meget forskellige.

Meludbyttet var væsentligt højere i Solidhvede og vårhvede end i Clementhvede.

I begge vinterhvedesorter er der fundet en ret kraftig stigning i indholdet af våd gluten ved stigende kvælstoftilførsel. Som anført tidligere var der ikke stor forskel mellem indholdet af våd gluten i de forskellige sorter, og det ser ud til, at denne bestemmelse ret nøje følger proteinbestemmelsen.

Vandbindingsevnen har været højere i vårhvede end i vinterhvede og tilsyneladende lidt bedre ved de høje kvælstofmængder end ved de lave.

Prøvebagningen afslører, at brødernes volumen har været større i Solid end i Clement, og at der i Solidhvede har været en betydelig positiv virkning af øget kvælstoftilførsel, mens der i Clementhvede ikke er større forskel i resultaterne efter 50 N og efter 200 N. I vårhvede er bageresultatet næsten ens uanset den tilførte mængde kvælstof.

Kvælstofgødskningens betydning for hvedens bagekvalitet (19-20)

	Udb. og merudb. hkg pr. ha	Protein i tørstof pct.	Faldtal	Sedimentationsværdi	Meludbytte, pct.	Aske i tørstof, pct.	Våd gluten, pct.	Vandbindings-evne, pct.	Volumenudbytte, ml
4 fs. i Solidhvede									
50 N.....	55,2	9,0	280	18	66,3	0,50	19	50,5	514
100 N.....	4,4	10,4	302	25	65,4	0,54	24	52,0	558
200 N.....	6,2	12,4	305	34	66,6	0,53	30	53,7	592
2 fs. i Clementhvede									
50 N.....	56,4	9,0	306	4	60,4	0,42	19	51,8	438
100 N.....	6,1	9,6	315	6	60,1	0,44	20	51,2	457
200 N.....	7,3	11,5	331	10	59,7	0,43	27	52,8	442
2 fs. i Sappovårhvede									
50 N.....	66,3	11,7	340	42	65,9	0,53	28	56,8	609
100 N.....	÷0,3	12,3	331	47	64,7	0,54	30	57,4	610
150 N.....	÷0,1	12,3	343	50	64,8	0,53	31	58,2	593
100 N + 50 N	0,6	12,9	327	51	64,8	0,53	32	58,4	606

Resultaterne i vinterhvede fortæller, at det kan lade sig gøre at forbedre bageegenskaberne ved at hæve proteinindholdet ved hjælp af kvælstof til en hvede, der ivoerigt har gode bageegenskaber, mens en forhøjelse af proteinindholdet i en ikke bageegnet hvede ikke har givet sig udslag i bedre bageværdi. I vårhvede, hvor proteinindholdet var højt, har det ikke kunnet lade sig gøre at forbedre bageevnen ved yderligere tilførsel af kvælstof.

I prøver fra to af de forsøg med kvælstof til Solidhvede, der i 1975 blev undersøgt for bagekvalitet, er der senere på Statens Planteavlslaboratorium foretaget en undersøgelse over indholdet af protein og dettes aminosyresammensætning ved de forskellige kvælstoftrin.

Indholdet af glutaminsyre steg med stigende tilførsel af kvælstof, mens det relative indhold af de to svovlholdige aminosyrer Cystein og Methionin faldt. Det samme var tilfældet med de tre basiske aminosyrer Lysin, Histidin og Arginin.

f. Vinterhvedesorternes udbytte og egenskaber.

For vinterhvede bliver der, som for de øvrige kornarter, givet bedømmelser og foretaget målinger i de officielle forsøg under statens forsøgsvirksomhed, og fra sortlisten 1976 er følgende værdital for hvedesorternes egenskaber hentet.

Egenskaber hos vinterhvedesorterne

	Forholdstal					
	for halmudbytte	frostresistens	proteinindhold	meludbytte	brødvolumen	resistens mod gulrust
Solid	100	7	7	8	7	6
Beacon	97	4½	6½	7½	6	8
Nana	108	6	7½	8	7	6½
Kormoran	94	6½	7	8	6½	5
Huntsman	96	4	7	8	6½	7
Clement	97	6	6½	6½	6½	7½
Holme	106	7½	6½	8	7	5
Sture	105	7	7	8	7	6
Benno	105	6	7	8	7	7½
Bongo	101	6	6½	6½	6½	7½
Sarah	98	6	6½	8	7	6½
Winnetou	110	7	7½	6½	6	8

*) 0 = ingen frostresistens, lille proteinindhold, meludbytte og brødvolumen, ingen resistens mod gulrust.

10 = god frostresistens, stort proteinindhold, meludbytte og brødvolumen, god resistens mod gulrust.

På grundlag af resultaterne af dyrkningsforsøgene og af den følgende oversigt over 2-4 års forsøg samt af tabel c side 40 og værditalene fra statens forsøg og endvidere foranømtale bageforsøg, kan der gives en omtale af de enkelte hvedesorter, som er optaget på sortlisten.

Solidhvede kommer fra forældningsvirksomheden Svaløf, og denne sort har i 1975 og 1976 været målsort i vinterhvedeforsøgene, men den har deltaget i danske forsøg siden 1971. Sorten er højtstående, og den gav 6 pct. højere kerneudbytte

4 års forsøg med hvedesorter

Øerne:	Forholdstal for kerneudbytte				Gns.
	1973	1974	1975	1976	
Solid	100	100	100	100	100
Beacon	108	111	104	98	105
Nana	99	101	96	99	99
Kormoran	97	103	97	95	98
Huntsman	-	-	102	105	103
Clement	-	-	104	95	100
Holme	-	-	94	99	96
Sture	-	-	93	99	96
Benno	-	-	96	88	92
Winnetou	-	-	92	90	91

Jylland:

Solid	100	100	100	100	100
Beacon	109	114	97	97	104
Nana	97	104	90	95	97
Kormoran	98	102	95	96	98
Huntsman	-	-	95	98	96
Clement	-	-	102	93	97
Holme	-	-	100	98	99
Sture	-	-	95	98	97
Benno	-	-	98	90	94

Hele landet:

Solid	100	100	100	100	100
Beacon	109	112	102	98	105
Nana	98	102	95	98	98
Kormoran	97	103	96	96	98
Huntsman	-	-	100	103	101
Clement	-	-	103	94	99
Holme	-	-	96	99	97
Sture	-	-	94	98	96
Benno	-	-	97	89	93
Winnetou	-	-	90	89	90

end den tidligere målesort Starkehvede, da de to blev afprøvet i samme forsøgsserier.

Solidhvede har middellangt strå med god stråstyrke og middelhøjt halmudbytte. Kernerne er store med høj rumvægt og middelhøjt proteinindhold. Sorten har gode bageegenskaber. Solid er vinterfast og har ret god modstandsdygtighed mod angreb af meldug og gulrust.

Beaconhvede kommer fra NSDO i England. Sorten har været afprøvet i fire år sammen med Solid, og bortset fra 1976 har den hvert år givet højere udbytte end målesorten. I gennemsnit af 4 års forsøg har Beacon givet 3,3 hkg kerne eller 5 pct. mere end Solidhvede med samme stilling i Jylland og på Øerne.

Beaconhvede har et kort og stift strå og giver et lille halmudbytte. Kernerne er store med lav rumvægt og middelhøjt proteinindhold. Sorten giver lave faldtal og har dårlige bageegenskaber. Vinterfastheden er ringe. Dens resistens mod gulrust er god, men sorten angribes ret kraftigt af meldug.

Nanahvede kommer fra Abed Planteavlstation. Også denne sort er prøvet i fire år, og har kun

i 1974 givet højere udbytte end Solidhvede. I gennemsnit af 4 års forsøg har Nana givet 1,1 hkg kerne mindre end målesorten, og resultatet er ringere i Jylland end på Øerne.

Nanahvede har samme stråstyrke, men lidt længere strå end Solid, og halmudbyttet er lidt større. Kernerne er store med lav rumvægt og højt proteinindhold. Nanahvede er ikke velegnet til bagning, idet dejkvaliteten er for dårlig. Nana er ret vinterfast og skades ikke særligt af meldug og gulrust.

Kormoranhvede kommer fra F. von Lochow-Petkus i Tyskland. Sorten har deltaget i forsøg sammen med Solidhvede i fire år og gav i 1974 lidt højere udbytte end denne, mens den i de tre andre år ikke har kunnet klare sig. I gennemsnit af 4 års forsøg har Kormoran givet 1,2 hkg kerne mindre end Solid.

Kormoran er kort og stråstiv og giver et lille halmudbytte. Kernerne er små med lav rumvægt og middelhøjt proteinindhold. Bageegenskaberne er ret gode, og især er sortens sedimentationstal højere end de andre sorters. Kormoran er ret vinterfast og ret modstandsdygtig mod gulrust, men angribes en del af meldug.

De følgende sorter, der også er optaget på sortslisten, har kun været prøvet sammen med Solidhvede i de to sidste år.

Huntsmanhvede kommer ligesom Beacon fra NSDO i England, hvor den er en af hovedsorterne. I 1975 var udbyttet på højde med Solid, og i 1976 gav Huntsman 3 pct. højere udbytte end målesorten. I gennemsnit af de sidste 2 år var udbyttet 0,7 hkg kerne over målesortens, men det bemærkes, at sorten på Øerne gav 3 pct. mere end Solid, mens den i jyske forsøg gav 4 pct. lavere udbytte end målesorten.

Huntsman er kortstrået og stivstrået og giver et ret lille halmudbytte. Kernerne er store med lav rumvægt og middelhøjt proteinindhold. Huntsman giver lavt faldtal og er ikke velegnet til bagning. Den er ikke vinterfast, men har god modstandsdygtighed mod meldug og gulrust.

Clementhvede kommer fra Cebeco i Holland, hvor sorten er hovedsort, ligesom den i mange andre områder i Europa er meget dyrket. Sorten har været i forsøg i flere år og klarede sig særdeles godt overfor Starkehvede i 1973 og 1974. I 1975 gav Clement 3 pct. højere udbytte end Solid, mens den i 1976 gav 6 pct. mindre. I gennemsnit af 2 års forsøg har Clement givet 0,6 hkg kerne eller 1 pct. lavere udbytte end målesorten.

Clement er kortstrået og stivstrået og giver et lavt halmudbytte. Kernen er middelstor med middelhøj rumvægt og middelhøjt proteinindhold. Sortens bageegenskaber er meget dårlige. Clement er knapt så vinterfast som målesorten. Den har god

resistens mod gulrust, men dens modstandsdygtighed mod meldug var meget dårlig i 1976.

Holmehvede er svensk og kommer fra Weibull. Den har deltaget i forsøgene i de sidste 7 år, men er kun i de to sidste prøvet mod Solidhvede, som den knapt har kunnet nå i udbytte. I gennemsnit af 2 års forsøg gav Holmehvede 1,6 hkg kerne eller 3 pct. lavere udbytte end Solid, og med et væsentligt bedre resultat i de jyske forsøg end i Øernes.

Holmehvede er langstrået, men med god stråstyrke, og sorten giver et højt halmudbytte. Holme har små kerner med høj rumvægt og middelhøjt proteinindhold. Sortens bageegenskaber er særdeles gode. Vinterfastheden er bedre end de øvrige sorters, men Holmehvede har knap så god modstandsdygtighed mod meldug og gulrust som målesorten.

Sturehvede er også en Weibull sort. Heller ikke denne har givet udbytte på højde med målesorten, men havde dog bedre stilling i 1976 end året før. I gennemsnit af 2 års forsøg har Sture givet 2,4 hkg kerne eller 4 pct. lavere udbytte end målesorten.

Sturehvede har ret langt, men stift strå og giver et ret højt halmudbytte. Sorten har ret små kerner med høj rumvægt og middelhøjt proteinindhold. Sorten har særdeles gode bageegenskaber. Den er vinterfast og har god resistens mod meldug og gulrust.

Bennohvede fra Lang-Dörfer i Tyskland har efter et nogenlunde resultat i 1975 klaret sig meget dårligt i 1976, og gennemsnit af 2 års forsøg har den givet 4,2 hkg kerne mindre end målesorten.

Bennohvede er kort og stivstrået, men giver et ret stort halmudbytte. Kernen er lille med høj rumvægt og middelhøjt proteinindhold. Sorten er ikke velegnet til bagning. Vinterfastheden er middelgod og modstandsdygtigheden mod gulrust tilfredsstillende, mens sorten i 1976 blev meget kraftigt angrebet af meldug.

Følgende sorter er på sortslisten, men har kun deltaget i rimeligt stort antal forsøg i et enkelt år.

Sarahhvede fra Pajbjerg gav i få forsøg i 1975 lovende resultater, og i 1976 har sorten i gennemsnit af alle forsøg givet 1,5 hkg kerne mere end målesorten. Denne gode stilling var tilfældet både i de jyske og i Øernes forsøg.

Sarahhvede har middellangt strå med nogenlunde stråstyrke og halmudbytte under middel. Kernen er middelstor med høj rumvægt og middelhøjt proteinindhold. Sortens bageegenskaber er ret tilfredsstillende. Den har ret god vinterfasthed og ret god modstandsdygtighed mod meldug og gulrust.

Bongohvede kommer fra Toni Heidenreich i Tyskland. Sorten gav i få forsøg i 1975 samme udbytte som Solid og i 1976 1,8 hkg kerne mindre end målesorten.

Bongo har middellangt strå med god stråstyrke og middelhøjt halmudbytte. Kernerne er middelstore og både rumvægt og proteinindhold er middelhøjt. Sortens bageegenskaber er ikke tilfredsstillende. Sorten er nogenlunde vinterfast og har god resistens mod gulrust, men blev i 1976 kraftigt angrebet af meldug.

Winnetouhvede kommer fra VEB i Østtyskland. Den har både i 1975 og i 1976 været afprøvet i ret beskeden udstrækning. I begge år var resultatet væsentligt dårligere end Solids udbytte, og i gennemsnit af 2 års forsøg har sorten givet 10 pct. lavere udbytte end målesorten.

Winnetou har middellangt strå med god stråstyrke, og den giver et højt halmudbytte. Kernerne er små med høj rumvægt og proteinindhold. Sorten er uegnet til bagning. Sortens vinterfasthed er god, og den har god modstandsdygtighed mod gulrust, mens den i 1976 blev kraftigt angrebet af meldug.

g. Valg af vinterhvedesort.

Efter at der tidligere i mange år kun var ret få hvedesorter under afprøvning, har der i de seneste år deltaget mange sorter. Foruden spørgsmål om sorterens ydeevne og sygdomsresistens har især problemer om deres kvalitetsegenskaber med hensyn til bageevne været i forgrunden i de seneste års afprøvning. I 1976 blev kvalitetshvede prismæssigt præmieret, og såfremt dette afregningsprincip også fremtidig vil blive anvendt, må valget fornuftigvis falde på sorter med acceptable bageegenskaber. Også andre egenskaber må naturligvis tages med i overvejelserne.

Ved en samlet vurdering af dyrkningsværdi og kvalitet bliver resultatet, at Solidhvede netop er solid, og at den derfor med god begrundelse kan anbefales i dyrkningen. Holme og Sture har ligeledes været stabile sorter. Desuden må de kommende års resultater med den nye Sarahhvede følges med interesse. Den gjorde sig pænt gældende i 1976.

5. Rugsorter.

Der blev i 1976 gennemført ialt 15 forsøg med 4 rugsorter, og i 14 af disse forsøg deltog også Solidhvede.

Rugsorter (21)

Antal forsøg	hkg kerne pr. ha				
	Sjælland 6	Bornholm 1	Jylland 2	V.- Jylland 3	N.- Jylland 3
Petkus II	47,3	65,5	59,9	29,7	51,7
Pekuro	÷ 5,5	÷ 6,0	÷ 7,6	÷ 3,4	÷ 9,2
Animo	÷ 3,5	÷ 0,6	÷ 4,2	÷ 3,9	÷ 3,0
Kongs II	÷ 8,0	÷ 7,3	÷ 7,2	÷ 8,2	÷ 9,5
Solidh.	(÷ 15,3)	÷ 34,4	÷ 6,8	÷ 9,7	÷ 19,7

Antal forsøg	Strårlængde, cm	Hele landet		Holl. vægt pund 8	hkg kerne 15
		Karakter for lejesed 11	Karakter for meldug 5		
Petkus II	118	3	3,2	124	47,6
Pekuro	119	3	4,2	125	÷ 6,1
Animo	127	3	3,6	123	÷ 3,4
Kongs II	123	3	3,6	122	÷ 8,2
Solidhvede (84)	—	0	2,4	(128)	(÷ 15,2)
LSD	—	—	—	—	1,6

() = mindre antal forsøg.

Der blev høstet pæne udbytter af målesorten Petkusrug II i næsten alle områder, og gennemsnitsudbyttet på 47,6 hkg i alle forsøgene er højere end i tilsvarende forsøg 1975.

Et hastigt overblik over tabellen afslører, at Petkus II har været meget dominerende. I gennemsnit af alle forsøgene gav Pekurorug 6,1 hkg kerne mindre end Petkus II, Animo 3,4 hkg kerne under Petkus II og Kongs II et mindreudbytte på 8,2 hkg kerne. I to forsøg, hvor resultatet var meget dårligt for Pekurorug, blev det anført, at udsæden ikke havde spiret tilfredsstillende, og at bestanden derfor var meget tynd. Disse 2 forsøg er udeladt, men iøvrigt oplyste forædleren ved leveringen af det anvendte parti, at spireevnen var 90 pct. Det er endvidere bemærkelsesværdigt, at Solidhvede i disse forsøg, hvor den er sammenlignet med rug, har givet 15,2 hkg kerne mindre end Petkusrug II, i et forsøg på Bornholm endog 34,4 hkg kerne mindre. Det må formodes, at årsagen er at finde både i årets vækstbetingelser og i jordbundsforholdene.

Petkusrug II har i flere år været målesort i forsøgene med rugsorter, og det er den absolut mest dyrkede rugsort her i landet. Petkusrug II har både i 1976 og i gennemsnit af tidligere års forsøg givet større kerneudbytte end de øvrige prøvede sorter. Sorten er ret kortstrået og har middeldog stråstyrke.

Pekurorug, der ligesom Petkus II kommer fra F. von Lochow-Petkus i Tyskland, har i tidligere år givet næsten samme kerneudbytte som Petkus II, men i 1976 var resultatet betydeligt dårligere.

Pekurorug ligner på de fleste områder Petkusrug II, hvilket er ganske naturligt, da den er udvalgt i denne sort. Strårlængden er den samme, men i 1976 så det ud til, at den var lidt kraftigere angrebet af meldug end målesorten.

Animorug kommer fra Cebeco i Holland. Sorten er ny i danske forsøg, og i 1976 havde den et ret dårligt resultat sammenlignet med Petkus II. Animo er langstrået, men med god stråstyrke.

Kongsrug II er en gammel kending fra Svalof, og den var tidligere hovedsort i rugdyrkningen, men kunne ikke udbyttmæssigt nå Petkusrug II.

Dette var heller ikke tilfældet i 1976, hvor Kongs II gav 8,2 hkg kerne mindre.

Kongsrug II er mere langstrået end Petkusrug II, men har god stråstyrke.

Valg af rugsort

Det har været på tale at trække Petkusrug II ud af dyrkningen, men dette er indtil videre opgivet. Så længe denne sort markedsføres, og indtil der kommer mere højtydende sorter på markedet, bør den foretrakkes i dyrkningen. Ingen af de i 1976 prøvede sorter har truet den.

6. Kornarter.

De vårhvedeforsøg, der er omtalt i et foregående afsnit, blev samtidig gennemført som forsøg med kornarter, idet der blev vedhæftet to forsøgsled yderligere på forsøgsplanen, Selmahavre og Zitabyg.

Især på lavbundsjord, men også på mange mineraljord, er der hvert år interesse for at belyse enkelte kornarters egnethed i dyrkningen. Når interessen særlig er knyttet til lavbundsjord, er det især på grund af, at disse jorder ofte er ret sent tjenlige til såning, hvilket medfører, at kornhøsten bliver tilsvarende sildig. Det har også betydning, at disse jorder tit er meget kvælstofrige, således at bløddråede arter eller sorter viser sig mindre egnede.

Der blev i 1976 gennemført ialt 55 artsforsøg, hvoraf 22 på lavbundsjord og 33 på mineraljord. Resultatet af forsøgene findes i følgende tabel.

Kornarter (11)

	Strå længde, cm	Karakter for lejesæd	Karakter for meldug	Holl. vægt pund	hkg kerne
<i>Lavbundsjord</i>					
Antal forsøg	20	15	7	10	22
Zitabyg	72	4	1,9	109	46,4
Selmahavre	82	1	2,3	84	÷14,7
Kolibrivårh.	91	1	1,4	127	÷4,1
LSD	-	-	-	-	6,1
<i>Mineraljord</i>					
Antal forsøg	30	18	20	13	33
Zitabyg	68	4	1,2	111	43,6
Selmahavre	76	2	1,2	83	÷11,0
Kolibrivårh.	83	0	2,4	134	÷6,6
LSD	-	-	-	-	2,0

Udbyttet af byg var i gennemsnit af de 22 forsøg på lavbundsjord 46,4 hkg kerne. Selmahavre gav 14,7 hkg kerne mindre, mens Kolibrivårhede kun gav et mindredudbytte på 4,1 hkg kerne. På mineraljord var udbyttet af byg lidt mindre, 43,6 hkg kerne pr. ha, og her gav Selmahavre 11,0 hkg kerne mindre end byg og vårhvede 6,6 hkg kerne mindre. Det viste sig således, at Zitabyg i gennemsnit på alle jordtyper gav væsentligt højere udbytte end især havre, men også vårhvede.

I de foregående år har der været gennemført tilsvarende forsøg, og i den følgende oversigt, der viser resultaterne af artsforsøgene i årene 1972 til 1976, ses resultaterne af de enkelte år og yderst til højre gennemsnitstallene for 5 års forsøg.

5 års forsøg med kornarter

	1972	1973	hkg kerne pr. ha		1976	Gns.
			1974	1975		
<i>Lavbundsjord</i>						
Antal forsøg	35	30	19	13	22	5 år
Byg	37,5	41,9	50,7	49,6	46,4	45,2
Havre	4,5	÷5,4	÷11,2	÷4,0	÷14,7	÷6,2
Vårhvede	÷2,6	÷2,0	÷1,9	1,7	÷4,1	÷1,8
LSD	2,5	3,3	6,1	7,1	6,1	-
<i>Mineraljord</i>						
Antal forsøg	4	15	50	52	33	5 år
Byg	32,8	42,7	56,0	47,6	43,6	44,5
Havre	5,1	÷1,0	÷1,0	÷8,2	÷11,0	÷3,2
Vårhvede	2,7	0,7	÷2,4	÷5,7	÷6,6	÷2,3
LSD	-	3,5	2,5	1,7	2,0	-

I de enkelte forsøgsår er der høstet meget varierende udbytter af byg, lavest i 1972 med 37,5 hkg på lavbundsjord og 32,8 hkg på mineraljord og højest i 1974 på begge jordtyper. I 1972 gav havre undtagelsesvis højere udbytte end byg på alle jordtyper, og i samme år var vårhvede bedre på mineraljorderne end byg, men i de fleste år har byg været den højestydende af kornarterne. I gennemsnit af forsøgene har byg således på lavbundsjord givet 6,2 hkg kerne mere end havre og 1,8 hkg kerne mere end vårhvede, mens den på mineraljord har givet 3,2 hkg kerne mere end havre og 2,3 hkg kerne mere end vårhvede.

Resultaterne varierer fra art til art og fra år til år, og enkeltforsøgene afslører variationer fra sted til sted. Alligevel kan resultaterne give den generelle vejledning om artsvalget, at byg bør foretrakkes frem for havre eller vårhvede på flere jorder, end det tidligere blev anbefalet. Det bør dog tilføjes, at i spørgsmålet om artsvalg på særlige jordtyper må den enkelte avler gøre egne erfaringer og på grundlag heraf træffe det valg, der er det bedste for ham.

På Fyn har der i de sidste fire år været gennemført artsforsøg med korn på almindelig agerjord. Udbytteresultater af 7 forsøg i 1976 er i den følgende tabel vist sammen med gennemsnitsudbyttet af de fire års forsøg, og disse resultater understøtter de tidligere omtalte.

Artsforsøg på Fyn

	Strå længde, cm	Karakter for lejesæd	Karakter for meldug	hkg kerne	
				1976	1973-76
				gns. 4 år	
Antal forsøg	5	6	4	7	4 år
Lofabyg	68	0	0,5	34,4	49,1
Selmahavre	68	0	0,5	÷10,1	÷9,4
Sappovårh.	71	0	2,5	÷11,3	÷9,1

I alle fire forsøgsår har Lofabyg klaret sig væsentligt bedre end både Selmahavre og Sappovår-

hvede. I 1976 var byggens overlegenhed særlig fremtrædende.

7. Oversigt over sortsforsøg og kornsorter.

I tabel c på side 40 findes en oversigt over sorterens gennemsnitsresultater i indtil 5 års afprøvning. Øverste halvdel af tabellen omfatter afprøvning af bygsorter, hvor 17 sorter i fire år er prøvet mod Zitabyg, 2 sorter har været med i tre år, og 8 sorter i to år. Derefter vises 3 havresorter, som er prøvet i fem år mod Selmahavre og 2 sorter, som har deltaget i fire år. Til sidst ses sammenligningen mellem hvedesorterne. I venstre halvdel af tabellen er resultaterne fra hele landet vist, og de omfatter både målinger af lejetilbøjelighed, strå længde og udbytte. Til højre i tabellen er foretaget en opdeling af forsøgsresultater i Jylland og på Øerne. I de beregninger, der i denne tabel er foretaget over flere års resultater, er der ikke taget hensyn til antallet af forsøg, men hvert års resultat vejer lige meget i det samlede resultat. *Der er kun medtaget forsøgssammenligninger, hvor der har været mindst 10 forsøg i både Jylland og på Øerne i hvert af afprøvningsårene.*

I tabel d side 41 er der givet oplysninger om de enkelte sorters oprindelse, og om deres afstamning. Af oversigten fremgår, hvilke lande de enkelte sorter kommer fra, og det er endvidere oplyst, hvornår de er registreret under nyhedsbeskyttelse her i landet.

8. Forædlerbeskyttelse.

Ifølge loven om beskyttelse af forædlerrettigheder for planter, har forædlere af beskyttede sorter ret til at opkræve en afgift. Det er i øjeblikket fastlagt, at enhver, som benytter udsæd af disse sorter, skal betale 5.- kr. pr. 100 kg formeringsmateriale som omsættes.

Følgende sorter er i 1976-77 beskyttet og afgiftspligtige:

<i>Byg</i>	Tern	Kolibri
Adorra	Tyra	Sappo
Ansgar	Varunda	
Aramir	Welam	<i>Vinterhvede</i>
Dina	Wing	Beacon
Duks	Zita	Benno
Emir		Bongo
Flavina	<i>Havre</i>	Caribo
Gerkra	Astor	Clement
Horni	Larissa	Holme
Julia	Leanda	Huntsman
Kristina	Mostyn	Kormoran
Lami	Mustang	Kranich
Lofa	Panter	Nana
Mala	Sang	Sarah
Mona	Selma	Solid
Nery	Silva	Sture
Nordal	Sofi	Winnetou
Prisca		
Rupal	<i>Vårhvede</i>	<i>Vinterrug</i>
Salka	Dove	Otello
Simba	Drabant	Pekuro

Tabel c. Oversigt over sortsforsøg i korn.

Sort	Antal år i forsøg 19-	Hele landet							Jylland			Øerne		
		Kar. for lejesæd		Strållængde cm		Udb. og merudb. hkg kerne pr. ha			Udb. og merudb. hkg kerne pr. ha			Udb. og merudb. hkg kerne pr. ha		
		Målesort	Prøvet sort	Målesort	Prøvet sort	Målesort	Prøvet sort	Forholdstal	Målesort	Prøvet sort	Forholdstal	Målesort	Prøvet sort	Forholdstal
Byg														
Zita	-	-	-	-	-	-	-	100	-	-	100	-	-	100
Lami	73-76	2,3	2,2	65	64	48,2	1,1	102	45,6	0,8	102	52,7	1,6	103
Salka	73-76	2,2	2,4	64	68	46,3	0,5	101	43,6	0,4	101	51,5	0,5	101
Lofa	73-76	2,2	2,9	65	70	48,1	0,1	100	45,8	±0,3	99	51,9	1,0	102
Duks	73-76	2,5	2,8	65	67	47,9	±0,1	100	45,3	±0,2	100	51,6	0,1	100
Aramir	73-76	2,7	1,6	64	70	47,7	±0,1	100	45,1	0,0	100	51,4	±0,1	100
Dina	73-76	2,6	2,7	65	69	49,0	±0,3	99	47,0	±0,5	99	51,6	0,2	100
Rupal	73-76	2,5	2,5	65	66	48,8	±0,5	99	46,6	±0,5	99	52,5	±0,4	99
Nordal	73-76	2,2	3,7	65	71	48,1	±0,5	99	45,8	±0,3	99	51,9	±0,7	99
Mala	73-76	2,2	2,8	65	69	48,1	±0,8	98	45,8	±1,1	98	51,9	0,0	100
Emir	73-76	2,4	2,2	64	66	47,4	±1,1	98	44,7	±1,3	97	52,0	±0,8	98
Adorra	73-76	2,5	2,1	65	73	47,5	±1,3	97	43,4	±0,2	100	52,3	±2,6	95
Mona	73-76	2,5	2,0	65	62	48,8	±1,4	97	46,6	±1,1	98	52,5	±1,9	96
Varunda	73-76	2,5	2,4	65	69	48,6	±1,5	97	46,1	±1,6	97	52,7	±1,3	98
Horni	73-76	2,6	2,7	63	67	46,8	±1,7	96	43,2	±0,9	98	51,3	±2,7	95
Ansgar	73-76	2,4	2,8	64	70	46,3	±2,4	95	43,3	±2,3	95	51,6	±2,5	95
Tern	73-76	2,3	1,9	66	70	48,1	±3,3	93	45,5	±3,0	93	52,1	±3,8	93
Wing	73-76	2,4	2,5	64	70	48,1	±3,4	93	45,4	±3,7	92	52,1	±3,0	94
Nery	74-76	2,3	2,1	62	63	47,2	±0,4	99	44,0	±0,7	98	52,5	0,1	100
Prisca	74-76	2,3	1,7	64	70	47,9	±1,8	96	46,2	±2,0	96	51,0	±1,4	97
Gula	75-76	2,7	1,8	64	67	46,6	1,2	103	44,5	0,6	101	48,8	1,9	104
Abed 1119	75-76	2,7	0,9	64	64	46,5	0,6	101	46,0	±0,3	99	48,8	1,7	103
Tyra	75-76	1,7	2,4	62	67	42,5	±0,2	100	39,6	±0,2	99	47,8	±0,2	100
Allinda	75-76	2,3	2,8	62	69	45,6	±0,3	99	42,8	±1,1	97	48,4	0,5	101
Abed 1158	75-76	2,3	1,5	62	65	45,6	±0,4	99	42,8	±1,2	97	48,4	0,3	101
Simba	75-76	2,3	2,1	63	66	44,2	±0,9	98	41,3	±1,4	97	48,3	±0,4	99
Flavina	75-76	2,4	1,5	63	65	44,4	±1,1	98	41,6	±0,4	97	48,0	±0,8	98
Canova	75-76	2,3	1,8	63	69	46,1	±2,6	94	43,3	±2,7	94	49,0	±2,5	95
Havre														
Selma	-	-	-	-	-	-	-	100	-	-	100	-	-	100
Mustang	72-76	3,4	3,6	81	80	44,8	±2,1	95	42,8	±1,7	96	47,9	±2,5	95
Astor	72-76	3,4	3,1	81	78	44,8	±2,7	94	42,8	±2,6	94	47,9	±2,7	94
Silva	72-76	3,3	4,0	81	91	44,1	±3,5	92	41,9	±3,1	93	47,5	±4,1	91
Sang	73-76	2,6	2,1	77	75	43,8	±1,2	97	42,1	±1,4	97	46,2	±0,7	98
Leanda	73-76	2,8	2,6	77	73	43,8	±2,0	95	41,6	±1,6	96	47,3	±2,5	95
Vårhvede														
Kolibri	-	-	-	-	-	-	-	100	-	-	100	-	-	100
Sappo	72-76	1,4	1,4	91	88	44,5	1,2	103	45,3	1,6	104	43,9	0,8	102
Drabant	72-76	1,4	1,3	91	90	44,5	1,1	102	45,3	1,3	103	43,9	0,9	102
Vinterhvede														
Solid	-	-	-	-	-	-	-	100	-	-	100	-	-	100
Beacon	73-76	1,4	1,8	97	90	61,9	3,3	105	60,0	2,5	104	63,0	3,5	106
Nana	73-76	1,4	1,4	97	99	61,9	±1,1	98	60,0	±2,1	97	63,0	±0,8	99
Kormoran	73-76	1,4	1,6	97	92	61,9	±1,2	98	60,0	±1,5	98	63,0	±1,1	98
Huntsman	75-76	1,0	1,0	97	90	61,4	0,7	101	62,9	±2,5	96	61,0	2,0	103
Clement	75-76	1,3	1,9	96	86	58,4	±0,6	99	58,7	±1,5	97	58,1	±0,1	100
Holme	75-76	1,3	1,3	96	100	58,4	±1,6	97	58,7	±0,5	99	58,1	±2,3	96
Sture	75-76	1,3	1,2	96	100	58,4	±2,4	96	58,7	±2,1	96	58,1	±2,7	95
Benno	75-76	1,3	1,3	96	87	58,4	±4,2	93	58,7	±3,3	94	58,1	±4,7	92

Tabel d. Kornsorternes oprindelse.

Sort	Mærke	Oprindelsesland	Registreret år	nr.	Afstamning
Byg					
Emir	–	Holland	1966	13	Delta × (Agio × Kenia ² × Arabische)
Lofa	0317	Danmark	1968	27	Proctor × Minerva
Tern	5448	Tyskland	1969	68	Heine 2369 × Heine 05530 × Heine 0553
Wing	6040	Sverige	1970	89	Lyallpur × Ingrid ⁶
Mala	0318	Danmark	1971	101	Proctor × Minerva
Varunda	63–10	Holland	1971	102	Vada × Hylkema 1148
Nordal	264	Danmark	1971	114	Heine 4808 × Dana
Mona	65505	Sverige	1971	115	Mari × Monte Christo
Rupal	65522	Sverige	1972	145	Pallas × Rupee
Ansgar	6156	Sverige	1972	147	(Herta ⁸ × 191) × Ingrid ⁵ × Wing
Zita	101351	Danmark	1973	177	Pf. 203 × Vada
Salka	102221	Danmark	1973	178	Elbo × Vada
Lami	678060	Danmark	1973	182	Anla × Minerva
Dina	7337	Danmark	1974	189	Deba × Amsel
Aramir	6501	Holland	1974	191	Emir × Volla
Adorra	604	Østrig	1975	236	(Lyallpur × Maja) × (Haisa × Pirol) × Eura II
Yak	⁵⁵¹ / ₄₈ / ³⁹ / ₁	England	1975	237	Deba × (Swallow × Emir)
Horni	11664	Tyskland	1975	245	Carlsberg II × Amsel
Tyra	12917	Danmark	1975	248	(M. Christo × Herta ⁸) × (Rika × Drost)
Duks	682600	Danmark	1975	249	Carlsberg II × Lyallpur ²
Canova	–	Tyskland	1975	274	Cambrinus × Ammer
Flavina	6047	Sverige	1976	298	Emir × WW 5793
Prisca	6259	Sverige	1976	299	(Herta ⁷ × 191) × Clara × 5793 ² × (M. Christo × Clara) × 5793 ⁵
Welam	6292	Sverige	1976	300	(M. Christo × Clara) × 5793 ² × 5853 ⁴
Nery	693922	Danmark	1976	305	(Herta ⁸ × 191) × Ingrid × Minerva
Mirjam	693897	Danmark	1976	306	(Herta ⁸ × 191) × Ingrid × Minerva
Simba	7074	Sverige	1976	329	(Herta ⁸ × 191) × Ingrid × Minerva
Gula	1605	Danmark	1976	351	Impala × Emir
Allinda	3109	Danmark	–	–	N. 265 × Emir
Alva	68241	Sverige	–	–	Vada × Sv. 2148
Georgie	3869	England	–	–	Vada × Zephyr
Hassan	–	England	–	–	Delta × Agio × (Kenia × Arabian)
Claudia	–	Tyskland	–	–	Vada × Abed
Printa	–	Holland	–	–	Menelik × Balder
Pirouette	–	Holland	–	–	Emir × (H 4808 × Müller 61–223) × Delisa
Trumpf	–	DDR	–	–	Diamant × 14029 64/6
WW 6403	–	Sverige	–	–	Arla × Tellus
P 9033	–	Østrig	–	–	(Emir × Quantum) × (Emir × Branisovicky)
Abed 1119	–	Danmark	–	–	Kristina × Lofa
Abed 1158	–	Danmark	–	–	Kristina × Lofa
All. 3330	–	Danmark	–	–	N. 265 × Kristina
Sejet 705662	–	Danmark	–	–	Impala × Nigrata
Risø 9265	–	Danmark	–	–	Induceret mutant i Bomi

Sort	Mærke	Oprindelsesland	Registreret år	nr.	Afstamning
Havre					
Astor	-	Holland	1966	9	Marne × Minor
Silva	-	Tyskland	1969	56	Halle ^{2760/39} × Gopher
Selma	16412	Sverige	1970	84	Palu × Saxo
Mustang	64116	Holland	1971	104	Condor × Phønix
Leanda	-	Holland	1974	190	Condor × Cebeco 725
Sang	67313	Sverige	-	-	Condor × (Sv. 01771 × 56697)
Gambo	-	Holland	-	-	Marino × B 1152
Flämingsweiko	-	Tyskland	-	-	(Pendek × 5329/49) × Peragold
Sv. 68244	-	Sverige	-	-	K 55078 × Sv. 01770
WW 16918	-	Sverige	-	-	(Stål × Ponta) × Weikus ³
WW 17007	-	Sverige	-	-	(9065 × Weikus) × Ponta × Selma ⁵
Vårhvede					
Kolibri	1119	Tyskland	1969	67	Selkirk × Peko I × Koga II
Sappo	11693	Sverige	1971	105	W 177-62 × W 176-62
Drabant	11882	Sverige	1972	152	CI 12633 × Ring ⁶
Dove	-	England	1975	269	Koga II × H 8810/47
Vinterhvede					
Beacon	-	England	1972	153	(Hybrid 46 × IB 208) × Proff. Marchal
Clement	148	Holland	1973	173	(Hope × Timstein) × Heine VII ³ × (Riebesel ^{57/41} × Heine VII) × Cleo
Holme	18168	Sverige	1973	183	Starke × (Odin × Banco)
Kormoran	7432	Tyskland	1973	184	(Capelle × Heine 2806) × Heine 646
Solid	65646	Sverige	1973	185	Banco × Werla
Benno	-	Tyskland	1974	195	Carstens VIII × (Nord × Viking)
Nana	021	Danmark	1975	250	Ibis × Stella
Huntsman	-	England	1975	268	(CI 12633 × Capelle ⁵) × Hybrid 46 × Proff. Marchal
Bongo	-	Tyskland	1975	289	Carstens VIII × Capelle
Sture	153-1	Sverige	1976	297	WW 63-65 × WW 77-65
Winnetou	-	DDR	1976	324	(Salz. Bastw. × Weila) × Hadm. Qualitas
Sarah	67256	Danmark	1976	353	(Nord × C. 103) × Ibis
Arminda	-	Holland	-	-	Carsten 854 × Ibis
Hildur	1750	Sverige	-	-	Sv. 60504 × Starke
RPB 18170	-	England	-	-	TP 118 × ((Perdix × Hybrid 46) × (Capelle × Champlein))
TJB ^{240/1834}	-	England	-	-	Maris Envoy × Durin
Rug					
Petkus II	-	Tyskland	-	-	Udvalgt af von Lochows Petkus
Kongs II	-	Sverige	-	-	Udvalgt af Svaløf Stålrug
Pekuro	-	Tyskland	1973	171	Udvalgt af Petkus kortstræet
Animo	-	Holland	1976	322	Krydsning af 8 familier

II. Sorter af ærter

Der blev i 1976 gennemført 14 forsøg med sorter af ærter fordelt med 6 på Øerne og 8 i Jylland. Resultaterne fremgår af følgende oversigt.

	Ærter (22)		
	hkg ærter pr. ha		
	Sjælland	Fyn	Øerne
Antal forsøg	2	4	6
Birte	26,9	25,2	25,8
Lysima	9,0	÷ 2,9	1,1
Bodil	3,5	0,5	1,5
Dæhnfeldt Elite	0,8	÷ 4,8	÷ 3,0

	Ø.-Jylland	N.-Jylland	Jylland
	3	5	8
Antal forsøg	3	5	8
Birte	34,4	19,1	24,9
Lysima	÷ 5,2	÷ 0,4	÷ 2,2
Bodil	0,3	1,2	0,8
Dæhnfeldt Elite	÷ 8,1	÷ 2,8	÷ 4,8

	Hele landet		
	Råprotein i tørstof, pct.	Tusindkornsvægt, g	ærter hkg
Antal forsøg	11	8	14
Birte	25,7	171	25,2
Lysima	27,6	211	÷ 0,8
Bodil	25,1	217	1,1
Dæhnfeldt Elite	28,2	105	÷ 4,0
LSD	-	-	2,6

Der er meget store variationer fra landsdel til landsdel, både hvad angår udbyttene og udbytteforskellene mellem de prøvede sorter. På Sjælland har især Lysima og Bodil givet væsentligt højere udbytte end målesorten Birteært. I forsøgene på Fyn og i Østjylland har Lysima derimod ikke kunnet klare sig. I gennemsnit af alle 14 forsøg har målesortens udbytte været 25,2 hkg pr. ha. Lysima har opnået et udbytte, der kun er 0,8 hkg ærter mindre, og Bodil har givet gennemsnitligt 1,1 hkg mere, mens Dæhnfeldt Elite placerede sig dårligst med et mindreudbytte på 4,0 hkg. LSD-værdien på 2,6 antyder, at dette sidste resultat er statistisk sikkert. Proteinindholdet har været højest i Dæhnfeldt Elite og Lysima og næsten ens i de to andre sorter, og tusindkornsvægten viser, at Dæhnfeldt Elite har mindre frø end de andre.

Den følgende opstilling viser resultatet af de sid-

ste års forsøg med de sorter, der blev prøvet i 1976 samt et par sorter, der var med i forsøgene i 1975, men ikke i år.

5 års forsøg med sorter af ærter

	Udbytte, hkg ærter pr. ha				
	1972	1973	1974	1975	1976
Birte	32,0	28,7	41,1	28,5	25,2
Lysima	29,6	30,6	39,5	31,8	24,4
Bodil	-	-	-	29,0	26,3
Dæhnfeldt Elite	-	-	-	-	21,2
Amino	-	-	37,7	31,7	-
Allround	28,4	-	-	23,2	-

Birteært og **Bodilært** kommer fra Mansholt i Holland. De er begge kogeærter, og der er ikke i kvalitet og dyrkningsegenskaber nogen betydende forskel på de to sorter. Bodilært har givet lidt højere udbytte end Birteært.

Lysimaært fra Dansk Planteforædling A/S er en foderært, der har deltaget i forsøgsafprøvningen i mange år. Sammenlignet med Birteært har Lysima givet meget nær samme udbytte, idet den i nogle år har klaret sig bedst og i andre lidt dårligere.

Lysima har ret højt proteinindhold og middelstore frø med ret lav rumvægt. Sorten er ret tidlig, og den er ret høj.

Dæhnfeldt Elite er en ny sort, der er under officiel afprøvning. Resultatet var i 1976 ikke overbevisende godt.

Sorten er lav og småfrøet, men med et ret højt proteinindhold.

Valg af ærtesort.

Arealet med ærter er ikke særlig stort. Der skelnes mellem kogeærter og foderærter. Kogeærter er kortere, og de modner tidligere end foderærterne. Derfor giver de sjældent så store høstsvælskeligheder som de senere sorter. Foderærterne dyrkes væsentligst, fordi de har større proteinindhold. I valget af kogeært kan både Birte og Bodil komme i betragtning, mens Lysima kan anbefales blandt foderærter.

C. Korndyrkning

Af Bent Ullerup.

Under Kornudvalget er der gennemført forsøg til belysning af forskellige opgaver i forbindelse med dyrkning af korn. Men desuden er der i oversigtens afsnit om sorter, om jordbehandling, om bekæmpelse af sygdomme, skadedyr og ukrudt og om gødsning belyst og omtalt mange andre spørgsmål vedrørende korndyrkning.

Opgaverne, der omtales i dette afsnit, omfatter forsøg med kvælstof til maltbygssorter, sædskifteforsøg med hvede og byg, samt forsøg med vækstregulering. Enkeltforsøgenes resultater findes i tabelbilagets tabeller numrene 23-30.

1. Maltbygssorter.

I de sidste fem år er der hvert år i samarbejde med Horsens Ny Malteri A/S gennemført forsøg med gødsning af maltbyg. Formålene har været at undersøge variationerne i byggens proteinindhold og at belyse den betydning, kvælstofgødskningen har for indholdet af protein.

I 1976 blev der gennemført 9 forsøg, hvori bygssorterne Nordal, Duks, Abed 1158 og All. 3330 deltog. Alle sorterne er af dansk oprindelse, og de to første er anerkendte maltbygssorter. Fem af forsøgene blev gennemført i Jylland, to på Lolland-Falster, to på Sjælland og et på Fyn. Tilførslen af kvælstof var som i de foregående år 60, 90 og 120 kg i form af kalkammonsalpeter.

På grundlag af en analysering for indhold af næringsstoffer i de unge bygplanter og i jorden blev der efter en vurdering af analyseresultaterne foretaget på Landskontoret for Planteavl, tilført ekstra gødning, hvor der skønnedes at være behov derfor. Dette var tilfældet i 7 af de 9 forsøg.

Efter høst blev der på kerneprøver fra alle forsøgene foretaget en analyse for proteinindhold og en sorteringsanalyse i de størrelser, som anvendes som standard ved maltbygfremstilling.

I den følgende tabeloversigt ses gennemsnitsresultaterne af de 9 forsøg, og i figur 8 er resultaterne vist grafisk.

Kvælstof til maltbyg (23-25)

a. Udbytte og merudbytte, hkg kerne pr. ha

	Nordal	Duks	Abed 1158	All. 3330
60 N	41,3	43,6	46,7	41,0
90 N	÷ 0,1	0,0	1,5	0,7
120 N	÷ 0,5	÷ 1,3	1,0	0,1

	b. pct. råprotein i tørstof			
	Nordal	Duks	Abed 1158	All. 3330
60 N	10,8	11,5	11,2	10,7
90 N	11,5	12,2	11,8	11,2
120 N	12,0	12,9	12,3	11,8

	c. pct. af kernerne i sorteringen over 2,8 mm			
	Nordal	Duks	Abed 1158	All. 3330
60 N	55	57	59	42
90 N	47	50	53	36
120 N	43	46	50	32

Selvom disse forsøg ikke er anlagt således, at sorterne med sikkerhed kan sammenlignes i sædvanlig forstand, kan det dog bemærkes, at sorten Abed 1158 har været højstydende med et udbytte på 46,7 hkg kerne pr. ha, hvor der er gødet med 60 kg kvælstof, og at Duks indtog den næste plads. Ved forøgelsen af kvælstoftilførslen fra 60 N til 90 N og til 120 N har der i de fleste tilfælde ingen virkning været, og i andre tilfælde kun fundet en meget lille og ikke rentabel virkning.

I den midterste del af tabellen er de gennemsnitlige proteinprocenter anført. I gode maltbygpartier regnes et proteinindhold på 11 til ca. 12 pct. at være acceptabelt. Bortset fra indholdet på 12,9 pct. protein i Duksbyg ved tilførsel af 120 kg kvælstof pr. ha, som må anses for højere end ønskeligt, er alle de andre proteinprocenter indenfor de ønskede grænser. Den nye sort fra Carlsbergs Kornforædling har ved alle kvælstoftrin haft det gennemsnitligt laveste proteinindhold.

Det betragtes som helt afgørende for gode maltbygpartier, at kernerne er store og ensartede, fordi en betingelse for at fremstille god malt er, at byggen spirer både hurtigt og ensartet. Derfor opdeles byggen ved sortering i fraktioner, før den maltes. De største kerner er større end 2,8 mm, næste størrelse 2,8-2,5 mm, derpå 2,5-2,2 mm og de mindste er under 2,2 mm. Det ønskes, at mindst 60 pct. af kernerne ved en sådan sortering går i fraktionen med de store kerner, og i tabellens nederste afsnit er vist resultatet af denne opsortering, og den indflydelse, som kvælstofgødskningen har haft. Duksbyg og Abed 1158 har haft de største kerner, lige efter følger Nordal, og mindst har kernerne været i All. 3330. I alle tilfælde har en stigende tilførsel af kvælstof bevirket et fald i antallet af store kerner.

I kurvetegningen på næste side er de omtalte forhold anskueliggjort, men desuden er i den øverste tegning vist kvælstofvirkningen i gennemsnit af alle sorterne i de enkelte år siden 1972,

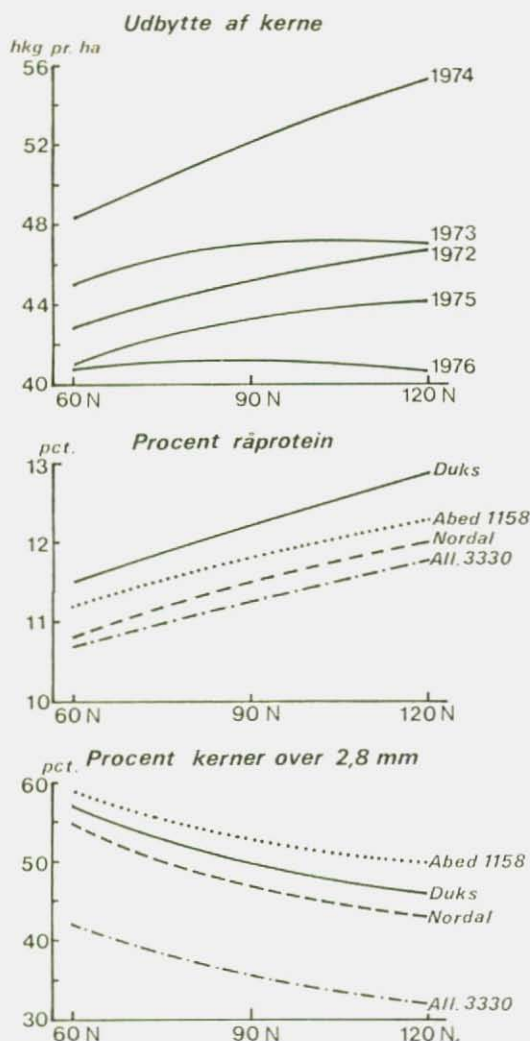


Fig.8. Kvælstof til maltbyg.

da denne forsøgsopgave startede. Det eneste år i perioden, hvor tilførsel af mere end 60 kg kvælstof har været rentabelt, var i 1974. I de fire andre år er der kun fundet meget små gennemsnitlige merudbytter eller i visse tilfælde ingen virkning for tilførsel af kvælstof udover 60 kg pr. ha.

En opdeling af forsøgene i 1976 i landsdelsområder giver følgende resultat.

Opdeling af maltbygforsøgene Alle sorter

	Jylland, 5 forsøg		Øerne, 4 forsøg	
	hkg kerne	pct. råprotein	hkg kerne	pct. råprotein
60 N	47.8	11.2	37.2	10.9
90 N	2.0	11.9	÷ 1,1	11,5
120 N	1,0	11,6	÷ 1,1	12,0
pct. i sortering over 2,8 mm	Ved 90 kg kvælstof			
	55		34	

Udbyttet i forsøgene i Jylland har været større end i de 4 forsøg på Øerne, og der har endvidere i de jyske forsøg været et merudbytte på 2 hkg kerne ved forøgelse af kvælstoftilførslen fra 60 til 90 N pr. ha. Det gennemsnitlige indhold af råprotein har været næsten ens i de jyske forsøg og i forsøgene på Øerne. En opsortering af kernerne viser, som det ses nederst i opstillingen, at der i de jyske forsøg blev fundet væsentligt flere store kerner end i forsøgene på Øerne.

Som tidligere omtalt, blev der foretaget analysering af de unge planter i alle 9 forsøg, og analyseresultaterne gav grundlag for at anbefale en supplerende gødskning i 7 af forsøgene. Den supplerende gødskning var i de fleste tilfælde mangan, men i andre tilfælde også magnesium, kalium og kobber. Resultatet af denne gødskning efter behov ses i følgende tabelopstilling.

Gødskning af byg efter behov

7 forsøg 1976

	Grundgødet		Ekstra gødskn. eft. behov	
	hkg kerne	pct. råprotein	hkg kerne	pct. råprotein
60 N	40,7	10,9	41,0	10,8
90 N	0,5	11,6	0,3	11,5
120 N	÷ 0,2	12,1	÷ 0,7	12,2

Hverken med hensyn til udbytte eller proteinindhold har der været nogen virkning ved at supplere den gødskning, der i første omgang blev gennemført af forsøgsværten. I de to foregående års forsøg med maltbygssorter, hvor en sådan analysering blev gennemført som grundlag for supplerende gødskning, blev der heller ikke konstateret nogen virkning for den ekstra tilførsel af næringsstof.

2. Afbrydelse af fortsat bygdyrking.

Resultaterne af de sædskifteforsøg, der har været gennemført på landsplan i de senere år, har givet til resultat, at der ved en fortsat korndyrkning efterhånden opnås en vis balance, hvad angår sædskiftesygdomme. Denne tilstand medfører et udbytte-niveau i kornafgrøden, der er lavere end ved vekseldrift, men som ikke ændrer sig væsentligt. Hvis balancen i den fortsatte korndyrkning forstyrres, ved at der indskydes et enkelt års vekselafrøde, opnås en god eftervirkning i den første kornafgrøde, men det er endnu ikke afklaret, om et enkelt års vekselafrøde kan have en uheldig indflydelse på kornudbyttet i de følgende år.

Til belysning af dette spørgsmål blev der i 1975 og i 1976 anlagt forsøg på arealer, hvor der havde været byg i mindst fem år forud. Forsøgene har været anlagt således, at der i det første år var byg i halvdelen af parcellerne og raps i den anden halvdel. I 2. forsøgsår og de følgende fire år skal forsøgene fortsætte med afgrøden byg, og der vil blive gødet med stigende mængder kvælstof. I 1976 foreligger de første resultater af 23 forsøg, som

blev anlagt i 1975. Enkeltresultaterne findes i tabel 27 i tabelbilaget, og i følgende oversigt vises hovedresultatet.

Afbrydelse af kontinuerlig bygdyrkning (27)

23 forsøg i byg 1976

Forfrugt byg	pct. rodnet angrebet af goldfodsye	pct. strå med angreb af knækkefodsye	hkg kerne pr. ha
80 N	11	0	39,7
110 N	—	—	0,5
140 N	—	—	0,1

Forfrugt raps

	pct. rodnet angrebet af goldfodsye	pct. strå med angreb af knækkefodsye	hkg kerne pr. ha
80 N	6	0	43,8
110 N	—	—	0,0
140 N	—	—	÷ 1,0

I øverste halvdel af tabellen ses resultatet fra den afdeling, hvor byg har været forfrugt, og hvor afgrøden i 1976 var mindst 6. års byg. Der er i gennemsnit høstet 39,7 hkg kerne, hvor der er gødet med 80 kg kvælstof. En tilførsel af 30 kg kvælstof mere har kun forøget udbyttet med 0,5 hkg kerne, og en tilførsel af yderligere 30 kg kvælstof har ikke medført yderligere stigning i det opnåede merudbytte, tværtimod. I det nederste afsnit af tabellen findes resultaterne, hvor bygdyrkingen i 1975 blev afbrudt, og hvor raps har været forfrugt. Der er i denne afdeling høstet 43,8 hkg kerne, hvor der er gødet med 80 kg kvælstof eller 4,1 hkg kerne mere, end hvor forfrugten var byg. I denne afdeling har der ikke været virkning ved tilførsel af kvælstofmængder over 80 kg pr. ha.

I de forsøgsled, der blev gødet med 80 kg kvælstof, er udtaget strå til bestemmelse af angreb af fodsye. I afdelingen, hvor forfrugten var byg fandtes, at 11 pct. af rodnet var angrebet af goldfodsye med en variation i angrebsprocenten fra 2 til 40. I afdelingen, hvor raps har været forfrugt, var 6 pct. af rodnet angrebet, og her var variationen fra 2 pct. som laveste angrebsgrad til 25 pct. som den højeste. Raps har således som forfrugt været i stand til at nedsætte angrebet af fodsye sammenlignet med byg som forfrugt. Der blev også undersøgt for angreb af knækkefodsye, men i ingen af forsøgene blev angreb af denne svampesygdom konstateret, uanset om forfrugten var byg eller raps.

I 1976 blev anlagt 9 nye forsøg. Forsøgene fortsætter.

3. Fortsat hvededyrkning.

Især på grundlag af erfaringer synes det fastslået, at hvededyrkning gennemføres med bedre resultater på svære jorder end på lette, og endvidere at en fortsat dyrkning af hvede efterhånden resulterer i stor udbyttedgang. Med det formål at belyse disse forhold blev der i 1973 anlagt forsøg efter en plan, hvor fortsat hvededyrkning sam-

menlignes med hvededyrkning afbrudt hvert tredje år af en vekselafgrøde, raps, sennep, ærter el. lign. Endvidere indeholder planen et forsøgsled, hvor fortsat bygdyrkning gennemføres. Forsøgene skal gennemføres i en ni års periode. Der blev anlagt 8 forsøg, som alle er gennemført i de tre første forsøgsår. Det lykkedes ikke at få anlagt forsøg på let jord. Tværtimod er de fleste placceret på ret svær lerjord, men et par dog på mildere jorder.

Resultatet af de 8 forsøg ses i følgende tabelopstilling.

Fortsat hvededyrkning (28)

8 forsøg 1974-76	pct. rodnet angrebet af goldfodsye		pct. strå med angreb af knækkefodsye	
	2. år	3. år	2. år	3. år
Hvede hvert år	5	7	36	23
1. års hvede	4	4	26	15
2. års hvede	—	5	—	16
Byg hvert år	7	5	10	1

	Udbytte, hkg kerne pr. ha		
	1. år	2. år	3. år
Hvede hvert år	64,4	53,5	49,2
1. års hvede	—	59,2	54,5
2. års hvede	—	—	51,2
Byg hvert år	61,0	47,8	44,7

I somrene 1975 og 1976 blev udtaget prøver af rødder og strå til bestemmelse af fodsye. I forsøgsledet, hvor der har været hvede hvert år, blev i 1975 fundet angreb af goldfodsye i 5 pct. af rodnet og i 1976 var angrebet 7 pct. Der var således tale om et ret svagt goldfodsyeangreb. Hvor der har været byg hvert år, er angrebet af samme størrelse, mens det har været mindre i 1. års hvede. Angrebet af knækkefodsye har hvert år været væsentligt større i hvede end i byg, og i 2. forsøgsår i 1975 var angrebet kraftigere end i år.

I 1. forsøgsår var udbyttet af hvede 64,4 hkg kerne og 3,4 hkg større end udbyttet af byg. I 2. forsøgsår var hvedeudbyttet, hvor der fortsat dyrkedes hvede 5,7 hkg kerne højere end udbyttet af byg efter byg. I det 3. forsøgsår i 1976 blev der høstet 4,5 hkg kerne højere udbytte i hvede end i byg. Fortsat hvededyrkning har således endnu ikke vist sig dårligere end fortsat bygdyrkning.

Det fremgår klart af resultaterne både i 2. og 3. forsøgsår, at der er opnået væsentligt lavere udbytte, hvor hvede dyrkes hvert år, end hvor hvede dyrkes 1. år efter en vekselafgrøde. I første forsøgsår var forskellen 5,7 hkg kerne og i andet forsøgsår 5,3 hkg.

Forsøgene fortsætter.

4. Vækstregulering i korn

I flere andre lande anvendes det vækstregulerende middel Cycocel (CCC) i ikke ringe udstrækning især i vintersæd. Forsøg gennemført her

i landet for en halv snes år siden gav ikke overbevisende gode resultater, og anvendelsen af midlet slog ikke an. Oplysninger – især fra Tyskland – om gode resultater har bevirket, at opgaven igen er taget op, og der skal her gøres rede for resultaterne fra to forsøgsopgaver med CCC, som er gennemført i 1976.

Delt kvælstofgødskning og anvendelse af CCC i rug og hvede.

Der foreligger resultater af 10 forsøg i rug og ikke mindre end 24 forsøg i hvede gennemført efter følgende forsøgsplan:

- 60 kg kvælstof ca. 25/4
- 120 kg kvælstof ca. 25/4
- 180 kg kvælstof ca. 25/4
- 180 N ca. 25/4 + 3 l CCC ca. 15/5
- 80 N ca. 1/3 + 20 N og 3 l CCC ca. 15/5 + 80 N ca. 1/6
- 80 N ca. 1/3 + 20 N ca. 15/5 + 80 N ca. 1/6

De datoer for udbringning af N og CCC, som er forudsat i forsøgsplanen, er overholdt i de fleste af forsøgene. Dog er i en del tilfælde den tidligste udbringning af kvælstof i forsøgsled e. og f. foretaget senere end 1. marts. I rugforsøgene har afgrøden i alle tilfælde, hvor det er oplyst, været Petkusrug II, mens langt de fleste hvedeforsøg er gennemført med Solidhvede.

Forsøgene har haft til opgave at vise kvælstofvirkningen ved stigende tilførsel og ved at dele kvælstoftilførslen samt at give oplysning om virkningen af CCC, hvor den største kvælstofmængde, 180 kg pr. ha, er tilført. I tabel 29 i tabelbilaget er alle enkeltforsøgenes resultater anført, og det fremgår, at der har været meget store variationer fra forsøg til forsøg i den virkning, der er opnået. Gennemsnitsresultaterne af forsøgene ses af den følgende opstilling.

I tabellens øverste halvdel ses resultaterne af rugforsøgene. Af karaktererne for lejesæd fremgår, at der med stigende kvælstoftilførsel har været mere og mere lejesæd og endvidere, at anvendelsen af CCC i forsøgsled e har begrænset lejesæden lidt, idet karakteren her er 2, mens den i led f, hvor der ikke er anvendt CCC, er 3. Af de målte strå længder fremgår, at CCC har forkortet strået 5–6 cm i rugen, men uden at udbyttet er påvirket. Ved en fordeling af kvælstofmængden på tre udbringningstider er udbyttet forøget fra 2,2 til 4,1 hkg kerne pr. ha, men denne forøgelse er dog ikke statistisk sikker, idet LSD-værdien er 2,2.

I hvedeforsøgene er der gennemsnitlig høstet 59,2 hkg kerne ved tilførsel af 60 kg kvælstof, og merudbyttet på 2,1 hkg kerne ved at forøge N-tilførslen til 120 kg har kunnet dække udgiften dertil, hvorimod en yderligere forøgelse til 180 kg N ikke har forøget udbyttet.

Rug	Kar. for lejesæd	strå længde cm	udb. og merudb. hkg kerne pr. ha 10
Antal forsøg	8	8	
60 N	1	124	35,3
120 N	2	126	3,1
180 N	3	124	2,3
180 N + 3 l CCC	3	118	2,2
80 N + 20 N og 3 l CCC + 80 N	2	124	4,1
80 N + 20 N + 80 N	3	129	2,6
LSD	–	–	2,2

Hvede	Kar. for lejesæd	strå længde cm	udb. og merudb. hkg kerne pr. ha 24
Antal forsøg	7	24	
60 N	0	98	59,2
120 N	1	99	2,1
180 N	2	99	0,8
180 N + 3 l CCC	1	87	1,1
80 N + 20 N og 3 l CCC + 80 N	1	86	2,0
80 N + 20 N + 80 N	2	99	2,4
LSD	–	–	1,7

Af karaktererne for lejesæd fremgår, at der ikke var lejesæd i hveden. Strå længden er reduceret 12–13 cm, hvor der er brugt Cycocel, men dette har ikke givet sig positive udslag i de målte merudbytter, hvilket måske netop kan skyldes, at hveden ikke gik i leje uanset forsøgsbehandlingen.

Prisen for 3 l CCC er ca. 100 kr. Forsøgsopgaven vil blive gentaget.

Delt kvælstofgødskning og anvendelse af CCC og svampemiddel i hvede

Der er gennemført 7 forsøg med anvendelse af CCC og svampemiddel Bavistin, som angives at virke imod fodsye. Forsøgene blev anlagt i to afdelinger, således at der i den ene afdeling blev tilført 160 kg kvælstof på en gang, og i den anden den samme kvælstofmængde givet ad tre gange.

Forsøgsplanen og gennemsnitsresultatet af de 7 forsøg ses af følgende tabel. Enkeltresultaterne fremgår af tabel 30 i tabelbilaget.

En nærmere omtale af Bavistin og dette middels virkning findes i afsnittet om bekæmpelse af planesygdomme side 59. Hvor kvælstoffet er tilført på en gang, er virkningen af Bavistin kun lille, mens der er opnået en virkning på 2,2 hkg kerne, hvor kvælstoftilførslen er delt. Der er ikke fundet nogen udbytteforøgende virkning ved anvendelse af CCC, uanset om der er tilført 2 l eller 2,5 l samlet eller delt ad to gange. Men det fremgår også af disse forsøgsresultater, at midlets stråforkortende virkning er stor og sikker, og det er nærliggende at formode, at dette vil være en fordel under vækstvilkår, der medfører risiko for kraftig lejesæd.

	Strållængde cm		Udb. og merudb. hkg kerne pr. ha	
	80 N+	20 N+	160 N	80 N+
7 forsøg	160 N	20 N+	60 N	60 N
a. Ubehandlet	98	98	58,0	59,7
b. 2,5 l CCC ca. 10/5	86	85	÷1,7	0,0
c. 0,5 kg Bavistin ca. 25/5	98	99	1,2	2,2
d. 2,0 l CCC + 0,5 kg Bavistin ca. 20/5	85	85	0,2	2,2
e. 2,0 l CCC ca. 10/5 og 0,5 l CCC + 0,5 kg Bavistin ca. 25/5	84	83	0,2	2,3

5. Andre korndyrkningsforsøg.

Udover de foran omtalte opgaver er der anlagt eller gennemført forsøg til belysning af forskellige andre spørgsmål vedrørende korndyrkning.

Bekæmpelse af havrenematoder.

Til belysning af mulighederne for at bekæmpe havrenematoder gennem dyrkning af resistente bygsorter, blev i 1976 anlagt forsøg på arealer, hvor der i de foregående år blev dyrket byg eller havre, som ikke var resistent, og hvor der kunne konstateres et kraftigt angreb af havrenematoder. Det blev sået henholdsvis resistent og ikke-resistent byg, og forsøgene skal fortsætte til og med 1979, hvor der sås havre i hele arealet. I denne afgrøde forventes en positiv virkning ved dyrkning af resistent byg over en årrække at vise sig.

Udsædsmængder af byg.

I landboforeningerne på Lolland-Falster er der gennemført forsøg med stigende udsædsmængder i byg. I 1976 blev gennemført 3 forsøg, hvoraf resultaterne ses yderst til højre i den følgende tabel sammen med resultaterne af de foregående års forsøg.

Antal forsøg	hkg kerne pr. ha			
	1973	1974	1975	1976
90-100 kg udsæd	48,4	54,6	45,7	49,7
130-135 kg udsæd	1,0	2,4	1,2	2,7
180-190 kg udsæd	2,2	2,7	1,3	1,7
225 kg udsæd		4,2	1,6	3,4

I 1976 blev der opnået merudbytte på 2,7 hkg kerne ved at forøge udsædsmængden fra ca. 100 kg til 135 kg pr. ha. I 5 forsøg i 1974 blev opnået et lignende merudbytte, mens dette var langt mindre i 1973 og 1975. Når den øgede udsædsmængde regnes til værdi, har der ikke været rentabelt merudbytte ved at forøge udsædsmængden yderligere, men der er dog tale om betydelige årsvariationer i resultaterne. For at kunne give vejledning på en bedre baggrund, er det formålstjenligt at kende tusindkornsvægten i den anvendte

udsæd, idet det væsentligste spørgsmål er antallet af spiredygtige kerner som sås, mere end det er det antal kg, der anvendes.

Udsædsmængder af vinterhvede.

I Slagelseegnens Landboforening blev i 1976 gennemført 15 forsøg med tre udsædsmængder i vinterhvede, 60 kg, 120 kg og 180 kg pr. ha. Resultaterne findes i øverste halvdel af den følgende tabel. Endvidere blev der i 1976 i landboforeningerne på Lolland-Falster ligesom i 1975 gennemført 3 forsøg med seks forskellige udsædsmængder i hvede. Resultaterne af begge års forsøg ses i tabellens nederste halvdel.

15 forsøg 1976

	hkg kerne pr. ha
60 kg udsæd.....	48,3
120 kg udsæd.....	4,5
180 kg udsæd.....	6,3

Antal forsøg	1975	1976
	3	3
150 kg udsæd.....	67,7	67,9
150 kg udsæd.....	1,3	1,1
180 kg udsæd.....	÷0,1	÷0,4
210 kg udsæd.....	0,6	0,1
240 kg udsæd.....	0,6	0,8
270 kg udsæd.....	1,9	0,2

I gennemsnit af de 15 forsøg på Sjælland har der, selv når udsædens værdi tages i betragtning, været god økonomi i at forøge udsædsmængden fra 60 helt op til 180 kg pr. ha. I forsøgene på Lolland-Falster har der i begge år været konstateret højeste udbytte ved anvendelse af 150 kg udsæd.

På grundlag af de resultater, der her er opnået, må en udsædsmængde på 150-180 kg hvede pr. ha anses for tilstrækkelig, men det må forudsættes, at udsædens spireevne er i orden, og at spirings- og vækstbetingelserne er gunstige.

Andre forsøg.

I Ringstedegnens Landboforening er to forsøg fortsat, hvori byg første gang efter vekselafgrøde sammenlignes med udbyttet af byg henholdsvis 20. og 22. gang. I forsøgene 1976 har byg efter fortsat bygdyrkning givet 0,4 og 1,8 hkg kerne pr. ha mere end byg efter vekselafgrøden gul sennep.

6. Omsætning af sædekorn.

I beretningen fra Statsfrøkontrollen findes en opgørelse over hvilke kvanta udsæd, der i efteråret 1975 og foråret 1976 blev plomberet under den officielle sædekornsortning, som Statsfrøkontrollen har ansvar for. I den følgende tabel

er vist hvilke sorter, der i dette og i de nærmest foregående år har været anvendt.

Det samlede kornareal er for 1976 opgivet til 1,76 mill. ha. Til at beså dette areal kan det skønsmæssigt anslås, at der medgår ca. 3,2 mill. hkg udsæd. Under Statsfrøkontrollen blev plomberet 2,51 mill. hkg, hvilket vil sige, at ca. 78 pct. af den anvendte udsæd har været avlet under officiel kontrol. Dette er en væsentlig stigning fra de foregående år, hvor det har kunnet beregnes, at mellem 50 og 60 pct. af udsæden var officielt kontrolleret. Den resterende del hidrører enten fra landmandens egen avl eller fra leverandører, der ikke er tilknyttede sædekornordningen. Det er ikke muligt at fastslå nærmere hvilket kvantum, der kommer fra hver enkelt af disse to kilder. Efter 1. juli 1976 er der sket den ændring, at der nu ikke mere må omsættes sædekorn, som ikke er avlet under den officielle kontrol.

Indenfor de fleste arter er der i de sidste fem år sket en stor udskiftning af sorterne. Det fremgår endvidere, at der for hvede, havre og vårhvede er tale om absolutte hovedsorter, idet der indenfor hver af disse arter er en sort, som dækker mere end 80 pct. af anvendelsen. Det er for vinterhvede Solid, for havre Selma og for vårhvede Sappo. For byg har to sorter, Lami og Lofa, dækket ca. halvdelen af bygarealet.

Kornsorternes udbredelse

Udlagt efterår	1971	1972	1973 pct.	1974	1975
<i>Vinterhvede</i>					
Solid	—	—	34	55	81
Clement	—	—	2	22	7
Sarah	—	—	—	—	3
Nana	—	—	—	5	3
Starke II	—	—	23	8	1
Holme	—	—	2	3	1
Benno	—	—	—	—	1
Beacon	—	—	7	1	1
Kormoran	—	—	—	1	1
Kranich	90	89	26	2	—
Andre sorter..	10	11	6	3	1

Udlagt efterår	1971	1972	1973 pct.	1974	1975
<i>Vinterrug</i>					
Petkus II	95	96	97	97	90
Pekuro	—	—	—	1	9
Kongs II	5	3	2	1	1
Andre sorter..	—	1	1	1	—

Udlagt forår	1972	1973	1974 pct.	1975	1976
<i>Byg</i>					
Lami	—	—	1	13	28
Lofa	33	31	27	26	24
Zita	—	—	—	4	10
Nordal	—	2	7	10	10
Tern	16	39	38	22	7
Mona	—	2	3	7	5
Salka	—	—	1	3	5
Mala	—	4	3	3	3
Emir	25	10	7	3	2
Rupal	—	1	6	5	1
Duks	—	—	—	—	1
Varunda	—	1	3	1	1
Wing	9	4	2	1	1
Andre sorter..	17	6	2	2	2

Havre

Selma	27	45	62	84	87
Mustang	—	5	16	3	5
Silva	4	4	5	4	2
Leanda	—	—	—	—	2
Astor	30	20	9	5	2
Sang	—	—	—	1	1
Stål	19	12	5	2	1
Andre sorter..	20	14	3	1	—

Vårhvede

Sappo	8	61	90	92	92
Drabant	—	—	3	4	6
Kolibri	76	33	6	4	3
Andre sorter..	16	6	1	—	—

På grundlag af arealstatistikken og en skønnet udsædsmængde pr. ha, sammenholdt med oplysningerne om de plomberede kvanta, kan det fastslås, at ca. 84 pct. af udsæden af vinterhvede, 51 pct. af rugen, ca. 78 pct. af byggen og 93 pct. af vårhveden har været plomberet og at så at sige al havren har været plomberet vare.

D. Jordbehandling

Af K. Skriver.

Jordbehandlingsudvalgets tidligere gennemførte forsøgsserier med stubbehandlingsmetoder viste, at mekanisk stubbehandling kun tjente det formål at bekæmpe eventuel forekomst af kvik. Spørgsmålet om kvikbekæmpelsesmetoder er derefter videreført under Udvalget for Plantebeskyttelse, hvor forsøgsarbejdet omfatter såvel mekanisk stubbearbejdning som anvendelse af kemiske bekæmpelsesmidler, og resultaterne er meddelt i »Oversigten« s afsnit E under bekæmpelse af græsukrudt.

Spørgsmål vedrørende efterårsjordbehandling omfatter derefter videreførelse af forsøgsserier med nedbringning af halm, sammenligning af pløjning efterår og forår med manglende pløjning og forsøg med fræsning contra pløjning.

Opgaver vedrørende forårsjordbehandling har omfattet forsøg med sammenpakning af løs jord og forsøg med såbedstilberedning med specialtromle.

1. Forsøg med nedbringning af halm.

Til belysning af den udbyttømæssige virkning af nedbringning af halm er der på 3. år gennemført en række fastliggende forsøg på arealer med fortsat bygdrykning. I forsøgene, der alle gennemføres i Jylland, sammenlignes halmnedbringning efter snitning med fjernelse af halmen.

Da kvælstofforsyningen forventes at spille en rolle for denne sammenligning er spørgsmålet kombineret med tre former for kvælstofgødskning, dels normal grundgødskning og dels 40 N ekstra om efteråret før stubbehandling eller om foråret efter kornsåning.

Da også stubbehandlingen må formodes at være af betydning for halmens omsætning, er forsøgene anlagt som 2 sideliggende forsøg, hvor der i det ene forsøg ikke foretages mekanisk stubbehandling, i det andet gentagne fræsninger, inden hele forsøgsarealet dybpløjes omkring 1. november.

Resultaterne af 9 gennemførte forsøg i 1976 er sammen med de 3 års gennemsnit vist i følgende opstilling. Enkeltforsøgene er sammen med resultaterne af tekstur- og jordbundsanalyser vist i tabelbilaget under det i parentes anførte tabelnummer.

Forsøg med nedbringning af halm (31)

Uden stubbehandling	hkg kerne pr. ha			
	1976 9 forsøg halmen		1974-76 23 forsøg halmen	
	fjernet	nedbragt	fjernet	nedbragt
Grundgødet	29,8	31,1	33,9	34,4
40 N ekstra forår	0,2	0,3	1,2	1,5
40 N ekstra efterår	1,5	0,0	0,8	+0,4
<i>Med stubbehandling</i>				
Grundgødet	28,4	29,1	33,3	33,6
40 N ekstra forår	0,9	1,2	1,7	2,0
40 N ekstra efterår	0,4	1,2	0,6	1,1

I 3. forsøgsår, 1976, er der for første gang tendens til et lidt højere udbyttensniveau, hvor halmen gennem årene har været snittet og efterladt. Der er ligeledes tendens til lidt højere udbytte, hvor der ikke har været foretaget stubbehandling, uanset om der er efterladt halm eller ej. Indblanding af den snittede halm i stubjorden for nedpløjningen har således været uden indflydelse på udbyttet.

I 1976 er virkningen af de ekstra tilførte kvælstofmængder i en del af enkeltforsøgene præget af årets manglende – eller ofte negative – kvælstofvirkning. I gennemsnit af de 3 år er der opnået den bedste effekt af ekstra tilført kvælstof ved udbringning om foråret, også hvor halmen er nedbragt. Efterladelse af halm på stubjorden synes således ikke at have reduceret muligheden for kvælstoftab i vinterperioden.

Som i de foregående forsøgsår er der af Statens plantepatologiske Forsøg foretaget fodsyggebestemmelser for kornhøst.

Forsøg med nedbringning af halm

9 forsøg 1976	% goldfodsyrge halmen		% knækkefodsyrge halmen	
	fjernet	nedbragt	fjernet	nedbragt
Uden stubbehandling				
Grundgødet	13	14	0	0
40 N ekstra forår	12	12	0	0
40 N ekstra efterår	11	13	0	0
<i>Med stubbehandling</i>				
Grundgødet	12	11	0	0
40 N ekstra forår	9	10	0	0
40 N ekstra efterår	11	12	0	0

Undersøgelserne viser, at der fortsat ikke er nogen sikker sammenhæng mellem forsøgsbe-

handlingerne og angrebsprocenterne af godfodsyge, der har ligget på samme niveau alle 3 forsøgsår. I 1976 har der ikke kunnet konstateres målelige angreb af knækfodsyge.

Forsøgene bekræfter, at stubbehandling er uden indflydelse på mulig forekomst af fodsyge ved fortsat bygdyrkning, og efter foreløbig 3 års resultater har efterladelse og nedbringning af halm ligeledes været uden indflydelse på dette forhold.

Forsøgene fortsætter.

2. Sammenligning af pløjning efterår og forår med manglende pløjning.

Med års mellemrum indtræder der den situation, at vejforholdene hindrer rettidig vinterpløjning af større eller mindre arealer. Der opstår derefter tvivl om, hvorvidt sådanne arealer bør forårspløjes før såning af korn eller om pløjning bør undlades.

Spørgsmålet har været fulgt og søgt belyst forsøgmæssigt siden efteråret 1970. Siden 1973 har forsøgene været anlagt med 3 kvælstofmængder mod oprindelig 2. Begrundelsen er formodning om, at der ved pløjning frigøres ekstra kvælstof.

Resultaterne af de sidste 4 års pløjeforsøg, der gennemføres på jordboniteter fra let sandjord til lerjord, er vist i følgende opstilling.

Sammenligning af pløjning efterår og forår med manglende pløjning (32)

Grundgødet	hkg kerne pr. ha			
	12 forsøg 1973	16 forsøg 1974	5 forsøg 1975	11 forsøg 1976
Ingen pløjn.	34,9	46,4	38,8	36,4
Pløjn. efterår	0,3	3,3	4,6	0,3
Pløjn. forår	0,2	1,4	6,8	1,8
<i>31 N ekstra</i>				
Ingen pløjn.	33,5	48,1	44,0	36,3
Pløjn. efterår	1,6	2,2	0,6	÷0,3
Pløjn. forår	1,4	0,7	0,7	÷0,5
<i>62 N ekstra</i>				
Ingen pløjn.	33,1	46,4	42,5	33,0
Pløjn. efterår	1,2	1,5	1,8	÷0,3
Pløjn. forår	2,0	3,3	÷0,8	1,5
<i>Gennemsnit</i>				
Ingen pløjn.	33,8	47,0	41,8	35,2
Pløjn. efterår	1,0	2,3	2,3	÷0,1
Pløjn. forår	1,2	1,8	2,2	0,9

Ved normal kvælstofgødskning har der i 1976 været fordel ved at forårspløje, men intet merudbytte for efterårspløjning. Ved tilførsel af ekstra kvælstof er virkningen af den manglende pløjning, som i de foregående år, væsentligt reduceret og i 1976 helt ophævet, hvilket bekræfter, at der ved pløjningen frigøres en del kvælstof. Resultaterne i 1976 må dog vurderes på baggrund af årets særlige vækstvilkår, herunder den ofte meget ringe virkning af tilført kvælstofgødning.

Der er på enkelte af de arealer, hvor forsøgene er gennemført, forekommet kvik. Selvom der foretages stubbehandling i fornødent omfang i alle forsøgsled, har der klart været den kraftigste udvikling af kvik i det følgende års bygafrøde, hvor der ikke pløjes. Som i tidligere års forsøg har pløjearbejdets effekt mod kvik været størst, når pløjningen udføres om foråret.

Forsøgene fortsætter.

3. Forsøg med fræsning contra pløjning.

Det fremgår af resultaterne i den foregående forsøgsserie, at de gennemsnitlige udslag for pløjning er ret små. Alligevel må det i almindelighed anbefales at gennemføre dybpløjning, især da det fra det ene areal til det andet er vanskeligt at forudsige udfaldet af en manglende pløjning.

Da der i disse etårige forsøg imidlertid også forekommer mindreudbytter ved pløjning, er det i bestræbelserne for at finde egnede og arbejdsbesparende jordbehandlingsmetoder af interesse at undersøge, om traditionel dybpløjning kan erstattes af fræsninger, udført i så ringe dybde som muligt. Endvidere rejser der sig spørgsmålet om, hvad der sker, dersom pløjning undlades i en længere årække.

Disse spørgsmål blev derfor taget op til belysning i efteråret 1972 og igen i 1973 ved anlæg af flerårige forsøg på jord i god kultur efter en plan, hvor traditionel stubbehandling, vinterpløjning og såbedstiltberedning sammenlignes med fræsning lige efter høst og ca. 1. november og undladelse af pløjning. Denne fremgangsmåde er tillige kombineret med dels traditionel forårsopharvning og såning, dels med fræsning som såbedstiltberedning før såning.

Fræsningen foretages af et rejschold fra landskontoret, hvorfor forsøgenes antal er begrænset. Fræsningerne søges udført i en dybde af 6-8 cm. Da jordbehandlingen muligvis påvirker niveauet for optimal kvælstofanvendelse, gennemføres forsøgenes 3 gentagelser med stigende mængder kvælstof.

Gennemsnitsresultatet af 8 forsøg i byg, hvoraf 5 er 4. års forsøg og 3 er 3. års forsøg, er vist i følgende opstilling.

Forsøg med fræsning contra pløjning, byg (33)

	hkg kerne pr. ha			
	6 forsøg 1973	7 forsøg 1974	7 forsøg 1975	8 forsøg 1976
Alm. stubbeh., pløjn. og såbedstiltberedn.	40,6	38,1	35,6	27,4
Fræsning efter høst + ca. 1. nov., ingen pløjning. Alm. såbedstiltberedning. . .	÷1,5	÷3,5	÷0,4	1,2
Fræsning efter høst + ca. 1. nov., ingen pløjning. Fræsning forår og tradition. sån.	÷1,3	÷3,6	0,4	1,1

I 1976 er der godt 1 hkg kerne i merudbytte, hvor øverlige fræsninger har erstattet traditionel dybpløjning, og af tabelbilaget vil det fremgå, at der i samtlige 5 4. års forsøg og det ene 3. års forsøg er merudbytter for denne jordbehandlingsmetode. I 1975 var det gennemsnitlige udbytte påvirket af den manglende pløjning, medens der var væsentlige udbyttenedgange i 1. og især 2. forsøgsår. Dette udviklingsforløb i udbytteforholdet mellem jordbehandlingsmetoderne synes således at bekræfte oplysninger om, at det især er fra 1. til 3. år, at manglende pløjning kan medføre udbyttenedgang, hvorefter den upløjede jord etablerer en forbedret og mere stabil jordstruktur, som medfører udbytter på niveau med traditionel jordbehandling eller ofte højere.

Forskellen i forårsjordbehandlingen har ikke haft nogen indflydelse på udbyttet, og tilførsel af ekstra kvælstof har ikke medført nogen konsekvent virkning på resultaterne. Derimod viser optælling af kvik i de forsøgsarealer, hvor dette ukrudt forekommer, at der generelt er mindst kvik, hvor der pløjes. I de upløjede forsøgsled er der tendens til en lidt svagere kvikudvikling, hvor der anvendes fræser ved såbedstilberedningen.

Forsøgene fortsætter.

4. Forsøg med undergrundsløsning.

I praksis er der ofte interesse for at gennemføre undergrundsløsning, men da de hidtidige undersøgelser på området ikke har givet sikre svar på spørgsmål om undergrundsløsningens virkning og værdi, blev forsøgsopgaven taget op igen i 1971 i samarbejde med Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Formålet er at belyse virkningen af undergrundsløsning på lerjord, hvor der er formodning om strukturskader, men hvor afvandingsforhold og kalk- og gødningstilstand iøvrigt er i orden. Der blev anlagt 4 forsøg i efteråret 1971 og 2 forsøg i 1972 på 6 lokaliteter landet over. Statens Marskforsøg, Højer, har gennemført forsøgsbehandlingen og en række fysiske og kemiske målinger.

Der anvendes følgende forsøgsplan:

- Ubehandlet.
- Løsning 40 cm dybde, sporafstand 120 cm.
- Løsning 40 cm dybde, sporafstand 60 cm.
- Løsning 80 cm dybde, sporafstand 120 cm.
- Løsning 80 cm dybde, sporafstand 60 cm.

På de 4 forsøgsarealer fra 1971 har der ikke været udslag af sikker størrelsesorden eller ensartethed i eftervirkningen af den udførte undergrundsløsning, hvorfor udbyttmålinger i disse forsøg er afsluttet. Resultaterne af de 2 forsøg, der blev anlagt i 1972, er opført enkeltvis i følgende opstilling sammen med den gennemsnitlige eftervirkning i de øvrige forsøg i 1., 2. og 3. år efter forsøgsbehandlingen.

Eftervirkning af undergrundsløsning på lerjord

	hkg kerne pr. ha		
	Gistrup 1. år	Skørping 1. år	Gns. 4 forsøg 1. år
Ubehandlet	47,0	37,1	45,7
Løsnet 40 cm	2,8	2,9	0,7
Løsnet 80 cm	5,5	3,4	2,1
Sporafstand 60 cm ..	4,5	3,2	2,3
Sporafstand 120 cm ..	3,8	3,2	0,5
	2. år		Gns. 3 forsøg 2. år
Ubehandlet	53,2	49,6	53,9
Løsnet 40 cm	2,8	2,6	2,2
Løsnet 80 cm	5,0	2,0	0,4
Sporafstand 60 cm ..	4,0	2,6	1,4
Sporafstand 120 cm ..	3,8	2,0	1,2
	3. år		Gns. 3 forsøg 3. år
Ubehandlet	43,4	44,2	47,8
Løsnet 40 cm	4,2	2,3	0,2
Løsnet 80 cm	5,0	2,9	+0,1
Sporafstand 60 cm ..	5,2	3,2	0,0
Sporafstand 120 cm ..	4,0	2,1	+0,1
	4. år		Gns. 2 forsøg 4. år
Ubehandlet	39,4	33,9	36,7
Løsnet 40 cm	1,0	0,6	0,8
Løsnet 80 cm	2,2	+0,2	1,0
Sporafstand 60 cm ..	1,2	0,2	0,7
Sporafstand 120 cm ..	2,0	0,2	1,1

På de 2 forsøgsarealer i Gistrup (forsøg nr. 2563) og Skørping (forsøg nr. 2564) har der i de foregående år været ret store og positive udslag for forsøgsbehandlingen og mest for den dybeste løsning og den mindste sporafstand. I 1976 har merudbytterne for forsøgsbehandlingen imidlertid været væsentligt mindre. Disse 2 forsøg søges videreført endnu en årrække med fortsat måling af udbyttet samt jordbundsfysiske forhold.

5. Forsøg med sammenpakning af løs jord.

I 1975 afsluttedes en 4-årig forsøgsserie med tromling af sandjord og humusjord med tung betontromle omkring vårsædens såning. Disse forsøg viste, at der på humusjord var en konsekvent og positiv virkning af behandlingen, og især medførte tromling efter kornets såning ofte betydelige merudbytter. Derimod var tromlingen uden større indflydelse på kornets udbytte på sandjord, hvor der kun undtagelsesvis fandtes en varig og positiv effekt af behandlingen. Dette til trods for, at tromlingen ofte viste en tilsyneladende gunstig virkning på kornets udvikling omkring fremspiring og buskning.

Da der var formodning om, at selv en tung betontromle ikke havde tilstrækkelig effekt på vinterpløjet sandjord, blev der til yderligere oplysning om værdien af at sammenpakke løs jord påbegyndt en ny forsøgsserie i efteråret 1975,

hvor jordpakningen udføres ved kørsel med traktor hjul ved hjul efter følgende plan:

- Ingen kørsel.
- Kørsel hjul ved hjul efter vinterpløjning ca. 1. november.
- Kørsel hjul ved hjul efter vinterpløjning samt tidligt forår.
- Kørsel hjul ved hjul tidligt forår.

Forsøgene er fortrinsvis udført på lette sandjorder og på såvel pløjet som upløjet jord, i nogle tilfælde anlagt som dobbeltforsøg. Forfrugterne har varieret, medens forsøgsafgrøden i 1976 har været byg. Jordbehandlingen før eventuel vinterpløjning har været ens for hele forsøgsarealet. Det samme er tilfældet med såbedstilberedningen, der dog er søgt indskrænket til det mindst mulige. Kørslen hjul ved hjul om foråret er udført inden jorden blev så tør, at den ikke kunne pakkes.

Resultaterne af 4 gennemførte forsøg på upløjet og 7 forsøg på vinterpløjet jord er vist i følgende opstilling.

Forsøg med sammenpakning af løs jord (34)

	Upløjet 4 forsøg	Pløjet 7 forsøg
Traditionel behandlet	26,6	27,9
Sammenpakning med traktor:		
Efterår	0,0	1,1
Efterår og forår	÷0,6	0,7
Forår	÷0,1	1,5

Som gennemsnit af disse 1. års forsøg er udbyttet på den upløjede jord upåvirket af den ene behandling om efteråret eller om foråret, medens den dobbelte pakning efterår og forår har medført en lille udbyttedgang. Enkeltresultaterne varierer dog ret betydeligt.

I den pløjede jord er der derimod i de allerfleste tilfælde en positiv virkning af jordpakningen, og gennemgående mest for pakningen om foråret. De fundne merudbytter er af den dobbelte størrelsesorden som i de tidligere udførte forsøg med tromling af sandjord med tung bentromle.

Forsøgene fortsætter.

6. Såbedstilberedning med knastromle.

Til belysning af mulighederne for at reducere forårsjordbehandlingen på lette og sandflugttruede jorder blev der i foråret 1975 iværksat en forsøgsserie med anvendelse af den såkaldte knastromle som eneste jordbehandlingsredskab.

Knastromlen er en ret tung ringtromle med dybe knaster på ringe med relativ stor diameter, ofte over 55 cm. Vægten er ca. 250 kg pr. m arbejdsbredde. Redskabet, der også betegnes »jordpakker«, angives at være egnet som eneste jordbehandlingsredskab på lette og løse jorder, idet tromlen foruden at pakke jorden i dybden efter-

lader et løst jordlag tilstrækkeligt til en øverlig såning.

I 1976 har der været stor interesse for forsøgsplanen, og i den følgende opstilling er vist resultaterne af ialt 34 forsøg. Disse er i de fleste tilfælde udført på let sandjord ofte med et meget lavt humusindhold, og her sammenlignes traditionel såbedstilberedning ved 1-3 harvetræk med et enkelt træk med knastromle.

Såbedstilberedning med knastromle (35)

	hkg kerne pr. ha	
	5 fs. 1975	34 fs. 1976
Traditionel såbedstilberedning	35,9	25,2
Knastromle	1,7	0,0

Der er i de fleste af de mange forsøg kun små og usikre forskelle mellem de to behandlingsmetoder, og i gennemsnit af forsøgene er der ingen forskel i udbyttet.

I en del af forsøgene har forsøgslederen oplyst, at kornets fremspiring har været bedst efter såbedstilberedningen med knastromle, og at denne behandling i enkelte tilfælde har reduceret skaderne under en sandstorm sidst i april måned. Andre har bemærket, at tromlen på svær jord og på for fugtig jord ikke har efterladt et tilstrækkeligt løst jordlag til dækning af sædekorn og radsåspor. Men alt i alt bekræfter forsøgsresultaterne, at såbedstilberedningen med fordel kan indskrænkes til det mindst mulige i behandlingsdybde og intensitet.

Forsøgene fortsætter.

7. Andre jordbehandlingsforsøg.

Under Udvalget for Plantebeskyttelse kan der udover de i indledningen nævnte forsøg med mekanisk og kemisk kvikbekæmpelse om efteråret forud for byg tillige henvises til opgaven med kemisk kvikbekæmpelse i kornstub på stærkt forurenede arealer, hvor halmen dels fjernes, dels afbrændes eller snittes før anvendelse af maleinhydrazid (Antergon).

Endvidere har der lokalt været arbejdet med andre jordbehandlingsspørgsmål, enten ved videreførelse af tidligere afsluttede forsøgsserier eller ved anvendelse af planer, der skal belyse særlige lokale forhold eller bestemt formål. Især har der været arbejdet med spørgsmålet pløjning eller ikke, og der skal i denne forbindelse henvises til beretningen fra De samvirkende Lolland-Falsterske Landboforeninger, hvor der er udført forsøg med pløjning forud for såning af vinterhvede. Disse forsøg er gennemført med 120 og 160 kg N pr. ha og som dobbeltforsøg med behandling med Benlate, der er virksom mod en række svampesygdomme, herunder knækkefodsyge. Hovedresultatet er, at der er opnået det bedste hvedeudbytte på upløjet jord ved 160 kg N, og at udbyttet yderligere er forøget ved anvendelse af Benlate.

E. Bekæmpelse af plantesygdomme, skadedyr og ukrudt

Af H. Elbek Pedersen

Under Udvalget for Plantebeskyttelse er der i årets løb gennemført et omfattende forsøgsarbejde. Flere forsøgsrækker er udført i samarbejde med De danske Sukkerfabrikker A/S, Statens plantepatologiske Forsøg og Statens Ukrudtsforsøg.

De følgende afsnit omhandler forsøg med 107 præparater. I tabel e side 62 er anført 42 midler, der er prøvet i forsøg med bekæmpelse af plantesygdomme og skadedyr. I tabel n på side 86 er opført 65 midler, der er afprøvet til bekæmpelse af ukrudt. I disse tabeller er der meddelt hvert enkelt præparats virksomme forbindelse.

I. Sygdomme og skadedyr

1. Bejdsning af såsæd.

a. Forsøg i vinterhvede.

Over en årrække er der gennemført en lang række forsøg med bejdsning af hvede, hvor formålet har været at finde erstatningsmidler for kviksølvholdige bejdssemidler.

I de følgende tre opstillinger ses resultatet fra de seneste års forsøg, hvor virkningen af kviksølvfrie midler er sammenlignet med kviksølvpræparatet Tillantin tørbejdse.

I årenes løb er der anvendt forskellige former for udsæd. Der har været anvendt tilsyneladende sund udsæd, udsæd smittet med hvedens brunplet og med hvedens stinkbrand. I 1976 er forsøgene dog udelukkende gennemført med et parti hvede med en meget kraftig infektion af hvedens stinkbrand. Udvalget har forestået bejdsning af udsæden inden udsendelsen til forsøgslejerne.

Efter hvedens fremspiring er der foretaget en optælling af antal fremspirede planter pr. 5 m række pr. parcel, og der er talt efter samme såtud i alle parcellerne.

Forår og sommer er der foretaget jagttagelse over en række svampesygdomme, og forsøgene er høstet med udbyttebestemmelse. Der skal gøres opmærksom på, at merudbytte er et udtryk for den samlede bejdsseffekt overfor alle eventuelle forekommende frø- og jordbårne svampesygdomme.

Bejdsning af hvede (36)

Plan I	Fremspirede planter pr. m ²		hkg kerne	
	1975	1976	1975 3 fs.	1976 4 fs.
Ubehandlet	252	273	38,1	28,5
Tillantin tørbej.	100 g	236	297	19,8
Granosan	200 g	250	322	21,1
Neo-Voronit	250 ml	242	311	12,6
BAS 35001 F.	200 g	247	293	22,0
Tecto M	200 g	252	306	21,5

I ovenstående opstilling bringes resultaterne af forsøgene efter plan I, hvor 4 kviksølvfrie midler er sammenlignet med Tillantin tørbejdse, der indeholder kviksølv.

Tillantin tørbejdse har haft en utilstrækkelig effekt overfor det kraftige smittetryk af hvedens stinkbrand. Der er kun opnået et merudbytte på 5,5 hkg i forhold til ubejdsset. Med Neo-Voronit er der opnået et merudbytte af samme størrelsesorden. I forsøgene 1975 og tidligere års forsøg har Neo-Voronit virket lidt svagere end kviksølvbejdssemidlerne. Granosan og BAS 35001 F, der indeholder carbendazim og maneb, samt Tecto M bestående af thiabendazol og maneb har bevirket et merudbytte på 19 til 22 hkg. Efter behandling med Granosan og Tecto M er der et større plantetal pr. m² end efter behandling med Tillantin. Samme linie findes i forsøgene fra 1975 og tidligere år.

Bejdsning af hvede (37)

Plan II	Fremspirede planter pr. m ²		hkg kerne	
	1975	1976	1975 3 fs.	1976 4 fs.
Ubehandlet	251	267	43,8	24,9
Tillantin tørbej.	100 g	257	296	10,9
Derosal M	200 g	256	309	16,8
Panoctine 30	200 ml	253	304	10,2
BAS 35007 F	200 g	262	326	15,0
Tecto 40 fl.	100 ml	248	294	10,0

To af de midler, der er i resultaterne efter plan II, indeholder samme type virksomt stof. Derosal M og BAS 35007 F består begge af carbendazim

og maneb, og der er opnået et merudbytte på over 25 hkg for bejdsningen, hvilket svarer til en fordobling af udbyttet i ubehandlet. Tecto 40 fl., der er flydende og indeholder thiabendazol, har bevirket tilsvarende merudbytte. For alle tre midler er der opnået en forøgelse af plantetallet pr. m² på 30 til 60 i forhold til ubehandlet.

Efter behandling med Panoctine 30, der er flydende og indeholder guazatin, er der opnået 21,2 hkg merudbytte. Tillantin har også i denne serie virket svagest.

Bejdsning af hvede (38)

Plan III		Fremspirede planter pr. m ²	hkg kerne
4 forsøg 1976.			
Ubehandlet		280	22,3
Tillantin tørbej.	100 g	293	13,3
Lignasan	200 ml	284	26,2
Lignasan	400 ml	277	27,9
Vitamaneb 20/40	200 g	280	28,1
XPMP 37	200 ml	268	28,7

Midlerne, der er med i forsøgene efter plan III, har kun været afprøvet i et år. De tre kviksølvfrie midler har bevirket store merudbytter. Plantetallet pr. m² er lavere end for kviksølvbejdsning, hvilket kunne tyde på, at midlerne kan have haft en mindre skadevirkning på de fremspirede planter. Midlerne bør yderligere afprøves.

Efter flere års forsøg med bejdsning af hvede mod bl. a. hvedens stinkbrand viser resultaterne, at der er kviksølvfrie midler, der er fuldt på højde med kviksølv. Dette gælder f. eks. tørbejdsmidler indeholdende bl. a. carbendazim. Størst interesse samler sig om de flydende midler Panoctine 30, Tecto 40 fl. og Lignasan. Disse midler bør yderligere afprøves, og en afprøvning bør foretages i de gængse bejdsanlæg for at bedømme midlernes anvendelighed i praksis.

Kemikalieudgiften til behandling af 100 kg vintersæd med de på markedet værende præparater har været følgende: Tillantin tørbejdse 0,85 kr., Granosan 13,00 kr., Neo-Voronit 6,25 kr., Derosal M 13,00 kr. og Tecto 40 fl. 15,00 kr.

b. Forsøg i byg.

De senere års forsøg med afsvampning af byg har hovedsageligt taget sigte på at finde midler med en god effekt mod byggens sribesygge, og som kunne tages i brug i stedet for de kviksølvholdige bejdsmedier.

I efterstående opstilling bringes resultaterne af to års forsøg, hvor man har søgt at belyse bejds-tidspunktets betydning for virkningen af 3 kviksølvfrie midler sammenlignet med Tillantin bejdsmiddel. Midlerne Granosan og Dithane M-45 er begge anerkendt til bl. a. bekæmpelse af

byggens sribesygge. Neo-Voronit er anerkendt til bejdsning af rug og hvede. Med Tillantin-T er der kun bedjset den 15. marts, fordi man ved, at tidligere bejdsning ikke influerer på præparatets virkning. Med de kviksølvfrie midler er der foretaget bejdsning den 30. januar og den 15. marts. Begge forsøgsår er der anvendt to partier byg. I et parti er der anvendt sribesygesmiltet byg for at måle effekten af midlerne, og i et andet parti er der anvendt sund udsæd til belysning af evt. skadevirkning af midlerne. I 1976 er der anvendt et parti Ternby, der ved en analyse ved Statsfrøkontrollen viste sig at indeholde 98 pct. angreb af sribesygge og bladpletsygge. Ved en undersøgelse ved udsåning i drivhus blev der fundet 23 pct. sribesygge, men intet angreb af bladpletsygge.

Et parti Monabyg blev anvendt til forsøg med sund udsæd.

Analysen ved Statsfrøkontrollen viste 4 pct. angreb af sribesygge og bladpletsygge og 2 pct. angreb af spireskadende svampe. Prøven fik betegnelsen »bejdsning unødvendig«, og den senere analyse fra drivhus gav 0 pct. angreb af sribesygge og bladpletsygge.

Bejdsning af byg (39-40)

Plan I		Fremspirede planter pr. m ²	% planter med sribesygge	hkg kerne
Udsæd inficeret med sribesygge				
10 forsøg 1976				
Ubehandlet		274	23	34,7
Tillantin-T				
100 g d. 15/3....	273	4	2,9	
Granosan				
200 g d. 30/1....	276	3	2,9	
Granosan				
200 g d. 15/3....	266	4	3,2	
Neo-Voronit				
250 ml d. 30/1....	279	6	1,7	
Neo-Voronit				
250 ml d. 15/3....	279	5	2,0	
Dithane M-45				
200 g d. 30/1....	280	4	2,7	
Dithane M-45				
200 g d. 15/3....	271	4	2,6	
				LSD = 1,0

7 forsøg 1975

Ubehandlet	253	53	31,8
Tillantin-S			
100 g d. 14/3....	258	0	14,2
Granosan			
200 g d. 3/2....	217	4	12,0
Granosan			
200 g d. 14/3....	249	4	13,4
Neo-Voronit			
250 ml d. 3/2....	252	18	8,0
Neo-Voronit			
250 ml d. 14/3....	265	19	9,8
Dithane M-45			
200 g d. 3/2....	229	3	13,4
Dithane M-45			
200 g d. 14/3....	250	2	14,2

	Fremspirede planter pr. m ²		hkg kerne	
	1975 9 fs.	1976 10 fs.	1975 9 fs.	1976 10 fs.
<i>Sund udsæd</i>				
Ubehandlet	294	287	43,1	40,9
Tillantin-T				
100 g d. 15/3	292	284	0,0	÷0,1
Granosan				
200 g d. 1/2	290	283	÷0,2	÷0,4
Granosan				
200 g d. 15/3	292	286	÷0,4	0,5
Neo-Voronit				
250 ml d. 1/2	294	288	÷0,6	0,5
Neo-Voronit				
250 ml d. 15/3	288	297	÷0,3	0,6
Dithane M-45				
200 g d. 1/2	291	296	÷0,7	0,9
Dithane M-45				
200 g d. 15/3	293	292	÷0,7	1,2

I de 10 forsøg med sribesygge har der i 1976 ikke været nogen sikker forskel i fremspirede planter pr. m². I 1975 var der en tendens til et lavere plantetal for den tidlige bejdsning.

Der blev fundet 23 pct. sribesygge planter i ubehandlet, det samme blev fundet i analysen fra væksthushuset. Tillantinbehandlingen har nedsat angrebet til 4 pct. sribesygge og givet et merudbytte på 2,9 hkg kerne, et resultat, der er dårligere end i forsøgene i 1975. Granosan og Dithane M-45 har haft samme effekt med 3 til 4 pct. sribesygge, et resultat på linie med forsøgene i 1975, men med merudbytter på kun ca. 3 hkg i 1976 mod 12–14 hkg i 1975. Efter Neo-Voronit var der 5–6 pct. sribesygge med et merudbytte på 1,7–2,0 hkg pr. ha.

I nederste halvdel af opstillingen bringes resultatet af to års forsøg med bejdsning af sund udsæd. Samtlige midler har, uanset behandlingstidspunkt, ikke haft nogen indflydelse på antal planter pr. m² i forhold til ubehandlet.

En behandling med Tillantin har ikke påvirket udbyttet i de to år. For de øvrige midler er der opnået mindre udslag, der ligger indenfor forsøgsfejlenes rammer, hvilket også var tilfældet i 1975. Midlerne har altså ingen skadelig effekt på sund udsæd.

I de efterfølgende planer er der ligeledes anvendt et parti byg inficeret med sribesygge og et parti af sund udsæd. Det inficerede parti viste sig ved analyse at indeholde 48 pct. sribesygge og bladplet-sygge og 1 pct. fusarium. Partiet fik betegnelsen »bejdsning tilrådes«. En væksthushus-analyse viste 14 pct. sribesygge og 3 pct. bladplet-sygge i partiet. Den sunde udsæd af Monabyg viste ved væksthushusanalysen 0 pct. angreb af svampe-sygdomme.

I hosstående opstilling bringes resultaterne af bejdsning med tre nye flydende præparater samt et tørbejdsmiddel Derosal M, der har opnået anerkendelse mod sribesygge.

Bejdsning af byg (41–42)

<i>Plan II</i>		Fremspirede planter pr. m ²	% planter med sribesygge 8 fs.	hkg kerne 11 fs.
1976				
<i>Udsæd inficeret med sribesygge. Tern.</i>				
Ubehandlet		274	12	38,1
Tillantin-T	100 g	259	2	1,3
Imazalil	100 ml	276	3	1,4
Bejsin	150 ml	262	4	0,9
KVK				
763021	150 ml	265	4	1,6
Derosal M	200 g	269	3	1,8
				LSD = 1,2
<i>Sund udsæd. Mona.</i>				
Ubehandlet		283		7 fs. 39,2
Tillantin-T	100 g	271		÷0,3
Imazalil	100 ml	281		÷0,5
Bejsin	150 ml	273		÷0,8
KVK				
763021	150 ml	283		÷0,9
Derosal M	200 g	281		÷1,6

Efter anvendelse af Tillantin-T er der såvel sribesygge som sund udsæd opnået et lavere plantetal pr. m² end i ubehandlet, henholdsvis 259 og 271. Efter anvendelse af Imazalil er der opnået samme plantetal som i ubehandlet. Efter anvendelse af Bejsin er der opnået et plantetal på samme niveau som for kviksølvmidlet.

Efter anvendelse af den sribesygge udsæd blev der i forsøgene fundet en infektionsgrad på 12 pct. Bedste resultat er der opnået efter en behandling med Tillantin-T, hvor der fandtes 2 pct. sribesygge planter tilbage efter behandlingen. De fire øvrige midler reducerede angrebet til 3–4 pct. Efter en behandling med Bejsin er der opnået merudbytte på 0,9 hkg, hvilket imidlertid er indenfor rammerne af forsøgsfejlen, da LSD-værdien i denne serie er 1,2. De opnåede merudbytter for de øvrige midler må betegnes som ret sikre, da disse er over 1,2. I de 7 forsøg med sund udsæd er der opnået merudbytter på ÷0,3 hkg for Tillantin og faldende til ÷1,6 hkg for Derosal M.

Bejdsning af byg (43–44)

<i>Plan III</i>		Fremspirede planter pr. m ²	% planter med sribesygge 6 fs.	hkg kerne 10 fs.
1976				
<i>Udsæd inficeret med sribesygge. Tern.</i>				
Ubehandlet		300	15	32,4
Tillantin-T	100 g	284	1	1,0
Panactine 30/2	200 ml	300	3	1,6
Vitaimazalil	100 ml	292	1	1,2
BAS 35007 F	200 g	286	3	0,8
Vondozeb	200 g	291	2	1,1
				LSD = 0,9
<i>Sund udsæd. Mona.</i>				
Ubehandlet		278		6 fs. 39,8
Tillantin-T	100 g	302		0,6
Panactine 30/2	200 ml	297		÷0,2
Vitaimazalil	100 ml	296		÷0,5
BAS 35007 F	200 g	293		0,0
Vondozeb	200 g	296		0,5

I omstående opstilling ses resultaterne af 16 forsøg med to flydende og to tørbejdsemidler i sribesyg og sund udsæd.

I 6 forsøg med sribesyg var der 300 planter pr. m² i ubehandlet, det samme er optalt efter anvendelse af Panocline, Vitaimazalil og Vondozeb. Efter behandling med Tillantin og BAS 35007 F er der opnået lidt lavere plantetal, 284 og 286 pr. m². I forsøgene med sund udsæd var der efter de fire kviksølvfrie midler 293–297 planter pr. m², hvilket er 15 til 19 planter flere pr. m² end i ubehandlet, men lidt færre end efter Tillantinbehandling.

Der blev fundet 15 pct. sribesyg i ubehandlet. En behandling med Tillantin-T reducerede angrebet til 1 pct., og samme effekt opnås efter behandling med Vitaimazalil. Vondozebbehandlingen bevirkede en nedgang til 2 pct., og efter Panocline og BAS-midlet var der 3 pct. sribesyg planter tilbage.

Panocline, Vitaimazalil og Vondozeb har bevirket et merudbytte på 1,6 – 1,2 og 1,1 hkg pr. ha ved anvendelse i sribesygt korn. Efter anvendelse af BAS 35007 F er der opnået et knapt så sikkert merudbytte på 0,8 hkg. Alle fire kviksølvfrie midler har i sund udsæd ikke påvirket udbyttet i nævneværdig grad.

Bejdsning af byg (45–46)

Plan IV 1976		Fremspirede planter pr. m ² 9 fs.	% planter med sribesyg 7 fs.	hkg kerner 10 fs.
<i>Udsæd inficeret med sribesyg. Tern.</i>				
Ubehandlet		307	13	36,0
Tillantin-T	100 g	314	1	1,0
Granosan	200 g	304	3	1,3
Agro				
Maneb 50 fl.	300 ml	315	2	1,6
BAS 35001 F	200 g	310	2	1,8
CP 447	200 g	314	2	2,6
				LSD = 0,9

<i>Sund udsæd. Mona.</i>		6 fs.	7 fs.
Ubehandlet		277	46,3
Tillantin-T	100 g	277	0,3
Granosan	200 g	273	0,1
Agro			
Maneb 50 fl.	300 ml	265	÷0,7
BAS 35001 F	200 g	272	0,2
CP 447	200 g	262	0,5

57 forsøg 1973–76

Ubehandlet		328	45,3
Tillantin-T	100 g	328	0,5
Granosan	200 g	329	0,8

I opstillingen bringes resultaterne af midlet Granosan, der er markedsført og anerkendt mod sribesyg, og af midlet BAS 35001 F der er af samme type som Granosan. Ny i afprøvningen er Agro Maneb 50 fl., et flydende præparat, samt tørbejdsemidlet CP 447.

De prøvede midler har ikke påvirket plantetallet i større grad. Der blev fundet 13 pct. sribesyg i ubehandlet. En behandling med Tillantin-T har reduceret angrebet til 1 pct. Efter en behandling med Granosan var der 3 pct. sribesyg planter tilbage, og efter anvendelse af de tre øvrige midler 2 pct.

I de 10 forsøg med sribesyg er der opnået sikre udslag for anvendelse af de fire kviksølvfrie midler. Størst merudbytte, 2,6 hkg, er der opnået efter anvendelse af CP 447. I forsøgene med sund udsæd er der opnået små udslag.

I to forsøg, nr. 94 og 3719, er der prøvet tre midler mod nøgen brand i et parti Nordalbyg, hvor man ved Statsfrøkontrollen havde fundet nøgen brand på 0,2 pct. af kimene. I de to forsøg blev der i ubehandlet fundet 5 og 6 brandaks pr. m². Det samme antal blev fundet efter behandling med Tillantin tørbejdse. Efter en behandling med Vitavax 75 W, Vitamaneb og Vitaimazalil blev der ikke fundet brandaks. Behandlingerne havde i de to forsøg ingen indvirkning på udbyttet.

Af de afprøvede bejdsemidler til byg er følgende på markedet med den anførte kemikalieudgift til bejdsning af 100 kg udsæd. Tillantin-T 0,85 kr., Derosal M 13,00 kr., Granosan 13,00 kr., og Dithane M-45 4,75 kr.

Blandt de i 1976 afprøvede midler er der ikke fundet kviksølvfrie præparater, der har samme effekt overfor sribesyg som kviksølvmidlerne. Størst effekt er der opnået med midler indeholdende imidazol.

Forsøgene fortsættes.

c. Sribesygundersøgelse 1976.

I 1975 blev der udført en landsdækkende undersøgelse over udbredelse af sribesyg. Denne undersøgelse blev gentaget i 1976, hvor der blev undersøgt i alt 636 ejendomme med 1392 marker med et samlet areal på 14.221 ha byg, svarende til 1 pct. af bygarealet. I 1976 blev der fundet sribesyg i 37 pct. af de undersøgte marker mod 33 pct. i 1975.

I undersøgelsen i 1976 blev der forespurgt om, i hvor stor udstrækning der var anvendt udsæd af egen avl. Svarene viste, at der for landet som helhed var anvendt udsæd af egen avl i 17,1 pct. af de tilsæede marker. Størst anvendelse af egen udsæd forekom på Bornholm og i Sønderjylland. Den største udskiftning har fundet sted i Østsjælland og på Lolland-Falster.

I 1083 marker, hvor der blev udsæet indkøbt kviksølvbejdsset sæs, blev der fundet sribesyg i 24,8 pct. af markerne mod 16,8 pct. i 1975, en foruroligende stigning på 8 pct. I et mindre antal marker, 15 stk., blev der anvendt udsæd, der har været bejdsset med et kviksølvfrit middel,

hovedsageligt i form af Dithane-M 45. I disse marker blev der fundet sribesygge i 40 pct., dog ret svage angreb. I 35 marker blev der anvendt ubejdset såsæd, og i 85 pct. af disse marker blev der fundet sribesygge. I flere af disse marker havde angrebet en styrke, der måtte forventes at have indflydelse på høstudbyttet.

Sribesyggeundersøgelse 1976 (47)

	Antal marker	% med sribesygge	
		1976	1975
Undersøgt i 1976	1392	37,2	33,5
<i>Indkøbt såsæd:</i>			
Bejdset med Hg	1083	24,8	16,8
Bejdset uden Hg	15	40,0	—
Ubejdset	35	85,7	47,1
<i>Egen avl:</i>			
Bejdset med Hg	12	25,0	—
Bejdset uden Hg	20	85,0	—
Ubejdset	214	87,4	68,4
Opl. om bejdsning mangler	13	46,2	23,1

I 246 marker er der benyttet udsæd af egen avl. I 12 af disse marker, hvor udsæden er bejdset med et kviksølvpræparat, er der fundet sribesygge i 25 pct. Angrebet må dog betegnes som værende svagt, under 1 pct.

I 20 marker blev udsæden bejdset med et kviksølvfrit middel, der har haft en dårlig effekt overfor sribesygen, idet der blev fundet 85 pct. sribesygge efter den pågældende behandling. I flere tilfælde er det oplyst, at behandlingen blev udført på den pågældende ejendom.

I 214 marker blev der anvendt ubejdset såsæd af egen avl, og der blev fundet sribesygge i 87 pct. af markerne.

I 1976 har det været muligt at opdele undersøgelsen af såsæd af egen avl efter »alder«. I over

200 marker blev der anvendt ubejdset såsæd af egen avl, der var fra et til flere år fra indkøbt bejdset såsæd. Der blev i alle kategorier fundet meget stærke angreb af sribesygge fra 87 pct. til 92 pct. angreb.

De to års undersøgelser, og i særdeleshed undersøgelsen i 1976, viser tydeligt, at det er forbundet med meget stor risiko for kraftig opformering af sribesygge at anvende ubejdset såsæd.

De kviksølvfrie midler har haft en utilstrækkelig effekt ved det nuværende smittetryk, og disse præparater er ofte vanskelige at anvende på ejendomme, hvorfor det må tilrådes i det omfang, det er muligt, at indkøbe såsæd behandlet med et kviksølvmiddel.

2. Sprøjtning mod meldug.

Der er i 1976 kun gennemført få forsøg med bekæmpelse af meldug. Nedenfor refereres resultatet af to forsøg udført i Nordalby på Lolland.

Sprøjtning mod meldug i Nordalby

	Karakter for meldug 15/6		hkg kerne	
	fs. 2759	fs. 2760	fs. 2759	fs. 2760
Ubehandlet	6	5	39,1	36,8
Calixin	0,71	2	4,2	5,2
Saprol	1,51	3	4,6	5,1
Bayer 6660	1,01	0	5,1	8,2
EL-228	0,41	0	6,1	8,9
Afugan + Svovl	0,51			
+ 4 kg	3	2	4,1	6,4

Ved en bedømmelse af meldug midt i juni måned blev der givet karaktererne 5 og 6 i ubehandlet. Størst effekt blev der opnået ved behandling med midlerne Bayer 6660 og EL-228, der reducerede angrebet til 0 og 1. Ved anvendelse af 0,7

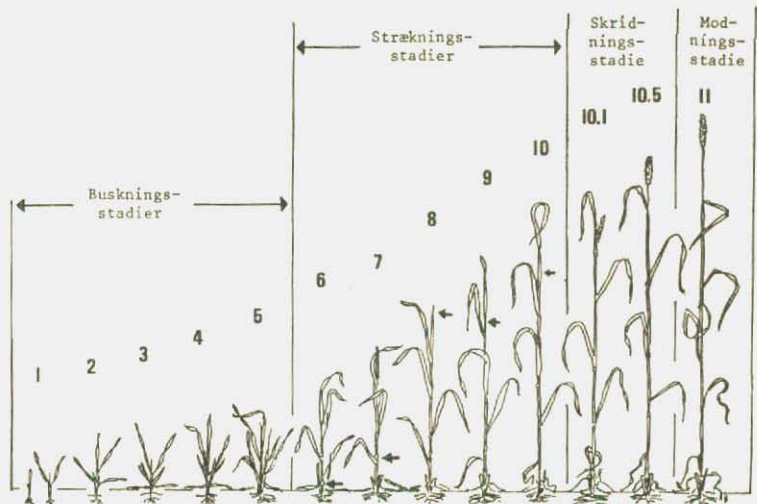


Fig. 9.
Kornets udviklingsstadier
(Peekes-Large Scale)

1 Calixin blev melduggen bedømt til 2 og 1. Hvor der var behandlet med Saprol 1,5 l pr. ha, en overdosering på 50 pct., blev der givet karakteren 3 og 2, hvilket også blev givet efter anvendelsen af Afugan i blanding med svovl. I begge forsøg er der opnået pæne merudbytter for behandlingen, idet udbyttet er forøget med 10 til 24 pct.

I et enkelt forsøg, nr. 998, er der foretaget en sprøjtning i en hvedemark på et tidspunkt, hvor hveden har været fuldt gennemskredet. Ved anvendelse af 0,7 kg Benlate er der opnået et merudbytte på 4 pct. Et tilsvarende merudbytte er der opnået med to forsøgspræparater indeholdende carbendazim og maneb.

For midler til bekæmpelse af meldug er kemikaliepriserne pr. ha for de midler, der er på markedet følgende: Calixin 70,00 kr., Saprol 55,00 kr. og Afugan + svovl 104,00 kr.

3. Fodsyge i hvede.

I en årrække er der gennemført forsøg med det formål at undersøge nogle præparaters virkning mod forskellige svampesygdomme på vinterhvede, specielt midlernes forhold overfor fodsyge.

I den følgende opstilling bringes resultaterne af forsøg med midlerne Benlate, Bavistin og Derosal, hvis virksomme forbindelse i alle tre tilfælde er carbendazim. Desuden Topsin M og KVK 763025, der begge indeholder thiofanat, og KVK-midlet indeholder endvidere mancozeb. Midlerne er udbragt i tidsrummet 19. maj til 4. juni 1976, et tidspunkt der svarer til hvedens stadi 7 og 8.

Bekæmpelse af fodsyge (48)

Plan I	hkg kerne	
	5 fs.	7 fs.
Ubehandlet	47,4	49,8
Benlate 0,5 kg	1,6	1,4
Bavistin 0,5 kg	2,5	2,5
Derosal 0,5 kg	1,3	1,2
KVK 763035 2,5 kg	1,6	—
Topsin M 1,0 kg	2,1	—

Der er opnået merudbytter på 1,2–2,5 hkg kerne for behandlingerne.

Fra to af forsøgene, nr. 2762 og nr. 2763 foreligger der en analyse fra de to forsøgsarealer. Prøver udtaget sidst i maj viste, at 20 pct. af planterne og 24 pct. af skuddene var angrebet af knækkefodsyge. I det andet forsøgsareal var 60 pct. af stråene angrebet af knækkefodsyge.

På tredje år er der udført forsøg med Benlate anvendt på forskellige stadier af hvedens udvikling og med forskellige doseringer. Resultatet af tre års forsøg bringes i nedenstående opstilling.

Forsøg nr. 2761 er anlagt på et areal, hvor der i foråret 1976 blev fundet angreb af knække-

fodsyge på 67 pct. af hvedeplanterne. Der er opnået meget store udslag for behandlingerne med en forøgelse af udbyttet på 20–29 pct.

Bekæmpelse af fodsyge i hvede

Forsøg nr. 2761 1976.	Karakter for meldug d.2/6	pct. strå m. kn. f. syge	hkg kerne
Ubehandlet	4	90	42,7
Benlate 0,25 kg, stadi 7	3	19	8,6
Benlate 0,50 kg, stadi 7	2	3	11,4
Benlate 1,00 kg, stadi 7	2	0	12,0
Benlate 0,50 kg, stadi 6	3	6	12,4
Benlate 0,50 kg, stadi 8	3	8	11,6

4 forsøg 1975	d. 9/7		
Ubehandlet	1	73	59,4
Benlate 0,25 kg, stadi 8	1	67	0,3
Benlate 0,50 kg, stadi 8	1	63	1,1
Benlate 1,00 kg, stadi 8	1	62	1,3
Benlate 0,50 kg, stadi 7	1	57	2,3
Benlate 0,50 kg, stadi 9	1	61	1,5

8 forsøg 1974	d. 10/6		
Ubehandlet	2	36	57,0
Benlate 0,25 kg, stadi 6	2	25	0,8
Benlate 0,50 kg, stadi 6	2	28	1,0
Benlate 1,00 kg, stadi 6	2	25	2,0
Benlate 0,50 kg, stadi 5	2	22	1,2

Tre års forsøg har vist at stadi 6–7 er det rette tidspunkt for bekæmpelse af fodsyge i hvede med Benlate.

I samarbejde med Statens plantepatologiske Forsøg er der på Sjælland og Lolland udført 7 forsøg med bekæmpelse af fodsyge. Midlerne er anvendt i 0,5 og 1,0 kg pr. ha og udbragt på forskellige stadier af hvedens udviklingstrin. Forsøgene er anlagt på arealer, hvor man forventede forekomst af fodsyge.

Bekæmpelse af fodsyge (49)

Plan II	% strå angrebet af knækkefodsyge		hkg kerne	
	5 fs.	2 fs.	5 fs.	2 fs.
Ubehandlet	29	72	58,6	43,3

Efterår 2/12				
Benlate	0,5 kg	12	—	1,7
Benlate	1,0 kg	8	—	2,6

Stadie 5–6 23/4				
Benlate	0,5 kg	8	—	2,0
Benlate	1,0 kg	3	—	3,7
Bavistin	0,5 kg	7	—	2,4
Bavistin	1,0 kg	4	—	3,1

Stadie 6–7 19/5				
Benlate	0,5 kg	4	12	4,2
Benlate	1,0 kg	1	3	4,3
Bavistin	0,5 kg	3	8	4,0
Bavistin	1,0 kg	1	4	4,9
Topsin M	0,5 kg	12	33	2,5
Topsin M	1,0 kg	6	23	3,2

I foråret 1976 blev der ved analyse konstateret et angreb på 29 pct. knækkefodsyge i gennemsnit på de 5 forsøgsarealer.

En efterårsbehandling d. 2/12 1975 med Benlate nedsatte angrebet af fodsyge til 12 og 8 pct. Efter en behandling d. 23/4 faldt angrebet yderligere til 8 og 3 pct. En anvendelse af Bavistin på samme tidspunkt gav ca. samme effekt overfor hvedens knækkefodsyge. Den 19/5, på hvedens stadie 6 til 7, blev der behandlet med 3 midler. Benlate og Bavistin viste også her samme effekt overfor knækkefodsyge, men en reduktion til 1-4 pct. Topsin M reducerede angrebet til 12 og 6 pct. ved henholdsvis 0,5 og 1 kg af præparatet.

Størst merudbytte er der opnået efter anvendelse af Benlate og Bavistin på stadie 6 til 7, hvor der er opnået et merudbytte på 4,0-4,9 hkg. Der er ingen sikre forskelle i merudbyttet ved anvendelse af henholdsvis 0,5 og 1 kg Benlate i stadie 6 til 7. For Bavistin er der en tendens til, at der er opnået størst merudbytte ved anvendelse af en dosering på 1,0 kg. Anvendelsen af Topsin M har bevirket et merudbytte på 2,5-3,2 hkg for doseringerne 0,5 og 1,0 kg pr. ha.

På to andre hvedearealer blev der i foråret 1976 konstateret kraftige angreb af fodsyge, i gennemsnit 72 pct. angrebne strå. En behandling med 0,5 og 1,0 kg Benlate nedbragte angrebet til 12 og 3 pct. og Bavistin til 8 og 4 pct., mens der efter anvendelse af Topsin M stadig var 33 og 23 pct. angrebne strå.

Der blev opnået meget store merudbytter, 10-12 hkg hvede, for de pågældende behandlinger. Den bedste effekt overfor knækkefodsyge og det største merudbytte blev opnået efter anvendelsen af en dosering på 1 kg præparat.

Præparatet Bavistin har endvidere været afprøvet i en forsøgsrække sammen med det vækstregulerende middel Cycocel ekstra, og der har endvidere været anvendt delt kvælstofgødskning (se side 47). En anvendelse af 0,5 kg Bavistin pr. ha på hvedens stadie 6 har i denne forsøgsrække bevirket merudbytter på 1,2 til 2,2 hkg pr. ha.

Prisen på de kemikalier, der er anvendt i forsøgene til bekæmpelse af fodsyge er følgende: Benlate 170 kr. pr. kg og Topsin M 135,00 kr. pr. kg.

Med midlerne Derosal, Bavistin, Benlate og Topsin M er det muligt at bekæmpe knækkefodsyge i hvede ved anvendelse af 0,5 kg pr. ha. Bedste sprøjetidspunkt er på hvedens stadie 6-7.

4. Bekæmpelse af svampe og skadedyr i korn.

En forsøgsrække er i 1976 gennemført i hvede og byg til belysning af, hvor store merudbytter, der

kan opnås igennem en systematisk bekæmpelse af sygdomme og skadedyr i korn. Ligeledes søges belyst, om der er egne, hvor svampesygdomme og skadedyr forekommer i større udstrækning end andre steder i landet. Forsøgene kan betragtes som en fortsættelse af forsøgsserien med plan-sprøjtning fra fly, der viste, at svampesygdomme og skadedyr ofte formindsker udbyttet, især i hvede og mest i landets østlige områder.

Svampe- og skadedyrsbekæmpelse i korn (50-51)

	Ubehandlet	Sprøjtning 3 gange med		
		Benlate 1 kg	Benlate 1 kg + maneb 2,5 kg	Benlate 1 kg + maneb 2,5 kg + folithion 1 l
<i>Vinterhvede</i>				
Øerne, 6 fs.	50,7	1,3	3,8	6,3
Jylland, 6 fs.	55,2	4,1	6,6	8,6
<i>Byg</i>				
Mona				
Øerne, 7 fs.	46,9	÷0,6	0,2	4,2
Jylland, 5 fs.	35,5	0,1	2,4	3,2
Tern				
Øerne, 7 fs.	39,8	1,2	3,2	6,3
Jylland, 5 fs.	33,4	0,4	0,4	1,0
Lami				
Øerne, 7 fs.	50,8	0,8	1,6	4,6
Jylland, 5 fs.	32,0	÷0,4	÷0,7	0,3
Lofa				
Øerne, 7 fs.	51,9	1,0	2,7	5,5
Jylland, 5 fs.	32,7	÷0,6	÷1,0	0,6
<i>Vårhvede</i>				
Hele landet, 3 forsøg				
	44,7	1,1	3,8	11,5

I tabellen er øverst anført resultatet af 12 forsøg i vinterhvede fordelt med 6 på Øerne og 6 forsøg i Jylland. Til bekæmpelse af eventuelle svampeangreb er anvendt Benlate og maneb. Benlate har en god effekt overfor flere forskellige svampe, mens maneb udover den svampedræbende virkning også har en manganefekt. Som skadedyrsmiddel er anvendt præparatet Folithion.

Forsøgene på Øerne er placeret med 2 forsøg på Lolland, 3 i Midtjylland samt 1 på Bornholm. I gennemsnit er der høstet 50,7 hkg i ubehandlet. En behandling med 1 kg Benlate den 25. maj, 7. og 20. juni har bevirket et merudbytte på 1,3 hkg. En tilsvarende behandling med 1 kg Benlate og 2,5 kg maneb har yderligere hævet udbyttet med 2,5 hkg til 3,8 hkg. Er der til denne blanding tilsat 1 l Folithion pr. gang, forøges udbyttet med yderligere 2,5 hkg til ialt 6,3 hkg.

I de 6 jyske forsøg, der er placeret langs østkysten fra Sønderborg til nord for Århus, er der uden behandling opnået et udbytte på 55,2 hkg hvede. Hvor der er anvendt tre gange Benlate, er der opnået et merudbytte på 4,1 hkg. Ved tilsæt-

ning af maneb er der opnået 6,6 hkg i merudbytte, en forøgelse på 2,5 hkg for anvendelse af blandingen Benlate og maneb i forhold til Benlate alene. Hvor der er tilsat Folithin, er der et merudbytte på 8,6 hkg.

I forsøgene i Jylland blev der opnået et større merudbytte end i forsøgene på Øerne, hvilket delvis skyldes, at et af forsøgene fra Øerne har givet mindreudbytter for samtlige behandlinger. Det må imidlertid også erindres, at Benlate har en god effekt overfor knækkefodsyge, der blev fundet i nogle af de jyske forsøg.

I byg blev der anlagt i alt 12 forsøg efter samme plan. 7 af forsøgene var placeret på Øerne med 2 på Lolland, 4 på Sjælland og 1 forsøg på Nordfyn. De 5 jyske forsøg var anlagt i Midtjylland og Himmerland. I forsøgene indgår 4 bygsorter: Mona, Tern, Lami og Lofa. Forsøgene er tilstræbt sprøjtet den 1., 15. og 30. juni.

Benlate har i bygforsøgene ikke påvirket udbyttet i større grad. En tilsætning af maneb til Benlate har på Øerne bevirket en stigning i merudbyttet på 1,3 hkg, størst er stigningen for anvendelsen i Tern og Lofa. I de jyske forsøg er det kun Mona, der har givet udslag, 2,3 hkg kerne, for tilsætning af maneb til Benlate.

Bekæmpelse af skadedyr – hovedsagelig bladlus – har i forsøgene på Øerne bevirket et merudbytte på 2,8–4,0 hkg. I det jyske område er der kun opnået fra 0,6 til 1,6 hkg for samme behandling. Resultaterne af de jyske forsøg skal vurderes på baggrund af, at området, hvori forsøgene var placeret, var præget af tørke, hvad også udbyttestallene viser, samt at der i området kun var svage angreb af meldug og bladlus.

Efter samme plan er der også resultater af tre forsøg i vårhvede. Benlatebehandlingen har bevirket et merudbytte på 1,1 hkg, der er øget til 3,8 hkg for tilsætning af maneb. Skadedyrsbekæmpelsen har resulteret i et meget stort merudbytte på 11,5 hkg.

Plansprøjtning med almindelig traktorsprøjte er forsøgsmæssigt undersøgt på Lolland-Falster, og der er benyttet følgende plan.

Forsøg med plansprøjtning fra traktor (52)

	1. sprøjtning 5/6	2. sprøjtning 17/6	3. sprøjtning 29/6
a. ubehandlet	ubehandlet	ubehandlet	ubehandlet
b. maneb	maneb	maneb	maneb
c. maneb + parathion	maneb	maneb + parathion	maneb + parathion
d. maneb	maneb + parathion	maneb	maneb

Til de udførte sprøjtninger er anvendt 2,25 kg maneb og 1 l parathion pr. ha. Der er anvendt en

marksprøjte ved forsøgenes anlæg. Ved høst er der foretaget en udbyttebestemmelse, hvor eventuelle køreskader i traktorsporet ikke er medregnet. Metoden skulle derfor kunne sammenlignes med flysprøjtning. Led c i denne forsøgsrække er den behandling, der kommer plansprøjtning fra fly nærmest.

	hkg kerne pr. ha			1 fs. 1976
	2 fs. 1973	2 fs. 1974	2 fs. 1975	
<i>Hvede</i>				
a.	41,4	47,9	63,0	66,9
b.	6,1	5,5	0,2	3,4
c.	13,3	5,8	3,5	4,7
d.	11,5	6,6	1,5	4,2
<i>Byg</i>	3 fs. 1973	2 fs. 1974	2 fs. 1975	3 fs. 1976
a.	41,3	53,5	48,0	51,4
b.	2,9	3,3	1,5	2,6
c.	9,0	3,2	1,6	6,5
d.	9,3	3,8	0,8	4,5

I 1976 er der udført et forsøg i hvede. De 3 sprøjtninger med maneb, led b, har bevirket et merudbytte på 3,4 hkg kerne. Et merudbytte der er større end i 1975, men lavere end 1973 og 74. I led c blev der tilsat parathion mod skadedyr ved første og sidste sprøjtning, og merudbyttet for denne behandling blev 4,7 hkg. I led d, hvor der kun er anvendt parathion ved den midterste sprøjtning, er der et merudbytte på 4,2 hkg kerne.

Der foreligger resultater af tre forsøg i byg. Her har sprøjtningen med maneb bevirket et merudbytte på 2,6 hkg kerne. En tilsætning af parathion har medført et merudbytte på 6,5 og 4,5 hkg kerne.

I forbindelse med disse forsøg er der foretaget optællinger af bladlus på forskellige tidspunkter i ubehandlet. Gennemsnit af disse optællinger er anført i nedenstående opstilling.

Hvede

Optælling d. 4. juni	1 bladlus pr. 100 strå
Optælling d. 16. juni	1–2 bladlus pr. strå
Optælling d. 28. juni	over 10 bladlus pr. strå
Optælling d. 12. juli	2–3 bladlus pr. strå

Byg

Optælling d. 4. juni	1 bladlus pr. 100 strå
Optælling d. 16. juni	1–2 bladlus pr. strå
Optælling d. 28. juni	over 15 bladlus pr. strå
Optælling d. 12. juli	1–2 bladlus pr. strå

Før den 16. juni var der en kraftig opformering af bladlusebestanden på Lolland-Falster og sidst i juni kulminerede angrebet. I nogle tilfælde skønnes angrebet at være over 100 bladlus pr. strå. Fra andre landsdele meddeles om samme forløb af udviklingen af bladlus, dog med lidt ændrede tidsintervaller.

I *Skælskøregnens Landboforening* foreligger re-

sultater på tredje år vedrørende plansprøjtning af sortsforsøg i hvede og byg (se forsøg nr. 665-676, side 1169). I forsøgene er der 11 hvedesorter og 21 bygsorter, hvor halvdelen af forsøgsarealet er behandlet 3 gange med 1 liter parathion i blanding med svampemidlerne maneb eller svovlthiram. I hvedeforsøgene er der i gennemsnit af de 11 sorter opnået et merudbytte på 12,8 hkg kerne i forhold til ubehandlet. I bygforsøgene er der opnået et merudbytte på 7,5 hkg kerne. I 1975 var de tilsvarende resultater 3,4 hkg kerne i hvede og 2,2 hkg kerne i bygforsøgene.

I 1976 blev der allerede først i juni konstateret bladlus i flere kornmarker på Øerne. I løbet af juni skete der en stærk opformering af bladlus over det meste af landet. Bladlusene sad hovedsageligt på den nederste tredjedel af kornplanterne. Men efterhånden, som tørken gjorde sig gældende, fulgte bladlusene med op på de grønne blade. Spørgsmålet om en rettidig bekæmpelse var derfor meget aktuell i mange områder af landet.

Til belysning af dette spørgsmål er i opstillingen nedenfor samlet de forsøg på Øerne, hvor der er foretaget en kombineret sprøjtning med et bladlusemiddel og et svampemiddel, hovedsageligt maneb.

Forsøgene er inddelt efter 10 dages interval begyndende med den dag, hvor første sprøjtning er udført, og sluttende med den dag, hvor sidste sprøjtning er udført. Antal forsøg indenfor de enkelte grupper er ikke stort, men der er dog tendens til, at det største merudbytte for bladlusebekæmpelse på Øerne er opnået i perioden 21. til 30. juni, nemlig 5,5 hkg i byg og 4,8 hkg i hvede.

Nederst i opstillingen bringes der resultaterne af 15 forsøg på Øerne med en kombineret bladluse- og svampbekæmpelse.

Bekæmpelse af bladlus (53)

Bladlus	Antal forsøg	hkg kerne	
		Ubehandlet	Behandlet
Byg 14 forsøg, Øerne			
Sprøjtet 14.-20. juni	2 fs.	53,0	+0,3
Sprøjtet 21.-30. juni	5 fs.	44,1	5,5
Sprøjtet 1.-10. juli	5 fs.	36,9	0,7
Sprøjtet 11.-12. juli	2 fs.	53,0	+1,3

Hvede 8 forsøg, Øerne

Sprøjtet 14.-20. juni	2 fs.	64,2	1,8
Sprøjtet 21.-30. juni	3 fs.	58,4	4,8
Sprøjtet 1.-10. juli	1 fs.	61,6	7,3
Sprøjtet 11.-12. juli	2 fs.	64,2	0,2

Bladlus og svampe

Byg 15 forsøg, Øerne

Sprøjtet 20.-31. maj	2 fs.	37,3	2,9
Sprøjtet 1.-10. juni	3 fs.	47,1	3,8
Sprøjtet 11.-20. juni	3 fs.	47,1	3,8
Sprøjtet 21.-30. juni	6 fs.	42,6	8,2
Sprøjtet 1.-10. juli	1 fs.	26,5	2,1

De opnåede merudbytter er højere, end hvor der kun er foretaget en bekæmpelse af bladlus. Også i denne forsøgsrække er det største merudbytte opnået ved sprøjtning i perioden 21. til 30. juni, hvor der er opnået 8,2 hkg kerne i merudbytte. De anførte merudbytter, der er opnået ved sprøjtning sidst i maj og først i juni, må fortrinsvis henføres til virkningen af maneb.

5. Bekæmpelse af skadedyr i sukkerroer.

I samarbejde med De danske Sukkerfabrikker A/S er der udført forsøg med skadedyrsbekæmpelse i sukkerroer ved bejdning samt ved anvendelse af granulerede insektmidler sammenlignet med normal sprøjtning mod skadedyr. Formålet med forsøgene er at finde sikrere metoder i skadedyrsbekæmpelsen, samt metoder med så lille arbejdsindsats som muligt. Nye midler og metoder undersøges med skyldig hensyntagen til det miljø, hvor midlerne skal anvendes i. I forsøgene nr. 613, 953, 1290, 2684, 2808, 2809 er roefrøet behandlet med thiram mod svampesygdomme. Ved bekæmpelse af skadedyr er der dels anvendt midlet Mesurol som bejdsemiddel og dels udført direkte sprøjtninger med parathion og Metasystox. I forbindelse med såning er der endvidere nedfældet 3 granulerede insekticider, nemlig Temik, Curater og Dacamax.

Under de vanskelige spiringsforhold i 1976 har normal bejdning med Mesurol givet betydeligt bedre fremspiring. Det har dog ikke været tilstrækkeligt blot at bejdse frøet, sprøjtninger udført efter behov har givet statistisk sikre merudbytter. Nedfældning af granulerede insekticider i såfurer samtidig med såning har givet en meget sikker skadedyrsbekæmpelse. Kun et enkelt af de undersøgte granulerede insekticider er på markedet og tilladt at anvende i sukkerroer, det er præparatet Curater/Furadan.

Forsøgene fortsætter i de kommende år, specielt for at afprøve den udviklede teknik i forbindelse med nedbringning af de granulerede insekticider.

6. Anvendte midler.

Idet foregående afsnit vedrørende sygdomme og skadedyr er der nævnt en række midler, der er indgået i de forskellige forsøgsplaner. Disse midler er anført i tabel e i alfabetisk orden efter midlernes handelsnavn eller forsøgsnavn, og endvidere er anført den virksomme forbindelse.

Tablet e. Anvendte midler

Afugan	pyrazophos
Agro Maneb 50 fl.	maneb
BAS 3500 1 F	carbendazim + maneb
BAS 3500 3 F	carbendazim + maneb
BAS 3500 7 F	carbendazim + maneb
BAS 39300 F	carbendazim + maneb + captafol

Bavistin	carbendazim
Bayer 6660	fluotrimazol
Bejsin (KVK 763020)	TCMTB
Benlate	benomyl
Calixin	tridemorph
Cosan 80	svovl
CP 447	dithiocarbamat forbindelse
Cycocel ekstra	chlormequat-chlorid
Daconil F	chlorothalonil
Derosal	carbendazim
Derosal M	carbendazim + maneb
Dithane M-45	mancozeb
EL 228	2-chlorophenyl - 4-fluorophenyl - 5-pyrimidinmethanol
Folithion 50	fenitrothion
Granosan	carbendazim + maneb
Granosan pulverbejdse	carbendazim + maneb
Imazalil	imidazol
KVK 763021	TCMTB + imidazol
KVK 763035	mancozeb + thiophanat
Lignasan	carbendazim
Milcap	ethirimol + captafol
Neo-Voronit	thiocarbamin forbindelse + fuberidazol
Panoctine 30	guazatin
Panoctine 30/2 spc.	guazatin + imidazol
Saprol	triforin
Tecto M	thiabendazol + maneb
Tecto 40 fl.	thiabendazol
Tillantin tørbejdse	kviksølv
Tillantin-T	kviksølv
Tilt 60 WP	captafol + bromklorace- tanilid
Topsin M	thiophanat methyl
Vitaimazalil	carboxin + imidazol
Vitamaneb 20/40	carboxin + maneb
Vitavax	carboxin
Vondozeb	maneb + zineb
XPMP 37	thiabendazol

II. Ukrudt

I 1976 er der gennemført et betydeligt antal forsøg med ukrudtsmidler i forskellige afgrøder.

En del af midlerne er prøvet i et eller flere år tidligere, men der fremkommer hvert år nye typer eller blandinger af ukrudtsmidler til afprøvning, hvorfor man er interesseret i stadig at gennemføre forsøg for at finde frem til de overfor kulturplanter mest tolerante ukrudtsmidler. En afprøvning af midler er også nødvendig for at få oplysning om dosering, anvendelsestidspunkt, virkemåde, effektivitet og meget andet.

1. Ukrudt i vårsæd.

Hovedparten af forsøgene drejer sig om spørgsmålet vedrørende ukrudtsbekæmpelse i korn, hvilket må forekomme ganske naturligt bl. a. på grund af det store kornareal, der medfører et stort udbud af forskellige midler til anvendelse i korn og i særdeleshed i vårsæd.

Opindeligt var ukrudtsmidlerne rene midler med

kun et enkelt virksomt stof i, men gennem årene har det vist sig nødvendigt at anvende mere bredt virkende midler, og som følge heraf er blandingsmidlerne opstået. Hovedparten af de hidtil anvendte midler til ukrudtsbekæmpelse i korn har været, hvad der benævnes bladmidler. De senere år har der været en tendens til forsøgsmæssigt at anvende de såkaldte jordmidler, også i kornmarken.

Som det ses i tabel n over årets prøvede midler side 86, er langt de fleste af de prøvede midler blandingsmidler.

Resultaterne af et stort forsøgsmateriale fremgår af det følgende. Af hensyn til nogle opstillinger, hvor der vises resultater af afprøvning af et middel gennem flere år, skal anføres, at man i de sidste tre år har gennemført en anden form for ukrudtsbestemmelse end tidligere. Medens man tidligere har foretaget en botanisk vægtanalyse, er man nu gået over til at tælle ukrudtsplanter på et bestemt areal en vis tid efter forsøgsbehandlingen. Endvidere har man tidligere ved bekæmpelse af specielt dominerende ukrudtsarter gennemført en karaktergivning med 0 for ubehandlet og et højere tal op til 10 som udtryk for bekæmpelsens effektivitet. Denne metode gøres overflødig ved optælling.

De prøvede midler er udspøjtet ved almindelig sprøjtetid, d.v.s. for havre på stadie 2-3, for byg stadie 3-4 og for vårhvede stadie 3-5 efter dr. Feekes skala (se side 58). I det efterfølgende meddeles kun sprøjtetider, der danner undtagelse fra denne regel. Ukrudtsstilling er almindeligvis foretaget omkring 3. uge efter sprøjtning.

a. Gul okseøje.

På mange jorder er gul okseøje en generende ukrudtsplante, og den må bekæmpes med specialmidler. I den følgende opstilling vises resultater af årets forsøg med bekæmpelse af gul okseøje.

Gul okseøje i vårsæd (54)

Plan I		Antal gul okseøje pr. m ²	Antal ukrudtspl. ialt pr. m ²	hkg kerne
<i>13 forsøg 1976</i>				
Ubehandlet		64	130	31,3
Faneron 50 WP	3,0 kg	2	8	0,6
Certrol Ox	2,0 l	7	9	÷ 1,1
Tantizon-DP	3,5 kg	12	13	÷ 0,3
Basagran DP	4,0 l	18	22	1,2
EK 376	4,0 l	15	22	0,7
<i>LSD = 1,0</i>				
<i>20 forsøg 1975</i>				
Ubehandlet		55	137	38,4
Faneron 50 WP	3,0 kg	0	7	0,9
Certrol Ox	2,0 l	4	12	÷ 1,2
Tantizon-DP	3,5 kg	23	29	÷ 0,4
<i>26 forsøg 1974</i>				
Ubehandlet		69	165	48,3
Faneron 50 WP	3,0 kg	9	28	2,7
Certrol Ox	2,0 l	17	29	1,1

I årets 13 forsøg har Faneron 50 WP nedsat antal planter af gul okseøje fra 64 pr. m² i ubehandlet til 2 i behandlet, og antallet af samtlige ukrudtsplanter er reduceret fra 130 til 8 planter pr. m². Der er opnået et merudbytte på 0,6 hkg kerne. Det er det laveste af de anførte enkeltår, hvilket formodentlig hænger sammen med årets ejendommelige klimaforhold i forbindelse med den specielle jordtype, hvor ukrudtsplanterne i almindelighed findes på.

Certrol Ox er sammenlignet med Faneron i 59 forsøg i de sidste tre år. I årets forsøg har midlet virket godt, idet det har reduceret gul okseøje til 7 og den samlede ukrudtsbestand til 9 planter pr. m². Certrol Ox har været lidt hård ved afgrøden og har nedsat udbyttet med 1,1 hkg kerne pr. ha. Virkningen af Certrol Ox i 1976 har været på linie med 20 forsøg i 1975.

Tantizon-DP har været afprøvet i to år. Bedst ukrudtsvirkning er der opnået i 1976, hvor midlet reducerede antal gul okseøje fra 64 til 12 ukrudtsplanter pr. m², og af andre ukrudtsplanter var der 13 tilbage af i alt 130 planter pr. m² i ubehandlet. I 33 forsøg i de to år er der en tendens til et lille mindreudbytte efter anvendelse af Tantizon-DP.

Basagran-DP har haft en lidt utilfredsstillende effekt på gul okseøje, men en hæderlig effekt på den samlede ukrudtsbestand, hvilket resulterer i et merudbytte på 1,2 hkg kerne.

Et nyt forsøgsprodukt EK 376 har været prøvet for første år, og har en ukrudtseffekt, der ligger på linie med Basagran-DP, og der er opnået 0,7 hkg kerne i merudbytte for behandling.

I tabel f bringes en oversigt over de midler, der har været afprøvet til bekæmpelse af gul okseøje. I listen er kun medtaget de midler, der kan ventes markedsført i 1977.

De to første midler indeholder DNOC, der for år tilbage var eneste middel anvendt til bekæmpelse af gul okseøje. En god effekt af DNOC er i høj grad afhængig af vejrforholdene. Anvendelse af midlerne har resulteret i et merudbytte på 3,7-3,8 hkg kerne.

De fire sidste midler i opstillingen må betegnes som specialmidler med en god virkning mod gul okseøje. Faneron 50 WP har en god effekt mod gul okseøje fra år til år, Faneron er tillige skånsom overfor kornet.

I tabellen er endvidere anført kemikalieprisen for 1976. Den opgivne pris svarer til den mængde kemikalie, der skal anvendes på 1 ha.

b. Hanekro og krumhals.

På fjerde år er der udført forsøg med bekæmpelse af de ret modstandsdygtige ukrudtsarter hanekro og krumhals.

I årets 11 forsøg har der været 103 planter af hanekro og krumhals og ialt 218 ukrudtsplanter pr. m². En anvendelse af Dico-Banvel har reduceret mængden til 16 planter pr. m² og til 37 ukrudtsplanter i alt pr. m². Tantizon-DP har haft en særdeles god effekt såvel på krumhals og hanekro som på andre ukrudtsplanter.

Forsøgspræparatet KVK 753016 har været afprøvet for første år, og effekten overfor hanekro har ikke været tilfredsstillende. Behandlingen har kun fjernet ca. halvdelen af krumhals og hanekroplanterne. Effekten på andet ukrudt er heller ikke tilstrækkelig.

Præparatet EK 275 har været afprøvet igennem to år, og resultatet har i 1976 ikke været helt tilfredsstillende, da der kun er fjernet halvdelen af hanekro og krumhalsplanterne samt 3/4 af ukrudtsplanterne i alt.

Tabel f. Midler til bekæmpelse af gul okseøje.

Præparat	Normaldosering kg/pr. ha	Forsøgsår	Antal forsøg	Pct. ukrudt		Antal ukrudts- planter pr. m ²		Karakter for gul okseøje 0-10*)		Antal gul okseøje pr. m ²		Udbytte og merudbytte, hkg kerne pr. ha	Kemikaliepris 1975 kr. pr. ha	
				Ubehandlet	Behandlet	Ubehandlet	Behandlet	Ubehandlet	Behandlet	Ubehandlet	Behandlet			
1. Extar A.....	5,0	1965	32	25	5	-	-	-	-	-	-	40,9	3,8	75
2. Trifocid.....	3,0	1965	32	25	5	-	-	-	-	-	-	40,9	3,7	60
3. Aretit.....	4,0	1972	5	19	9	-	-	10	3	-	-	40,9	0,8	92
4. DLG Dinoseb 500.	1,0	1971-72	15	19	6	-	-	10	4	-	-	41,8	1,7	22
5. Basagran-DP.....	4,0	1971-76	110	15	3	153	36	10	1	67	22	41,3	2,5	196
6. Brominal 400.....	2,0	1972-74	75	14	2	165	36	10	2	69	17	42,3	1,9	117
7. Certrol Ox.....	2,0	1974-76	59	-	-	148	19	-	-	63	10	41,2	+0,2	117
8. Oxitril.....	2,0	1971	22	19	3	-	-	10	1	-	-	43,7	2,3	117
9. Faneron 50 WP...	3,0	1970-76	143	17	2	148	16	10	1	63	4	41,4	2,2	192

*) 0 = ingen, 10 = ubehandlet.

Hanekro og krumhals i vårsæd (55)

Plan II		Antal hanekro og krumhals pr. m ²	Antal ukrudspl. ialt pr. m ²	hkg kerne
<i>11 forsøg 1976</i>				
Ubehandlet		103	218	27,0
Dico-Banvel-M 75	1,3 kg	16	37	3,8
Tantizon-DP	3,5 kg	2	6	5,0
KVK 753016	2,5 l	47	64	4,8
EK 275	4,0 l	50	54	3,9
EK 174	3,0 l	13	37	4,6
<i>LSD = 1,8</i>				

<i>11 forsøg 1975</i>				
Ubehandlet		63	151	34,6
Dico-Banvel-M 75	1,3 kg	14	40	2,1
Tantizon-DP	3,5 kg	9	20	4,0
EK 275	4,0 l	23	44	3,0

<i>14 forsøg 1974</i>				
Ubehandlet		40	183	41,3
Dico-Banvel-M 75	1,3 kg	7	26	1,6
Tantizon-DP	3,5 kg	11	20	2,3

<i>36 forsøg 1974-76</i>				
Ubehandlet		66	184	34,9
Dico-Banvel-M 75	1,3 kg	12	34	2,4
Tantizon-DP	3,5 kg	8	16	3,6

Ny i afprøvningen er EK 174, og der er opnået et hæderligt resultat efter dette præparat.

Anvendelsen af samtlige midler har bevirket et stort og sikkert merudbytte fra 4 til 5 hkg, svarende til en udbyttetigning på 14 til 19 pct.

Dico-Banvel-M 75 og Tantizon-DP er sammenlignet i 36 forsøg i tre år. Tantizon har haft en lidt bedre effekt overfor hanekro - krumhals end Dico-Banvel, og ligeledes en god effekt overfor andre ukrudtsplanter. Anvendelsen af Tantizon har bevirket et merudbytte på 3,6 hkg mod 2,4 hkg for anvendelsen af Dico-Banvel.

Hanekro og krumhals i vårsæd (56)

Plan III		Antal hanekro og krumhals pr. m ²	Antal ukrudspl. ialt pr. m ²	hkg kerne
<i>19 forsøg 1976</i>				
Ubehandlet		37	109	31,7
Herba-Banvel-M 750		8	16	2,5
Herbavex 630		8	14	2,8
Faneron 50 WP		4	11	3,5
Certrol Tripel		11	19	2,9
Fenox		16	22	2,4
<i>LSD = 1,0</i>				

<i>54 forsøg 1974-76</i>				
Ubehandlet		53	149	37,3
Herba-Banvel-M 750		10	28	3,1
Herbavex 630		12	26	3,6
Faneron 50 WP		11	24	4,3
Certrol Tripel		20	36	4,2

Plan III		karakter for hanekro	pct. ukrudt	hkg kerne
<i>11 forsøg 1973</i>				
Ubehandlet		0	14	35,8
Herba-Banvel-M 750		8	1	4,8
Herbavex 630		7	2	4,5
Faneron 50 WP		8	3	4,3
Certrol Tripel		8	2	5,4

Efter forsøgsplan III er 4 midler sammenlignet de sidste fire år. Midlerne Herba-Banvel-M 750 og Herbavex 630 har såvel i forsøgene i 1976 som i de 54 forsøg i perioden 1974-76 haft samme ukrudtseffekt, der må betegnes som nogenlunde i forhold til ubehandlet.

Ved sprøjtning med Faneron 50 WP er der opnået den bedste ukrudtseffekt, den samlede ukrudtsbestand er reduceret fra 109 til 11 ukrudtsplanter pr. m², hvoraf de 4 er hanekro eller krumhals.

Certrol Tripel har ligeledes været med i hele forsøgsperioden. I 1976 er der opnået en ikke helt tilfredsstillende ukrudtseffekt. Betragtes ukrudtseffekten i perioden 1974 til 76, må den ligeledes betegnes som utilfredsstillende.

Fenox har ikke haft tilstrækkelig ukrudtseffekt, hverken på hanekro eller overfor andre ukrudtsarter.

Alle præparater har bevirket store merudbytter, en forøgelse af udbyttet på 8-11 pct.

Hanekro og krumhals i vårsæd (57)

Plan IV		Antal hanekro og krumhals pr. m ²	Antal ukrudspl. ialt pr. m ²	hkg kerne
<i>8 forsøg 1976</i>				
Ubehandlet		78	237	26,8
Dico-Banvel-M 75	1,3 kg	26	74	3,5
Diban	2,5 l	24	74	2,1
BAS 46300 H	4,0 l	25	59	3,2
Fortrol F	3,5 l	22	53	3,1
Blatat	4,0 l	23	50	3,7

I plan IV er gennemført 8 forsøg med fire nye præparater, der har været med for første år. Diban er af samme type som Dico-Banvel, blot er der yderligere tilsat dichlorprop til Diban. BAS-produktet indeholder bl. a. bentazon og de sidste to produkter indeholder cyanazin og MCPA, Fortrol F indeholder der foruden dichlorprop.

Alle fire midler har været jævnyrdige overfor Dico-Banvel vedrørende bekæmpelse af hanekro og krumhals. Virkningen på den samlede ukrudtsbestand er ens for Dico-Banvel og Diban, hvor der er efterladt 74 ukrudtsplanter i forhold til ubehandlet 237 planter på 1 m². De øvrige tre produkter har stort set ens og lidt bedre virkning på ukrudtsbestanden.

Diban har tilsyneladende været lidt hårdere ved afgrøden end de øvrige 4 midler. Præparatet har bevirket et merudbytte på 2,1, hvor de øvrige midler ligger fra 3,1 til 3,7 hkg pr. ha.

I tabel g bringes en oversigt over de midler, der har været anvendt i forsøgene i de seneste år til bekæmpelse af hanekro og krumhals. Tabellen indeholder kun de midler, der kan forventes markedsført i 1977. Den giver oplysning om midlernes dosering, effekt og merudbytte for behandling, samt kemikalieprisen for behandling af 1 ha, udregnet på grundlag af prisen i 1976.

Tabel g. Midler til bekæmpelse af hanekro og krumhals.

Præparat	Normaldosering kg/l pr. ha	Forsøgsår	Antal forsøg	Pct. ukrudt		Antal ukrudtsplanter pr. m ²		Karakter for hanekro (0-10*)		Antal hanekro pr. m ²		Udbytte og merudbytte, hkg kerne pr. ha		Kemikaliepris 1975 kr. pr. ha
				Ubehandlet	Behandlet	Ubehandlet	Behandlet	Ubehandlet	Behandlet	Ubehandlet	Behandlet	Ubehandlet	Behandlet	
1. Dico-Banvel M 750	1,3	1973-76	61	19	3	193	40	10	1	69	14	33,6	2,9	56
2. Herba-Banvel M 75	1,3	1973-76	64	14	1	149	28	10	2	53	10	37,1	3,4	54
3. Herbavex 630	2,5	1973-76	64	14	2	149	26	10	3	53	12	37,1	3,7	65
4. Diban	2,5	1976	8	-	-	237	74	-	-	78	26	26,8	2,1	-
5. Fenox	4,0	1975-76	33	-	-	117	19	-	-	37	12	35,0	3,0	56
6. Probattox triple	3,3	1973-74	31	14	2	201	67	10	3	78	39	39,3	4,6	63
7. Certrol 3	3,3	1974	7	-	-	199	31	-	-	117	32	36,4	4,0	79
8. Certrol Tripel	3,3	1973-76	64	14	2	149	36	10	2	53	20	37,1	4,4	79
9. Actril 4	3,0	1973	15	19	2	-	-	10	2	-	-	35,2	3,8	94
10. Certrol Ox	2,0	1974-75	9	-	-	196	17	-	-	109	14	34,3	2,8	117
11. Faneron 50 WP	3,0	1973-76	64	14	3	149	24	10	2	53	11	37,1	4,3	192
12. Lindinger DM 68	5,0	1974-75	9	-	-	196	21	-	-	109	9	34,3	3,6	100
13. Blatol	4,0	1976	8	-	-	237	50	-	-	78	23	26,8	3,7	54
14. Fortrol F	3,5	1976	8	-	-	237	53	-	-	78	22	26,8	3,1	-
15. Fortrol	2,2	1973-75	40	19	2	169	26	10	1	50	11	37,2	2,8	75

*) 0 = ingen, 10 = ubehandlet

De 6 første midler indeholder alle bl. a. dicamba. De tre førstnævnte må betragtes som decideret hanekro-krumhalsmidler med en god effekt overfor disse ukrudtsarter. Merudbyttet for behandlingen har i forsøgsperioden været 2,9 til 3,7 hkg kerne. De tre næste midler i denne gruppe Diban, Fenox og Probattox triple virker knapt så kraftig på hanekro og krumhals, men har til gengæld en lidt bredere virkning overfor andet ukrudt end de foran nævnte midler. Størst merudbytte er der opnået efter anvendelse af Probattox triple, hvor der er målt 4,6 hkg i merudbytte mod 3,0 ved anvendelse af Fenox.

Certrol 3, Certrol Tripel og Actril 4 hører til de mere bredt virkende ukrudtsmidler med en god effekt overfor hanekro og krumhals. Midlerne er meget skånsomme overfor kornet, og der er opnået merudbytte på 3,8-4,5 hkg kerne.

Certrol Ox, et specialmiddel mod gul okseøj, men også med god effekt overfor hanekro, har givet et merudbytte på 2,8 hkg kerne.

Faneron 50 WP har god effekt overfor hanekro og krumhals samt på andet ukrudt, og der er opnået et merudbytte på 4,3 hkg kerne.

Lindinger DM 68 har kun været afprøvet i 9 forsøg i to år til bekæmpelse af hanekro og krumhals. Midlet har haft en særdeles god ukrudtseffekt på såvel hanekro som krumhals som andet ukrudt, der er opnået 3,6 hkg kerne for behandlingen.

Blatol og Fortrol F har været med for første år i oversigten. Begge midler har haft lidt svagere

ukrudtseffekt end Fortrol, og merudbyttet ved anvendelse af Blatol og Fortrol F har været 3,7 og 3,1 hkg kerne, hvor Fortrol har opnået 2,8 hkg kerne.

Mod ukrudtsarter som gul okseøj, hanekro og krumhals findes der flere præparater med en god ukrudtseffekt, og som er skånsomme overfor afgrøden. De nævnte midler bør kun anvendes, hvor en af de nævnte ukrudtsarter er fremherskende.

c. Blandet ukrudtsbestand

I 4 forsøgsplaner er der prøvet en række midler til bekæmpelse af en blandet ukrudtsbestand. Her iagttaget man navnlig virkningen overfor ukrudtsarter som fuglegræs, kamille, agerstedmoder, pileurt, tvetand, burrenerre, ærenpris m.v. I de efterfølgende opstillinger bringes hovedresultaterne.

Blandet ukrudt i vårsæd (58)

Plan V	Antal ukrudtspl. pr. m ²	hkg kerne
18 forsøg 1976		
Ubehandlet	85	31,9
Lindinger Combi 3 F	3,41	1,2
Shellprox Super F	3,251	2,0
Faneron Combi 50 WP	1,5 kg	1,4
Faneron Combi 500 FW	1,51	0,7
DLG D-prop-mix 50	4,01	1,6
		LSD = 1,2
13 forsøg 1975		
Ubehandlet	110	33,2
Shellprox Super F	3,251	2,0
Faneron Combi 50 WP	1,5 kg	2,1

I plan V er sammenlignet 5 blandingspræparater i 18 forsøg.

Lindinger Combi 3 F og Shellprox Super F, der indeholder de samme tre komponenter, har haft samme ukrudtseffekt. De to Faneronprodukter har haft en god og ens ukrudtseffekt og lidt svagere effekt er der opnået efter DLG-midlet.

Faneron Combi 500 FW har tilsyneladende svækket kornet. De øvrige midler har bevirket et merudbytte på 1,4–2,0 hkg.

Faneron Combi 50 WP blev også afprøvet i 1975. Ukrudtseffekten var ikke så god som i 1976, hvorimod der blev opnået et merudbytte på 2,1 hkg. De to Faneronpræparater bør afprøves yderligere.

Blandet ukrudt i vårsæd (59)

Plan VI		Antal ukrudtspl. pr. m ²	hkg kerne
12 forsøg 1976		103	30,3
Ubehandlet			
Tantizon-DP	3,5 kg	6	0,5
Prokamix DPD 667	3,01	20	1,6
Buctril M	1,51	26	1,2
EK 174	3,01	27	1,7
EK 275	4,01	30	1,3

10 forsøg 1975

Ubehandlet		110	43,5
Tantizon-DP	3,5 kg	6	1,1
Prokamix DPD 667	3,01	14	1,1

16 forsøg 1974

Ubehandlet		118	46,3
Tantizon-DP	3,5 kg	16	2,6

38 forsøg 1974–76

Ubehandlet		111	40,5
Tantizon-DP	3,5 kg	10	1,5

I plan VI er afprøvet 5 blandingsmidler, hvoraf de tre sidste er nye midler, der blev afprøvet for første gang. I denne serie samler interessen sig om præparatet Tantizon-DP, der er afprøvet i 38 forsøg. Den tidligere afprøvning har været foretaget under betegnelsen Bayer 6604 a.

Efter anvendelse af Tantizon-DP er der opnået en reduktion af ukrudtsbestanden fra 103 planter pr. m² i ubehandlet til 6 efter behandling. Præparatet har i forsøgene i 1976 bevirket en lille udbyttestigning, men i 38 forsøg er der opnået et merudbytte på 1,5 hkg.

Prokamix DPD 667 har været afprøvet i to år. Det har virket ens på ukrudtsfloraen de to år, og der er opnået merudbytter på 1,1–1,6 hkg pr. ha.

Midlerne Buctril M og EK-præparaterne har haft en ikke helt tilfredsstillende ukrudtseffekt, idet der er efterladt fra 26 til 30 ukrudtsplanter efter behandlingen, hvor der har været 103 i ubehandlet. Der er opnået ens merudbytte fra 1,2 til 1,7 hkg kerne pr. ha.

Blandet ukrudt i vårsæd (60)

Plan VII		Antal ukrudtspl. pr. m ²	hkg kerne
7 forsøg 1976		107	44,8
Ubehandlet			
Herbavex 630	2,51	15	0,0
Faneron 50 WP +	1,0 kg +		
Hormon Mix 70	2,01	7	0,8
Fortrol F	3,51	11	0,2
Blatat	4,01	7	1,5

12 forsøg 1975

Ubehandlet		85	42,5
Herbavex 630	2,51	8	÷0,6
Faneron 50 WP +	1,0 kg +		
Hormon Mix 70	2,01	5	0,5

16 forsøg 1974

Ubehandlet		154	46,6
Herbavex 630	3,01	27	2,1
Faneron 50 WP +	1,0 kg +		
Hormon Mix 70	2,01	24	3,6

Efter plan VII er i 1976 gennemført 7 forsøg med 4 blandingsmidler.

Herbavex 630, der indeholder dicamba, har været prøvet tre år i 35 forsøg. Midlet har i 1976 haft en nogenlunde ukrudtseffekt. Der har været 15 ukrudtsplanter tilbage, hvor der i ubehandlet har været 107 planter pr. m². De to foregående år har effekten været lidt svingende. Behandlingen har i 1976 ikke ført til noget merudbytte, i 1975 var der en mindre nedgang i udbyttet, hvorimod der i 1974 blev opnået 2,1 hkg kerne i merudbytte for behandlingen, men da var der også en betydelig større ukrudtsmængde pr. m², nemlig 154 planter pr. m².

Blandingen Faneron 50 WP + Hormon Mix 70 har i 1975–76 haft en særdeles god ukrudtseffekt. Merudbyttet for behandlingen har ikke været stort ca. 0,5 hkg kerne. I forsøgene fra 1974 har ukrudtseffekten ikke været helt så god som de to foregående år, medens merudbyttet har været stort.

Fortrol F, en flydende formulering af Fortrol, har haft en acceptabel ukrudtseffekt, men har ikke bevirket noget merudbytte.

Blatat har en lidt bedre ukrudtseffekt end Fortrol F, og har bevirket et merudbytte på 1,5 hkg kerne pr. ha.

Blandet ukrudt i vårsæd (61)

Plan VIII		Antal ukrudtspl. pr. m ²	hkg kerne
10 forsøg 1976		64	32,6
Ubehandlet			
Basagran DP	4,01	6	0,6
EK 376	4,01	6	0,8
NA-MIX DPD	4,01	5	0,6
Lindinger Combi K	2,71	5	0,8

Efter plan VIII bringes resultaterne af 10 forsøg, hvor der er prøvet 4 flydende blandingsmid-

ler. Alle midler har haft en jævnbyrdig ukrudtsvirkning, idet der er ca. 10 pct. ukrudt tilbage efter samtlige midler. Der har ikke været nogen overvældende ukrudtsbestand, kun 64 ukrudtsplanter pr. m², og som følge heraf kan merudbyttet heller ikke forventes at skulle blive stort. Der er da også kun opnået små og usikre merudbytter.

I tabel h bringes en oversigt over 35 markedsførte ukrudtsmidler. Der er medtaget de midler, der har været afprøvet, og som fortsat forhandles. Oversigten giver oplysninger om midlernes dosering, ukrudtseffekt, merudbytte for behandling samt kemikalieprisen pr. ha i 1976. De anførte priser må kun betegnes som retningsgivende, da

der kan forekomme forskellige priser, alt efter det indkøbte kvantum.

Dicotox-M 75 er et rent MCPA-middel, der ved anvendelse med 2 kg pr. ha har givet en nogenlunde ukrudtseffekt af let bekæmpelige ukrudtsarter. Merudbyttet har været 1,3 hkg kerne pr. ha.

De næste tre midler indeholder dichlorprop. Ukrudtseffekten er lidt bedre end ved anvendelse af ren MCPA.

Midlerne nr. 5 til 10 indeholder en blanding af MCPA og dichlorprop. I et meget stort antal forsøg er der opnået en god effekt mod en blandet ukrudtsbestand. Der er opnået merudbytter på omkring 1,5 hkg kerne for midlerne.

Midlerne 11 til 13, der indeholder 2,4-D og

Tabel h. Midler til bekæmpelse af blandet ukrudtsbestand.

Præparat	Normaldosering kg/l pr. ha	Forsøgsår	Antal forsøg	Antal ukrudtsplanter pr. m ²		Pct. ukrudt		Udbytte og merudbytte hkg kerne pr. ha		Kemikaliepris 1975 kr. pr. ha
				ubeh.	beh.	ubeh.	beh.			
1. Dicotox-M 75	2,0	1971-76	110	106	27	10	1	42,7	1,3	40
2. Lindinger Dichlorprop	2,75	1965	13	-	-	16	5	38,6	2,0	56
3. Herbatox DP 800	2,5	1965-1970	90	-	-	19	5	37,9	1,9	-
4. Propinox-D 75	2,75	1969-76	170	106	22	11	2	41,8	1,2	58
5. Shellprox-30	4,0	1965	14	-	-	14	3	39,8	2,0	57
6. DLG D-prop-mix fl.	5,0	1965-69	109	-	-	17	3	40,1	1,6	57
7. DLG-prop-mix pulv.	2,5	1968-72	102	-	-	12	2	41,9	1,6	57
8. Propimix fl.	2,7	1969-76	305	97	19	10	1	42,5	1,4	57
9. Hormon-Mix 70	2,7	1973	9	-	-	3	0	39,9	1,5	57
10. Lindinger Combi 750	2,7	1974	7	72	18	-	-	49,1	0,8	57
11. Herbamix-DPD 800	2,5	1974-75	26	115	16	-	-	45,2	2,2	60
12. Na-Mix DPD	4,0	1976	10	64	5	-	-	32,6	0,6	60
13. Prokamix-DPD 667	3,0	1973-76	92	107	17	7	0	40,6	1,0	60
14. Lindinger Combi 3 F	3,4	1976	18	85	16	-	-	31,9	1,2	58
15. Lindinger Combi K	2,7	1976	10	64	5	-	-	32,6	0,8	58
16. Shellprox Super	2,6	1972-73	32	-	-	10	2	40,2	1,0	72
17. Shellprox Super F	3,25	1975-76	31	95	11	-	-	32,4	2,0	66
18. Certrol-M 667	2,0	1966-76	243	99	10	12	2	40,6	1,8	100
19. Certrol Tripel	3,3	1971-76	191	102	16	9	1	41,4	1,8	79
20. Certrol 3	3,3	1971-74	111	133	27	8	1	44,1	1,8	79
21. Actril 4	2,7	1969-72	70	-	-	14	1	40,1	2,1	85
22. Certrol Tetra	2,9	1971-73	28	-	-	12	1	40,6	2,3	96
23. Certrol IB 500	3,0	1971-76	162	95	12	10	1	41,8	2,0	96
24. Oxitril	2,0	1968-69	25	-	-	16	2	42,1	1,1	117
25. Faneron 50 WP	3,0	1968-71	53	-	-	13	2	42,4	2,0	192
26. Basagran-DP	4,0	1971-76	107	67	11	12	2	41,3	1,3	196
27. Lindinger DM 68	5,0	1971-75	48	162	26	12	1	40,4	2,2	100
28. Blatat	4,0	1976	7	107	7	-	-	44,8	1,5	54
29. Fortrol F	3,5	1976	13	80	9	-	-	40,0	=0,3	-
30. Fortrol	2,2	1972-75	92	107	15	9	1	43,4	=0,1	75
31. Pescoprop	4,5	1968-74	116	210	56	12	2	41,8	1,1	60
32. Cambilene	4,5	1967-76	271	104	13	12	1	41,0	0,7	65
33. Probattox triple	3,3	1969-72	73	-	-	12	2	40,4	1,1	67
34. Fenox	4,0	1972-75	34	70	1	10	1	40,3	0,5	56
35. Herbavex 630	2,5	1973-76	52	121	18	7	1	43,1	0,2	65

dichlorprop, har haft en bedre ukrudtsvirkning end foregående blanding, men udbytteforøgelsen ligger på ca. samme niveau.

Midlerne 14 til 17 fra Shell og Lindinger indeholder 3 komponenter, MCPA, 2,4-D og dichlorprop. De 4 midler har haft en god ukrudtseffekt, og der er opnået en udbytteforøgelse på 1 til 2 hkg kerne.

Midlerne 18 til 23 indeholder 2 til 4 komponenter med bl. a. ioxynil eller bromoxynil. Midlerne har en særdeles god effekt overfor en blandet ukrudtsbestand, og kornet tåler præparaterne godt.

Oxitril, nr. 24, er specielt egnet mod gul okseøjle og bør derfor kun benyttes, hvor denne ukrudtsplante er dominerende.

Faneron 50 WP, nr. 25, viser også i denne oversigt en god ukrudtseffekt, og der er et merudbytte på 2,0 hkg. Faneron er et middel med en sikker ukrudtseffekt fra art til art, og på trods af den noget høje pris kan præparatet ofte med fordel anvendes i en afgrøde med stort indhold af blandet ukrudt.

Basagran-DP og Lindinger DM 68, nr. 26 og 27, har begge en særdeles god ukrudtseffekt. Der er opnået et merudbytte på 1,5 hkg kerne for behandling med Basagran-DP og 2,2 hkg efter Lindinger DM 68.

Midlerne i gruppen 28 til 30 indeholder alle cyanazin samt et eller to hormonpræparater. Alle midler har en særdeles god ukrudtseffekt, men de to Fortrol-midler har været vel hård ved kornet, og har ikke bevirket noget merudbytte for behandlingen.

Pescoprop, nr. 31, har haft en nogenlunde ukrudtseffekt og givet et merudbytte på 1,1 hkg for behandlingen.

Midlerne 32 til 35 indeholder alle bl. a. dicamba. Flere af midlerne er prøvet over en længere årrække, og i et stort antal forsøg er der opnået en god ukrudtseffekt. Generelt for disse midler må dog siges, at de kan være hårde ved afgrøden, hvilket bl. a. 271 Cambileneforsøg giver udtryk for, idet der kun er opnået 0,7 hkg i merudbytte for behandling med midlet. Disse midler bør anvendes med nogen forsigtighed og kun i afgrøder med en stor ukrudtsbestand. Endvidere bør man have nøje kendskab til ukrudtsfloraens sammensætning og afgrødens udviklingstrin.

Vårhvede

Der er i 1976 udført 3 forsøg med ukrudtsbekæmpelse i vårhvede med 4 midler, hvoraf de 3 også har været afprøvet i 1975.

Alle de prøvede midler har haft en lidt svag virkning i de 3 forsøg. Årsagen til den noget svage effekt er en kraftig bestand af fuglegræs, som ingen af de fire midler har kunnet klare helt tilfredsstillende.

Ukrudt i vårhvede (62)

		Antal ukrudtspl. pr. m ²	hkg kerne
<i>3 forsøg 1976</i>			
Ubehandlet		145	41,0
Faneron 50 WP	3,0 kg	19	6,7
KVK 753016	2,5 l	17	6,9
Tribunil Combi M	2,5 kg	11	6,3
Propinox-MD Kombin	3,5 l	18	5,0
<i>4 forsøg 1975</i>			
Ubehandlet		182	37,5
Faneron 50 WP	3,0 kg	9	3,8
Tribunil Combi M	2,5 kg	20	2,5
Propinox-MD Kombin	3,5 l	53	2,5
<i>2 forsøg 1974</i>			
Ubehandlet		139	44,9
Tribunil Combi M	2,5 kg	26	8,3

Faneron 50 WP har reduceret ukrudtsbestanden fra 145 ukrudtsplanter pr. m² i ubehandlet til 19 for behandlingen. Den tilsvarende effekt i forsøgene 1975 var betydelig bedre.

Præparatet KVK 753016 er prøvet for første gang. Effekten har været nogenlunde. Tribunil-Combi M er prøvet fire år, og der er opnået en nogenlunde ukrudtseffekt igennem årene. Ukrudtseffekten af Propinox-MD Kombin har været bedre i 1976 end i 1975.

Alle fire midler har givet et stort og sikkert merudbytte for behandlingen, fra 5,0 til 6,9 hkg. Alle midler har igennem den treårige forsøgsperiode givet store og sikre merudbytter for behandlingen.

d. Typer af ukrudtsmidler mod blandet ukrudtsbestand.

For at få et nærmere kendskab til vækstfaktorernes indflydelse på ukrudt og afgrøder er der udført forsøg med forskellige typer og blandinger af ukrudtsmidler. I opstillingen I-III bringes resultaterne af 29 forsøg i 1976 sammenholdt med de foregående års resultater. Forsøgsbehandlingen er udført ved normalt sprøjtetidspunkt, d.v.s. stadiet 3-4 efter Feeke's skala og i en blandet ukrudtsbestand, hvor der ikke findes dominerende ukrudtsarter.

Øverst i opstillingen bringes resultatet af seks års forsøg efter delvis samme plan. I de 9 forsøg i 1976 er der opnået en god ukrudtseffekt, bedre end de foregående års resultater. Forskellen midlerne imellem er udelukkende af finde i ukrudtseffekten. I de 44 forsøg i 1974-76 har MCPA virket svagt med 27 ukrudtsplanter pr. m² efter 106 i ubehandlet. Efter en anvendelse af dichlorprop er der opnået en lidt bedre ukrudtseffekt, tilbage er der 22 ukrudtsplanter pr. m². Blandingen MCPA og dichlorprop samt 2,4-D og dichlorprop har gennem årene virket bedst, og har samme ukrudtseffekt.

Typer af ukrudtsmidler (63-65)

Plan I	Dosering kg virksomt stof pr. ha	Antal ukrudtspl. pr. m ²			Udbytte og merudbytte, hkg kerne pr. ha		
		pct. ukrudt 1971-73 66 fs.	1976 9 fs.	1974-76 44 fs.	1971-73 66 fs.	1976 9 fs.	1974-76 44 fs.
Ubehandlet		10	94	106	42,7	39,8	42,8
MCPA	1,50	1	14	27	1,5	0,1	0,9
Dichlorprop	2,06	1	8	22	1,3	÷0,2	1,0
MCPA + dichlorprop	0,41 + 1,62	0	6	19	1,7	0,1	1,1
2,4-D + dichlorprop	0,41 + 1,62	-	8	18	-	÷0,1	1,0
<i>Plan II</i>		67 fs.	14 fs.	43 fs.	67 fs.	14 fs.	43 fs.
Ubehandlet		9	80	99	42,3	37,8	41,2
MCPA + ioxynil	1,00 + 0,33	1	5	11	2,2	2,1	2,0
MCPA + dichlorprop + ioxynil	0,33 + 0,99 + 0,17	1	7	14	2,3	2,6	1,8
MCPA + dichlorprop + ioxynil + bromoxynil	0,37 + 0,87 + 0,09 + 0,12	1	7	12	2,3	2,8	2,0
MCPA + mechlorprop + TBA + dicamba	0,45 + 0,34 + 0,11 + 0,09	0	8	13	1,7	0,9	0,2
<i>Plan III</i>		1973 14 fs.	1976 6 fs.	1974-76 20 fs.	1973 14 fs.	1976 6 fs.	1974-76 20 fs.
Ubehandlet		8	48	69	43,0	34,5	43,4
Bentazon + dichlorprop	1,04 + 1,39	1	11	11	÷0,1	0,5	1,1
Bromofenoxim + terbulethylazin	-	-	4	-	-	÷0,3	-
Cyanazin + MCPA + dichlorprop	1,21 + 0,31 + 0,25	0	7	11	÷1,4	÷0,8	÷0,6
Triazinon + dichlorprop	1,75 + 0,35	-	3	7	-	÷0,4	÷0,3

I 1976 er der ikke opnået noget merudbytte for behandlingen. I gennemsnit af de seneste tre års forsøg har midlerne haft en ens virkning på afgrøden, og der er opnået et merudbytte på ca. 1 hkg kerne.

For midlerne, der er anført i plan I har prisen pr. ha i 1976 været ca. 40,00 kr., 57,00 kr., 57,00 kr. og 60,00 kr. i den rækkefølge midlerne er nævnt i planen.

Efter plan II har der været 14 forsøg i 1976. Ukrudtseffekten efter de fire blandingsmidler har været jævnt god og ensartet. I 67 og 43 forsøg fordelt over perioden 1971-73 og 1974-76 er der opnået en særdeles god og ensartet ukrudtseffekt for de anvendte midler.

I årets 14 forsøg er der opnået sikre udslag på 2,1-2,8 hkg kerne, svarende til en stigning i udbyttet på 6-7 pct. for de tre første blandingsmidler. For samtlige 110 forsøg er der gennem årene opnået ca. 2 hkg i merudbytte for de anvendte midler. Efter anvendelse af midlet indeholdende TBA og dicamba er der opnået et lavere merudbytte end efter de tre sammenlignede midler. I de 110 forsøg er der opnået ca. 1 hkg for anvendelsen af TBA-dicambamidlet. Denne type har en god ukrudtseffekt, men er vel hård ved afgrøden.

For midlerne i plan II har prisen pr. ha været ca. 100 kr., 79 kr., 96 kr. og 65 kr.

Efter plan III har der været udført 6 forsøg i 1976.

Ukrudtsbestanden har været ringe, kun 48 ukrudtsplanter pr. m². Bedst effekt er der opnået efter anvendelse af midlerne indeholdende bl.a. triazinon og bromofenoxim, hvor der er 3-4 ukrudtsplanter tilbage efter behandlingen. Svagest effekt har der været efter anvendelse af bentazonmidlet.

Efter anvendelse af bentazonblandingen er der i 1976 opnået et ubetydeligt merudbytte på 0,5 hkg kerne. I gennemsnit af 34 forsøg er der opnået 0,6 hkg for behandlingen.

De øvrige tre blandingsmidler har bevirket små mindreudbytter. For cyanazin- og triazinonmidlerne er der en tendens til en mindre udbyttenedgang, når midlerne anvendes i afgrøder med et lavt antal ukrudtsplanter pr. m².

I de foregående afsnit er det et par gange blevet nævnt, at midlerne indeholdende TBA og dicamba har en særdeles god ukrudtseffekt, men kan trykke afgrøden noget, således at der ikke opnås noget merudbytte for ukrudtsbekæmpelsen.

For at få en forsøgsmæssig belysning af dette spørgsmål blev der i 1976 anlagt 4 forsøg med midlet Cambilene, der indeholder bl.a. TBA og dicamba. I hvede er der anvendt 5,5 l pr. ha, og der er udført sprøjtninger på stadie 3, 4, 5 og 6 efter Feeekes skala. I byg er der anvendt 4,5 l på stadie 2, 3, 5 og 6.

Sprøjtetidspunkt for Cambilene (66)

	Sprøjtetstadie		Antal ukrudtspl. pr. m ²		hkg kerne	
	Hvede	Byg	Hvede 1 fs.	Byg 3 fs.	Hvede 1 fs.	Byg 3 fs.
Ubehandlet			100	66	42,4	29,8
Cambilene	3	2	17	2	0,0	÷ 0,7
Cambilene	4	3	19	3	÷ 0,6	÷ 1,2
Cambilene	5	5	28	1	÷ 0,9	÷ 1,0
Cambilene	6	6	27	2	÷ 2,6	÷ 3,9

I et hvedeforsøg er der opnået en aftagende ukrudtseffekt ved de senere sprøjtetidspunkter, hvorimod der er opnået samme ukrudtseffekt ved alle sprøjtninger i byg.

Samtlige sprøjtninger har givet lavere udbytte end ubehandlet, og størst udbyttenedgang har der været ved de sene sprøjtetidspunkter, hvor der er mindreudbytter på indtil ca. 4 hkg kerne.

En anvendelse af Cambilene er betinget af en rettidig udbringning. For sen anvendelse kan bervirke udbyttet.

e. Forskellige doseringer af ukrudtsmidler.

Til belysning af mulighederne for, ved optimale sprøjteforhold, at nedsætte normaldoseringen for ukrudtsmidlerne er der udført 14 forsøg i 1976.

Der er forsøg efter to planer, hvor midlerne er prøvet i 1/2 og 3/4 styrke i forhold til normal dosering. Forsøgene er alle udført i byg, og der er sprøjtet på stadie 2 eller senest 3 efter Feekes skala.

Efter plan I er der udført 11 forsøg i 1976, og i den efterfølgende opstilling bringes resultaterne af tre års forsøg.

Midler indeholdende MCPA + dichlorprop er den mest benyttede præparattype ved ukrudtsbekæmpelse i korn.

Der er opnået en god ukrudtseffekt af MCPA + dichlorprop i 1976. I ubehandlet har der været 98 ukrudtsplanter pr. m² mod 12 ved normal styrke af præpatatet svarende til en virkningsgrad på 88. Efter anvendelse af 3/4 styrke har der ligeledes været 12 ukrudtsplanter tilbage. Virkningsgraderne var i 1975 84 og 77. I 1974 var de tilsvarende tal 75 og 73. I 66 forsøg i 1974 til 76 har der været en ret god ukrudtseffekt efter anvendelse af normal styrke MCPA + dichlorprop. Ved anvendelse af 3/4 styrke er der 3 ukrudtsplanter mere pr. m² i forhold til normal styrke.

I 1976 er der opnået merudbytte på 1,0-1,6 hkg. I den treårige forsøgsperiode er der i gennemsnit opnået et ensartet merudbytte på ca. 1 hkg.

Blandingen MCPA + dichlorprop + ioxynil er prøvet for første gang i 1975. Tidligere år er der benyttet et middel med bromoxynil, men midlet er udgået af markedet. De to blandinger, der indeholder tre komponenter, har i de tre forsøgsår haft en bedre ukrudtseffekt end MCPA +

dichlorpropblandingen. I den treårige forsøgsperiode er der efter 3/4 dosering af blandingen med ioxynil eller bromoxynil opnået stort set samme ukrudtseffekt som efter normal dosering af blandingen MCPA + dichlorprop.

Forskellige doseringer af ukrudtsmidler i byg (67)

Plan I

11 forsøg 1976

	Dosering	Antal ukrudtspl. pr. m ²	hkg kerne
Ubehandlet		98	42,2
MCPA + dichlorprop	1/2	22	1,0
MCPA + dichlorprop	3/4	12	1,6
MCPA + dichlorprop	1/1	12	1,3
MCPA + dichlorprop + ioxynil	1/2	23	0,8
MCPA + dichlorprop + ioxynil	3/4	15	0,7
MCPA + dichlorprop + ioxynil	1/1	12	0,2

LSD = 1,1

23 forsøg 1975

Ubehandlet		75	42,8
MCPA + dichlorprop	1/2	24	0,2
MCPA + dichlorprop	3/4	18	0,5
MCPA + dichlorprop	1/1	12	0,3
MCPA + dichlorprop + ioxynil	1/2	21	0,3
MCPA + dichlorprop + ioxynil	3/4	13	0,2
MCPA + dichlorprop + ioxynil	1/1	8	0,1

32 forsøg 1974

Ubehandlet		99	48,7
MCPA + dichlorprop	1/2	39	1,2
MCPA + dichlorprop	3/4	27	1,3
MCPA + dichlorprop	1/1	24	1,6
MCPA + dichlorprop + bromoxynil	1/2	35	1,6
MCPA + dichlorprop + bromoxynil	3/4	24	1,6
MCPA + dichlorprop + bromoxynil	1/1	21	1,6

66 forsøg 1974-76

Ubehandlet		90	45,6
MCPA + dichlorprop	1/2	31	0,8
MCPA + dichlorprop	3/4	21	1,1
MCPA + dichlorprop	1/1	18	1,1
MCPA + dichlorprop + ioxynil*	1/2	28	1,0
MCPA + dichlorprop + ioxynil*	3/4	19	1,0
MCPA + dichlorprop + ioxynil*	1/1	15	0,8

*) Bromoxynil i 1974.

Udbyttedmæssigt er der ingen sikker forskel i midlernes påvirkning af kornet.

Efter plan II har der kun været 3 forsøg i 1976. Resultaterne fremgår af omstående opstilling.

Blandingen med bentazon har begge år haft en ret god ukrudtseffekt. I 1976 er der opnået små udbyttetigninger ved behandlingen, der i fjor berirkede tilsvarende udbyttenedgange.

Blandingen med cyanazin var i 1975 et sprøjtepulver med en god ukrudtseffekt, men med en stor skadevirkning på afgrøden. I 1976 er afprøvet en flydende formulering, der har bibeholdt en god ukrudtseffekt, men tilsyneladende uden skadevirkning på afgrøden.

Forsøgene fortsættes.

Forskellige doseringer af ukrudtsmidler (68)

Plan II	Dosering	Antal ukrudtspl. pr. m ²	hkg kerne
3 forsøg 1976			
Ubehandlet		68	40,6
Bentazon + dichlorprop	1/2	20	1,2
Bentazon + dichlorprop	3/4	11	1,6
Bentazon + dichlorprop	1/1	10	0,4
Cyanazin + MCPA + dichlorprop	1/2	10	0,6
Cyanazin + MCPA + dichlorprop	3/4	4	0,8
Cyanazin + MCPA + dichlorprop	1/1	2	1,3

4 forsøg 1975			
	Dosering	Antal ukrudtspl. pr. m ²	hkg kerne
Ubehandlet		91	46,2
Bentazon + dichlorprop	1/2	24	÷ 0,5
Bentazon + dichlorprop	3/4	17	÷ 0,8
Bentazon + dichlorprop	1/1	8	÷ 1,1
Cyanazin + MCPA + dichlorprop	1/2	22	÷ 2,5
Cyanazin + MCPA + dichlorprop	3/4	6	÷ 2,8
Cyanazin + MCPA + dichlorprop	1/1	7	÷ 2,6

Siden 1972 er der udført over 100 forsøg med nedsat dosering. Forsøgene viser, at det er muligt at nedsætte doseringen, uden at det går nævneværdigt ud over ukrudtsvirkningen og merudbyttet. En forudsætning for et tilfredsstillende resultat ved anvendelse af en nedsat dosering er dog, at pågældende middel vælges efter ukrudtsfloraen, at udsprøjtningen foretages under optimale vejrforhold, samt at sprøjtningen udføres rettidigt.

2. Ukrudt i vintersæd.

I vintersæd er der udført 21 forsøg fordelt på fire planer. Hovedparten af midlerne er anvendt om foråret ved begyndende vækst. Et enkelt middel er dog udsprøjtet om efteråret, og resultatet af 4 forsøg, hvori efterårsprøjtningen indgår, er anført i nedenstående opstilling.

Bekæmpelse af ukrudt i hvede (69)

Plan I		Antal ukrudtspl. pr. m ²	hkg kerne
4 forsøg 1976			
Ubehandlet		72	51,9
Tribunil, efterår	3,5 kg	10	2,3
Tribunil, forår	3,5 kg	1	÷ 1,0
Tribunil-Combi M	3,5 kg	3	0,3
Tantizon-DP	4,0 kg	0	0,0
Tribunil-Combi	3,5 kg	4	÷ 0,8
Propinox-MD Kombin	4,3 kg	21	÷ 0,6

Umiddelbart efter hvedesåning er der udsprøjtet Tribunil, og der har været en god ukrudts-effekt af midlet, idet der er 10 ukrudtsplanter tilbage pr. m² mod 72 i ubehandlet. En tilsvarende behandling om foråret samt anvendelse af de to Tribunilprodukter og Tantizon-DP, ligeledes om foråret, har bevirket en særdeles fin ukrudtsbekæmpelse. Propinox-MD Kombin har virket noget svagere, og i særdeleshed har effekten overfor fuglegræs og ærenpris ikke været helt tilfredsstillende.

Efterårsanvendelse af Tribunil har bevirket et merudbytte på 2,3 hkg. Forårsanvendelsen af Tribunil samt midlerne Tribunil-Combi M og Propinox-MD Kombin har medført en mindre nedgang i udbyttet. Tantizon og Tribunil-Combi M har ikke påvirket udbyttet.

I plan II er sammenlignet virkningen af 5 midler af hvilke 3 har været afprøvet i tidligere år.

Ukrudt i vintersæd (70)

Plan II		Sprøjtstadiet	Antal ukrudtspl. pr. m ²	hkg kerne
6 forsøg 1976				
Ubehandlet			102	52,9
Tribunil-Combi M	3,5 kg	5	9	1,0
Tantizon-DP	4,0 kg	5	14	0,1
Basagran-DP	4,0 l	6	30	1,6
Herbavex 630	3,5 l	6	31	0,3
Videx	4,0 l	6	33	÷ 0,4

2 forsøg 1975				
	Dosering	Sprøjtstadiet	Antal ukrudtspl. pr. m ²	hkg kerne
Ubehandlet			153	34,7
Basagran-DP	4,0 l	6	9	7,8
Herbavex 630	3,5 l	6	47	2,2
Tribunil-Combi M	3,5 kg	5	18	7,6

6 forsøg 1974				
	Dosering	Sprøjtstadiet	Antal ukrudtspl. pr. m ²	hkg kerne
Ubehandlet			82	57,7
Basagran-DP	4,0 l	5	18	2,4
Tribunil-Combi M	3,5 kg	4	19	÷ 2,1

14 forsøg 1974-76				
	Dosering	Sprøjtstadiet	Antal ukrudtspl. pr. m ²	hkg kerne
Ubehandlet			101	52,4
Basagran-DP	4,0 l	5	22	2,8
Tribunil-Combi M	3,5 l	4-5	15	0,6

Tribunil-Combi M og Tantizon-DP har haft den bedste ukrudtseffekt i 1976. De øvrige tre midler har ikke vist helt tilfredsstillende effekt, idet der er ca. 1/3 ukrudtsplanter tilbage efter sprøjtning. Specielt har der været for mange planter af fuglegræs, der har overlevet behandlingen.

Tribunil-Combi M har i 14 forsøg 1974-76 haft en god og ensartet effekt. Lidt svagere virkning har der vist sig efter anvendelse af Basagran-DP.

Tribunil-Combi M har ikke bevirket noget sikkert merudbytte, hvorimod der efter behandling med Basagran-DP er opnået 2,8 hkg kerne.

Efter plan III er gennemført 7 forsøg 1976. Resultatet ses i følgende opstilling.

Der har ikke været meget ukrudt i denne forsøgsserie, ialt kun 65 planter pr. m². Efter anvendelse af DLG M-propacid er der 23 ukrudtsplanter tilbage, hvilket ikke er helt tilfredsstillende. Noget bedre virkning er der opnået ved anvendelse af de tre øvrige midler.

Ukrudt i vintersæd (71)

Plan III 7 forsøg 1976		Antal ukrudtspl. pr. m ²	hkg kerne
Ubehandlet		65	51,4
DLG M-propacid	3,0 kg	23	0,3
Faneron Combi 50 WP	2,0 kg	16	÷ 1,0
Faneron Combi 500 FW	2,0 l	11	÷ 1,6
Faneron 50 WP + D-propionat NAB	2,0 kg + 3,0 l	15	0,6

9 forsøg 1975

Ubehandlet		116	61,8
DLG M-propacid	3,0 kg	36	1,0
Faneron Combi 50 WP	2,0 kg	28	÷ 2,1
Faneron 50 WP + D-propionat NAB	2,0 kg + 3,0 l	25	1,7

9 forsøg 1974

Ubehandlet		52	60,1
DLG M-propacid	3,0 kg	15	÷ 0,7
Faneron 50 WP + D-propionat NAB	2,0 kg + 3,0 l	11	0,6

25 forsøg 1974-76

Ubehandlet		79	58,3
DLG M-propacid	3,0 kg	25	0,2
Faneron 50 WP + D-propionat NAB	2,0 kg + 3,0 l	17	1,0

I de 25 forsøg i tre år er der fortsat en ikke helt tilfredsstillende ukrudtsbekæmpelse efter anvendelse af DLG M-propacid med en virkningsgrad på ca. 70. Blandingen Faneron 50 WP + D-propionat NAB har haft den bedste ukrudts-effekt med en virkningsgrad på ca. 80.

De to Faneron Combi midler har i 1976 påvirket udbyttet for stærkt, det samme var tilfældet med Faneron Combi 50 WP i 1975. Blandingen Faneron + D-propionat har ikke de foregående to produkters uheldige påvirkning af afgrøden. I 25 forsøg er der opnået et merudbytte på 1 hkg for denne blanding. DLG M-propacid har ikke påvirket udbyttet.

I plan IV er afprøvet 4 midler for første år. Resultatet ses i følgende opstilling.

Ukrudt i vintersæd (72)

Plan IV 4 forsøg 1976		Antal ukrudtspl. pr. m ²	hkg kerne
Ubehandlet		83	44,9
Lindinger Combi K	3,3 l	5	0,0
NA-MIX DPD	5,0 l	11	0,2
KVK 753017	3,5 l	8	0,1
EK 376	4,0 l	9	0,1

Ukrudtseffekten har været særdeles god for midlet Lindinger Combi K, og for de tre øvrige midler må ukrudtseffekten betegnes som værende tilfredsstillende.

Behandlingen har i de 4 forsøg ikke påvirket udbyttet.

3. Ukrudt i vårsæd med udlæg.

a. Udlægsåret.

Forsøgene med ukrudtsbekæmpelse i vårsæd med udlæg er i 1976 videreført efter lidt ændrede planer. Resultaterne bringes i følgende opstilling. Sprøjtningen er udført, når kløveren havde to trekoblede blade. I udlægsåret måles sprøjtevirkingen på ukrudt og dæksæd, og det følgende år måles virkningen på kløvergræsset.

Ukrudt i korn med udlæg af kløvergræs (73)

		Karakter for kløver- bestand*)	Antal ukrudtspl. pr. m ²	hkg kerne
		1 fs.	6 fs.	6 fs.
1976				
Ubehandlet		4	36	35,3
Basagran	3,0 l	6	10	÷ 0,1
Herbazolin M 650	0,8 kg	2	14	0,4
Legumex M	3,5 l	6	14	0,3
1975		2 fs.	4 fs.	4 fs.
Ubehandlet		8	96	30,0
Basagran	3,0 l	8	31	0,6
Herbazolin M 650	0,8 kg	7	38	÷ 0,3
1975-76		3 fs.	10 fs.	10 fs.
Ubehandlet		7	60	33,2
Basagran	3,0 l	7	18	0,2
Herbazolin M 650	0,8 kg	5	24	0,1

*) 0 = alle planter dræbt, 10 = fuld bestand af sunde planter.

I de 6 forsøg i 1976 har der været en meget lille ukrudtsmængde pr. m², kun 36 ukrudtsplanter. Størst effekt er der opnået efter anvendelse af Basagran, hvor der var 10 ukrudtsplanter tilbage, svarende til en virkningsgrad på ca. 70. Efter de to øvrige midler var der ialt 14 ukrudtsplanter pr. m² tilbage.

I enkelte af forsøgene er der givet karakter for kløverbestanden. Herbazolin M 650, der bl.a. indeholder MCPA, har i de to år fået lavest karakter, d.v.s., at kløveren er blevet beskadiget af behandlingen med midlet. Størst har beskadigelsen været i forsøgene i 1976, hvilket muligvis kan tilskrives de unormale vejrforhold.

b. Eftervirkning i 1. års kløvergræs.

I den omstående oversigt bringes resultaterne af eftervirkning af ukrudtssprøjtning i 1. års kløvergræs, målt ved grøntudbyttet i 1. slæt. Desværre er eftervirkningen kun målt i 2 forsøg 1976.

To af de afprøvede midler, Basagran M og Herbazolin M 650, indeholder mindre mængder MCPA. Der er da også en tendens til, at disse to midler skader kløverudlægget. Disse midler har den laveste karakter i udlægsåret. I 1. års kløvergræs bevirker begge midler et lidt lavere procentisk indhold af kløvergræs, uden det dog har større indflydelse på udbyttet af grønt.

Eftervirkning i 1. års kløvergræs

1975/76	Forsøg nr. 2546	Forsøg nr. 3231	1975			1976	
			byg ukr. pl. pr. m ²	med udlæg kar. f. best.	kløver- hkg kerne	1. års kløvergræs pct.	bælg- hkg pl. grønt
Ubehandlet			106	8	33,0	6	293
Aretit	3,0 l		56	9	0,0	5	8
Basagran	3,0 l		38	8	1,5	6	2
Basagran M	3,0 l		40	7	1,4	5	0
Herbazolin M 650	0,8 kg		42	7	1,0	5	2

2 forsøg 1974/75	1974			1975			
	Ubehandlet			92	8	51,0	15	228
Aretit	3,0 l		45	8	÷ 1,4	13	1
Basagran	3,0 l		44	8	÷ 0,8	12	4
Basagran M	3,0 l		32	7	÷ 0,6	12	8

15 forsøg 1972/73-73/74	1972-73			1973-74		
		pct. ukrudt				
Ubehandlet		6	10	41,9	18	216
Aretit	3,0 l	2	8	÷ 0,2	17	2
Basagran	3,0 l	2	8	0,2	14	0
Basagran M	3,0 l	1	7	0,7	15	÷ 5

Flere års forsøg viser, at de afprøvede midler kan anvendes i korn med udlæg af kløvergræs, når der i dette forekommer en væsentlig bestand af ukrudt.

4. Ukrudtsarter og herbicidvirkning.

I samtlige ukrudtsforsøg i korn og bederoer er der foretaget optællinger af ukrudtsplanter, og disse er sorteret efter arter. Tabel 74 i tabelbilaget bringer resultater af 236 forsøg i 1976, fordelt på 144 forsøg i vårsæd, 26 i vintersæd og 66 forsøg i bederoer.

De anvendte navne er ikke helt botanisk korrekte, f.eks. indeholder gruppen agerkål alle kors-

blomstrede ukrudtsarter som agerkål, kiddike og sennep. Grupperne pileurt, tvetand og ærenpris indeholder også flere arter, gruppen kamille indeholder bl.a. lugtløs kamille og agergåseurt.

I nedenstående opstilling ses, at flere ukrudtsarter kan findes i såvel kornmarken som roemarken. Dette gælder bl.a. pileurt, fuglegræs og kamille. Arter af stedmoder, ærenpris og tvetand findes ligeledes meget udbredt og hører til de vanskeligt bekæmpelige ukrudtsarter. Det er derfor af temmelig afgørende betydning, at der til den enkelte afgrøde vælges et effektivt ukrudtsmiddel til den bestående ukrudtsbestand.

I 1976 har de fremherskende ukrudtsarter i vårsæd, vintersæd og roer været følgende:

	Vårsæd	Vintersæd	Roe
Pileurt	1	5	2
Fuglegræs	2	1	3
Mælde	3	-	1
Hanekro	4	-	10
Agerkål	5	9	9
Ager-Stedmoder	6	2	4
Kamille	7	3	-
Tvetand	8	6	8
Ærenpris	9	4	6
Krumhals	10	-	-
Spergel	-	-	7
Burresnerre	-	10	-
Hyrdetaske	-	7	-
Valmue	-	8	-
Nælde	-	-	5

Tabellen angiver pladsnummer. Tallet 2 angiver eksempelvis, at arten ligger på 2. plads i udbredelse i det pågældende års forsøg. Som ny på listen må bemærkes nælde, eller rettere liden nælde, som forekommer meget almindeligt i mange jyske bederoemarker.

Tabel i. Ukrudtsmidlernes virkning på de vigtigste ukrudtsarter i vårsæd.

	MCPA	Dichlorprop	MCPA + dichlorprop	2,4-D + dichlorprop	MCPA + 2,4-D + dichlorprop	MCPA + dichlorprop + ioxynil eller bromoxynil	Dicamba + MCPA	Dicamba + MCPA + mechlprop + TBA	Bromofe- noxin	Bentazon + dichlorprop	Dimoterp + mechlprop	Triazon + dichlorprop	Cyanazin + MCPA + dichlorprop
»Agerkål«	100	100	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Ager-stedmoder	72	82	84	87	87	77	74	88	70	85	78	95	95
Forglemmigej	65	37	64	76	48	80	66	92	82	90	99	89	89
Fuglegræs	78	96	94	94	97	93	71	96	91	97	97	99	88
Gul okseøje	-	-	39	-	-	73	44	-	97	75	-	75	-
Hanekro	83	67	65	72	41	75	84	87	80	66	95	93	78
Haremad	74	-	54	91	98	85	54	-	100	99	89	77	-
Kamille	70	86	82	93	93	95	52	97	99	100	92	93	97
Krumhals	-	-	84	56	-	98	89	90	99	91	95	96	85
»Mælde«	98	97	98	98	100	99	98	99	100	99	100	99	98
Pileurt	-	-	-	-	-	-	91	96	-	96	87	98	94
Spergel	87	85	90	76	94	93	77	89	89	94	90	94	91
Tvetand	71	69	68	82	96	83	76	81	92	76	72	98	98
Ærenpris	84	87	89	95	99	90	89	87	88	85	87	99	68

I tabel 76 i tabelbilaget er meddelt virkningen af 36 handels- og forsøgspræparater. I tabel i er der foretaget et sammendrag af denne tabel. Kun de mest benyttede præparater er medtaget.

I tabellen er anført midlernes procentiske virkning, hvilket vil sige, at jo større tal for et middel, des bedre effekt har det pågældende middel haft.

Betragtes tabel i i lodrette kolonner, fås et udtryk for, hvorledes midlet indvirker på de forskellige ukrudtsarter. Ses der på den enkelte ukrudtsart, og tabellen betragtes vandret, aflæses midlernes effekt overfor den enkelte ukrudtsart. De enkelte ukrudtsarter er ikke lige lette at bekæmpe. Et præparat må helst have en virkningsgrad på over 90 for at kunne klare ukrudtsbekæmpelse tilfredsstillende.

Valg af ukrudtsmiddel må nøje afstemmes efter den ukrudtsflora, der forekommer på det areal, der skal sprøjtes. Oplysningerne i tabel i kan være en god hjælp til at træffe det rigtige valg.

5. Bekæmpelse af græsukrudt.

a. Flyvehavre.

I 1976 er der gennemført 33 forsøg med 6 forskellige præparater mod flyvehavre. Midlerne kan anvendes på forskellige tidspunkter i forhold til flyvehavrens udviklingstrin. Det er muligt at foretage bekæmpelse fra flyvehavrens spiring til begyndende strækningsvækst af flyvehavreplanten. I opstillingen med forsøgsresultaterne er sprøjte-tidspunktet angivet ved kornafgrødens sprøjtestadie efter Feekes skala.

Der er gentagne gange efterlyst erfaringer med anvendelse af to flyvehavremidler på samme areal.

I 1976 er der gennemført 10 forsøg i byg efter plan I, der fremgår af følgende opstilling med forsøgsresultater.

Bekæmpelse af flyvehavre i byg (77)

Plan I 10 forsøg 1976	Antal flyvehavrepl. pr. 10 m ²				hkg kerne 17 fs.
	Avadex		ialt 9 fs.	hkg kerne 10 fs.	
	v. såning 4 fs.	8 dage e. såning 5 fs.			
Ubehandlet	21	1140	643	36,0	
Avadex BW	3,5 l	6	392	220	1,6
Avadex BW + Avenge	3,5 l + 6,0 l	0	2	1	1,3
Avenge	6,0 l	2	8	5	0,5

Avadex BW anvendes i tilslutning til såning af byg, og præparatet skal nedharves til 3-4 cm dybde. Avenge anvendes, når byggen har nået en størrelse, der svarer til stadie 5 efter Feekes skala.

I 9 af de 10 forsøg er der foretaget optællinger af flyvehavreplanter, og der har været 643 planter pr. 10 m². En anvendelse af Avadex BW har nedsat mængden af flyvehavreplanter til 220 plan-

ter pr. 10 m², svarende til en virkningsgrad på 66. 5 af de 9 forsøg er udført på Langeland, og her er Avadex BW udbragt 8 dage efter kornsåning, hvilket ikke svarer til normal anvendelse for Avadex BW. Infektionen af flyvehavre er meget kraftig i disse 5 forsøg, ca. 1100 planter pr. 10 m². Denne mængde er imidlertid reduceret til ca. 400 flyvehavreplanter pr. 10 m², svarende til en virkningsgrad på ca. 66. Hvor Avadex BW er anvendt korrekt, d.v.s. ved såning og nedharvet, har der været 21 flyvehavreplanter pr. 10 m² i ubehandlet. Bestanden blev nedsat til 6 flyvehavreplanter, svarende til en virkningsgrad på 71.

Virkningen af Avenge har været særdeles tilfredsstillende. I de 9 forsøg er der 5 flyvehavreplanter pr. 10 m² tilbage efter behandlingen. I 6 af de 9 forsøg var der 0 flyvehavreplanter tilbage efter behandlingen.

Anvendelsen af begge midler har givet den bedste bekæmpelse med 1 plante pr. m² i gennemsnit af de 9 forsøg. I 8 af de 9 forsøg er bestanden af flyvehavreplanter reduceret til 0.

Behandlingen har bevirket en mindre udbyttestigning på 0,5-1,6 hkg kerne.

Kemikalieprisen pr. ha for de midler, der har været anvendt i plan I har været følgende: Avadex BW 165 kr., Avenge 285 kr. og dobbeltbehandling 450 kr.

Efter plan II er der gennemført 17 forsøg. Resultaterne fremgår af nedenstående opstilling.

Bekæmpelse af flyvehavre i byg (78)

Plan II 17 forsøg 1976	Sprøjtestadie byg	Antal flyvehavrepl. pr. 10 m ²		hkg kerne 17 fs.
		14 fs.	3 fs.	
Ubehandlet		204	1551	38,4
Avenge	6,0 l 5-6	1	373	1,1
Barnon	4,0 l 5-6	11	759	0,5
WL 43425	3,0 l 5-6	3	509	0,4
				LSD = 1,2

13 forsøg 1975

Ubehandlet		118	44,9
Avenge	6,0 l 5-6	1	0,9
Barnon	4,0 l 5-6	9	1,0

30 forsøg 1975-76

Ubehandlet		27 fs.	161	41,2
Avenge	6,0 l 5-6		1	1,0
Barnon	4,0 l 5-6		10	0,7

Der er prøvet 3 midler, der alle er udsprøjt på stadie 5-6 af kornets udviklingstrin, svarende til stadie 4-5 for flyvehavren. I gennemsnit af 14 forsøg har der været 204 flyvehavreplanter pr. 10 m². Efter anvendelse af Avenge er der kun fundet 1 plante pr. 10 m². Præparatet Barnon har efterladt 11 flyvehavreplanter pr. 10 m², og nummerpræparatet WL 43425 har haft næsten samme effekt som Avenge.

I 3 forsøg fra Langeland meddeles om total svigtende virkning af et eller flere af de anvendte

midler. Årsagerne til disse svigt kan være flere, men muligheden for en speciel type flyvehavre, der ikke reagerer overfor de anvendte midler kan være til stede, og denne mulighed undersøges nærmere ved Statens Ukrudtsforsøg.

Avenge og Barnon har i 30 forsøg i to år givet en god flyvehavrebekæmpelse, bedst effekt er der opnået efter anvendelse af Avenge. Midlerne har ikke bevirket noget sikkert merudbytte.

I hvede er det muligt at anvende enkelte af flyvehavremidlerne. Der foreligger resultater fra 3 forsøg i vårhvede (nr. 1402, 1403 og 3276). Resultaterne vises i nedenstående opstilling.

Bekæmpelse af flyvehavre i vårhvede

Plan III 3 forsøg 1976	Sprøjtetstadiet		Antal flyvehavrepl. pr. 10 m ²	hkg kerne
Ubehandlet			621	29,2
Avenge	6,0 l	5-6	21	0,1
Hoe 23408	2,5 l	4	259	÷ 0,8
Mataven	3,5 l	5-6	19	÷ 0,6

2 forsøg 1975

Ubehandlet			1115	33,9
Avenge	6,0 l	5-6	5	÷ 0,8
Hoe 23408	2,5 l	5-6	330	÷ 1,0

Avenge og Mataven er udbragt på vårhvedestadie 5-6. Nummerpræparatet Hoe 23408 skal anvendes på stadiet 4, men i to af forsøgene er det udbragt på stadiet 5-6.

Effekten af Avenge har ikke været så god som i 1975. Efter anvendelse af Mataven er der opnået samme effekt som efter Avenge. Nummerpræparatet har ikke virket tilfredsstillende ved det anvendte sprøjtetidspunkt.

Der er ikke opnået noget merudbytte ved anvendelse af de tre midler.

I vårraps er det også muligt at bekæmpe flyvehavre. Fra Langeland foreligger der resultater af 3 forsøg med midlerne Mataven og Hoe 23408.

Bekæmpelse af flyvehavre i vårraps (79)

Plan IV 3 forsøg 1976	Antal flyvehavrepl. pr. 10 m ²		kg rent frø pr. ha
Ubehandlet			695
Mataven	3,5 l	2	÷ 16
Hoe 23408	3,5 l	458	202

Mataven udsprøjtes på flyvehavrens stadiet 4-5, hvorimod Hoepreparatet skal udsprøjtes på stadiet 3.

Effekten efter Mataven har været særdeles god. Der var 2 flyvehavreplanter pr. 10 m² tilbage efter ca. 700 planter i ubehandlet. Hoe 23408 har ikke virket tilfredsstillende, hvilket må tilskrives, at midlet i 2 forsøg er udsprøjt på flyvehavrens stadiet 4-5 i stedet for på stadiet 3. I et forsøg med rigtig anvendelse af midlet er der 3 flyve-

havreplanter tilbage af 116 pr. 10 m² i ubehandlet.

Midlernes påvirkning af udbyttet er ret svingende med en tendens til, at Hoe 23408 er mere skånsomt overfor rapsen end Mataven.

De seneste år er der fremkommet effektive flyvehavremidler. Det er muligt at bekæmpe flyvehavre fra før såning af vørsæd til afgrødens begyndende strækningsvækst.

Størst interesse samler der sig om midler, der kan anvendes ved kornets begyndende strækningsvækst.

For samtlige flyvehavremidler gælder, at midlernes effekt afhænger af det rette sprøjtetidspunkt samt den korrekte sprøjteteknik.

b. Kvik.

Forsøgene med bekæmpelse af kvik før vørsæd og før vintersæd er fortsat i 1976 efter samme plan som i 1975.

Efterårsbekæmpelse af kvik (80)

Vårsæd 8 forsøg 1976	Frøbærende kvikaks pr. m ² før høst	Kvikskud pr. m ² efter høst	hkg kerne
Ubehandlet	24	74	26,2
Antergon 30	27 l	1	8
Roundup	4,0 l	1	6
Stubbehandling	5	13	7,1

4 forsøg 1975

Ubehandlet		62	21	40,2
Antergon 30	27 l	2	5	8,0
Roundup	4,1 l	2	3	6,7
Stubbehandling		19	12	4,0

67 forsøg 1972-76

Ubehandlet		35	114	31,7
Antergon 30	27 l	4	27	7,2
Stubbehandling		8	39	5,6

Før vørsæd. Princippet i forsøgene er, at halmen fjernes fra stubmarken uden afbrænding, hvorefter et forsøgsled ligger ubehandlet indtil vinterpløjning.

I to forsøgsled lades kvikken urørt fra høst til sprøjtetidspunktet omkring 1. oktober, hvor der sprøjtes med henholdsvis Antergon 30 og Roundup. Fra sprøjtning til vinterpløjning bør gå 4-5 uger.

I det sidste forsøgsled er der foretaget stubbehandling, som den udføres under de stedlige forhold i den øvrige mark. I forsøgene 1976 er der foretaget fra 2 til 6 harvninger indenfor tidsrummet 1. september til 1. november.

Antergon 30 og Roundup er udsprøjtet indenfor datoerne 15. september til 10. oktober, og samtlige forsøg er blevet vinterpløjet i tiden fra 9. oktober til 18. november.

Kort før høst 1976 er der foretaget optællinger af frøbærende kvikaks, der i ubehandlet i de

enkelte forsøg varierede fra 6 til 56 aks pr. m². I gennemsnit var der 24 aks. Efter behandling med Antergon eller Roundup var der kun 1 kvikaks pr. m² tilbage, medens der efter den mekaniske behandling forekom 5 frøbærende kvikaks pr. m².

Ved optælling af antal kvikskud pr. m² efter høst var der i gennemsnit 74 skud pr. m². Antergon havde reduceret antallet af skud til 8 og Roundup til 6 pr. m², medens der efter stubbehandling har været 13 kvikplanter tilbage pr. m².

Resultatet af den kemiske kvikbekæmpelse har været ens i de to forsøgsår. I 1976 er der opnået den bedste effekt ved den kemiske bekæmpelse efter høst.

Antergon 30 er sammenlignet med stubbehandling i 67 forsøg i perioden 1972-76. Der er opnået den bedste bekæmpelse af kvik ved anvendelse af Antergon.

Efter samtlige behandlinger er der i gennemsnit opnået store merudbytter. I de 8 forsøg i 1976 er der ikke stor forskel i merudbyttet de tre behandlinger imellem. Merudbyttet har ligget omkring 7-8 hkg kerne for bekæmpelse af kvik.

I de 67 forsøg i 1972-76 er der opnået 7,2 hkg i merudbytte for anvendelse af Antergon, medens der kun er opnået 5,6 hkg, hvor der er anvendt stubbehandling.

Før vintersæd. Ved forsøg med efterårsbekæmpelse af kvik forud for såning af vintersæd er fremgangsmåden vedrørende behandling af forsøgsarealet tilsvarende som forud for vårsæd, bortset fra, at kemikalierne udsprøjtes ca. 10-14 dage før pløjning og såning af hvede.

I 1976 har der kun været 1 forsøg i hvede, og resultatet fremgår af følgende opstilling.

Efterårsbekæmpelse af kvik forud for vintersæd (80)

Forsøg nr. 2145	Frøbærende kvikaks pr. m ² før høst	Kvikskud pr. m ² efter høst	hkg kerne
Ubehandlet	128	143	48,1
Antergon 30 271	6	23	4,9
Roundup 4,01	6	22	0,7
Stubbehandling	22	86	3,6
<i>4 forsøg 1975</i>			
Ubehandlet	16	132	38,9
Antergon 30 271	1	15	3,6
Roundup 4,11	1	16	0,1
Stubbehandling	5	56	4,5
<i>2 forsøg 1974</i>			
Ubehandlet	19	60	46,7
Antergon 30 271	2	5	4,0
Stubbehandling	7	22	2,2

Antergon 30 og Roundup er udsprøjtet den 24. september og arealet er pløjet den 9. oktober og

såning af vintersæd er foretaget samme dag. Som mekanisk behandling er foretaget 6 gange fjeder-tandsharvning.

Årets ene forsøg skiller sig ikke ud fra de forsøg, der er udført i 1974 og 1975, der er opnået en god bekæmpelse af kvikken, bedst for den kemiske anvendelse.

Der er hverken i 1975 eller 1976 opnået noget merudbytte ved anvendelse af Roundup, hvorimod der er et sikkert merudbytte for anvendelse af Antergon på omkring 4 hkg kerne pr. ha.

Forskellig halmbehandling. I forbindelse med anvendelse af Antergon tilrådes det at fjerne halmen, således at kvikken kan gro uhindret frem, indtil sprøjtingen omkring 1. oktober.

I en forsøgsplan er Antergon imidlertid anvendt på et areal, hvor halmen er brændt, snittet eller opsamlet. Behandlingen af halm er foretaget omkring 1. september 1975. Resultaterne af de to forsøg fra 1976 samt et gennemsnit af 8 forsøg fra 1974-76 bringes i nedenstående opstilling.

Kvikbekæmpelse i stub med forskellig halmbehandling

1976 Forsøg nr. 3432 og 202	Frøbærende kvikaks pr. m ² før høst	Kvikskud pr. m ² efter høst	hkg kerne
<i>Halmen fjernet</i>			
Ubehandlet	25	-	15,6
Antergon 30, 271	11	-	1,9
<i>Halmen brændt</i>			
Ubehandlet	24	-	15,8
Antergon 30, 271	11	-	1,4
<i>Halmen snittet</i>			
Ubehandlet	21	-	16,2
Antergon 30, 271	8	-	2,8
<i>8 forsøg 1974-76</i>			
<i>Halmen fjernet</i>			
Ubehandlet	50	254	23,4
Antergon 30, 271	6	38	5,0
<i>Halmen brændt</i>			
Ubehandlet	45	234	23,2
Antergon 30, 271	6	44	4,6
<i>Halmen snittet</i>			
Ubehandlet	44	229	22,1
Antergon 30, 271	4	47	5,0

I de 8 forsøg i 1974-76 har der i ubehandlet i gennemsnit været fra 44 til 50 frøbærende kvikaks pr. m² før høst. Behandlingen med Antergon har virket ens uanset halmforbrændingen, idet der er fra 4 til 6 kvikaks tilbage.

Efter høst er der en svag tendens til lidt dårligere kvikvirkning efter Antergon, hvor halmen har været brændt eller snittet.

I de 8 forsøg er der opnået pæne merudbytter

for anvendelse af Antergon. Der er opnået ensartede merudbytter på omkring 5 hkg kerne, uanset om halmen er fjernet, brændt eller snittet.

Tre års forsøg viser således, at Antergon har en god effekt på kvik, uanset om halmen fjernes, afbrændes eller snittes. Ved anvendelse af kemiske midler må halmbehandlingen foretages tidligst muligt efter høst. Afbrænding eller snitning bør foretages inden udgangen af august, og snitningen må foretages så fint, at halmdele ikke bliver hængende i den lange stub.

Antergon 30 har været afprøvet i et stort antal forsøg og vist en særdeles god effekt overfor kvik. Anvendelse af mekanisk jordbehandling har i disse forsøg været knap så effektiv. Antergon kan anvendes om efteråret før såning af hvede og på arealer, hvor der skal være vårsæd det efterfølgende år.

Roundup har samme gode effekt som Antergon 30 ved bekæmpelse af kvik forud for vårsæd. Midlet bør indtil videre ikke anvendes forud for vintersæd.

Kemikalieprisen på de anvendte midler har pr. ha været ca. 270 kr. for Antergon 30 og ca. 460 kr. for Roundup.

c. Andre græsarter.

Forskellige former for græs som ukrudt findes i stigende grad i mange vintersædsmarker. Det drejer sig ikke alene om agerrævehale eller vindaks, men også om kulturgræsser fra spildfrø, således er f. eks. ital. rajgræs ofte et problem i vintersæd.

Græsukrudt i hvede. Følgende opstilling viser resultaterne af 8 forsøg i 1976, hvor der er prøvet 3 forskellige midler.

Græsukrudt i hvede (81)

	Antal græsukrudt pr. m ²		Andet ukrudt pr. m ²		hkg kerne	
	1975 4 fs.	1976 7 fs.	1975 2 fs.	1976 3 fs.	1975 6 fs.	1976 8 fs.
Ubehandlet	211	176	25	79	57,3	42,7
Tribunil 3,5 kg	93	14	10	5	9,9	1,4
Trinulan 3,0 l	72	74	14	10	8,2	1,7
Trinulan 4,0 l	48	58	13	11	8,8	1,6
Arelon 2,5 kg	25	8	30	11	10,0	1,7

Midlerne udsprøjtes ved såning af hvede eller senest 3 dage efter, og der må ikke foretages nogen nedharvning af midlerne. I to af forsøgene er midlerne imidlertid udsprøjt en uge efter såning og i et enkelt forsøg er der gået 3 uger mellem såning og udsprøjtning af midlerne. Om foråret foretages en optælling af en- og tokimbladet ukrudt.

4 af forsøgene er i 1976 anlagt efter frøgræsmarker, og 4 forsøg er anlagt på arealer, hvor bl.a. agerrævehale var stærkt forekommende.

Det ses, at der i gennemsnit i ubehandlet er 176 græsukrudsplanter på 1 m². Bedst resultat er der opnået ved anvendelse af Arelon, hvor der kun var 8 græsukrudsplanter tilbage. Derefter følger Tribunilanvendingen, hvor der har været 14 græsukrudsplanter tilbage efter behandlingen. Trinulan har svigtet noget i effekt.

Samtlige midler har også en effekt overfor tokimbladet ukrudt. I 3 forsøg er der således optalt andet ukrudt. Der har i ubehandlet været 79 ukrudsplanter pr. m². Bedst resultat er der opnået efter anvendelse af Tribunil, hvor der var 5 ukrudsplanter tilbage. De øvrige to midler har haft samme effekt med 10–11 ukrudsplanter tilbage pr. m².

Der er opnået merudbytter fra 1,4 til 1,7 hkg for behandlingen med de tre midler. I fjor blev der for de tilsvarende midler opnået merudbytter på 8–10 hkg.

Forsøgene fortsættes.

Agerrævehale. På visse lokaliteter er agerrævehale et meget generende græsukrudt. Det er således tilfældet på Langeland, hvor der i år er gennemført 4 forsøg med bekæmpelse af agerrævehale.

Det drejer sig om forsøgene nr. 1406–1409. Dele af forsøgene indgår i tabellen vedrørende græsukrudt i hvede. I de nævnte 4 forsøg er endvidere prøvet et forsøgspræparat Hoe 22870. Sprøjtningen er foretaget om foråret sidst i maj, og der er anvendt 2 kg pr. ha. I ubehandlet har der været 384 agerrævehaleplanter pr. m² og efter behandling med præparatet 2 planter pr. m². Bekæmpelsen har bevirket en udbyttestigning på 4–13 pct.

Større mængder græsukrudt i vintersæd kan betyde nedgang i udbyttet.

Forsøgene fortsættes.

6. Ukrudt i roer

Som tidligere år har forsøgsarbejdet i 1976 hovedsageligt koncentreret sig om afprøvning af kombinationer af roemidler frem for afprøvning af de enkelte midler hver for sig. Der har i 1976 ikke været stor tilgang af nye præparater til ukrudtsbekæmpelse i bederoer. Der har kun været afprøvet tre nye ikke-markedsførte præparater i 1976. Disse midler har været sammenlignet med fem markedsførte præparater.

a. Bederoer til foder.

I mange roemarker foretages der ofte sprøjtning mod kvik og senere en eller to sprøjtninger mod frøukrudt.

Efter plan I i tabel j er gennemført 15 forsøg i 1976. Planen er stort set forblevet uændret igennem tre år. I denne forsøgsplan er der anvendt en blanding af et kvikmiddel, TCA, og et frø-

Tabel j. Ukrudt i bederoer til foder (82-83)

Forsøgsrække	Dosering, kg el. l pr. ha	Planter pr. 10 m rk. før 2. sprøjtning			1000 pl. pr. ha ved optagning	Udbytte og merudbytte, hkg pr. ha		pct. af jordoverfladen dækket af ukrudt ved optagning	
		Roer	Ukrudt	Kvik		Rod	Top		
Plan I		1	2	3	4	5	6	7	8
15 forsøg 1976					10 fs.				
a. Ubehandlet, Betanal ved 2-4 løvblade	6	46	141	36	54	520	262	17	
b. Venzar 2-3 uger før såning	1								
Betanal ved 2-4 løvblade	6	46	51	29	53	4	8	10	
c. Venzar + TCA 2-3 uger før såning	1+10								
Betanal ved 2-4 løvblade	6	42	32	10	53	7	13	6	
d. Venzar 2-3 uger før såning	1								
Venzar + Betanal ved 2-4 løvblade	1+6	44	39	23	47	÷36	÷14	9	
e. Venzar lige før såning	1								
Betanal ved 2-4 løvblade	6	46	75	25	54	÷3	0	12	
37 forsøg 1974-76									
6 l Betanal ved udynding i alle forsøgsled									
a. Ubehandlet	-	56	171	22	54	534	331	22	
b. Venzar 2-3 uger før såning	1	55	62	15	53	9	14	11	
c. Venzar + TCA 2-3 uger før såning	1+10	54	49	7	53	2	19	8	
d. Venzar lige før såning	1	55	88	17	54	5	12	13	
7 forsøg 1973									
a. Ubehandlet	-	62	178	-	51	558	256	20	
b. Venzar 2-3 uger før såning	1								
Venzar + Betanal ved 2-4 løvblade	1+6	56	13	-	55	17	46	4	
c. Venzar + TCA 2-3 uger før såning	1+10								
Venzar + Betanal ved 2-4 løvblade	1+6	57	11	-	55	40	60	2	
d. Venzar + dalapon 2-3 uger før såning	1+5								
Venzar + Betanal ved 2-4 løvblade	1+6	54	12	-	56	49	69	3	
e. Venzar 2-3 uger før såning	1								
Betanal ved 2-4 løvblade	6	55	13	-	56	30	45	3	
Plan II					2-3 uger efter sprøjtning				
13 forsøg 1976									
a. Betanal ved 2-4 løvblade	6	45	52	-	58	422	248	25	
b. Betanal + Nortron ved 2-4 løvblade	5+5	43	19	-	58	15	6	12	
c. Betanal + Venzar ved 2-4 løvblade	6+2	42	19	-	55	7	6	12	
d. Betanal + Pyramin fl. ved 2-4 løvblade	6+6	44	21	-	59	26	9	11	
e. Goltix ved roernes kimbladstadiet	7	43	32	-	58	10	0	18	
43 forsøg 1974-75									
a. Betanal ved 2-4 løvblade	6	50	41	-	59	523	409	27	
b. Betanal + Nortron ved 2-4 løvblade	6+5	49	14	-	58	7	16	13	
c. Betanal + Venzar ved 2-4 løvblade	6+2	50	19	-	57	7	15	13	
d. Betanal + Pyramin ved 2-4 løvblade	4,5-6+4	50	26	-	58	11	15	13	
26 forsøg 1973									
a. Ubehandlet		-	-	-	52	549	269	25	
b. Betanal + Nortron ved 2-4 løvblade	6+5	-	-	-	57	16	30	11	
c. Betanal + Venzar ved 2-4 løvblade	6+1,5	-	-	-	58	21	27	12	
d. Betanal + Pyramin ved 2-4 løvblade	6+3	-	-	-	57	15	21	13	
5 forsøg 1976									
a. Betanal ved 2-4 løvblade	6	39	36	-	59	486	285	15	
b. Betanal AM ved 2-4 løvblade	6	41	22	-	59	÷31	÷13	12	

ukrudtsmiddel, Venzar, udsprøjtet 2-3 uger før roernes såning. Blandingen er udsprøjtet på fældet jord og nedharvet til ca. 3 cm dybde. Til sammenligning er prøvet Venzar alene nedharvet lige før roesåning.

Som det fremgår af tabel j er forsøgsled a blevet behandlet med Betanal. Indtil 1973 forblev led a uden behandling med kemiske midler, men siden 1974 har led a ligesom de øvrige forsøgsled været behandlet med Betanal, når ukrudtsplanterne stod med 2-4 blivende blade.

I forsøgene er anvendt den frøtype og så-metode, der er benyttet på det pågældende landbrug. I de 15 forsøg i 1976 er der anvendt en så-afstand varierende fra 7 til 22 cm. Af tabelbilagets tabel 82 fremgår det isøvrigt, at der mellem første sprøjtning og roesåning er gået 21 dage.

Lige før sprøjtning med Betanal er antal planter af roer og ukrudt optalt pr. 10 m række. Det ses af tabellens gennemsnitstal, at der i led a er 46 roeplanter pr. 10 m, og at der er sket en mindre plantereduktion i led c behandlet med Venzar + TCA.

Antal ukrudtsplanter er nedsat fra 141 i led a til 32-51 planter efter den tidlige Venzaranvendelse, medens der var 75 planter tilbage, hvor Venzar var udsprøjtet lige før roernes såning.

Bestanden af kvikplanter er i gennemsnit nedsat fra 36 planter pr. 10 m række i led a til 10, hvor der er sprøjtet med TCA. Venzar alene har også haft en mindre påvirkning af kvik.

Før roeoptagning er der optalt antal roer pr. ha. Kun i led d, hvor der er udsprøjtet 1 kg Venzar + 6 l Betanal på Betanaltidspunktet, er der sket en reduktion af antal roer pr. ha. I dette led mangler 6-7.000 roeplanter pr. ha i forhold til de øvrige led. I 9 af de 15 forsøg er der sket en formindskelse af plantetallet. Formindskelsen varierer fra 3.000 til op imod 10.000 planter pr. ha i forhold til ubehandlet. I to forsøg er der dog 26.000 og 39.000 færre roer som følge af denne sprøjtning.

Kun behandlingen med Venzar + Betanal ved udtyndingstidspunktet har påvirket udbyttet, idet der her er en udbyttenedgang på 36 hkg rod. Denne nedgang står i forbindelse med det lave plantetal, der er fremkommet i forbindelse med anden sprøjtning med blandingen Venzar + Betanal. For topudbyttet gør det samme sig gældende. Det er kun behandlingen i led d, der har påvirket udbyttet og igen i nedadgående retning.

Ved roernes optagning er der foretaget en bedømmelse af, hvor mange pct. af jordoverfladen der i hvert enkelt forsøgsled har været dækket af ukrudt. Mindst ukrudt har der været, hvor der er anvendt Venzar + TCA og en senere Betanal-sprøjtning.

I tabellen er endvidere foretaget et sammen- drag af 37 forsøg fra 1974 til 76. I denne op-

stilling er sammenlignet udsprøjtning af Venzar 3 uger før såning, med Venzar + TCA 2-3 uger før såning og Venzar umiddelbart før såning. Som hovedresultat af disse 37 forsøg er der opnået en god ukrudtsbekæmpelse, hvor Venzar er anvendt 2-3 uger før såning, men størst effekt er der opnået, hvor der har været tilsat TCA. Virkningen på kvik har været acceptabel. Udbyttedmæssigt er der små og ubetydelige merudbytter, hvor Venzar har været anvendt 2-3 uger før såning. Der er opnået 4-5 pct. større merudbytte i top for behandlingen. Den tidlige behandling har efterladt marken renere, end hvor Venzar har været anvendt umiddelbart før såning.

Fire års forsøg har vist, at der er opnået en bedre ukrudtseffekt af 1 kg Venzar ved at udbringe midlet 2-3 uger før såning, end hvor midlet anvendes umiddelbart før roesåning.

Venzar kan på middelljorder blandes med 10 kg TCA pr. ha, og blandingen udbringes 3 uger før roesåning. Midlerne udbringes på fældet jord, og der foretages en let nedharvning.

Kemikalieprisen pr. ha for de anvendte midler har i 1976 været ca. 414 kr. for led a, 570 kr. for led b, 650 kr. for led c, 725 kr. for led d og 570 kr. for led e.

Efter forsøgsplan II er der i 1976 gennemført 13 forsøg. Der foreligger resultater af 43 forsøg for 1974-75 efter en lidt ændret plan. Der er endvidere 26 forsøg fra 1973, hvor forsøgsled a, ubehandlet, ikke er behandlet med Betanal, som i de følgende år. Det nye i forsøgsplanen 1976 er, at der er tilføjet et forsøgsled, hvor man har prøvet med en sprøjtning med det nye præparat Goltix, endvidere er i forsøgsled e afprøvet en flydende formulering af Pyramin.

Medens der efter plan I sprøjtes 2 gange, sprøjtes der kun 1 gang efter plan II. Forsøgene er anlagt på arealer, hvor der ikke tidligere er foretaget ukrudtsbekæmpelse. Udsprøjtning af midlerne er foretaget på det tidspunkt, hvor ukrudtsplanterne stod med 2-4 løvblade.

Led a er behandlet med Betanal alene. I forsøgsleddene b, c og d er der foretaget en udsprøjtning af en blanding af Betanal og et jordmiddel, Nortron, Venzar eller Pyramin. Hovedformålet med denne forsøgsplan er at undersøge, om det er muligt med én sprøjtning med en blanding af et jordmiddel og et bladmiddel at opnå samme ukrudtseffekt som ved to sprøjtninger. Hovedresultatet af de fire års forsøg ses i tabel j i plan II.

Før udsprøjtning af midlerne er der foretaget optælling af roeplanter pr. 10 m række. 3 uger efter sprøjtningen er optællingen gentaget. Der var da 1-4 planter færre pr. 10 m række efter anvendelse af de forskellige blandinger.

Ved optælling af ukrudt før sprøjtning var der

Tabel k. Ukrudt i bederoer til foder (84).

Forsøgsrække	Doserings- kg el. l pr. ha	Planter pr. 10 m række				1000 planter pr. ha ved optagning	Udbytte og merudbytte, hkg pr. ha		pct. af jordoverfladen dækket af ukrudt ved optagning	
		Før Betanal		Efter Betanal			Rod	Top		
		Roer	Ukrudt	Roer	Ukrudt					
Plan III	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
12 forsøg 1976										
a. Ubeh. Betanal v. 2-4 løvblade		6	54	144	52	37	58	445	224	24
b. Pyramin, Betanal v. 2-4 løvblade	4,	6	53	43	50	6	59	67	29	9
c. Merpelan AZ, Betanal v. 2-4 løvblade	4,	6	51	35	50	8	56	88	41	6
d. Goltix, Betanal v. 2-4 løvblade	6,	6	52	26	49	8	60	99	46	3
e. Merpelan AZ, Goltix på kimbladsstad.	4,	5	50	35	48	6	56	100	35	4
f. Goltix, Goltix på kimbladsstadet	5,	5	51	27	51	8	59	90	32	4
g. Pyramin, Betanal + Carbyne v. 2-4 løvblade	4, 6+3		54	38	51	6	58	82	39	7
								LSD = 51		25
7 forsøg 1975										
a. Ubeh., Betanal v. 2-4 løvblade		6	51	118	55	53	65	499	278	29
b. Pyramin, Betanal v. 2-4 løvblade	4,	6	51	62	54	29	64	15	÷5	19
c. Merpelan AZ Betanal v. 2-4 løvblade	4,	6	53	63	55	31	63	11	3	26
d. Goltix, Betanal v. 2-4 løvblade	5,	6	54	51	54	26	63	18	5	14
e. Merpelan AZ, Goltix på kimbladsst.	4,	5	51	73	53	30	60	7	0	14
f. Goltix, Goltix på kimbladsstadet	5,	5	54	52	52	30	62	20	2	15
g. Ubehandlet, Goltix på kimbladsstadet	7		51	101	54	34	62	0	÷4	17
Plan IV										
4 forsøg 1976										
			Planter pr. 10 m							
			Roer	Ukrudt	Kvik					
Ubehandlet			45	114	66	51	336	168		45
Antergon 30 ca. 12/10 75	27		48	110	23	55	67	20		12
Antergon 30 ca. 6/11 75	27		51	110	23	55	50	16		17
TCA ca. 2/4 76	10		47	93	20	53	47	16		20

i forsøgene 1976 169 ukrudtsplanter pr. 10 m række. Efter anvendelse af Betanal er dette tal nedbragt til 52 ukrudtsplanter pr. 10 m række. De tre blandinger har stort set virket ens, hvorimod det har knebet at opnå en tilfredsstillende ukrudtseffekt med Goltix. I de 43 forsøg 1974-75 er der opnået bedst effekt efter blandingen Betanal + Nortron, derefter følger blandingen Betanal + Venzar.

Ved roernes optagning er der foretaget optælling af 1000 planter pr. ha, og der er en tendens til, at der efter blandingen Betanal + Venzar er et lavere antal roer pr. ha end for de øvrige blandinger.

Udbyttmæssigt er der opnået små positive udslag for anvendelse af de tre blandinger. Der er ikke nogen sikker forskel de tre blandinger imellem.

Umiddelbart før roehøst er der foretaget en vurdering af, hvor stor en procentdel af jordoverfladen, der er dækket af ukrudt. I den 4-årige forsøgsperiode, ialt 82 forsøg, har der været 25-27 pct. dækning i led a, og efter behandling med blandingerne er der opnået en halvering af

ukrudtsbestanden. Efter anvendelsen af Goltix i forsøgene 1976 er der ikke opnået nogen helt tilfredsstillende virkning.

I 5 forsøg i 1976 er der sammenlignet en ny Betanaltype, Betanal AM, med den gammelkendte Betanal. De er anvendt på samme tidspunkt, Betanal AM har haft en lidt bedre ukrudtseffekt end Betanal, men har været noget hårdere ved afgrøden.

84 forsøg over en fireårig forsøgsperiode har vist, at der må regnes med en svagere ukrudtseffekt ved anvendelse af en blanding af Betanal og et jordmiddel ved ukrudtsplanternes 2-4 bladstadie end ved brug af midlerne hver for sig. Metoden må derfor betragtes som en nødløsning.

Kemikalieprisen pr. ha har i 1976 været ca. 415 kr. for led a, 655 kr. for led b og 570 kr. for led c.

I tabel k bringes resultaterne af 12 forsøg 1976 og 7 forsøg 1975 efter stort set samme plan.

De nyere midler Merpelan AZ og Goltix er i

forskellige kombinationer sammenlignet med Pyramin. Midlerne i forsøgsled b-g er udsprøjtet umiddelbart i forbindelse med roernes såning. Efter roernes fremspiring og på det tidspunkt, hvor ukrudtsplanterne havde 2-4 løvblade, er der i led a, b, c og d behandlet med Betanal. Goltix er i led e og f udbragt, da roerne stod med veludviklede kimblade. Led g er behandlet med en blanding af Betanal og Carbyne på normalt Betanaltidspunkt.

Af tabellens kolonne 2 ses, at der kun er sket en svag påvirkning af roeantallet pr. 10 m række for de forskellige behandlinger. Det samme forekommer igen i kolonne 4. Dog er der en svag antydning af, at der er det laveste plantetal pr. 10 m række, hvor der har været anvendt Merpelan AZ.

Ukrudtseffekten af de anvendte jordmidler har i 1976 været betydeligt bedre end foregående år. I 1976 ligger virkningsgraden fra 70 til 82 pct. mod i 1975 fra ca. 40 til 58 pct.

Bedst effekt er der opnået, hvor der har været anvendt 5-6 kg Goltix ved såning. Betanaleffekten har i 1976 også været betydeligt bedre end foregående år. I ubehandlet har der således været 37 ukrudtsplanter pr. 10 m række, og efter en Betanal-anvendelse er der 6-8 ukrudtsplanter tilbage. Samme gode resultat er der opnået, hvor der har været anvendt 5 kg Goltix. Blandingen Betanal + Carbyne har haft samme effekt som den normale anvendelse af Betanal.

I årets 12 forsøg er der uden behandling opnået 445 hkg rod og 224 hkg top pr. ha. Efter anvendelse af Pyramin ved såning og Betanal på 2-4 bladstadiet er der opnået en forøgelse af rodudbyttet på 15 pct. og af topudbyttet på 13 pct. Anvendelsen af de øvrige kombinationer har bevirket en udbyttestigning i rod på 18-22 pct. og en stigning i topudbyttet på 14-20 pct.

Ved høst er der opnået den bedste ukrudtseffekt i de forsøgsled, hvor der har været anvendt Goltix.

Kemikalieprisen for de markedsførte midler i plan III har været: 415 kr. for led a, 839 kr. for led b og c, 983 kr. for led g.

Forsøgene fortsættes.

I praksis er det konstateret, at en anvendelse af et bladherbicid har bevirket skade på bederoer, hvor der har været sprøjtet mod kvik med TCA om foråret forud for roesåning. For nærmere at belyse dette spørgsmål, blev der i efteråret 1975 anlagt 4 forsøg med efterårsbekæmpelse af kvik med Antergon 30 sammenlignet med normal anvendelse af TCA om foråret.

Resultatet af de 4 forsøg bringes i tabel k plan IV. Der er foretaget udsprøjtning af 27 l Antagon 30 på to forskellige tidspunkter. En

sprøjtning er foretaget til normal tid, ca. 10. oktober. Det andet sprøjtetidspunkt har været ca. 20. november. Den sene sprøjtning er medtaget for at undersøge muligheden for udnyttelse af en efterafgrøde som f.eks. ital. rajgræs, hvor der kan forekomme en del kvik forud for sprøjtningen. Disse to behandlingstidspunkter er sammenlignet med en anvendelse af 10 kg TCA om foråret.

De 4 forsøg er kun et meget sparsomt materiale, og kan kun angive tendenser. Før behandling med Betanal om foråret er der ikke konstateret større ændringer i antal roeplanter pr. 10 m række.

Efter TCA anvendelsen er der lidt færre ukrudtsplanter pr. 10 m række end efter en behandling med Antergon.

Hvor der er anvendt TCA er der 20 kvikplanter tilbage efter 66 pr. 10 m række i ubehandlet. En effekt, der svarer til TCA virkningen i plan I. Efterårsanvendelsen af Antergon har stort set givet samme effekt overfor kvikken.

Anvendelsen af Antergon har bevirket en udbyttestigning i såvel rod som top. Også ved anvendelse af TCA er der opnået tilsvarende merudbytte på trods af, at der er ca. 2.000 færre roeplanter pr. ha i forhold til Antergon.

Forsøgene fortsættes.

I 2 forsøg, nr. 2941 og 3725, er der anvendt henholdsvis 0-10-15 og 20 kg TCA pr. ha 3 uger før såning af sukkerroer. Ved roernes såning er der anvendt Pyramin, og senere er der igen anvendt 4,5 og 6,0 l Betanal pr. ha.

I forsøg nr. 2941 på forsøgsgården Alstedgård har der ikke været nogen form for kvik eller andet græsukrudt. I det andet forsøg på forsøgsgården Godthåb har der været store mængder spildfrø af ital. rajgræs.

I begge forsøg er der en tendens til et lidt lavere roetal pr. 10 m række efter stigende mængde TCA vurderet efter Betanal-anvendelsen. Der er ingen sikker forskel mellem anvendelsen af 4,5 og 6,0 l Betanal.

Størst udbyttenedgang er der konstateret ved anvendelse af 20 kg TCA pr. ha.

Forsøgene fortsættes.

I de hidtil udførte forsøg er der intet, der fraråder anvendelse af TCA om foråret forud for såning af bederoer. Doseringen bør dog ikke overstige 15 kg pr. ha på svær lerjord og 10 kg TCA på lettere jorder.

b. Fabriksroer.

Forsøgene i fabriksroer er udført i et snævert samarbejde med Forsøgsudvalget for Sukkerroedyrking og De danske Sukkerfabrikker A/S.

Bedømmelse, optagning og prøveudtagning samt beregning af forsøgene er foretaget af De danske Sukkerfabrikker, hvilket giver mulighed for en ensartet bedømmelse og behandling af alle forsøg.

I 1975 afsluttedes en forsøgsrække med forskellige kombinationer af roeherbicide, hvor der også blev sammenlignet båndsprøjtning og radrensning med bredsprøjtning uden radrensning. Vedrørende resultaterne henvises til forsøgsberetningen for 1975.

I 1975 blev der startet en ny forsøgsrække, den er videreført i 1976. I nedenstående opstilling bringes resultater af 7 forsøg gennemført efter følgende plan:

- Manuel renholdelse
- 4,0 kg Pyramin, 6,0 l Betanal
- 4,0 kg Pyramin, 5,0 l Goltix
- 5,0 kg Goltix, 5,0 kg Goltix
- 5,0 kg Goltix, 6,0 l Betanal
- 7,0 kg Goltix på kimbladstadiet
- 5,0 l Nortron + 6,0 l Betanal på 2-4 bladstadiet
- 4,0 kg Merpelan AZ, 6,0 l Betanal

Præparatet Goltix er afprøvet både som jordmiddel og som bladmiddel. Til sammenligning er anvendt Pyramin og Merpelan AZ ved roernes såning. Betanal og blandingen Betanal + Nortron er anvendt efter roernes fremspiring. Alle behandlinger er udført som bredsprøjtning. Der er ikke foretaget nogen form for radrensning i forsøgsleddene.

Ukrudtsbekæmpelse i fabriksroer (88)

7 forsøg 1976

	Antal ukrudtsplanter pr. m ²		pct. af jordoverfladen dækket af ukrudt ved optagning	1000 planter pr. ha ved optagning	Udbytte hkg pr. ha rod sukker	
	før bladherbicid sprøjtning	efter bladherbicid sprøjtning				
a.	34	2	7	58	376	63,7
b.	13	2	13	58	0	0
c.	-	1	8	57	7	1,0
d.	8	1	6	60	19	2,7
e.	-	1	8	59	11	1,5
f.	17	2	9	57	12	1,7
g.	-	2	28	59	+9	+1,5
h.	9	2	14	52	+17	+2,9

8 forsøg 1975

a.	55	1	10	66	406	66,6
b.	26	4	20	66	+33	+5,3
c.	-	5	20	67	+38	+6,1
d.	18	5	20	67	+29	+4,8
e.	-	4	20	65	+34	+6,0
f.	33	15	50	65	+73	+11,7
g.	-	7	50	61	+92	+15,4
h.	25	6	30	64	+54	+8,7

Umiddelbart før sprøjtning med Betanal er der foretaget optælling af ukrudt. Denne optælling

viser effekten af de anvendte jordmidler. I ubehandlede roer var der i gennemsnit 34 ukrudtsplanter på 1 m². Dette er ca. 20 ukrudtsplanter færre pr. m² end i 1975, hvilket må tages som udtryk for, at forsøgene ikke er gennemført i særligt ukrudtsfyldte marker. De anvendte jordmidler har reduceret ukrudtsbestanden til 8-17 planter pr. m². Effekten af jordmidlerne har været bedre i 1976 end i de tilsvarende forsøg i 1975. Ca. 2 uger efter 2. sprøjtning blev der foretaget endnu en ukrudtstælling. I alle forsøgsled har der været en særdeles god effekt efter samtlige anvendte midler. Der findes kun 1-2 ukrudtsplanter pr. m² efter sprøjtning med de forskellige midler. I 1975 opnåedes der en tilsvarende god effekt for de fleste af midlerne, dog kneb det noget i 1975 for Goltix anvendt på roernes kimbladstadiet.

Umiddelbart før roernes optagning blev der foretaget en vurdering af ukrudt, der viser, hvorledes midlerne har virket indtil roernes optagning. Resten var roerne, hvor der var foretaget manuel renholdelse, samt i de forsøgsled, hvor der i blandingerne indgik præparatet Goltix. I 1975 er der også opnået den bedste ukrudtseffekt i leddene c, d og e, hvor Goltix er indgået i behandlingen.

Ved optagningen fandtes der 60-57.000 planter pr. ha i forsøgsleddene a-g. Kun i forsøgsled h, hvor der er anvendt Merpelan AZ og Betanal, er der sket en større nedgang i plantetallet pr. ha, her er der 52.000 planter pr. ha.

I de 7 forsøg i 1976 er der opnået udbytter, der er på højde med den manuelle renholdelse, i flere af de forsøgsled, hvor der er anvendt kemiske midler. I leddene c, d, e og f, hvori indgår Goltix, er der opnået 2-4 pct. udbyttetigning i sukker. Kun i forsøgsleddene g og h har behandlingen bevirket et mindreudbytte. En tendens, der også var til stede i forsøgene i 1975.

Præparatet Goltix har således på 2. år vist særdeles gode resultater.

Forsøgene fortsættes.

Ukrudtsundersøgelse 1976. De danske Sukkerfabrikker A/S har i 1976 gennemført 6 ukrudtsundersøgelser. Formålet med disse undersøgelser har været at få et hurtigt overblik over, hvilke blandinger af roemidler, der giver den bedste ukrudtseffekt, og hvilke blandinger, der af en eller anden årsag ikke kan tilrådes at anvende. Der er ialt undersøgt 15 forskellige blandinger.

Af denne undersøgelse er bl.a. fremkommet, at sukkerroernes tålsomhed overfor Pyramin og Goltix anvendt som jordherbicid nærmest er ens. Tålsomheden overfor Goltix anvendt som bladherbicid synes at være afhængig af, hvilket jordherbicid der er anvendt forud. Skader af kombi-

Tabel 1. Ukrudt i bederoer (87).

Forsøgsrække	Dosering kg eller l. pr. ha	Planter pr. 10 m række				1000 planter pr. ha ved optagning	Udb. og merudb. hkg pr. ha		Pct. af jordover- fladen dækket af ukrudt ved optagning	
		Efter 1. sprøjtning		Efter 2. sprøjtning			Rod	Top		
		Roer	Ukrudt	Roer	Ukrudt					
13 forsøg 1976										
Goltix, Pyramin el. Venzar ved såning		1	2	3	4	5	6	7	8	9
a. Pyramin + Betanal ved 2 løvblade	3+6		51	20	49	13	65	455	231	12
b. Pyramin + Betanal ved 2 løvblade	2+6									
Pyramin + Betanal 14 dage senere	3+6		50	15	48	5	65	34	19	4
c. Goltix ved 2 løvblade	5									
Goltix 14 dage senere	5		47	31	46	18	62	1	+2	10
11 forsøg 1975										
Pyramin eller Venzar ved såning										
a. Pyramin + Betanal ved 2 løvblade	3+6		43	18	38	32	53	534	303	22
b. Pyramin + Betanal ved 2 løvblade	2+6									
Pyramin + Betanal 14 dage senere	3+6		42	22	40	14	54	27	22	11
c. Goltix ved 2 løvblade	5									
Goltix 14 dage senere	5		43	26	41	14	53	6	7	9

nationen Ro-Neet + Venzar med en senere Betanalbehandling har ofte været store. Det er også undersøgt, om skaderne efter denne behandling kunne reduceres ved at bytte Betanal ud med Goltix. Desværre synes det modsatte at være tilfældet. Yderligere synes Goltix heller ikke at passe særlig godt sammen med Nortron eller Merpelan AZ.

Alle kombinationer, hvor kun Goltix, Pyramin og Betanal er anvendt, klarer ukrudtsbekæmpelsen hæderligt uden større skader på roerne. Reduceret effekt eller dårligere tålsomhed synes at forekomme oftere, når midlerne Venzar, Ro-Neet eller til dels Merpelan AZ eller Nortron indgår i kombinationerne.

c. Sort natskygge og liden nælde.

På arealer, hvor man kunne forvente forekomst af sort natskygge og liden nælde, blev der i 1976 anlagt 13 forsøg efter samme plan, hvorefter der findes 11 forsøg i 1975. Hovedresultaterne af disse forsøg ses i tabel 1.

Forsøgene er anlagt på arealer, hvor der i forvejen er behandlet med Goltix, Pyramin eller Venzar omkring roernes såtidspunkt. Der er foretaget optællinger af roer og ukrudt ca. 10 dage efter første sprøjtning og igen ca. 10 dage efter anden sprøjtning.

Der er foretaget optællinger af liden nælde og sort natskygge i 10 af de 13 forsøg. I nogle af forsøgene forekommer såvel sort natskygge som liden nælde. I tabel 1 er angivet den samlede

ukrudsbestand. Ved forsøgets anlæg var der i gennemsnit ca. 200 ukrudsplanter pr. 10 m. Efter udsprøjtning i led a og b, hvor der blev anvendt Pyramin + Betanal, var der 15-20 ukrudsplanter pr. 10 m række. I forsøgsled c behandlet med Goltix var der 31 ukrudsplanter pr. 10 m række. Virkningen af Pyramin og Betanal har været bedre i 1976 end i 1975. Effekten efter første sprøjtning med Goltix har været ens i de to år.

Led b og c er blevet sprøjtet 2. gang ca. 14 dage efter 1. sprøjtning. Ved den efterfølgende optælling var der 13 ukrudsplanter i led a, der kun har været sprøjtet 1 gang mod sort natskygge eller liden nælde. I led b blev ukrudtsbestanden yderligere reduceret fra 15 ukrudsplanter efter 1. sprøjtning til 5 efter 2. sprøjtning. I led c blev reduktionen fra 31 til 18 planter pr. 10 m række.

Effekten på liden nælde og sort natskygge fremgår af følgende opstilling.

	Antal ukrudsplanter pr. 10 m række		
	før 1. sprøjtning	efter 2. sprøjtning	
		led a	led b led c
1976			
Liden nælde, 7 fs.	83	8	4 11
Sort natskygge, 6 fs.	56	1	0 2
1975			
Liden nælde, 7 fs.	84	8	4 2
Sort natskygge, 5 fs.	42	10	3 4

Virkningen på liden nælde har i begge årene været ens i led a og led b. I led c er der opnået en noget dårligere effekt i 1976.

Samtlige behandlinger har givet en særdeles god bekæmpelse af sort natskygge i 1976, en bedre effekt end i de tilsvarende forsøg i 1975.

De forskellige behandlinger har bevirket en mindre stigning i udbyttet af såvel rod som top i begge forsøgsår.

Ved høst er der foretaget bestemmelse af, hvor mange pct. af jorden, der var dækket med ukrudt. I led a var 12 pct. af jorden dækket, mod 4 og 10 i led b og c.

Ved bekæmpelse af liden nælde og sort natskygge bør sprøjtningen foretages, når ukrudtsplanterne står med højst 2 løvblade. Een sprøjtning vil som regel være utilstrækkelig.

Forsøgene fortsættes.

7. Ukrudtsarter og roeherbicider.

Hvert år bliver der foretaget optællinger over de fremherskende ukrudtsarter i forsøgene med bekæmpelse af ukrudt i bederoer. Resultatet af optællingen bringes i tabel 89 i tabelbilaget. Et uddrag af resultaterne vises i tabel m.

De forskellige typer af roemidler viser en varierende virkning på de forskellige ukrudtsplanter. Ved forskellige anvendelsesmetoder af f.eks. Venzar er det muligt at ændre noget af midlets virkning overfor samme ukrudtsart.

Venzar, 2,5 kg pr. ha udbragt ved såning uden nedharvning, har haft en god ukrudtseffekt, men skadevirkningen på roerne har flere år været temmelig stor ved denne anvendelsesmetode. Ved 1 kg Venzar nedarbejdet umiddelbart før såning elimineres noget af Venzars skadevirkning på roerne, men der er ofte en noget svag virkning på

enkelte ukrudtsarter, som f.eks. fuglegræs, mælde og pileurt. Anvendelse af Venzar nedarbejdet 2-3 uger før roernes såning viser en tydelig forbedring af midlets ukrudtseffekt. Det har også vist sig, at roerne ikke påvirkes så kraftigt ved denne behandling. Ny i tabellen er kolonnen med Venzar + TCA 2-3 uger før roernes såning. Det fremgår af tallene, at der yderligere er opnået en bedre effekt ved denne blanding, end hvor Venzar anvendes alene.

Præparaterne Goltix og Merpelan er medtaget i opstillingen. Tallene må dog tages med noget forbehold, da det kun er et begrænset antal observationer, der danner grundlag for tallene.

8. Anvendte midler mod ukrudt.

I det foregående afsnit vedrørende ukrudt er midlerne kun nævnt ved handelsnavn eller nummer. I tabel n er anført såvel midlets navn som nummer samt virksomme forbindelse.

Midlerne er anført i alfabetisk orden efter handelsnavn eller forsøgsnavn.

III. Bekæmpelsesarbejde i foreningerne

1. Muldvarpe.

Fra foreningerne foreligger der indberetning om muldvarpebekæmpelse. Det er hovedsageligt kommunerne, der forestår bekæmpelsen af muldvarpe og mosegrise. I de forskellige indberetninger karakteriseres effekten af bekæmpelsen fra værende særdeles god til værende direkte dårlig. Bedst

Tabel m. Bederoekrudtsmidlernes virkning på enkelte ukrudtsarter, pct. virkning (89)

	Pyramin 4,0 kg	Venzar 2,5 kg ikke nedarbejdet	Venzar 1,0 kg nedarbejdet	Venzar 1,0 kg 2-3 uger før såning	Venzar, + TCA 1+10 kg 2-3 uger før såning	Betanal 6,0 l	Goltix 5,0 kg	Merpelan AZ 4,0 kg
»Agerkål«	68	68	68	80	83	91	-	-
Ager-snerle	64	81	68	-	-	85	-	-
Ager-stedmoder	54	20	60	38	59	84	-	-
Forglemmevej	87	89	64	-	-	90	-	-
Fuglegræs	68	82	75	90	91	82	88	86
Gul okseøje	79	93	88	-	-	80	-	-
Hanekro	43	59	54	49	78	92	-	-
Kamille	92	96	90	100	100	70	-	-
Krumhals	61	73	56	-	-	90	-	-
»Mælde«	69	67	57	79	83	86	79	65
Pileurt	63	75	53	75	85	60	69	64
Bleg og Fersk-pileurt	66	60	47	-	-	57	-	-
Snerle-pileurt	69	84	54	68	69	70	51	30
Vejpileurt	90	95	90	-	-	50	-	-
Rapgræs	90	96	93	-	-	28	-	-
Spergel	77	90	72	95	100	72	-	-
Tvetand	62	71	62	64	75	90	-	-
Ærenpris	79	73	43	63	78	78	91	87

Tabel n. Anvendte midler mod ukrudt.

Antergon 30	maleinhydrazid
Arelon (Alon)	isoproturon
Avadex BW	tri-allat
Avenge	difenzoquat
Barnon	flufenprop isopropyl
BAS 46300 H	benfazon + MCPA + dichlorprop
Basagran	benfazon
Basagran-DP	benfazon + dichlorprop
Betanal	phenmedipham
Betanal AM (CP 210)	desmedipham
Blatat	cyanazin + MCPA
Buctril M	bromoxynil + MCPA
Cambilene	TBA + dicamba + MCPA + mechlorprop
Carbyne	barban
Certrol IB 500	ioxynil + bromoxynil + MCPA + dichlorprop
Certrol M 667	ioxynil + MCPA
Certrol Ox	ioxynil + bromoxynil
Certrol Tripel	ioxynil + MCPA + dichlorprop
Diban	dicamba + MCPA + dichlorprop
Dico-Banvel-M 75	dicamba + MCPA
Dicotox-M 75	MCPA
DLG D-prop-mix 50	MCPA + dichlorprop
DLG M-propacid	2,4-D + mechlorprop
D-propionat NAB	dichlorprop
EK 174	flurenol + MCPA
EK 275	flurenol + dichlorprop
EK 376	dichlorpicolinsyre + dichlorprop
Faneron Combi 50 WP	bromofenoxim + terbulethylazin
Faneron Combi 500 FW	bromofenoxim + terbulethylazin
Faneron 50 WP	bromofenoxim
Fenox	dicamba + MCPA + dichlorprop
Fortrol F	cyanazin + MCPA + dichlorprop
Goltix	metamitron
Herba-Banvel-M 750	dicamba + MCPA
Herbavex 630	dicamba + MCPA + mechlorprop
Herbazolin M 650	benazolin + MCPA
Hormon-Mix 70	MCPA + dichlorprop
Illoxan (Hoe 23408)	propionsyrederivat
KVK 753016	dichlorpicolinsyre + MCPA + dichlorprop
KVK 753017	dichlorpicolinsyre + MCPA + mechlorprop
Legumex M	MCPB
Lindinger Combi K	MCPA + 2,4-D + dichlorprop
Lindinger Combi 3 F	MCPA + 2,4-D + dichlorprop
Mataven	flamprop-methyl
Merpelan AZ	lenacil + isocarbamid
NA-MIX DPD	2,4-D + dichlorprop
Nortron	ethofumesate
Prokamix DPD 667	2,4-D + dichlorprop
Propimix flydende	MCPA + dichlorprop
Propinox-D 75	dichlorprop
Propinox-MD Kombin	2,4-D + mechlorprop
Pyramin	pyrazon
Pyramin fl.	pyrazon
Ro-Neet 6 E	cycloat
Roundup	glyphosat
Shellprox Super F	MCPA + 2,4-D + dichlorprop
Stomp	phenoxalin
Tantizon-DP (Bayer 6604 a)	triazinon + dichlorprop
Tribunil	methabenzthiazuron
Tribunil-Combi	methabenzthiazuron + dichlorprop
Tribunil-Combi M	methabenzthiazuron + mechlorprop
Trinulan	trifluralin + linuron
Venzar	lenacil
Videx	cyanazin + mechlorprop
WL 43425	flamprop-isopropyl

resultat er tilsyneladende opnået der, hvor bekæmpelsen foregår i samarbejde mellem kommunen og en forening.

2. Sprøjtearbejdet.

En del foreninger varetager med eget sprøjtemateriel bekæmpelsesarbejdet for foreningens medlemmer. Andre foreninger er ikke direkte engageret i sprøjtearbejdet, men har et snævert samarbejde med en række maskinstationer, der udfører sprøjtningen efter foreningens anvisning.

Hovedparten af foreningerne har et nogenlunde konstant areal at behandle med ukrudtsmidler fra år til år. Karakteristisk for 1976 er den kraftige stigning i arealet, der er behandlet mod skadedyr og sygdomme. Stigningen skyldes hovedsageligt sprøjtning mod bladlus i korn.

Sjælland

	Ukrudts- bekæmpelse ha	Skadedyr- og sygdoms- bekæmpelse ha
Holbæk amts økon. Selskab.	635	396
Holbæk- og Odsherredskred- sens Husmandsf.	1500	—
Kalundborg og Ruds-Vedby- kredsens Husmandsf.	674	85
Sydsjællands Planteavlsvd. .	2300	1200
Vestsjællands Landboforen...	431	—

Ukrudts-
bekæmpelse
ha

Skadedyr- og
sygdoms-
bekæmpelse ha

Fyn

Nordfyns Landboforening .. 550 275

Jylland

Langå Landboforening	600	75
Himmerlands samv. Landbof.	1727	102
Hjerm-Ginding herreders Landboforen.	7060	459
Kalø Vig Landboforening ..	1900	—
Kalø-Knebelvig Landbof. . .	2334	626
Kjellerup og omegns Landbo- forening	1560	40
Ringkøbing egnens Landbof.	1227	—
Rougsø Sønderhald herreders Landboforen.	3922	998
Silkeborg og omegns Landbof.	2960	30
Struer-Egnens Landboforen. .	60	—
Vrads herreds-, Tørring Landbof. og Thyrsting- Vrads herreders Landbof. . .	925	—
Varde-Oksbøl og Ølgod Landboforen.	60	—
Viborg amts landøkon. Forening	4246	1738
Ialt 1976....	34671	6024
Ialt 1975....	38747	3806
Ialt 1974....	35575	2402
Ialt 1973....	37030	2741

F. Gødskning og kalkning

Af K. Skriver

Handelsgødning er som supplement til de begrænsede mængder husdyrgødning, der er til rådighed, et af landbrugets vigtigste hjælpemidler til opnåelse af en kvalificeret og rentabel planteproduktion. Derfor udføres der hvert år et stort antal markforsøg til belysning af de mange spørgsmål omkring rigtig og rationel anvendelse af handelsgødning. Men foruden at være direkte vejledende for den rette gødskning giver forsøgenes resultater tillige mulighed for en god kontrol med, om de gødningsmængder, der generelt anvendes i landbruget, er af en hensigtsmæssig størrelsesorden.

I. Kvælstofholdige gødninger

1. Kvælstofmængder.

I dette afsnit meddeles resultaterne af forsøg med stigende mængder kvælstof. Endvidere behandles her kvælstofgødskningens økonomi. Andre spørgsmål om anvendelse af kvælstof og de øvrige plantenæringsstoffer, fosfor, kalium m.fl. indgår i særlige forsøgsrækker, der omtales i senere afsnit.

Det største antal forsøg med stigende mængder kvælstof udføres i afgrøder med byg og vinterhvede, og i lighed med sidste år er der igen i 1976 foretaget beregninger af optimal kvælstofmængde i samtlige enkeltforsøg. Resultaterne heraf er meddelt i tabelbilaget, hvor enkeltforsøgene er opført. En tilsvarende beregning er ligeledes foretaget i tidligere års enkeltforsøg, hvor byg har forfrugt korn, hvilket har givet grundlag for den illustration af årsvariationer i kvælstofvirkningen, der fremgår af fig. 11 i det følgende afsnit om forsøg i korn.

Det varierende udslag for kvælstoftilførsel fra år til år er tillige baggrunden for, at der i efteråret 1975 blev påbegyndt en større forsøgsopgave, som gennem flerårige, flyttelige kvælstofforsøg på udvalgte ejendomme skal belyse mulighederne for at forudsige niveauet for optimal kvælstofmængde på grundlag af bl.a. jordanalyser og observationer omkring klimaforhold i månederne forud for kvælstofudbringningen.

I rodfrugt foreligger resultater fra en forsøgsrække med stigende mængder kvælstof til foder-sukkerroer, der er tilført store mængder husdyr-

gødning. Endvidere resultater af forsøg med kvælstofgødninger til ikke staldgødede fabrikkssukkerroer. I græsafgrøder er der udført forsøg til belysning af de mest hensigtsmæssige kvælstofmængder til græs.

Enkeltresultaterne af de forsøg, der danner grundlag for de følgende sammendrag i tekstopstillingerne, er samlet i tabelafsnittet under de tabelnumre, som er angivet i parentes øverst i opstillingerne. For de største forsøgsgruppers vedkommende er resultaterne opdelt efter forfrugt og landsdele.

a. Korn.

Byg.

I byg gennemføres forsøgene nu med 4 kvælstofmængder op til ialt 160 kg N pr. ha.

I omstændene opstilling er materialet opdelt efter forfrugt korn og roer, og årets udbytte resultater er sammenholdt med gennemsnittet af de foregående års forsøg. Resultaterne er tillige vist i form af merudbyttekurver i fig. 10.

Det fremgår af såvel udbyttetotal som merudbyttekurver i figuren, at kvælstofvirkningen i byg har været usædvanlig lille i 1976. Det gælder specielt byg efter forfrugt roer. Den ringe kvælstofeffekt, der tillige præger resultaterne af andre forsøgsopgaver med kvælstofgødning i 1976, er vel ikke overraskende under årets vækstvilkår.

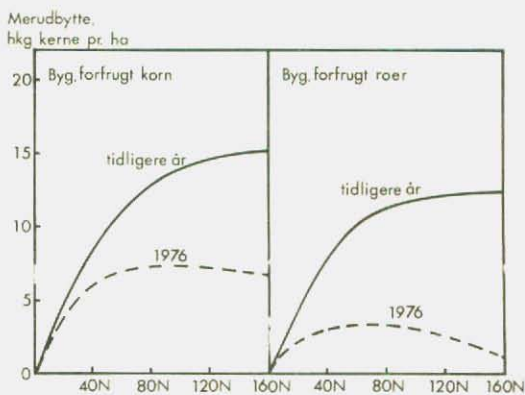


Fig. 10. Virkningen af stigende kvælstofmængder i byg.

Derimod bemærkes, at grundudbyttet uden kvælstoftilførsel er fuldt på højde med de foregående års gennemsnit.

		Byg (92)			
		1976		1967-75	
Forfrugt korn	Karakter for lejesed	hkg kerne	hkg kerne	hkg kerne	hkg kerne
Antal forsøg	71	165	424	610	
Grundgødnet	0	30,1	30,3	30,2	
40 N	1	6,1	8,6	9,1	
80 N	2	7,4	12,9	13,2	
120 N	3	6,7	14,4	15,1	
160 N	4	6,9	15,2	-	
<i>Forfrugt roer</i>					
Antal forsøg	24	35	113	157	
Grundgødnet	1	37,8	35,5	35,6	
40 N	2	3,2	7,8	8,1	
80 N	3	3,3	11,4	11,9	
120 N	4	1,9	12,3	12,9	
160 N	5	1,3	12,4	-	

I de viste gennemsnitsresultater for 1976 og i de foregående års gennemsnit skjuler der sig imidlertid en stor variation i kvælstofvirkningen såvel fra år til år som mellem forsøgene indenfor det enkelte år.

Til belysning af årsvariationen er der i følgende opstilling opført de sidste 6 års resultater af forsøg med stigende mængder kvælstof til byg med forfrugt korn. I samtlige enkeltforsøg har der været foretaget beregning af økonomisk optimal kvælstofmængde, og som grundlag herfor er der i 1976 anvendt en kvælstofpris på 2,50 kr. pr. kg N og 100,00 kr. pr. hkg byg. For de forudgående år er anvendt samme kvælstofpris, men 80,00 kr. pr. hkg byg. Nederst i opstillingen er angivet den gennemsnitlige optimale kvælstofmængde for de enkelte år.

Optimale kvælstofmængder til byg

Forfrugt korn	hkg kerne pr. ha					
	1971	1972	1973	1974	1975	1976
Antal forsøg	33	68	91	110	112	165
Grundgødnet	31,1	28,3	31,3	33,1	28,3	30,1
40 N	7,9	9,2	8,3	8,9	8,8	6,1
80 N	12,5	13,5	10,8	14,6	12,9	7,4
120 N	14,3	14,5	10,2	17,8	14,8	6,7
160 N	14,5	14,2	10,0	19,5	16,2	6,9

Optimal N-mængde

kg pr. ha	98	91	81	128	112	68
-----------	----	----	----	-----	-----	----

Opstillingen viser, at de økonomisk optimale kvælstofmængder varierer betydeligt fra år til år, og det fremgår tillige, at den mest hensigtsmæssige kvælstoftilførsel kan ligge en del under den kvælstofmængde, der efter tillæggene på 40 kg N pr. ha udviser det største udbytte.

I den grafiske opstilling i fig. 11 er foruden årsvariationen tillige illustreret spredningen på resultaterne inden for de enkelte år. F.eks. lå den

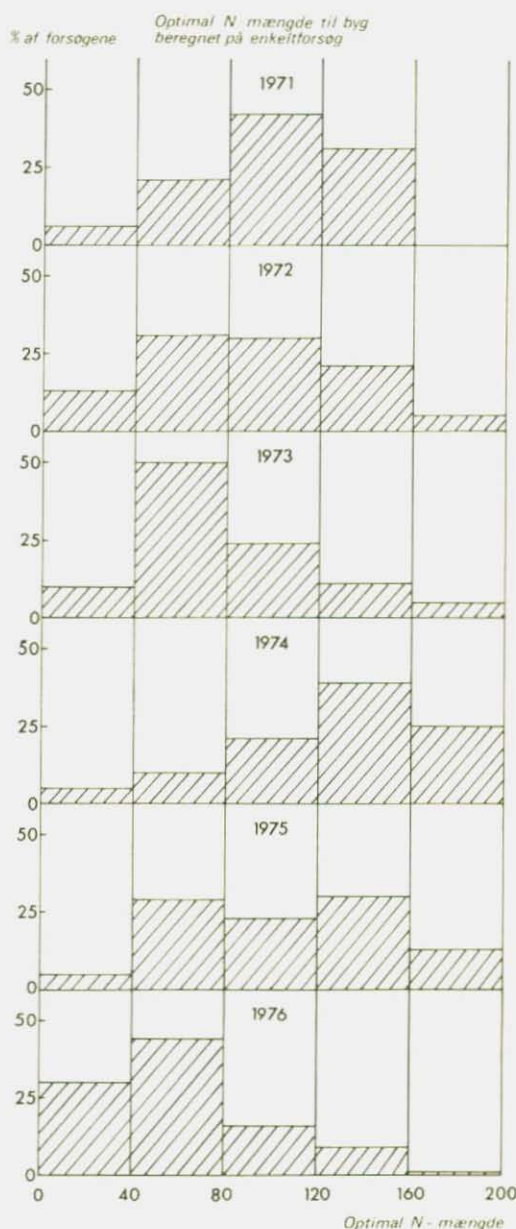


Fig. 11. Årsvariationer i optimal kvælstofmængder.

optimale kvælstofmængde i 1971 mellem 80 og 120 kg N pr. ha i 42 pct. af forsøgene. I 1972 lå den i 30 pct. af forsøgene mellem 40 og 80 kg N og i andre 30 pct. mellem 80 og 120 kg N, o.s.v.

I 1976 har 30 pct. af forsøgene optimal kvælstofmængde under 40 kg N og i 44 pct. mellem 40 og 80 kg N pr. ha. Når tre fjerdedele af for-

søgene således har været optimalt gødet med kvælstofmængder under 80 kg N pr. ha, er dette en klar følge af årets vækstvilkår, hvor sommer-tørken hindrede en god kerneudvikling og dermed udnyttelsen af det tilførte kvælstof.

Vækstvilkårenes betydning for udnyttelsen af kvælstof til vårsæd i 1976 kommer ligeledes til udtryk i følgende opstilling, hvor materialet er opdelt efter landsdele.

Optimal kvælstofmængde til byg.
Landsdele 1976

Forfrugt korn	hkg pr. ha						
	Loll.- Falster	Born- holm	Sjæl- land	Fyn	Øst	Jylland Vest	Nord
Antal forsøg	3	9	21	27	47	33	25
Grund- gødet	31,1	36,7	38,0	31,5	30,1	19,2	33,4
40 N	7,5	6,8	6,9	4,6	5,8	7,7	5,1
80 N	8,4	8,3	7,1	4,5	7,5	9,5	7,4
120 N	6,7	6,8	5,2	2,7	7,0	9,6	8,1
160 N	6,4	6,6	5,3	2,5	7,0	9,6	9,1

*Optimal
N-mængde*

kg pr. ha	59	61	52	55	63	80	90
-----------	----	----	----	----	----	----	----

På Øerne og i Østjylland er de økonomisk optimale kvælstofmængder kun ca. halvt så store som tilsvarende beregninger viste i 1975. For Vestjylland er anvisningen den samme i de to år, medens den for Nordjylland er reduceret med ca. 20 pct.

Kvælstof-observationsejendomme. Som nævnt i indledningen blev der i efteråret 1975 påbegyndt en særlig forsøgsopgave, der skal belyse mulighederne for at forudsige niveauet for optimal kvælstofmængde på grundlag af jordanalyser og klimaforhold i månederne før kvælstofudbringning finder sted.

Til formålet er der landet over udvalgt ca. 100 observationsejendomme med ensartede sædskiftemarkeringer, hvor der i de følgende 5 år anlægges kvælstofforsøg med samme sædskiftemæssige placering (flerårige flyttelige forsøg), længst muligt fra husdyrgødning og bælgplantekulturer. Herved undersøges, om det hvert år er de samme ejendomme, der kan betale for store kvælstofmængder. Ved siden af udbytteresultaterne af kvælstofforsøget på den enkelte ejendom registreres for vinterhalvåret nedbør og jordtemperatur, sidstnævnte målt som en varmesum ved sukkerinversion. Forsøgsjorderne analyseres i pløjelag og undergrund for tekstur samt for indhold af totalkvælstof, nitratkvælstof og ammoniumkvælstof.

Resultaterne af disse undersøgelser, samt de registrerede data i 1975-76, er sammen med resultaterne af enkeltforsøgene opført i tabelbilaget, tabel 90 og 91, men materialet behandles og vurderes først, når der foreligger flere års resultater.

Udbytteresultaterne af kvælstofforsøgene på dis-

se observationsejendomme danner hovedmaterialet i de foran refererede forsøg med kvælstof til byg.

Vinterhvede.

I vinterhvede gennemføres forsøgene med kvælstofmængder op til ialt 200 kg N pr. ha. Resultaterne af forsøgene i 1976 er sammen med gennemsnitsresultaterne af tidligere års forsøg vist i følgende opstilling.

Vinterhvede (93)

Forfrugt korn	1976		1962-75	
	Karakter for lejesæd	hkg kerne	hkg kerne	hkg kerne
Antal forsøg	1	15	106	212
Grundgødet	0	47,0	39,5	36,5
50 N	0	8,9	10,0	11,4
100 N	0	12,1	15,1	17,3
150 N	1	12,3	17,0	19,5
200 N	2	11,8	17,7	-

*Forfrugt
frøgræs*

Antal forsøg	1	11	52	87
Grundgødet	0	35,7	38,5	37,9
50 N	0	8,6	10,8	11,9
100 N	0	12,9	17,0	17,8
150 N	1	14,1	18,1	19,3
200 N	1	15,1	20,0	-

*Forfrugt
bælgplanter*

Antal forsøg	3	6	34	81
Grundgødet	2	57,3	48,8	45,4
50 N	3	2,4	7,0	8,5
100 N	3	2,6	10,1	12,4
150 N	4	0,5	10,3	12,8
200 N	5	÷0,8	9,9	-

*Forfrugt
olieplanter*

Antal forsøg	3	10	41	63
Grundgødet	0	40,7	42,4	40,1
50 N	1	10,3	12,0	11,3
100 N	1	16,0	17,9	16,9
150 N	1	16,8	19,5	18,3
200 N	2	17,0	19,8	-

Af merudbyttetallene i opstillingen samt af kurverne i fig. 12 fremgår det, at den optimale kvælstofmængde i 1976 har ligget væsentligt under tidligere års forsøgsresultater.

Hvor vinterhvede har haft korn som forfrugt, har grænsen således i 1976 ligget omkring 100 kg N pr. ha, efter forfrugt frøgræs og olieplanter på ca. 150 kg N, og efter forfrugt bælgplanter har den optimale grænse været 60 kg N pr. ha, hvilket især i det sidste tilfælde er betydeligt under tidligere års anvisninger.

Resultaterne er dog præget af en vis variation fra landsdel til landsdel, idet merudbytterne for tilført kvælstof til hvede klart har været bedst i landets østlige egne. Forudsat nogenlunde ens

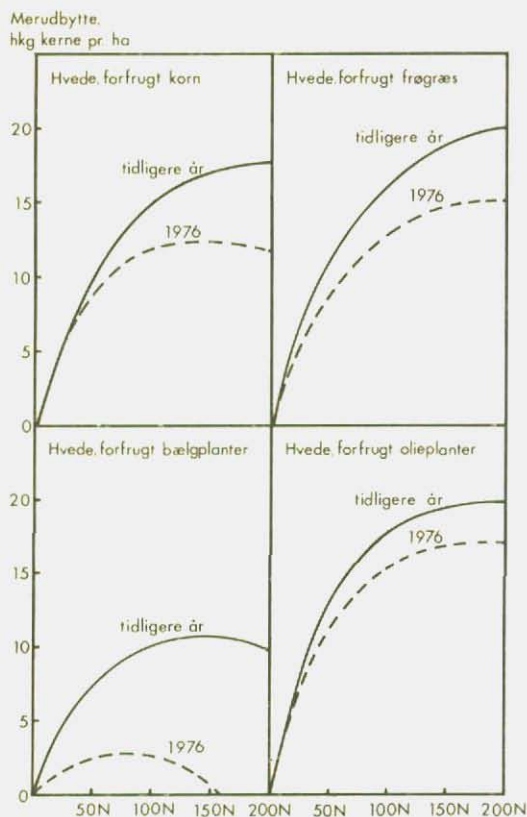


Fig. 12. Virkningen af stigende mængder kvælstof til hvede.

nedbørfordeling må denne forskel formentlig begrundes i, at lerjorderne i de østlige egne har en højere vandkapacitet end de lerjorder, hvorpå der sås hvede i andre egne af landet.

Vårhvede.

I 1976 er der gennemført 10 forsøg med stigende mængder kvælstof til vårhvede, heraf 7 forsøg i Jylland og 3 på Sjælland. 7 af forsøgene er udført på humusjord. I 8 af forsøgene har forfrugten været korn, i de øvrige græs eller frøgræs.

Vårhvede (94)

	1976		1970-76
	Karakter for lejesæd	hkg kerne	
Antal forsøg	9	10	40
Grundgødet	0	42,3	41,8
50 N	0	1,2	3,1
100 N	0	÷0,2	3,7
150 N	1	÷0,7	4,2
100 N + 50 N			
4 uger senere	1	÷0,4	4,2

I halvdelen af de gennemførte forsøg har der været negative udslag for kvælstoftilførsel, og i de øvrige er der kun opnået små og urentable mer-

udbytter for de større kvælstofmængder. I gennemsnit af det samlede forsøgsmateriale, der er vist i opstillingen, er der ikke opnået rentable udslag for de første 50 kg N pr. ha, som dog i gennemsnit af de foregående års resultater har været en økonomisk kvælstofmængde.

Sammendrag af kvælstof til korn. I tabel o. er anført resultaterne af de sidste 15 års forsøg med stigende mængder kvælstof til de 4 kornarter. Det store materiale er opdelt efter forfrugt, og da gruppen med korn som forfrugt er særlig stor, er der i denne tillige foretaget en opdeling i henholdsvis Øerne og Jylland og i lerjord og sandjord.

Ved denne opdeling bemærkes for byg og vinterhvede, der dominerer materialet, at udbyttet af det grundgødede forsøgsled er betydeligt højere på lerjord end på sandjord, hvilket formentlig også er medvirkende til det højere grundudbytte på Øerne end i Jylland, hvor et forholdsvis større antal af forsøgene er udført på sandjord.

Men for byg er det bemærkelsesværdigt, at udslagene for de tilførte kvælstofmængder er meget ens for landsdele og jordtyper som gennemsnit for en lang årrække. Det indikerer, at det ikke er disse faktorer, der er afgørende for det niveau for kvælstofgødsning, der skal stræbes efter til byg, men at forhold som forfrugt og driftsform under ens klima- og nedbørsbetingelser er af større betydning.

For kvælstofansættelsen til vinterhvede synes jordtypen derimod at skulle inddrages sammen med andre faktorer som forfrugt f.eks., idet den optimale grænse for kvælstofanvendelsen på sandjord har ligget noget under lerjord.

I vårhvede er materialet ikke så stort, idet alle forsøg, der er udført på dynd- og humusjord, ikke er medtaget. Som gennemsnit af forsøgene på disse jordtyper i perioden 1970-76, ialt 15 forsøg, er der ikke udslag for kvælstoftilførsel overhovedet.

b. Bederoer.

Fodersukkerroer.

I 1974 blev der påbegyndt en forsøgsserie med kvælstofmængder til foderroer, der grundgødes med store mængder fast staldgødning, ajle eller gylle.

Baggrunden for opgaven er den stigende koncentration af husdyrhold på nogle ejendomme, som medfører, at der kan være betydelige staldgødningsmængder til rådighed til et ofte begrænset roeareal, hvilket øger interessen for en særlig belysning af kvælstofbehovet til roer under sådanne dyrkningsforhold. De to første års resultater har vakt yderligere interesse for spørgsmålet, idet de viste, at kvælstoftilskud i handelsgødning til staldgødede roer var uøkonomisk. I 1976 er der gennemført yderligere 55 forsøg med opga-

Tablet o. Stigende mængder kvælstof til korn 1962-76.
Udbytte og merudbytte, hkg kerne pr. ha.

Plan	Forfrugt									
	Korn				Roer	Kartofler	Olieplanter	Frøgræs	Bælgplanter	Kløvergræs
	Øerne	Jylland	Lerjord	Sandjord						
Byg										
Antal forsøg	201	369	351	219	179	6	15	24	4	34
Grundgødet	34,6	27,3	34,6	22,3	36,0	18,5	35,2	32,6	43,0	39,5
40 N	8,2	8,0	8,3	7,7	7,1	10,4	7,2	9,2	7,4	3,5
80 N	11,2	11,7	11,8	11,0	10,1	14,5	9,7	11,3	8,2	5,0
120 N	11,9	12,8	12,8	12,0	10,6	15,5	9,4	12,4	7,6	5,6
160 N	12,7	13,3	13,6	12,3	-	-	-	-	-	-
Hvede										
Antal forsøg	77	44	115	6	12	1	73	98	87	29
Grundgødet	42,0	37,6	41,2	25,6	40,2	34,5	40,2	37,6	46,2	41,5
50 N	9,6	10,2	9,8	10,3	12,5	13,8	11,2	11,5	8,1	8,7
100 N	14,1	15,8	15,6	12,5	18,7	16,8	16,7	17,3	11,7	11,8
150 N	15,6	17,9	16,6	12,7	21,2	13,8	18,1	18,7	11,9	11,4
200 N	15,5	18,9	17,0	12,4	-	-	-	-	-	-
Rug										
Antal forsøg	6	21	3	24	1	6	3	-	1	-
Grundgødet	21,1	18,5	26,7	18,1	15,4	18,0	22,7	-	17,6	-
50 N	9,8	11,1	15,8	10,2	15,0	11,2	9,3	-	1,1	-
100 N	16,5	14,6	25,2	13,7	16,5	12,7	12,4	-	2,4	-
150 N	17,6	16,0	25,2	15,3	17,4	11,9	11,7	-	2,7	-
Vårhvede										
Antal forsøg	12	6	14	4	10	-	6	4	4	8
Grundgødet	40,2	27,4	36,8	32,8	42,5	-	33,9	35,8	38,8	41,0
50 N	5,2	7,1	5,1	8,3	6,4	-	5,8	4,2	5,6	1,6
100 N	5,4	8,9	4,9	12,3	8,1	-	8,9	4,9	6,9	1,1
150 N	5,2	10,1	4,9	13,5	8,5	-	10,2	2,9	7,9	1,2

ven. Gennemsnitsresultaterne er vist i følgende opstilling sammen med resultatet af de nu 3 års forsøg.

Stigende mængder kvælstof til staldgødede fodersukkerroer (95)

	hkg pr. ha					
	55 forsøg 1976			133 forsøg 1974-76		
	rod	tørstof	top	rod	tørstof	top
Grundgødet	507	88,8	236	562	98,7	261
50 N i kas	12	1,9	8	12	1,3	14
100 N i kas	10	0,9	9	14	1,1	23
150 N i kas	11	0,1	13	13	0,0	28

Gennemsnitsresultaterne viser, at det igen er meget beskedne merudbytter, der er opnået for de 3 kvælstofmængder, som her er tilført i form af kalkammonsalpeter.

Af oplysningerne i tabelbilaget fremgår det, at de fleste af forsøgene er tilført mellem 50 og 100 t fast staldgødning + ajle eller gylle pr. ha. I knap halvdelen af forsøgene er den tilførte

mængde husdyrgødning opgivet til 100 t eller derover, og kun i få tilfælde er der opgivet mindre mængder end 50 t pr. ha.

Anvendelse af så store mængder husdyrgødning er ikke ualmindeligt ved intensivt husdyrhold, og der har under sådanne vilkår kun været økonomi i den mindste kvælstofmængde i kalkammonsalpeter i 1976. På grundlag af de 3 års forsøg er der dårligt nok økonomi for dette tilskud på 50 kg N pr. ha.

I enkeltforsøgene har de tilførte mængder husdyrgødning naturligvis stor indflydelse på resultatet af yderligere kvælstoftilførsel, som sammen med store mængder husdyrgødning i flere tilfælde har medført nedgang i tørstofudbyttet. Selvom gennemsnitsresultaterne således dækker over store variationer, viser forsøgene klart, at kvælstofbeholdet reduceres væsentligt ved staldgødningsanvendelse, hvilket der bør tages stærkt hensyn til i gødningsplanlægningen.

Forsøgene fortsætter.

Fabrikssukkerroer.

I sukkerroer til fabrik gennemføres der under ledelse af Forsøgsstationen »Maribo« på tredje år forsøg efter en flerfaktoriel plan, der ved sammenligning af 3 gødningstyper skal belyse stigende kvælstofmængders indflydelse på roernes fremspiring, udbytte og saftkvalitet.

I forsøgsplanen anvendes 5 kvælstofmængder fra 80 til 240 kg kvælstof pr. ha. Forsøgene tilføres ikke husdyrgødning, og formålet med den store kvælstoftilførsel er at få fastlagt ydergrænserne for kvælstofanvendelsen, idet denne i praksis må anses for ofte at være højere end formålstjenligt. De 3 gødningstyper, chilesalpeter, kalkkammonsalpeter og natriumkalkkammonsalpeter afprøves ved 2 gentagelser, svarende til at gødningsmængderne afprøves i 6 gentagelser.

Forsøgsgødningen er udbragt før forårsopharvningen og således nedarbejdet i jorden. Forsøgene gennemføres med Monovafrø sæet til blivende plantebestand på 17 cm frøafstand. Resultaterne af de gennemførte forsøg i 1976 samt gennemsnitsresultatet af de 3 års forsøg er vist i tekstopstillingen.

I 1976 er det højeste rodudbytte opnået allerede efter tilførsel af 80 kg N, hvorefter det er konstant ved tilførsel af 120 og 160 kg N pr. ha. Tilførsel udover disse mængder medfører faldende rodudbytte.

Sukkerprocenten falder kraftigt med stigende kvælstoftilførsel, og det højeste sukkerudbytte er opnået for tilførsel af 80 kg N pr. ha. Faldet i sukkerudbyttet for tilførsel af 120 og 160 kg N skyldes således det kraftige fald i sukkerprocenten for disse tilførsler. Ved de meget høje kvælstoftilførsler stammer reduktionen i sukkerudbyttet fra såvel lav sukkerprocent som faldende rodudbytte.

Også i gennemsnit af de 3 års forsøg med alle 3 gødningstyper er det højeste sukkerudbytte opnået ved tilførsel af 80 kg N pr. ha. Den flerfaktorielle plan, forsøgene udføres efter, giver ikke noget sikkert grundlag for at konstatere afgørende forskelle i de 3 kvælstofgødningers indbyrdes effekt på sukkerudbyttet. Det traditionelle merudbytte for chilesalpeter er dog ikke så udpræget i 1976. Generelt er der opnået de højeste udbytter i år efter tilførsel af kalkkammonsalpeter.

Af tekstopstillingen fremgår det tillige, at fremspiringen og det endelige plantetal ved optagning reduceres med stigende tilførsel af kvælstof, og at denne linie har været endnu mere udpræget i 1976, end det var tilfældet i de foregående år. Den største reduktion i plantetal forekommer igen efter anvendelse af chilesalpeter, hvor plantetallet er reduceret med 29 pct. fra det grundgødede forsøgsled til 240 kg N pr. ha. Efter kalkkammonsalpeter og natriumkalkkammonsalpeter er reduktionen ens og på ca. 24 pct., eller samme niveau som reduktionen efter chilesalpeter i de 2 første

Stigende mængder kvælstof til fabriksroer (96)

Chilesalpeter

6 forsøg 1976	Plantesteder		pct. sukker	hkg pr. ha rod	1000 planter pr. ha ved optagning	hkg pr. ha sukker
	pr. 20 m række efter fremspiring	pr. ha ved optagning				
Grundgødet	69	63	17,5	353		61,6
80 N	66	61	17,0	26		2,8
120 N	65	58	16,8	36		3,7
160 N	57	54	16,6	29		1,5
200 N	51	48	16,3	21		÷1,0
240 N	48	45	16,0	6		÷4,5

20 forsøg 1974-76

Grundgødet	77	72	17,3	374		64,7
80 N	74	68	16,9	43		5,8
120 N	73	67	16,6	52		6,1
160 N	68	63	16,3	51		4,7
200 N	63	57	15,8	53		2,6
240 N	59	54	15,7	42		0,8

Kalkkammonsalpeter

6 forsøg 1976

Grundgødet	73	67	17,7	345		61,1
80 N	68	64	17,2	36		4,6
120 N	65	61	17,0	29		2,5
160 N	62	58	16,7	31		1,5
200 N	57	53	16,5	15		÷1,7
240 N	56	51	16,5	8		÷3,0

20 forsøg 1974-76

Grundgødet	78	73	17,6	368		64,8
80 N	74	71	17,0	55		7,2
120 N	73	69	16,8	57		6,8
160 N	72	66	16,4	63		2,9
200 N	69	63	16,2	49		2,9
240 N	66	61	16,1	46		1,7

Natriumkalkkammonsalpeter

6 forsøg 1976

Grundgødet	70	65	17,5	356		62,4
80 N	67	63	17,3	15		1,7
120 N	64	59	17,0	6		÷1,0
160 N	62	56	16,8	13		÷0,4
200 N	58	53	16,6	1		÷3,0
240 N	53	48	16,5	1		÷3,5

20 forsøg 1974-76

Grundgødet	78	73	17,2	378		65,1
80 N	76	71	17,2	38		6,3
120 N	73	68	16,8	41		5,1
160 N	71	65	16,5	44		4,5
200 N	67	62	16,2	43		3,0
240 N	65	59	16,0	48		3,0

Gns. af de 3 gødningstyper

Gennemsnit 6 fs. 1976

Grundgødet	71	65	17,4	351		61,7
80 N	67	62	17,0	25		3,0
120 N	65	60	16,7	23		1,7
160 N	60	56	16,5	24		0,8
200 N	55	51	16,3	12		÷2,0
240 N	53	48	16,1	5		÷3,7

Gennemsnit 20 fs. 1974-76

Grundgødet	78	73	17,3	375		64,9
80 N	75	69	17,1	43		6,4
120 N	73	67	16,8	48		6,0
160 N	70	65	16,4	52		5,2
200 N	66	61	16,1	46		2,7
240 N	63	58	15,9	45		1,8

forsøgsår. Derimod var der således ingen forskel mellem de to kalkammonsalpeter-typer i 1976. I 1974 og i 1975 var plantetallet reduceret med ca. 12 pct. efter kalkammonsalpeter og med ca. 18 pct. efter natriumkalkammonsalpeter.

I lighed med tidligere år er roernes saftkvalitet undersøgt ved analysering af saftens indhold af natrium, kalium og amidkvælstof. Den samlede skadelige effekt af disse urenheder udtrykkes ved IV-tallet (Impurity value). Fra Forsøgsstation »Maribo« opgives, at en sammenligning mellem saftkvaliteten i de 3 forsøgsår viser meget nær samme forløb med kraftig forøgelse af saftens urenheder i takt med stigende kvælstoftilførsel. Men i spørgsmålet saftkvalitet forekommer der dog ret store forskelle mellem de 3 gødningstyper. Den bedste saftkvalitet er således opnået efter anvendelse af kalkammonsalpeter, medens chilesalpeter klart har medført den mest urene saft. Det skyldes ikke blot en forøget optagelse af natrium ved anvendelse af natriumholdig gødning, men også tilstedeværelsen af natrium synes at medføre en større optagelse af kalium og amidkvælstof. Det lavere indhold af natrium i natriumkalkammonsalpeter har ikke haft helt samme virkning som natrium i chilesalpeter. Dog er også optagelsen af kalium her større, end hvor natrium ikke forekommer i gødningen.

Udover de refererede forsøg under ledelse af Forsøgsstation »Maribo« har spørgsmålet om kvælstofbehovet til fabriksroer, der ikke tilføres husdyrgødning, også været til belysning i en mere enkel forsøgsplan, hvor der kun anvendes en type kvælstofgødning, kalkammonsalpeter, i 3 mængder, 80, 160 og 240 kg N pr. ha. Baggrunden for denne forsøgsserie, der blev påbegyndt i 1975, var udvidelsen af sukkerroearbejdet til ejendomme, hvor man ikke hidtil har avlet fabriksukkerroer. Resultaterne af de 2 års forsøg efter denne plan er vist i følgende opstilling.

Stigende mængder kvælstof til fabriksroer (97)

5 forsøg 1976	1000 planter pr. ha ved optagning	pct. sukker	hkg pr. ha rod	hkg pr. ha sukker
Grundgødet	63	16,1	375	60,2
80 N i kas	62	16,4	43	8,3
160 N i kas	58	15,9	44	6,2
240 N i kas	54	15,8	42	5,8

12 forsøg 1975-76

Grundgødet	62	16,1	389	62,7
80 N i kas	61	16,0	32	4,8
160 N i kas	57	15,6	33	3,1
240 N i kas	56	15,2	37	2,1

I alle 5 forsøg i 1976 er det højeste sukkerudbytte opnået ved tilførsel af 80 kg N i kalkammonsalpeter, ligesom det også var tilfældet i 1. års forsøgene i 1975. Af de 2 års ialt 12 forsøg er de 8 forsøg gennemført i Jylland. Ved sammenligning med resultaterne i den foregående serie,

hvor alle forsøg er udført på Øerne, bemærkes, at rodudbyttet har været en smule højere i Jylland, hvorimod sukkerprocenterne ligger ca. 1,0 pct. lavere her end på Øerne.

Forsøgene med stigende mængder kvælstof til fabriksroer fortsætter.

c. Økonomien ved kvælstofanvendelse.

Opstillingerne i tabel p, side 95, belyser økonomien ved anvendelse af kvælstofgødning til korn og rodfrugt. Beregningerne er foretaget på grundlag af forsøgsresultater fra 1967 og op til 1976 for de afgrøder, hvor der i dette åremål er gennemført et antageligt antal forsøg.

Ud fra disse forsøgsresultater er beregnet den optimale gødningsmængde i kg N pr. ha, som det ville kunne betale sig at tilføre de forskellige afgrøder efter forskellig forfrugt m.v. ved en kvælstofpris på 2,00, 2,50 eller 3,00 kr. pr. kg N, og når prisen pr. hkg korn er henholdsvis 90,00, 100,00 eller 110,00 kr.

Ligeledes er beregnet, hvilke kvælstofmængder, der mest fordelagtigt kan anvendes til bederoer, som kan omsættes til henholdsvis 50,00, 75,00 eller 100,00 kr. pr. afgrødeenhed (a.e.), til fabriksroer, når sukkerprisen er 115,00, 120,00 eller 125,00 kr. pr. hkg og til kartofler, når hkg-prisen er henholdsvis 30,00, 60,00 eller 90,00 kr. I fabriksroerne er beregningerne foretaget på merudbytter ved anvendelse af chilesalpeter, for de øvrige afgrøder, kalkammonsalpeter eller kalksalpeter.

Kvælstofpriserne fra 2,00 kr. til 3,00 kr. er nogenlunde dækkende for det forventede prisniveau i foråret 1977 for de mest anvendte gødningsstyper.

Beregningerne over de økonomisk optimale kvælstofmængder viser, at der kan ske ret store udsving i afgrødepriserne, uden at det forrykker den optimale gødningsmængde, medens de viste forskelle i kvælstofprisen har en lidt større indflydelse på gødningsmængden.

Anvendes tabellens anvisninger som retningsgivende for kvælstoftilførsel, bør disse gennemsnitsresultater selvfølgelig tilpasses lokale forhold. Har man her kendskab til de optimale gødningsmængder under givne vilkår gennem praktiske erfaringer eller udførte markforsøg, anviser tabellen, hvilke relative forskelle, der normalt bør være i kvælstoftildelingen ved bl. a. forskellig forfrugt og staldgødningsanvendelse.

d. Græsmarksafgrøder.

I forsøgsopgaven med stigende mængder kvælstof til græsmarksafgrøder er der i 1976 gennemført 27 forsøg i kløvergræs og 2 forsøg i rent græs efter fælles planer. Årets vækstvilkår har imidlertid bevirket, at et stort antal af forsøgene i græs har måttet kasseres, bl.a. fordi det i flere tilfælde ikke var muligt at opnå mere end

Table p. Økonomien ved anvendelse af kvælstofgødning.

Afrøde	Antal forsøg	Udbytte af grundgødet hkg eller a. e. pr. ha	Merudbytte hkg kerne eller afgrødeenheder						Optimal N-gødningsmængde, kg N pr. ha																																																												
			anvendte gødningsmængder kg N pr. ha						1 kg N koster																																																												
									2,00 kr.			2,50 kr.			3,00 kr.																																																						
			1 hkg kerne koster			1 hkg kerne koster			1 hkg kerne koster																																																												
25	50	75	100	125	150	90	100	110	90	100	110	90	100	110																																																							
Hvede, kerne																																																																					
Forfrugt korn	164	38,3	6,0	10,8	14,5	17,0	18,4	18,7	132	133	135	129	131	132	126	128	129																																																				
Forfrugt olieplanter	58	40,9	6,8	11,8	15,3	17,5	18,6	19,0	130	132	134	126	128	130	121	124	126																																																				
Forfrugt frøgræs	82	37,6	6,6	11,7	15,3	17,6	18,8	19,0	128	129	131	124	126	128	121	123	125																																																				
Forfrugt bælgplanter	55	48,1	4,3	7,4	9,4	10,4	10,7	10,3	103	105	106	98	101	102	94	97	99																																																				
Forfrugt kløvergræs	17	43,1	4,5	7,2	8,8	9,3	9,0	8,1	86	87	89	82	84	85	78	81	82																																																				
Rug, kerne																																																																					
Forfrugt korn	34	18,0	6,1	10,4	13,2	14,8	15,5	15,6	117	119	120	112	114	116	107	110	112																																																				
Byg, kerne																																																																					
Forfrugt korn:																																																																					
Jylland	486	27,2	6,2	10,6	13,5	14,9	15,3	14,8	107	109	110	104	106	107	101	103	105																																																				
Øerne	254	34,5	6,1	10,1	12,4	13,4	13,5	13,1	98	100	101	95	96	98	91	93	95																																																				
Forfrugt roer	227	35,0	5,4	9,0	11,1	11,9	11,6	10,6	92	94	95	89	91	92	86	88	90																																																				
Forfrugt kløvergræs	53	38,1	3,2	5,3	6,5	6,9	6,7	5,9	84	86	87	79	81	83	75	77	79																																																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3">1 a.e. koster</th> <th colspan="3">1 a.e. koster</th> <th colspan="3">1 a.e. koster</th> </tr> <tr> <th>50 kr.</th> <th>75 kr.</th> <th>100 kr.</th> <th>50 kr.</th> <th>75 kr.</th> <th>100 kr.</th> <th>50 kr.</th> <th>75 kr.</th> <th>100 kr.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Grundg. m. naturg.</td> <td>194</td> <td>104,3</td> <td>2,2</td> <td>5,3</td> <td>8,5</td> <td>10,6</td> <td>10,5</td> <td>7,1</td> <td>102</td> <td>106</td> <td>107</td> <td>99</td> <td>104</td> <td>106</td> <td>96</td> <td>102</td> <td>105</td> </tr> <tr> <td>Grundg. u. naturg.</td> <td>107</td> <td>80,3</td> <td>6,6</td> <td>12,6</td> <td>17,8</td> <td>21,9</td> <td>24,8</td> <td>26,1</td> <td>142</td> <td>147</td> <td>149</td> <td>138</td> <td>144</td> <td>147</td> <td>134</td> <td>142</td> <td>145</td> </tr> </tbody> </table>																1 a.e. koster			1 a.e. koster			1 a.e. koster			50 kr.	75 kr.	100 kr.	50 kr.	75 kr.	100 kr.	50 kr.	75 kr.	100 kr.	Grundg. m. naturg.	194	104,3	2,2	5,3	8,5	10,6	10,5	7,1	102	106	107	99	104	106	96	102	105	Grundg. u. naturg.	107	80,3	6,6	12,6	17,8	21,9	24,8	26,1	142	147	149	138	144	147	134	142	145
1 a.e. koster			1 a.e. koster			1 a.e. koster																																																															
50 kr.	75 kr.	100 kr.	50 kr.	75 kr.	100 kr.	50 kr.	75 kr.	100 kr.																																																													
Grundg. m. naturg.	194	104,3	2,2	5,3	8,5	10,6	10,5	7,1	102	106	107	99	104	106	96	102	105																																																				
Grundg. u. naturg.	107	80,3	6,6	12,6	17,8	21,9	24,8	26,1	142	147	149	138	144	147	134	142	145																																																				
Bederøer, a.e.																																																																					
Grundg. m. naturg.	60	83,5	3,6	6,5	8,5	9,6	9,5	8,2	89	97	100	83	93	97	77	89	95																																																				
Grundg. u. naturg.	63	67,8	6,0	11,5	16,3	20,1	22,5	23,4	136	141	143	133	139	142	129	136	140																																																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3">1 hkg sukker koster</th> <th colspan="3">1 hkg sukker koster</th> <th colspan="3">1 hkg sukker koster</th> </tr> <tr> <th>115 kr.</th> <th>120 kr.</th> <th>125 kr.</th> <th>115 kr.</th> <th>120 kr.</th> <th>125 kr.</th> <th>115 kr.</th> <th>120 kr.</th> <th>125 kr.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fabriksroer, sukker</td> <td>72</td> <td>70,5</td> <td>5,7</td> <td>9,3</td> <td>11,1</td> <td>11,4</td> <td>10,6</td> <td>8,8</td> <td>85</td> <td>86</td> <td>86</td> <td>83</td> <td>84</td> <td>84</td> <td>81</td> <td>82</td> <td>82</td> </tr> </tbody> </table>																1 hkg sukker koster			1 hkg sukker koster			1 hkg sukker koster			115 kr.	120 kr.	125 kr.	115 kr.	120 kr.	125 kr.	115 kr.	120 kr.	125 kr.	Fabriksroer, sukker	72	70,5	5,7	9,3	11,1	11,4	10,6	8,8	85	86	86	83	84	84	81	82	82																		
1 hkg sukker koster			1 hkg sukker koster			1 hkg sukker koster																																																															
115 kr.	120 kr.	125 kr.	115 kr.	120 kr.	125 kr.	115 kr.	120 kr.	125 kr.																																																													
Fabriksroer, sukker	72	70,5	5,7	9,3	11,1	11,4	10,6	8,8	85	86	86	83	84	84	81	82	82																																																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3">1 hkg knolde koster</th> <th colspan="3">1 hkg knolde koster</th> <th colspan="3">1 hkg knolde koster</th> </tr> <tr> <th>30 kr.</th> <th>60 kr.</th> <th>90 kr.</th> <th>30 kr.</th> <th>60 kr.</th> <th>90 kr.</th> <th>30 kr.</th> <th>60 kr.</th> <th>90 kr.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Grundg. m. naturg.</td> <td>15</td> <td>330</td> <td>5,8</td> <td>17,7</td> <td>29,3</td> <td>34,9</td> <td>28,1</td> <td>—</td> <td>97</td> <td>99</td> <td>100</td> <td>96</td> <td>99</td> <td>99</td> <td>96</td> <td>98</td> <td>99</td> </tr> <tr> <td>Grundg. u. naturg.</td> <td>41</td> <td>214</td> <td>28,6</td> <td>49,9</td> <td>65,8</td> <td>76,3</td> <td>81,4</td> <td>81,1</td> <td>128</td> <td>132</td> <td>133</td> <td>126</td> <td>131</td> <td>133</td> <td>124</td> <td>130</td> <td>132</td> </tr> </tbody> </table>																1 hkg knolde koster			1 hkg knolde koster			1 hkg knolde koster			30 kr.	60 kr.	90 kr.	30 kr.	60 kr.	90 kr.	30 kr.	60 kr.	90 kr.	Grundg. m. naturg.	15	330	5,8	17,7	29,3	34,9	28,1	—	97	99	100	96	99	99	96	98	99	Grundg. u. naturg.	41	214	28,6	49,9	65,8	76,3	81,4	81,1	128	132	133	126	131	133	124	130	132
1 hkg knolde koster			1 hkg knolde koster			1 hkg knolde koster																																																															
30 kr.	60 kr.	90 kr.	30 kr.	60 kr.	90 kr.	30 kr.	60 kr.	90 kr.																																																													
Grundg. m. naturg.	15	330	5,8	17,7	29,3	34,9	28,1	—	97	99	100	96	99	99	96	98	99																																																				
Grundg. u. naturg.	41	214	28,6	49,9	65,8	76,3	81,4	81,1	128	132	133	126	131	133	124	130	132																																																				

Til 1 a.e. er regnet 1,1 hkg tørstof i kålroer og bederoer eller 12 hkg bederoetop.

Af hensyn til opbevaringstab er dog fradraget 30 pct. af topudbyttet. Kålroetoppen er ikke medregnet.

2 eller 3 slæt, hvorved forsøgsplanen ikke har kunnet overholdes. De 12 forsøg i kløvergræs, der refereres i det følgende, er alle høstet med 4 slæt, og der er i dem alle anvendt op til 600 kg N pr. ha i form af kalkammonsalpeter udbragt ad 4 gange. Forsøgsarealerne er grundgødede med 1000 kg PK 0-4-21.

Der har kun i et enkelt af de refererede forsøg været anvendt kunstig vanding, og når det af den følgende opstilling over gennemsnitsresultaterne fremgår, at der trods vækstvilkårene i 1976 er opnået ret pæne udbytter, skal det bemærkes, at det her drejer sig om den del af forsøgene, der har kunnet gennemføres efter forsøgsplanen, d.v.s. bl.a. har kunnet opfylde kravet om 4 slæt.

I tabel q er samlet resultaterne af det store antal forsøg, der de sidste 16 år er udført med stigende mængder kvælstof til forskellige typer

Forsøg med stigende mængder kvælstof til kløvergræs 1976 (98)

Kløvergræs 12 forsøg	Udbytte, hkg pr. ha		
	grønt	tørstof	råprotein
Grundgødet	312	67,6	10,61
150 N	426	91,4	14,00
300 N	516	107,3	18,12
450 N	564	111,3	20,91
600 N	582	116,1	23,12

af græsafgrøder. Materialet er opdelt i Jylland og Øerne, hvoraf det største antal forsøg på Øerne dog er udført på Fyn.

Udbyttet af kløvergræs er uden kvælstoftilførsel større end i rent græs, men forskellen i såvel udbyttet af tørstof som af råprotein udlignes ved de store kvælstofmængder.

Tabel q. Stigende mængder kvælstof til kløvergræs og rent græs 1961-76.

Udbytte, hkg pr. ha.

Plan	Jylland				Øerne				Hele landet						
	Antalforsøg	Grønt	Tørstof	Råprotein	Antalforsøg	Grønt	Tørstof	Råprotein	Antalforsøg	Grønt	Tørstof	Råprotein	a. e. brutto	Merudb. for tillagt gød. a. e. brutto	Udgift for tillagt gødning øre pr. f. e.
Kløvergræs															
Grundgødet	135	343	70,3	11,22	78	433	80,9	13,67	213	376	74,2	12,12	61,8	-	
150 N		463	95,6	14,16		532	102,4	16,46		488	98,6	15,00	82,2	20,4	18
300 N		578	113,5	18,41		621	118,4	20,01		594	115,3	18,99	96,1	13,9	27
450 N		638	121,2	21,99		662	124,2	22,83		647	122,1	22,30	101,8	5,7	66
Grundgødet	60	347	72,8	11,36	41	372	77,7	12,54	101	357	74,8	11,84	62,3	-	-
150 N		470	99,9	14,35		479	101,0	15,99		474	100,4	15,02	83,7	21,4	18
300 N		583	118,1	18,55		563	115,6	20,05		575	117,0	19,16	97,5	13,8	27
450 N		641	124,5	21,94		599	120,5	22,74		624	122,9	22,27	102,4	4,9	77
600 N		660	127,1	23,83		614	122,7	24,23		641	125,3	23,99	104,4	2,0	188
Rent græs overvintret															
Grundgødet	42	243	57,9	7,30	12	258	52,3	6,51	54	246	58,0	7,13	48,3	-	-
150 N		414	92,5	12,22		478	99,1	11,82		428	94,0	12,13	78,3	30,0	13
300 N		542	113,7	17,61		619	120,2	17,14		559	115,1	17,69	95,9	17,6	21
450 N		620	124,0	21,65		679	127,9	20,17		633	124,8	21,32	104,0	8,1	46
Grundgødet	31	268	64,1	8,16	3	198	54,0	6,20	34	262	63,2	7,99	52,7	-	-
150 N		427	95,1	12,92		358	88,4	11,62		421	94,5	12,80	78,8	26,1	14
300 N		536	114,7	18,01		439	101,8	15,68		528	113,6	17,80	94,7	15,9	24
450 N		609	123,2	21,69		476	105,7	18,22		597	121,7	21,39	101,4	6,7	56
600 N		629	125,2	23,61		501	108,0	20,00		618	123,7	23,29	103,1	1,7	221
Ital. rajgræs udlagt uden dæksæd															
Grundgødet	41	330	53,5	8,12	4	223	39,9	4,96	45	320	52,3	7,84	43,6	-	-
150 N		603	90,5	14,34		517	80,5	11,24		595	89,6	14,06	74,7	31,1	12
300 N		772	107,9	20,57		665	96,2	17,80		763	106,8	20,33	89,0	14,3	26
450 N		839	114,3	24,72		753	106,0	20,30		832	113,5	24,33	94,6	5,6	67

Til 1 a.e. er regnet 1,2 hkg tørstof. Der er anvendt en gødningspris på 2,50 kr. pr. kg kvælstof.

I tabellen yderst til højre er der foretaget en beregning af foderværdien af det høstede græs og af gødskningsøkonomien, idet der til en afgrødeenhed er regnet 1,2 hkg tørstof. Udbyttet i afgrødeenheder er her beregnet som *bruttoudbytte*, og ved økonomiberegningerne er der anvendt en gødningspris på 2,50 kr. pr. kg kvælstof.

Det fremgår af kolonnen helt til højre i tabellen, at en bruttofoderenhed ved anvendelse af 150 kg N pr. ha er frembragt for 18 øre i kløvergræs og for 13–14 øre i rent græs. Denne kvælstofmængde har således været særdeles rentabel. Ved forøgelse af kvælstofmængden til 300 kg N pr. ha har en bruttofoderenhed i kløvergræsset kostet 27 øre og i rent græs 21–24 øre. Her er således også god rentabilitet i kvælstofanvendelsen. Ved yderligere forøgelse af kvælstofmængden til 450 kg N pr. ha har en bruttofoderenhed kostet 66–77 øre i kløvergræs og 46–67 øre i rent græs. Den økonomiske grænse for kvælstofanvendelsen er hermed ved at være overskredet i kløvergræs og ital. rajgræs udlagt uden dæksæd.

Ved beregningen er der imidlertid ikke taget hensyn til den forøgelse af råproteinindhold, der sker ved kvælstofgødning. Tages dette i betragtning, bedres økonomien i kvælstofanvendelsen væsentligt. Ved tilførsel af kvælstofmængder udover ca. 350 kg N pr. ha til kløvergræs og ca. 450 kg N pr. ha til rent græs vil den økonomiske grænse dog let kunne overskrides. De nævnte kvælstofmængder forudsætter tillige en effektiv udnyttelse af specielt foderets proteinindhold.

2. Fastliggende kvælstofforsøg.

To forsøgsserier, der var påbegyndt i 1966 og 1967 med sammenligning af NPK-gødning og de mest almindeligt anvendte kombinationer af PK-gødning + enkeltgødninger af kvælstof, blev afsluttet med et sammendrag af resultaterne i »Oversigten« i 1974. Formålet med de to serier var at belyse kvælstofgødningernes langtidsvirkning, herunder især de ammoniumholdige kvælstofgødningers indflydelse på jordens reaktionstal. Udover NPK-gødning anvendtes PK-gødning + kalkammonsalpeter, urea eller flydende ammoniak.

Opgaven blev i 1968 og 1969 suppleret med

nyanlagte forsøg, hvor der tillige indgår PK-gødning + kalksalpeter, idet denne kvælstofgødning i det lange løb nærmest virker hævede på jordens reaktionstal i modsætning til de øvrige prøvede kvælstofgødninger. Disse nyanlagte forsøg søges gennemført i 10 år. Efter 5. forsøgsår, i 1972 og 1973, er der tilført kalk i halvdelen af forsøgenes gentagelser med det formål at få yderligere oplysninger om gødningernes indflydelse på kalkforbrug og kalkbehov.

Alle gødninger eller gødningskombinationer prøves med samme mængde kvælstof, fosfor og kalium. Efter de oprindelige planer var mængderne 80 kg N, 24 kg P og 60 kg K til kornafgrøder og de dobbelte mængder til rodfrugt, men i takt med den stigende kvælstofanvendelse er kornforsøgene med forfrugt korn i de senere år gennemført med anvendelse af 120 kg N, 38 kg P og 90 kg K pr. ha. Ved forfrugt roer eller græs anvendes fortsat 80 kg N, 24 kg P og 60 kg K.

a. Forsøg i korn.

I 1976 foreligger resultater fra 19 forsøg i korn, der er vist i følgende opstilling.

Fastliggende kvælstofforsøg 1976 (99)

Korn 8.-9. år	Hvede forsøg ³⁾	hkg kerne pr. ha		
		Byg		
		1 forsøg ¹⁾	15 forsøg ²⁾	
Ugødet	33,5	35,5		18,4
½ NPK	24,2	12,3		18,5
1 NPK	27,3	15,0		22,9
1 PK + kas	25,8	14,6		23,1
1 PK + urea	25,6	15,0		23,5
1 PK + fl.a.	23,3	15,8		22,7
1 PK + ks	25,5	13,3		21,8

¹⁾ 1 gødningsmængde = 80 N, 24 P og 60 K.

²⁾ 1 gødningsmængde = 120 N, 38 P og 90 K.

³⁾ 1 gødningsmængde = 160 N, 48 P og 120 K.

Da det ugødede forsøgsled ikke er tilført nogen form for gødning i 8 eller 9 år, er de gennemsnitlige udslag for gødningstilførsel store.

I gennemsnit af forsøgene i byg har urea klart sig bedst i 1976 med et lidt større udbytte end kalkammonsalpeter, NPK-gødning og flydende ammoniak. Kalksalpeter har klart sig dårligst og givet fra 0,9 til 1,7 hkg kerne mindre end de øvrige kvælstofgødninger. I de få forsøg, hvor forsøgsafgrøden har været vinterhvede, har NPK-

Vårsæd

Forsøg anlagt 1968–69

	1.-2. år 1968-69	2.-3. år 1970	3.-4. år 1971	4.-5. år 1972
Antal forsøg	43	21	22	24
Ugødet	28,8	23,8	26,2	22,1
½ NPK	11,9	12,7	14,5	19,5
1 NPK	17,6	18,1	20,9	25,7
1 PK + kas	17,9	17,6	21,2	25,8
1 PK + urea	17,7	18,2	21,4	25,6
1 PK + fl.a.	19,3	20,6	22,4	25,6
1 PK + ks	18,3	16,7	21,3	24,9

Fastliggende kvælstofforsøg.

	hkg kerne pr. ha								
	5.-6. år 1973	6.-7. år 1974	7.-8. år 1975	8.-9. år 1976	1.-9. år 1968-76				
	22	23	21	16	192				
Ugødet	22,1	26,3	20,6	19,5	24,5				
½ NPK	16,8	16,8	16,6	18,1	15,5				
1 NPK	21,5	27,2	24,0	22,4	21,9				
1 PK + kas	21,5	27,6	25,3	22,6	22,0				
1 PK + urea	21,8	26,5	24,5	23,0	22,0				
1 PK + fl.a.	23,2	27,7	25,1	22,3	23,0				
1 PK + ks	20,8	27,4	24,9	21,3	21,6				

gødning givet fra 1,5 til 1,8 hkg kerne højere udbytte end de øvrige faste gødninger, men 4,0 hkg kerne mere end flydende ammoniak.

Opstillingen, nederst side 97, over resultaterne over samtlige forsøg i korn siden forsøgenes anlæg i 1968 og 1969 viser, at virkningen af de stærkt kalkforbrugende gødninger, NPK-gødning, kalk-ammonsalpeter, urea og flydende ammoniak ikke er forringet gennem årene i sammenligning med kalksalpeter, der tværtimod har placeret sig en smule dårligere.

Men stort set har de faste kvælstofgødninger uanset kvælstofform i gennemsnit af de samlede forsøgsmateriale virket ens. Derimod har de ved den anvendte metodik givet fra 1,0 til 1,4 hkg kerne mindre pr. ha end flydende ammoniak, der er nedfældet, medens de faste gødninger er udstrøet og således ikke bevidst nedbragt i jorden, udover hvad en radsåmaskine i nogle tilfælde måtte have bevirket.

b. Forsøg i bederoer.

To af de fastliggende forsøg er i 1976 gennemført med sukkerroer som forsøgsafgrøde, og resultaterne af disse og de foregående års forsøg i bederoer fremgår af følgende opstilling.

Fastliggende kvælstofforsøg.

Sukkerroer	hkg tørstof i rod pr. ha		
	1976, 8. år fs. nr. 2846	1976, 8. år fs. nr. 231	18 forsøg 2.-8. år 1970-76
Ugødet	100,3	41,0	79,6
½ NPK	22,7	52,4	22,2
1 NPK	28,5	65,3	29,8
1 PK + kas	24,9	64,7	28,4
1 PK + urea	18,7	65,8	28,9
1 PK + fl.a.	29,6	66,2	30,6
1 PK + ks	19,9	65,8	27,0

Med en enkelt undtagelse har forsøgene i rodfrugt også i de forudgående år været gennemført i fabriksroer. I gennemsnit af de 18 forsøg i 1970-76 har flydende ammoniak placeret sig en smule bedre end de 4 faste kvælstofgødninger, blandt hvilke kalksalpeter har klaret sig dårligst.

Forsøgene fortsætter.

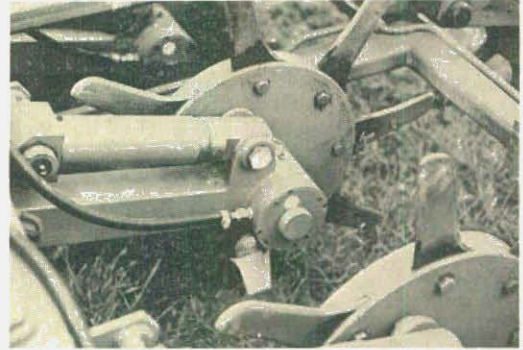
3. Nedfældning af kvælstofgødninger.

a. Nedfældning af flydende ammoniak med punktnedfælder.

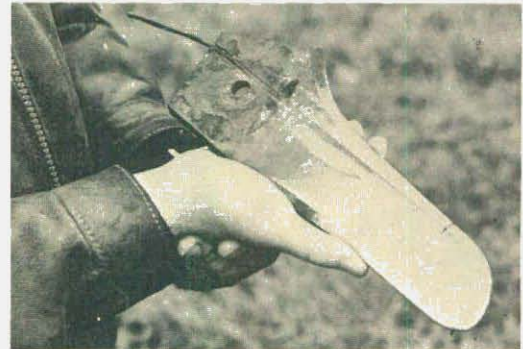
De seneste års forsøg med nedfældning af flydende ammoniak i vintersæd, frøgræskulturer og kløvergræs har været gennemført med nedfældningsaggregater, der var ændret med særlig henblik på anvendelse i etablerede afgrøder. Med bl.a. rulle-skær og smallere harvetænder lykkedes det i nogen grad at reducere såvel oprivning af planter som tildækning af planter med jord under nedfældningen, og specielt i vinterhvede blev der



3,30 m bugseret punktnedfælder (prototype) til flydende ammoniak, udviklet af Superfos. Nedfældertypen har med de rullende nedfælderaggregater et lille trækraftbehov.



Nedfælderaggregat bestående af et lukket cylinderudsnit, hvorpå der er monteret 8 stk. radiært stillede skær med en ydre afstand på 25 cm. Med 26 cm mellem aggregaterne udføres der ca. 160.000 injektioner pr. ha.



Ammoniakken ledes gennem et indlagt stålør til en tværgående slide i skærets forkant. Når skæret er i lodret position udledes ammoniakken i ca. 13 cm's jorddybde.

med den ændrede nedfældertype opnået bedre virkning af flydende ammoniak end i de tidligere forsøgsserier.

I 1975 har Superfos a/s imidlertid udviklet en helt ny type nedfælder, hvor ammoniakken nedfældes i punkter med knive i stedet for skær. En prototype af denne punktnefdælder, der må anses for at være særlig velegnet til nedfældning i fremspirede og etablerede afgrøder, har i 1976 været afprøvet i vinterhvede samt i byg før såning og efter fremspiring. Punktnefdælderens har endvidere været afprøvet i kløvergræs, og resultaterne af disse forsøg meddeles i afsnit J om grovfoderproduktion. Alle forsøg er gennemført i Nordjylland.

Forsøg i vintersæd.

Der er gennemført 8 forsøg med punktnefdælder af flydende ammoniak i vintersæd, heraf 5 forsøg i hvede og 3 i rug. Som det fremgår af opstillingen over gennemsnitsresultaterne, sammenlignes flydende ammoniak med kalkammonsalpeter ved 2 kvælstofniveauer.

Forsøg med punktnefdælder af flydende ammoniak til vintersæd (100)

	hkg kerne pr. ha	
	5 fs. hvede	3 fs. rug
Grundgødet	31,8	18,5
75 N i kas	16,8	7,2
150 N i kas	23,0	10,0
75 N i fl.a.	18,2	5,8
150 N i fl.a.	22,7	7,4

I vinterhvede har flydende ammoniak ved det laveste kvælstoftrin givet 1,4 hkg kerne mere end kalkammonsalpeter, mens virkningen af de to kvælstofgødninger er ens ved den højeste kvælstofmængde.

I rug er virkningen af flydende ammoniak derimod ikke på højde med kalkammonsalpeter, der har givet fra 1,4 til 2,6 hkg kerne mere end flydende ammoniak ved henholdsvis $\frac{1}{2}$ og $\frac{1}{3}$ kvælstofmængde.

De mekaniske skader på vinterhveden ved kørsel med punktnefdælderens var meget beskedne og må anses for at være uden indflydelse på udbytte-resultatet.

Forsøg i byg.

I forsøgene i byg sammenlignes flydende ammoniak og kalkammonsalpeter ved udbringning før såning og 3 uger efter såning. Til vurdering af udbyttekurvens forløb anvendes 2 mængder kalkammonsalpeter før såning. Endvidere afprøves flydende ammoniak ved nedfældning 6 uger efter såning til særlig belysning af punktnefdælderens mekaniske påvirkning af byggen på dette frem-skredne udviklingstrin.

Gennemsnitsresultaterne af 10 gennemførte forsøg i byg i 1976 er vist i følgende opstilling.

Forsøg med punktnefdælder af flydende ammoniak til byg (101)

	hkg kerne pr. ha 10 forsøg
Grundgødet	30,9
60 N i kas før såning	4,3
120 N i kas før såning	5,7
120 N i kas 3 uger efter såning ...	5,3
120 N i fl.a. før såning	6,6
120 N i fl.a. 3 uger efter såning ..	5,1
120 N i fl.a. 6 uger efter såning ..	3,3

Resultaterne er præget af årets beskedne og ofte negative virkning af tilført kvælstof til byg. Den bedste kvælstofvirkning er opnået ved tilførsel før såning, hvor flydende ammoniak har givet 0,9 hkg kerne mere end kalkammonsalpeter. Ved udbringning 3 uger efter såning har de to gødningsformer givet omtrent samme merudbytte. Punktnefdælderens af ammoniak 6 uger efter såning kunne gennemføres uden større mekanisk påvirkning af byggen, og det reducerede merudbytte for kvælstoftilførsel må overvejende tillægges det sene udbringningstidspunkt.

Forsøgene med afprøvning af punktnefdælder af flydende ammoniak til vintersæd og byg fortsættes.

b. Placering af gødning.

Forsøg i korn.

Spørgsmålet om værdien af nedfældning og placering af faste kvælstofgødninger har været belyst i et stort antal forsøg i byg siden 1972, hvor NPK-gødning samtidig med nedfældning tillige er blevet bestemt placeret i forhold til udsæden. Spørgsmålet belyses gennem de 4 første forsøgsled i følgende plan:

- Grundgødet.
- 500 NPK 21-4-10, udstrøet.
- 500 NPK 21-4-10, nedfældet.
- 500 NPK 21-4-10, placeret ved såning.
- 127 fl.a. nedf. + 360 PK 0-5-13.

Siden 1974 har der i en del af forsøgene yderligere været tilføjet et forsøgsled e, hvor der nedfældes flydende ammoniak til sammenligning af de to kvælstofgødningers virkning ved den anvendte teknik.

Forsøgsbehandlingen udføres med en kombineret såmaskine, Nordsten Combi-Matic, hvorved der foretages såning af byg og placering af gødning i forsøgsled d, samt udbringning af gødning i forsøgsled b og c. Ved såning af byg i forsøgsled d placerer maskinen i samme arbejds-gang gødningen i 8-10 cm's dybde mellem hver anden sårække korn, hvilket medfører ca. 26 cm rækkeafstand mellem gødningsstriberne.

Nedfældningen i forsøgsled c er udført med maskinen uden samtidig såning af korn, og i led b er udbringningen sket med løftede skær. De tre første forsøgsled samt forsøgsled e er derefter

tilsået med almindelig radsåmaskine. Derved opnås en tilfældig placering af gødningen i forhold til udsæd i b, c og e. Såning og forsøgsbehandling er i 1976 udført i perioden ca. 10. til 20. april.

Placering af NPK-gødning til byg (102)

Antal forsøg	hkg kerne pr. ha					
	1972	1973	1974	1975	1976	1972-76
a. Grundg.	33,0	32,5	31,5	26,7	26,9	30,1
b. NPK udstr.	14,3	12,7	17,9	16,3	8,0	13,8
c. NPK nedf.	14,5	12,5	20,4	18,2	8,8	14,9
d. NPK plac.	16,3	13,7	21,5	18,9	10,4	16,2
Antal forsøg			38	33	40	111
a. Grundg.			31,7	25,2	24,8	27,3
b. NPK udstr.			18,2	15,6	9,2	14,2
c. NPK nedf.			20,7	17,2	10,2	16,0
d. NPK plac.			22,0	18,0	11,4	17,0
e. fl.a. + PK			19,0	15,2	9,2	14,3

Der har i gennemsnit af 49 forsøg i 1976 været 0,8 hkg kerne i merudbytte for at nedfælde NPK-gødning uafhængigt af kornsåningen fremfor udstrøning før kornsåning. I forhold hertil er der opnået 2,4 hkg kerne mere for placeringen. I de 40 forsøg, hvor der tillige indgår flydende ammoniak, er de tilsvarende merudbytter 1,0 hkg kerne for nedbringning og 2,2 hkg kerne for placering, som herved har overgået flydende ammoniak + PK-gødning med samme merudbytte.

I 1972 og 1973 var der ikke merudbytter for at nedfælde NPK-gødning uafhængig af kornsåningen. I 1976 gav denne uafhængige nedfældning fra 0,8 til 1,0 hkg kerne i merudbytte. I disse 3 år, og især i 1972 og 1973, faldt der rigelige mængder nedbør efter gødningsudbringning og såning, hvilket erfaringsmæssigt reducerer behovet for kvælstofnedbringning. Dette var ikke tilfældet under vækstvilkårene i 1974 og 75, og her er der begge år opnået betydelige merudbytter for den uafhængige nedfældning af kornsåning. Men fælles for alle 5 forsøgsår gælder, at uanset et eventuelt merudbytte for kvælstofnedbringning, har der alle år været en yderligere mereffekt af gødningsplaceringen på 0,7 til 1,8 hkg kerne pr. ha.

Den PK-gødning, der anvendes i kombination med flydende ammoniak i forsøgsled e, nedfældes ikke, udover hvad radsåmaskinen måtte bevirke i lighed med vilkårene i forsøgsled b. Dette forhold kan være medvirkende til, at flydende ammoniak + PK-gødning i disse forsøg klarer sig relativt dårligere i forhold til NPK-gødning end kendt fra andre forsøgsrækker. Det kan specielt være tilfældet, hvis der tillige er tale om fosformanglende jord. Et eksempel herpå er et forsøg fra Hads herreds Landboforening, hvor et forsøgsareal med fosforsyretil 8,9, men fosfattal 1,3, tydeligt viste fosformangel. Placering af NPK-gødning under disse vilkår medførte et merudbytte på ca. 10 hkg kerne pr. ha.

En anden forskel fra tidligere sammenlignende

forsøg, hvor også fast gødning nedbringes, er, at NPK-gødning i denne forsøgsrække udbringes med maskine og ikke ved udstrøning med hånd. Den maskinelle nedbringning af NPK-gødning i forsøgsled c og d sker endvidere i form af stribe-gødsning - i lighed med flydende ammoniak, hvilket under visse forhold også kan være medvirkende til en generel øget effekt.

Forsøgene med nedbringning og placering af NPK-gødning viser, at gødningsvirkningen bliver mindre afhængig af det enkelte års nedbørsforhold, dersom NPK-gødning nedbringes før kornsåning, og at der uafhængigt af vækstvilkårene kan opnås en yderligere effekt ved samtidig placering af gødningen i forhold til det udsæede korn.

Forsøg i bederoer.

Spørgsmålet, om der kan opnås en ekstra gødningsvirkning gennem placering af NPK-gødning til bederoer, belyses ved forsøg efter følgende plan:

- Grundgødet.
- 100 N i NPK 14-4-17, udstrøet.
- 150 N i NPK 14-4-17, udstrøet.
- 100 N i NPK 14-4-17, placeret.
- 100 N i NPK 14-4-17, placeret + 50 N i NPK 14-4-17, udstrøet.

Forsøgene gennemføres i bederoer, der ikke er tilført husdyrgødning. I seks af de syv gennemførte forsøg i 1976 var afgrøden fabrikkssukkerroer.

Roesåning og placering af gødning er udført af et rejsehold fra landskontoret, der råder over en Stanhay-præcisionssåmaskine med udstyr til placering af gødning i rækkesåede afgrøder. Gødningsplaceringen i samme arbejdsangang som roesåningen i 6-8 cm dybde, ca. 5 cm ved siden af roerækken.

Som vist i planen, anvendes der to mængder NPK-gødning, svarende til henholdsvis 100 og 150 kg N pr. ha. Den endelige gødningsstilførsel afgøres dog af den placerede gødningsmængde, der er afhængig af maskinen under de varierende færdselsforhold. Da maskinen tillige er ret vanskelig at indstille, og forsøgene er anlagt som kvadratforsøg, er det frafaldet at søge hele den store NPK-mængde placeret. For at kunne sammenligne gødningsmetodikken ved nøjagtig de samme gødningsmængder er der derfor anvendt den løsning, der fremgår af sidste forsøgsled, e. Udstrøning af gødning her er, ligesom i forsøgsled b og c, udført umiddelbart efter den samtidige roesåning og gødningsplacering.

I 1976 har der kun været små merudbytter for gødningsstilførsel, men mest, hvor de to gødningsmængder har været placeret. Gødningsplaceringen har øget udbyttet af roetørstof med 3,2 hkg pr. ha ved den mindste gødningsmængde og 6,4 hkg

pr. ha ved den største. I gennemsnit af 5 års forsøg er der ved begge gødningsmængder opnået mellem ca. 4,0 og 4,5 hkg tørstof i merudbytte for gødningsplacering eller ca. 5 procent.

Placering af NPK-gødning til bederoer (103)

Antal fs.	hkg tørstof pr. ha					
	1972	1973	1974	1975	1976	1972-76
a.	71,1	88,3	93,6	72,3	83,7	83,1
b.	10,4	16,6	21,5	10,8	7,7	13,7
c.	17,2	19,6	20,0	12,5	6,4	15,3
d.	13,2	19,1	24,8	20,1	10,9	17,6
e.	17,9	22,1	25,8	20,8	12,8	19,9

Det fremgår af tabelbilagets oplysninger, at det gennemsnitlige plantetal i 1976 har været påvirket af gødningsmængder og anvendelsesteknik. Plantetallet falder således med stigende gødningsmængder og er desuden lavest, hvor gødningen er udstrøet, idet plantetallet her er 4000 planter pr. ha lavere end, hvor de to NPK-mængder er placeret.

4. Udbringningstider for kvælstofgødning.

Udbringningstider for kvælstof til vinterhvede.

Der har i de senere år været stor interesse for at belyse spørgsmålet om det rette udbringningstidspunkt for kvælstof til de vinterhvedesorter, der nu er i dyrkning.

I forsøgsplanen anvendes 3 udbringningstidspunkter, ca. 1. april, ca. 23. april og ca. 15. maj, og som kvælstofgødning benyttes kalkammonsalpeter. Ved udbringningstidspunktet sidst i april er der anvendt to kvælstofmængder til fastlægning af udbyttekurvens forløb, og i en del af forsøgene er der på dette tidspunkt tillige nedfældet flydende ammoniak med et traditionelt nedfældningsaggregat til sammenligning med den største mængde kalkammonsalpeter.

De foreslåede kvælstofmængder i forsøgsplanen er i 1976 50 og 100 N pr. ha, og 13 af de 25 forsøg er udført med disse to kvælstofmængder. Hvor man har skønnet at 100 N til vinterhvede efter forholdene er for lidt, er der anvendt 60 og 120 N pr. ha.

Udbringningstider for kvælstof til vinterhvede (104)

Antal forsøg	hkg kerne pr. ha			
	1972-75		1976	
Grundgødet	43,0	42,9	49,6	45,4
½ kas ca. 23/4	8,8	9,6	6,5	6,1
1 kas ca. 1/4	9,3	11,3	7,3	7,5
1 kas ca. 23/4	10,5	12,2	8,9	9,2
1 kas ca. 15/5	9,6	10,4	10,6	10,4
1 fl.a. ca. 23/4	9,0	—	9,3	—

Som i de øvrige forsøg med kvælstof til vinterhvede er de opnåede merudbytter i 1976 ofte meget beskedne, men i samtlige forsøg har det

bedste udbringningstidspunkt uden undtagelse været 15. maj.

Flydende ammoniak nedfældet den 23. april har i 1976 givet et lidt større merudbytte end tilsvarende mængde kalkammonsalpeter udbragt på samme tidspunkt og således et bedre resultat, end det tidligere har været tilfældet i denne forsøgsserie.

Forsøgene fortsætter.

5. Forsøg med flydende gødning.

a. Forsøg med flydende kvælstofgødning.

Forsøg i byg.

I 1974 blev en forsøgsopgave med afprøvning af flydende, trykfri kvælstofgødning genoptaget efter markedsføring af denne gødningstype under betegnelsen N-30.

N-30 indeholder 15 pct. kvælstof som ammonnitrat og 15 pct. amidkvælstof (urea), ialt 30 vægtprocent N. Vægtfylden er 1,30, svarende til ca. 39 kg N pr. 100 l. En tilsvarende gødningstype blev i den lokale forsøgsvirksomhed afprøvet i omfattende forsøg i årene 1960-62, og siden 1971 har en afprøvning ved Statens Forsøgsvirksomhed specielt omfattet spørgsmål vedrørende anvendelsesteknik.

I forsøgene sammenlignes N-30 med kalkammonsalpeter ved 2 kvælstofniveauer, og der er i 1976 udført 46 forsøg i byg, hvis gennemsnitsresultater er vist i følgende opstilling.

Forsøg med N-30 til byg (105)

Antal forsøg	hkg kerne pr. ha			1974-76
	1974	1975	1976	
Grundgødet	28,2	30,7	30,5	30,3
60 N i kas	14,3	10,8	5,6	9,2
120 N i kas.	18,9	14,1	5,3	11,2
120 N i N-30	17,8	13,3	5,1	10,6
60 N i N-30	11,5	9,5	5,3	8,0

Med årets kvælstofvirkning til byg er der i gennemsnit af forsøgene ikke udbyttestigning fra 60 til 100 kg N pr. ha, hvorfor mulige forskelle i de to prøvede kvælstofgødnings virkning på udbyttet er meget usikre i 1976.

Bedømt på grundlag af 3 års resultater har kvælstofvirkningen i N-30 været en smule ringere end i kalkammonsalpeter. Mindreudbyttet for N-30 er ved den mindste kvælstofmængde 1,2 hkg kerne og ved den største kvælstofmængde 0,6 hkg kerne pr. ha. Disse forskelle er ikke signifikante, men linien i kvælstofvirkningen synes at være karakteristisk for gødningsformen, idet det også efter andre forsøgsresultater først er ved de store kvælstofmængder, at den flydende gødning kan komme på udbyttehøjde med fast kvælstofgødning.

Forsøg i vinterhvede.

I 1975 blev afprøvningen af N-30 udvidet med forsøg i vinterhvede, og i 1976 er der gennemført 16 forsøg i denne afgrøde. Gødningsudbringningen er foretaget i perioden fra ca. 22. april til 3. maj, og resultaterne fremgår af følgende opstilling.

Forsøg med N-30 til vinterhvede (106)

Antal forsøg	hkg kerne pr. ha		
	1975	1976	1975-76
Grundgødet	39,9	49,1	44,6
60 N i kas	13,7	6,7	10,1
120 N i kas	22,1	8,6	15,2
120 N i N-30	19,8	8,6	14,0
60 N i N-30	11,4	5,9	8,6

Også i vinterhvede er kvælstofudslagene små og i flere tilfælde urentable for den største kvælstofmængde. Den bedste kvælstofvirkning er dog i de fleste tilfælde opnået med kalkammonsalpeter, og i gennemsnit af 2 års forsøg har denne gødningsform givet fra 1,2 til 1,5 hkg kerne mere pr. ha end N-30.

Forsøgene i byg og hvede fortsætter.

b. Forsøg med NPK-suspension.

I 1973 modtog landskontoret fra Norsk Hydro a.s. en flydende NPK-gødning til orienterende afprøvning i markforsøg. Siden 1974 er opgaven fortsat med et stort antal forsøg, der alle er udført i byg.

Gødningsformen er en såkaldt suspension, hvor ikke-opløste forbindelser er bragt i opløsning ved tilsætning af lerminerale. Der kan herved arbejdes med en betydelig højere næringsstofkoncentration, end der er mulighed for i en ren NPK-opløsning. En svaghed ved suspensioner er imidlertid, at lerpartiklerne med næringsaltene relativt hurtigt bundfældes i en form, der kun vanskeligt lader sig røre op igen. NPK-suspensioner må derfor stadig kunne omrøres i lagertanke og sprøjter.

Sammenligning af fast og flydende NPK-gødning (107)

Antal forsøg	hkg kerne pr. ha			
	1974	1975	1976	1974-76
Grundgødet	37,4	33,1	30,2	33,7
60 N i NPK 25-3-9	11,9	10,0	7,2	9,7
120 N i NPK 25-3-9	17,1	14,2	7,3	13,0
120 N i NPK-suspension	17,0	14,3	6,8	12,8
60 N i NPK-suspension	11,5	9,9	7,1	9,6

Næringsstofforholdet i den afprøvede NPK-suspension har været det samme som i den markedsførte faste NPK-gødning 25-3-9, hvormed den sammenlignes, og i forsøgsplanen er der anvendt 2 kvælstofmængder af begge gødnings typer. Gødningsudbringningen er udført i perioden 22.

april til 3. maj, og gennemsnitsresultatet af 25 forsøg i byg i 1976 er vist i tekstopstillingen over de sidste 3 års forsøg.

Også disse forsøg er præget af årets kvælstofudslag i byg, og i modsætning til de to foregående års forsøg har virkningen af den store mængde NPK-suspension i 1976 ikke været helt på højde med den faste NPK-gødning. I gennemsnit af 3 års forsøg er der dog ingen forskel på de to gødningsformer.

Forsøgene fortsætter.

6. Natriumholdige kvælstofgødninger til bederoer.

Spørgsmålet om natriumgødsningens indflydelse på bederoernes udbytte er til fornyet belysning i forskellige forsøgsserier. Disse forsøg viser gennemgående sikre og ret væsentlige merudbytter for natriumtilførsel til både fabriksroer og foderroer, og bedst ved anvendelse af chilesalpeter.

Chilesalpeter, der har et natriumindhold på 26 pct., har imidlertid været en dyr kvælstofgødning i de senere år. Der har derfor været interesse for industrielt at fremstille gødninger med et passende natriumindhold til anvendelse i bederoer. Resultatet er blevet en natriumholdig kalkammonsalpeter fra dansk-norsk kvælstoffabrik, Grenaa. Denne gødning indeholder 23 pct. kvælstof (N), 7 pct. natrium (Na) og 0,2 pct. bor (B).

I afprøvningen af natriumkalkammonsalpeter har der siden 1973 været anvendt følgende forsøgsplan:

- Grundgødet.
- 375 chilesalpeter (60 N, 100 Na).
- 750 chilesalpeter (120 N, 200 Na).
- 522 natriumkalkammonsalpeter (120 N, 37 Na)
- 462 kalkammonsalpeter (120 N).
- 140 chilesalpeter + 375 kalkammonsalpeter (120 N, 37 Na).

Forsøgsled f, hvor der tilføres den samme natriummængde som ved anvendelse af natriumkalkammonsalpeter i forsøgsled d, var ikke med i forsøgsplanen i 1972. Formålet med tilføjelsen af dette forsøgsled er at belyse effekten af samme natriumtilførsel i de 2 kvælstofgødninger.

Der er i 1976 udført 11 forsøg med opgaven. Gennemsnitsresultaterne af disse samt de foregående års forsøg er vist i tekstopstillingen. De sædvanlige jordprøver for analyse af tekstur og planteneringsstoffer, som er meddelt i tabelbilaget, er udvidet med bestemmelse af natrium i jord. Endvidere er der analyseret for natriumindhold i tørstoffet af rod og top, og gennemsnitsresultaterne heraf er anført i tekstopstillingen.

7 af de 11 forsøg i 1976 er udført i fabriksroer, der ikke er tilført staldgødning, medens de øvrige forsøg i fodersukkerroer er gennemført på staldgødet jord. I det sidste tilfælde er mer-

udbyttet for tilført kvælstof meget små eller endog negative ved de største kvælstofmængder, men også i de ikke-staldgødede fabriksroer er merudbyttet for tilført kvælstof små. Forsøgenes formål belyses derfor ikke særlig godt i forsøgsresultaterne fra 1976.

Natriumholdige gødninger (108-109)

	Pct. natrium i tørst.		hkg tørstof pr. ha	
	rod	top	rod	top
11 forsøg 1976				
Grundgødet	0,12	1,69	95,2	31,8
60 N i c	0,15	1,96	3,9	5,3
120 N i c	0,18	2,14	1,9	8,5
120 N i Na-kas	0,15	1,87	2,0	7,5
120 N i kas	0,12	1,73	0,1	6,8
22 N i c + 98 N i kas	0,13	1,81	1,0	6,0
92 forsøg 1973-76				
Grundgødet	0,19	1,34	97,2	36,9
60 N i c	0,23	1,67	6,6	5,0
120 N i c	0,29	1,89	7,2	7,9
120 N i Na-kas	0,22	1,52	5,5	8,1
120 N i kas	0,18	1,34	4,3	7,7
22 N i c + 98 N i kas	0,21	1,45	6,0	7,5
132 forsøg 1972-76				
Grundgødet	0,18	1,37	97,4	38,8
60 N i c	0,22	1,72	7,1	5,1
120 N i c	0,29	1,93	8,8	8,7
120 N i Na-kas	0,21	1,54	7,3	8,5
120 N i kas	0,17	1,34	5,8	8,0

I gennemsnit af de 4 års forsøg i 1973-76 har den lille natriummængde, 37 kg Na, i natriumkalkammonsalpeter samt i chilesalpeter + kalkammonsalpeter øget tørstofudbyttet i rod med henholdsvis 1,2 og 1,7 hkg pr. ha i forhold til kalkammonsalpeter uden natriumindhold. Den store natriummængde, ca. 200 Na, ved 120 N i chilesalpeter, har i gennemsnit af alle 5 forsøgsår fra 1972 til 1976 givet 3,0 hkg rodtørstof mere end kalkammonsalpeter uden natrium og 1,5 hkg mere end natriumkalkammonsalpeter. Der er således med tilførsel af 37 kg Na i natriumkalkammonsalpeter opnået halvdelen af natriumeffekten i den store natriummængde i chilesalpeter på samme kvælstoftrin.

Natriumindholdet i roetoppen er langt højere end i rod, og forsøgsbehandlingsens indflydelse slår derfor stærkest igennem her. I fabriksroerne er natriumindholdet i roetoppen iøvrigt op til 20 gange højere end i rodtørstof, medens det i fødersukkerroer kun er mellem 5 og 10 gange højere. Det procentiske natriumindhold i rodtørstof varierer ligeledes en del efter tørstofindholdet. Vurderes enkeltforsøgene i tabelbilaget vil det ses, at natriumindholdet i rodtørstof således er to til fire gange større i lavprocentige bederoer end i de tørstoffrie fabriksukkerroer.

Natriumindholdet i den anvendte og markeds-

førte natriumkalkammonsalpeter er som nævnt 7 pct. Imidlertid ser det ud til, at der nu er tekniske muligheder for at fremstille og markedsføre en natriumkalkammonsalpeter med højere natriumindhold.

Forsøgene fortsætter.

7. Andre forsøg med kvælstof.

Udover de foran omtalte forsøgsopgaver er der lokalt arbejdet med enkeltforsøg eller forsøgs-serier med kvælstofanvendelse efter andre planer. Blandt disse kan der henvises til forsøg under Vestslesvigs Landbrugscenter, Landwirtschaftlicher Hauptverein für Nordschleswig og Slagelseegens Landboforening, hvor der har været arbejdet med delt kvælstofgødning til vinterhvede. Den delte kvælstoftilførsel har i 1976 ikke vist nogen ensidig fordel frem for engangstilførsel af kvælstof omkring midten af maj.

Spørgsmålet om kvælstofbehov til byg, der er tilført husdyrgødning, er belyst i De samvirkende Husmandsforeninger i Fyns Stift samt i forsøgene nr. 2738 og 3657. I disse forsøg belyses tillige udbringningsmåder og -tidspunkter. I forsøgene nr. 3154, 1081 og 867 er udført forsøg med fjerkrægødning til byg.

II. Fosfor- og kaliumgødninger.

1. Økonomiforsøg med fosfor og kalium.

Denne forsøgsserie blev påbegyndt i 1969 med det formål at belyse økonomien ved anvendelse af fosfor- og kaliumgødning på det fosfor- og kaliumniveau, der er gældende på de fleste landbrug. Motiveringen var bl.a. forskellige opfattelser af, om den stigende kvælstofanvendelse op gennem 60'erne nødvendiggjorde en tilsvarende forøgelse af fosfor- og kaliumforbruget, der var forblevet ret konstant indtil 1971/72.

Med de prisstigninger, der indtraf på handelsgødning i 1973/74, blev problemstillingen ikke mindre aktuel, og det store antal forsøg, der stadig gennemføres med opgaven, viser da også den fortsatte interesse for spørgsmålet om fosfor- og kaliumanvendelsen.

Forsøgene, der er 1-årige, gennemføres som dobbeltforsøg efter følgende plan.

- I. Fosforforsøg.
 - a. Grundgødet.
 - b. 15 P (192 superfosfat).
 - c. 30 P (385 superfosfat).
- II. Kaliumforsøg.
 - a. Grundgødet.
 - b. 50 K (102 kaligødning).
 - c. 100 K (204 kaligødning).

I et vist omfang har forsøgene også været udført i en årrække på samme ejendom, hvor de i så tilfælde følger en bestemt afgrøde i sædskiftet (flerårige, flyttelige forsøg).

Som forsøgsafgrøde anvendes vårsæd, roer eller græs. Der anvendes normale kvælstofmængder til forsøgsarealerne. Derudover grundgødes fosforforsøgene med 50 kg kalium pr. ha, og kaliumforsøgene grundgødes med 15 kg fosfor pr. ha. Magnesium og mikronæringsstoffer tilføres efter behov.

a. Forsøg i vårsæd.

Der foreligger resultater fra 36 forsøg i vårsæd i 1976, og ialt er der gennem 8 år udført 622 forsøg alene i denne afgrøde. I den følgende opstilling med udbytteresultaterne fra de enkelte år er øverst opført de gennemsnitlige reaktionstal, fosforsyre- og kaliumtal i forsøgsarealerne.

Økonomiforsøg med fosfor- og kalium til vårsæd (110)

Forsøgsår	Antal forsøg	Gennemsnitlige		
		Rt	Ft	Kt
1969.....	127	6,5	6,7	9,0
1970.....	116	6,6	6,5	9,5
1971.....	92	6,7	6,9	9,3
1972.....	81	6,6	7,1	9,8
1973.....	69	6,7	8,0	8,5
1974.....	50	6,5	7,1	9,7
1975.....	50	6,4	7,7	10,9
1976.....	37	6,2	5,6	10,9
1969-76.....	622	6,5	6,9	9,5

	Udbytte og merudbytte hkg kerne pr. ha						
	Grundg.	15 P	30 P	Grundg.	50 K	100 K	
1969	43,4	1,1	1,7	43,2	1,0	1,2	
1970	37,2	0,6	1,0	37,2	0,6	0,9	
1971	44,0	0,9	1,4	44,3	0,7	1,0	
1972	42,7	1,2	1,8	43,2	0,9	1,1	
1973	44,0	1,0	1,5	44,7	0,8	1,1	
1974	50,5	1,0	1,5	51,5	0,6	0,8	
1975	38,1	1,0	1,3	39,0	0,8	1,1	
1976	28,4	1,2	1,7	28,6	0,8	1,5	
Gns.	41,6	1,0	1,5	41,9	0,8	1,1	

Udbytteneiveauet i forsøgene er igen i 1976 præget af årets ugunstige vækstvilkår, men trods disse er merudbyttet for fosfor og kalium af samme størrelsesorden som de 8 års gennemsnit.

Med de gældende gødningspriser bliver udgiften for de 2 mængder fosfor ca. 110,00 og 220,00 kr., og udgiften for de 2 kaliummængder ca. 70,00 og 140,00 kr. Beregnet ud fra et gennemsnit af gødningernes 1. års virkning alene kan der således ikke med den nuværende kornpris forventes fuld rentabilitet ved tilførsel af blot den mindste mængde fosfor, medens der er dækning i 1. års virkningen for udgiften til den mindste mængde kalium. For de dobbelte gødningsmængder er resultatet dårligere, især for fosfor, der har været udsat for de største prisstigninger.

Blandt forsøgene i vårsæd har 38 forsøg været gennemført på de samme ejendomme 5 år i træk, og resultaterne herfra ses i følgende opstilling.

Økonomiforsøg med fosfor og kalium til vårsæd

	38 forsøg på samme ejendomme				
	1. år	2. år	3. år	4. år	5. år
Gns. Rt	6,9	6,8	6,9	6,7	6,8
Gns. Ft	7,0	6,8	7,3	7,5	7,6
Gns. Kt	8,4	9,5	10,0	9,6	9,0

	hkg kerne pr. ha				
	Grundgødet	15 P	30 P	Grundgødet	50 K	100 K
Grundgødet	45,3	41,3	45,7	46,7	47,6
15 P	1,0	0,4	0,9	0,8	0,9
30 P	1,3	0,5	1,3	1,3	1,3
Grundgødet	45,0	41,0	46,4	46,7	48,2
50 K	1,1	0,3	0,9	0,6	0,7
100 K	1,0	0,5	1,0	1,0	1,0

I denne gruppe, hvoraf de 30 forsøg er gennemført i perioden 1969-73, og hvor der iøvrigt ikke er kommet nye 5-års forsøg til i 1976, er bevægelsen i reaktionstal, fosforsyre- og kaliumtal tilfældige af ren statistisk interesse, fordi der er tale om de samme ejendomme. Der er imidlertid ingen sikker forskydning i niveauet af jordanalysetal, selvom det kan konstateres, at fosforsyre- og kaliumtallene i 5. forsøgsår er en smule højere end udgangspunktet 1. forsøgsår. Der er heller ikke sikre forskydninger i merudbytternes størrelser for tilført gødning, som i årenes løb har været af samme størrelsesorden som i det samlede forsøgsmateriale.

Byg er den dominerende afgrøde i forsøgene i vårsæd, og en opdeling af de 8 års bygforsøg efter fosforsyretil giver følgende resultat.

Økonomiforsøg med fosfor og kalium til byg 1969-76

Opdeling af 588 forsøg efter fosforsyretil.

	Ft		
	under 6,0	6,0-7,9	8,0 og derover
Antal forsøg	213	200	175
Gns. Rt	6,2	6,6	6,9
Gns. Ft	4,3	7,0	10,5
Gns. Kt	7,8	9,9	11,4

	hkg kerne pr. ha		
	Grundgødet	50 K	100 K
Grundgødet	37,6	43,4	44,7
15 P	1,4	0,8	0,6
30 P	2,2	1,2	0,8
Grundgødet	38,2	43,7	45,1
50 K	1,1	0,7	0,6
100 K	1,3	0,9	0,8

Det fremgår af tabellens øverste afsnit, at analysetalene i høj grad er koblede, idet materialet efter en opdeling efter fosforsyretil også sorteres efter reaktionstal og kaliumtal. Samtidig sorteres

der også i nogen grad efter jordbonitet, idet de laveste jordanalysetal gennemgående findes på de lettere jordtyper, og dette forhold er formentlig hovedårsagen til det lavere udbytniveau i gruppen med de laveste jordanalyseresultater.

Opdelingen viser god overensstemmelse mellem fosforsyretal og merudbytter for tilført fosfor, idet de største udslag tydeligt er opnået i gruppen med fosforsyretal under 6. Merudbytterne er her dobbelt så store som ved fosforsyretal mellem 6 og 8, og der er økonomi i at anvende op mod 30 kg fosfor. Ved fosforsyretal over 8 er det karakteristisk, at merudbytterne for begge fosformængder er næsten ens og af en størrelsesorden, der formentlig altid vil kunne forventes som en umiddelbar effekt af nytilført, let tilgængeligt fosfor, også ved høje fosforsyretal.

En tilsvarende opdeling af bygforsøgene efter kaliumtallene er vist i næste opstilling.

Økonomiforsøg med fosfor og kalium til byg 1969-76

Opdeling af 588 forsøg efter kaliumtal.

Antal forsøg	Kt		Kt 10,0 og derover
	under 7,0	7,0-9,9	
Gns. Rt	6,3	6,7	6,7
Gns. Ft	5,5	7,2	8,2
Gns. Kt	5,3	8,3	14,1
	hkg kerne pr. ha		
Grundgødet	38,8	42,6	43,4
15 P	1,2	0,9	0,8
30 P	1,7	1,5	1,2
Grundgødet	38,7	43,1	44,1
50 K	1,3	0,7	0,4
100 K	1,7	0,9	0,6

Opstillingen viser samme afhængighed mellem analysetallene som ved opdelingen efter fosforsyretal. Der er det største udslag for tilførsel af kalium i gruppen med kaliumtal under 7, og her er der økonomi i at anvende op til 100 kg K. Gødningsvirkningen er praktisk taget ens ved kaliumtal fra 7 til 10 og ved kaliumtal over 10, og ved begge niveauer er der kun et ubetydeligt merudbytte for at øge mængden af kalium fra 50 til 100 kg K pr. ha.

b. Forsøg i bederoer.

I 1976 er der kun gennemført 1 forsøg med fosfor og kalium til bederoer. Resultater af dette forsøg er sammen med gennemsnittet af 8 års forsøg i bederoer vist i følgende opstilling.

Disse forsøg i rodfrugt har i de fleste tilfælde været tilført husdyrgødning, og til det ene forsøg i 1976 er der således tilført 60 t gylle pr. ha umiddelbart før såning. Alligevel er der her et relativt stort merudbytte for tilførsel af fosfor.

Økonomiforsøg med fosfor og kalium til fodersukkerroer.

	fs. nr. 3550-51 1976			hkg pr. ha 69 forsøg 1969-76		
	rod	tørstof	top	rod	tørstof	top
Grundgødet	449	73,6	186	508	95,7	329
15 P	24	3,5	2	9	1,6	5
30 P	26	3,4	8	15	2,7	8
Grundgødet	518	83,9	220	502	94,4	320
50 K	÷2	2,3	3	6	1,2	8
100 K	÷1	÷0,1	9	12	2,1	13

I gennemsnit af de 8 års forsøg er merudbytterne for tilførsel af fosfor og kalium små på disse staldgødede roearealer. For tilførsel af 15 og 30 P er der opnået henholdsvis 1,6 og 2,7 hkg tørstof, svarende til 1,5 og 2,5 a.e. Er gødningsudgiften for 15 kg P, de tidligere nævnte 110.-kr., er 1 f.e. ved det første gødningsstilskud frembragt for 73 øre og ved det andet tilskud for 82 øre.

For tilførsel af 50 og 100 kg K er der i gennemsnit af forsøgene opnået merudbytter på 1,2 og 2,1 hkg roetørstof, svarende til 1,1 og 1,9 a.e. Med en gødningsudgift på ca. 70,00 kr. for 50 kg K er 1 f.e. frembragt for 64 øre ved det første gødningsstilskud og for 74 øre, når gødskningen forøges til 100 K pr. ha.

I forsøg i rodfrugt er udslagene for tilført fosfor og kalium i almindelighed små og usikre, især når der tillige tilføres husdyrgødning. Men også forsøgsarealernes reserver af de prøvede næringsstoffer, udtrykt ved fosforsyretal og kaliumtal, spiller en rolle, og opdeles de 8 års forsøg i roer efter fosforsyretalniveau, fås følgende resultater.

Økonomiforsøg med fosfor og kalium til fodersukkerroer.

Opdeling af 68 forsøg efter fosforsyretal.

Antal forsøg	Ft		Ft 6,5 og derover
	under 5,0	5,0-6,4	
Gns. Rt	6,1	6,4	6,7
Gns. Ft	3,8	5,6	8,8
Gns. Kt	7,4	12,2	14,4
	hkg tørstof pr. ha		
Grundgødet	85,5	97,8	99,2
15 P	4,3	1,0	0,6
30 P	4,8	0,7	2,8
Grundgødet	83,0	97,6	98,0
50 K	2,1	1,7	0,6
100 K	3,4	2,3	1,3

I 75 pct. af forsøgene, der er udført på arealer med fosforsyretal over 5,0, er der kun usikre merudbytter for fosfortilførsel. I gruppen med lave fosforsyretal er der derimod god rentabilitet ved begge fosformængder, idet 1 f.e. her er frem-

bragt for ca. 28 øre ved tilførsel af 15 P og for 50 øre ved tilførsel af 30 P.

*Økonomiforsøg med fosfor og kalium
til fodersukkerroer.
Opdeling af 68 forsøg efter kaliumtal.*

	Kt under 8,0	Kt 8,0 8,0-11,4	Kt 11,5 og derover 30
Antal forsøg	16	22	30
Gns. Rt	6,3	6,5	6,5
Gns. Ft	4,7	6,9	7,7
Gns. Kt	5,9	9,8	17,1

	hkg tørstof pr. ha		
	Ft under 5,0	Ft 5,0-6,4	Ft 6,5 og derover
Grundgødet	84,9	94,0	102,0
15 P	4,2	÷ 0,5	1,8
30 P	5,0	1,5	2,5
Grundgødet	84,8	92,4	101,5
50 K	1,5	1,5	1,0
100 K	3,2	3,0	0,8

En tilsvarende opdeling af forsøgene efter kaliumtal viser, at der har været udslag for tilførsel af kalium til staldgødede bederoer indtil kaliumtal ca. 11. Ved anvendelse af 100 kg K er 1 f.e. frembragt for ca. 50 øre i gødningsudgift.

c. Forsøg i græsmarksafgrøder.

Disse forsøg gennemføres i kløvergræs og rent græs, og der anvendes dobbelt så store gødningsmængder af fosfor og kalium som til korn- og fodersukkerroer. Forsøgsgødningen er udbragt tidligt forår og efter 2. slæt.

Normalt høstes der 4 slæt i disse forsøg, men på grund af vækstforholdene er der i 2 af de 3 gennemførte forsøg i 1976 kun høstet henholdsvis 2 og 3 slæt. Gennemsnittet af disse 3 forsøg samt de foregående års forsøg vises i de følgende opstillinger.

*Økonomiforsøg med fosfor og kalium
til græs og kløvergræs (111)*

	hkg pr. ha					
	3 forsøg 1976			118 forsøg 1969-76		
	grønt	tørstof	protein	grønt	tørstof	protein
Grundgødet	362	77,3	12,7	517	101,7	17,1
30 P	33	6,9	0,9	24	4,0	0,5
60 P	40	6,4	1,0	37	5,9	1,0
Grundgødet	395	88,4	14,2	505	103,3	17,4
100 K	22	0,7	0,1	30	3,0	0,3
200 K	27	÷ 1,8	0,3	43	3,7	0,5

Der er i de 3 forsøg i 1976 opnået store og rentable merudbytter for tilførsel af fosfor. I gennemsnit af 118 forsøg i 1969-76 er merudbytterne for 30 og 60 kg P henholdsvis 4,0 og 5,9 hkg græstørstof, svarende til 3,3 og 4,9 a.e. pr. ha. Med en pris på ca. 220,00 kr. for 30 kg P har 1 f.e. kostet 67 øre og ved tilførsel af 60 kg P 90 øre.

For 100 og 200 kg K er opnået merudbytter på henholdsvis 3,0 og 3,7 hkg græstørstof pr. ha, svarende til 2,5 og 3,1 a.e. Koster 100 kg K ca. 140,00 kr., er 1 f.e. her frembragt for 56 øre ved det første gødningsstilsud og for 90 øre, når gødningsmængden forhøjes fra 100 til 200 kg K pr. ha. I følgende opstilling er de gennemførte forsøg i græsafgrøder opdelt efter fosforsyretal.

*Økonomiforsøg med fosfor og kalium
til græs og kløvergræs.*

Opdeling af 118 forsøg efter fosforsyretal.

	Ft under 5,0	Ft 5,0-6,4	Ft 6,5 og derover
Antal forsøg	33	31	53
Gns. Rt	6,3	6,4	6,5
Gns. Ft	3,6	5,6	8,9
Gns. Kt	8,3	10,2	11,3

	hkg tørstof pr. ha		
	Ft under 5,0	Ft 5,0-6,4	Ft 6,5 og derover
Grundgødet	93,0	97,1	110,5
30 P	6,6	3,6	2,5
60 P	9,3	5,2	4,4

	hkg tørstof pr. ha		
	Ft under 5,0	Ft 5,0-6,4	Ft 6,5 og derover
Grundgødet	92,3	98,2	113,5
100 K	5,0	2,3	2,1
200 K	5,9	3,3	2,7

Der er opnået de største merudbytter for tilførsel af fosfor ved de laveste fosforsyretal, og der er således også i græsmarksafgrøderne god sammenhæng mellem fosforsyretal og merudbytternes størrelse, selvom der i græsset dog også er opnået relativt pæne udslag for fosfor ved de højere fosforsyretal i modsætning til, hvad der var tilfældet i de staldgødede bederoer. Det bemærkes tillige, at udslagene for kalium ligeledes er størst i gruppen med lave fosforsyretal. Det gennemsnitlige kaliumtal i denne gruppe er 8,3.

*Økonomiforsøg med fosfor og kalium
til græs og kløvergræs.*

Opdeling af 118 forsøg efter kaliumtal.

	Kt under 6,0	Kt 6,0-9,9	Kt 10,0 og derover
Antal forsøg	26	46	45
Gns. Rt	6,3	6,5	6,4
Gns. Ft	4,5	7,1	7,1
Gns. Kt	4,5	8,0	15,6

	hkg tørstof pr. ha		
	Kt under 6,0	Kt 6,0-9,9	Kt 10,0 og derover
Grundgødet	85,2	109,5	104,0
30 P	6,7	3,2	3,1
60 P	9,3	5,1	5,0

	hkg tørstof pr. ha		
	Kt under 6,0	Kt 6,0-9,9	Kt 10,0 og derover
Grundgødet	84,6	110,9	106,7
100 K	5,9	3,0	1,4
200 K	7,7	3,7	1,5

En tilsvarende opdeling efter kaliumtal viser, at kaliumvirkningen klart er størst ved de laveste kaliumtal. Også ved denne opdeling efter kaliumtal findes ganske det samme koblingsfænomen

mellem analysetalene som i de foregående opstillinger.

Der skal gøres opmærksom på, at i forsøgene i græsafrøder dækker gennemsnitsresultaterne i analysetalgrupperne over store variationer, især i grupperne med de laveste jordanalysetal. Bl.a. derfor er der ikke foretaget økonomberegninger for de forskellige analysetalgrupper.

Økonomien ved anvendelse af fosfor og kalium til byg, fodersukkerroer, græs og kløvergræs er søgt belyst ved gennemførelse af et stort antal 1-årige markforsøg.

Forsøgenes resultater bekræfter, at de mængder af fosfor- og kaliumgødning, der gennemsnitlig anvendes i landbruget, har været både tilstrækkelige og af en hensigtsmæssig størrelsesorden trods en fortsat øget kvælstofanvendelse.

Men resultaterne anviser tillige, at der med fordel vil kunne gennemføres en mere nuanceret gødsning efter fosforsyre- og kaliumtallenes niveau, end det i almindelighed praktiseres på det enkelte landbrug. Ved god gødningstilstand, fosforsyretil over ca. 6 og kaliumtal over ca. 8, kan anvendelsen af fosfor og kalium i handelsgødning således indskrænkes til en vedligeholdelsesgødsning. Ved fosforsyre- og kaliumtal på 10 og derover vil det ofte være muligt på kort sigt at undlade fosfor- og kaliumtilførsel til f.eks. korn og staldgødning eller at tilføre årlige mængder, der er mindre end afgrødernes bortførsel.

Derimod bør der på jorder med lave tal hvert år anvendes gødningsmængder, der udover at sikre afgrødernes behov og bortførsel, medfører en langsom højnelse af gødningstilstanden og dermed også dyrkningsikkerheden på sådanne arealer.

2. Vekselvirkningsforsøg med kvælstof, fosfor og kalium.

Begrundelsen for denne forsøgsopgave var ønsket om at få spørgsmålet om optimale mængder af fosfor- og kaliumgødning under almindelige sædskifteforhold taget op til en mere langsigtet belysning, end det har været tilfældet i andre forsøgsserier. Samtidig ønskes vekselvirkningen mellem hovednæringsstofferne belyst.

Med henblik på dette formål blev der i 1969 på egnede arealer påbegyndt et antal fastliggende forsøg, som søges fastholdt i en ca. 10-årig periode. Ved forsøgenes anlæg er der foretaget en omfattende analysering af jordbundsforholdene. Denne analysering vil blive gentaget efter særlige retningslinier, når forsøget har ligget en længere årrække, og der efterhånden bliver tale om forskellige grader af udpining og om gødsning af forsøgsarealerne med de 3 hovednæringsstoffer.

Der anvendes 3 forskellige kvælstofmængder, 3 fosformængder og 3 kaliummængder, således at hver af de 3 kvælstofmængder afprøves ved hvert

af de 3 fosfortrin, og hver af disse kombinationer afprøves ved hvert af de 3 kaliumtrin.

I de 5 første forsøgsår indtil 1973 var der ikke nogen sikker antydning af vekselvirkning mellem nogle af næringsstofferne. Dette blev først tilfældet med forsøgsresultaterne i 1974. I 1975 var denne vekselvirkning ikke nær så udpræget som året før. 1974 og 1975 var også de første år, der var udbyttetigning ved forøgelse af kvælstofmængden fra 50 til 100 kg N pr. ha.

I 1976 er ni af oprindeligt tolv forsøg videreført med 6 forsøg i byg, 2 forsøg i kløvergræs og 1 forsøg i fodersukkerroer. Resultaterne af disse enkeltforsøg er opført i tabelbilaget. I opstillingen vises gennemsnitsresultaterne af de 6 forsøg i byg i en form, der illustrerer forsøgenes hovedformål.

Vekselvirkning mellem kvælstof, fosfor og kalium 8. år (112)

hkg kerne pr. ha, 6 forsøg 1976				
Vårsæd	0 P	15 P	30 P	Udslag for P
50 N	34,2	37,6	39,5	5,3
100 N	33,9	37,1	37,7	3,8
150 N	33,2	35,8	36,1	2,9
Udslag for N	÷ 1,0	÷ 1,8	÷ 3,4	
hkg kerne pr. ha, 6 forsøg 1976				
	0 K	50 K	100 K	Udslag for K
50 N	36,2	37,8	37,2	1,0
100 N	35,3	37,1	36,2	0,9
150 N	33,5	35,8	35,8	2,3
Udslag for N	÷ 2,7	÷ 2,0	÷ 1,4	
hkg kerne pr. ha, 6 forsøg 1976				
	0 P	15 P	30 P	Udslag for K
0 P	32,6	34,5	34,1	1,5
15 P	35,5	37,6	37,4	1,9
30 P	36,9	38,6	37,8	0,9
Udslag for P	4,3	4,1	3,7	

Det fremgår af opstillingen, at der i 1976 er negative udbytter for forøgelsen af kvælstofmængden fra 50 til 100 og 150 kg N, hvilket er ødelæggende for en reel vurdering af mulige vekselvirkninger. Således tyder resultaterne på en svag positiv vekselvirkning mellem kvælstof og kalium, men negativ vekselvirkning mellem kvælstof og fosfor og mellem fosfor og kalium.

I det ene forsøg, der er gennemført i bederoer, er der en svag positiv vekselvirkning mellem kvælstof og kalium og mellem fosfor og kalium. I det ene af forsøgene i græs er der tillige nogen vekselvirkning mellem fosfor og kalium.

Forsøgene fortsætter.

3. Forsøg med udbringningsmåder for fosfor til byg.

Med baggrund i bl.a. de gunstige resultater, der er opnået med nedfældning og placering af NPK-gødning, har der i 1975 og 1976 været ud-

ført forsøg til særlig belysning af udbringningsmådens betydning for fosforgødningens virkning.

Forsøgene er søgt gennemført på arealer, der er vurderet som værende særligt fosfortrængende, enten på grundlag af erfaring eller efter bestemmelse af fosforsyretal eller fosfattal.

I forsøgsplanen, der fremgår af opstillingen over forsøgenes gennemsnitsresultater, er der som forsøgs-gødninger anvendt superfosfat, dels udstrøet, dels placeret, fast NP-gødning 11-23 i form af monoammonfosfat placeret samt en flydende NP-gødning 10-15 udspøjet. Som ren kvælstofgødning er anvendt kalkkammonsalpeter, der er udstrøet, og N-30, der er udspøjet.

Udbringningen af de fosforholdige gødninger er udført af et rejsehold fra landskontoret. Placeringen af fast fosforgødning er foretaget i samme arbejds-gang som kornsåningen. Forsøgslederen har sørget for såning af byg i de øvrige forsøgsled samt foretaget udstrøning af kalkkammonsalpeter.

Forsøg med udbringningsmåder for fosfor til byg (113)

	hkg kerne pr. ha	
	12 forsøg 1976	21 forsøg 1975-76
100 N i kas udstrøet	27,5	31,8
100 N + 30 P i kas + sup. udstr.	3,2	3,9
100 N + 30 P i N-30 + NP 10-15 udspr.	2,8	2,6
100 N + 30 P i kas udstrøet + sup placeret	3,6	3,4
100 N + 30 P i kas udstrøet + NP 11-23 placeret	4,1	3,8

Der har i flere af forsøgene været betydelige udslag for tilførsel af fosfor, og i 2 af forsøgene er der opnået merudbytter fra 10 til 15 hkg kerne for placeringen. Også i gennemsnit af forsøgs-materialet er der opnået det bedste udbytte ved placering af superfosfat og monoammonfosfat. I 1975 blev der opnået det største merudbytte ved udstrøning. Derimod er der begge år fremkommet de mindste merudbytter, hvor flydende N-gødning og NP-gødning er udspøjet.

Forsøgene fortsætter.

III. Magnesium.

1. Forsøg med dolomitkalk.

Dolomitkalk er en magnesiumholdig kalkform, der i nogle år har været anvendt en del i det sydlige og vestlige Jylland. Den dolomitkalk, der har været markedsført hidtil, importeres fra England.

Til belysning af kalkformens basevirkning og magnesiumvirkning blev der i foråret 1975 anlagt 17 forsøg på arealer med lavt magnesiumindhold, og i 1976 er forsøgsopgaven udvidet med yderligere 10 forsøg. Forsøgene er fastliggende og

gennemføres i mindst 5 år, og det tilstræbes, at rodfrugt bliver 2. forsøgsafgrøde. Ved forsøgenes anlæg er der udtaget jordprøver i enkeltparcel-lerne til en omfattende analysering af jordbundsforholdene.

Forsøgsplanen og 1. års resultaterne af de forsøg, der er gennemført i byg i 1975 og 1976, fremgår af følgende opstilling.

Forsøg med dolomitkalk, byg, 1. år (114)

1. års forsøg	hkg kerne pr. ha		
	15 forsøg 1975	10 forsøg 1976	25 forsøg 1975-76
Grundgødet	27,9	29,0	28,4
2 t kulsur kalk i:			
Dolomitkalk	0,4	0,4	0,4
Jordbrugskalk	÷0,1	1,2	0,4
Jordbrugskalk + 100 Mg i kieserit v. anl.	0,7	2,6	1,4
Jordbrugskalk + 10 Mg i kieserit hv. år	0,0	1,3	0,5

Basevirkningen i den anvendte dolomitkalk var 94 pct. og i jordbrugskalk 79 pct. Dolomitkalken har indeholdt 10,7 pct. Mg som ikke-vandopløseligt magnesiumkarbonat. Med de anvendte 2 t kulsur kalk i dolomit er der således tilført 228 kg ikke-vandopløseligt Mg pr. ha. Mg i kieserit er som magnesiumsulfat vandopløseligt.

I gennemsnit af 1. års forsøgene har der ikke været noget sikkert merudbytte for tilførsel af dolomitkalk. Derimod har der i 1976 været et signifikant merudbytte for tilførsel af jordbrugskalk og for tilførsel af 100 kg Mg pr. ha i form af kieserit.

Af forsøgene fra 1975 er 16 videreført i 1976, heraf 7 forsøg i bederoer, 6 i kartofler og 3 i byg. 2. års forsøgene i rodfrugt er vist i følgende opstilling. De jordanalyseresultater, der hører til disse forsøg, er meddelt i tabelbilaget i 1975.

Forsøg med dolomitkalk, rodfrugt, 2. år (115)

2. års forsøg	hkg pr. ha		
	7 forsøg 1976		
Bederoer	Rod	tørstof	Top
Ukalket	414	73,4	202
2 t kulsur kalk i:			
Dolomitkalk	÷4	÷1,3	0
Jordbrugskalk	÷21	÷4,3	÷6
Jordbrugskalk + 100 Mg i kieserit v. anl.	÷1	÷1,1	÷7
Jordbrugskalk + 10 Mg i kieserit hv. år	10	1,2	÷1

Kartofler	6 forsøg 1976	
	knolde	tørstof
Ukalket	304	70,6
2 t kulsur kalk i:		
Dolomitkalk	7	1,3
Jordbrugskalk	÷1	÷0,1
Jordbrugskalk + 100 Mg i kieserit v. anl.	÷4	÷1,4
Jordbrugskalk + 10 Mg i kieserit hv. år	÷2	÷0,7

Enkeltforsøgenes resultater i såvel bederoer som kartofler varierer ret betydeligt, og i gennemsnit af forsøgene er der ikke nogen sikker hverken positiv eller negativ virkning af forsøgsbehandlingen.

Forsøgene fortsætter til måling af eftervirkningen af de tilførte kalkformer og magnesiummængder.

2. Andre forsøg.

Udover forsøgsserien med dolomitkalk udføres der lokalt en del forsøg med både magnesium og kalk efter andre planer. Under *Vestsjællands Landboforening* kan der henvises til et flerfaktorielt forsøg med magnesium og kalium til fabrikkussukkerroer. Forsøgene nr. 1907, 1908, 3322 og 3726 omhandler eftervirkning af forskellige mængder jordbrugskalk.

IV. Mikronæringsstoffer

1. Forsøg med indkredsning af kobbermangel.

I sidste halvdel af 50'erne udførtes der et stort antal enkle 1-årige forsøg, fortrinsvis i Jylland, for at få belyst i hvilket omfang, der forekom kobbermangel. Forsøgene afslørede, at kobbermangel forekom på steder og i egne, man ikke havde ventet denne mangel. Resultatet medførte, at der blev fremstillet kobberholdige gødninger, som har fået en udbredt anvendelse, navnlig på sortsandede hedejorder og humusjorder.

I de første år af 70'erne blev der imidlertid iagttaget gulspidsyge på bl.a. fynske og østjydske lerjorder, hvor man hidtil ikke har haft problemer med kobbermangel. Der blev derfor i 1974 iværksat nye forsøg til indkredsning af mulig kobbermangel i vårsæd ved følgende fællesplan:

- 500 PK 0-5-13.
- 500 PK 0-5-13 med 0,4 pct. kobber (Cu).

Forsøgene er søgt anlagt fortrinsvis på almindelig mineraljord og overvejende lerjord, der ikke har været tilført kobberholdig gødning. Kobbertallene er i halvdelen af forsøgene i 1976 under 1,9, og det gennemsnitlige kobbertal for samtlige forsøgsarealer har været 2,2. I 1974 og 1975 er forsøgene gennemført på et noget lavere kobbertalniveau.

Der har været stor interesse for spørgsmålet, og ialt er der i de 3 år gennemført 227 forsøg, heraf 73 i 1976, og resultaterne er vist i følgende opstilling sammen med de 2 års gennemsnit. Forsøgene er gennemført over hele landet med undtagelse af Lolland-Falster.

En opdeling af resultaterne efter kobbertalniveau viser, at der i 1976 er opnået 0,7 hkg kerne i merudbytte for kobbertilførsel, hvor kobbertallene har været under 1,9. For kobbertal på

over 2,0 er der ikke opnået merudbytte for tilførsel. I de 2 første forsøgsår viste denne opdeling af resultaterne efter kobbertalniveau ikke nogen sammenhæng mellem kobbertal og merudbyttet for kobbertilførsel, hvilket fremgår af gennemsnitsresultaterne af de 3 års forsøg.

Forsøg med indkredsning af kobbermangel. Opdeling efter kobbertal (116)

	hkg kerne pr. ha					
	1976		3,0 og derover	1974-76		3,0 og derover
Kobbertal, Cut	u. 1,9	2,0-2,9	u. 1,9	2,0-2,9	3,0 og derover	3,0 og derover
Antal forsøg	38	20	15	96	79	50
Gns. Cut	1,3	2,3	4,6	1,4	2,4	4,2
500						
PK 0-5-13	35,2	38,7	34,4	39,3	46,0	50,5
500						
PK 0-5-13 med Cu	0,7	÷ 0,4	0,0	0,5	0,1	0,4

Ved opdelingen af de 3 års resultater efter kobbertal er udbytteresultaterne tillige blevet delt op i 3 ret markant forskellige udbyttelniveauer. Forskellene heri bør dog næppe tillægges kobbertallenes størrelse, selvom resultaterne af teksturanalyser og kemiske jordbundsanalyser heller ikke viser nogen sikker sammenhæng mellem kobbertallene og forsøgsjordernes lerindhold og fosforsyre- og kaliumtal.

Udgiften til 2 kg kobber i 500 kg PK-gødning er ca. 35 kr., og der har således i den gennemsnitlige 1. års virkning nogenlunde været betaling for merudgiften til kobberholdig gødning.

De 3 års mange forsøg viser dog også, at blot kobbertallene er over 2,0 på almindelig lys mineraljord, er der ringe risiko for, at der optræder »skjult« kobbermangel, som kan medføre udbyttenedgang i korn.

2. Forsøg med selen.

Formålet med disse forsøgsopgaver er at belyse muligheden for at påvirke indholdet af selen i byg, dels gennem tilførsel af selenberigede PK-gødninger, dels ved udsprøjtning af selen.

Opgaven blev startet i 1972 på initiativ af Afdelingen for Landbrugsforsøg, AEK, Risø, og udover gennemførelse af markforsøg har samarbejdet endvidere omfattet indsamling af prøver til analyse og vurdering af selenindholdet i en række danske foderafgrøder. Oplysninger om disse undersøgelser, der viste, at dansk avlet foder normalt indeholder væsentligt mindre end de 50-100 ppb selen, som anses for værende nødvendig for husdyrenes rette ernæring, blev meddelt i »Oversigten 1974«.

I 1975 blev forsøgsarbejdet udvidet med en serie markforsøg, hvor der afprøves udsprøjtning af selen som en alternativ mulighed til selen-gødsning.

Gødskning med selen.

Disse forsøg, der er placeret på forskellige jordtyper landet over, er fastliggende, og de søges gennemført i en længere årrække til måling af en eventuel eftervirkning af tilført selen. I forsøgsplanen afprøves tilførsel af 60 og 100 g selen pr. ha pr. år og 120 g kun tilført 1. år ved forsøgsanlæg.

Kun 4 af de 9 markforsøg, der blev påbegyndt i 1972, har kunnet videreføres i 1976 med byg som forsøgsafgrøde. I 1973 blev der anlagt yderligere 11 forsøg, hvoraf 7 er videreført i 1976. Resultaterne fremgår af følgende opstilling.

Forsøg med selen (117)

	hkg kerne pr. ha	
	1972 9 forsøg	1973 11 forsøg
1. år		
Ingen selentilførsel.....	41,4	48,1
60 g selen.....	0,3	0,1
120 g selen.....	÷0,5	÷0,1
2. år		
Ingen selentilførsel.....	43,6	54,5
120 g selen ved anlæg.....	0,3	÷0,5
60 g selen hvert år.....	0,9	÷0,6
120 g selen hvert år.....	0,0	÷0,6
3. år		
Ingen selentilførsel.....	53,3	46,9
120 g selen ved anlæg.....	÷0,1	0,5
60 g selen hvert år.....	÷0,3	0,1
120 g selen hvert år.....	÷0,9	0,0
4. år		
Ingen selentilførsel.....	42,8	43,3
120 g selen ved anlæg.....	0,3	÷0,4
60 g selen hvert år.....	0,5	÷0,4
120 g selen hvert år.....	0,5	0,4
60 g selen*).....	÷1,8	÷0,3
120 g selen*).....	÷0,6	÷0,7
5. år		
Ingen selentilførsel.....	31,6	
120 g selen ved anlæg.....	0,2	
60 g selen hvert år.....	0,0	
120 g selen hvert år.....	0,7	
60 g selen*).....	÷1,9	
120 g selen*).....	÷0,9	

*) I hvert af de første 3 år.

Selen er et essentielt næringsstof for husdyr, men anses ikke for at være noget plantenæringsstof, og tilførsel af selen har heller ikke haft nogen indflydelse på bygdudbyttet.

Så længe det er muligt at fastholde forsøgene, analyseres kerneprøver fra de forskellige forsøgsled for selenindhold. På grundlag af de hidtidige resultater af disse undersøgelser konkluderer lic. agro G. Gissel, Risø, at det naturlige selenindhold i dansk avlet byg har kunnet øges til det ønskede koncentrationsniveau på 50-100 ppb ved tilførsel af 100 g selen pr. ha pr. år. Derimod er

det ikke muligt på det foreliggende grundlag at vurdere, hvad der sker med de ca. 99 pct. af det tilførte selen, som planterne ikke optager. Det er også uklart, om en tilførsel på ca. 100 g selen pr. ha årligt senere vil give anledning til en eftervirkningseffekt, der bringer selenkoncentrationen over det ønskelige, idet der erindres om, at selen, ved siden af at være et nødvendigt næringsstof for husdyr, er et stærkt giftstof.

Udsprøjtning af selen.

I 1975 blev der for første gang udført en større forsøgsserie med udsprøjtning af selen i betydeligt mindre mængder end anvendt ved gødskning. Udsprøjtningen afprøves som en alternativ mulighed til selengødskning, og 1. års resultaterne viste, at udsprøjtningen af de små mængder selen, 5 og 10 g selen i form af selenit pr. ha, medførte et betydeligt øget selenindhold i kernen.

I 1976 er forsøgsopgaven fulgt op med en udvidelse af forsøgsplanen til 2 udsprøjtningstidspunkter til nærmere fastlæggelse af det bedste udsprøjtningstidspunkt. Der er igen i 1976 gennemført 24 forsøg med spørgsmålet, og gennemsnitsresultaterne er vist i følgende opstilling. Ved forsøgsanlæg er der foretaget en større jordbundsundersøgelse, der også har omfattet jordens indhold af selen. Disse resultater er sammen med de øvrige oplysninger om enkeltforsøgene medtaget i tabelbilaget.

Forsøg med udsprøjtning af selen (118)

	ppb selen i bygkerne 10 forsøg	hkg kerne pr. ha 24 forsøg
	Grundgødnet.....	21	33,2
5 g selen udspr., stadie 4	34	÷0,1
10 g selen udspr., stadie 4	52	÷0,7
5 g selen udspr., stadie 6	71	÷0,4
10 g selen udspr., stadie 6	113	÷0,1

Den første udsprøjtning på stadie 4 efter Feekes skala (se side 58) er foretaget i perioden ca. 20. maj til 1. juni, og anden udsprøjtning på stadie 6 er foregået ca. 14 dage senere.

I 1975 medførte udsprøjtningen af selen et ubetydeligt merudbytte af samme størrelsesorden som det gennemsnitlige mindreudbytte i 1976.

Ved høst er der udtaget kerneprøver til analyse for selenindhold. Ved redaktionens slutning foreligger der kun analyseresultater fra en del af prøverne, og gennemsnitsresultaterne af disse er anført i opstillingen. Resultaterne viser, at de 2 mængder selen har medført et betydeligt øget selenindhold i kernen og mest ved den sene udsprøjtning. 5 g selen udsprøjtet på stadie 6 har medført et højere selenindhold end 10 g selen udsprøjtet på stadie 4, hvor selenindholdet dog er nået op i nærheden af det selenindhold mellem 50 og 100 ppb selen, der anses for nødvendigt.

Som nævnt er selen foruden at være et essentielt

næringsstof for husdyr tillige en ret stærk gift. Derfor er svineproducenter, der fodrer egen avl op og selv blander proteinfoderet, forhindret i at erhverve selenholdig mineralstofblanding og dermed tilsætning af selen til svinefoderet. For disse producenter ville en højnelse af bygkernens selenindhold ved udsprøjtning tidligt i vækstsæsonen være en løsning, og på baggrund af de gunstige forsøgsresultater med udsprøjtning søges der derfor nu om myndighedernes tilladelse til fremstilling af et selensprøjtningemiddel til anvendelse i praksis.

Forsøgene med udsprøjtningstider og -mængder af selen fortsætter.

V. Eftergødskning på grundlag af planteanalyser

1. Forsøg i byg.

I 1974 blev der til belysning af planteanalysernes egnethed som hjælpemiddel i gødskningsvejledningen anlagt et antal fastliggende forsøg, hvor eftervirkning af en gennemført gødskning i 1974 på grundlag af planteanalyser måles i de følgende 3 år, således at forsøgene ialt bliver 4-årige.

Ved anlæg var forsøgsplanen følgende:

- Grundgødet
- Gødskning med dominerende næringsstof.
- Gødskning med alle manglende næringsstoffer.

Forsøgene blev anlagt med 9 gentagelser, og i eftervirkningsårene er der i en trediedel af gentagelserne gennemført gødskning med $\frac{1}{3}$ mængde af det næringsstof, planteanalysen i 1974 viste dominerende mangel på. En anden trediedel tilføres $\frac{1}{2}$ mængde af det dominerende næringsstof, medens den sidste trediedel af gentagelserne ikke tilføres dette. Formålet hermed er at undersøge, hvorvidt planteanalysens resultater kan være vejledende for gødskning i de følgende år. Forsøgene giver tillige større mulighed for at belyse økonomien ved gødskning efter planteanalyser.

Ved starten i 1974 blev forsøgene udelukkende anlagt på bygarealer, der efter udtagne planteprøver viste alvorlig mangel på et eller flere næringsstoffer. Ialt blev der på dette grundlag anlagt 17 forsøg, og i de 7 forsøg, hvor der i 1976 måles eftervirkning, var fosfor i de 6 af forsøgene det dominerende manglende næringsstof. Grundgødskningen i disse enkeltforsøg i 1974 er medtaget i tabelbilaget sammen med enkeltforsøgenes resultater af tilført fosfor i 1975 og 1976. I følgende opstilling er vist gennemsnitsresultaterne.

Endnu i 1976 har der været en betydelig eftervirkning af det tilførte dominerende næringsstof i 1974, som var fosfor, ligesom der igen har været merudbytte for de årligt tilførte fosformængder.

Begge dele bekræfter, at planteanalysens anvisning i 1974 af fosfor som det dominerende manglende næringsstof har været rigtigt.

Gødskning efter planteanalyser, 3. år eftervirkning. Byg (119)

7 forsøg 1976 Behandling 1974	hkg kerne pr. ha		
	Behandling 1975 og 1976		
	0 P	15 P	30 P
a. Grundgødet	23,1	25,9	27,3
b. Dominerende næringsstof			
udstr.	26,4	27,5	28,8
c. Alle mangl. næringsst. udstr.	26,8	27,4	29,8

Det ene af de 7 forsøg, hvor det dominerende manglende næringsstof ikke var fosfor (men kvælstof), er forsøgsbehandlet som de øvrige forsøg i 1975 og 1976, men i modsætning til disse er der intet merudbytte for de tilførte fosformængder, hvilket ligeledes bekræfter rigtigheden af planteanalysens diagnose i 1974.

Et igangsat forsøgsarbejde i 1975 med afprøvning og regulering af modeller til eftergødskning i vinterhvede på grundlag af kemiske planteanalyser har af forskellige årsager måttet udgå i 1976.

Forsøgene i byg afsluttes i 1977.

VI. Affaldsprodukter

1. Forsøg med kul-flyveaske.

I 1974 og 1975 blev der igangsat 2-årige forsøgsrækker med flyveaske fra kulfyrende elværker. I forsøgsplanen anvendes der 2 mængder aske, 2 t og 10 t tørstof pr. ha, og på grund af flyveaskens meget ringe indhold af plantenæringsstoffer og uvished om deres vandopløselighed m.v., er der ikke foretaget sammenligning med kendte gødningsmidler. Forsøgene anlægges og gennemføres 1. år i rodfrugt, og eftervirkningen måles det følgende år i byg.

Analysen af 16 prøver Agrinalka kul-flyveaske, gns.

pct. tørstof	90,0
pct. basevirkning*)	12,1

pct. af tørstof:	
pct. syreopløselig fosfor, P	0,08
— — kalium, K	0,43
— — magnesium, Mg	1,38

ppm**) af tørstof:	
ppm vandopløselig fosfor, P	<1
— — kalium, K	318
— — magnesium, Mg	21

*) i forhold til kulstur kalk,

**) Milliontedele.

Den anvendte flyveaske markedsføres under betegnelsen *Agrinalka*. Askens indhold af nærings-

stoffer fremgår af omstående opstilling, der viser analyseresultaterne af den Agrinalka, der er anvendt i de anlagte forsøg 1975.

Analyserne er udført ved Statens Planteavlslaboratorium, Lyngby, og har omfattet totalt indhold af fosfor, kalium og magnesium ved opløsning i kogende 20 pct. saltsyre. Tillige er der foretaget bestemmelser af de samme næringsstoffers vandopløselighed efter metoder for analysering af handelsgødning. Endvidere er der analyseret for vandindhold og foretaget titrering til bestemmelse af produktets basevirkning.

Det fremgår af analyseresultaterne, at flyveaskens indhold af fosfor og kalium er ubetydeligt, og at indholdet af magnesium er meget tungt opløseligt.

I 1976 måles eftervirkningen af tilført Agrinalka til rodfrugt 1975. Ialt 13 af de 15 forsøg har kunnet videreføres med byg som forsøgsafgrøde i 1976, og gennemsnitsresultaterne af disse eftervirkningsforsøg er vist i følgende opstilling sammen med resultaterne af tilsvarende eftervirkningsforsøg i 1975.

Forsøg med Agrinalka, vårsæd (120)

2. år. Eftervirkning i vårsæd	hkg kerne pr. ha		
	1975 11 forsøg	1976 13 forsøg	1975-76 24 forsøg
Grundgødet	38,5	35,4	36,8
2 t tørstof i Agrinalka	0,1	+0,7	+0,3
10 t tørstof i Agrinalka	0,3	+0,8	+0,3

Det gennemsnitlige kerneudbytte har i 1976 været svagt negativt påvirket af den tilførte flyveaske, idet der i næsten samtlige enkeltforsøg, hvis resultater er meddelt i tabelbilaget, forekommer et lille mindreudbytte for asketilførsel. Men iøvrigt afviger resultaterne ikke fra de foregående års forsøg i korn.

Forsøg med Agrinalka, rodfrugt (121)

Sukkerroer	pct. tørstof	rod	hkg pr. ha 6 forsøg 1976		top
			tørstof	top	
Grundgødet	22,8	440	100,2	297	
I flyveaske:					
2 t tørstof	22,9	+3	+0,2	3	
4 t tørstof	22,6	+9	+2,8	3	
6 t tørstof	22,8	+16	+3,6	+2	

Kartofler	pct. tørstof	stivelse	2 forsøg 1976		
			knolde	tørstof	stivelse
Grundgødet	23,9	18,2	293	70,1	53,2
I flyveaske:					
2 t tørstof	23,6	17,8	5	0,1	+0,2
4 t tørstof	23,6	17,9	+14	+4,0	+3,3
6 t tørstof	23,2	17,4	+6	+3,4	+3,1

Spiseløg	pct. tørstof	4 forsøg 1976	
		løg	tørstof
Grundgødet	12,4	281	34,8
I flyveaske:			
2 t tørstof	13,0	+2	1,6
4 t tørstof	12,2	+18	+2,7
6 t tørstof	12,2	+27	+3,8

Hvor der i 1976 fortsat var interesse for at afprøve kul-flyveaske til rodfrugtafgrøder, blev det anbefalet at anvende en fælles forsøgsplan med 0, 2, 4 og 6 t tørstof i Agrinalka mod 0, 2 og 10 t i tidligere planer. Resultaterne af forsøg efter denne plan er meddelt i omstående opstilling.

Tilførsel af Agrinalka har i 1976 medført mindreudbytter i både fabrikssukkerroer, kartofler og spiseløg. Udbyttedgangen er dog kun signifikant i løg.

Forsøgene i sukkerroer og kartofler i 1974 og 1975 viste samme resultater, og det må konkluderes, at Agrinalka kul-flyveaske ikke har nogen positiv virkning på afgrødernes masse- og tørstofudbytte.

*Analysen af mineralstofindhold
i afgrøder tilført Agrinalka.*

Agrinalka flyveaske angives at indeholde mindst 80 forskellige grundstoffer, og det hævdes, at anvendelse af flyveaske på landbrugsjord har en heldig indflydelse på afgrødernes mineralstofindhold og -sammensætning, specielt hvad angår de såkaldte mikro-mineraler eller sporstoffer. Kun 11 af de 80 angivne grundstoffer er dog kendt som nødvendige for planternes vækst, og hovedparten af disse tilføres med de almindelige handelsgødninger i langt større mængder, end der er mulighed for gennem anvendelse af flyveaske.

Til undersøgelse af den påståede øgede mineralstofoptagelse efter tilførsel af flyveaske blev der udtaget afgrødeprøver i de enkelte forsøgsled i 4 af de udførte roeforsøg i 1974 til analysering for 4 kendte mikronæringsstoffer, nemlig mangan, kobber, zink og kobolt samt 4 uønskede metaller, bly, cadmium, nikkel og krom.

Resultaterne af disse afgrødeanalyser, der blev udført af Statens Planteavlslaboratorium og offentliggjort i »Oversigten 1975«, viste, at sukkerroernes indhold af de 7 af de undersøgte grundstoffer var helt upåvirket af de tilførte askemængder. Kun indholdet af mangan viste tendens til fald med øget tilførsel af Agrinalka, hvilket formentlig kan tillægges en øget binding af mangan på grund af askens basevirkning.

Påstande om flyveaskens positive virkning på afgrødernes indhold af en række essentielle sporstoffer for husdyrenes ernæring er imidlertid fortsat udfra teorier om, at landbrugsafgrødernes indhold af tungmetaller som bly, cadmium, kviksølv o.a. er stigende, specielt i byg, på bekostning af vigtige sporstoffer, og at denne udvikling, der tillige påstås at være årsag til flere sygdomsproblemer hos husdyr og mennesker, kan ændres ved tilførsel af flyveaske til landbrugsjorden.

Disse teorier, der iøvrigt stiller en del af landbrugets produktionsmetoder i et odiøst skær, fremføres af *civilingeniør Viggo Berthelsen, firmaet Agrinalka, Hellerup*. Da der aldrig har været fremlagt kontrolleret dokumentation for teorierne, foreslog Landskontoret for Planteavl i juli 1976

civilingeniør Viggo Berthelsen at lade dem afprøve i de løbende forsøgsserier med flyveaske. Civilingeniør Berthelsen tilbød derefter at udføre det omfattende og bekostelige analysearbejde på eget analyseapparat, der er udviklet i forbindelse med mange års arbejde med spormineraler.

I høst 1976 blev der udtaget kerneprøver i de enkelte forsøgsled i de foran refererede 13 eftervirkningsforsøg i byg, der var tilført 2 t og 10 t Agrinalka i 1975. Endvidere i 3 forsøg efter samme plan i vinterhvede, vårhvede og havre, samt i de 4 refererede forsøg i kepaløg, tilført 2, 4 og 6 t Agrinalka i 1976. Alle afgrødeprøverne, der blev kodet ved kgl. Vejer og Måler, er blevet analyseret for de 3 tungmetaller, bly, cadmium og kviksølv, samt andre spormetaller som yttrium, scandium, selen, vanadium, cerium, titan og kobolt. Desuden er en del prøver analyseret for yderligere op til 26 grundstoffer.

Analyserne er udført som tendensanalyser og angiver således ikke eksakte indhold af de analyserede grundstoffer. Resultaterne af de ialt 60 enkeltprøver, der er modtaget på landskontoret kort før beretningens afslutning, viser de fremsatte iagttagelser om tenderende vekselvirkning mellem tungmetaller og de spormineraler, der hævdes at være af stor betydning for husdyrenes sundhed. Dersom en prøve viser højt indhold af tungmetaller, er der kun angivet meget lavt indhold af disse spormineraler og omvendt.

Ved udlægning af analyseresultaterne på enkeltforsøgene og forsøgsleddene efter kodenøglen er der imidlertid ingen som helst linie i materialet. Der er ingen sammenhæng mellem prøver med et anført højt indhold af tungmetaller og tilsvarende lavt indhold af »vigtige« sporstoffer – eller det modsatte – og forsøgsbehandlingen i det enkelte forsøg. Fordelingen af prøver med gunstig eller ugunstig mineralstofsammensætning er således helt tilfældig fra forsøgsled til forsøgsled og fra det ene forsøgsareal til det andet.

Civilingeniør Viggo Berthelsen har ikke ønsket at kommentere analyseresultaterne efter modtagelsen af koden.

Analysering af sporstoffer er overordentlig vanskelig og forbundet med stor usikkerhed. Men et disse tendensanalyser udført med den påståede rimelige sikkerhed, er resultatet, som tidligere fundet ved konventionelle analysemetoder, at flyveaske ikke har den påståede virkning på afgrødernes mineralstofindhold. Er den anvendte analysemetode og dermed analyseresultaterne derimod værdiløse, bortfalder samtidig grundlaget for de fremførte teorier om relationer mellem mineralstofindhold, flyveaske, afgrøder og husdyr. – Med de koncentrationer af grundstoffer, der findes i flyveaske, ville en sådan sammenhæng også være usandsynlig.

De udførte og refererede analyser er på grund af deres omfang og karakter ikke egnede til

offentliggørelse her eller i tabelbilaget, men interesserede kan rekvirere kopi af det samlede analysemateriale ved henvendelse til Landskontoret for Planteavl.

Afprøvningen af kul-flyveaske betragtes hermed som afsluttet, idet 3 års forsøg i sukkerroer, kartofler og byg med stor sikkerhed har vist, at flyveasken ikke har nogen positiv virkning på afgrødernes udbytte.

Et omfattende analysearbejde har desuden vist, at heller ikke afgrødernes indhold af tørstof, stivelse samt ønskede og uønskede mineralstoffer påvirkes af flyveasketilførselen.

Af forsøgene kan der derfor kun drages den konklusion, at kul-flyveaske er værdiløs for planterproduktionen, men at den iøvrigt uden risiko kan anbringes på landbrugsjord i mængder op til ca. 10 t pr. ha, dersom der er problemer med at bortskaffe dette affaldsprodukt.

2. Andre forsøg.

Udover de refererede forsøg med kulflyveaske er der udført en del andre forsøg efter planer, hvor flyveasken bl.a. er sammenlignet med forskellige gødningsmidler og kalk. Heller ikke i disse forsøg, der fortrinsvis er udført i østsjællandske foreninger, har kul-flyveasken haft nogen sikker målelig virkning på udbyttet.

I *Holbæk amts økonomiske Selskab* er der udført en række forsøg med et slamprodukt fra medicinalindustrien. I forsøg nr. 3573 er afprøvet virkningen af kloakslam fra rensningsanlæg, og i nr. 619 er der udført forsøg med kloakslam og søslam.

I beretningen fra *De samvirkende Lolland-Falsterske Landboforeninger* kan der henvises til forsøg med vanding med havvand.

VII. Jordbundsundersøgelser

Omfanget af jordbundsundersøgelser, udført i beretningsåret 1976 i De landøkonomiske Foreninger, har været lidt mindre end i 1975, hvor dette arbejde havde et meget stort omfang. Der har været en nedgang i reaktionstalsbestemmelserne på ca. 11.000 stk. og knap 4.000 færre bestemmelser af fosforsyretil og kaliumtal. Derimod er der udtaget et stigende antal prøver til bestemmelse af magnesiumtal og kobbertal.

Jordbundsresultater 1976, antal.

	Rt	Ft	Kt	Mgt	Cut
Bornholm	1600	1482	1482	—	—
Loll.-Falster	4119	4101	4101	1274	502
Sjælland	23013	17389	17496	918	356
Fyn	17461	9897	9864	825	200
Østjylland	38505	31415	31376	1958	1840
Nordjylland	37839	31601	31789	4724	6081
Vestjylland	33269	27738	27654	1771	1313
Hele landet	155806	123623	123762	11470	10292

Da incitamentet til udtagning af jordprøver til bestemmelse af reaktionstal ofte vil være mistanke om, at jordbundsreaktionen er for lav, giver det viste reaktionstal i følgende opstilling ikke et repræsentativt udtryk for landbrugsjordernes »kalktilstand«. Derimod vil analyseresultaterne for gødningstallene, der helt overvejende stammer fra de systematiske jordbundsundersøgelser af hele marker eller ejendomme være nogenlunde repræsentative for vore landbrugsjorder. Gødningstallenes procentiske fordeling i de enkelte landsdele kan derfor give et indtryk af gødningstilstanden i de forskellige egne.

Jordanalyseresultater 1976, procentisk fordeling

Reaktionstal	Bornholm	Loll.-Falster	Sjælland	Fyn	Østjylland	Nordjylland	Vestjylland
Under 5,5	1	1	1	3	10	11	28
5,5-5,9	6	1	7	10	22	31	42
6,0-6,4	34	3	19	25	29	34	22
6,5-6,9	43	8	28	32	26	17	7
7,0-7,4	15	24	31	23	12	5	1
7,5 og derov.	1	63	14	7	1	2	0
Med kalktr.	75	25	55	61	67	73	82
Ud. kalktr.	25	75	45	39	33	27	18

Fosforsyretal

0- 1,9	0	0	0	0	2	3	4
2- 3,9	4	1	3	5	9	7	19
4- 5,9	23	10	19	25	27	19	31
6- 7,9	29	30	34	35	31	28	24
8- 9,9	23	31	26	21	19	24	13
10-11,9	11	16	10	7	7	11	5
12-13,9	4	6	4	3	3	4	2
14-15,9	2	3	2	2	1	2	1
16-17,9	2	1	1	1	1	1	1
18-19,9	1	1	0	0	0	0	0
20 og derov.	1	1	1	1	0	1	0

Kaliumtal

0- 1,9	0	0	0	0	0	0	1
2- 3,9	0	0	1	0	3	3	8
4- 5,9	2	2	4	3	8	10	20
6- 7,9	7	8	13	10	14	17	20
8- 9,9	15	15	20	19	17	19	17
10-11,9	16	19	18	17	16	14	11
12-13,9	15	16	13	15	13	12	8
14-15,9	12	12	9	10	9	8	5
16-17,9	10	8	7	7	6	6	3
18-19,9	6	5	4	5	4	3	2
20 og derov.	17	15	11	14	10	8	5

Magnesiumtal

	Bornholm	Lolland-Falster	Sjælland	Fyn	Østjylland	Nordjylland	Vestjylland
0- 0,9	-	0	2	0	2	1	1
1- 1,9	-	1	6	2	9	8	8
2- 2,9	-	5	14	9	18	17	20
3- 3,9	-	16	23	14	16	16	25
4- 4,9	-	23	17	20	16	15	20
5- 5,9	-	21	14	15	13	12	11
6- 6,9	-	14	8	11	8	9	6
7- 7,9	-	7	5	8	5	7	3
8- 8,9	-	4	3	6	5	4	2
9- 9,9	-	3	2	3	3	3	1
10 og derov.	-	6	6	12	5	8	3

Kobbertal

0- 0,9	-	2	9	2	8	5	5
1- 1,9	-	19	45	25	34	22	19
2- 2,9	-	36	28	22	32	27	26
3- 3,9	-	27	6	17	14	18	19
4- 4,9	-	10	5	9	5	12	14
5- 5,9	-	3	2	5	3	7	7
6- 6,9	-	1	1	5	2	4	4
7- 7,9	-	1	1	1	1	2	2
8- 8,9	-	1	1	4	0	1	2
9- 9,9	-	0	0	2	1	1	1
10 og derov.	-	0	2	8	0	1	1

Den procentiske fordeling af reaktionstallene i de enkelte landsdele viser ingen ændringer bortset fra Lolland-Falster, hvor tallene har været ret stærkt stigende. På baggrund af en længere år-række viser reaktionstallene dog et klart fald i alle landsdele med undtagelse af Lolland-Falster.

Fosforsyretallenes niveau viser en ret markant stigning på Sjælland, Lolland-Falster og Bornholm i 1976. I de øvrige landsdele er der kun tale om en meget svag stigning.

Kaliumtallene er ret uændrede i 1976, bortset fra Bornholm, hvor der er tale om et fald i kaliumniveauet, og Lolland-Falster, hvor kaliumtallene udviser en stigning.

Magnesiumtallenes niveau har været ret stærkt stigende i Jylland og på Fyn, men faldende på Lolland-Falster og især på Sjælland.

For kobbertallene er fordelingen uændret på de forskellige niveauer, bortset fra Sjælland, hvor tallene fortsat er faldende således, at Sjælland nu klart er den landsdel, hvor vi finder de laveste kobbertal. Ikke mindre end 54 pct. af kobbertallene i denne landsdel er under Cut 1,9 og 82 pct. under Cut 2,9.

G. Frø- og industriafgrøder

Af Ole Thøgersen

Der foreligger i 1976 resultater fra et ret stort antal forsøg gennemført i forskellige frøafgrøder i den lokale forsøgsvirksomhed. I de følgende afsnit er meddelt resultater fra 152 forsøg gennemført i 1976. De fleste af forsøgene er gennemført efter forsøgsplaner udsendt af Frøavlsvælget og Udvalget for Plantebeskyttelse. Forsøgene er fordelt med følgende antal i de anførte afgrøder.

	Antal forsøg	
	Frøavlsvælget	Udvalget for Plantebeskyttelse
Kløverfrøarter	6	6
Græsfrøarter	31	32
Raps	51	2
Sennep	1	—
Valmue	2	15
Spinat	2	2
Radis	2	—
Ialt	95	57

Behandlingen af den høstede frøvare i forsøgene sker i samarbejde med Statsfrøkontrollen. Det enkelte forsøgsled er høstet og vejjet, og efter udtagning af prøver til vandbestemmelse er der yderlig udtaget en prøve på 2 kg, der er indsendt til prøverensning og analyse hos Statsfrøkontrollen. Denne prøveudtagning i de enkelte forsøgsled er sket efter regler udarbejdet i samråd med Statsfrøkontrollen. Der foreligger herefter i forsøgene resultater fra analyser for renhed samt for spireevne og indhold af ukrudt i det omfang, det skønnes nødvendigt. Landskontoret for Planteavl har i det enkelte forsøg beregnet kg rent frø pr. ha med det for den pågældende art normale vandindhold: 12 pct. for kløverfrø, 13 pct. for græsfrø, 9 pct. for raps- og gul sennep, 6 pct. for valmue og 10 pct. for spinat og radis. Enkeltresultaterne fra flere af de større forsøgsserier er meddelt i beretningens tabelbilag.

Forsøgene med kløver- og græsfrøarter er udlagt de 2 foregående år, i de fleste tilfælde med en kornafgrøde som dæksæd. Kornhøsten er i begge udlægsår afsluttet på et ret tidligt tidspunkt og uden megen lejesæd, hvilket har medført, at der om efteråret har været en lang periode, hvor de udlagte frøafgrøder kunne opnå en god udvikling inden vinteren.

Vinteren 1975-76 må betragtes som normal med flere kortvarige frostperioder, der bevirkede,

at fremspiret spildkorn efter høst af dæksæd frøs bort, uden nævneværdig skade for de udlagte frøafgrøder.

Vejrforholdene for kløver- og græsfrøafgrøderne var gunstige i første del af vækstperioden i 1976, og den senere langvarige tørkeperiode fik ikke større indvirkning på disse ret tidligt modne afgrøder. Høsten gik let og uden væsentlige tørringsudgifter, og de opnåede udbytter var i de fleste tilfælde pæne. Kvaliteten af den indhøstede frøvare var god, bortset fra enkelte sildigmodne græsfrøarter, hvor tørken medførte en meget let kvalitet, d.v.s. en lav tusindkornsvægt.

Tørkeperiodens betydning for industri- og olieafgrøderne, der modner væsentlig senere, var derimod mærkbar, især for valmue der mange steder kun nåede halvt normalt udbytte.

1. Frøavl af hvidkløver.

Afhugning af hvidkløver.

Slagelseegnens Landboforening afsluttede i 1975 forsøg gennemført i 13 år, hvor man søgte at finde det rette afhugningstidspunkt i hvidkløverfrømarker. Resultaterne fra disse forsøg viste, at afhugning d. 15. maj i de fleste år gav større frøudbytte end ingen afhugning og afhugning den 25. maj.

I 1976 foreligger der resultater fra 2 forsøg, hvor De samvirkende lolland-falsterske Landboforeninger har sammenlignet ingen afhugning med afhugning d. 15. maj i hvidkløverfrømarker (forsøg nr. 2892 og 2893). I begge forsøg er opnået størst frøudbytte ved at unnlade afhugningen.

Konklusionen efter de mange års forsøg må være, at en kraftig udviklet bladmasse i hvidkløverfrømarkerne i maj giver et lavt frøudbytte. Rettidig afhugning midt i maj i disse bladrige marker hæver frøudbyttet. I år med tørke og svag bladudvikling bør afhugning ikke gennemføres.

2. Frøavl af græsarter.

a. Udsædsmængder af og kvælstofgødning til dæksæd for frøafgrøder.

Forsøgene er fortsat i 1976, hvor der foreligger resultater fra 2 forsøg med udlæg af hvidkløver

(nr. 3014 og 1109), samt 2 forsøg med udlæg af alm. rajgræs (nr. 1110 og 1574). De opnåede resultater og den anvendte forsøgsplan fremgår af følgende tabel.

Udsædsmængder af og kvælstofgødning til dæksæd for frøafgrøder (123)

4 forsøg 1976 Frøavlsår	Karakter for plantebestand		kg rent frø pr. ha	
	hvidkl. alm. rajgr. 1 forsøg	alm. rajgr. 1 forsøg	hvidkl. alm. rajgr. 2 forsøg	alm. rajgr. 2 forsøg
50 N til dæksæd:				
90 kg udsæd	10	7	441	787
180 kg udsæd	9	7	17	+61
100 N til dæksæd:				
90 kg udsæd	4	8	2	+4
180 kg udsæd	3	8	+42	+15

Dæksæden blev høstet i 1975 med stigende udbytter for stigende mængder udsæd og kvælstofgødning, men der var ingen lejesæd, og dæksæden blev høstet inden midten af august hvorfor der blev en tilfredsstillende udvikling af plantebestanden i forsøgene i efteråret 1975.

Der er nogen variation i de opnåede enkeltresultater i forsøgene med alm. rajgræs og hvidkløver i 1976. Resultaterne giver trods dette en klar antydning af, at der bør anvendes moderate udsæds- og kvælstofmængder til dæksæd for vore frøafgrøder, og den tidlige kornhøst i 1975 understreger samtidig betydningen af, at dæksæden fjernes tidligst muligt.

Der er stor interesse for disse forsøg. Der foreligger således resultater fra 10 forsøg høstet 1976, hvor byg er anvendt som dækafgrøde for forskellige frøafgrøder. De opnåede kerneudbytter fra disse forsøg er anført i tabel 122 i tabelbilaget, og de vil blive omtalt sammen med de opnåede frøudbytter efter høst 1977.

For yderlig at belyse spørgsmålet om dæksædens betydning ved udlæg af forskellige frøafgrøder har De samvirkende lolland-falsterske Landboforeninger anlagt 4 forsøg i 1976, (nr. 2735-2738) hvor 4 byg- og 3 vårhvedesorters egen-skaber som dæksæd prøves.

b. Udsædsmængder af frø.

Forsøgene med forskellige udsædsmængder af frø af forskellige arter, der er gennemført af Slagelseegnens Landboforening siden 1971, er fortsat i 1976, hvor der foreligger resultater fra 4 forsøg i græsfrø og 2 forsøg i hvidkløverfrø. Forsøgene er gennemført ved frøavl af hvidkløver, engrapgræs og rødsvingel udlagt med byg som dæksæd, hvori virkningen af to kvælstofmængder yderlig er afprøvet.

Den anvendte forsøgsplan og de gennem årene opnåede resultater fremgår af følgende tabel.

I tabellen kan man følge de opnåede resultater gennem årene fra udbyttet af dæksæden til høst af hvidkløverfrø og de følgende års udbytte af engrapgræs og rødsvingel.

Udsædsmængder af frø.

Rødsvingel

Byg med udlæg

Kar. f.	1971-74 4 forsøg		1974 nr. 1843		1975 nr. 1386	
	normal N	31 N ekstra	normal N	31 N ekstra	normal N	31 N ekstra
lejesæd	3	4	3	3	3	3
hkg						
kerne	55,3	+3,3	40,2	+5,5	48,8	2,7

1. års rødsvingel

Udsæds- mængde	1972-75 4 forsøg		kg rent frø pr. ha 1975		1976	
	normal	31 N	nr. 1421	nr. 1422	nr. 825	nr. 826
2 kg	888	913	1285	1174	823	1049
4 kg	197	153	145	180	305	34
8 kg	366	328	288	278	211	209
16 kg	337	321	259	277	283	132

2. års rødsvingel

	1973-76 4 forsøg		1976			
	normal	31 N	nr. 827	nr. 828		
2 kg	1446	1495	1487	1491	-	-
4 kg	14	+40	95	17	-	-
8 kg	47	18	155	96	-	-
16 kg	+53	+25	11	72	-	-

Hvidkløver/engrapgræs

Byg med udlæg

Kar. f. lejesæd	1971-72 2 forsøg		1975 nr. 1844	
	normal N	31 N ekstra	normal N	31 N ekstra
hkg kerne	8	10	3	3
	57,8	0,2	48,0	2,6

Hvidkløver

Udsæds- mængde	1972-73 2 forsøg		kg rent frø pr. ha		1976	
	normal	31 N	nr. 823	nr. 824	nr. 825	nr. 826
1,5 kg	779	700	552	574		
3,0 kg	+96	+23	+62	95		
6,0 kg	+193	+85	+55	36		
12,0 kg	+190	+123	+144	+30		

1. års engrapgræs

	1973-74 2 forsøg			
	normal	31 N		
2 kg	1270	1454	-	-
4 kg	+64	+197	-	-
8 kg	+71	+134	-	-
16 kg	+116	+198	-	-

2. års engrapgræs

	1974-75 2 forsøg			
	normal	31 N		
2 kg	1170	1126	-	-
4 kg	+142	+165	-	-
8 kg	+59	+53	-	-
16 kg	+148	+178	-	-

I hvidkløver og engrapgræs har en udsæds-mængde på omkring 2 kg pr. ha gennem forsøgsperioden givet det største frøudbytte. For rødsvingel har en udsæds-mængde på 8 kg pr. ha i de fleste forsøg været passende.

Der er nogen variation i virkningen af kvælstofgødning til dæksæd. Således er der i tre af fem års forsøg opnået størst frøudbytte, hvor der er anvendt ekstra kvælstofgødning til dæksæd. Årsagen hertil kan måske tilskrives, at frøudlægget er kraftigere udviklet efter rigelig kvælstofgødning i dæksæd, hvor der som i disse forsøg ikke forekommer lejesæd.

c. Stigende mængder kvælstof til frøgræs.

Der er i 1976 resultater fra 8 forsøg i forskellige græsfrøarter, hvor der efter forsøgsplaner udsendt af Frøavlsudvalget er prøvet med stigende mængder kvælstof udbragt i det tidlige forår. De opnåede resultater er i nedenstående tabel sammenholdt med resultater fra tidligere års forsøg.

Resultaterne fra de enkelte forsøg findes anført i tabel 124 i tabelbilaget, hvor sortsnavnet på de enkelte græsser ligeledes er angivet.

Stigende mængder kvælstof til frøgræs (124)

Grdg.	kg rent frø pr. ha				1. års Timothe 2 forsøg 1976
	alm. rajgræs, sildig		alm. rajgræs halvsildig		
	2 forsøg 1976	6 forsøg 1974-76	1 forsøg 1976	6 forsøg 1975-76	
40 N	234	319	564	197	173
80 N	445	556	808	340	166
120 N	466	637	905	427	157
160 N	446	647	825	410	222

Grdg.	ital. rajgræs		2. års engsvingel	
	2 forsøg 1976	4 forsøg 1975-76	1 forsøg 1976	2 forsøg 1975-76
40 N	118	278	165	143
80 N	167	423	53	86
120 N	103	384	÷ 14	84
160 N	64	351	÷ 11	107

Der er i alle forsøg anvendt kalkkammonsalpeter som kvælstofgødning, og den økonomiske grænse for anvendelsen har i de fleste forsøg og græsfrøarter varieret mellem 80 og 120 kg N pr. ha.

d. Forsøg med flydende ammoniak til frøgræs.

Frøavlsudvalget gennemførte 1966-67 forsøg, hvor flydende ammoniak blev sammenlignet med andre kvælstofgødninger i græsfrøavl. (Se Beretning om Fællesforsøg 1966, s. 131, 1967, s. 148). Udbringningen af flydende ammoniak skete med et nedfælderaggregat forsynet med skiveskær. Konklusionen af forsøgene var, at de opnåede frøudbytter var mindre efter anvendelse af flydende ammoniak, end efter de andre prøvede kvælstofgødninger. Det blev imidlertid erkendt, at den anvendte nedfælder til flydende ammoniak ikke var velegnet.

I 1976 foreligger resultater fra 7 forsøg, hvor et mere avanceret nedfælderaggregat er anvendt til nedbringning af flydende ammoniak. Den an-

vendte forsøgsplan og de opnåede udbytter findes anført i følgende tabel.

Flydende ammoniak og kalkkammonsalpeter til frøgræs (125)

Forsøg 1976	kg rent frø pr. ha					
	1. års hundegræs 2 fs.	1. års timothe 1 fs.	2. års timothe 1 fs.	2. års rødsvingel 1 fs.	2. års engsvingel 1 fs.	ital. rajgræs 1 fs.
Grdg.	439	820	330	1093	604	350
60 N i fl.a.	111	53	÷ 60	÷ 22	142	132
120 N i fl.a.	131	76	12	÷ 92	198	170
60 N i kas	118	88	33	29	150	247
120 N i kas	164	144	164	÷ 61	133	239

Der er opnået noget varierende resultater i 1976, men forsøgene fortsætter og skal derfor ikke nøjere kommenteres.

e. Forsøg med forskellige tidspunkter for nedfældning af flydende ammoniak til frøgræs.

Præstø Amts Landboforening har i 1976 gennemført 2 forsøg, hvor der er prøvet med forskellige udbringningstidspunkter for flydende ammoniak ved frøavl af hundegræs og engsvingel.

Tidspunkter for nedfældning af flydende ammoniak i frøgræs

2 forsøg 1976	kg rent frø pr. ha	
	1. års hundegræs nr. 2385	2. års engsvingel nr. 2384
Grundgødet	406	560
120 N i fl.a. d. 5/4	69	251
120 N i fl.a. d. 28/4	60	161
120 N i fl.a. d. 11/5	6	134

Det tidligste udbringningstidspunkt har i begge forsøg givet det største frøudbytte. Forsøgene fortsætter i 1977.

f. Andre forsøg i frøgræs.

Ved frøavl af engsvingel er i forsøg nr. 829 og 830 til dæksæden tilført stigende mængder kvælstofgødning. I begge forsøg har disse stigende kvælstofmængder medført faldende frøudbytter af den i dæksæden udlagte engsvingel.

I forsøg nr. 219 i 2. års rødsvingel er ingen afpudsning sammenlignet med afpudsning i september og oktober og med afpudsning samme tider plus efterfølgende tilførsel af 50 kg kvælstof. Man har for afpudsningen fået et merudbytte på henholdsvis 129 kg frø og 167 kg frø pr. ha for de to afpudsningstidspunkter, hvorimod afpudsning plus tilførsel af kvælstof i efteråret ikke har givet noget sikkert merudbytte.

I forsøgene 573, 574 og 575 er i frøavl af engsvingel og alm. rajgræs efter forskellige forsøgsplaner sammenlignet virkningen af tidligt udbragt kvælstofgødning med en deling af den tilførte kvælstofgødning i en tidlig og sen udbringning, hvor den sent udbragte gødning yderlig er prøvet i forskellige kvælstofgødninger og udbragt så sent som fra d. 3. til 11. juni.

Der er i den sildige rajgræssort Vigor opnået et forbavsende stort merudbytte ved tilførsel af kvælstofgødning d. 11. juni, især når tørken i 1976 tages i betragtning.

I sildig rajgræs Perma er i forsøg nr. 3015 sammenlignet direkte tærskning med skårlægning for senere tærskning. Det laveste frøudbytte blev opnået efter direkte tærskning. Årsagen skønnes at være dryssespild i en afgrøde, der ikke var gået passende i leje inden direkte mejetærskning.

I forsøg nr. 831 er en 2. års engrapgræsmark søgt »forynget« ved fræsning og sprøjtning med Sinbar i efteråret 1975. De opnåede merudbytter i 1976 har rigeligt betalt disse foranstaltninger.

3. Avl og omsætning af markfrø 1975-76.

Avlen foregår ved et samarbejde mellem landbo- og husmandsforeningerne og Danske Landboforeningers Frøforsyning, den tilrettelægges og ledes af D.L.F.

I beretningsåret har der været ca. 5000 aktive avlere.

Omsætningen af markfrø sker ved et samarbejde mellem landbo- og husmandsforeningerne og Fællesforeningen for Danmarks Brugsforeninger, der gennem brugsforeningerne og Landbo- og Husmandsforeningernes Frøsalg sælger direkte til landmændene.

Lokalt er samarbejdet organiseret ved et fælles udvalg nedsat af brugsforeningerne, landboforeningerne og husmandsforeningerne i områder, der normalt dækker en landboforenings virkeområde. Dette udvalg tilrettelægger salgs- og oplysningsarbejdet indenfor de enkelte områder.

Salget af markfrø har i afvigte sæson andraget ca. 3,8 mill. kg til ca. 31.479 købere over hele landet.

Kontrollen med avl og omsætning ledes af Landbo- og Husmandsforeningernes Kontrolnævn, der ved kontroludvalget lader udtage prøver af samtlige partier til undersøgelse ved Statsfrøkontrollen og til kontrol dyrkning i udvalgets kontrolmarker for undersøgelse af sortsægthed.

Oversigt over analyseresultaterne kan fås i for- eningerne.

Forædlingsarbejdet med landbrugsplanter foregår i samarbejde med Dansk Planteforædling A/S. Der arbejdes med forbedring af græsmarksplanter, rodfrugter, grøntfoder og industriplanter.

F.D.B. driver en omfattende forædlingsvirksomhed for køkkenurter på forsøgsgartneriet Toftø i Flakkebjerg.

4. Forsøg med industriafgrøder.

a. Forsøg med sorter af vårraps.

Der er siden 1974 gennemført forsøg med erucasyrefattige sorter af vårraps. Svaløf Gulle er alle år anvendt som målesort, idet den trods sit

høje indhold af erucasyre indtil de sidste år har været den mest dyrkede sort. I 1976 er gennemført 18 forsøg, hvorfra resultaterne i følgende tabel er sammenholdt med de opnåede resultater i de foregående år.

Sorter af vårraps (126)

Forsøg	pct. olie i tørstof			kg rent frø pr. ha		
	1974 13 fs.	1975 21 fs.	1976 17 fs.	1974 13 fs.	1975 23 fs.	1976 18 fs.
Gulle	45,2	43,8	44,3	2715	2333	2135
Erglu	43,7	42,5	42,7	÷ 227	÷ 183	÷ 316
Haplona	-	41,2	41,2	-	÷ 118	÷ 207
WW 1228	-	-	41,4	-	-	13
Sv. 70-5152	-	43,0*	41,3	-	28*	÷ 312

* - mindre antal forsøg.

Af de 18 forsøg fra 1976 er de 11 gennemført på Øerne og de 7 i Jylland. Den langvarige tørke har givet stor variation i de opnåede udbytter. På Øerne er variationen fra 1253 til 3850 kg pr. ha og i Jylland fra 359 til 3304 kg pr. ha. I gennemsnit af forsøgene i 1976 har kun WW 1228 (Olga) givet samme frøudbytte som Sv. Gulle. De øvrige prøvede sorter har i 2-3 års forsøg ikke nået målesorten i udbytte. Olieindholdet er størst i Svaløf Gulle. Det er kun få af de prøvede erucasyrefattige sorter, der er optaget på den danske sortliste, og hvilke mængder og sorter der bliver markedsført i foråret 1977 er endnu uafklaret.

b. Forsøg med sorter af gul sennep.

Der blev kun gennemført 1 forsøg med sorter af gul sennep i 1976 (nr. 1993). Svaløfsorten Trico gav her fra 10 til 16 pct. større frøudbytte, end der blev opnået for de 3 øvrige sorter. I sortsforsøgene 1974 og 1975 har Trico ligeledes opnået det største frøudbytte.

c. Forsøg med udsædsmængder af vårraps.

Der er i 1976 resultater fra 6 forsøg, hvor der er prøvet med stigende udsædsmængder ved avl af vårraps. De 5 forsøg er gennemført på Øerne og 1 i Jylland.

Udsædsmængder af vårraps (127)

Alm. rækkeafstand (12 cm)

	pct. olie i tørstof			kg rent frø		
	2 fs. 1976	1 fs. 1976	2 fs. 1976	20 fs. 1973-76	16 fs. 1973-76	21 fs. 1973-76
5 kg	42,9	63	2621	44,1	88	2586
10 kg	43,4	120	÷ 133	44,5	126	61
15 kg	42,8	175	÷ 188	44,8	195	60
20 kg	43,5	235	÷ 238	44,9	263	30

Dobbelt rækkeafstand (24 cm)

	4 fs.			36 fs.		
	1976	1976	1976	1973-76	1973-76	1973-76
5 kg	43,4	139	2034	44,5	132	2519
10 kg	43,1	220	19	44,7	212	52
15 kg	43,2	324	÷ 56	45,2	313	52
20 kg	43,4	414	÷ 106	45,0	419	38

Det er få forsøg, der er gennemført i 1976 og variationen i de opnåede udbytter bærer præg af den langvarige tørke, men vurderet på grundlag af gennemsnittet af 4 års forsøg bør en udsædsmængde på omkring 10 kg pr. ha foretrakkes, og der har ikke gennem de 4 års forsøg været afgørende forskelle i udbyttet, uanset om såafstanden har været 12 eller 24 cm. Olieindholdet har været svagt stigende ved anvendelse af stigende udsædsmængder, således at det største indhold af olie i tørstof er fundet ved anvendelse af de store udsædsmængder.

d. Såtid for vårraps.

I forbindelse med de senere års ret store arealer med vårraps, har der været interesse for at undersøge såtidspunktets indflydelse på frøudbyttet. Efter udsendte fællesplaner forelå i 1975 resultater fra 4 forsøg og i 1976 er gennemført 3 forsøg, hvor dette forhold søges belyst.

Såtid for vårraps (128)

	Sådato		pct. olie i tørstof		kg rent frø	
	1975	1976	1976	1975-76	1976	1975-76
			3 fs.	7 fs.	3 fs.	7 fs.
a. 1. såtid	29/3	16/4	44,3	44,9	2285	2236
b. 2. såtid	9/4	24/4	44,6	45,3	÷242	÷183
c. 3. såtid	19/4	3/5	43,4	44,1	÷403	÷282
d. 4. såtid	29/4	11/5	41,6	42,8	÷731	÷451

Ifølge de opnåede resultater, har der gennem 2 års forsøg været høstet det største frøudbytte efter det tidligste af de prøvede såtidspunkter.

e. Stigende mængder kvælstof til raps, valmue, spinat og radis.

Efter udsendte fællesplaner er i 1976 gennemført 15 forsøg i vårraps, 2 forsøg i spinat, 2 forsøg i radis og 2 forsøg i valmue, hvor virkningen efter tilførsel af stigende mængder kvælstof er undersøgt. De opnåede resultater fra forsøgene gennemført i 1976 er i følgende tabel sammenholdt med resultater fra tidligere års forsøg.

Af de 15 forsøg i vårraps gennemført i 1976 er de 6 forsøg gennemført i Jylland, 7 på Sjælland og 2 på Bornholm. Der er stor variation i udbytniveauet mellem de enkelte landsdele, og også i de opnåede merudbytter efter tilførsel af de prøvede kvælstofmængder. Årsagen hertil må tilskrives tørken, der ikke havde samme virkning i den østlige, som i den vestlige del af landet. Angående talmaterialet fra enkeltforsøgene henvises til beretningens tabelafsnit.

På grundlag af 72 forsøg gennem de sidste 4 år kan det tilrådes at anvende mellem 120 og 160 kg kvælstof pr. ha til vårraps men i en del enkeltforsøg har det været rentabelt at tilføre op til 200 kg kvælstof pr. ha.

I frøavl af spinat har op til 120 kg N været rentabelt i forsøgene gennemført 1976. I gennemsnit af forsøgene 1975-76 har omkring 120 kg

N ligeledes været rentabelt, men enkelte forsøg har betalt for omkring 200 kg N.

Stigende mængder kalkammonsalpeter til raps, valmue, spinat og radis (129)

Vårraps	pct. olie i tørstof			kg rent frø pr. ha*)		
	14 fs.	46 fs.	63 fs.	1976	1974-76	1973-76
Grdg.	46,8	47,0	46,9	1719	1726	1761
60 N	46,0	46,2	-	346	360	-
120 N	44,7	44,9	45,1	490	594	607
160 N	44,8	44,3	44,4	554	712	704
200 N	44,5	44,1	44,3	557	756	769

Forsøg 1976	pct. spireevne		kg rent frø pr. ha*)		
	spinat	radis	spinat	radis	valmue
	2 fs.	2 fs.	2 fs.	2 fs.	2 fs.
Grdg.	88	84	2051	1527	687
60 N	84	85	212	115	8
120 N	88	82	225	123	÷71
160 N	86	84	166	122	÷79
200 N	89	86	152	164	÷57

Forsøg 1975-76	pct. spireevne		kg rent frø pr. ha*)		
	spinat	radis	spinat	radis	valmue
	4 fs.	3 fs.	4 fs.	3 fs.	5 fs.
Grdg.	86	86	1806	1312	889
60 N	87	87	163	112	0
120 N	89	83	200	127	12
160 N	88	87	188	161	26
200 N	90	87	214	228	28

*) Vandindhold: Valmue 6%, raps 9%, spinat og radis 10%.

Radis har i 2 forsøg i 1976 og i gennemsnit af forsøgene 1975-76 betalt for op til 200 kg N, men her må disse 2 tørkeår tages i betragtning. I mere normale år vil omkring 120 kg N være mere passende.

Tørken i 1976 var katastrofal for valmue, der kun gav omkring halvt normalt udbytte, og virkningen af kvælstof har i 2 forsøg været ringe. I gennemsnit af 5 forsøg i tørkeårene 1975-1976 har virkningen også været dårlig. I mere normale år bør tilføres 120-150 kg kvælstof pr. ha, men for begge afgrøder gælder, at lokale jordbunds- og klimaforhold må indgå i afgørelsen, samt at for store kvælstofmængder tilført disse frøafgrøder giver sen afmodning.

f. Bor og magnesium til vårraps.

Der foreligger resultater fra 3 forsøg gennemført i 1976, (nr. 125, 1699 og 3733). Forsøgene fortsætter i 1977 og skal derfor ikke nærmere omtales.

g. Bekæmpelse af spildfrø af raps.

Efter vedtagelsen om at EF-intervention bortfalder for rapssorter med over 15 pct. erucasyre i oliefasen for høst 1976, har det fået øget interesse at bekæmpe det spildfrø, der findes i mange jorder, efter den ret omfattende avl af erucasyrerige rapssorter de seneste år. Frøudvalget udsendte derfor i foråret 1976 en forsøgsplan med forskellige muligheder for bekæmpelse af

fremspirende spildfrø af raps i marker med erucasæffattige sorter af vårraps.

Den anvendte forsøgsplan og de opnåede resultater af 5 forsøg gennemført i 1976 vil fremgå af følgende tabel.

Bekæmpelse af spildfrø af raps (131)

Forsøgsplan:

- Tidlig opharvning og såning.
- Tidlig opharvning, såning 8 dage senere, sprøjtning med 2,5 l Reglone pr. ha lige før fremspiring.
- Tidlig opharvning, såning 8 dage senere end i led a.

5 forsøg 1976

	Antal rapsplanter selvgroede	pr. m ² såede	Antal ukrudtspl. pr. m ²	kg rent frø pr. ha
a.	5	186	75	1872
b.	4	160	47	÷ 59
c.	5	169	63	÷ 18

Fremspiringen af spildfrø efter tidligere rapsafgrøder vil naturligt variere fra forsøg til forsøg, ligesom virkningen af de anførte behandlinger. Forsøgene bør derfor fortsættes så virkningen kan bedømmes på et mere omfattende forsøgsmateriale.

h. Andre forsøg i industriafgrøder.

I vårrapssorten Oro er på let lerjord i forsøg nr. 1106 sammenlignet virkningen af kalkammonsalpeter og flydende ammoniak ved 60 og 120 kg kvælstof pr. ha. Ved det lave gødningsniveau har flydende ammoniak klarer sig bedre overfor kalkammonsalpeter, end ved det høje niveau.

I vårrapssorten Erglu er på lerjord i forsøg nr. 3732 prøvet med forskellige høstmetoder. Skårlægning d. 18. august og tærskning d. 26. august har givet omtrent samme frøudbytte som nedvisning med Reglone d. 20. august og tærskning på rod d. 26. august. I samme forsøg, men i andre forsøgsled er prøvet med tærskning på rod d. 26. august d. 2. og 9. september. Det opnåede frøudbytte har været faldende fra den første til den sidste høstdato.

5. Sygdomme, skadedyr og ukrudt i frø- og industriafgrøder.

Af H. Elbek Pedersen.

a. Ukrudt i bælgplanter.

Agergåseurt og lugtløs kamille er ukrudtsarter, der er vanskelige at bekæmpe i kløverfrø. I nedenstående opstilling bringes resultaterne af 4 forsøg, hvor midlet Basagran er anvendt.

Bekæmpelse af ukrudt i rød- eller hvidkløver (132)

Hvidkløver.	Kar. f. ukrudt 2 fs.	Kar. f. kamille 3 fs.	kg rent frø pr. ha 3 fs.
3 forsøg 1976			
Ubehandlet	10	10	346
Basagran, 3 l, kløver 8-10 cm	9	6	÷ 134
Basagran, 3 l 10 dage senere	8	4	÷ 132
Rødkløver.			
1 forsøg 1976			
Ubehandlet	10	10	362
Basagran, 3 l, kløver 8-10 cm	6	1	36
Basagran, 3 l, 10 dage senere	5	1	41

Normalt sprøjtetidspunkt for Basagran er på et tidspunkt, hvor kløveren er ca. 8-10 cm høj, hvilket som regel er omkring 10.-15. maj. Der er sprøjtet 2 gange med ca. 10. dages mellemrum. Ved en bedømmelse af ukrudtsvirkningen ca. 2 uger efter sidste sprøjtning er der ikke opnået nogen særlig stor effekt overfor den samlede ukrudtsbestand, kun karakteren 8-9, hvor ubehandlet har fået karakteren 10. Overfor kamille er der opnået en bedre effekt, her er karakteren 6 ved den tidlige behandling og 4 ved den sene behandling mod 10 i ubehandlet.

Basagranbehandlingen har ved begge anvendelsestidspunkter skadet hvidkløveren meget stærkt, idet der er ca. 40 pct. mindre frø for behandlingen.

I forsøg nr. 3731 i rødkløver er der opnået en god ukrudtseffekt og en god effekt overfor kamilleplanterne. Behandlingen har ikke påvirket udbyttet.

Forsøgene fortsættes.

I forsøg nr. 2798 er der foretaget 2 sprøjtninger på samme areal med Basagran. Behandlingen har resulteret i et mindreudbytte på ca. 3 pct.

I forsøg nr. 1283 er der anvendt 2,5 l Reglone pr. ha på 3 forskellige tidspunkter nemlig sidst i november, midt i december og først i april måned. Bedst ukrudtseffekt er der opnået efter behandlingen i december, idet der er fundet 0,3 pct. ukrudtsfrø i frøvaren mod 1 pct. i ubehandlet. Behandlingen har medført et udbyttetab på 4 pct., de øvrige to behandlinger har bevirket et tab på 14-19 pct. frø.

En behandling med 8 l Legumex M den 11. maj har givet en udbyttedgang på 7 pct.

Reglone bør anvendes på et tidspunkt, hvor kløveren ikke er i vækst.

b. Sygdomme og ukrudt i frøgræs.

Bekæmpelse af meldug. I foråret 1976 blev der anlagt en forsøgsrække, hvor 4 systemiske svampemidler er sammenlignet med et svovlpræparat.

Bekæmpelse af meldug i engrapgræs (133)

3 forsøg 1976	Kar. f. meldug	kg rent frø pr. ha
Ubehandlet	5	1164
Svovl, 80 pct., 5,5 kg	3	52
Calixin, 0,75 l	1	30
Benlate, 1,0 kg	2	39
Milgo E, 1,0 l	2	51
Bayer 6660, 1,0 l	1	133

De systemiske midler har givet en bedre meldugbekæmpelse end svovlpræparatet.

Der er opnået ret varierende merudbytter for behandlingen. Calixin og Milgo har resulteret i ensartede merudbytter i de 3 forsøg. Det store merudbytte for anvendelsen af Bayer 6660 stammer udelukkende fra et enkelt forsøg.

Forsøgene bør gentages.

I efteråret 1974 påbegyndtes en forsøgsrække med bekæmpelse af meldug i engrapgræs, dels ved efterårsanvendelse, dels ved forårsanvendelse af bl. a. Calixin.

Forsøgene er fortsat i 1975-76, og resultatet fremgår af nedenstående opstilling.

I plan I bringes resultaterne af 7 forsøg, hvor Calixin og svovl er sammenlignet.

I oktober er der tydelig effekt af en sprøjtning med Calixin. Ved en bedømmelse i maj året efter er der en svag effekt af spore af efterårsbehandlingen. I juni er der en tydelig effekt efter forårsanvendelse af Calixin. I de to forårsanvendelser, hvor Calixin indgår, er der opnået karakteren 3 i forhold til karakteren 7 i ubehandlet. Tilsvarende effekt er der opnået, hvor der er anvendt svovl om foråret.

Der er opnået en mindre udbyttestigning på 41 kg frø, svarende til 4 pct., hvor Calixin er anvendt om efteråret. En anvendelse såvel efterår som forår har givet et merudbytte på 98 kg rent frø, svarende til 10 pct. En sprøjtning om foråret har bevirket et merudbytte på 68 kg frø eller 7 pct. øgning af udbyttet. En forårsanvendelse af svovl har haft den samme udbyttestigning som Calixin.

Der foreligger resultater af 14 forsøg over en toårig periode. Her gør det samme sig gældende, en anvendelse af Calixin om efteråret kan ikke konstateres i meldugkarakteren om foråret. Udbyttemæssigt er der opnået de største merudbytter ved forårsbehandlingen.

Efter plan II bringes resultater af 4 forsøg. I disse forsøg er der i maj måned konstateret en svag effekt af efterårsanvendelsen. Bedst effekt er opnået, hvor der er foretaget en forårsanvendelse.

Efterårsanvendelsen af henholdsvis Bayer 6660 og Calixin har givet 110 kg frø i merudbytte, svarende til 12 pct. Anvendelsen af Bayer 6660 om foråret har medført et merudbytte på 16 pct., og der er opnået 20 pct. udbyttestigning, svarende til 185 kg frø for en 2-gange behandling med Bayer 6660.

Bekæmpelse af meldug i engrapgræs (134-135)

Plan I. 7 forsøg 1976	Karakter for meldug			kg rent frø pr. ha
	i okt.	i maj	i juni	
Ubehandlet	3	3	7	990
Calixin, efterår, 0,75 l	2	2	6	41
Calixin efterår og forår, 0,75 l	1	2	3	98
Svovl, 80 pct., forår, 5,5 kg	3	3	3	60
Calixin, forår, 0,75 l	3	2	3	68

14 forsøg 1975-76

Ubehandlet	4	3	7	1078
Calixin, efterår, 0,75 l	2	3	7	19
Calixin, efterår og forår, 0,75 l	2	2	3	93
Svovl, 80 pct., forår, 5,5 kg	4	3	3	64
Calixin, forår, 0,75 l	4	3	2	90

Plan II.

4 forsøg 1976	Karakter for meldug			kg rent frø pr. ha
	i okt.	i maj	i juni	
Ubehandlet	4	3	7	908
Bayer 6660, efterår, 1 l	2	2	6	110
Bayer 6660, efterår og forår, 1 l	2	2	1	185
Calixin, efterår, 0,75 l	2	3	4	110
Bayer 6660, forår, 1 l	4	3	0	141

6 forsøg 1975-76

Ubehandlet	4	2	7	1004
Bayer 6660, efterår, 1 l	2	2	6	81
Bayer 6660, efterår og forår, 1 l	2	2	1	153
Calixin, efterår, 0,75 l	2	2	4	78
Bayer 6660, forår, 1 l	4	2	0	131

32 forsøg 1970-76, forårsbehandling

Ubehandlet	6	914
Svovl, 5,5 kg	3	50
Calixin, 0,75 l	2	58

I en 7-årig forsøgsperiode fra 1970 til 76 foreligger der resultater af 32 forsøg, hvor forårsanvendelse af svovl er sammenlignet med Calixin. Calixin har haft den bedste meldugeffekt. Begge præparater har foranlediget en mindre udbyttestigning på 50 og 58 kg frø, svarende til en udbyttestigning på 5-6 pct.

To års forsøg viser, at der ikke opnås en mere effektiv meldugbekæmpelse i engrapgræs ved en efterårsanvendelse af et systemisk svampemiddel end ved en behandling med det tilsvarende middel om foråret.

I forsøg nr. 816 er der i engrapgræs forsøgt meldugbekæmpelse med svovl anvendt efterår som forår. Ved en bedømmelse af meldug først i juni måned var der ikke opnået nogen bekæmpelse af meldug. Det er der derimod, hvor der er anvendt svovl om foråret. Der er opnået små og usikre

merudbytter for behandling såvel efterår som forår, ca. 5 pct. udbyttestigning. En behandling både efterår og forår har bevirket en udbyttestigning på 13 pct.

I forsøg nr. 817 er der i engrapgræs forsøgt meldugbekæmpelse med anvendelse af svovl 1, 2 og 3 gange. Behandlingen har givet en nogenlunde bekæmpelse af meldug, og der er opnået en udbyttestigning på 3, 5 og 8 pct. for behandlingerne.

I Slagelseegnens Landboforening er der igen i år udført 4 forsøg i engsvingel og engrapgræs (nr. 808-811). I disse forsøg er maneb og parathion udsprøjtet i løbet af maj måned. Behandlingerne har givet et varierende resultat, men der er dog en tendens til, at der er opnået størst merudbytter, hvor der er anvendt parathion + maneb midt i maj. Der er her opnået en udbyttestigning på 7 pct.

Bekæmpelse af ukrudt. Der har i år været to forsøg med bekæmpelse af ukrudt i frøgræs. Behandlingen i forsøg nr. 571 i rødsvingel har medført mindreudbytter for samtlige midler. I forsøg nr. 1629 i alm. rajgræs er der opnået merudbytter for de tilsvarende midler.

Bekæmpelse af enårig rapgræs i engrapgræs. Forsøg med bekæmpelse af enårig og alm. rapgræs i engrapgræs er fortsat efter samme retningslinier som i 1975. I nedenstående opstilling foreligger resultater af 4 forsøg.

Efterårsbekæmpelse af enårig rapgræs i engrapgræs (136)

	Pct. alm. rapgræs i frøvarc 1 forsøg	Pct. enårig rapgræs i frøvarc 4 forsøg	kg rent frø pr. ha 4 forsøg
4 forsøg 1976			
Ubehandlet	0,4	7,9	1056
Tribunil, 3,5 kg	0	0,5	÷ 1
Sinbar, 0,5 kg	0,1	0,3	÷ 9
Reglone, 2,5 kg + Lissapol	0	1,9	÷ 54
11 forsøg 1975-76			
Ubehandlet	1,3	3,8	1075
Tribunil, 3,5 kg	0,6	0,3	26
Sinbar, 0,5 kg	0,3	0,3	35
Reglone, 2,5 kg + Lissapol	0,2	0,9	÷ 46
25 forsøg 1973-76			
Ubehandlet	1,1	3,1	895
Tribunil, 3,5 kg	0,5	0,5	23
Sinbar, 0,5 kg	0,3	0,5	19
30 forsøg 1972-76			
Ubehandlet	1,1	3,6	870
Sinbar, 0,5 kg	0,3	0,6	20

I 4 forsøg 1976 er der prøvet Tribunil og Sinbar udsprøjtet omkring 1. oktober 1975. Til sammenligning er også prøvet Reglone udsprøjtet midt i december.

Frøprøver af forsøgene er blevet analyserede ved Statsfrøkontrollen. Kun i et enkelt forsøg er der fundet indhold af alm. rapgræs i frøvarc, og kun 0,4 pct. i ubehandlet. Tribunil har sænket indholdet til 0, og efter Sinbar er der fundet 0,1 pct.

I de 4 forsøg er der i ubehandlet fundet 7,9 pct. enårig rapgræs i frøvarc, Tribunilbehandlingen har nedsat indholdet til 0,5 pct., og efter anvendelsen af Sinbar er indholdet 0,3 pct. I 2 af forsøgene er der konstateret et meget stort indhold af enårig rapgræs, henholdsvis 11,7 og 16,4 pct. i ubehandlet. Behandlingen med Tribunil har nedsat indholdet af enårig rapgræs til henholdsvis 1,0 og 0,8 pct., et resultat, der sikrer, at de pågældende to partier kan certificeres og EF-støtte opnås.

Reglone, der også har været prøvet i 4 af forsøgene, har ikke kunnet klare bekæmpelsen tilfredsstillende, idet der var 1,9 pct. enårig rapgræs i frøvarc. Dette høje tal stammer fra de to forsøg med det store indhold af enårig rapgræs.

Anvendelsen af Tribunil og Sinbar har ikke påvirket udbyttet, hvorimod der for anvendelse af Reglone er en mindre nedgang i udbyttet på omkring 5 pct.

Der foreligger resultater af 25 forsøg fra 1973-76, hvor Tribunil og Sinbar er sammenlignet. Der er en tendens til, at Sinbar har lidt bedre effekt overfor alm. rapgræs end Tribunil. De to produkter har ens effekt overfor enårig rapgræs. I påvirkning af afgrøden må de to produkter også lige-stilles.

Reglone har ofte en utilstrækkelig effekt overfor enårig rapgræs, specielt på arealer hvor der forekommer en kraftig forurening.

Med Tribunil og Sinbar har det været muligt at nedsætte indholdet af enårig rapgræs og alm. rapgræs i engrapgræs. Udsprøjtningen bør foretages i sidste halvdel af september.

Tidligere års forsøg viser, at rødsvingel og engsvingel er blevet skadet stærkt ved anvendelse af Sinbar og Reglone.

Bekæmpelse af spildkorn i hundegræs. Spildkorn af f. eks. byg kan ofte i milde vintre være til stor gene i en efterfølgende frøafgrøde. Flere kemikalier har været forsøgt anvendt til bekæmpelse af spildkorn, og i forsøg nr. 2800 er anvendt TCA med henholdsvis 2,5, 5,0 og 7,5 kg TCA pr. ha. Udsprøjtningen af TCA er foretaget 5. oktober 1975. Selv den mindste mængde TCA har bevirket en skadevirkning på hundegræsset. Behandlingerne har medført en nedgang i udbyttet på henholdsvis 16, 37 og 46 pct.

c. Ukrudt i vårraps.

I 1976 er der udført 2 forsøg med ukrudtsbekæmpelse i vårraps, og resultaterne samt foregående års resultater bringes i nedenstående opstilling.

Bekæmpelse af ukrudt i vårraps

Forsøg nr. 832	Antal ukrudtspl. pr. m ²	Antal rapspl. pr. 5 m rk	kg rent frø pr. ha
Ubehandlet	126	—	2004
Treflan	1,5 l 26	—	+21
Devrinol 2E	4,0 l 71	—	128
Devrinol 2E +	2,0 l +	—	—
Treflan	1,0 l 33	—	67
Cobex	1,5 l 18	—	+154

10 forsøg

1974-75	4 fs.	7 fs.	10 fs.
Ubehandlet	117	161	2701
Treflan	1,5 l 52	163	+16
Devrinol	—	—	—
50 WP	2,0 kg 53	161	+53
Lasso	4,0 l 63	158	+55

Forsøg nr. 833

Ubehandlet	241	—	1818
Lasso	4,0 l 31	—	230
Teridox	2,5 l 3	—	160
Tok E 25	5,0 l 0	—	136

12 forsøg

1973-75	11 fs.	7 fs.	12 fs.
Ubehandlet	177	161	2491
Lasso	4,0 l 58	158	36

I forsøg nr. 832 er prøvet en ny forbindelse af Devrinol. Devrinol 50 WP er et sprøjtepulver, og det i 1976 prøvede middel Devrinol 2 E er et flydende præparat. Alle midlerne i forsøg nr. 832 er udsprøjtet før såning og nedharvet til 4-8 cm dybde.

Efter anvendelsen af Treflan er der 26 ukrudtsplanter tilbage, hvor der i ubehandlet har været 126. Anvendelse af Devrinol 2 E har ikke været tilfredsstillende, hvorimod blandingen med Devrinol og Treflan har virket næsten ligeså godt som Treflan alene. Cobex har virket bedst, her er kun 18 planter tilbage.

Midlerne har haft noget varierende indvirkning på udbyttet, størst nedgang har der været efter anvendelse af Cobex.

Der foreligger resultater af 10 forsøg i 1974-75, hvor midlerne Treflan, Devrinol 50 WP og Lasso er sammenlignet. Ukrudtseffekten af de tre midler er ret ens, idet ca. halvdelen af ukrudtsplanterne blev fjernet ved behandlingen med de tre midler. Midlerne virker også ens overfor rapsplanterne.

Udbyttmæssigt er der ingen større forskel de tre præparater imellem, idet der er opnået meget små udslag for behandlingen.

I forsøg nr. 833 er der prøvet tre midler mod ukrudt i vårraps. Præparaterne Lasso og Teridox er anvendt lige efter såning. Tok E 25 er udsprøjtet på et tidspunkt, hvor rapsen stod med to blade.

Svage ukrudtseffekt har der været efter anvendelsen af Lasso, hvor der var 31 planter tilbage mod 241 i ubehandlet.

Midlerne Teridox og Tok E 25 har fjernet så

godt som alle ukrudtsplanter. Behandlingen med de tre midler har bevirket en udbyttstigning for Lasso på 230 kg, for Teridox på 160 kg og for Tok E 25 på 136 kg.

Lasso har været afprøvet i 12 forsøg igennem tre år og har her bevirket en reduktion af ukrudtsbestanden på en tredjedel. Behandlingen har ikke påvirket udbyttet i større grad.

Eftervirkning af ukrudtsbekæmpelse i raps. Såvel i praksis som i forsøg er der konstateret skadevirkning på den efterfølgende kornafgrøde, hvor rapsen har været behandlet med Devrinol 50 WP. I forsøg nr. 2137 er der i 1975 behandlet med 2 kg Devrinol 50 WP. I efteråret 1975 er der sået vinterhvede efter forudgående pløjning. Ved høst 1976 er der høstet 10,3 hkg mindre hvede, hvor der har været behandlet med Devrinol 50 WP. Det er en udbyttenedgang svarende til 14 pct.

En tilsvarende udbyttenedgang blev konstateret i byg i 1975 på et areal, der i 1974 var behandlet med Devrinol 50 WP.

Disse store udbyttereduktioner opfordrer til stor forsigtighed ved brugen af Devrinol 50 WP. Anvendes produktet i raps, er en pløjning af rapsstubben nødvendig. Der bør være 1 år mellem anvendelse af Devrinol 50 WP og såning af en kornafgrøde.

d. Ukrudt i valmuer.

I 1975 påbegyndtes en forsøgsrække, hvor midlet Reglone blev anvendt til ukrudtsbekæmpelse i valmuer.

I 1976 foreligger der 12 forsøg, hvor midlerne Reglone, Tok E 25 og Asulox + mechlorprop er prøvet til ukrudtsbekæmpelse i valmuer. Resultatet af forsøgene fremgår af nedenstående opstilling.

Bekæmpelse af ukrudt i valmuer (137)

12 forsøg 1976	Vægt pct. ukrudt i frøvare 11 forsøg	Antal ukrudtspl. pr. m ² 11 forsøg	Antal valmuer pr. 5 m rk. 10 forsøg	kg rent frø pr. ha 13 forsøg
Ubehandlet	37,2	62	117	690
Reglone, 2 l	22,6	26	116	39
Tok E 25, 8 l	21,7	39	115	28
Asulox + mechlorprop, 5 l	16,1	27	127	23

De anvendte midler er alle udsprøjtet i 400 l vand pr. ha på et tidspunkt, hvor valmuerne stod med ca. 6 løvblade.

I forsøgene er der ved Statsfrøkontrollen bestemt vægtprocent ukrudt i frøvaren. I ubehandlet var der således 37,2 pct. ukrudt. Hvor der har været anvendt Reglone, var denne mængde nedsat til 22,6 og for anvendelse af Tok E 25 til 21,7 vægtprocent frøukrudt. Bedste resultat blev opnået, hvor blandingen Asulox + mechlorprop var anvendt. I frøvaren blev der her fundet 16,1 vægtprocent ukrudt.

Der er ligeledes foretaget optælling af ukrudts-

planter pr. m². Bedst resultat er opnået, hvor der var anvendt Reglone eller Asulox + mechlorprop. Efter disse sprøjtninger var der 26–27 ukrudtsplanter tilbage i forhold til 62 i ubehandlet. Svagest har præparatet Tok E 25 virket, her var der 39 ukrudtsplanter tilbage.

Ingen af de anvendte midler har tilsyneladende svækket valmuerne.

Der er i gennemsnit af de 12 forsøg opnået en stigning i udbyttet på 3–6 pct. Disse gennemsnitstal rummer imidlertid meget store variationer. Ved Reglonebehandling er der således 3 forsøg, hvor der er sket en udbyttereduktion på 18–53 pct. 4 andre forsøg viser en udbyttestigning på 33–81 pct.

For Tok E 25 er der ligeledes store variationer, og i 3 af forsøgene er der mindreudbytter på 14, 19 og 30 pct.

En del forsøgsledere gør opmærksom på, at der efter behandling med Asulox + mechlorprop fand-

tes en del knækkede frøstængler omkring høsttidspunktet. I 4 forsøg er der sket en udbyttenedgang på 7, 14, 28 og 30 pct.

Efter årets forsøg må det fortsat konstateres, at valmuer er en afgrøde, der er vanskelig at foretage kemisk ukrudtsbekæmpelse i. Interessen samler sig om en anvendelse af Reglone. Præparatet anvendes med 2 l pr. ha uden tilsætning af spredemiddel. Det er vigtigt, at sprøjtningen foretages på valmuernes 6-bladstadie.

Forsøgene må imidlertid fortsættes en årrække, da der endnu er en del uafklarede forhold omkring bl. a. sprøjtetidspunkt, væskemængde og dråbestørrelse.

Ukrudtsbekæmpelse i spinat til frø. I forsøg nr. 921 og 922 er der prøvet forskellige midler til ukrudtsbekæmpelse i spinat til frø.

H. Specialafgrøder

Af O. Juel.

1. Kvælstoffets indflydelse på fremspiringen hos grønsager.

Trods de tørre vækstforhold er der også i dette års forsøg konstateret en spirehæmning ved stigende kvælstofmængder. I forsøgene nr. 911, 1483 og 1484 omfattende gulerødder, tidlige hvidkål og porrer, svarer hæmningen til henholdsvis 35 pct., 65 pct. og 42 pct. ved anvendelse af optimale N-mængder udbragt i tilslutning til såningen. I forsøg nr. 1482 med vinterhvidkål har den sene nedbør i forbindelse med kulturens lange væksttid begunstiget den tynde plantebestand, hvilket har medført et merudbytte på ca. 40 pct.

Det kan efter tre års forsøg konkluderes, at udbringning af optimale N-mængder i tilslutning til såningen har medført en hæmning af fremspiringen med fra 20 til 50 pct. hos porrer, gulerødder og kål. Hos løg, hvor kvælstofkravet er beskedent, er der kun konstateret en hæmning på 5-10 pct. Rødbeder er tilsyneladende ikke særlig følsomme, og her har de optimale N-mængder kun medført en hæmning på ca. 15 pct.

Den manglende fremspiring forårsagede en udbyttenedgang, der dog ikke var af samme størrelse som spirehæmningen kunne frygtes at medføre.

Trods stigende ledningstal ved øgede N-mængder er der ikke nogen parallelitet mellem svag fremspiring og højt ledningstal.

2. Forsøg med bekæmpelse af løggråskimmel.

Til belysning af de systemiske svampemidlers effekt overfor løggråskimmel er der udlagt forsøg med Tecto 40 Fl. og Benlate sammenlignet med Pomarsol. De systemiske midler er udbragt tidligt i vækstsæsonen. Forsøgene er udført i Sydsjællands Landboforening og hos Samsø Landbo- og Husmandsforeninger. Førstnævnte sted er forsøget anlagt i 1976 og derfor først til opgørelse i 1977. På Samsø (forsøg nr. 860) var der kun beskedne gråskimmelangreb, men det spinkle grundlag peger i retning af en god virkning af de systemiske midler.

Forsøgene bør fortsættes.

3. Bekæmpelse af meldug i asieagurker.

Det tørre vejr har begunstiget meldugangrebene på asier, og i forsøgene nr. 861, 1501 og 1500 er afprøvet fem bekæmpelsesmidler udbragt ad 3-4 gange fra rankeudløb.

	Dos. pr. ha	Karakter for meldug forsøg nr.			Forholdstal for 1. kvalitet forsøg nr.		
		861	1501	1500	861	1501	1500
Ubehandlet		6	8	5	100	100	100
Morestan	0,5 kg	0	1	1	102	95	112
Tecto 40 Fl.	0,7 l	0	1	1	117	95	109
BAS 3460 F	0,5 kg	0	4	0	132	90	130
Benlate	0,5 kg	0	1	0	137	87	117
Afugan	3,0 kg	0	2	0	122	80	115

Tørken har især gjort sig gældende i forsøg nr. 1501 med lavt udbytte og en tendens til skade af de prøvede midler. I de to andre forsøg, og især i det kunstvandede forsøg nr. 861, er der opnået ikke uvæsentlige merudbytter og en god effekt overfor meldug.

4. Bekæmpelse af knoporme i rødbeder.

De foregående to års kraftige angreb af knoporme har affødt en stigende interesse for mere

effektive bekæmpelsesmidler. På den baggrund er der i Samsø Landbo- og Husmandsforeninger og Horsens Landbrugsforening (forsøg nr. 859 og 2185) udført forsøg i rødbeder med følgende midler:

	Dos. pr. ha	Udbytte og merudbytte hkg pr. ha ialt			
		Samsø	Horsens	Samsø	Horsens
Ubehandlet		650	570	0	21
Parathion	2,0 l	81	78	0	26
Imidan	1,0 kg	+6	47	0	5
Furaran	1,2 kg	+1	+143	0	9
Orthene	1,25 kg	123	90	567	34

Der er udført 3 sprøjtninger med 14 dages interval, første gang medio juni. Furadan, som er nedfældet ved såning, påvirkede udbyttet i negativ retning. Orthene har især på Samsø haft en meget fin effekt overfor knoporme, men forskellen i de to forsøg med hensyn til udbyttet af ikke-angrebne planter må animere til en intensivering af forsøgene.

5. Andre forsøg.

Udover de her nævnte forsøg er der i Lammefjorden foretaget sortsafprøvning af gulerødder, forsøg nr. 2262. Samme sted er i forsøg nr. 2261 med løgfrø udført afprøvning af deres tålsomhed overfor forskellige svampemidler i pillemassen. På Samsø er udført et forsøg (nr. 862) med stigende N-mængder til asieagurker.

I. Kartoffeldyrkning

Af N. Møller Eriksen.

1. Sortsforsøg.

a. Industrikartofler.

I 1976 er der i samarbejde med De danske Kartoffelmelsfabrikkers Forsøgs- og Fremavlsudvalg gennemført en serie på 10 sortsforsøg med Dianella, Vandel PH 2 og Frila. De 7 af forsøgene er gennemført som dobbeltforsøg med to modningstidspunkter. Sorten Amia, der var med i forsøgene, er udgået som følge af meget dårlig fremspiring. Ialt var der anlagt 13 forsøg, men 3 er kasseret af forskellige årsager, bl. a. næsten total misvækst. En del af forsøgene er vandet indtil flere gange.

I tabelopstillingen nedenfor er vist gennemsnitsresultaterne af forsøgene i 1976 og af 64 forsøg, hvori Dianella og Vandel er sammenlignet i årene 1972-76. Endvidere er vist gennemsnitsresultaterne af 24 forsøg med en sammenligning af Dianella og Frila i årene 1975-76.

Udbyttet er angivet i hkg knolde og hkg stivelse pr. ha. Sorternes stivelsesprocent, der også er anført, er beregnet ud fra tørstofprocenten bestemt ved tørring i ovn. Stivelsesprocenten er regnet lig med tørstofprocenten $\div 5,75$.

Sortsforsøg med industrikartofler (138)

10 forsøg 1976	Knold vægt, g	1000 pl. pr. ha	pct. stivelse	Udb.- og merudb. hkg pr. ha	
				knolde	stivelse
Dianella	33	36	16,8	320	53,9
Vandel PH 2	24	36	18,4	$\div 85$	$\div 10,7$
Frila	25	36	15,1	$\div 62$	$\div 14,9$
64 forsøg 1972-76					
Dianella	88	34	17,9	350	62,6
Vandel PH 2	72	34	20,1	$\div 68$	$\div 5,8$
24 forsøg 1975-76					
Dianella	62	35	16,3	307	49,9
Frila	45	35	15,2	$\div 53$	$\div 11,4$

Dianella har som sædvanlig været målesort. Det er en meget udbredt industrisort med gode dyrkningsegenskaber. I gennemsnit af de 10 forsøg i 1976 har den givet et udbytte på 320 hkg knolde pr. ha. Med et stivelsesindhold på 16,8 pct. bliver stivelsesudbyttet 53,9 hkg pr. ha.

Vandel PH 2, der nu har været med i forsøgene i 5 år, har ikke kunnet stå mål med Dianella. I

de 10 gennemførte forsøg har den givet 85 hkg knolde og 10,7 hkg stivelse mindre end Dianella. Stivelsesprocenten var 16,8 for Dianella og 18,4 for Vandel PH 2. Resultatet var noget lignende i 14 forsøg i 1975 omend en smule bedre for Vandel PH 2 målt i stivelsesudbytte. Derimod var de to sorter jævnbyrdige i stivelsesudbytte i 16 forsøg i 1974.

Ialt er der i årene 1972-76 gennemført 64 forsøg, hvor de to sorter har været sammenlignet. Stillingen for PH 2 har i disse forsøg været noget bedre end i 1975 og i 1976, selv om den i kraft af de dårlige resultater de sidste to år ikke kommer på højde med Dianella.

Dianella har i disse forsøg haft et gennemsnitligt udbytte på 350 hkg knolde og 62,6 hkg stivelse. I forhold hertil har Vandel PH 2 givet 6,8 hkg knolde og 5,8 hkg stivelse mindre. Stivelsesindholdet var 17,9 pct. for Dianella og 20,1 pct. for Vandel PH 2.

Frila, der sidste år var med i forsøgene for første gang, har i gennemsnit af de 10 forsøg i 1976 givet 62 hkg knolde og 14,9 hkg stivelse mindre end Dianella. Stivelsesindholdet var i disse forsøg 16,8 pct. for Dianella og 15,1 pct. for Frila.

Ialt er der i 1975-76 gennemført 24 forsøg, hvor de to sorter har været sammenlignet. Dianella har her givet et udbytte på 307 hkg knolde og 49,9 hkg stivelse, mens Frila har givet 53 hkg knolde og 11,4 hkg stivelse mindre. Stivelsesprocenten for Frila var ret lav, nemlig 15,2, mens den var 16,1 for Dianella.

b. Modningstidspunkter for industrikartofler.

De 7 ud af de 10 forsøg i 1976 er gennemført som dobbeltforsøg med to modningstidspunkter. Den ene halvdel af forsøgene er nedsprøjtet forholdsvis tidligt i vækstperioden, mens den anden halvdel er modnet på normal måde.

Formålet har ligesom sidste år været at undersøge, om man med fordel kunne høste de to forholdsvis tidlige industrisorter, Vandel PH 2, og Frila nogle uger før Dianella og dermed bidrage til at rykke kartoffelmelskampagnen tilsvarende frem.

Gennemsnitsresultaterne af de 7 forsøg fremgår af tabellen næste side, der også viser gennemsnitsresultaterne af tidligere gennemførte forsøg med de nævnte sorter med to modningstidspunkter.

Optagningstider for industrikartofler (139)

7 forsøg 1976

Normal afgroning	1000 pl. pr. ha	pct. stivelse	Udb.- og merudb. hkg pr. ha knolde	stivelse
Dianella	36	16,8	332	55,7
Vandel PH 2	35	18,0	÷ 87	÷ 11,7
Frila	35	15,2	÷ 60	÷ 14,3

Nedvisnet
ca. 7/9

Dianella	35	16,7	260	43,5
Vandel PH 2	34	18,6	÷ 44	÷ 3,4
Frila	36	16,2	÷ 24	÷ 5,3

20 fs. 1974-76

Norm. afgroning

Dianella	35	16,9	337	57,0
Vandel PH 2	35	18,9	÷ 85	÷ 9,4

Nedvisnet
ca. 5/9

Dianella	35	16,4	270	44,3
Vandel PH 2	34	19,4	÷ 39	0,7

15 fs. 1975-76

Norm. afgroning

Dianella	35	16,5	321	52,9
Frila	35	15,3	÷ 61	÷ 13,1

Nedvisnet
ca. 8/9

Dianella	35	15,8	246	38,9
Frila	36	15,5	÷ 15	÷ 3,1

Dianella har i gennemsnit af de 7 forsøg 1976 givet et udbytte ved normal afgroning på 332 hkg knolde og 55,7 hkg stivelse med et stivelsesindhold på 16,8 pct.

Vandel PH 2 har i disse 7 forsøg ved normal afgroning givet 87 hkg knolde og 11,7 hkg stivelse mindre. Stivelsesprocenten var 18,0 mod Dianellas 16,8.

Også ved det tidlige modningstidspunkt - nedvisning ca. en uge ind i september - har Dianella klaret sig bedst ved et noget lavere udbyttensiveau. I disse forsøg blev udbyttet af Dianella 260 hkg knolde og 43,5 hkg stivelse. I sammenligning hermed har Vandel PH 2 givet et mindreudbytte på 44 hkg knolde og 3,4 hkg stivelse. Stivelsesprocenten var 18,6 mod Dianellas 16,7.

I samtlige 20 forsøg der er gennemført i 1974-76, hvori de to sorter har været sammenlignet ved tidlig og normal afgroning, har Vandel PH 2 stået lige med Dianella i stivelsesudbytte ved den tidlige afgroning. Vandelsorten har her givet 0,7 hkg stivelse mere end Dianella der har haft et udbytte på 44,3 hkg stivelse. Ved normal afgroning har Dianella ydet 57,0 hkg stivelse og Vandel PH 2 9,4 hkg mindre. Vandelsorten har i begge afdelinger ligget 2,0 procentenheder højere i stivelsesindhold.

Frila har i de 7 forsøg i 1976 haft et dårligt år i sammenligning med Dianella. Med et udbytte på 332 hkg knolde og 55,7 hkg stivelse har Dianella givet 60 hkg knolde og 14,3 hkg stivelse mere end Frila ved normal afgroning. Ved nedspøjtning ca. en uge ind i september er stillingen for Frila noget bedre ved et lavere udbyttensiveau. Sorten har i denne afdeling givet 24 hkg knolde og 5,3 hkg stivelse mindre end Dianella. Stivelsesprocenten for Dianella har været ret nær ens i begge afdelinger, henholdsvis 16,8 og 16,7. Frilas stivelsesindhold lå noget lavere, nemlig 16,0 pct. ved normal modning og 16,2 pct. ved tidlig nedvisning.

Ialt er der i 1975 og 1976 gennemført 15 forsøg efter denne forsøgsplan. I gennemsnit af begge årene har Dianella været Frila meget overlegen ved normal modning, idet Frila må noteres for et mindreudbytte på 61 hkg knolde og 13,1 hkg stivelse. Stivelsesprocenten var 16,5 for Dianella og 15,3 for Frila. Ved tidlig nedvisning og et meget lavere udbyttensiveau er udbytteforskellen kun 15 hkg knold og 3,1 hkg stivelse i Dianellas favør. Stivelsesindholdet er forholdsvis lavt for begge sorter, nemlig 15,8 pct. for Dianella og 15,5 pct. for Frila.

Frila, der er af tysk oprindelse, er brokimmun og resistent mod kartoffelnematod. Sorten er tilsyneladende noget tidligere end Dianella og mere følsom overfor tørke. Ved de hidtil gennemførte forsøg har Frila ikke vist nogen særlig berettigelse som delvis afløser for Dianella, men i kraft af dens nematodresistens vil sorten kunne få betydning i nematodtruede områder.

Forsøgene bør fortsættes.

Resultaterne af forsøgene med to modningstidspunkter fortæller, at det i 1975 og 1976 har været for kostbart at afbryde væksten af industrikartoflerne en uge ind i september med det formål at starte kampagnen i melfremstillingen 2-3 uger tidligere end normalt. Gennemsnitligt har udbyttenedgangen fra normal modning til nedvisning først i september været 12-14 hkg stivelse pr. ha for Dianella. Anvendelse af de to tidligere sorter Vandel PH 2 og Frila har ikke budt på nogen fordel. Det tyder på, at disse to sorters produktionsevne har været stærkere påvirket i negativ retning end Dianellas under de noget ekstreme vækstforhold, de to sidste vækstperioder har budt på.

På baggrund af disse forsøgsresultater er det ikke muligt forud at fastlægge melkampagnens start til et tidligt tidspunkt uden risiko for relativt store udbyttetab.

I den følgende tabel er der givet en oversigt over forsøgene med aktuelle industrisorter gennemført under kartoffelmelsfabrikkerne og landboforeningerne i årene 1962-76. De enkelte sorters udbytte af stivelse er angivet ved forholdstal i forhold til målesorten, og stivelsesprocenterne er angivet som forskellen + eller ÷ ligeledes i forhold til målesorten.

Oversigt over forsøg med kartoffelsorter

(Kartoffelmelsfabrikkerne og landboforeningerne)

År forsøg	Antal forsøg	Forholdstal for		Stivelse procent forsk. fra målesort
		udbytte af stivelse	stivelse	
Dianella (målesort)	—	—	100	—
Kaptah	1962-66	72	111	+0,1
Tylva	1964-74	131	104	+0,4
Amia	1970-74	69	95	+0,4
Vandel PH 2	1972-76	64	91	+2,2
Frila	1975-76	24	81	+0,1

c. Andre forsøg med industrikartofler.

I Skjern-Tarmegnens Landboforening er der gennemført et dobbeltforsøg, nr. 3558-59, hvori Kaptah er sammenlignet med Dianella ved to optagningstider. Ved optagning den 6. september gav Dianella et udbytte på 333 hkg knolde og 60,2 hkg stivelse med en stivelsesprocent på 18,0. I forhold hertil gav Kaptah 47 hkg knolde og 7,5 hkg stivelse mindre. Stivelsesprocenten for Kaptah var 18,4.

Ved optagning 3 uger senere, den 28. september, var Dianellas udbytte kommet op på 431 hkg knolde og 76,9 hkg stivelse. Stivelsesprocenten var faldet til 17,8. Ved dette udbytniveau gav Kaptah 75 hkg knolde og 14,7 hkg stivelse mindre, og stivelsesprocenten var gået ned til 17,5. Forsøget var kunstigt vandet.

d. Spisekartofler.

I spisekartofler er der i 1976 gennemført 3 sortsforsøg omfattende 7 sorter foruden målesorten Bintje. Heraf har den hollandske sort, Jaerla, ikke tidligere været afprøvet i forsøg under de landøkonomiske foreninger. I hosstående tabel er de 3 forsøg anført i den øverste afdeling, og i den nederste afdeling er de afprøvede sorter opstillet sammen med Bintje. Her er resultaterne fra 1976 sammenregnet med tidligere gennemførte forsøg med de respektive sorter.

Bintje har i de to af forsøgene, nr. 1940 og 2260, været alle de prøvede sorter overlegen i udbytte, både ved det meget lave og ved det høje udbytniveau. Derimod overgår den kun Hansa i det tredje forsøg, nr. 1939, ved et ret højt udbytniveau. Forsøgene nr. 2260 og 1939 er vandet flere gange med henholdsvis 150 og 200 mm ialt.

Octavia fra forædlingsstationen i Vandel har i gennemsnit af 23 forsøg i årene 1971-76 givet 21 hkg knolde mindre end Bintje. Octavia placerer sig i disse forsøg noget dårligere end i forsøgene under Statens Forsøgsvirksomhed, hvor de to sorter er praktisk taget jævnbyrdige.

Octavia er brokimmun og nematodresistent og er en sort med god køge- og spisekvalitet. Sorten er desuden meget modstandsdygtig mod netskurv og noget mindre modtagelig for kartoffelskurv end Bintje.

Sortsforsøg med spisekartofler

3 forsøg 1976

Forsøg nr.	Udbytte og merudbytte hkg knolde pr. ha		
	1940	2260	1939
Bintje	95	481	429
Octavia	+24	+143	7
Hansa	+23	+6	+16
Vandel RB6	+29	—	44
Palma	+21	+4	13
Claudia	+4	—	13
Tertus	—	+94	—
Jaerla	—	+95	—

	Udbytte og merudbytte hkg knolde pr. ha 23 forsøg 1971-76		For- holdstal
Bintje	342	100	
Octavia	+21	94	
5 fs. 1975-76			
Bintje	335	100	
Tertus	+38	89	
5 fs. 1975-76			
Bintje	296	100	
Claudia	12	104	
6 fs. 1975-76			
Bintje	327	100	
Hansa	+14	96	
Palma	+41	87	
3 fs. 1975-76			
Bintje	250	100	
Vandel RB6	3	101	

Tertus fra forædlingsstationen i Vandel er af samme krydsning som Octavia. Den har været afprøvet i 5 forsøg i 1975-76 og har i disse forsøg givet 38 hkg knolde eller 11 pct. mindre end Bintje. Sorten har ligesom Octavia placeret sig dårligere her end i Statens Forsøgsvirksomhed, hvor den kun ligger 2 pct. lavere i knoldudbytte end Bintje.

Tertus er brokimmun og resistent mod kartoffelnematod og netskurv. Knoldene er næsten hvidkødet og har god modstandsevne over for mekaniske beskadigelser ved optagning og håndtering. Spisekvaliteten er forholdsvis god, men ikke helt på højde med Bintje. Sorten er velegnet til dyrkning på nematodinficerede lokaliteter eller i truede områder.

Claudia, der er en fransk sort, er afprøvet i 5 forsøg 1975-76. Sorten har i disse forsøg klart sig godt i udbytte, idet den har givet 12 hkg knolde mere end Bintje.

Claudia er en middelsildig sort med ovale knolde, der har lysegult kød og gode egenskaber som spisekartoffel.

Hansa har været med i sammenlagt 6 forsøg 1975 og 76. I disse forsøg har den i gennemsnit givet 14 hkg knolde mindre end Bintje, der her ligger med et gennemsnitligt udbytte på 327 hkg knolde.

Hansa er en tysk sort, der angives at være af tidlighed omtrent som Bintje. Sorten har ovale knolde med gult kød og gode spiseegenskaber. Den er ret modstandsdygtig mod kartoffelskurv og synes ikke at angribes så stærkt af Phoma-råd som Bintje.

Palma, der ligesom Hansa er en tysk sort, har klarer sig bedre i de 3 forsøg i 1976 end i 3 forsøg i 1975, idet den i årets forsøg næsten har været Bintje jævnbyrdig, mens den lå 78 hkg knolde lavere i 1975. I gennemsnit af de 6 forsøg i 1975-76 har den givet 41 hkg knolde, eller 13 pct. mindre end Bintje.

Palma er brokimmun og har ovale gulkødede knolde, der er ret faste i kog.

Nummersorten **RB6** fra forædlingsstationen i Vandel har været med i et forsøg i 1975 og 2 forsøg i 1976. I gennemsnit af disse 3 forsøg har den ligget på linje med Bintje. Sorten er brokimmun og meget modstandsdygtig overfor kartoffelskurv. Tidligheden er omtrent som for Bintje. Knoldene er ret små med lysegult kød og god spisekvalitet.

Den sidste sort, som i 1976 har været med i et enkelt forsøg, er den hollandske sort **Jaerla**. Ved det ret høje udbyttensniveau har den givet ca. 20 pct. lavere knoldudbytte end Bintje. Sorten er ret tidlig med store knolde og god spisekvalitet.

2. Gødningsforsøg.

a. Kvælstof til industrikartofler.

I 1973 blev der i samarbejde med De danske Kartoffelmelsfabrikkers Forsøgs- og Fremavlsudvalg påbegyndt en forsøgsserie med stigende mængder kvælstof til industrikartofler. Der er anvendt 0, 80, 120 og 160 kg N i kalkkammonsalpeter pr. ha. Serien er fortsat i 1976, og der er gennemført 6 forsøg efter denne plan.

Gennemsnitsresultaterne er vist i nedenstående tabel.

Stigende mængder kvælstof til industrikartofler (140)

6 forsøg 1976	pct. stivelse	Udbytte og merudbytte	
		hkg pr. ha knolde	stivelse
Grundgødet	18,6	134	25,0
80 N i kas	18,6	18	3,2
120 N i kas	18,6	25	4,6
160 N i kas	18,4	27	4,8
23 forsøg 1973-76			
Grundgødet	18,3	201	36,9
80 N i kas	18,3	54	9,9
120 N i kas	18,2	71	12,6
160 N i kas	18,1	81	14,3

Som det fremgår af tabellen, har udbyttet af grundgødet, det vil sige uden kvælstoftilskud, været meget lavt, kun 134 hkg knolde og 25,0 hkg stivelse i gennemsnit. Desuden fremgår det af tabellen, at kvælstofvirkningen har været meget beske-

den i 1976. Det første kvælstoftilskud, tilførsel af 80 kg N, har kun forøget udbyttet med 18 hkg knolde og 3,2 hkg stivelse i gennemsnit. Det andet kvælstoftilskud på 40 kg N, fra 80 og til 120 kg N, har givet et merudbytte på 7 hkg knolde og 1,4 hkg stivelse, hvilket vel lige kan dække gødningsudgiften. Derefter hører både virkningen og rentabiliteten op, idet de sidste 40 kg N op til 160 kg N pr. ha praktisk taget har været virkningsløs.

Det vil bemærkes, at stivelsesprocenten stort set har været upåvirket af kvælstoftilførselen i disse forsøg.

I den nederste halvdel af tabellen er årets resultater sammenregnet med resultaterne fra de tidligere gennemførte forsøg i denne serie. Som følge af relativ stor kvælstofvirkning i forsøgene i 1973 og 74 viser tallene, at det vel kan gå an at anvende op til 160 kg N pr. ha til industrikartofler, selv om det ikke har været rentabelt at anvende mere end 80 kg N pr. ha i 1975 og i 1976.

3. Kalk til industrikartofler.

I Den nordslesvigske Landboforening er gennemført et forsøg i industrikartofler, nr. 1634, hvor man for 5 år siden tilførte forsøgsarealet henholdsvis 0, 4,9, 11,4 og 19,2 tons kulsur kalk pr. ha. I 1976 er der dyrket industrikartofler i arealet for at undersøge, om de stigende kalkmængder havde indflydelse på kartoflernes stivelsesindhold. Der er konstateret en tendens til et forøget stivelsesindhold i kartoflerne, men der er nogen variation i tallene. Derimod er der en markant udbyttedgang for kalktilførselen.

I det ukalkede forsøgsled høstedes et meget højt udbytte, 608 hkg knolde pr. ha. Derefter konstateredes $\div 34$, $\div 43$ og $\div 48$ hkg knolde for tilførsel af henholdsvis 4,9, 11,4 og 19,2 tons kulsur kalk.

4. Jordbundsundersøgelser 1961-75.

I samarbejde med De danske Kartoffelmelsfabrikkers Forsøgs- og Fremavlsudvalg påbegyndtes i 1961 en gennemgribende jordbundsundersøgelse i de forsøgsarealer, hvor sortsforsøgene var placeret. Gennem forsøgsresultaterne kunne man konstatere forholdsvis store udbytteforskelle fra forsøg til forsøg. Formålet med undersøgelsen var, gennem statistiske opdelinger, der blev foretaget på grundlag af analyserne, at søge klarlagt, om udbytteforskellene i væsentlig grad kunne skyldes forskelle i jordens bonitet og gødningstilstand.

Analyseringen er gennemført i alle årene siden 1961, og der foreligger med forsøgene i 1975 resultater af ialt 317 forsøg. Dette materiale er opdelt efter jordernes ler- og humusindhold og efter reaktionstal, fosforsyretil, fosfattal, kaliumtal og magnesiumtal. Efter hver af disse faktorer er forsøgene opdelt i tre grupper, lavt, middel og højt indhold, og resultatet af opdelingen ses i den tabellariske oversigt næste side.

Tabel. Opdeling af kartoffelforsøg efter jordanalyser.
Dianella 1961-1975.

Analyser	Antal forsøg	pct. ler under 0,002 mm	pct. humus	pct. stivelse	Udbytte hkg pr. ha	
					Knolde	Stivelse
Pct. ler mindre end 0,002 mm						
Under 3,5.....	105	2,4	3,7	17,9	314	57,2
3,5-5,5.....	137	4,4	3,2	17,8	320	57,2
Over 5,5.....	75	6,9	3,0	17,9	354	64,0
pct. humus						
Under 2,5.....	111	4,4	2,0	18,4	324	59,5
2,5-3,5.....	119	4,5	3,1	17,6	335	59,5
Over 3,5.....	87	4,1	5,5	17,9	321	57,6
Reaktionstal, Rt.						
Under 6,0 gns. 5,5.....	159	3,9	4,0	17,8	320	57,2
6,0-6,5 gns. 6,2.....	103	4,4	3,0	17,9	316	56,5
Over 6,5 gns. 7,0.....	55	5,4	2,5	18,6	370	69,1
Fosforsyretal, Ft.						
Under 4,0 gns. 3,0.....	72	3,4	4,9	17,9	300	53,8
4,0-6,0 gns. 5,2.....	107	4,2	3,2	18,2	329	59,8
Over 6,0 gns. 8,7.....	138	5,0	2,8	17,7	340	60,9
Fosfattal, Fot.						
Under 2,5 gns. 2,0.....	44	3,8	5,4	17,7	291	51,5
2,5-4,0 gns. 3,4.....	130	4,2	3,2	18,0	326	58,8
Over 4,0 gns. 5,9.....	143	5,0	2,8	17,9	341	60,5
Kaliumtal, Kt.						
Under 9,0 gns. 7,0.....	78	3,6	3,3	18,4	289	53,2
9,0-14,0 gns. 11,5.....	115	4,1	3,5	18,1	322	58,7
Over 14,0 gns. 19,4.....	124	5,0	3,3	17,6	357	63,0
Magnesiumtal, Mgt.						
Under 3,0 gns. 2,4.....	88	4,0	2,6	18,1	302	54,9
3,0-4,0 gns. 3,4.....	114	4,2	2,9	18,0	337	61,0
Over 4,0 gns. 5,6.....	115	4,8	4,4	17,8	339	60,4

I den øverste afdeling er anført en opdeling efter lerindhold, og knoldudbyttet ses at være svagt stigende med øget lerindhold i jorden. Derimod synes stivelsesprocenterne at være upåvirket af jordens lerindhold.

Humusindholdet, der er opdelingsgrundlag i næste afdeling, har tilsyneladende kun beskeden indflydelse på knoldudbyttet, hvorimod der er en tendens til en faldende stivelsesprocent med stigende humusindhold.

Derefter følger opdelingen efter reaktionstal, og her viser tallene, at såvel knoldudbytte som stivelsesprocent gennemgående har været højest på jorder med de højeste reaktionstal. I gennemsnit af 55 forsøg med reaktionstal på 7,0 eller derover, er stivelsesudbyttet 11-12 hkg pr. ha højere end i forsøgene med lavere reaktionstal.

Opdelingen efter fosforsyretal og fosfattal viser, at udbyttet er lavest på fosfortrængende jorder.

Stivelsesprocenterne viser lidt variation uden nogen særlig tendens.

Kaliumtallene viser stærkt stigende knoldudbytte med stigende kaliumtal, men samtidig er der sket et fald i stivelsesindholdet.

Også i magnesiumtallene er der en stigning i knoldudbyttet ved stigende magnesiumtal, men ikke så markant som for kaliumtallenes vedkommende. Der synes at være en svag tendens til et fald i stivelsesindholdet ved høje magnesiumtal.

Det må i forbindelse med opdelingen efter analyseresultaterne understreges, at de forskellige analysetal ikke varierer uafhængigt af hinanden, idet jorder med højt indhold af et næringsstof i reglen også har højt indhold af andre næringsstoffer og samtidig et nogenlunde højt reaktionstal.

Resultaterne af opdelingen af de 15 års jordanalyser må fortolkes således, at det kun er en del af udbytteforskellene fra forsøg til forsøg, der kan

forklares med forskelle i jordbonitet og gødnings-tilstand. Andre faktorer som f. eks. klimaforhold og kulturtilstand øver sikkert en væsentlig indflydelse derpå.

5. Ukrudt og svampesydomme i kartofler.

Af H. Elbek Pedersen

a. Ukrudt.

Forsøgene med afprøvning af midler til ukrudts-bekæmpelse i kartofler er fortsat efter stort set samme forsøgsplan som i 1975. I den efterfølgende opstilling bringes resultaterne af årets forsøg samt tidligere resultater med Sencor og Afalon.

Bekæmpelse af ukrudt i kartofler.

Forsøg nr.	Pct. af jord- overfladen dækket af ukrudt ved optagning	1000 pl. pr. ha	Udb.- og merudb. hkg knolde
Forsøg nr. 1700			
Forsøg nr. 3574			
Mekanisk behandling.		33	103
Sencor, 0,50 kg		33	11
Sencor, 0,75 kg		34	17
Afalon, 1,50 kg		37	÷4
Afalon, 2,00 kg		35	÷18
Patoran, 4,00 kg		35	÷18
13 forsøg 1974-76			
Mekanisk behandling.	25	30	270
Sencor, 0,50 kg	16	31	38
Sencor, 0,75 kg	10	31	41
6 forsøg 1975-76			
Mekanisk behandling.	31	28	178
Afalon, 1,50 kg	12	30	28
Afalon, 2,00 kg	10	30	18
19 forsøg 1972-74			
Mekanisk behandling.	23	34	322
Sencor, 1,00 kg	10	34	30

Det ubehandlede forsøgsled er renholdt ved gen-tagne mekaniske behandlinger. I det led, der er blevet behandlet med Sencor, Afalon eller Patoran er den afsluttende hypping foretaget på et tidligt tidspunkt, og i god tid før udsprøjtning af midlerne. Ved udsprøjtning var kartoflerne i begyndende fremspiring.

Behandlingen har ikke påvirket antal kartoffelplanter pr. ha i nedadgående retning. Tværtimod er der en tendens til lidt flere planter pr. ha, hvor der er anvendt kemiske midler. Anvendelsen af Sencor har medført merudbytte på 11-16 pct. Efter anvendelse af Afalon og Patoran er der mindre udbytte på 4-17 pct.

Sencor har været prøvet i en 3-årig periode fra 1974-76 og i 13 forsøg er afprøvet to mængder henholdsvis 0,5 kg og 0,75 kg pr. ha. Størst ukrudtseffekt er opnået efter anvendelse af 0,75 kg

Sencor. Ved høst var 10 pct. af jordoverfladen dækket af ukrudt mod 25 pct., hvor der blev foretaget mekanisk behandling. De to doseringer har haft ens indflydelse på udbyttet. Der er opnået merudbytte på 38-41 hkg knolde pr. ha, svarende til et merudbytte på 14-15 pct.

I en to-årig forsøgsperiode foreligger der resultater af 6 forsøg med Afalon i henholdsvis 1,5 og 2,0 kg pr. ha. Der har ikke været stor forskel i ukrudtseffekten på de to doseringer. Henholdsvis 12 og 10 pct. af jordoverfladen har været dækket af ukrudt ved optagning mod 31 pct. ved mekanisk behandling.

Efter behandling med 1,5 kg Afalon er der opnået et merudbytte på 28 hkg knolde, svarende til et merudbytte på 16 pct. Der er opnået 18 hkg knolde i merudbytte efter anvendelse af 2 kg Afalon.

I et enkelt forsøg, nr. 3696, er den mekaniske behandling blevet meget mangelfuldt gennemført, med det resultat, at led a er totalt sammengroet med ukrudt. Den kemiske bekæmpelse har her bevirket meget store merudbytter.

I forsøg nr. 858 er midlerne Sencor, Afalon og Patoran anvendt med nedsat dosering i kartofler, der har været dækket med plastic. Midlerne har ikke skadet kartoflerne, og der er opnået en god ukrudtseffekt. For anvendelse af de forskellige midler er der opnået en udbytteforøgelse på 24-32 pct.

b. Svampesydomme.

I forsøg nr. 1941 er prøvet midlerne Thiabendazol 5, Dithane M-45, og Rifozol Combi, mod Phomaråd på kartofler.

Resultatet af undersøgelserne mod forekomst af Phoma foreligger først senere. Der foreligger resultater af midlernes effekt overfor skurv og rod-filtsvamp. Kun Rifozol Combi har haft en mindre effekt mod skurv. Mod rod-filtsvamp har Thiabendazol og Rifozol Combi haft den bedste effekt. Der er opnået merudbytte på 12-21 pct. for behandlingen.

Fra Nordsjællands Landboforening foreligger fra 2. år undersøgelser, der peger i retning af, at der er en nedgang i skurvangreb på kartofler dyrket på arealer, hvor forfrugten har været byg med udlæg af italiensk rajgræs som efterafgrøde. I 1977 vil der i samarbejde med Statens plantepatologiske Forsøg blive anlagt forsøg til belysning af ovennævnte spørgsmål.

I samme forening har man afprøvet præparatet Furan 5 D til bekæmpelse af knoporme. Der har været nogen virkning, men ikke nær tilstrækkeligt. Undersøgelserne fortsættes.

J. Grovfoderproduktion

Ved Aksel Jacobsen og B. R. Bentholm.

I. Forsøg med dyrkning af roer.

Under Udvalget for Roedyrkning er i 1976 gennemført forsøg med såafstande med den arveligt 1-kimede roesort Kyros og forsøg med forskellige andre sorter af arveligt 1-kimede fodersukkerroer. Desuden er der arbejdet med en undersøgelse af roetørstoffets indhold af nitratkvælstof, kalium og magnesium i forhold til kvælstofgødsningens niveau, samt foretaget en bedømmelse af forskellige forholds indflydelse på spiringen af bederoerfrø i marken.

I samarbejde med De danske Sukkerfabriker A/S er der gennemført forsøg med markspiring og plantebestand og målt udbytte i sukkerroer høstet på forskellig tid, så tilvæksten i de enkelte perioder kan måles.

Talmaterialet fra disse 2 serier er indsamlet og beregnet af forsøgsstationen »Maribo«.

1. Forsøg med markspiring og plantebestand 1976.

Forsøgene blev anlagt efter følgende plan:

- Monova, normal spireevne.
- Monova ÷ 10 pct. spireevne.
- Monova ÷ 20 pct. spireevne.
- Monova ÷ 30 pct. spireevne.
- Monova ÷ 40 pct. spireevne.
- Monova ÷ 50 pct. spireevne.
- Monova, normal spireevne, sået 15. maj.
- Monova, normal spireevne, sået 25. maj.

Frøets spireevne i forsøgsled a, som er benævnt normal, var 92 pct. Dette må betragtes som en meget fin spireevne.

Det planlagte fald i spireevne blev nået ved at blande frø med normal spireevne med stigende mængder frø, hvor kimen var dræbt ved opvarmning.

De 6 første forsøgsled blev i gennemsnit sået den 15. april til blivende bestand med 17 cm såafstand. Den senere såning den 15. og 25. maj blev gennemført i 2 forsøg. Ukrudt blev bekæmpet med Pyramin og Betanal med tilfredsstillende resultat.

Forsøgsroerne blev aftoppet og taget op med maskine.

Udbyttet af rod og sukker, procent sukker og

forholdstal for sukkersaftens renhed samt plantetal pr. ha på 3-4 bladstadiet og ved optagning blev i gennemsnit af 4 forsøg:

Markspiring og plantebestand (141).

	1000 planter pr. ha 3-4 blade ved opt.	pct. sukker	Impurity value*)	tons pr. ha rod	sukker
<i>4 forsøg 1976</i>					
a.	71	66	17,0	100	41,9 7,14
b.	64	60	17,0	102	÷0,2 ÷0,07
c.	53	51	16,8	110	÷2,5 ÷0,51
d.	45	44	16,7	113	÷4,7 ÷0,95
e.	38	37	16,5	121	÷7,4 ÷1,44
f.	30	29	16,4	124	÷10,5 ÷1,96
g.	73	71	16,4	109	÷9,4 ÷1,72
h.	57	52	15,6	133	÷21,7 ÷3,88

*) 100 = 4214.

Antal planter pr. ha er både på 3-4 bladstadiet og ved optagning faldende i takt med den forringede spireevne, og tabet af roeplanter i vækstperioden var som i tidligere forsøg størst i den tætte plantebestand. Fra normal spireevne til en halvering af spireevnen er der fundet et jævnt fald i sukkerindholdet fra 17,0 til 16,4 pct., og dette fald fortsætter ved en senere såning.

Sukkersaftens renhed vist ved forholdstal, hvor de laveste tal giver den bedste kvalitet, blev stærkt forringet fra ca. 72 pct. spireevne.

Udbyttet af rod og sukker reduceres kun lidt ved en nedgang i spireevnen på 10 pct., men derefter er det hurtigt og stærkt faldende.

Der blev ligeledes fundet et betydeligt tab i udbytte af både rod og sukker ved såtidene 15. og 25. maj, men dette er kun målt i 2 forsøg og må ikke betragtes som generelt gældende.

Stort set blev der i forsøgene opnået normale plantetal og udbytter ved såning til blivende bestand med 17 cm såafstand med frø, der havde 92 og 82 pct. spireevne. Ved lavere spireevne eller ved såning 15. og 25. maj fandt man derimod betydelige til meget store tab i udbytte af både rod og sukker.

Forsøgene fortsætter.

2. Tilvækst i fabriksroer 1976.

Forsøgene blev anlagt med roesorterne Monova og Unica, der blev sået til blivende bestand med 17 cm såafstand.

Ukrudsbekæmpelsen blev gennemført med Pyramin og Betanal samt radrensning efter behov.

Optagning blev efter planen foretaget hver 14. dag fra 5. juli til 6. december med følgende resultat.

Forsøg med tilvækst i fabriksroer (142)

3 forsøg 1976

Dato for opt.	1000 pl. 3-4 blade v. opt.	pr. ha v. opt.	pct. sukker	top	tons pr. ha rod	pr. ha sukker
5. juli	67	66	12,2	11,0	4,1	0,50
19. juli	68	67	13,2	15,3	10,4	1,37
2. aug.	68	66	13,9	21,4	19,0	2,64
16. aug.	68	62	16,4	23,5	24,5	4,02
30. aug.	66	63	17,2	23,5	30,6	5,26
13. sept.	67	63	17,3	25,2	36,3	6,29
27. sept.	67	64	17,5	26,8	39,6	6,92
10. okt.	69	64	17,1	27,6	41,8	7,16
25. okt.	66	64	17,1	27,9	43,2	7,37
8. nov.	67	62	17,2	24,3	44,5	7,66
22. nov.	68	64	17,6	22,5	44,3	7,78
6. dec.	69	64	17,6	19,7	45,1	7,95

I resultaterne blev udbytterne af Monova og Unica regnet sammen, da der var en meget ringe forskel i de 2 sorters udbytte ved samme optagningstid.

Plantetal ved optagning var på et rimeligt højt niveau ved alle høstdatoer, selvom der blev målt en svagt faldende tendens.

Sukkerprocenten var midt i august over 16 pct. og holdt sig over 17 pct. fra ca. 1. september.

Udbyttet af top nåede ca. 20 tons pr. ha først i august, var jævnt stigende til ca. 28 tons pr. ha den 25. oktober og faldt derefter jævnt til ca. 20 tons pr. ha den 6. december.

Udbyttet af rod nåede ca. 20 tons pr. ha først i august. De 30 tons blev passeret sidst i august. Omkring den 1. uge i oktober blev 40 tons nået, og tilvæksten steg herefter langsomt til ca. 45 tons pr. ha den 6. december.

Udbyttet af sukker blev øget med ca. 4,5 tons til ca. 7 tons pr. ha fra først i august til 1. oktober. Derefter var der en jævn tilvækst på ca. 1 ton til ca. 8 tons pr. ha den 6. december.

Denne sidste ret betydelige tilvækst skyldes sikkert det milde og fugtige efterår, der bød på gode vækstbetingelser for sukkerroer i hele oktober og november.

Forsøgene fortsætter.

3. Genetisk monogerm sorter af fodersukkerroer 1973-76.

Forsøg med arveligt 1-kimede sorter af fodersukkerroer er i 1976 gennemført efter to planer. I den ene er samlet sorter med et lavere og i den anden sorter med et højere indhold af tørstof i roden.

Frøpartierne, der blev udsået i forsøgene, er blevet analyseret ved Statsfrøkontrollen med følgende resultat.

	pct. spireevne	pct. frønegler med		
		1 spire	2 spirer	3 spirer
Meka	82	81	18	1
Kyros	87	94	6	0
Monoval	92	93	7	0
Monoblanc	83	97	3	0
Monofix*)	87	100	0	0
Monoreich	90	99	1	0
Monorosa	90	96	4	0

*) Monofix er et navneforslag til den sort, der tidligere hed Monofourra.

Spireevnen var normal til over normal i alle sorter. Graden af 1-kimethed var normal i Kyros og Monoval, over normal i Meka, Monoblanc og Monorosa og særdeles fin i Monoreich og Monofix.

I alle forsøg blev sået med 15 cm frøafstand til blivende bestand.

Bortset fra lidt håndhakning af ukrudt blev der ikke foretaget noget andet håndarbejde i forsøgene.

Ukrudt blev bekæmpet med jordmidler som Venzar og Pyramin og i en del forsøg også med TCA. I næsten alle forsøg blev sprøjtet med Betanal. I langt de fleste forsøg blev radrenset 2-5 gange. Bekæmpelsen af ukrudt må betegnes som vellykket i alle forsøg.

Plan 1, sorter med lavere indhold af tørstof.

Følgende sorter er afprøvet.

- Meka, teknisk 1-kimet.
- Kyros, arvelig 1-kimet.
- Monoval, arvelig 1-kimet.
- Monoblanc, arvelig 1-kimet.

Årets udbytter var præget af den langvarige tørke og blev det laveste, der hidtil er målt i forsøg med roesorter.

I gennemsnit af 24 forsøg blev fundet følgende udbytter.

Genetisk monogerm roesorter (143).

24 forsøg 1976	1000 pl. pr. ha	pct. tørstof i rod	hkg pr. ha rodtørstof	top	a.e. pr. ha
Meka	59	19,1	89,4	231	100,5
Kyros	66	16,4	7,4	62	11,9
Monoval	63	15,4	÷ 1,3	63	4,1
Monoblanc	60	17,0	÷ 4,2	109	5,3
LSD	-	-	3,0	14	-

Plantebestanden ved optagning blev højest i Kyros med 66.000 og lavest i Meka med 59.000 planter pr. ha, hvilket iøvrigt er meget tilfredsstillende.

Det laveste indhold af tørstof i roden blev fundet i Monoval med 15,4 pct., derefter fulgte Kyros med 16,4 pct. og Monoblanc med 17,0 pct.

Det største udbytte af rodtørstof pr. ha blev målt i Kyros, det laveste i Monoblanc, medens det forholdt sig omvendt med udbyttet i top de 2 sorter imellem. Monoval havde en mellemstilling i udbytte af både rod og top.

En omregning til høstede afgrødeenheder viser,

at alle 3 arveligt 1-kimede sorter ydede mere end Meka. Det største merudbytte i foderværdi blev høstet i Kyros med 11,9, medens Monoval og Monoblanc ydede henholdsvis 4,1 og 5,3 afgrødeenheder pr. ha mere end Meka.

I det følgende ses en oversigt for de afprøvede sorters forhold med hensyn til stokløbertendens m. v.

Genetisk monogerm røesorter (144)

24 forsøg 1976	pct. mark- spiring	Karakter for*) ensar- gretet- hed			pct. stok- løbere	Dobbelt- planter 1000 pr. ha
Meka	75	2	6	3	0,7	8,8
Kyros	83	2	5	4	0,4	2,4
Monoval	83	2	5	3	3,2	1,9
Monoblanc	84	2	5	3	6,0	1,2

*) 0-10, 0 = ingen virus, meget uensartet, meget grenet.

Graden af markspiring lå på et højt niveau i de arveligt 1-kimede sorter.

Alle sorter var tilsyneladende angrebet i samme grad af virusgulsot.

Karakter for ensartethed har været bedst for Meka og på samme ensartede og lidt lavere niveau hos de arveligt 1-kimede sorter.

Kyros har været mindst grenet, medens Monoval og Monoblanc har fået lidt ringere karakterer ligesom Meka for denne egenskab.

Antallet af stokløbere, der her er beregnet i procent af antal planter pr. ha ved optagning, bør være så lavt som muligt i arveligt 1-kimede røesorter. Det skyldes dels den ulempe, stokløbere giver ved aftopning og optagning, men det skyldes mest af alt, at de tidligste og mest forgrenede stokløbere kan nå at modne frø i selve dyrkningsåret.

Disse frø kan i jorden bevare spireevnen i en halv snes år. Når der kommer roer i marken inden denne tid, kan disse spildfrø spire. Gentes dette nogle gange i træk, vil der let i jorden kunne opsamles et stort lager af disse spildfrø fra tidligere stokløbere. Disse »bredsæde« røeplanter fra spildfrø vil umuliggøre dyrkning af roer på blivende afstand med minihåndarbejde og -radrensning.

Derfor må der kræves, at arveligt 1-kimede sorter har en lav tilbøjelighed til at løbe i stok. I den henseende klarer Kyros sig pænt, medens Monoval og Monoblanc har vist en så stor tilbøjelighed til at løbe i stok, at dette på længere sigt bør være begrænsende for deres udbredelse i roedyrknin-gen.

Antal dobbeltplanter pr. ha var under normalen for Meka, men på et meget lavere og ret ensartet niveau ved alle 3 arveligt 1-kimede sorter.

Plan II, sorter med højere tørstofindhold.

Følgende sorter er afprøvet.

- Meka, teknisk 1-kimet.
- Monofix, arveligt 1-kimet.
- Monoreich, arveligt 1-kimet.
- Monorosa, arveligt 1-kimet.

I gennemsnit af 25 forsøg blev målt følgende udbytter.

Genetisk monogerm røesorter (146)

25 fs. 1976	1000 pl. pr. ha	pct. tør- stof i rod	hkg pr. ha rodtørst.	hkg pr. ha top	a.e. pr. ha
Meka	60	19,1	89,2	237	100,9
Monofix	65	19,4	6,7	105	15,0
Monoreich	67	18,0	1,7	104	10,5
Monorosa	68	17,9	÷0,4	85	6,9
LSD	-	-	3,0	15	-

Plantebestanden ved optagning var 5000-8000 større pr. ha ved de arveligt 1-kimede sorter end i Meka. Der var således ingen afgørende forskel i plantebestanden i de 3 sorter med arveligt 1-kimethed.

Det laveste indhold af tørstof i roden blev målt i Monorosa med 17,9 pct., derefter fulgte Monoreich med 18,2 pct. og Monofix med 19,4 pct. Meka indeholdt 19,1 pct.

Det største udbytte af tørstof pr. ha i rodtørst blev fundet i Monofix, der havde et merudbytte i forhold til Meka på 6,7 hkg tørstof pr. ha. Monoreich og Monorosa ydede her stort set samme udbytte som Meka.

Alle 3 sorter med arveligt 1-kimethed ydede et betydeligt større udbytte i top end Meka.

Omrignet til høstede afgrødeenheder i marken ydede Monofix 15,0, Monoreich 10,5 og Monorosa 6,9 afgrødeenheder pr. ha mere end Meka.

I det følgende ses en oversigt over nogle af de afprøvede sorters egenskaber.

Genetisk monogerm røesorter (145)

25 fs. 1976	pct. mark- spiring	Karakter for*) ensar- gretet- hed			pct. stok- løbere	dobbelt- planter 1000 pr. ha
Meka	70	1	6	6	0,6	7,3
Monofix	78	1	6	6	0,5	2,4
Monoreich	82	1	6	4	3,8	1,3
Monorosa	81	1	6	4	0,9	3,6

*) 0-10, 0 = ingen virus, meget uensartet, meget grenet

Markspiringen har været meget fin for alle 3 sorter af arveligt 1-kimede sorter.

Angrebsgraden af virus har været ens for alle 4 sorter, ligesom de har fået samme karakter for ensartethed.

Monofix har samme karakter for grenethed som Meka, medens Monoreich og Monorosa på samme niveau er endnu mere grenede.

Monofix har en rimelig lav tilbøjelighed til stokløbning som Meka, medens Monorosa er noget mere tilbøjelig til dette.

Monoreich har med 3,8 pct. stokroer placeret sig på et niveau, der er på grænsen til at udelukke den fra anbefaling til brug i roedyrknin-gen.

Antal dobbeltplanter var under normalen for Meka, ligesom Monorosa for arveligt 1-kimede roer lå over normalen. Monofix og Monoreich

var på et normalt niveau for arveligt 1-kimede roesorter.

I det følgende er vist et gennemsnit af sorter, der også var i forsøg i 1975.

Genetisk monogerm roesorter

68 fs. 1975-76	1000 pl. pr. ha	pct. tørstof	hkg pr. ha rodtørst. top	a.e. pr. ha	pct. stokløbere	
Meka	59	18,7	92,1	237	103,5	0,6
Kyros	61	16,1	4,6	57	8,9	0,3
Monoblanc	59	16,7	÷ 5,1	106	4,2	4,3
Monorosa	64	17,7	÷ 2,0	70	4,2	0,9
Monofix	61	18,8	6,1	98	13,8	0,5

Regnet i foderværdi høstet i marken har alle arveligt 1-kimede roesorter ydet mere end Meka. Monofix har ydet 13,8, Kyros 8,9 og Monoblanc og Monorosa 4,2 afgødeenheder pr. ha mere end Meka.

Monofix og Monorosa er de bedste repræsentanter for roer med et ret højt indhold af tørstof i rod, medens Kyros er en god repræsentant for en roe med et lidt lavere indhold af tørstof i roden. Det er desuden den mest glatte og mindst grenede roe, og den har en lav frekvens af stokløbere.

Den høje grad af stokløbning gør Monoblanc til en mindre attraktiv roe i den almindelige dyrkning.

Siden 1973 har der været afprøvet sorter af arveligt 1-kimede roer, hvor Meka har været målestort.

I det følgende er vist en oversigt over udbyttet i rodtørstof og top i forholdstal, idet udbyttet i Meka er sat til 100.

Genetisk monogerm roesorter

	1973	1974	1975	1976
	Rodtørstof			
Meka	100	100	100	100
Kyros	106	89	102	108
Monoval	102	95	-	99
Monorosa	101	95	96	100
Monoblanc	-	87	94	95
Monofix	-	100	106	108
Monoreich	-	-	-	102
	Top			
Meka	100	100	100	100
Kyros	112	94	121	126
Monoval	128	106	-	127
Monorosa	128	128	123	136
Monoblanc	-	132	142	147
Monofix	-	152	138	144
Monoreich	-	-	-	146

Medens enkelte af sorterne hvert år har ydet mindre rodtørstof end Meka, har de alle, bortset fra Kyros i 1974, ydet et betydeligt større udbytte af top end Meka.

Det fremgår tydeligt af de 4 års afprøvning, at de arveligt 1-kimede roesorter i foderværdi høstet i marken alle har ydet mere end vor hidtil bedste

foderroe. Enkelte af disse sorter ydede endog betydeligt mere end Meka i foderværdi pr. ha.

Forsøgene fortsætter.

4. Såafstande i genetisk monogerm fodersukkerroer 1976.

Forsøgene, hvormed man søger at belyse den optimale såafstand for arveligt 1-kimede fodersukkerroer, anlægges efter planen:

- Såafstand 12 cm
- Såafstand 15 cm
- Såafstand 18 cm
- Såafstand 21 cm
- Såafstand 24 cm

I ingen af forsøgsleddene må bestanden udtyndes ved håndhakning. Ukrudt bekæmpes bedst muligt med jordmidler og Betanal, ligesom forsøgene radrensens efter behov.

Forsøgene er tilsæt med en Stanhay Mark II. For at sikre så ensartet en såning af alle forsøg som muligt er udskiftningen af såbånd centraliseret på landskontoret.

Ved høstning af forsøgene aftoppes roerne med hånd og tages op med maskine. Hvis håndarbejde foretrækkes, skal roer på under 4 cm i diameter kasseres, så de ikke vejes med ved bestemmelsen af udbyttet.

Den anvendte roesort var Kyros. Frøkvalitet med hensyn til spireevne og 1-kimethed svarede til den, der er anført under afprøvning af genetisk monogerm roesorter.

Den anvendte rækkeafstand svarede til gårdens normale. Omkring halvdelen af forsøgene blev sået med 50 cm og resten med 62 cm rækkeafstand.

Resultaterne af årets forsøg bar præg af sommerens tørke. Udbyttet af rodtørstof varierer fra 126 hkg til 29 hkg tørstof pr. ha.

I gennemsnit af 11 forsøg blev fundet følgende udbytter.

Såafstand i genetisk monogerm fodersukkerroer (148)

11 fs. 1976	1000 pl. 3-4 bladst.	pr. ha ved optag.	pct. tørstof i rod	hkg pr. ha rod- tørstof	top	a.e. pr. ha
12 cm	108	87	16,7	86,4	292	102,2
15 cm	87	74	16,4	÷ 1,7	÷ 24	÷ 3,9
18 cm	75	66	16,2	÷ 2,6	÷ 24	÷ 4,1
21 cm	65	59	16,1	÷ 2,3	÷ 37	÷ 3,9
24 cm	56	53	15,8	÷ 3,6	÷ 51	÷ 6,8

Som det tidligere er fundet i andre afstands-forsøg, skete der et betydeligt tab af planter, nemlig 21000 stk. pr. ha i den tætteste plantebestand fra 3-4 bladstadiet til optagning ved 12 cm såafstand, medens dette tab var beskedent, kun 3000 planter pr. ha i den mindre tætte bestand ved 24 cm såafstand. Plantetallet ved optagning blev iøvrigt tilfredsstillende ved indtil 21 cm såafstand.

Indholdet af tørstof i rod faldt jævnt fra 16,7 pct. ved 12 cm såafstand til 15,8 pct. ved 24 cm såafstand.

Det ser ud til, at roer på større såafstand end 12 cm har en stor evne til at udnytte et større vokserum, så nedgangen i udbyttet af tørstof i rod blev beskedent.

Udbyttet af top var jævnt faldende i takt med faldende plantetal.

Udbyttet beregnet i afgrødeenheder høstet i marken blev størst ved 12 cm såafstand, men det faldt først afgørende ved en såafstand på over 21 cm.

I den tætte bestand efter såning på 12 og 15 cm afstand var der mange små og undertrykte roer, men bestanden var ret ensartet jævn i aftopningshøjden, som det ses af følgende karakter for roernes ensartethed.

	12 cm	15 cm	18 cm	21 cm	24 cm
Karakter for ensartethed*)	6	6	6	5	4

*) 0-10, 10 = mest ensartet.

Denne ret gode ensartethed i aftopningshøjde blev også nået ved 18 cm såafstand, medens den blev stærkt forringet ved 21 og 24 cm såafstand.

Forsøgene fortsætter.

5. Roetørstoffets indhold af nitrat-kvælstof m. v. 1974-76.

I januar 1976 udtog planteavlskonsulenterne for 3. år i træk prøver af beholdningen af roer på ejendomme med et stort kvæghold. Prøverne blev på Statens Planteavls-Laboratorium i Vejle analyseret for indhold af tørstof og tørstoffets indhold af total kvælstof, nitratkvælstof, natrium, kalium og magnesium.

Samtidig med udtagning af roepøverne blev indhentet oplysninger om mængden og arten af natur- og handelsgødning til de pågældende landbrugs roemarker samt taget jordprøver til bestemmelse af kaliumtal.

Den anvendte naturgødning er omregnet til rent kvælstof, idet 10 tons staldgødning, 7,5 tons gylle, 5 tons ajle og 3 tons hønsegødning blev sat til 15 kg N.

I undersøgelsen blev ikke regnet med nedsat virkning af kvælstof, hvor naturgødning er blevet nedpløjet i efteråret. Handelsgødning er omregnet til kg rent kvælstof pr. ha efter indhold af N i den pågældende gødningsart.

Årets hovedresultat er som i de 2 foregående år delt op i 3 grupper af roesorter, da det har vist sig, at der har været en større forskel på de enkelte sorters indhold af nitratkvælstof i tørstoffet, end tilførslen af kvælstof pr. ha har betinget.

I det følgende er prøverne indenfor hver sort opstillet efter faldende mængder kvælstof i naturgødning + handelsgødning pr. ha.

Analysering af roetørstof for indhold af nitratkvælstof (149)

- I. Meka, Vita
 II. Rex, Hinnerupgård
 III. Monorosa, Taca, Kyros, Monoblanc, Alba, Rubena, Korsroe.

	Antal prøver	pct. tørstof	kg roer pr. f.c.	pct. af tørstoffet Total-N	NO ₃ -N	NO ₃ -fri g råpr. pr. f.c.
Over 400 N pr. ha (325 N i naturgødning + 77 N i handelsgødning).						
I.	3	16,3	6,8	1,62	0,18	99
II.	-	-	-	-	-	-
III.	1	12,1	9,1	1,94	0,64	89

300-399 N pr. ha (237 N i naturgødning + 104 N i handelsgødning).

I.	2	16,9	6,6	1,60	0,20	96
II.	1	17,6	6,3	1,55	0,16	96
III.	8	14,3	7,8	1,58	0,23	93

Under 300 N pr. ha (139 N i naturgødning + 98 N i handelsgødning).

I.	8	17,2	6,4	1,30	0,12	81
II.	1	17,5	6,3	1,40	0,16	85
III.	10	14,7	7,5	1,44	0,30	79

Gns. alle prøver (196 N i naturgødning + 98 N i handelsgødning).

I.	13	16,9	6,5	1,42	0,14	88
II.	2	17,6	6,3	1,48	0,16	91
III.	19	14,4	7,7	1,53	0,29	85
s	-	1,8	-	0,19	0,10	-

Indholdet af nitratkvælstof er fundet størst i de roer, der har et sortsbetings lavt indhold af tørstof. Denne gruppe er i oversigten mærket med III.

Tilførslen af kvælstof er i oversigten delt i 3 trin: over 400, 300-399 og under 300 kg kvælstof pr. ha.

I år blev for første gang noteret en mindre anvendelse af kvælstof i handelsgødning, især på de ejendomme, der tilfører over 400 kg kvælstof pr. ha til foderroer, som det ses af følgende oversigt.

kg N pr. ha til foderroer

kg N pr. ha	1974		1975		1976		pct. prøver
	Naturgd.	Handelsgd.	Naturgd.	Handelsgd.	Naturgd.	Handelsgd.	
Over 400	326	188	340	182	352	77	11
300-399	180	160	188	147	237	104	41
Under 300	113	128	107	124	139	98	48

Gennemgående må det konstateres, at foderroer i undersøgelsen blev gødet med rigelige mængder kvælstof pr. ha, når også naturgødningen sættes til en forsigtig lav kvælstofværdi, som i beregningerne her. Den udvikling, der kan spores i 1976 i en nedgang i anvendelse af kvælstof i handelsgødning, bør fortsætte på ejendomme med over ca.

250 kg kvælstof pr. ha til roer i naturgødning.

Som det ses længst til højre, er 52 pct. af prøverne fra ejendomme, som har brugt over 300 kg kvælstof pr. ha til foderroer.

I det følgende er sorter med over 5 analyser opstillet efter faldende indhold af nitratkvælstof i tørstoffet.

1974-76

Roesort og -art	Antal prøver	tilført N pr. ha	pct. tørstof	pct. af tørstof Total-N	NO ₃ -N	kg roer	pr. f.e. g NO ₃ -fri råpr.
Korsroe	27	328	14,1	1,62	0,29	7,8	91
Alba	14	322	14,2	1,54	0,27	7,7	87
Taca	6	318	13,8	1,56	0,26	8,0	89
Kyros	6	294	14,4	1,57	0,25	7,6	91
Monorosa	14	256	16,1	1,50	0,19	6,8	90
Rex	13	292	16,3	1,47	0,18	6,7	89
Vita	7	288	16,4	1,43	0,17	6,7	87
Meka	56	306	17,2	1,37	0,14	6,4	85
Kålroer	6	215	10,2	2,05	0,08	10,8	135

Der er en tydelig tendens til, at et lavt indhold af tørstof følges af et ret højt indhold af totalkvælstof og et tilsvarende højt indhold af nitratkvælstof i tørstoffet.

I tørstoffet af roer med en lav tørstofprocent fandt man i 3 tilfælde nitratkvælstof i en mængde på over 0,40 pct., der normalt betragtes som en faregrænse for dyrenes sundhed. Så store mængder nitratkvælstof blev ikke fundet i denne undersøgelse i roer med over ca. 16 pct. tørstof.

En regressionsberegning viste da også, at der var en nøje sammenhæng mellem roens tørstofprocent og tørstoffets nitratindhold, forstået på den måde, at ca. 50 pct. af tørstoffets nitratindhold var afhængigt af tørstofprocenten. De øvrige 50 pct. af påvirkningen må deles af faktorer som N-gødsning, klima, jordtype, optagningstid m. v.

På ejendomme, hvor der nødvendigvis skal bruges store mængder naturgødning til roer, bør man undgå at dyrke roer med et sortsbetingsbetalt lavt indhold af tørstof, da der altid af hensyn til dyrenes

sundhed bør stræbes efter at få så lavt et indhold af nitratkvælstof i roetørstoffet som muligt.

Kålroer har i undersøgelsen haft et særdeles lavt indhold af nitratkvælstof og i forhold til bederoerne et højt indhold af nitratfrit råprotein pr. foderenhed.

I 1975 og 1976 blev tørstoffet også analyseret for indhold af kalium (K), natrium (Na) og magnesium (Mg). Desuden blev jorden analyseret for kaliumtal (Kt).

Tilførsel af kalium pr. ha blev beregnet ud fra det normale indhold i de forskellige slags naturgødning, hvortil blev lagt mængden af kalium i anvendt handelsgødning. Endvidere blev for hver enhed i kaliumtal tillagt 25 kg K pr. ha. Derved fik man en beregnet mængde kalium til rådighed pr. ha for den pågældende roemark.

I det følgende ses en sammenstilling af kalium til rådighed pr. ha, kaliumtal i marken og roetørstoffets indhold af kalium, natrium og magnesium.

1975-76

K til rådighed Kt + tilført	Antal prøver	Kt i jord	Roetørstofs indhold af mineralstof			mæq K/Mg	mæq K/Na
			K	pct. af tørstof Na	Mg		
Under 375 K	7	5,9	1,87	0,16	0,11	5,3	6,8
376-625 K	29	9,6	2,06	0,25	0,12	5,4	4,8
626-875 K	27	12,0	2,35	0,25	0,12	6,1	5,5
Over 876 K	18	21,9	2,58	0,29	0,13	6,2	5,2

Som det ses længst til venstre, var der ved alle trin betydelige mængder kalium til rådighed for roerne.

Indholdet af kalium i tørstoffet er stigende fra 1,87 til 2,58 pct. i takt med øget antal kg kalium til rådighed pr. ha. Indholdet af natrium er størst ved den største tilførsel af kalium, og den samme tendens ses med hensyn til indholdet af magnesium.

I den anden kolonne fra højre er beregnet for-

holdet K/Mg i milliækvivalenter pr. 100 g tørstof. Dette forhold må nødvendigvis overstige ca. 6, hvis det pågældende foder udgør en betydelig del af det samlede foder. Hvis begge dele er tilfældet, kan der opstå magnesiummangel i dyrenes blod med alle de følger, det kan have for deres sundhed, velvære og produktionssevne.

Da man ikke kan neddæmpe forbruget af kalium, hvor der skal bruges megen naturgødning,

bør man søge at hæve jordens og dermed afgrødernes indhold af magnesium ved at tilføre jorden magnesium.

Forholdet K/Na beregnet i milliækvivalenter pr. 100 g tørstof bør ikke være over ca. 7. Det blev i gennemsnit heller ikke tilfældet i disse undersøgelser, selvom det trin, der havde den laveste tilførsel af kalium, ligger nær grænsen.

Roetørstoffets indhold af natrium kan formentlig holdes på et rimeligt niveau ved at bruge f. eks. Nakkammonsalpeter som kvælstofgødning til foderroer.

De nu afsluttede undersøgelser over roetørstoffets indhold af nitratkvælstof, kalium, natrium og magnesium på gårde med et stort kvæghold viste:

At roesorter med en arvelig betinget lav tørstofprocent indeholdt de største mængder nitratkvælstof i tørstoffet.

At tørstoffets indhold af nitratkvælstof alt andet lige blev øget i alle sorter ved stigende mængder kvælstof til roer.

At tørstoffets indhold af nitratkvælstof kan stige over faregrænsen på 0,40 pct. af tørstoffet, når der gødes med over 300 kg kvælstof pr. ha til roesorter med under ca. 16 pct. tørstof.

At roesorter med et lavt indhold af tørstof havde det højeste indhold af nitratfrit råprotein pr. foderenhed.

At indholdet af kalium i tørstoffet var stigende med øgede mængder kalium til rådighed pr. ha, enten som tilført i naturgødning eller i handelsgødning eller som reserver i jorden målt ved kaliumtallet.

At balancen i tørstoffet mellem kalium og magnesium blev forskudt i retning af faregrænsen for magnesiummangel i dyrenes blod, når kalium til rådighed var over 625 kg K pr. ha, eller kaliumtallet var over ca. 10.

At balancen i tørstoffet mellem kalium og natrium i gennemsnit var på et gunstigt niveau.

At der på ejendomme med et stort kvæghold gennemgående tilføres rigelige mængder kvælstof i handelsgødning til foderroer.

At der på ejendomme med et stort kvæghold fortrinsvis bør dyrkes roer med over 16 pct. tørstof.

At ulemperne ved et højt kaliumniveau i nogen grad kan modvirkes ved gødskning med magnesium og natrium.

II. Forsøg vedrørende dyrkning af græs m.v.

Under Græsudvalgets ledelse er i 1976 arbejdet med følgende forsøgsserier.

1. Stigende mængder kvælstof, kalk og magnesium til græs.

2. Efterafgrødens forfrugtverdi ved stigende mængder kvælstof.
3. Fosfor til græs på lavbundsjord.
4. Tørringsafgrøder.
5. Stigende mængder fosfor til lucerne.
6. Placeret og udstrøet fosfor til silomajs.
7. Stigende antal majsplanter pr. m².
8. Omlægning med specialfræser.
9. Såtider for udlæg af kløvergræs.
10. Udpiningsforsøg med kalium.
11. Stigende mængder kvælstof til dæksæd.
12. Efterafgrøder sået efter kornhøst.
13. Efterafgrøder med et lavt ressourceforbrug.
14. Regulering af græsvæksten med kvælstof.
15. Alm. rajgræs med forskellig skridningstid.
16. Stigende mængder kvælstof til helsæd.
17. Stigende mængder fl. a. til kløvergræs med punktnefdælder.
18. Forsøg med majs sorter.
19. Majs som staldfoder.
20. Ukrudtsbekæmpelse i silomajs.
21. Andre forsøg med grønafgrøder.

1. Stigende mængder kvælstof, kalk og magnesium til kløvergræs 1975-76.

Resultaterne er fra 2. års græs, som blev udlagt i 1974 i det store forsøg med forskellige magnesiumforbindelser, der blev anlagt i 1963 i Grønåbæk under Ans og Omegns Landboforening. Det har nr. 1765 i beretningen 1976.

Forsøget blev gennemført i vandet 1. års kløvergræs i 1975. Desværre blev det i vinteren 1975/76 ret stærkt skadet af sneimmel, som næsten udryddede bestanden af almindelig rajgræs. Der var ingen forskel på modstandsdygtighed overfor sneimmel i de enkelte forsøgsleds bestand.

Resultaterne af udbyttet i tørstof og råprotein, samt tørstoffets indhold af kalium, magnesium og natrium ses i omstående oversigt.

Taget som helhed var årets udbytter på et ret lavt niveau, trods vanding med ca. 280 mm.

Det ser ud til, at virkningen af 50 kg rent magnesium tilført i 1963 var helt udtømt i alle forsøgsled, medens 10 kg rent magnesium tilført årligt har ydet pæne merudbytter, især ved 110 kg kvælstof pr. ha.

I den ukalkede afdeling blev fundet pæne merudbytter ved at øge tilførselen af kvælstof fra 110 til 335 kg pr. ha. I den kalkede afdeling blev derimod målt et meget beskedent merudbytte ved at øge tilførselen af kvælstof.

Sammenlignes udbytterne i ukalket og kalket afdeling, er der ved 110 kg kvælstof pr. ha fundet et beskedent merudbytte ved kalkningen, medens der ved 335 kg kvælstof pr. ha målt en udbyttedepression ved kalkningen.

Græstørstoffets indhold af magnesium blev ikke påvirket af hverken kalkning eller øget tilførsel af kvælstof. Det var lavest i afgrøden fra

det grundgødede forsøgsled og fra det forsøgsled, der i 1963 blev tilført 50 kg rent magnesium. Den årlige tilførsel på 10 kg rent magnesium har ved alle forsøgsbehandlinger hævet græstørstoffets indhold af magnesium op til eller meget nær ved de ønskede 0,20 pct.

Stigende mængder kvælstof, kalk og magnesium til græs

Ukalket 110 N	pct. af tørstof			hkg pr. ha	
	kalium	mag- nesium	natrium	tørstof	rå- protein
Grundgødet	2,76	0,15	0,10	65,1	9,5
10 Mg årligt	2,87	0,19	0,12	0,1	0,9
50 Mg i 1963	2,86	0,15	0,12	÷6,7	÷0,7
50 Mg i 1975					
+ 10 Mg årligt	2,93	0,19	0,10	2,9	0,8
50 Mg i 1963					
+ 10 Mg årligt	2,92	0,19	0,13	11,3	2,4

Ukalket

335 N	pct. af tørstof			hkg pr. ha	
	kalium	mag- nesium	natrium	tørstof	rå- protein
Grundgødet	2,60	0,13	0,28	84,1	13,8
10 Mg årligt	2,56	0,20	0,28	÷2,9	0,4
50 Mg i 1963	2,57	0,13	0,30	÷7,7	÷2,2
50 Mg i 1975					
+ 10 Mg årligt	2,64	0,17	0,21	2,6	÷0,1
50 Mg i 1963					
+ 10 Mg årligt	2,69	0,17	0,22	÷3,3	0,1

Kalket

110 N	pct. af tørstof			hkg pr. ha	
	kalium	mag- nesium	natrium	tørstof	rå- protein
Grundgødet	2,91	0,15	0,21	68,4	12,4
10 Mg årligt	2,89	0,19	0,23	10,8	2,1
50 Mg i 1963	2,93	0,14	0,17	÷2,2	÷1,1
50 Mg i 1975					
+ 10 Mg årligt	2,97	0,20	0,18	9,1	1,4
50 Mg i 1963					
+ 10 Mg årligt	2,95	0,19	0,18	8,6	1,0

Kalket

335 N	pct. af tørstof			hkg pr. ha	
	kalium	mag- nesium	natrium	tørstof	rå- protein
Grundgødet	2,71	0,15	0,21	76,8	12,1
10 Mg årligt	2,55	0,18	0,22	11,8	1,1
50 Mg i 1963	2,57	0,14	0,26	÷5,9	÷1,4
50 Mg i 1975					
+ 10 Mg årligt	2,56	0,17	0,25	4,4	0,3
50 Mg i 1963					
+ 10 Mg årligt	2,61	0,18	0,23	0,7	0,5

Faktoren pct. kalium × pct. råprotein giver efter nyere undersøgelser i Holland ved størrelser over ca. 50 stærkt øget risiko for græstetani. Risikoen øges, når indholdet af magnesium samtidig er lavt.

I 1976 blev denne faktor i den 1. slæt over 50 i flere forsøgsled. Beregnet efter det hollandske princip ville der være fare for tilfælde af græstetani i grundgødet og 50 kg Mg pr. ha i 1963, medens alle de øvrige forsøgsled med en årlig tilførsel på 10 kg rent magnesium pr. ha gav afgrøder med et indhold af magnesium, der sikrede dyrene et sundt græsfoder.

Indholdet af kalium i græstørstoffet var størst

ved 110 kg kvælstof pr. ha, hvor det nærmer sig 3 pct. Ved 335 kg kvælstof pr. ha var det lavere og nærmede sig 2,50 pct., som betragtes som en laveste grænse for indhold af kalium i græstørstoffet, hvis der ikke skal ske nedgang i udbyttet på grund af kaliummangel.

Indholdet af natrium er på et ret lavt niveau ved den mindste tilførsel af kvælstof. Det når især ved den største tilførsel af kvælstof op over de ønskede 0,20 pct. Det antyder igen, at der har været en latent kaliummangel i disse forsøgsled, da planterne i nogen grad kan udnytte natrium, når kalium er til rådighed i for små mængder.

I det følgende findes en oversigt over bestanden af kløver i de 2 forsøgsår.

Stigende mængder kvælstof, kalk og magnesium til græs

I. år	pct. kløver			
	ukalket		kalket	
	150 N	450 N	150 N	450 N
Grundgødet	30	17	58	14
10 Mg årligt	43	18	59	16
50 Mg i 1963	34	16	53	13
50 Mg i 1975				
+ 10 Mg årligt	34	19	50	14
50 Mg i 1963				
+ 10 Mg årligt	46	20	57	17

2. år	pct. kløver			
	ukalket		kalket	
	110 N	335 N	110 N	335 N
Grundgødet	50	30	64	19
10 Mg årligt	61	34	70	26
50 Mg i 1963	44	30	66	23
50 Mg i 1975				
+ 10 Mg årligt	46	30	62	22
50 Mg i 1963				
+ 10 Mg årligt	52	36	66	26

Ved det laveste kvælstoftrin har kalkningen haft en gunstig indflydelse på kløverens trivsel, medens dette ikke var tilfældet ved det højeste kvælstoftrin, hvor der snarere var en tendens til det modsatte.

Angrebet af sneskimmel i vinteren 1975/76 fjernede så mange græsplanter, at kløveren kunne ekspandere stærkt.

I begge forsøgsår blev fundet, både på ukalket og kalket og ved lavere og højt kvælstofniveau, at 10 kg rent magnesium pr. ha årligt havde en gunstig indflydelse på kløverens trivsel.

Det nu afsluttede forsøg med stigende mængder kalk, magnesium og kvælstof til kløvergæs viste: *At kalkning ved lavt kvælstofniveau gav forbedrede vækstbetingelser for kløveren.*

At 10 kg rent magnesium pr. ha årlig gav pæne merudbytter i tørstof og råprotein, og sikrede kløveren en bedre trivsel.

At denne mængde magnesium tilført årligt pr. ha gav en så stor forøgelse i indholdet af magnesium i græstørstoffet, at det kunne sikre dyrene et sundt foder, som de kunne æde uden fare for græstetani både ved lavt og højt kvælstofniveau.

2. Efterafgrødens forfrugtverdi ved stigende mængder kvælstof 1971-76.

I forsøgene måles forfrugtverdien i byg af høstet og nedpløjet italiensk rajgræs som efterafgrøde. Denne forfrugtverdi måles i forhold til udbyttet af byg i et forsøgsled uden efterafgrøde.

Forsøgene blev gennemført på mineraljorder efter planen:

- Ingen efterafgrøde.
- Efterafgrøde, 0 N, nedpløjet.
- Efterafgrøde, 45 N, nedpløjet.
- Efterafgrøde, 90 N, nedpløjet.
- Efterafgrøde, 90 N, høstet.

I byg blev forsøgsled b-e udlagt med 20 kg italiensk rajgræs pr. ha som efterafgrøde, medens forsøgsled a var uden efterafgrøde og fik den jordbehandling, der var normal på forsøgsejendommen.

Dæksæden blev ikke høstet forsøgsmæssigt. Snarest efter dæksædens høst blev efterafgrøden gødet med kvælstof efter planen.

Efterafgrøden i forsøgsled e skulle efter planen høstes den 15. oktober, hvorefter hele forsøgsarealet blev vinterpløjet.

Forfrugtverdien blev det følgende år målt i byg uden efterafgrøde.

I årets 6 forsøg er udbyttet af kerne på et ret lavt niveau i forhold til de foregående år, og kvælstofvirkningen er gennemgående lavere.

I det følgende ses gennemsnit af 30 forsøg i 1971-76, idet der regnes med årsgennemsnit.

Efterafgrødens forfrugtverdi ved stigende mængder kvælstof (150)

Gns. 6 år	Kar. f. lejesæd*)	a.e. i efterafgrøde	hkg kerne	a.e. ialt
Ubevokset	1,4	—	35,1	35,1
0 N, nedpløjet	1,6	—	1,3	36,4
45 N, nedpløjet	1,8	—	2,9	38,0
90 N, nedpløjet	2,3	—	4,4	39,5
90 N, høstet	2,0	16,8	2,8	54,7

*) 0-10. 10 = helt i leje.

Forfrugtverdien af nedpløjet efterafgrøde steg fra 1,3 til 4,4 hkg kerne pr. ha ved henholdsvis 0 og 90 kg N pr. ha til efterafgrøden det foregående efterår. Blev efterafgrøden høstet, var forfrugtverdien 1,6 hkg kerne mindre pr. ha, end når tilsvarende gødet efterafgrøde blev nedpløjet, hvilket giver en meget beskeden eftervirkning af den nedpløjede grønmasse.

Til gengæld blev der høstet ca. 1700 foderenheder pr. ha. Det vil på alle kvægbrug være en stor fordel at give afkald på 1,6 hkg kerne for at få ca. 1700 foderenheder græs af en høj kvalitet på en tid af året, hvor der ofte er mangel på græs.

Efterafgrøden blev i disse forsøg høstet den 16. oktober. Fra erfaringer i praksis ved vi, at genvækst i italiensk rajgræs under gunstige vejrfor-

hold kan være betydelig i slutningen af oktober og i november måned.

Det gennemsnitlige udbytte, der er fundet i forsøgene, er derfor lavt sat i forhold til den mulige produktion af italiensk rajgræs.

I det følgende er forsøgene delt op efter jordtype. Gennemsnit er her beregnet som simpelt gennemsnit af alle forsøg på den pågældende jordtype.

Efterafgrødens forfrugtverdi ved stigende mængder kvælstof

Sandjord	Kar. f. lejesæd*)	a.e. i efterafgrøde	hkg kerne	a.e. ialt
Gns. 15 fs. 1971-76				
Ubevokset	1,2	—	28,8	28,8
0 N, nedpløjet	1,4	—	2,1	30,9
45 N, nedpløjet	1,4	—	3,3	32,1
90 N, nedpløjet	1,7	—	4,2	33,0
90 N, høstet	1,5	16,8	2,5	48,1

Lerjord

Gns. 15 fs. 1971-76

Ubevokset	1,5	—	41,9	41,9
0 N, nedpløjet	1,6	—	÷ 0,9	41,0
45 N, nedpløjet	2,0	—	0,9	42,8
90 N, nedpløjet	2,3	—	2,9	44,8
90 N, høstet	2,2	18,7	1,7	62,3

*) 0-10. 10 = helt i leje.

På sandjord var efterafgrødens forfrugtverdi gennemgående størst. Udbyttet af både kerne og efterafgrøde var derimod størst på lerjord.

Forsøgene er anlagt, så efterafgrødens forfrugtverdi kan måles ved stigende mængder kvælstof til den efterfølgende bygmark.

Resultatet ses i årsgennemsnit i det følgende.

Efterafgrødens forfrugtverdi ved stigende mængder kvælstof

Gns. 6 år	0 N	40 N	80 N	120 N
Ubevokset	27,8	34,0	37,4	40,6
0 N, nedpløjet	1,7	1,6	0,9	1,1
45 N, nedpløjet	5,2	4,3	2,1	0,5
90 N, nedpløjet	7,7	6,2	3,2	0,6
90 N, høstet	2,9	4,3	3,7	1,9

I gennemsnit er merudbyttet for de stigende mængder kvælstof til byg på jord, der var uden efterafgrøde det foregående år, betydeligt og særdeles rentabelt.

Merudbyttet af byg på jord, hvor der blev nedpløjet uhøstet efterafgrøde det foregående efterår, var betydeligt og størst, når byggen blev gødet med 0-40 kg kvælstof pr. ha. Ved denne mængde kvælstof til byg er forfrugtverdien af høstet efterafgrøde lavere end efter nedpløjet italiensk rajgræs.

Når mængden af kvælstof til byg blev øget til 80 og 120 kg pr. ha, var efterafgrødens forfrugtverdi stærkt faldende, og der målt her den største virkning af høstet efterafgrøde.

Italiensk rajgræs som efterafgrøde har således

en faldende værdi som forfrugt, når den efterfølgende bygmark gødes med 80–120 kg kvælstof pr. ha.

Forsøgene er i det følgende delt på jordtype, idet der her er regnet med simpelt gennemsnit.

Efterafgrødens forfrugtværdi ved stigende mængder kvælstof

Sandjord Gns. 15 fs. 1971–76	0 N	hkg kerne 40 N	pr. ha 80 N	120 N
	Ubevokset	24,5	28,4	29,7	31,8
0 N, nedpløjet	2,6	1,8	1,9	2,3
45 N, nedpløjet	5,8	4,0	2,2	1,6
90 N, nedpløjet	7,0	5,6	2,2	1,7
90 N, høstet	1,4	4,5	3,2	2,5

Lerjord

Gns. 15 fs. 1971–76	hkg kerne pr. ha			
	0 N	40 N	80 N	120 N
Ubevokset	32,8	40,6	45,0	48,4
0 N, nedpløjet	÷ 1,1	÷ 0,3	÷ 1,2	÷ 1,3
45 N, nedpløjet	2,0	2,5	1,0	÷ 1,6
90 N, nedpløjet	6,3	4,1	2,6	÷ 1,4
90 N, høstet	3,1	2,3	1,7	0,0

Tendensen er tydelig med faldende forfrugtværdi i takt med stigende mængder kvælstof til den efterfølgende bygafgrøde.

Der var en udpræget forskel på efterafgrødens forfrugtværdi på sandjord og lerjord.

På sandjord var efterafgrødens forfrugtværdi overalt positiv og betydelig. Nedpløjet italiensk rajgræs, der ikke gødes med kvælstof, har på alle kvælstoftrin til byg givet pæne merudbytter. Dette antyder, at efterafgrøden dels har forbedret jordens struktur og dels har forbedret jordens omsætning af kvælstof ved at begrænse udvaskning i efteråret. På sandjord blev høstet samme udbytte af byg, hvor nedpløjet efterafgrøde blev gødet med 90 kg kvælstof og byg med 40 kg kvælstof pr. ha som 120 kg kvælstof pr. ha til byg og 0 kg kvælstof til efterafgrøde.

På lerjord er udbyttet i byg efter nedpløjet efterafgrøde uden kvælstofgødsning overalt mindre end efter ubevokset jord. Også hvor der gives 120 kg kvælstof pr. ha til den efterfølgende bygafgrøde blev fundet negative merudbytter. Dette antyder, at kvælstofomsætningen i efteråret på lerjord har været så rigelig, at en begrænsning af udvaskningen i efteråret har været uden betydning.

Tidligere forsøg med italiensk rajgræs som efterafgrøde har vist, at fodsyeangreb blev reduceret i den følgende bygafgrøde. Når dette ikke har vist sig i denne forsøgsserie, kan det skyldes, at forsøgene især er gennemført på gårde med besætning, hvor man i forvejen har velegnede vekselafgrøder og meget svage angreb af fodsye.

I det sidste års tid er der atter sket ret betydelige forskydninger i prisforholdene. Det gælder med hensyn til faldende priser på gødning, stigende priser på udsæd af italiensk rajgræs, samt øgede priser på korn, mælk og kød.

I det følgende ses en oversigt over forholdstal for det bidrag, der bliver til overs, når indtægter fra korn og efterafgrøde fradrages de omkostninger, der er forskellige i de forskellige forsøgsled. Det er udsæd, kvælstof til efterafgrøde og harvning af det ubevoksede forsøgsled.

Der er i alle beregninger anvendt 1977-priser på hjælpe-stoffer, korn og efterafgrøde.

Efterafgrødens forfrugtværdi ved stigende mængder kvælstof

Forfrugt	Forholdstal for »restbidrag« lerjord sandjord	
	lerjord	sandjord
Ubevokset	100	100
Efterafgrøde, 0 N, nedpløjet	97	108
Efterafgrøde, 45 N, nedpløjet	94	102
Efterafgrøde, 90 N, nedpløjet	93	99
Efterafgrøde, 90 N, høstet	160	192

EFTERAFGRØDENS FORFRUGTVÆRDI

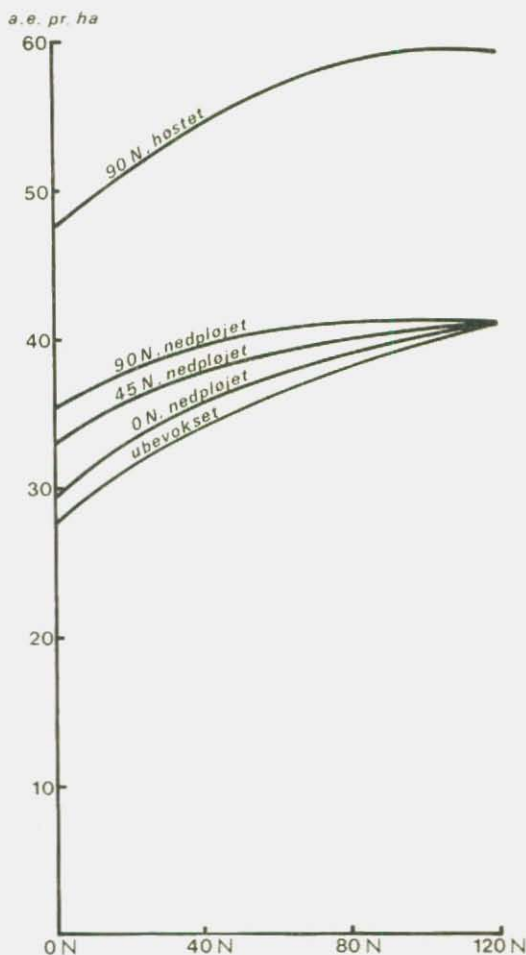


Fig. 13: Efterafgrødens forfrugtværdi ved stigende mængder kvælstof.

Det gav økonomisk tab at nedpløje uholdet efterafgrøde på lerjord, medens der var en rimelig gevinst ved at høste efterafgrøden.

Det er dog især på sandjord, at fordelene ved at bruge italiensk rajgræs som efterafgrøde var stor, især når den bruges i kvægproduktionen.

Det ses tydeligt af oversigten, at brugen af italiensk rajgræs som efterafgrøde stadig er en fordel for kvægbrugere både på ler- og sandjord.

De nu afsluttede forsøg med efterafgrødens forfrugtverdi ved stigende mængder kvælstof viser:

At italiensk rajgræs som efterafgrøde ydede et lidt større udbytte på lerjord end på sandjord.

At der må regnes med en betydelig genvækst af efterafgrøden i slutningen af oktober og i november, så de målte udbytter ved slæt 15. oktober er lave i forhold til de samlede muligheder i normale år.

At nedpløjet italiensk rajgræs uden tilførsel af kvælstof i forhold til ubevokset jord på sandjord gav et merudbytte, medens der på lerjord måltet et negativt merudbytte i den efterfølgende bygafgrøde.

At efterafgrøden havde den største forfrugtverdi, hvor den efterfølgende bygafgrøde blev gødet med 0-40 kg kvælstof pr. ha, medens denne forfrugtverdi næsten forsvandt, hvor byg blev gødet med 80-120 kg kvælstof pr. ha. Også dette forhold var mest udtalt på lerjord.

At det ikke er lønsomt at nedpløje uholdet italiensk rajgræs som efterafgrøde på lerjord med gode vekselafgrøder iøvrigt, medens denne nedpløjning var en rimelig fremgangsmåde på sandjord.

At den samlede økonomiske fordel ved at lade italiensk rajgræs som efterafgrøde udnytte af kvægholdet var stor både på lerjord og på sandjord, men dog størst på sandjord.

Italiensk rajgræs som efterafgrøde bør derfor fortsat udnyttes af kvægholderne i størst mulig udstrækning både på lerjord og især på sandjord.

3. Fosfor til græs på lavbundsjord 1972-76.

Der findes former for lavbundsjord, hvor fosfor bindes så stærkt, at der ikke i jorden kan opbygges noget forråd af tilgængeligt fosfor. Græs, der vokser på disse jordtyper, kan få et så lavt indhold af fosfor, at det kan få indflydelse på de græssende dyrs sundhed og trivsel, hvis der ikke gødes hvert år med passende mængder fosfor.

Der findes også lavbundsjord med et naturligt højt indhold af organisk bundet fosfor, uden det kan måles med de almindelige analyser af jordbunden. På disse jorder høstes normalt intet merudbytte ved gødsning med fosfor, og dyrene kan trives vel, fordi græstørstoffet her har et naturligt højt indhold af fosfor.

Forsøgene blev gennemført efter følgende plan

i bestående marker for at belyse disse forhold nærmere.

	forår	kg fosfor (P) pr. ha		3. slæt
		1. slæt	2. slæt	
a.	0	0	0	0
b.	35	0	0	0
c.	70	0	0	0
d.	8,8	8,8	8,8	8,8

I forsøgsled a, b og c blev grundgødet med 255 kg rent kalium og i d med 145 kg K pr. ha. Alle forsøgsled blev pr. slæt grundgødet med 75 kg rent kvælstof pr. ha, idet forsøgsled d blev tilført kvælstof i NPK 25-3-9 og forsøgsled a, b og c i kalkammonsalpeter.

Resultaterne af årets forsøg var på et ret lavt udbyttensniveau i forhold til tidligere forsøgsårs udbytter.

I det følgende ses udbyttet af 16 forsøg gennemført i 1. og 2. år efter planen.

Fosfor til græs på lavbundsjord (153-154)

16 fs., 1972-76	pct. tørstof	pct. råprotein	grønt	hkg pr. ha tørstof	hkg pr. ha råprotein
1. år					
0 P	19,5	17,7	548	107,0	18,9
35 P på 1 gang	19,4	17,9	59	10,5	2,1
70 P på 1 gang	19,2	17,8	74	12,3	2,3
35 P fordelt	19,2	17,9	58	9,4	1,9
2. år					
0 P	21,1	19,8	394	83,3	16,5
35 P på 1 gang	20,2	19,5	107	17,7	3,2
70 P på 1 gang	19,9	19,5	123	19,6	3,6
35 P fordelt	20,4	19,7	102	18,1	3,5

Indholdet af tørstof og råprotein var ret upåvirket af, om den hele mængde af fosfor blev givet på 1 gang eller samme mængde fordeltes med en fjerdedel pr. slæt.

I 1. år var udbyttet af tørstof pr. ha på et ret højt niveau i grundgødet, men der blev dog høstet pæne merudbytter ved tilførsel af 35 kg fosfor pr. ha. Der blev høstet 1 kg tørstof for ca. 28 øre i gødningsudgift ved første tillæg af 35 kg fosfor pr. ha, hvilket må betragtes som rentabelt, medens det næste tillæg på 35 kg fosfor pr. ha gav en pris på ca. 1,65 kr. pr. kg græstørstof, hvilket er helt urentabelt.

I 2. år faldt udbyttet af grundgødet noget, og merudbytterne ved tilførsel af fosfor blev næsten fordoblet, så gødningsudgiften faldt til ca. 17 øre pr. kg græstørstof for de første 35 kg P pr. ha, hvilket er særdeles rentabelt. Det næste tillæg af 35 kg P pr. ha var fortsat urentabelt.

I det følgende er udbyttet i afgrødeenheder fordelt på de enkelte slæt og ialt pr. ha i de samme 16 forsøg.

Merudbyttet ved forsøgsfødslingen var ret jævnt fordelt hele vækstperioden igennem både i 1. og 2. år. Dog var der i 2. år en tendens til, at

det især var i 1. slæt, at det største merudbytte høstedes.

Fosfor til græs på lavbundsjord

16 fs., 1972-76

1. år	3. juni	Afrødeenheder pr. ha			
		5. juli	18. aug.	11. okt.	ialt
0 P	34,7	16,6	23,8	14,5	89,6
35 P på 1 gang	36,4	17,6	28,4	15,6	98,0
70 P på 1 gang	37,3	17,8	28,0	16,2	99,3
35 P fordelt	36,1	16,9	28,0	16,3	97,3

2. år

0 P	25,2	14,6	17,8	11,9	69,5
35 P på 1 gang	32,3	17,2	20,7	13,9	84,1
70 P på 1 gang	31,2	17,9	21,9	14,7	85,7
35 P fordelt	31,6	16,8	21,5	14,6	84,5

Der blev i begge år høstet samme merudbytte pr. slæt, enten 35 kg fosfor pr. ha blev givet på 1 gang eller blev fordelt med lige store mængder pr. slæt til ialt 35 kg fosfor pr. ha.

I det følgende er alle forsøg, som er gennemført efter planen medtaget, enten de er høstet i 1. eller 2. år. Længst til venstre er de opstillet efter stigende fosforsyretal og til højre i oversigten efter stigende fosfattal.

Fosfor til græs på lavbundsjord.

Opdeling efter fosforsyretal (Ft) og fosfattal (Fot) ved anlæg

	Ft 2,5 og derunder (20 fs)		Fot 1,0 og derunder (11 fs)	
	gns Ft 1,5, Fot 1,0		gns Fot 0,5, Ft 1,8	
	a. e.	pct. P i tørstof	a. e.	pct. P i tørstof
0 P	71,9	0,27	75,9	0,30
35 P ad 1 gang	18,0	0,32	11,9	0,34
70 P ad 1 gang	18,6	0,37	11,4	0,39
35 P fordelt	18,0	0,32	11,7	0,34

	Ft 2,6-5,0 (10 fs)		Fot 1,1-1,5 (15 fs)	
	gns Ft 3,8, Fot 1,5		gns Fot 1,3, Ft 2,2	
0 P	92,4	0,35	76,0	0,30
35 P ad 1 gang	4,6	0,37	16,5	0,34
70 P ad 1 gang	4,0	0,39	17,7	0,37
35 P fordelt	1,3	0,38	15,2	0,33

	Ft 5,1 og derover (10 fs)		Fot 1,6 og derover (14 fs)	
	gns Ft 10,6, Fot 3,1		gns Fot 2,9, Ft 8,5	
0 P	102,8	0,33	101,0	0,33
35 P ad 1 gang	2,1	0,34	3,6	0,35
70 P ad 1 gang	2,7	0,36	3,3	0,36
35 P fordelt	3,8	0,35	3,9	0,35

Med hensyn til fosforsyretal måles et jævnt stigende udbytte i grundgødet, og der måles faldende merudbytter for tilført fosforgødning. Kun ved Ft under 2,5 målttes rentable merudbytter for tilførsel af 35 kg fosfor pr. ha. Dog blev der i alle 3 trin af inddelingen efter fosforsyretal fundet en for-

øgelse af tørstoffets indhold af fosfor, når der årligt blev tilført 35 eller 70 kg fosfor pr. ha.

I højre halvdel af oversigten er de samme 40 forsøg inddelt efter fosfattallets størrelse.

Ved fosfattal til og med 1,5 blev der fundet pæne og rentable merudbytter for den tilførte fosforgødning, medens der ved fosfattal over 1,5 blev fundet små og urentable merudbytter.

Stort set har både fosforsyretal og fosfattal kunnet udskille stærkt fosformanglende jorder.

Grænsen for store og rentable merudbytter for en fosforgødsning på humusrig lavbundsjord lå snarere ved et fosforsyretal på 2,5 end ved 5,0. Efter forsøgene her ser det ud til, at der kan forventes rentable merudbytter ved fosfattal under 2,0.

Efter forsøgenes resultater at dømme må det tilrådes, at humusrige lavbundsjord, der har lave fosforsyretal eller fosfattal, årligt tilføres mindst 35 kg rent fosfor pr. ha.

I græstørstoffet blev også bestemt indhold af mangan. Mængden er her angivet i ppm eller dele pr. million, svarende til mg mangan pr. kg tørstof.

En rimelig forsyning med mangan, ca. 100 ppm i græstørstoffet, betyder meget for, at dyrene kan trives vel og blive med kalv til tiden. På den anden side medfører et højt indhold af mangan i græstørstoffet, at det ikke smager dyrene godt, og de vrager under græsrigelige forhold de partier i marken, hvor indholdet af mangan er højest.

Den enkelte faktor, der betyder mest for at kunne regulere græstørstoffets indhold af mangan ind på et passende niveau, er reaktionstallets højde eller jordens forsyning med kalk.

En årsag mere til, at vi målte manganindholdet var, at et højt indhold af mangan også tyder på, at jorden har et højt indhold af jern. Ved lavt Rt og højt manganindhold bindes fosfor til jern, og der dannes jernfosfater, som er utilgængelige for planterne.

I det følgende er 38 forsøg opdelt efter Rt ved forsøgenes anlæg. I 2 forsøg var ikke blevet bestemt Rt og Mnt.

Øverst næste side ses 4 forsøg med Rt under 5,0 og et højt indhold af mangan i græstørstoffet. Her blev også målt ret små udslag for fosforgødsning med de største udslag for den største mængde. Her er sikkert tale om jorder med en stærk binding af fosfor.

I den næste gruppe med Rt 5,1-5,5 målttes et lidt større udslag for fosfor, og der blev lidt mindre mangan i græstørstoffet.

Ved Rt 5,6-6,0 var indholdet af mangan på et rimeligt niveau, og merudbytterne for fosfor store og rentable for 35 kg fosfor pr. ha.

Endelig findes i gruppen med over 6,1 i Rt for lavt et indhold af mangan i græstørstoffet. Merudbytterne ved gødsning med fosfor var på et ret lavt niveau.

Fosfor til græs på lavbundsjord

Rt 5,0 og derunder	hkg tørstof	pct. P i tørstof	ppm Mn i tørstof
Gns. 4 fs., Mnt 18,8			
0 P	81,6	0,29	194
35 P ad 1 gang	2,2	0,33	215
70 P ad 1 gang	5,2	0,35	203
35 P fordelt	1,5	0,33	201

Rt 5,1-5,5	hkg tørstof	pct. P i tørstof	ppm Mn i tørstof
Gns. 10 fs., Mnt 11,1			
0 P	121,4	0,32	161
35 P ad 1 gang	7,9	0,35	159
70 P ad 1 gang	6,1	0,37	167
35 P fordelt	6,9	0,35	158

Rt 5,6-6,0	hkg tørstof	pct. P i tørstof	ppm Mn i tørstof
Gns. 16 fs., Mnt 8,3			
0 P	85,4	0,29	120
35 P ad 1 gang	21,6	0,33	126
70 P ad 1 gang	22,4	0,37	127
35 P fordelt	21,4	0,32	115

Rt 6,1 og derover	hkg tørstof	pct. P i tørstof	ppm Mn i tørstof
Gns. 8 fs., Mnt 3,5			
0 P	118,7	0,34	73
35 P ad 1 gang	4,7	0,37	75
70 P ad 1 gang	6,8	0,38	87
35 P fordelt	4,0	0,38	76

I alle 4 trin af Rt havde 35 kg fosfor pr. ha medført et lidt større indhold af fosfor i græstørstoffet, end der blev fundet i grundgødet græs, selvom der ikke altid blev målt rentable merudbytter.

De nu afsluttede forsøg med stigende mængder fosfor til græs på humusrige lavbundsjord viste:

At der blev målt samme merudbytte for 35 kg fosfor pr. ha, enten det blev givet på 1 gang i foråret eller blev fordelt med en fjerdedel pr. slæt.

At der blev fundet rentable merudbytter for 35 kg fosfor pr. ha både i 1. og 2. år.

At rentable merudbytter kun blev fundet ved fosforsyretal under ca. 2,5 eller fosfattal under ca. 2,0.

At der ved Rt 5,6-6,0 blev fundet et passende indhold af mangan i græstørstoffet, ligesom der her blev målt de mest rentable merudbytter for fosforgødskningen.

At der for at få en passende balance i græstørstoffet fra humusrige lavbundsjord bør tilstræbes et reaktionstal på 5,5-6,0 og et mangantal på 3,0-8,0.

4. Forsøg med tørringsafgrøder 1972-76.

I forsøgene måles tørringsafgrødernes udbytte, fordeling af udbytte på de enkelte slæt, tørstoffets indhold af nitrat og mineralstof, samt næringsindhold i tørstof. Desuden belyses de forskellige afgrøders udbytte på let sandjord, middeljord, lerjord og lavbundsjord samt afgrødernes forfrugtning.

Forsøgsserien er i år suppleret med en undersøgelse over de jordbundsforhold, som betyder mest for lucernens trivsel.

Forsøgene blev anlagt efter planen.

a. Kløvergræs,	0 N
b. Kløvergræs,	150 N
c. Lucerne,	0 N
d. Græsblanding,	300 N
e. Græsblanding,	450 N
f. Græsblanding,	600 N

De afprøvede afgrøder er de mest egnede til tørring, men de er også særdeles egnede som sommer- og vinterfoder for kvæg.

I kløvergræs blev i alle forsøgsår udlagt med: 6 rødkløver, 3 hvidkløver, 4 alm. rajgræs, 2 timothe, 4 engsvingel, 4 hundegræs, ialt 23 kg pr. ha.

Der blev sået 25 kg lucerne pr. ha af sorten Vertus.

Græsblandingen har i alle forsøg været: 3 hvidkløver, 10 alm. rajgræs, 10 hundegræs, 3 rødsvingel, ialt 26 kg pr. ha.

Udlæg skete fortrinsvis i byg, som blev moderat gødet med kvælstof, og som ikke blev sprøjtet med hormonmidler.

Udlæggets pleje efter høst blev begrænset til afpudsning i frodige efterår for at sikre en passende udvikling til overvintring. Dette blev kun gjort i meget få forsøg, da den normale efterårsfrodighed var sjælden i forsøgsperioden. Lucerne blev ikke afpudset i efteråret.

Forsøgsarealet blev i alle forsøgsår årligt gødet med 600 kg 0-8-20 pr. ha i tidligt forår og med 300 kg 60 pct. kaligødning efter 1. slæt.

Kvælstofgødning blev givet i lige dele tidligt forår og efter 1., 2. og 3. slæt, idet der blev høstet 4 årlige slæt i kløvergræs og i græsblandingen, medens lucerne blev høstet med 3 årlige slæt.

Resultaterne af årets forsøg, der alle var 2. års, blev meget stærkt præget af sommerens tørke. Lucernen har klart sig betydeligt bedre end kløvergræs og kvælstofgødet græs.

I de følgende teksttabeller er kun medtaget forsøg, som blev gennemført efter planen i 1. og 2. år. For at lade den betydelige årsvariation få fuld vægt er der regnet med årsgennemsnit.

I det følgende ses gennemsnit af 22 forsøg med 1. års udbytte foroven og 2. års udbytte forneden i tabellen.

I begge forsøgsår havde lucerne det højeste indhold af tørstof. Derefter fulgte kløvergræs og moderat kvælstofgødet kløvergræs og græsblanding. En stigende mængde kvælstof til græsblandingen gav et faldende indhold af tørstof.

Tørstoffets indhold af råprotein var næsten ens i kløvergræs og lucerne, hvilket viser, at bestanden af kløver i kløvergræs uden tilførsel af kvælstof har været rimelig god. Indholdet af råprotein i kløvergræs svarede til det indhold af råprotein, som måles i græs, der blev gødet med 320-330

kg rent kvælstof pr. ha, medens det i lucerne svarede til 330-350 kg rent kvælstof i græs.

Forsøg med tørringsafgrøder

Gns. 4 år.		pct. tørst.	pct. af tørstof		hkg pr. ha	
1. brugsår			råprot.	træstof	tørst.	råprot.
Kl.græs	0 N	19,2	16,1	23,9	79,4	12,8
Kl.græs	150 N	19,4	15,4	25,9	24,4	3,2
Lucerne	0 N	24,6	16,6	28,7	12,7	2,5
Græsbl.	300 N	19,7	15,3	27,4	43,6	6,0
Græsbl.	450 N	18,8	17,4	26,8	54,4	10,5
Græsbl.	600 N	18,0	18,8	26,8	58,6	13,2
LSD		-	-	-	9,4	1,8
2. brugsår						
Kl.græs	0 N	20,0	16,8	24,0	69,1	11,6
Kl.græs	150 N	20,9	15,1	26,7	19,2	1,7
Lucerne	0 N	25,2	17,1	30,4	35,6	6,3
Græsbl.	300 N	20,4	16,3	27,8	33,3	5,1
Græsbl.	450 N	19,9	18,5	27,3	39,1	8,4
Græsbl.	600 N	19,5	19,5	26,9	41,8	10,0
LSD		-	-	-	11,4	2,2

Tørstoffets indhold af træstof var størst i lucerne og mindst i kløvergræs uden gødsning med kvælstof. I ren græsblanding var indholdet af træstof på et middelhøjt niveau, som ikke blev påvirket ret meget af den stigende tilførsel af kvælstof.

Ved bedømmelsen af udbyttet i tørstof i 1. og 2. år må erindres, at 1. års forsøgene blev høstet i 3 gode græsår, medens 1 år var middeldgødt. Udbyttet i 2. års forsøgene blev målt i 2 gode græsår, 1 middeldgødt og 1 meget dårligt græsår.

Desuden kan det ikke afvises, at bestanden af kløvergræs og rent græs blev svækket noget i en del forsøg fra 1. til 2. år.

Både i 1. og 2. år blev i alle forsøgsled målt sikre merudbytter i tørstof og råprotein set i forhold til kløvergræs uden tilførsel af kvælstof.

I kløvergræs gødet med 150 kg kvælstof pr. ha er i 1. år høstet 16 kg og i 2. år 13 kg tørstof pr. kg kvælstof. I græsblanding er ved 300, 450 og 600 kg kvælstof pr. ha i 1. år målt henholdsvis 15, 12 og 10 kg tørstof pr. kg kvælstof. I 2. år er i samme blanding ved samme kvælstofmængde høstet henholdsvis 11, 9 og 7 kg tørstof pr. kg kvælstof. Da man regner et udbytte på 6 kg tørstof pr. kg kvælstof som godt med de nuværende prisforhold, gav især forøgelsen fra 300 til 450 N rentabelt udslag. Det må i den henseende regnes med, at den stigende mængde kvælstof også gav et højere indhold af protein og dermed har forbedret foder-værdien for kvæg.

Lucernens udbytte i tørstof svarede i 1. år til kløvergræs gødet med ca. 40 kg kvælstof pr. ha og i 2. år til kløvergræs gødet med ca. 330 kg kvælstof, hvilket dels er udtryk for, at lucerne klarede sig bedst i 2. år og dels er udtryk for, at lucerne i tørre vækstår klarer sig godt i forhold til kvælstofgødet græs.

I det følgende ses den beregnede foderværdi fordelt på de enkelte slæt og ialt pr. ha, idet der i kløvergræs og græs regnes 1,2 og i lucerne 1,5 hkg sandfrit tørstof til 1 afgrødeenhed.

Forsøg med tørringsafgrøder (sandfrit tørstof)

Gns. 4 år.		Afgrødeenheder pr. ha				
1. brugsår		28. maj	27. juni	10. aug.	5. okt.	ialt
Kl.græs	0 N	29,0	11,2	16,2	9,0	65,4
Kl.græs	150 N	35,8	16,9	20,1	13,8	86,6
Lucerne	0 N	-	32,2	17,0	10,8	60,0
Græsbl.	300 N	41,3	19,1	22,8	18,3	101,5
Græsbl.	450 N	44,4	20,9	25,0	20,4	110,7
Græsbl.	600 N	45,1	21,6	26,9	20,4	114,0
2. brugsår						
		29. maj	30. juni	13. aug.	5. okt.	ialt
Kl.græs	0 N	26,4	9,8	11,3	9,0	56,5
Kl.græs	150 N	34,2	12,2	14,6	11,7	72,7
Lucerne	0 N	-	38,5	20,2	9,9	68,6
Græsbl.	300 N	38,1	13,1	17,5	15,6	84,3
Græsbl.	450 N	40,8	12,9	18,8	16,9	89,4
Græsbl.	600 N	41,3	13,3	19,3	17,5	91,4

Lucerne og kløvergræs uden kvælstoftilførsel gav i 1. år det laveste udbytte. Derefter fulgte kløvergræs gødet med 150 kg og græs gødet med henholdsvis 300, 450 og 600 kg kvælstof pr. ha.

I 2. år ydede kløvergræs uden kvælstof det laveste udbytte. Derefter fulgte lucerne, kløvergræs gødet med 150 kg og græs gødet med henholdsvis 300, 450 og 600 kg kvælstof pr. ha. Udbyttet lå i 2. år af årsager, der tidligere er nævnt, betydeligt lavere end 1. års udbytterne.

I det 1. år gav kvælstof pæne merudbytter i alle 4 slæt, især ved 150, 300 og 450 kg kvælstof pr. ha. I 2. og 4. slæt var dog ca. 75 kg kvælstof pr. ha ad gangen næsten nok til at give fuldt udbytte, medens det pr. slæt til 1. og 3. slæt gav et rimeligt merudbytte at tilføre 113 kg kvælstof pr. ha.

I 2. år blev som i 1. år høstet pæne merudbytter for kvælstof i den 1. slæt. Derefter var det under de ret tørre vækstforhold bedst at nøjes med at give ca. 75 kg kvælstof pr. ha pr. slæt.

I begge forsøgsår var der en tydelig og god virkning af kvælstof i den 4. slæt. Det skyldes for en stor del, at hundegræs udgjorde en stor del af græsbestanden. Denne græsart har en god evne til eftersommervækst.

Iøvrigt har tilførslen af de stigende mængder kvælstof udjævnet græsproduktionen betydeligt i 2., 3. og 4. slæt, hvilket i sig selv er en stor fordel, da prisen på grovfoder altid har en stigende tendens i løbet af sommeren, ikke mindst under tørre vækstvilkår.

I det følgende er alle de forsøg, der blev gennemført efter planen, opstillet efter jordtype uden hensyn til, om de var 1. eller 2. års forsøg.

Jordtyperne er bestemt ud fra resultater af teksturanalyser fra pløjelaget. Under 5 pct. ler regnes som let sandjord, mellem 5 og 10 pct. ler som middeljord og over 10 pct. ler som lerjord. Med over 5 pct. humus regnes jorden som lavbundsjord, uanset indholdet af ler.

Forsøg med tørringsafgrøder

Antal fs		hkg tørstof pr. ha			lavbundsjord 12
		let sandjord 13	middeljord 24	lerjord 16	
Lucerne	0 N	88,4	106,5	117,7	64,7
Kløvergr.	0 N	65,9	80,1	85,5	69,4
Kløvergr.	150 N	89,3	104,9	107,7	98,3
Græsbl.	300 N	106,9	122,3	121,7	117,1
Græsbl.	450 N	116,9	130,8	132,0	127,4
Græsbl.	600 N	118,8	136,9	136,4	132,8
		hkg råprotein pr. ha			
Lucerne	0 N	15,1	18,7	21,3	10,4
Kløvergr.	0 N	10,2	13,1	14,7	11,3
Kløvergr.	150 N	12,7	15,3	17,5	14,1
Græsbl.	300 N	16,4	19,2	19,3	17,9
Græsbl.	450 N	20,7	23,3	23,6	21,7
Græsbl.	600 N	22,9	26,9	26,2	25,1

Lucernen klarede sig bedst på lerjord og middeljord, ret godt på let sandjord og meget dårligt på lavbundsjord.

Kløvergræs klarede sig også bedst på lerjord og middeljord, ret godt på lavbundsjord og mådeligt på let sandjord.

Når kløvergræs og græs på middeljord, lerjord og lavbundsjord blev gødet med 150–600 kg kvælstof pr. ha udligenedes jordtypernes indflydelse på udbyttet næsten helt.

Merudbyttet for tilført kvælstof var størst på lavbundsjord, hvor mangel på vand tilsyneladende har været mindst. På mineraljord er merudbyttet for tilført kvælstof for hvert trin på 150 kg kvælstof pr. ha næsten ens på let sandjord, middeljord og lerjord.

Når udbyttet på let sandjord ikke kan følge de øvrige jordtyper, skyldes det især, at der i uvandede forsøg på let sandjord i 1976 blev høstet meget lave udbytter.

I 8 forsøg blev eftervirkningen af de forskellige grønafrøder målt i byg med følgende resultat.

Eftervirkning af tørringsafgrøder

Gns. 3 år Forfrugt		Efter 4. slæt i 2. år Ft.	2. år Kt.	Kar. f. lejesæd*)	hkg kerne pr. ha
Kløvergr.	0 N	7,7	18,5	1	48,9
Kløvergr.	150 N	7,2	11,9	1	+1,0
Lucerne	0 N	7,4	13,4	1	1,8
Græsbl.	300 N	7,0	9,4	1	+0,3
Græsbl.	450 N	6,8	6,5	1	0,2
Græsbl.	600 N	6,8	7,8	1	0,3

*) 0–10, 10 = heit i leje.

Lucernen har været den bedste forfrugt, medens der ikke var nogen afgørende forskel på forfrugtvirkningen af kløvergræs og stærkt kvælstofgødet græs.

Jordprøverne, der blev taget i alle forsøgsled efter ialt 8 slæt, viste, at kvælstofgødet græs i forhold til kløvergræs og lucerne havde tæret betydeligt hårdere på jordens reserver af fosfor og kalium målt ved fosforsyretal og kaliumtal. Dette skyldes dels et højere indhold af fosfor og kalium i græstørstoffet og dels et højere udbytte af tørstof i kvælstofgødet græs.

Forsøgene er gennemført i et betydeligt antal i såvel gode som tørre græsår. Resultaterne er for tiden vor mest omfattende sammenligning over en længere årrække af grønafrøders udbyttens niveau på forskellige jordtyper.

Derfor er i samarbejde med Landskontoret for Driftsøkonomi foretaget nogle beregninger, der dels viser den interne pris pr. foderenhed under de nuværende prisforhold, og dels viser afgrøderens dækningsbidrag pr. ha ved salg til tørring. Resultaterne vises i de følgende teksttabeller.

Ved beregningen af den interne pris pr. foderenhed er brugt skøn for 1977-priser på udsæd, gødning, kraftfoder og korn.

Udbyttet af nettofoderenheder pr. ha er i det følgende beregnet ud fra det høstede udbytte af tørstof og råprotein pr. ha på middeljord i gennemsnit af 24 forsøg.

Foderværdien blev beregnet ud fra formelen: $y = 147,56 \div 2,55 x$, hvor y er foderenheder pr. 100 kg tørstof og x er procent træstof i tørstoffet. Mark- og konserveringstab er sat til 25 pct.

Tørstoffets indhold af råprotein er efter formelen $y = \div 3,5 + 0,95 x$ omregnet til fordøjeligt råprotein, idet y er lig med pct. fordøjeligt råprotein og x er lig med pct. råprotein i tørstoffet. Omregningen til gram fordøjeligt råprotein blev derefter foretaget over kg tørstof pr. foderenhed.

Værdien af det øgede indhold af fordøjeligt råprotein pr. foderenhed, som er en følge af den stigende tilførsel af kvælstof, er beregnet ud fra værdien af suppleringsprotein. Ud fra den betragtning, at der kan spares lige så meget indkøbt protein, som grovfoderet pr. foderenhed indeholder mere, bliver denne beregnede proteinmerværdi pr. foderenhed fradraget den interne pris pr. foderenhed i beregningerne.

Dermed fremkommer det begreb, der i beregningen kaldes sammenligningsprisen. Denne kan direkte bruges, hvis man vil vurdere et fodertilbud prismæssigt overfor foderenheder fra egen jord med 140 gram fordøjeligt råprotein pr. foderenhed.

Denne proteinkorrektion pr. foderenhed bør kun bruges på ejendomme, hvor tildelingen af protein til malkekøer og andet kvæg er under nøje

kontrol og hele tiden reguleres efter dyrenes behov. Er det ikke tilfældet, vil den interne pris pr. foderenhed være et mere dækkende udtryk for forholdene.

I den følgende oversigt er disse beregninger vist ved stigende mængder kvælstof til græs på middelljord.

Forsøg med tørringsafgrøder, øre pr. netto f.e.

	Kløvergræs		300 N	Græs	
	0 N	150 N		450 N	600 N
Netto f.e. pr. ha	5250	6480	7202	7889	8254
g ford. råpr./f.e.	140	128	147	169	190
Intern, øre/f.e.	82	75	74	74	76
÷ prot.værdi	-	+3	1	6	10
Sammenligningspris					
1977	82	78	73	68	66
1975	73	69	66	63	61
1973	65	61	54	43	34

Den interne pris pr. foderenhed er beregnet ud fra et dækningsbidrag i bygmarken på 3100 kr. pr. ha, som er forventet gennemsnit for denne jordtype. Til disse 3100 kr. pr. ha tillægges udgifter til udsæd og gødning samt traktoromkostninger. Dette beløb divideres med udbyttet af nettofoderenheder pr. ha, og man har den interne pris pr. nettofoderenhed.

Den interne pris pr. nettofoderenhed er således uden omkostninger til ensilering, silo og udtagningsmeknik. Hvis de samlede omkostninger til 1 konserveret foderenhed skal beregnes, må konserveringsomkostningerne tillægges den interne pris eller, om man vil, sammenligningsprisen.

Nederst i tabellen ses også for 1975 og 1973 sammenligningsprisen beregnet som for 1977 med de dengang gældende priser på udsæd, gødning, kraftfoder og korn.

Der er i de forløbne 4 år sket en betydelig forøgelse af prisen pr. foderenhed i kvælstofgødet græs, men stadigvæk er den højeste pris målt i kløvergræs uden kvælstoftilførsel. Den gunstigste pris er i alle år målt ved 600 kg kvælstof pr. ha, men da græs gødet med denne mængde kan være vanskelig at udnytte i praksis, bør der nok standses ved 450 kg kvælstof pr. ha til græs, som alle 3 år har vist en sammenligningspris på mindst 10 øre pr. foderenhed under kløvergræs uden tilførsel af kvælstof.

I den følgende beregning for salg af afgrøderne er regnet med 30 øre pr. kg tørvare. Dækningsbidragene i kr. pr. ha er vist for alle afgrøder på de 4 forskellige jordtyper. I beregningen er regnet med, at tabet ved bjærgning og tørring svarer til forøgelsen af vandindholdet i tørvaren på de 9-10 pct. Derfor er i udbyttet vist de høstede mængder tørstof uden nedregulering for tab og senere opregulering for øget vandindhold.

Lucerne gav det største dækningsbidrag på let sandjord, middelljord og lerjord. Derefter fulgte

kløvergræs gødet med 150 kg kvælstof og græs gødet med 300 kg kvælstof pr. ha, som på mineraljord var næsten lige gode, men begge gav mellem 300 og 500 kr. lavere dækningsbidrag pr. ha end lucerne.

Forsøg med tørringsafgrøder, DB) ved salg*

Let sandjord	Lucerne		Kløvergræs		Græs	
	0 N	150 N	300 N	450 N	600 N	
tons pr. ha	8,8	6,6	8,9	10,7	11,7	11,9
DB pr. ha	1687	1288	1417	1418	1250	902

Middelljord

tons pr. ha	10,7	8,0	10,5	12,2	13,1	13,7
DB pr. ha	2089	1603	1764	1760	1558	1304

Lerjord

tons pr. ha	11,8	8,6	10,8	12,2	13,2	13,6
DB pr. ha	2338	1723	1826	1746	1585	1293

Lavjord

tons pr. ha	6,5	6,9	9,8	11,7	12,7	13,3
DB pr. ha	1161	1366	1617	1644	1483	1213

*) DB = dækningsbidrag

I forhold til kvælstofgødet kløvergræs og græs klarede kløvergræs uden kvælstof sig forholdsvis bedst på lerjord.

Øges mængden af kvælstof udover ca. 300 kg pr. ha faldt dækningsbidraget drastisk set i forhold til lucerne. På lavbundsjord ydede lucerne et lavt dækningsbidrag. Her blev fundet de største dækningsbidrag ved kløvergræs og græs gødet med henholdsvis 150 og 300 kg kvælstof pr. ha.

I løbet af forsøgsperioden blev det tydeligt, at især udbyttet af lucerne var stærkt varierende fra over 15 tons tørstof pr. ha under de bedste forhold til 0, hvor den simpelthen forsvandt i løbet af udlægsår og den følgende vinter eller i vinteren mellem 1. og 2. år.

I et forsøg på at belyse nogle af årsagerne til lucernens trivsel og ikke trivsel, blev der af mandskab fra Landskontoret for Planteavl i 15 udvalgte forsøg udtaget jordprøver i 120 cm dybde i forsøgsleddet med lucerne.

Jordprøverne blev delt med 20 cm mellemrum, og der blev foretaget bestemmelse af følgende: Reaktionstal, fosforsyretil, kaliumtal, natriumtal, calciumtal, magnesiumtal, kobbertal og indhold af brintioner samt ionbytningskapacitet. Ud fra kaliumtal, natriumtal, magnesiumtal og calciumtal blev beregnet basemætningsgrad, der er et udtryk for, hvor stor en del af jordens samlede ionbindingsevne, der er belagt med disse næringsstoffer.

Desuden var der tidligere i pløjelaget bestemt tekstur med pct. humus, ler, silt, finsand og grovsand.

Sammenhæng mellem lucernens udbytte af tørstof og alle disse enkeltfaktorer fra jordprøverne blev beregnet ved en parvis lineær regression, hvor der bestemmes korrelationskoefficient og dens sikkerhed. Denne korrelationskoefficient kan højst

være $\pm 1,00$. Når den er positiv, har den målte faktor en gunstig indflydelse på det samlede resultat. Når den er negativ, har den målte faktor en ugunstig indflydelse.

I det følgende er vist en oversigt over korrelationskoefficienterne mellem lucernens udbytte af tørstof og de forskellige målte faktorer i pløjelaget på 0-20 cm. Til sammenligning er vist de samme forhold i græs tilført 450 kg kvælstof pr. ha.

Tørringsafgrøder, korrelationskoefficienter i pløjelag

	Lucerne		Græs 450 N	
	1. år	2. år	1. år	2. år
Reaktionstal (Rt)	÷0,10	0,15	0,08	÷0,05
Fosforsyretal (Ft)	0,27	0,35	0,06	0,18
Kaliumtal (Kt)	÷0,16	0,07	0,08	0,09
Magns.tal (Mgt)	÷0,10	0,03	0,50	0,25
Calciumtal (Cat)	÷0,09	0,04	0,21	÷0,04
Basemætning	0,36	0,54	0,22	0,43
Humus pct.	÷0,50	÷0,70*	0,17	÷0,70*
Lerpct.	0,16	0,24	0,06	0,46
Grovsandpct.	÷0,18	÷0,21	÷0,30	0,00

* Sikker til 95 pct. grænsen.

Korrelationskoefficienter, der er mærket med en stjerne er sikre til 95 pct. grænsen. Det vil sige, at dette forhold kan findes 95 gange af hundrede.

Når der kun blev fundet en meget lav sammenhæng mellem lucernens tørstofudbytte og pløjelagets reaktionstal, fosforsyretal, kaliumtal, magnesiumtal og calciumtal, kan det skyldes, at disse forhold var normale og lidet vekslende fra forsøg til forsøg.

Basemætningsgrad i pløjelaget havde en positiv indflydelse og humusprocenten en stærk negativ indflydelse på lucernens trivsel, så høj humusprocent giver ringe trivsel og omvendt. Lucernen er udpræget en plante for mineraljord. Lerprocenten har en svag positiv og grovsandsprocenten en svag negativ indflydelse på lucernens trivsel. Bortset fra magnesium er græs, gødet med 450 kg kvælstof, forbløffende enig med lucernen i kravene til næringsindhold i jorden og dens kvalitet med hensyn til det procentvise indhold af humus, ler og grovsand.

I det følgende er foroven vist korrelationskoefficienterne mellem lucernens udbytte af tørstof og forskellige jordprøveresultater i roddybden 0-120 cm. Dette må kun undtagelsesvis betragtes som lucernens maksimale roddybde, men det har ikke været praktisk muligt at udtage dybereliggende jordprøver med den teknik, der var til vor rådighed.

Foruden er vist samme forhold for græs, der gødes med 450 kg kvælstof pr. ha. Her tyder tallene på, at græs med denne gødskning har en roddybde på mindst 120 cm, men der er også tale om stærkt kvælstofgødet græs, som høstes i 4 år-lige slæt.

Tørringsafgrøder, korrelationskoefficienter under pløjelaget

Provedybde cm	Reaktionstal		Calciumtal		Basemætningsgrad	
	1. år	2. år	1. år	2. år	1. år	2. år
<i>Lucerne</i>						
0-20	÷0,10	0,15	÷0,09	0,04	0,36	0,54
20-40	0,39	0,50	0,39	0,57*	0,55*	0,68*
40-60	0,46	0,26	0,43	0,57*	0,46	0,65*
60-80	0,55*	0,54	0,40	0,48	0,42	0,55*
80-100	0,50	0,53	0,41	0,45	0,36	0,49
100-120	0,47	0,47	0,36	0,37	0,37	0,51

Græs, 450 N

0-20	0,08	÷0,05	0,21	÷0,04	0,22	0,43
20-40	0,41	0,39	0,21	0,39	0,47	0,61*
40-60	0,53	0,56*	0,04	0,53	0,45	0,59*
60-80	0,58*	0,58*	0,01	0,53	0,43	0,55
80-100	0,56*	0,59*	0,01	0,50	0,38	0,52
100-120	0,50	0,59*	0,02	0,48	0,36	0,48

* Sikker til 95 pct. grænsen.

Der er her kun medtaget jordbunds faktorer, hvor der blev fundet mindst én korrelationskoefficient, som var sikker indenfor 95 pct. grænsen i 1. eller 2. år.

Reaktionstal, calciumtal og basemætningsgrad har meget med hinanden at gøre, da reaktionstal hæves med calciumkarbonat eller kalk, og 80-90 pct. af basemætningen sker med calciumioner.

Der blev ved lucerne fundet flest sikre korrelationskoefficienter i 20-40 cm dybde, altså lige under pløjelaget. Det skyldes uden tvivl, at det er her lucernens knoldbakterier er placeret, og det er dem, der stiller store krav til reaktionstal, calciumtal og basemætningsgrad. Også indtil 80 cm dybde har især basemætningsgraden sin store betydning.

I kvælstofgødet græs er det i 2. år, at basemætningsgrad og calciumtal gør sig gældende med højte og i nogle tilfælde sikre korrelationskoefficienter, men allerede i det 1. år blev det fundet, at reaktionstal i mere end 60 cm dybde har sin store indflydelse på udbyttet af tørstof.

Der blev fundet en bemærkelsesværdig forskel i korrelationskoefficienterne mellem tørstofudbytte og jordens calciumtal i forskellig dybde mellem lucernen og græs gødet med 450 kg kvælstof pr. ha, hvor udbyttet i græs ikke havde nogen forbindelse med jordens calciumindhold indtil en dybde på 120 cm, især i det 1. år.

Derimod synes reaktionstallet i stigende roddybde at have haft fuldt så stor betydning for udbyttet af græs som af lucerne.

Passende reaktion, calciumindhold og basemætningsgrad i de dybere liggende jordlag kan dels stamme fra jordens naturlige indhold, men de kan også påvirkes ved en rigelig kalkning, som det ses af følgende korrelationskoefficienter mellem pløjelagets og de dybere liggende jordlags reaktionstal, calciumtal og basemætningsgrad.

I gennemsnit af de 15 forsøg er der fundet sikre korrelationskoefficienter mellem pløjelagets reaktionstal, calciumtal og basemætningsgrad i 1. og 2. år og samme 3 forhold i 20-40 cm dybde.

For basemætningsgraden drejer det sig om hele den afprøvede jorddybde i alle trin på 20 cm, medens det med hensyn til reaktionstal med sikkerhed rækker til 60–80 cm dybde.

Tørringsafgrøder, korrelationskoefficienter under pløjelaget

Prøvedybde cm	Reaktionstal		Calciumtal		Basemætningsgrad	
	1. år	2. år	1. år	2. år	1. år	2. år
20–40	0,83*	0,81*	0,69*	0,66*	0,92*	0,92*
40–60	0,63*	0,60*	0,49	0,54	0,88*	0,90*
60–80	0,52*	0,46	0,45	0,52	0,87*	0,87*
80–100	0,46	0,36	0,44	0,53	0,85*	0,86*
100–120	0,45	0,36	0,39	0,48	0,82*	0,82*

*) Sikker indenfor 95 pct. grænsen.

Netop i jordafsnittet 20–40 cm dybde betød reaktionstal, calciumtal og basemætningsgrad meget for lucernens udbytte af tørstof. Dette forhold vil derfor kunne påvirkes ved at pløje kalk ned i passende mængder 1 år, inden lucerne ønskes sået i marken.

De nu afsluttede forsøg med tørringsafgrøder viser:

At kløvergræs uden kvælstoftilførsel og lucerne ydede lavere udbytter beregnet i foderværdi end kløvergræs gødet med 150 og græs gødet med henholdsvis 300, 450 og 600 kg kvælstof pr. ha.

At lucerne havde det højeste indhold af tørstof og træstof og et middelhøjt indhold af råprotein.

At kløvergræs, der ikke var gødet med kvælstof, havde det laveste indhold af tørstof og træstof og et middelhøjt indhold af råprotein.

At stigende mængder kvælstof til græs gav et stigende indhold af råprotein, et faldende indhold af tørstof, medens indholdet af træstof var næsten uændret.

At lucernetørstof havde et lavt indhold af kalium, natrium og fosfor, men et højt indhold af calcium i forhold til kløvergræs og kvælstofgødet græs.

At indholdet af kobber i tørstoffet i alle afgrøder var lavere end de ønskede 10 ppm.

At indholdet af nitratkvælstof i 3 års forsøg kun i 1 slæt af 12 var over faregrænsen på 0,40 pct. af tørstoffet ved 150 kg kvælstof pr. ha til 2. slæt.

At der ved en gødsugning med 35, 75 og 110 kg kvælstof pr. ha pr. slæt ikke i forsøgene i 3 år i træk blev fundet nitratkvælstof i mængder, der vil kunne true dyrenes sundhed.

At lucernen havde den største værdi som forfrugt.

At der ikke var nogen afgørende forskel på forfrugtværdien af kløvergræs og stærkt kvælstofgødet græs.

At kløvergræs og lucerne tærede mindst på pløjelagets reserver af fosfor og kalium, målt ved fosforsyretil og kaliumtal.

At kvælstofgødet græs tærede meget hårdt på pløjelagets reserver, især af kalium, men også i nogen grad på reserverne af fosfor.

At 150 kg kvælstof til kløvergræs og 300, 450 og 600 kg kvælstof til græs gav næsten samme merudbytter uanset jordtype.

At der i gennemsnit blev målt faldende priser pr. nettojoderenhed ved kvælstofgødsugning helt op til 600 kg kvælstof pr. ha, når der også blev taget hensyn til den forøgede proteinværdi, men af hensyn til foderkvaliteten var det rimeligt at standse ved ca. 450 kg kvælstof pr. ha.

At lucerne til tørring på let sandjord, middelljord og lerjord gav det største dækningsbidrag pr. ha, men tæt derefter fulgte kløvergræs og græs gødet med henholdsvis 150 og 300 kg kvælstof pr. ha.

At lucerne til tørring på lavbundsjord gav et betydeligt mindre dækningsbidrag pr. ha end kløvergræs og græs gødet med henholdsvis 150 og 300 kg kvælstof pr. ha.

At der var sikre positive korrelationskoefficienter mellem lucernens udbytte af tørstof og reaktionstal, calciumtal og basemætningsgrad i 20–40 cm dybde eller lige under pløjelaget.

5. Stigende mængder fosfor til lucerne 1973–76.

Forsøgene blev planlagt for at få et tydeligere indtryk af lucernens behov for fosfor og dens fosforomsætning.

De blev gennemført efter planen:

udlægsår	kg fosfor (P) pr. ha		ialt
	1. år	2. år	
a.	0	0	0
b.	120	0	120
c.	20	20	60
d.	40	40	120
e.	60	60	180

Der blev ikke foretaget forsøgsmæssig høstning af dæksæd og lucerne i udlægsåret.

I 1. og 2. brugsår blev lucernen høstet i 3 årlige slæt og grundgødet med 240 kg rent kalium pr. ha efter 1. slæt.

Forsøgene blev anlagt i samarbejde med de lokale tørrestationer. For at få forholdene så nær praksis som muligt, blev lucernen høstet med tørrestationens skårlægger, når marken stod for tur efter tørrestationens køreplan.

Der blev i år kun høstet 1 forsøg i 2. år. Det havde et ret lavt udbyttensniveau på ca. 7 tons tørstof pr. ha, og der blev målt små udslag for fosfortilførslen.

I det følgende ses et gennemsnit af 6 forsøg i 2. år.

Fosfor til lucerne 2. år (155)

1974–76 Gns. 3 år	grønt	hkg pr. ha tørstof råprotein		træstof
Grundgødet	423	104,4	19,7	33,1
120 P ved anlæg	10	1,7	0,7	÷0,7
20 P årligt	12	1,0	0,9	0,1
40 P årligt	19	5,2	1,7	0,4
60 P årligt	17	1,7	1,2	÷1,0

Der blev kun fundet små og urentable merudbytter for tilførsel af selv små mængder fosfor.

I det følgende er 1. års forsøgene delt i under og over et fosforsyretiltal på 5,5 i jorden ved forsøgets anlæg.

Fosfor til lucerne

	Ft under 5,5, 4 fs			Ft over 5,5, 4 fs		
	hkg pr. ha	hkg pr. ha	pct. P	hkg pr. ha	hkg pr. ha	pct. P
	tørst	råprot.	i tørst.	tørst.	råprot.	i tørst.
Grundgødet	92,1	17,1	0,24	86,7	15,3	0,24
120 P anlæg	5,0	0,7	0,25	÷1,0	÷0,9	0,23
20 P årligt	2,3	0,3	0,24	0,6	0,0	0,25
40 P årligt	3,3	0,7	0,25	1,2	0,2	0,25
60 P årligt	3,5	0,3	0,26	0,8	÷0,1	0,26

Ved fosforsyretiltal under 5,5 blev der målt stigende merudbytter for øget fosfortilførsel, men de var i alle tilfælde urentable.

Ved fosforsyretiltal over 5,5 blev der målt små og meget usikre merudbytter for tilførsel af fosfor.

Stort set var indholdet af fosfor i tørstoffet upåvirket omkring 0,23–0,26 pct., trods den betragtelige variation i tilførslen med fra 20 til 120 kg rent fosfor pr. ha. Tørstoffets indhold af fosfor var også upåvirket af jordens forskellige indhold målt ved fosforsyretiltallet.

Alt dette antyder, at lucernen med det ret lave indhold af fosfor i tørstoffet ikke stiller store krav til jordens forsyning af fosfor og kun kræver erstattingsdrift for at kunne klare sig i en årrække på samme jord.

Dette bekræftes også i en undersøgelse over lucernens udbytte af tørstof og dets sammenhæng med fosforsyretiltallet i 0–120 cm dybde (se side 149). Det viste sig her, at der i gennemsnit af 15 forsøgssteder med 1. års lucerne, der blev høstet med 3 årlige slæt, ikke var nogen sammenhæng mellem fosforsyretiltal og lucernens udbytte af tørstof.

I 2. års lucerne var der en meget svag sammenhæng mellem lucernens udbytte af tørstof og fosforsyretiltallet i de forskellige dybder indtil 120 cm.

Det må tydes derhen, at der er andre vigtigere faktorer end forsyningen med fosfor, der bestemmer lucernens etablering og trivsel i det 1. år, men at fosfor senere spiller en rolle for vedligeholdelse af udbyttet.

De nu afsluttede forsøg med stigende mængder fosfor til lucerne viste:

At lucerne havde et ret lavt behov for fosfor, da den i tørstoffet indeholdt 0,23–0,26 pct. fosfor (P) uanset om jordens fosforsyretiltal var over eller under 5,5, eller om der blev gødet med 20 eller 120 kg rent fosfor (P) pr. ha.

At lucernen ikke gav rentable merudbytter for selv ret små mængder fosfor pr. ha.

At lucernen må skønnes at kunne klare sig med en tilførsel på ca. 2,5 kg rent fosfor pr. ton tørstof pr. ha årligt, hvilket svarer til erstattingsdrift.

6. Placeret og udstrøet fosfor til silomajs 1973–76.

I andre lande på kontinentet, hvor der dyrkes majs, lægges der stor vægt på, at majs bliver »startet« med fosforgødning nedfældet i passende afstand fra sårækken. I England bliver denne fremgangsmåde ikke tiltrådet.

Forsøgene blev gennemført efter planen:

- Grundgødet.
- 20 kg fosfor (P) udstrøet.
- 40 kg fosfor (P) udstrøet.
- 40 kg fosfor (P) placeret.

Majsen, der var sorten Anjou 210, blev sået, og gødningen placeret af mandskab fra landskontoret. Det 1. år med en Stanhay-maskine og de øvrige forsøgsår med en majssåmaskine. Begge maskintyper var forsynet med udstyr til såning af majs og gødning i samme arbejdsgang.

Som fosforgødning blev brugt almindeligt granulært superfosfat.

Alle forsøg blev sået på 75 cm rækkeafstand, og der blev de sidste 3 forsøgsår tilstræbt et plantetal på ca. 10 pr. m² ved høst.

Ukrudt blev bekæmpet med Afalon i det 1. år og senere med Pramitol M 80, som blev sprøjtet ud lige efter majsens såning.

Udbyttet i årets 2 forsøg har været middel og med pæne merudbytter for tilførsel af fosfor.

I det følgende er alle gennemførte forsøg medtaget i årgennemsnit, så den betydelige årsvariation får fuld vægt. I gennemsnit af 21 forsøg blev målt følgende udbytter.

Placeret og udstrøet fosfor til silomajs (156)

Gns. 4 år 1973–76	pct.		grønt	hkg pr. ha	
	tørstof	råprot.		tørstof	råprot.
Grundgødet	21,8	9,4	421	91,6	8,6
20 P udstrøet	22,2	9,4	0	2,0	0,2
40 P udstrøet	21,9	9,3	3	1,1	0,0
40 P placeret	22,4	9,3	21	7,4	0,6

Indholdet af tørstof var på et ret lavt niveau. Hverken procent tørstof eller procent råprotein påvirkedes af metode for udbringning eller af fosformængden pr. ha.

Ved udstrøning af 20 og 40 kg fosfor pr. ha blev der opnået beskedne merudbytter, medens der blev fundet pæne merudbytter i grønt og tørstof ved placering af 40 kg fosfor pr. ha.

I det følgende ses udbytte af tørstof og råprotein fordelt på kolbe, stængel og blade i gennemsnit af 19 forsøg.

I forhold til 40 kg fosfor pr. ha udstrøet, øgede samme mængde placeret i passende afstand fra sårækken især udbyttet af tørstof i kolber, som er den mest værdifulde del af majsplanten til kvægfoder. Derimod er merudbytterne af råprotein små og usikre, men dog positive for placering af fosfor.

Placeret og udstrøet fosfor til silomajs

Gns. 4 år 1973-76	hkg pr. ha					
	kolbe	tørstof stængel	blade	kolbe	råprotein stængel	blade
Grundgødet	39,0	36,8	17,5	3,5	2,7	2,6
20 P udstr.	1,5	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1
40 P udstr.	1,7	÷1,9	0,7	0,4	÷0,2	0,2
40 P placer.	3,6	1,4	1,2	0,3	0,1	0,3

Når det især er udbyttet af kolbetørstof, der øges ved placering af fosfor, tyder det på, at fosfor virker i silomajs som i korn, nemlig ved at fremme kernesætning og modningstid. Det var da også, især i de første faser af majsens udvikling, særdeles tydeligt, at forsøgsled med placeret fosfor stod med de grønneste og største planter. Den placerede fosfor modvirkede tydeligvis en kuldeperiodes svækkende indflydelse på majsens trivsel. Senere i vækstperioden kunne denne forskel ikke skelnes.

I det følgende er forsøgene opdelt efter fosforsyretal i jorden ved forsøgenes anlæg.

Placeret og udstrøet fosfor til silomajs

Gns. 4 år 1973-76	Ft under 4,9 5 forsøg		hkg pr. ha Ft 5,0-7,9 12 forsøg		Ft over 8,0 4 forsøg	
	tørst.	råpr.	tørst.	råpr.	tørst.	råpr.
Grundgødet	72,3	6,1	93,6	8,5	123,4	12,6
20 P udstr.	4,9	0,8	3,1	÷0,1	÷5,3	0,0
40 P udstr.	1,1	0,3	3,5	0,1	÷6,4	÷0,8
40 P placer.	10,6	1,1	9,3	0,7	÷0,2	÷0,1

De største merudbytter for placering af 40 kg fosfor pr. ha blev målt i forsøgsgrupperne med fosforsyretal under 8, medens der ikke blev fundet noget positivt udslag af fosforgødsning ved fosforsyretal over 8.

De nu afsluttede forsøg med udstrøet og placeret fosfor til silomajsen viste:

At placering af 40 kg fosfor pr. ha ved majsens såning hjalp planterne over vanskelige perioder i et køligt forår.

At udstrøning af samme mængde fosfor ikke havde denne gunstige indflydelse.

At placering af fosfor især øgede udbyttet af



Såning af forsøg i majs med specialsåmaskine.

kolbetørstof, der er den vigtigste del af majs til foder for kvæg.

At placering af fosfor ved fosforsyretal under ca. 8 gav betydelige merudbytter af tørstof og altid kan anbefales under disse forhold til silomajs.

7. Stigende antal majsplanter pr. m² 1973-76.

Forsøg i England har i de seneste år vist, at det i høj grad var genetisk betinget, hvor tæt en planbestand den enkelte majssort krævede for at yde sit bedste. Disse forsøg viste nemlig, at nogle sorter yder det største udbytte i en tæt bestand, medens andre trives bedst i en ret åben bestand og atter andre, som yder det samme udbytte næsten uanset plantebestandens tæthed.

Forsøgene her blev gennemført med sorten Anjou 210 for at få et indtryk af dens reaktion overfor plantetæthed under vore klimaforhold.

Forsøgene blev anlagt efter planen:

- 5 majsplanter pr. m².
- 10 majsplanter pr. m².
- 15 majsplanter pr. m².
- 20 majsplanter pr. m².

Siden 1974 blev forsøgene sået på blivende afstand med majsåmaskine, der havde meget vanskeligt ved at nå mere end højst ca. 20 majsplanter pr. m², medens den havde let ved at nå ned på ca. 5 planter pr. m².

Der blev i de sidste 3 år samtidig med såningen placeret 250 kg NP 11-23-0 pr. ha. Ukrudt blev bekæmpet med et godt resultat ved at sprøjte med 1,5 kg Pramitol M 80 pr. ha snarest efter såning. I alle 4 forsøgsår er brugt 75 cm rækkeafstand.

Udbyttet i årets 3 forsøg lå på et noget højere niveau end i de foregående år.

Resultaterne er medregnet i følgende gennemsnit af 45 forsøg, der er beregnet på årgennemsnit.

Plantetal i silomajs (157)

Gns. 4 år Planter pr. m ²	hkg pr. ha			
	grønt	tørstof	råprotein	træstof
5,2	343	84,1	8,2	16,9
7,9	64	11,5	1,0	3,0
11,0	95	15,9	1,6	4,5
17,9	130	22,0	2,3	6,3

Længst til venstre ses det gennemsnitlige antal planter optalt ved høstningen. Der er gået 7-12 pct. af planterne tabt i vækstperioden, bortset fra forsøgsleddet med ca. 5 planter pr. m².

Udbyttet af grønt, tørstof, råprotein og træstof stiger i takt med øget antal planter pr. m².

I den følgende oversigt er udbyttet af tørstof og råprotein vist fordelt på kolbe, stængel og blade i gennemsnit af de 39 forsøg, hvor majs efter planen var delt i disse fraktioner.

Gns. 4 år

Plantetal i silomajs

Planter pr. m ²	hkg pr. ha					
	kolbe	tørstof stængel	blade	kolbe	råprotein stængel	blade
5,2	43,4	27,9	15,1	3,9	2,3	2,3
7,9	2,5	5,1	2,5	0,3	0,3	0,3
11,0	÷2,8	11,5	6,0	÷0,2	0,9	0,7
17,9	÷7,0	18,3	7,6	÷0,6	1,5	1,2

Det største udbytte af kolbetørstof blev i forsøgene nået ved 7,9 planter pr. m². Derimod blev udbyttet af tørstof øget i stængel og blade med øget plantetal pr. m². Udbyttet af råprotein viste den samme tendens.

Kolbe, stængel og blades indhold af tørstof samt kolbepercent beregnet på tørstofbasis og karakter for lejesæd ses i følgende oversigt i gennemsnit af 39 forsøg.

Gns. 1973-76

Plantetal i silomajs

Planter pr. m ²	Knr. f. lejesæd*)	pct. kolber		pct. tørstof		blade
		kolber	kolbe	stængel	blade	
5,2	2,2	44	30,7	18,3	28,6	28,6
7,9	2,5	43	28,6	18,2	28,7	28,7
11,0	3,2	38	26,0	19,0	30,6	30,6
17,9	3,8	33	24,4	19,5	30,3	30,3

*) 0-10. 10 = helt i leje.

Et øget antal planter pr. m² giver tyndere og svagere stængler og dermed ringere standfasthed, som det ses ved de stigende karakterer for lejesæd. En høj grad af standfasthed er af stor betydning ved høstningen af silomajs, da majshøsterne vanskeligt kan bjærge væltede majsplanter.

I disse forsøg, som blev høstet ved håndkraft, har den øgede lejesæd ved det største antal planter pr. m² ikke afspejlet sig i et udbyttetab ved høsten, da alle planter er taget med.

Den største kolbesætning blev fundet ved 5 planter pr. m², og kolbesætningen var faldende ved øget antal planter pr. arealenhed.

Denne faldende andel høstet i kolbetørstof skyldes også, at indholdet af tørstof i kolberne er faldende ved øget plantetal pr. m² medens tørstofindholdet i stængel og blade tenderer til at stige i takt med øget plantetal.

Indholdet af råprotein og træstof i planternes forskellige bestanddele ses i det følgende i gennemsnit af 39 forsøg.

Gns. 1973-76

Plantetal i silomajs

Planter pr. m ²	pct. af tørstoffet					
	kolbe	råprotein stængel	blade	kolbe	træstof stængel	blade
5,2	9,0	8,2	15,2	13,6	27,6	24,5
7,9	9,2	7,9	14,8	13,7	28,2	25,0
11,0	9,1	8,1	14,2	13,8	25,9	25,6
17,9	9,1	8,2	15,4	13,7	25,6	27,8

Bladene havde det største indhold af råprotein. Derefter følger kolber og stængler på et betydeligt lavere niveau.

Det laveste indhold af træstof blev fundet i kolberne, hvor det med 13-14 pct. var ca. halvt så stort som i stængler og blade.

I det følgende er udbyttet vist fordelt på jordtyper idet der her er regnet med årsgennemsnit.

Gns. 4 år

Plantetal i silomajs

Planter pr. m ²	hkg tørstof pr. ha					
	sandjord, 12 fs.			lerjord, 27 fs.		
	kolbe	stængel	blade	kolbe	stængel	blade
5,2	37,8	24,1	17,5	46,9	32,2	15,4
7,9	÷0,1	6,0	0,6	6,0	4,3	2,9
11,0	÷0,9	13,9	4,3	÷2,6	10,4	6,6
17,9	÷9,6	20,1	7,6	÷5,4	17,9	9,4

Udbyttet af tørstof i stængel og blade har det samme forløb på begge jordtyper, idet der høstes et stigende udbytte af disse fraktioner med øget antal planter fra 5,2 til 17,9 pr. m².

På sandjord er derimod høstet det samme udbytte af kolbetørstof ved 5,2 og 7,9 planter pr. m² og først ved 17,9 planter pr. m² måles et stort tab i udbytte. Dette skyldes uden tvivl, at det har været vandmangel, som her har sat grænsen for udvikling af kolber.

På lerjord er det største udbytte af tørstof i kolber høstet ved 7,9 planter pr. m² og både færre og flere planter pr. m² har nedsat udbyttet.

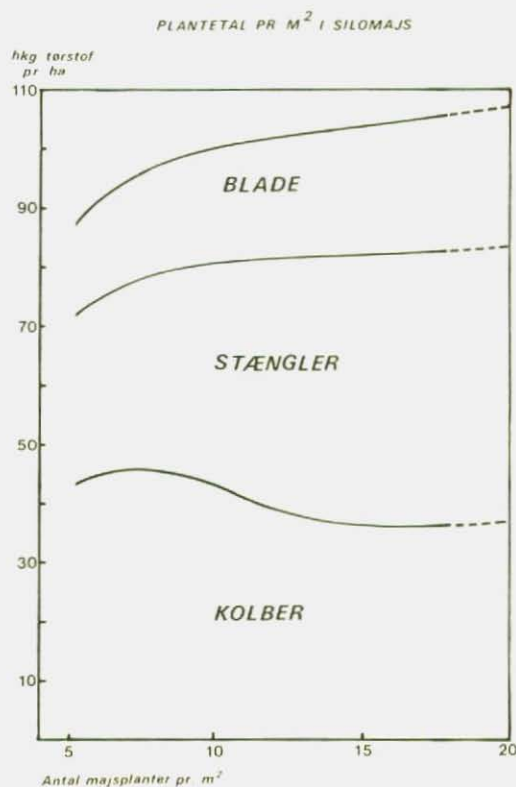


Fig. 14. Udbytte af tørstof i hkg pr. ha i silomajs, gns. 45 forsøg.

I figur 14 vises forneden udbyttet af tørstof i kolber, dertil er lagt tørstofudbyttet i henholdsvis stængel og blade, så den øverste kurve viser det totale udbytte af tørstof ved stigende plantetal.

Når foderværdien af kolbe, stængel og blade sættes til henholdsvis 1,0, 1,2 og 1,4 hkg tørstof til 1 afgrødeenhed, blev der høstet 77,5, 86,0, 88,5 og 91,1 afgrødeenhed pr. ha ved henholdsvis 5,2, 7,9, 11,0 og 17,9 planter pr. m². Ved en tæthed på over ca. 10 planter pr. m² øges foderværdien således ikke ret meget.

De afsluttede forsøg med antal majsplanter pr. m² i sorten Anjou 210 viste:

At det samlede udbytte af grønt, tørstof, råprotein og træstof var jævnt stigende, når antallet af planter blev øget fra 5,2 til 17,9 pr. m².

At af dette samlede udbytte var udbyttet af tørstof i kolber størst ved ca. 8 planter pr. m². Derefter aftog det jævnt med øget plantetal, medens udbyttet af stængel og blade var fortsat stigende med øget plantetal.

At majsens indhold af tørstof var størst med ca. 30 pct. i kolber og blade, medens det var lidt under 20 pct. i stængler.

At tørstoffets indhold af råprotein var størst i blade med ca. 15 pct., medens det var 8-9 pct. i kolber og stængler.

At tørstoffets indhold af træstof var lavest i kolber med 13-14 pct., medens det var 24-28 pct. i stængler og blade.

At udbyttet af tørstof i kolber på grund af vandmangel var ret ens på sandjord ved plantetal på 5 til 11, medens det største udbytte af tørstof i kolber blev nået på lerjord ved ca. 8 planter pr. m².

At majsplanternes standfæstehed blev stærkt forringet, når plantetallet blev øget til over ca. 10 pr. m².

At der tabes ca. 10 pct. af majsplanterne fra såning til høst.

At tilvæksten i beregnet foderværdi ikke øges ret meget ved plantetal på over ca. 10 pr. m².

Da der må tages hensyn til standfæstehed, den største mulige andel af udbyttet som kolbetørstof og et rimeligt foderudbytte ialt pr. ha, bør der stræbes efter i silomajs at opnå ca. 10 planter pr. m² ved høst.

8. Omlægning af græs på lavbundsjord med specialfræser 1972-76.

Specialfræsere, der blev indkøbt i Holland, er især egnet til omlægning af græs på lavbundsjord med en høj grundvandstand, hvor det er afgørende at afslutte jordbehandlingen i 1 arbejdsgang.

Forsøgsplan og en omtale af fræserens arbejdsmetode findes i beretning 1972. Billeder med dens virkning findes i beretning 1973.

Resultaterne af årets forsøg lå på et ret lavt udbyttensiveau, og den nye bestand af kløver og græsser i de omlagte forsøgsled blev mere skadet af vinterens høje vandstand end de gamle planter i det uomlagte forsøgsled.

I det følgende er vist gennemsnit af 15 forsøg i udlægsåret.

Omlægning af græs på lavbundsjord med specialfræser, udlægsåret (158)

Gns. 5 år 1972-76 0 N	pct. tørstof	pct. råprotein	grønt	hkg pr. ha	
				tørstof	råprotein
Ubehandlet	23,9	17,3	230	54,9	9,5
Alm. fræser	16,8	20,5	74	÷ 3,7	1,0
Spec. fræser	16,4	20,9	94	÷ 1,7	1,6

300 N

Ubehandlet	21,4	19,8	130	22,2	5,8
Alm. fræser	16,9	22,6	142	7,8	4,7
Spec. fræser	16,1	23,6	156	7,4	5,2

Indhold af tørstof faldt fra ubehandlet forsøgsled over omlægning efter almindelig fræser til specialfræser, medens indhold af råprotein var stigende i samme rækkefølge af behandlingen. Det skyldtes, at den oprindelige bestand var aftagende og erstattet af et nyt udlæg af kløvergæs i denne rækkefølge.

I den afdeling af forsøget, der gødes med 300 kg kvælstof pr. ha, blev høstet et merudbytte på 22 hkg tørstof i den ubehandlede bestand, medens der blev opnået merudbytter på 7-8 hkg tørstof i omlagte forsøgsled ved denne gødsning.

Forbedringen i bestanden viser sig også i udbyttet af råprotein, som blev næsten ens i de 3 forsøgsled ved 300 kg kvælstof pr. ha.

Udbyttet i afgrødeenheder fordelt på de enkelte slæt og ialt pr. ha ses i det følgende i gennemsnit af de samme 15 forsøg.

Omlægning af græs på lavbundsjord med specialfræser, udlægsåret

Gns. 5 år 1972-76 0 N	10 juni	Afgrødeenheder pr. ha			ialt
		6. juli	9. aug.	15. okt.	
Ubehandlet	11,2	8,6	17,2	8,8	45,8
Alm. fræser	-	4,3	23,2	15,1	42,6
Spec. fræser	-	4,9	24,1	15,3	44,3

300 N

Ubehandlet	15,0	11,7	23,1	14,5	64,3
Alm. fræser	-	6,4	26,9	18,8	52,1
Spec. fræser	-	6,5	26,4	19,0	51,9

Det lave og sent høstede udbytte af ubehandlet i 1. slæt den 10. juni viser, at forsøgene er blevet placeret på jorder med høj grundvandstand og sen produktionsstart i foråret.

I de sidste 2 slæt ydede de omlagte forsøgsled betydeligt større udbytter end det ubehandlede for-

søgsled, så der uden kvælstoftilførsel blev nået samme udbyttensniveau i alle 3 forsøgsled.

I det følgende ses det gennemsnitlige udbytte af 13 forsøg i 1. år.

Omlægning af græs på lavbundsjord med specialfræser 1. år.

Gns. 4 år 1973-76 0 N	pct.		grønt	hkg pr. ha	
	tørstof	råprotein		tørstof	råprotein
Ubehandlet	24,4	15,4	292	71,3	11,0
Alm. fræser	20,4	16,1	108	10,1	2,1
Spec. fræser	20,3	15,6	105	9,3	1,6
300 N					
Ubehandlet	22,5	17,7	127	23,0	5,7
Alm. fræser	19,5	18,1	211	26,9	6,8
Spec. fræser	20,0	17,8	214	29,8	7,0

Der blev både ved omlægning efter almindelig fræser og specialfræser høstet pæne merudbytter både i tørstof og råprotein.

I det følgende er vist udbyttet i afgrødeenheder fordelt på de enkelte slæt og ialt pr. ha i gennemsnit af 12 forsøg efter planen.

Omlægning af græs på lavbundsjord med specialfræser, 1. år

Gns. 4 år 1973-76 0 N	7. juni	Afgørdeenheder pr. ha			ialt
		9. juli	15. aug.	8. okt.	
Ubehandlet	33,2	8,2	13,2	7,7	62,3
Alm. fræser	31,8	9,9	15,8	12,4	69,9
Spec. fræser	31,6	10,3	15,8	11,5	69,2
300 N					
Ubehandlet	37,9	12,0	18,3	12,8	81,0
Alm. fræser	35,9	13,1	19,2	14,7	82,9
Spec. fræser	38,6	12,6	20,5	13,8	85,5

Merudbyttet ved omlægningen blev målt i 2., 3. og 4. slæt og betød dermed en udjævning af græsproduktionen.

Der blev ikke målt nogen afgørende forskel i udbyttet ved omlægning efter almindelig fræser eller specialfræser, undtagen på det højeste udbyttensniveau, men der var tydeligvis den bedste bestand af kulturgræsser efter specialfræser.

Forsøgene fortsætter.

9. Såtid for udlæg af kløvergræs 1971-76.

I forsøgene sammenlignes nogle af de metoder, der er til rådighed, når udlægsfrø skal sås. De forskellige metoders resultater måles overfor en grundmetode, der er udlægsfrø og korn sået i blanding på utromlet jord.

Herudover sås udlægsfrø for sig, dels på tromlet jord lige efter såning af dæksæden, dels på utromlet jord, når kornet er spiret frem og har 1 blad og 3-4 blade, og dels sås udlægsfrø uden

dæksæd på opharvet, jævnet og tromlet jord snarest efter høst.

I indeværende år blev kun gennemført 1 forsøg på uvandet sandjord. Udbyttet blev målt i 2 slæt høstet 8. juni og 3. november med følgende resultat.

Fs. nr. 3327

0 N	Kar. f. kløver*)	grønt	hkg pr. ha tørstof	råprotein
Bl. m. korn sået 20. marts	0	150	28,1	3,3
Sået for sig				
20. marts	0	74	11,5	1,7
23. april	1	40	6,9	0,9
15. maj	0	÷ 80	÷ 5,8	÷ 1,6
26. aug.	3	÷ 12	÷ 4,4	0,3
150 N				
Bl. m. korn sået 20. marts	0	266	48,0	7,5
Sået for sig				
20. marts	0	98	18,0	1,5
23. april	0	4	4,2	÷ 0,1
15. maj	0	÷ 84	÷ 16,2	÷ 2,9
26. aug.	0	24	6,0	0,2

*) 0-10, 10 = ren kløver

Resultaterne fra årets forsøg svarer stort set til de øvrige gennemførte forsøg med det største udbytte, hvor udlæg blev sået for sig på tromlet jord snarest efter dæksæden. Dog ses i dette forsøg på sandjord i N-gødet afdeling, at udlæg sået for sig efter høst har klaret sig bedre end sædvanligt.

Forsøgene fortsætter.

10. Udpiningsforsøg ved højt kvælstofniveau til slæt 1974-76.

Tidligere forsøg med stigende mængder kvælstof til kløvergræs viste, at der i forhold til grundgødet skete en meget stor meroptagelse af kalium og magnesium i de forsøgsled, der fik tilført de største mængder kvælstof. Ligeledes viste forsøg med stigende mængder kalium til kløvergræs, at der årligt blev fjernet færre kg kalium pr. ha, hvor kaliumgødningen blev givet fordelt med en fjerdedel til hver slæt, fremfor at tilføre den samlede mængde på 1 gang i det tidlige forår.

Forsøgene blev anlagt for at belyse nogle enkelte NPK-gødningers mulighed for i nogle år i træk at opretholde et højt produktionsniveau ved slæt i kløvergræs, som gødes med 450 kg kvælstof pr. ha.

Forsøgsplanen ses i beretning 1974. I indeværende år er 25-3-6 gået ind i afprøvningen i stedet for 25-3-9. De øvrige NPK-gødninger er bibeholdt efter planen.

Forsøgene gennemføres i bestående kløvergræs og høstes med 4 årlige slæt. Forsøgs-gødningen gives ad 4 gange med 150 kg N i det tidlige forår og med 100 kg N pr. ha efter 1., 2. og 3. slæt.

Udbytterne i årets forsøg blev efter forholdene på et pænt niveau, da 5 af 12 forsøg var mark-

vandede. Tendensen var den samme som i følgende gennemsnit af 26 forsøg.

Udpiningsforsøg ved højt kvælstofniveau til slæt, 1. år (159)

26 fs. 1974-76		Afgroedeenheder pr. ha			
Gns. 3 år	pct. tørstof	pct. råprotein	grønt	hkg pr. ha tørstof	hkg pr. ha råprotein
Kas	20,6	19,1	445	91,0	17,7
25-3-6	19,7	18,7	63	7,9	0,9
23-3-7	20,2	18,9	70	11,0	1,7
21-4-10	19,7	18,9	95	13,9	2,2
14-4-17	19,5	18,8	122	17,1	2,7

Der blev fundet små og usikre udslag i de forskellige gødnings virkning på indholdet af tørstof og råprotein.

Alle NPK-gødninger ydede et merudbytte i forhold til grundgødet med kalkkammonsalpeter. Dette merudbytte var både i tørstof og råprotein smukt stigende i takt med øget tilførsel af kalium og fosfor i de enkelte NPK-gødninger.

I det følgende er udbyttet fordelt på de enkelte slæt og ialt pr. ha i afgrødeenheder i gennemsnit af de samme 26 forsøg.

Udpiningsforsøg ved højt kvælstofniveau til slæt, 1. år

1974-76		Afgroedeenheder pr. ha			
Gns. 3 år	31. maj	3. juli	13. august	9. oktober	ialt
Kas	39,5	13,9	17,5	16,7	87,6
25-3-6	1,3	0,7	0,7	1,2	3,9
23-3-7	1,9	1,2	2,0	2,4	7,5
21-4-10	1,7	1,4	2,1	2,7	7,9
14-4-17	1,7	2,2	2,9	3,8	10,6

I 1. slæt var der ingen afgørende forskel på de forskellige NPK-gødningers virkning, men fra 2. og især i 3. og 4. slæt gav de NPK-gødninger, der har det største indhold af fosfor og kalium, de største merudbytter.

Forsøgene i 2. år blev i indeværende år gennemført på lerjord samt på vandet og uvandet sandjord med 1 forsøg på hver jordtype. Merudbytterne lå på et ret lavt niveau, og forsøgenes resultater er i det følgende indregnet i gennemsnit af 9 forsøg.

Udpiningsforsøg ved højt kvælstofniveau til slæt, 2. år (159)

9 fs. 1975-76		Afgroedeenheder pr. ha			
Gns. 2 år	pct. tørstof	pct. råprotein	grønt	hkg pr. ha tørstof	hkg pr. ha råprotein
Kas	20,4	20,8	360	73,0	15,1
25-3-6	18,7	20,0	80	9,0	1,3
23-3-7	19,3	19,8	88	12,8	1,9
21-4-10	18,8	19,9	113	15,5	2,5
14-4-17	18,6	19,6	143	20,0	3,1

Indholdet af både tørstof og råprotein blev kun svagt og usikkert påvirket af de forskellige arter af gødning. Merudbyttet af tørstof og råprotein var stigende i takt med NPK-gødningernes øgede indhold af kalium og fosfor.

Nedenfor er udbyttet vist fordelt på de enkelte

slæt og ialt i afgrødeenheder pr. ha i gennemsnit af de samme 9 forsøg.

Udpiningsforsøg ved højt kvælstofniveau til slæt, 2. år

1975-76		Afgroedeenheder pr. ha			
Gns. 2 år	31. maj	29. juni	10. august	11. okt.	ialt
Kas	35,9	7,7	7,1	10,1	60,8
25-3-6	2,1	1,3	1,6	2,5	7,5
23-3-7	4,7	1,1	1,8	3,1	10,7
21-4-10	5,1	1,6	2,4	3,8	12,9
14-4-17	5,9	2,6	3,1	5,1	16,7

Lige fra 1. til 4. slæt gav de NPK-gødninger, der indeholder mest kalium og fosfor, de største merudbytter, men deres virkning måles også her imod et forsøgsled, der er blevet gødet med kvælstof i 2 år og dermed er blevet udprint for især kalium, som det ses af følgende oversigt.

Her er vist analyseresultater fra jordprøver udtaget i hvert forsøgsled efter den 4. slæt i 2. år.

Udpiningsforsøg ved højt N-niveau til slæt

	Ft	Kt	Mgt	Cut
Ved anlæg	5,7	8,2	-	-
2. år	8 forsøg	8 forsøg	6 forsøg	6 forsøg
Kas	5,4	3,0	3,0	1,7
25-3-6	6,3	6,3	2,8	1,8
23-3-7	6,7	5,0	4,8	2,4
21-4-10	7,5	7,3	4,6	1,8
14-4-17	8,9	20,2	4,4	2,9

Alle former for NPK-gødning har givet en forøgelse af jordens reserver, målt ved en betydelig stigning i fosforsyre-tallet. Det samme er sket med magnesiumtal og kobbertal for de 3 gødningsarter med magnesium og de 2 gødningsarter med kobber. Kun 1 af NPK-gødningerne har tilført kalium i så stort overskud, at kaliumtallet er mere end fordoblet.

I det følgende ses gennemsnit af 3 forsøg i 3. år.

Udpiningsforsøg ved højt kvælstofniveau til slæt, 3. år (159)

3 fs. 1976		Afgroedeenheder pr. ha			
	pct. tørstof	pct. råprotein	grønt	hkg pr. ha tørstof	hkg pr. ha råprotein
Kas	20,0	21,4	278	55,7	11,9
25-3-6	18,4	20,9	105	14,6	2,8
23-3-7	18,9	21,9	101	16,1	3,8
21-4-10	18,8	21,0	126	20,0	4,0
14-4-17	17,2	21,1	175	22,3	4,6

Indholdet af tørstof viser en faldende tendens ved øget indhold af kalium i NPK-gødningen, mens indholdet af råprotein er ret upåvirket.

Udbyttet er på et ret lavt niveau, men der høstes pæne merudbytter for alle NPK-gødningerne. Dog måles der næsten samme udbytte ved 21-4-10 og 14-4-17. Det kan tydes i retning af udbyttedepression ved for store mængder kalium til rådighed ved brugen af 14-4-17.

I det følgende er udbyttet i afgrødeenheder fordelt på de enkelte slæt og ialt pr. ha for de samme 3 forsøg.

Udpiningsforsøg ved højt kvælstofniveau
til slæt, 3. år

3 fs. 1976	3. juni	Afgrødeenheder pr. ha			Ialt
		2. juli	4. sept.	20. okt.	
Kas	25,5	7,6	3,8	2,8	39,7
25-3-6	9,3	0,0	1,0	1,6	11,9
23-3-7	9,2	0,9	0,8	2,2	13,1
21-4-10	13,6	0,6	0,3	2,4	16,9
14-4-17	11,4	1,5	1,6	2,3	17,4

Sommerens vækstvilkår viser sig tydeligt i udbyttets fordeling. Merudbyttet for NPK-gødningerne stammer især fra den 1. slæt.

Da merudbyttet ved brugen af forskellige NPK-gødninger tilsyneladende især stammer fra udmarvning af jordens reserver af kalium, er 1. års forsøgene i det følgende opdelt efter jordens kaliumtal ved forsøgenes anlæg.

Udpiningsforsøg ved højt kvælstofniveau
til slæt, 1. år

Kas	Kt under 5 3 forsøg		hkg pr. ha Kt 5-9,9 7 forsøg		Kt over 10 5 forsøg	
	tørstof	råprot.	tørstof	råprot.	tørstof	råprot.
25-3-6	92,0	17,6	112,2	21,9	118,2	21,1
23-3-7	7,7	1,3	5,2	0,4	3,3	0,3
21-4-10	10,6	2,0	10,8	1,9	7,1	1,0
14-4-17	12,5	1,7	10,6	1,8	8,0	1,3
	15,5	2,1	14,7	2,9	10,8	2,9

Der blev fundet en tydelig stigning i grundudbyttet ved stigende kaliumtal i jorden, og merudbyttene for de enkelte NPK-gødninger var faldende i takt med disse øgede kaliumtal i det grundøgede forsøgsled.

Forsøgene fortsætter.

II. Stigende mængder kvælstof til dæksæd 1973-76.

Forsøgene gennemføres for at belyse, om der kan findes en balance mellem udbyttet af dæksæden og det følgende års udbytte af græsmarken, når der gives stigende mængder kvælstof til dæksæden, og udbyttet i græsmarken måles ved 0 og 300 kg kvælstof pr. ha.

Forsøgsplanen er vist i beretning 1973.

I årets 12 forsøg med stigende mængder kvælstof til dæksæden blev i gennemsnit målt 29,5, 33,9 og 34,3 hkg kerne pr. ha for henholdsvis 0, 50 og 100 kg N pr. ha. Udbyttet af grundgødet svarer til udbyttet i 1975, men der blev i år målt et mådeligt merudbytte for de 50 kg N pr. ha og et meget urentabelt merudbytte for de næste 50 kg N op til ialt 100 kg N pr. ha.

Eftervirkningen af de stigende mængder kvælstof til dæksæd er i 1976 målt i 12 forsøg, hvor kløvergræsset gødes med henholdsvis 0 og 300 kg kvælstof pr. ha.

Der blev hverken ved 0 eller 300 kg N pr. ha fundet nogen forskel i udbyttet af græs, enten den

forudgående dæksæd var gødet med 0, 50 eller 100 kg kvælstof pr. ha.

I det følgende ses gennemsnit af 33 forsøg.

Stigende mængder kvælstof til dæksæd (161)

Gns. 3 år 1974-76				
0 N	Kar. f. kløver*)	grønt	hkg pr. ha tørstof	råprot.
0 N til dæksæd	5	327	68,4	11,2
50 N til dæksæd	4	÷40	÷5,6	÷1,8
100 N til dæksæd	3	÷65	÷8,5	÷2,8
300 N				
0 N til dæksæd	3	521	104,7	17,9
50 N til dæksæd	2	2	1,4	÷0,7
100 N til dæksæd	1	÷11	÷0,4	÷1,2

*) 0-10. 10 = ren kløver.

Den stigende mængde kvælstof til dæksæd svækker især kløverbestanden, som det tydeligt ses af karaktererne for kløverindhold i grønmassen. For hvert trin på 50 kg N pr. ha til dæksæden mangler der i det følgende års græsmark ca. 10 pct. kløver.

Det betyder, hvor der ikke blev gødet med kvælstof i græsmarken, et tab i udbytte af både grønt, tørstof og råprotein.

Hvor der blev tilført 300 kg kvælstof pr. ha steg grundudbyttet med 36 hkg tørstof og ca. 7 hkg råprotein pr. ha. Desuden forsvandt de udbyttetab, som i ikke kvælstofgødet græs var en følge af de stigende mængder kvælstof til dæksæden. Sideløbende hermed blev bestanden af kløver halveret.

I det følgende er vist udbyttet i dæksæd og græs på uvandet sandjord og på lerjord, idet et vandet forsøg på sandjord er regnet med i gruppen for lerjord.

Stigende mængder kvælstof til dæksæd.

Gns. 3, år 1973-76

N til dæksæd	hkg kerne	efters	a.e. pr. ha 0 N	300 N	hkg råpr. pr. ha 0 N	300 N
-----------------	--------------	--------	--------------------	-------	-------------------------	-------

Uvandet sandjord, 14 fs.

0	25,5	0	54	86	11	16
50	34,7	0	48	88	9	16
100	38,8	0	46	87	9	16

Lerjord og vandet sandjord, 19 fs.

0	36,6	4	59	88	12	19
50	45,7	3	55	89	11	18
100	48,3	2	53	87	9	18

På sandjord blev i dæksæd målt et merudbytte pr. tillagt 50 kg kvælstof pr. ha på henholdsvis 9,2 og 4,1 hkg kerne pr. ha, medens det på lerjord var henholdsvis 9,1 og 2,6 hkg kerne pr. ha, hvilket i begge tilfælde var særdeles rentabelt, især for de første 50 kg N pr. ha.

I gennemsnit blev der på uvandet sandjord ikke høstet nogen slæt efter dæksædens høstning. På lerjord blev derimod målt beskedne udbytter, som var størst efter grundgødet.

Det følgende år blev på uvandet sandjord målt det største udbytte på 54 afgrødeenheder pr. ha efter grundgødet dæksæd, hvor græs ikke fik kvælstof.

stof. Det første tillæg af 50 kg kvælstof pr. ha til dæksæden gav nedgang i udbyttet i græsset på ca. 6 afgrødeenheder. Det næste tillæg på 50 kg kvælstof til dæksæden gav et yderligere tab i græsset på 2 afgrødeenheder pr. ha.

Hvor græs blev gødet med 300 kg kvælstof var udbyttet stort set det samme uanset mængden af kvælstof til dæksæden.

I gruppen forneden i tabellen med lerjord og det ene forsøg med vandet sandjord var udbytteforholdene som beskrevet for uvandet sandjord.

Det må ved bedømmelsen af resultaterne erindres, at forsøgene er gennemført i år, hvor karakterer for lejesæd på over 5 har været meget sjældne, selv ved 100 kg kvælstof pr. ha til dæksæden.

Desuden har de sidste par somres tørkeperioder heller ikke været til fordel for kløvergræssets produktion.

Hvor der dyrkes græs uden tilførsel af kvælstof til græsmarken, bør der fortsat standses ved ca. 50 kg kvælstof pr. ha til dæksæden.

Bruges derimod som en normal foranstaltning ca. 300 kg kvælstof pr. ha til græsmarken, kan der med fordel bruges ca. 100 kg kvælstof pr. ha til dæksæden, uden at græsmarkens udbyttensniveau reduceres ret meget.

Forsøgene fortsættes.

12. Efterafgrøder sået efter kornhøst 1974-76.

Atter i 1976 så det i tiden omkring byghøst ud til, at der ville blive stor mangel på grovfoder i den kommende vinter, især i områder med sandjord. Der blev derfor som i foregående år anlagt forsøg dels med korn- og græsarter og dels med korsblomstrede arter.

Jordbehandlingen inden såning af efterafgrøderne i forsøgene var 2 gange harvning med svær harve samt jævning af jordoverfladen med en let-harve og tromling.

Hele forsøgsarealet blev gødet med 100 kg rent kvælstof pr. ha.

Den gennemsnitlige sådato blev i årets forsøg den 25. august og høstdatoen den 11. november. Udbyttet blev i 1976 på et meget lavt niveau.

a. Korn- og græsarter.

Det er i det følgende indregnet i udbytteerne i de 2 foregående års forsøg, så der ialt er gennemsnit af 13 forsøg.

Det største udbytte af tørstof blev målt i havre + ital. rajgræs, men beregnet i foderværdi på sandfrit tørstof har alle 3 afgrøder ydet et ensartet og kummerligt resultat i gennemsnit af 3 forsøgsår.

Forsøg med efterafgrøder (163)

1974-76, gns. 3 år	tørstof	hkg pr. ha råprot.	træstof	a.c. pr. ha
13 forsøg				
Ital. rajgræs, tetrapl.	5,2	1,3	1,0	4,0
Westerwold				
+ ital. rajgræs	1,5	0,2	0,2	0,9
Havre + ital. rajgræs	3,3	0,7	0,5	0,9

Grønmassens tørstofindhold og tørstoffets sammensætning af råprotein, træstof, nitratkvælstof og sand ses i det følgende i gennemsnit af de samme 13 forsøg.

Forsøg med efterafgrøder

1974-76, gns. 3 år	pct. tørstof	pct. råprot.	pct. af træstof	træstof NO _x -N	sand
13 forsøg					
Ital. rajgræs, tetrapl.	14,4	25,0	19,2	0,25	7,7
Westerwold + ital. rajgræs	15,2	22,4	17,9	0,19	14,9
Havre + ital. rajgræs	14,9	23,5	17,6	0,25	14,1

Stort set havde alle afgrøder samme indhold af tørstof, råprotein, træstof og nitratkvælstof. Det høje indhold af sand gør alle afgrøder uegnede til almindelig kvægfoder, hvis de skal bjærges ved slæt som i forsøgene her.

b. Korsblomstrede arter.

Meget tidligt efter høst blev der af frøfirmaerne meldt udsolgt af de forskellige korsblomstrede arter, der normalt anvendes som stubafgrøde efter en tidlig høst.

Blandt andet af den grund blev planen ændret, så den omfattende arter, der endnu kunne købes på markedet.

Der blev fundet følgende udbytter i de afprøvede efterafgrøder i gennemsnit af 3 forsøg i 1976.

Forsøg med efterafgrøder (164)

	pct. tørstof	pct. råprot.	hkg pr. ha grønt	hkg pr. ha tørstof	hkg pr. ha råprot.
Fodermarvkål	12,3	18,8	13	1,6	0,3
Vinterraps	10,4	24,0	11	0,9	0,3
Gul sennep	10,6	24,6	41	4,1	1,1
Foderrybs	10,3	20,0	45	4,4	0,9
Phacelia	12,2	24,2	14	1,7	0,5
Vårrybs	9,4	24,2	22	1,7	0,5

Årets udbytter blev meget lave på grund af en meget sen fremspiring. Gul sennep og foderrybs gav de største udbytter. Phacelia eller honningurt kommer fra Tyskland, hvor den har nogen interesse som efterafgrøde i kornrige sædskifter, da den ikke angribes af eller opformerer nematoder.

I det følgende ses gennemsnitsudbyttet fra 12 forsøg, der blev gennemført med samme afgrøder i 3 år.

Forsøg med efterafgrøder

1974-76, gns. 3 år	tørstof	hkg pr. ha råprotein	træstof	a.c. pr. ha
12 forsøg				
Fodermarvkål	10,2	2,3	1,3	5,7
Gul sennep	9,3	2,1	2,7	6,3
Foderrybs	5,8	1,1	0,6	3,9

Gul sennep har ydet det største udbytte af tørstof, men som det ses af følgende gennemsnit af de samme 12 forsøg, har den et højt indhold af nitratkvælstof i tørstoffet.

Forsøg med efterafgrøder

1974-76,

gns. 3 år

12 forsøg	pct. tørstof	råprot.	pct. af tørstof træstof	NO ₃ -N	sand
Fodermarkvål	13,4	22,5	12,7	0,44	15,7
Gul sennep	13,5	22,6	20,5	0,75	8,2
Foderrybs	11,9	21,3	11,9	0,34	8,8

Fælles for de 3 afgrøder var et lavt indhold af tørstof og træstof, men et højt indhold af råprotein som følge af en gødskning med 100 kg kvælstof pr. ha efter såning.

Trods de meget lave udbytter, der blev fundet i efterafgrøder sået efter kornhøst, fortsætter forsøgene, når der igen er mulighed for, at de kan blive sået på et passende tidligt tidspunkt efter høst.

13. Efterafgrøder med et lavt ressourceforbrug 1975-76.

Det er fortsat rimeligt at afprøve efterafgrøder, som eventuelt kan yde en rimelig stor produktion uden tilførsel af kvælstof efter dæksædens høstning. Og dette gælder endnu, selvom de faldende priser på kvælstof atter har gjort italiensk rajgræs til en attraktiv efterafgrøde for kvægbrugere.

Forsøgsplanen er vist i beretning 1975.

Dæksæden høstes forsøgsmæssigt ved modenhed. Det blev i forsøgsplanen forudsat, at der tages prøver af halmen i hvert forsøgsled til analysering for tørstof, træstof og råprotein for at få et indtryk af den eventuelle forbedring af halmens foderværdi, som et kraftigt udlæg kunne betyde.

Kun i 1 af 16 forsøg i 1975-76 blev denne prøveudtagning gennemført, fordi udlægget i de 2 tørre somme ikke voksede op i dæksæden i alle de andre forsøg.

I årets forsøg havde udlæggene vanskelige år, så efterafgrødens udbytte var kun målelig i 2 af 8 forsøg. Også udbyttet af kerne lå på et lavere niveau end året før, men kun i få forsøg havde udlægget medført et udbyttetab i dæksæden.

Nedenfor ses det gennemsnitlige resultat af 16 forsøg.

Forsøg med efterafgrøder med et lavt ressourceforbrug (162)

Gns. 2 år

1975-76

	kg N/ha		hkg pr. ha		a.e. pr. ha
	efter høst	kerne	tørstof	råprot.	
Uden udlæg	0	35,2	—	—	35,2
15 kg ital. rajgr.	100	÷ 0,6	6,4	1,4	39,9
5 kg ital. rajgr. +					
10 kg tidl. rødkl.	0	÷ 0,8	2,9	0,5	36,8
10 kg sneglebælg	0	÷ 1,0	2,3	0,4	36,1
10 kg persisk kløv.	0	÷ 0,5	2,4	0,4	36,7

Alle former for udlæg har i dæksædens kerneudbytte medført næsten samme ret beskedne negative merudbytte.

Italiensk rajgræs i renbestand har ydet det største udbytte af efterafgrøderne, men også dette var meget beskedent.

Rødkløver, sneglebælg og persisk kløver har uden kvælstof i blanding med italiensk rajgræs ydet meget beskedne udbytter.

Forsøgene fortsætter.

14. Regulering af græsvæksten med kvælstof 1974-76.

I forsøg med stigende mængder kvælstof til kløvergræs har fordelingen i næsten alle forsøgsserier været 1/4 af totalmængden givet tidligt forår og efter 1., 2. og 3. slæt, eller med lige store mængder kvælstof pr. slæt indenfor hvert forsøgsled.

Forsøgene i denne serie gennemføres for at belyse om den tidligere anvendte metode fortsat er rimelig, hvor der stræbes efter et højt udbytte af græstørstof med en gunstig balance mellem træstof og råprotein.

Forsøgene placeres i marker, der året i forvejen er udlagt med hundegræs eller alm. rajgræs, efter planen.

	tidligt	1. slæt	kg N pr. ha 2. slæt	3. slæt	ialt
a.	0	75	150	225	450
b.	75	0	225	150	450
c.	150	225	0	75	450
d.	225	150	75	0	450

Den graduerede tilførsel af kvælstof gør det muligt at måle merudbyttet ved stigende mængder N pr. slæt, samt eftervirkning m. v.

Årets forsøg i hundegræs gav efter forholdene et rimeligt udbytte, som i det følgende er indregnet i gennemsnit af 13 forsøg.

Regulering af græsvækst med kvælstof (165)

Hundegræs 1. år.

1974-76, gns. 3 år

	pct. tørstof	pct. af tørstof råprot.	hkg pr. ha		
		træstof.	tørstof	råprot.	
a.	19,7	17,8	25,4	99,9	17,8
b.	19,1	18,1	25,9	5,7	1,3
c.	19,2	19,5	25,7	17,5	5,1
d.	19,1	20,3	25,4	15,5	5,6

Medens træstofindholdet er næsten upåvirket af den graduerede tilførsel af kvælstof, viser indholdet af tørstof et svagt og usikkert fald, medens indholdet af råprotein viser en klar stigende tendens i retning af de største mængder kvælstof til den 1. slæt.

Den samme tendens findes i merudbyttet af tørstof og råprotein.

I det følgende er udbyttet fordelt på de enkelte slæt og ialt i afgrødeenheder pr. ha.

Regulering af græsvækst med kvælstof

Hundegræs 1. år, 1974-76, gns. 3 år

	Afgroedeenheder pr. ha				ialt
	29. maj	2. juli	13. aug.	8. okt.	
a.	20,5	16,1	21,5	25,1	83,2
b.	32,4	9,6	21,7	24,3	88,0
c.	37,8	17,8	20,4	21,8	97,8
d.	38,2	18,0	20,5	19,4	96,1

Til den 1. slæt med slættid sidst i maj blev der med rimelighed omsat ca. 150 kg kvælstof pr. ha.

Der blev resten af sommeren i de ugødede forsøgsled målt en meget lav grad af eftervirkning fra de forudgående mængder kvælstof.

Det største samlede udbytte blev fundet, hvor der i tidligt forår blev givet 150 kg kvælstof pr. ha.

Årets udbytte af forsøg i 2. års hundegræs var på et ret lavt niveau, men tendensen var den samme som i følgende gennemsnit af 5 forsøg.

Regulering af græsvækst med kvælstof

Hundegræs 2. år, 1975-76, gns. 2 år

	pct. tørstof	pct. af tørstof		hkg pr. ha	
		råprot.	træstof	tørstof	råprot.
a.	21,0	18,5	25,5	78,9	14,6
b.	20,0	18,5	25,6	7,4	1,4
c.	19,1	20,5	25,4	12,8	4,2
d.	19,0	21,6	25,1	14,2	5,5

I gennemsnit viste indholdet af tørstof og træstof et svagt fald og råprotein en ret stærk stigning i retning af den største mængde kvælstof til den 1. slæt.

Ligeledes målt de største merudbytter af tørstof og råprotein ved den største mængde kvælstof til den 1. slæt.

I slutningen af 1. år tilføres henholdsvis 225, 150, 75 og 0 kg kvælstof pr. ha midt i august. De største mængder kvælstof kan ikke udnyttes af den 4. slæt, og vil give øget vækst i efterår og vinter og dermed mulighed for en svækkelse af græsbestanden.

I 2 forsøg blev fundet følgende middeltal for bestand: 4,7, 5,4, 6,7 og 7,3 vurderet i det tidlige forår efter henholdsvis 225, 150, 75 og 0 kg kvælstof pr. ha midt i august måned i det foregående år, idet karakteren 10 betyder en meget tæt bestand. De største mængder kvælstof havde altså svækket bestanden noget.

I det følgende ses udbyttet fordelt på de enkelte slæt og ialt i beregnet foderværdi.

Regulering af græsvækst med kvælstof

Hundegræs 2. år, 1975-76, gns. 2 år

	Afgroedeenheder pr. ha				ialt
	28. maj	29. juni	13. aug.	9. okt.	
a.	18,2	14,8	14,3	18,5	65,8
b.	30,3	9,4	13,8	18,4	71,9
c.	34,3	15,1	12,7	14,3	76,4
d.	38,0	14,5	13,1	12,1	77,7

Billedet af merudbytterne er stort set svarende til 1. års med de største i det tidlige forår.

Årets forsøg med alm. rajgræs gav alle lave udbytter, men tendensen var den samme som i tidligere år, så de er i det følgende regnet sammen til gennemsnit af 9 forsøg.

Regulering af græsvækst med kvælstof

Alm. rajgræs 1. år, 1974-76, gns. 3 år (165)

	pct. tørst.	pct. af tørstof		hkg pr. ha	
		råprotein	træstof	tørstof	råprot.
a.	20,8	17,6	22,9	81,6	14,4
b.	19,3	17,6	22,8	4,1	0,7
c.	19,9	18,2	23,4	27,5	5,5
d.	19,3	19,4	22,8	26,3	6,5

Indholdet af tørstof var usikkert faldende. Indholdet af råprotein var stigende i takt med øgede mængder kvælstof til den 1. slæt, medens indholdet af træstof var upåvirket.

De største merudbytter i tørstof og råprotein blev høstet, hvor der var givet de største mængder kvælstof pr. ha til den 1. slæt.

I det følgende ses udbyttet fordelt på de enkelte slæt og ialt i afgroedeenheder pr. ha.

Regulering af græsvækst med kvælstof

Alm. rajgræs 1. år, 1974-76, gns. 3 år

	Afgroedeenheder pr. ha					ialt
	9 forsøg	30. maj	3. juli	12. aug.	9. okt.	
a.	13,9	18,5	17,8	17,9	17,9	68,1
b.	26,4	11,4	16,7	16,9	16,9	71,4
c.	34,8	23,8	18,6	13,8	13,8	91,0
d.	35,9	24,4	18,8	10,9	10,9	90,0

Det ser ud til, at forsøgsled, som ikke får kvælstof, tenderer til meget lave udbytter i almindelig rajgræs. I 1. slæt har 75 kg kvælstof fordoblet udbyttet. Når der i de 9 forsøg i alm. rajgræs høstes et betydeligt merudbytte ved at give de største mængder kvælstof til den 1. slæt, skyldes det i høj grad de tørre vækstvilkår i de sidste par somre, hvor der kun blev fundet en beskedent virkning af kvælstof midt på sommeren.

Flere af forsøgene blev analyseret for indhold af nitratkvælstof i tørstoffet. Der blev i gennemsnit af 10 forsøg fundet følgende.

Regulering af græsvækst med kvælstof

10 forsøg 1976

	pct. nitrat-kvælstof i tørstof				gns.
	1. slæt	2. slæt	3. slæt	4. slæt	
a.	0,10	0,08	0,07	0,21	0,12
b.	0,10	0,10	0,11	0,20	0,13
c.	0,17	0,23	0,08	0,15	0,16
d.	0,33	0,22	0,09	0,13	0,19

De højeste indhold blev fundet, hvor der efter den foregående slæt blev brugt 150 eller 225 kg kvælstof pr. ha. De 150 kg N pr. ha hævede sjældent indholdet af nitrat-kvælstof over 0,20 pct. af

tørstoffet. Dette indhold betragtes som meget ønskeligt, hvis afgrøden skal ensileres, da det virker stærkt dæmpende på eventuelle smørsyrebakteriers livsudfoldelser.

Indholdet i 3. slæt er bemærkelsesværdigt lavt, da man iøvrigt altid har regnet med, at kort og stærkt kvælstofgødet græs havde et særligt højt indhold af nitratkvælstof, men måske har sommeren været så tør, at kvælstoffet ikke kunne blive opløst og optaget af planterne.

Forsøgene fortsætter.

15. Udbyttets fordeling i alm. rajgræs med forskellig skridningstid 1976.

I de senere år er der på markedet kommet nye sorter af almindelig rajgræs, som sætter aks både meget tidligere og meget senere, end vi hidtil har kendt i sorter, forødet her i landet.

Forsøgene gennemføres for at belyse skridningstid og udbyttets fordeling gennem hele vækstperioden. Der er blevet udvalgt nogle sorter til forsøgene, som for en dels vedkommende ikke er på den danske sortliste endnu, og de må betragtes som repræsentanter for typer af alm. rajgræs.

I forsøgene bruges følgende sorter:

	Skridningstid
Gremie (NL).....	14/5-20/5
Verna (DK).....	30/5- 2/6
Perma (NL).....	8/6-14/6
Endura (NL).....	16/6-22/6

Forsøgene gødes med 450 kg kvælstof pr. ha i NPK 21-4-10 fordelt med 150, 100, 100 og 100 kg N pr. ha tidligt forår og efter 1., 2. og 3. slæt.

Der blev kun gennemført 1 forsøg efter planen. Hovedresultatet blev følgende.

Forsøg med udbyttets fordeling i almindelig rajgræs med forskellig skridningstid

Forsøg nr.	pet. tørstof	pet. af råprotein	træstof	hkg pr. ha tørstof	hkg pr. ha råprotein
3669					
Gremie	18,8	19,7	23,1	70,7	14,0
Verna	17,9	17,3	24,6	10,7	0,1
Perma	19,0	16,3	23,0	15,9	0,5
Endura	20,9	15,8	23,1	14,1	÷0,6

Gremie har ydet det laveste udbytte, derefter fulgte Verna, medens Perma og Endura ydede samme udbytte.

I det følgende ses udbyttet fordelt på 1. og 2. slæt og ialt beregnet i afgrødeenheder pr. ha.

Forsøg med udbyttets fordeling i almindelig rajgræs med forskellig skridningstid

Forsøg	1. slæt			2. slæt		Alle slæt
	24/5	2/6	10/6	21/6	2/7 24/7	
3669						
Gremie	35,5				14,3	62,8
Verna		46,8			9,5	69,3
Perma			53,5		8,4	77,3
Endura				54,4	4,5	75,5

Tiden for den 1. slæt har strakt sig over næsten 4 uger, og de sent udviklede har ydet udbyttet fuldt på højde med de tidlige sorter.

Forsøgene fortsætter.

16. Stigende mængder kvælstof til helsæd 1976.

Forsøgene er planlagt for at belyse forskellige bygsorters udbyttens niveau som helsæd, når de gødes med stigende mængder kvælstof. Desuden måles deres indflydelse på udlæggets udvikling, ligesom deres næringsværdi bedømmes ud fra analyser af tørstoffet.

Forsøgene gennemføres efter planen.

	cm strållængde	Nematod-resistens	Modnings-tid
Mona	67	0	30. juli
Zita	69	++	2. august
Adorra	81	0	3. august
Lofa	73	0	7. august

Forsøgene blev anlagt, så der blev gødet med 0, 75 og 150 kg kvælstof pr. ha.

Høsttiden blev fastsat ens for alle 4 sorter, når den nederste $\frac{1}{3}$ af strået var gult og kernerne voksagtige.

I gennemsnit af 9 forsøg blev fundet følgende udbytte pr. ha.

Stigende mængder kvælstof til helsæd (166)

9 fs. 1976	0 N		75 N		150 N	
	tørst.	råpr.	tørst.	råpr.	tørst.	råpr.
Mona	65,4	5,7	73,2	7,1	77,5	8,6
Zita	1,6	÷0,2	3,7	0,3	÷1,0	÷0,2
Adorra	3,5	÷0,1	5,3	0,3	1,3	÷0,3
Lofa	6,0	0,5	8,4	1,2	0,9	0,2

Forskellen i udbytte de 4 sorter imellem blev udlignet ved 150 kg kvælstof pr. ha, medens de langstråede eller sildige sorter klarede sig bedre end Mona ved 0 og 75 kg kvælstof pr. ha.

Udbyttet af råprotein steg i takt med øget tilførsel af kvælstof, og der var ingen forskel på de enkelte sorters udbytte på de enkelte trin af de øgede mængder kvælstof.

I det følgende ses en oversigt over indhold af næringsstoffer, karakter for lejesæd m. v.

Stigende mængder kvælstof gav i alle sorter et svagt faldende indhold af tørstof. De 2 tidligste sorter havde som ventet det største indhold af tørstof på ca. 46 pct.

Der var ingen afgørende forskel på de 4 sorters indhold af råprotein og træstof på de 3 kvælstoftrin.

Mona- og Adorrabyg havde den største stråstivhed, medens Zita- og Lofabyg ved 150 kg kvælstof pr. ha var rigeligt bløddråede.

Ved bjærgning af helsæd betyder det meget, at afgrøden er stående ved høstningen. Det giver mindre tab i marken ved bjærgningen, men det betyder også, at afgrøden i mindre grad bliver inficeret

med gærsvampe. Det er især disse gærsvampe, der i siloen kan give hurtige temperaturstigninger og store tab ved eftergæring, når ilten får adgang til ensilagen under opfodringen.

Stigende mængder kvælstof til helsæd

9 fs. 1976

	Mona	Zita	Adorra	Lofa
pct. tørstof				
0 N.....	45,7	45,6	43,1	42,2
75 N.....	44,4	45,2	44,1	42,5
150 N.....	43,5	44,0	41,5	40,8
pct. råprotein				
0 N.....	8,7	8,2	8,1	8,7
75 N.....	9,7	9,6	9,4	10,2
150 N.....	11,1	11,0	10,5	11,2
pct. træstof				
0 N.....	24,6	24,9	25,8	24,8
75 N.....	24,3	26,0	26,0	25,0
150 N.....	25,3	26,0	26,1	27,2
Kar. f. lejes. *) (2 fs.)				
0 N.....	0	0	0	0,3
75 N.....	0	0,8	0,5	2,3
159 N.....	1,5	5,0	3,8	6,0
a.e. i efterslæt (2 fs.)				
0 N.....	8,9	8,1	8,6	7,2
75 N.....	6,8	3,3	4,7	6,8
150 N.....	5,3	3,1	4,1	2,7

*) 0-10, 10 = helt i leje.

Derfor må lejesæd undgås enten ved at gøde moderat med kvælstof eller ved at bruge en meget stråstiv bygsort.

Nederst findes udbyttet i efterslætten i udlægget i gennemsnit af 2 forsøg. I resten af forsøgene tørrede udlægget væk efter høstning af dæksæden.

Der blev fundet meget beskedne udbytter, men de er størst efter moderat kvælstof til dæksæd og efter stråstive sorter.

Forsøgene fortsætter.

17. Stigende mængder fl. a. til græs med punktnefælder 1976.

Siden 1967 er der med jævnlige mellemrum blevet arbejdet med forsøg vedrørende nedfældning af flydende ammoniak i kløvergræs og i efterafgrøde.

Næsten hver gang blev fundet, at man nåede samme resultat rent økonomisk enten der blev anvendt flydende ammoniak eller strøbar gødning, men nedfældningen medførte ujævne marker og den høstede afgrøde blev kraftigt forurenset med sand.

En ny opfindelse, hvor den flydende ammoniak bliver nedfældet punktvis, har gjort nye forsøg aktuelle igen. Ved denne nedfældningsmetode undgås den dybe og kraftige oprodning af jorden, der var en følge af den normale nedfældning i kløvergræs.

Forsøgene blev anlagt efter planen:

	Forår	kg N pr. ha		1. sept.
		11. juni	15. juli	
a. Grundgødet	0	0	0	0
b. Fl. a.	75	0	75	0
c. Fl. a.	150	0	150	0
d. Fl. a.	300	0	0	0
e. Kas.	150	0	150	0

Forsøgsarealet blev grundgødet med 1000 kg 0-4-21 pr. ha, og græsset blev høstet i 4 årlige slæt.

Udbytterne i årets forsøg, som alle blev gennemført på sandjord, var på et ret lavt niveau, selvom der blev målt pæne merudbytter for tilførslen af kvælstof.

I det følgende ses det gennemsnitlige udbytte af 7 forsøg.

Stigende mængder flydende ammoniak til kløvergræs med punktnefælder (167)

7 forsøg 1976	pct.		hkg pr. ha		hkg pr. ha	
	sand	tørstof	sandfrit	råprot.	tørstof	råprot.
Grundgødet	2,9	22,4	14,3	218	48,8	7,0
kg N i fl. a.						
75, 2 ×	3,5	19,7	16,4	105	14,7	3,4
150, 2 ×	2,7	19,2	18,4	150	21,8	6,0
300, 1 ×	2,5	19,9	19,9	160	26,3	7,9
kg N i kas						
150, 2 ×	2,2	19,5	17,5	172	27,3	6,3

Der blev stort set fundet samme lave indhold af sand i tørstoffet i grundgødet, og hvor der var blevet nedfældet flydende ammoniak.

Indholdet af sandfrit tørstof var lidt lavere end i grundgødet kløvergræs, men på samme niveau i alle kvælstofgødede forsøgsled.

Indholdet af råprotein var jævnt stigende med øget tilførsel af flydende ammoniak. Merudbyttet af sandfrit tørstof blev på samme højde ved 300 kg kvælstof i flydende ammoniak tilført i tidligt forår som ved 300 kg kvælstof i kalkkammonsalpeter fordelt ad 2 gange.

I det følgende ses udbyttet i afgrødeenheder beregnet ud fra sandfrit tørstof fordelt på de enkelte slæt og ialt pr. ha.

Stigende mængder flydende ammoniak til kløvergræs med punktnefælder

7 forsøg 1976	Afgrodeenheder pr. ha				ialt
	3. juni	7. juli	1. sept.	20 okt.	
Grundgødet	23,3	7,6	6,7	3,1	40,7
kg N i fl. a.					
75, 2 ×	7,5	3,5	÷ 0,7	2,0	12,3
150, 2 ×	9,2	5,9	0,8	2,2	18,1
300, 1 ×	10,7	8,2	1,6	1,4	21,9
kg N i kas					
150, 2 ×	16,0	3,4	1,1	2,3	22,8

Merudbytterne for tilførsel af kvælstof blev fundet i den 1. og 2. slæt, medens tørke satte snævre grænser for udbyttet i 3. og 4. slæt.

I den 4. slæt målttes endnu en svag eftervirkning af 300 kg kvælstof i flydende ammoniak nedfældet ad 1 gang i det tidlige forår.

I det følgende ses i gennemsnit af 10 forsøg udbytte i 1. og 2. slæt.

Stigende mængder flydende ammoniak til kløvergræs med punktnedfælder

10 forsøg 1976	hkg pr. ha			
	1. slæt		2. slæt	
	sandfrit tørstof	råprotein	sandfrit tørstof	råprotein
Grundgødet	26,3	3,0	8,5	1,2
75 N i fl. a.	10,5	2,5	3,7	0,4
150 N i fl. a.	12,9	4,1	6,9	1,0
300 N i fl. a.	14,6	5,4	9,5	2,3
150 N i kas	20,1	5,0	4,2	0,6

I den 1. slæt gav alle forsøgsled med flydende ammoniak et lavere merudbytte end kvælstof fra kalkkammonsalpeter. Derimod var eftervirkningen af flydende ammoniak betydelig i den 2. slæt og lå her en del over eftervirkningen af kvælstof fra kalkkammonsalpeter.

Den samlede virkning af 150 kg kvælstof pr. ha i 1. og 2. slæt lå dog i flydende ammoniak ca. 4,5 afgrødeenheder pr. ha lavere end i kalkkammonsalpeter.

Forsøgene fortsætter.

18. Sorter af silomajs og grønmajs 1974-76.

Normalt bruges betegnelsen silomajs, når hele planten ved høst indeholder fra ca. 20 procent op til ca. 50 procent tørstof. Når indholdet er under 20 procent tørstof, bruges betegnelsen grønmajs, der er velegnet til staldfodring eller tørring. Denne ret

tørstoffattige majs er derimod mindre egnet til ensilering, da der vil komme et stort tab ved saftaløb. Hvis der er over 50 procent tørstof i hele planten ved normal høsttid, kan sorten betragtes som egnet til modenhed.

Forsøgene er planlagt for at belyse udbytteneiveau af forskellige sorter af majs og udfra indhold af tørstof bedømme deres egnethed som grønmajs og silomajs i de enkelte egne af landet. De enkelte sorter må derfor betragtes som repræsentanter for typer i tidlighed og voksemåde. Det er hensigten at udskifte de prøvede sorter efterhånden som mere egnede sorter eventuelt bliver til rådighed.

I forsøgene i 1976 blev sået følgende sorter:

	FAO-tal	Oprindelsesland
Edo	190	D
Cistron	220	F
Anjou 210	240	F
Fronica	250	NL
Perdux	300	D

FAO-tallene er et internationalt anerkendt mål for majsens tidlighed, hvor høje tal er sent modne, og lave tal tidligt modne sorter. De nævnte tal er således et mål for majsens modningstid, men de kan også bruges til bedømmelse af sorterens egnethed som silomajs.

Forsøgene blev sået med majssåmaskine af mandskab fra Landskontoret for Planteavl. Der blev anvendt 75 cm rækkeafstand, og man stræbte efter at få 10 planter pr. m².

Udsæden blev bejdet med Mesuro. I passende afstand fra sårækken blev i alle forsøg placeret 250 kg NP 11-23-0 pr. ha.

Ukrudt blev bekæmpet med et godt resultat ved



I forsøgene blev høstning af silomajs mekaniseret i 1976.

at sprøjte med 1,5 kg Pramitol M 80 pr. ha lige efter såningen.

Forsøgene blev alle omkranset af 4 rækker majs for at skaffe så ensartet et mikroklima som muligt.

Høstning af alle forsøg blev foretaget med en 1-rækket majshøster af mandskab fra landskontoret.

I det følgende ses resultaterne i gennemsnit af 25 forsøg.

Sorter af silomajs og grønmajs (168)

25 forsøg 1976	pct. tørst.	pct. råprot.	grønt	hkg pr. ha tørstof	råprot.
Edo	27,2	9,9	259	70,4	7,0
Cistron	22,7	10,3	68	3,7	0,6
Anjou 210	21,0	10,2	76	÷0,1	0,2
Fronica	21,8	9,9	79	3,3	0,3
Perdux	19,8	10,9	75	÷4,2	0,2

Udbyttet er noget lavere end i tidligere år. Edo har det højeste indhold af tørstof på ca. 27 pct. Derefter følger Cistron, Anjou 210 og Fronica med 23–26 pct. og lavest Perdux med ca. 20 pct. tørstof.

Indholdet af råprotein var næsten ens på ca. 10 pct. i alle 5 sorter.

Forsøg i andre lande viser, at majs er ret følsom overfor mangel på vand i august-september måned, hvor indlejringen af tørstof i kolberne finder sted. I sommeren 1976 var der i hele landet tørke indtil midt i september, hvilket især svækkede majsens på uvandet sandjord, som det ses i følgende oversigt, hvor årets forsøg er opdelt efter jordtype og markvanding.

Sorter af silomajs og grønmajs

Vandet sandj.

5 fs.	I hele planten, pct.			hkg tørstof		a.e. pr. ha
	tørst.	råprot.	træst.	kolbe	stængel	
Edo	24,6	9,8	21,8	50,8	47,7	87,5
Cistron	20,7	10,3	22,8	÷4,3	11,4	4,5
Anjou 210	19,6	10,0	21,2	÷14,4	18,2	÷0,4
Fronica	19,8	10,6	22,3	÷12,2	17,8	1,5
Perdux	18,6	11,1	21,8	÷13,1	12,1	÷3,8

Lerjord,

11 fs.

Edo	29,9	9,4	19,8	44,1	39,6	74,6
Cistron	24,8	9,8	20,0	÷7,1	11,6	1,8
Anjou 210	22,8	10,4	20,5	÷13,7	13,3	÷3,5
Fronica	23,8	9,1	19,6	÷9,8	15,3	1,9
Perdux	21,5	10,0	20,1	÷11,2	8,2	÷4,9

Sandjord,

9 fs.

Edo	25,2	11,7	19,2	16,9	21,6	33,5
Cistron	20,6	11,7	20,9	÷3,0	3,9	0,0
Anjou 210	19,1	12,3	21,5	÷8,9	7,1	÷3,4
Fronica	20,3	11,3	21,6	÷7,7	7,2	÷2,1
Perdux	17,6	13,2	21,5	÷8,7	1,3	÷7,7

Det største udbytte blev høstet på vandet sandjord, lidt mindre høstedes på lerjord, medens uvandet sandjord gav meget lave udbytter.

Rækkefølgen i udbytte af de forskellige sorter

var ens på vandet sandjord og lerjord. På uvandet sandjord klarede de tidligste sorter Edo og Cistron sig bedst.

På vandet og uvandet sandjord er forsøgene blevet høstet noget for tidligt, da kun Edo her har nået klart over 20 pct. tørstof. De øvrige sorter må her betragtes som grønmajs.

På lerjord var alle sorter nået over 20 pct. tørstof, men også her havde de tidligste sorter nået det højeste indhold af tørstof.

Indholdet af råprotein var middel til over middel, medens indholdet af træstof var middel til under middel.

I de tidligste sorter blev fra 40 til 50 pct. af udbyttet i tørstof høstet i kolbetørstof, der alt andet lige må betragtes som det mest værdifulde foder.

De sildige sorter havde 24–36 pct. af udbyttet i kolbetørstof, hvilket er en følge af tørken, som hindrede udviklingen af kolberne.

I det følgende ses en oversigt over antal planter pr. m², karakterer for lejesæd, udbyttet af tørstof i kolbe og stængel, samt den beregnede foderværdi.

Sorter af silomajs og grønmajs

25 fs. 1976	Planter pr. m ²	Kar. f. lejesæd*)	pct. kol- tørstof	hkg tørstof kolbe	hkg tørstof st + bl	a.e.
Edo	7,8	1,9	51	35,7	34,7	62,4
Cistron	7,9	1,4	41	÷5,1	8,8	1,7
Anjou 210	8,4	3,1	33	÷12,2	12,1	÷2,9
Fronica	7,8	2,3	35	÷9,6	12,9	0,3
Perdux	7,4	1,5	38	÷10,7	6,5	÷5,7

*) 0–10, 10 = helt i leje.

Antal planter pr. m² er ret ens og til den lave side, men der er nogen forskel på karakterer for lejesæd. Her har Anjou 210 vist sig mindst standfast, medens Cistron og Perdux har klaret sig bedst i denne egenskab. Edo og Fronica har indtaget en mellemstilling. En høj grad af standfasthed er meget værdifuld, da majshøstere har stort besvær med at høste væltede majsplanter. Mange væltede planter ved høst giver derfor et stort høsttab. Da alle forsøgene i år blev høstet med majshøster, er de væltede planter ikke kommet med i udbytterne.

Det største udbytte af tørstof i kolber blev høstet i sorten Edo, medens de øvrige sorter gav 5–12 hkg kolbetørstof mindre pr. ha. Dette blev i nogen grad opvejet af et øget udbytte af tørstof i stængel + blade.

Beregnet i foderværdi gav Cistron det højeste og Perdux det laveste udbytte. De øvrige 3 sorter ydede stort set samme middeludbytte.

I det følgende ses de gennemsnitlige udbytter af 35 forsøg i 3 sorter, der har været afprøvet i 2 år.

Sorter af silomajs og grønmajs

Gns. 2 år	pct. tørst.	pct. råprot.	grønt	hkg pr. ha tørstof	råprotein
Edo	31,6	9,9	242	76,5	7,6
Anjou 210	24,9	9,8	98	8,0	0,7
Fronica	25,8	9,4	103	12,6	0,8

Fronica og Anjou 210 har ydet det største udbytte af tørstof med tørstofprocenter på et pænt niveau for silomajs.

Forsøgene fortsætter.

19. Majs som staldfoder 1976

Mange kvægbrug mangler fra ca. 1. august en afgrøde til staldfoder, som har en gunstig sammensætning, en ensartet kvalitet og som smager dyrene godt.

Forsøgene gennemføres for at belyse majsens udbytte og næringsindhold ved forskelligt plantetal, såafstand og slættid. Baggrunden er desuden, at majs til staldfoder skulle kunne høstes med almindelig grønthøster eller dobbeltsnitter, så det ikke var nødvendigt at investere i særligt udstyr til høstning af majs.

Under gunstige forhold skulle det desuden være muligt at udlægge med lucerne i majs til staldfoder, da frøkrudt i begge arter kan bekæmpes med f. eks. Dinoseb.

Forsøgene anlægges efter planen:

- 12,5 cm rækkeafstand, 15 planter pr. m²
- 25,0 cm rækkeafstand, 13,5 planter pr. m²
- 37,5 cm rækkeafstand, 12,0 planter pr. m²
- 75,0 cm rækkeafstand, 10,0 planter pr. m².

Den anvendte sort var Fronica, som i alle forsøgsled blev sået med almindelig såmaskine uden placering af gødning. Ukrudt blev bekæmpet med 1,5 kg Pramitol M 80 pr. ha.

Udbyttet af årets 4 forsøg varierer i bedste tilfælde fra 48,6 til 157,5 hkg tørstof pr. ha.

I gennemsnit er målt følgende udbytte i 4 forsøg.

Rækkeafstand i majs til staldfoder (169)

Rækkeafstand	pct. tørstof	pct. af råprotein	Kar. f. træstof	pct. lejesæd*)	pct. kolbeudb.	a.e. pr. ha.
<i>7. august</i>						
12,5 cm	19,2	13,7	23,4	0	0,9	56,2
25,0 cm	19,1	14,0	23,6	0	1,5	51,7
37,5 cm	20,4	14,0	23,0	0	1,8	50,9
75,0 cm	18,8	14,3	23,1	0	2,8	42,0
<i>3. september</i>						
12,5 cm	21,8	12,1	20,7	2	23,1	77,2
25,0 cm	22,0	10,8	20,9	2	29,3	72,2
37,5 cm	21,8	10,5	20,3	2	33,0	68,2
75,0 cm	21,7	11,5	19,8	2	38,7	62,7
<i>3. oktober</i>						
12,5 cm	22,9	10,3	20,0	3	41,5	95,7
25,0 cm	23,7	9,7	19,4	2	42,6	93,7
37,5 cm	23,8	9,6	19,3	2	45,2	85,5
75,0 cm	24,3	9,9	18,9	2	54,1	81,1

*) 0-10, 10 = helt i leje (1 fs.).

En rækkeafstand på 12,5 cm ydede det største udbytte i afgrødeenheder pr. ha, men der blev her målet det laveste udbytte af tørstof i kolber. En rækkeafstand på 75 cm gav det laveste udbytte i

afgrødeenheder pr. ha, og her blev ved alle 3 slættider fundet det største udbytte i tørstof i kolbe. De 2 øvrige rækkeafstande ydede udbytter, som indtog en mellemstilling.

Ved den første slættid den 7. august var indholdet af tørstof ca. 20 pct., træstof ca. 23 pct. og råprotein ca. 14 pct., hvilket næsten er et ønskeindhold af disse bestanddele til staldfodring af malkekøer. Ved den anden slættid steg indholdet af tørstof til ca. 22 pct., træstof faldt til ca. 21 pct. og råprotein faldt til ca. 11 pct. Det var nu et ret proteinfattigt foder, men samtidig med et passende indhold af træstof til malkekvæg.

Ved den tredje slættid, der næsten er normal høstid for majs, var indholdet af tørstof steget til ca. 24 pct., træstof faldet til ca. 19 pct. og råprotein nede på ca. 10 pct. Foderet havde nu ændret karakter, idet 42-54 pct. af foderværdien blev fundet i kolberne. Indholdet af træstof var stadig passende, men råproteinprocenten var lav.

Tendensen til lejesæd var lav i årets forsøg.

Forsøgene fortsætter.

20. Ukrudtsbekæmpelse i silomajs 1972-76.

Da majsplanterne er særdeles følsomme overfor konkurrence fra grove ukrudtsarter, er det meget vigtigt, at ukrudt bekæmpes effektivt lige fra spiringstiden til høsten.

Resultatet fra 1 forsøg, der har nr. 2099, har givet pæne merudbytter for bekæmpelsen af ukrudt, nemlig fra ca. 44 hkg tørstof pr. ha i ubehandlet, til ca. 90 hkg tørstof pr. ha i det bedste forsøgsled, eller en fordobling af udbyttet, som det ses i følgende oversigt.

Ukrudtsbekæmpelse i majs

Forsøg nr. 2099	Ukrudtspl. pr. m ²	hkg tørstof pr. ha kolbe stæng. + blade
Ubehandlet	66	18,9
Afalon, 1,5 kg	7	13,7
Bladex, 2,5 kg	0	17,7
Pramitol M 80, 1,5 kg	1	18,9
Brominal 400, 1,5 l	0	19,8

Der blev nået samme gode effekt mod ukrudtet med Bladex, Pramitol og Brominal. Afalon, Bladex og Pramitol M 80 er midler, der virker ved at optages af ukrudtets rodsystem. De skal derfor udsprøjtes på fugtig jord snarest efter majsens såning og eventuelt nedharves med en letharve. Alle 3 midler er i fareklasse C, og de har en betydelig langtidseffekt.

Bladex og Pramitol M 80 kan også optages gennem ukrudtets blade, men virkningen er mere usikker overfor stort ukrudt, ligesom majsplanterne kan svækkes.

Brominal, der indeholder bromoxynil som virksomt stof, er i fareklasse B. Det sprøjtes ud, når majs er 7-8 cm høj, og virker ved optagelse gennem bladene.

De foregående års forsøg med bekæmpelse af ukrudt i silomajs er i det følgende sammenregnet med dette års forsøg.

Ukrudtsbekæmpelse i majs

Gns. 4 år, 1973-76	Ukrudtspl. pr. m ²	Majspl. rht.	hkg tørstof pr. ha	
			kolbe	stængel + blade
Ubehandlet	263	100	17,8	18,2
Afalon, 1,5 kg	22	115	12,9	13,0
Bladex, 2,5 kg	20	109	18,5	16,7
Pramitol M 80, 1,5 kg	18	112	14,8	17,3

De 3 midler har stort set givet samme merudbytte i tørstof pr. ha og virket ens overfor ukrudtet.

Der er nu på det danske marked midler, der er velegnede i bekæmpelsen af frøukrudt i silomajs, hvis de bruges rettidigt.

Forsøgene fortsætter.

21. Andre forsøg i grønafgrøder.

I forsøg nr. 3325 blev for 3. år i træk målt udbytte i forskellige lucernesorter med følgende resultat:

Forsøg nr. 3325	1974		1975		1976	
	tørst.	råprot.	tørst.	råprot.	tørst.	råprot.
Vertus	92,2	18,9	88,9	18,0	81,8	15,0
Isis	÷5,5	÷0,6	2,1	÷0,3	6,4	0,7
Resis	÷7,2	÷1,6	÷2,4	÷1,0	5,0	0,3
Orca	÷15,4	÷3,0	÷4,4	÷0,7	5,6	÷0,8
Gemini	÷8,7	÷1,8	÷5,5	÷1,8	6,5	0,2
Korund	÷7,5	÷1,5	÷1,3	÷0,9	16,2	2,8

Vertus, Resis, Gemini og Korund angives at være resistente overfor kransskimmel.

Der blev målt meget ensartede udbytter af lucernen i de 3 år, som varierede meget i nedbørsmængderne. Kransskimmelresistensen har ikke betydet noget, da der ikke var angreb af kransskimmel i forsøgene.

Forsøgene 1195-1200 belyser udbyttet af forskellige former for dæksæd. I gennemsnit af 6 forsøg blev fundet følgende:

Gns. 6 forsøg nr. 1195-1200	grønt	hkg pr. ha		
		tørstof	råprotein	a.e.
Havre	175	45,4	6,5	30,3
Ærter + vikker				
+ havre	÷4	÷2,7	÷0,1	÷1,8
Westerwold rajgræs, 10 kg	÷62	÷2,2	÷1,4	÷2,6
Westerwold rajgræs, 5 kg	÷73	÷16,1	÷1,8	÷5,9

Ved høsten den 1. juli blev fundet det største udbytte i havre, derefter fulgte havre + ærter + vikker og lige derefter 10 kg Westerwold italiensk rajgræs.

På grund af tørken blev kun taget slæt i dæksæden.

I forsøg 1496-97 blev ligeledes prøvet havre, ærter + vikker og Westerwold italiensk rajgræs.

Her gav sen slæt i havre m. v. det største udbytte, og Westerwold italiensk rajgræs ydede et betydeligt lavere udbytte.

III. Specielle undersøgelser.

Under græs- og roeudvalgets ledelse blev arbejdet med følgende undersøgelser i 1976.

1. Ammoniakbehandling af halm.
2. Roesåbedets kvalitet og frøets markspiring.
3. Forskellige dækningsmetoders indflydelse på ensilagens randtab og kvalitet.

1. Ammoniakbehandling af halm.

I tiden omkring kornhøst så det ikke lyst ud for kvægets forsyning med vintergrovfoder. Fælles for hele landet var dog et stort halmudbytte af god kvalitet.

På samme tid kom foreløbige resultater fra Norge om fodring af kvæg med ammoniakbehandlet halm. Disse var ret lovende, og der forelå desuden en pjece, som beskrev fremgangsmåden ved tilsætning af flydende ammoniak til halm.

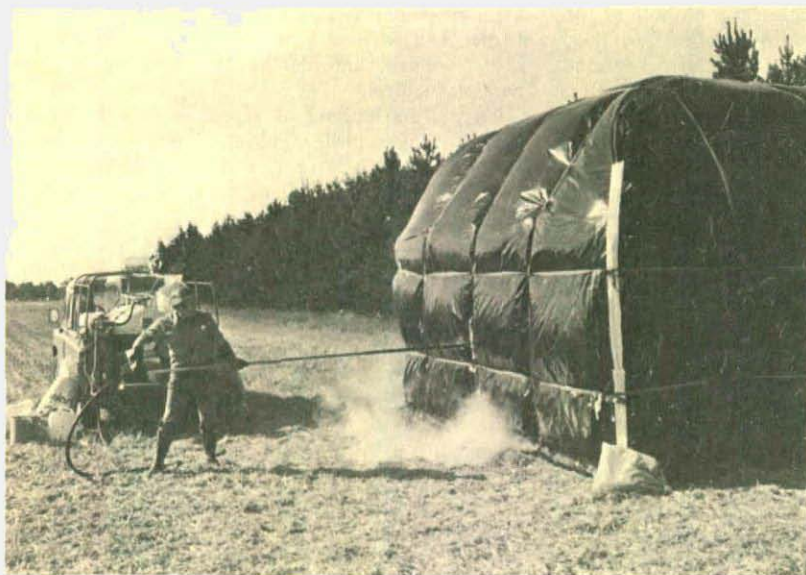
De norske erfaringer angav, at halmen efter opbevaring under lufttæt plasticdække i 4-6 uger efter tilsætning af 3 pct. flydende ammoniak ændrede farve i brunlig retning og efter en udluftning i et par dage, havde en sødlig lugt. Analyser og fodringsforsøg viste forbedret fordøjelighed af halmtørstoffet og et øget indhold af råprotein. Desuden viste dyrene stor ædelyst til den ammoniakpåvirkede halm.

Forholdene med manglende grovfoder, store mængder halm til rådighed og de norske erfaringer med ammoniakbehandlet halm som grovfoder var baggrunden for, at man startede en undersøgelse over forbedring af halmens foderværdi, når den blev behandlet med flydende ammoniak.

Det blev valgt først at undersøge, hvor meget dæknings kvalitet betød under vore forhold. Undersøgelsen fulgte vejledningen i den norske pjece og blev gennemført efter følgende metode.

Der blev valgt at bruge 2 halmstakke à ca. 500 stk. hårdtpressede halmballer. De blev stakket i forband på et stykke 0,10 mm plastic, som var 6 × 6 m. Stakken var 4,5 × 4,5 m med 9 lags højde.

Den ene stak blev dækket med 1 lag 0,15 mm plastic, den anden med 2 lag 0,15 mm plastic. Bund- og dækningsfolier blev rullet sammen så tæt som muligt omkring en trælagte på 1" × 2" og af længde som staksiden. Ovenpå de sammenrullede lag plastic blev lagt sandsække for at holde stakken så lufttæt som muligt. For hver meter blev stakken overbundet med trevirabånd for at hindre plasticlaget i at blafre og for at holde pla-



Forsøgsmæssig tilsætning af flydende ammoniak til plasticforseglet halmstak.

sticdugen på plads under udluftningen inden opfodringen.

Efter beregning af halmvægten blev tilsat flydende ammoniak i en mængde af 3 procent af vægten på tørstofbasis, idet et doseringsspyd bragte den flydende ammoniak ind i stakkens midte ovenover det 3. lag halm.

Der blev skåret en kort spalte i modsatte stakside, så den luft, der blev fortrængt af ammoniakken kunne slippe ud. Straks efter blev begge huller lukket med en klæbestrimmel.

Termometre blev anbragt i stakkenes midte, så temperaturen kunne følges i de første dage efter behandlingen.

Under stabling af halmen blev 2 halmballer i hvert lag mærket. Af disse blev med hollandsk bor udtaget prøver både ved indlægning og ved udtagning af halmen.

Gennemsnitsprøverne blev analyseret for tørstof, råprotein, træstof, aske, pH, tørstoffets enzymopløselighed og in vitro-fordøjelighed. In vitro-bestemmelsen af fordøjeligt organisk stof blev gennemført i samarbejde med forsøgslaboratoriet, Trollesminde, Hillerød, mens de øvrige analyser blev foretaget på Statens Planteavlslaboratorium, Vejle.

Under opbevaringen skulle eventuelle huller straks lappes, så stakken var holdt under så tæt et dække som muligt.

Efter mindst 6 ugers opbevaring blev plasticdugen rullet op i siderne, så overskydende ammoniak kunne blive udluftet. Efter ca. 2 dages udluftning blev de mærkede halmballer fundet frem, prøver blev udtaget, og halmen kunne bruges efter forsøgsværtens ønske.

På 12 forsøgssteder fordelt ud over landet blev

placeret 2 halmstakke, der efter planen blev dækket med henholdsvis 1 og 2 lag 0,15 mm plastic.

Valg af forsøgsvært og staksætning blev foretaget i samarbejde med lokale konsulenter. Plastic og ammoniak blev leveret af landskontoret og dosering foretaget af mandskab fra landskontoret, der havde transportabel ammoniaktank og doseringsudstyr til rådighed.

Resultaterne af ændringer i foderværdi m. v. ses i gennemsnit af de 12 forsøgssteder i det følgende.

Ammoniakbehandling af halm (170)

1 lag plast	pH	pct. tørst.	pct. af tørstof		kg halm pr. f.e.
			råpr.	enzymopl. org. stof	
Ubeh.	6,8	91,7	5,1	26,4	3,0
Ammon.	5,9	87,4	7,4	36,0	2,4
2 lag plast					
Ubeh.	6,7	91,4	5,1	25,8	3,1
Ammon.	6,0	87,5	7,4	35,1	2,4

Enten der blev brugt dækning med 1 eller 2 lag plastic blev der opnået næsten identiske resultater.

Fælles var, at pH viste et fald i sur retning. Tørstofprocenten faldt med ca. 4 enheder og tørstoffets indhold af råprotein steg med 2,3 procentenheder.

Celluloseenzymopløseligheden af organisk stof, der er et udtryk for foderværdien, steg med ca. 9,5 procentenheder ved ammoniakbehandlingen. Det er en forbedring af foderværdien på ca. 36 pct.

Det medførte, at mængden af halm pr. foderenhed blev nedsat med 0,7 kg halm til 1 foderenhed, idet halmen her i begge tilfælde er korrigeret til 15 pct. vandindhold.

Iøvrigt var de ca. 3,0 kg ubehandlet halm til 1 foderenhed forbavsende lav efter normalnormerne.

Halmen havde i 1976 et meget højt indhold af tørstof, som det også fremgår af oversigten.

Ovenstående resultater er fundet efter normale laboratoriemetoder, hvor prøverne bliver tørret under ventilerede forhold i 24 timer ved 80 °C. Her vil eventuelt ikke bundet ammoniak blive dampet væk.

Da der må regnes med, at det ammoniakbehandlede halm, som dyrene æder, indeholder en vis mængde ikke bundet ammoniak, blev der i 7 prøver foretaget analyser af halm før tørring i laboratoriet med følgende resultat.

Ammoniakbehandlede halm

	pH		pct. råprot.	
	tørret ved 80°C	ikke tørret	tørret ved 80°C	ikke tørret
Gns. 7 prøver	6,0	6,9	6,7	9,7

Den ikke bundne ammoniak i ikke tørret halm har hævet pH op i nærheden af neutral reaktion og øget indhold af råprotein med ca. 3 pct. Foder værdien af dette forøgede indhold af råprotein er endnu ikke klarlagt.

For at få et indtryk af den flydende ammoniaks virkning og fordeling i stakkene ved forskellig tørstofprocent, udvalgte man 2 forsøgssteder til en udvidet undersøgelse. Halmen havde på de 2 forsøgssteder ved indlægning henholdsvis ca. 95 pct. og ca. 85 pct. tørstof.

Selve tildækning og ammoniakdosering fulgte forsøgsplanen. Ved udtagning blev der af hver mærket prøveballe taget prøver til bestemmelse af pH, tørstof, råprotein, aske, enzymopløseligt organisk stof samt in vitro bestemmelse af fordøjeligheden af organisk stof.

Prøveudtagning m. v. blev af de 4 stakke foretaget af mandskab fra landskontoret. Desuden blev i samarbejde med Biotechnisk Institut, Kolding, foretaget en videregående undersøgelse over ammoniakvirkningen i 1 stakke.

I det følgende ses resultaterne i gennemsnit af de 5 stakke.

Ammoniakbehandling af halm

Lag nr. i stakken nedefra	pct. tørstof	pct. af tørstof		kg halm pr. f.c. (15% vand)	pct. in vitro fordøjelighed i org. stof
		råprot.	enzymopløselighed, org. stof		
9	86,1	7,1	39,8	2,1	65,7
8	87,6	7,2	36,7	2,3	63,9
7	87,1	7,1	36,8	2,3	64,4
6	87,5	6,8	37,5	2,3	64,9
5	86,7	6,6	36,1	2,3	63,6
4	86,9	7,3	38,2	2,2	65,3
3	86,6	7,3	37,6	2,3	65,9
2	87,4	6,6	36,4	2,3	61,5
1	75,7	7,7	41,0	2,1	65,7
Ubehandlet, hele stakken, gns.	89,5	4,2	25,1	3,1	—

Sammenlignet med tørstofindholdet i ubehandlet halm blev der fundet et fald på ca. 3 pct. i alle

halmag undtagen i nederste lag, hvor det var ca. 14 pct. Det skyldes, at dette lag har opsuget noget af det kondensvand, der havde samlet sig oven på bundplasticlageret.

Tørstoffets indhold af råprotein blev i forhold til det gennemsnitlige indhold i ubehandlet halm forøget med 2,5–3,5 pct. i alle lag, hvilket viser, at ammoniakken har fordelt sig ret jævnt i hele stakken.

Dette bekræftes også af tallene for pct. enzymopløseligt organisk stof i tørstoffet, der alle er forøget med ca. 12 pct. ved ammoniakbehandlingen. Der var dog en tendens til at forøgelsen var størst i øverste og nederste lag.

Det ses også at indholdet af kg halm til en foderenhed var jævnt fordelt med 2,3 kg bortset fra disse øverste og nederste lag. Sammenlignet med ubehandlet halm er det opnået at der skal 0,8 kg halm mindre til 1 foderenhed.

Denne gevinst ved ammoniakbehandlingen i forhold til ubehandlet halm var mindre, end man regnede med. Det skyldes uden tvivl, at udgangshalmen i 1976 havde en højere foderværdi, nemlig kun 3,1 kg til 1 foderenhed i stedet for normalt 4 kg til 1 foderenhed.

Beregning af foderværdien af halm ved enzymopløselighed af organisk stof er en ny og forenklet laboratoriemetode. Den er her i samarbejde med forsøgslaboratoriet sammenlignet med in vitro-opløseligheden af organisk stof. Denne sidste er en ret omstændelig laboratoriemetode, som man gerne ser afløst af enzymmetoden.

I undersøgelsen her er in vitro-fordøjeligheden derfor taget med som sammenligningsgrundlag, og der synes foreløbigt at være opnået god overensstemmelse i vurderingen af halmens foderværdi ved de 2 metoder.

I den enkelte stak blev straks efter, at den flydende ammoniak var tildelt anbragt et termometer, der i et jernrør var placeret midt i stakken. I begyndelsen blev temperaturen aflæst hver time og senere dagligt.

Der var ingen målelig forskel på temperaturforløbet ved 1 og 2 lag plastic. De er derfor slået sammen i kurven i figur 15, der i tid er logaritmisk, så afstanden på grundkurvens 0–10 timer på papiret er den samme som 10–100 timer.

I løbet af 2–3 timer nåede temperaturen i gennemsnit af 21 stakke ca. 40 °C og faldt derefter hurtigt og jævnt til efter 145 timer eller ca. 6 dage at antage omgivelsernes temperatur.

I samarbejde med Biotechnisk Institut i Kolding blev der målt temperaturer flere steder i en behandlet stak. Her fandt man, at temperaturstigningerne havde et forskelligt forløb forskellig i de enkelte dele af stakken.

I samarbejde med lokale konsulenter og forsøgslaboratoriets afdeling for helårsforsøg har landskontoret været behjælpelig med under kontrollede forhold at ammoniakbehandle større partier

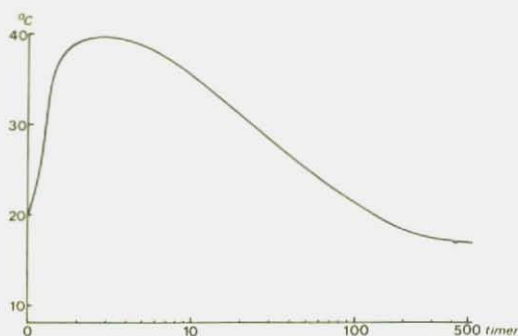


Fig. 15. Logaritmetrisk temperaturkurve for ammoniakbehandlet halm

halm, som bliver brugt i fodringsforsøg i denne vinter.

Da man ved ammoniakbehandlingen fandt, at der skulle ca. 2,2 kg halm til 1 foderenhed, må resultaterne betragtes som ret lovende, selvom de kun er delresultater af et større arbejde.

Undersøgelsen fortsætter.

2. Såbedets kvalitet og roefrøets markspiring 1975-76.

Baggrunden for, at denne undersøgelse blev påbegyndt, var erfaringerne fra foråret 1974, hvor der ofte blev set roemarker med en meget mangelfuld fremspiring og lige ved siden af under lignende betingelser roemarker med en god fremspiring.

Da tendensen desuden går i retning af såning på blivende afstand, er der et stort behov for at vide mere om de mange faktorer, der i praksis kan have indflydelse på roefrøets fremspiring, således at man får mulighed for at eliminere de negative faktorer, og derved sikre sig en jævn og tæt bestand i roemarken år til år.

Grundideen var at følge samme mand med samme maskine, når han i en længere periode sår roer i et område med stærkt vekslende jordtyper. Derfor er samarbejdet i år fortsat i Bjerringbro

Landboforenings område med 37 undersøgelser. Desuden er der også på Vardeegnen undersøgt 13 roemarker, hvoraf 5 er optaget i beretningen.

Undersøgelsen blev gennemført efter spørgemetoden, idet der på sådagen blev påført spørgeskemaet oplysninger om jordtype, forfrugt, jordbehandling, anvendelse af kemikalier samt oplysninger om såbedets jævnhed, tørhed og struktur. Desuden blev kontrolleret sådybde og procent frø placeret i god kontakt med fast jord.

Alle disse undersøgelser blev gennemført inden for et afmærket område på 5 rækker à 10 m. Ca. 3 uger senere blev der på disse iagttagelsesarealer optalt antal fremspirede planter. Desuden blev der gjort notater om andre årsager til svigtende plantebestand end mangelfuld spiring, f. eks. sandflugt, angreb af skadedyr, kemikalieskader o. lign.

Markspiringsprocenten beregnes normalt på 100 udsåede frø uanset deres spireevne. Da frøpartiernes spireevne kendes her i undersøgelsen vides præcist, hvormange spiredygtige frø der er i 100 udsåede frø, ligesom man kender såafstanden. I undersøgelsen beregnes derfor antal optalte planter i procent af spiredygtige frø udsået.

Derved ligestilles frøpartierne, uanset deres spireevne. Forskelle de enkelte marker imellem i antal planter fundet i procent af spiredygtige frø udsået er således i højere grad en direkte følge af forskelle i såbedets kvalitet.

I det følgende ses gennemsnit af bedømmelse af enkelte såbedsfaktorer opstillet efter faldende procent planter af spiredygtige frø.

Jordtyper samt antal harvninger og trømlinger er i gennemsnit ret ens i grupperne. Derimod ses fra gruppe til gruppe en stigende mængde kvælstof anvendt pr. ha til såbedet i takt med faldende antal fremspirede planter.

Den bedste fremspiring er opnået, hvor den største procentdel af frø har haft god kontakt med fast jord.

De samme tendenser gælder for såvel teknisk som genetisk monogerm frø, og den opnåede plantefastand var for begge frøtyper på et rimeligt niveau, bortset fra de få marker i de nederste grupper, hvor sandflugt eller angreb af skadedyr havde ødelagt mange af planterne.

Roesåbed og markspiring (173)

pct. planter af sp. d. frø	Antal marker	Jordtype*) 1-6	Antal harvninger	Antal trømlinger	kg N pr. ha	pct. frø i kontakt m. fast jord	Opnået plantefast. cm
Tekn. monog., 14 cm, 1975-76							
Over 80	16	4,0	4,2	1,2	195	85	20,2
79-70	25	3,2	3,7	1,0	206	72	22,9
69-60	12	3,6	3,9	1,0	241	74	25,8
59-50	4	3,8	2,8	2,0	283	65	31,5
Gen. monog., 19 cm, 1975-76							
Over 80	14	3,2	4,2	1,4	220	79	26,0
79-70	9	3,3	4,2	1,6	245	80	28,2
69-60	2	2,0	3,0	0,0	395	70	39,6

*) 1 = let sandj., 6 = svær lerj.

I gennemsnitsresultaterne her har tromling ikke vist nogen afgørende indflydelse, men i følgende opstilling, hvor der er foretaget en opdeling direkte efter antal tromlinger, er forholdet anderledes.

Roesåbed og markspiring

Antal tromlinger	Antal marker	Struktur 1-5*)	pct. frø i kontakt med fast jord	pct. planter af spiredygtige frø
0	8	1,3	44	69,0
1	59	2,9	75	74,0
2	15	2,8	89	76,7

*) 1 = aske, 3 = krumme, 5 = knoldet struktur.

Hvor såbedet blev tilberedt ved 1 og 2 gange tromling blev der fundet større procenttal frø i kontakt med fast jord, hvilket igen gav flere procent planter af spiredygtige frø.

Foruden kvælstof og tromling blev også fundet, at forskellig forfrugt havde en vis indflydelse, som det ses af følgende oversigt i gennemsnit af teknisk monogerm frø sået på 14 cm frøafstand.

Roesåbed og markspiring

Forfrugt	Antal marker	pct. frø i kontakt med fast jord	Frøets spireevne pct.	Opnået planteafstand cm	pct. planter af spiredygt. frø
Roer	2	83	78	20,9	86
Byg	22	74	80	21,6	73
Byg/rajræs	24	76	82	23,5	72
Græs	8	82	82	24,5	69

Der blev fundet øget planteafstand i rækkefølgen roer, byg, byg med italiensk rajræs og græs som forfrugt til roer.

De enkeltfaktorer, som indtil nu har vist sig at have størst indflydelse i undersøgelsen vedrørende roernes fremspiring var kvælstofniveau samt antal tromlinger og forfrugten.

Undersøgelsen fortsætter.

3. Forskellige dækningsmetoders indflydelse på ensilagens randtab og kvalitet.

I de sidste par år har der på det danske marked kunnet købes 0,15 mm plasticfolie i 12 m brede baner. Erfaringer fra udlandet har vist, at 1 eller 2 lag af denne plastic var velegnet til dækning af silostakke, da et folie kan dække hele stakken.

For at belyse de nye plasticypers virkning på overfladetab ved ensilering i praksis blev besøgt en række landmænd, der havde anvendt disse plasticfolier til dækning af ensilagen.

Med et specialfremstillet ensilagebor, der kan udtage søjleprøver i 100 cm dybde blev taget 5 prøver af hver ensilagebeholdning på 19 ejendomme i vinteren 1975/76.

De 5 prøvesøjler på 100 cm blev placeret på et stykke plastic. Først målte i cm fra oven den

kassable ensilage, der var forrådnede og uegnet til kvægfoder. 1 cm kan svare til 1 pct. kasseret.

Resten skønnedes at være brugbar ensilage. Her målte i cm den del, hvor der var synlige farveændringer. Det levnedede den nederste del af prøvesøjlen, som repræsenterer for den normalt forgærede ensilage.

Der blev taget prøver af den normalt forgærede og den farveændrede ensilage og analyseret for: tørstof, råprotein, træstof, aske, mælkesyre, eddikesyre, smørsyre, pH, ammoniaktal (At).

Desuden blev gjort notater over afgrøde, dækningsmaterialet, beskaffenhed, placering af stak eller silo.

Man undersøgte ensilagebeholdninger, der var dækket med 1 lag plastic, der enten på hele overfladen var beskyttet og fastholdt af et ekstra lag plastic, jord, græs eller bildæk, eller når det kun blev fastholdt med delvise pålægninger af halm, jord, græs eller bildæk.

Hvor der var dækket med 2 lag plastic eller hvor 1 lag var dækket helt med sand, græs, bildæk, fandtes ingen kassabel ensilage, som det fremgår af 10 prøver i følgende oversigt.

Dækningsgrad og randtab (171-72)

	Antal prøver	Af 100 cm yderste ensilage		pct. tørstof i normal ensilage	
		kassabel	ændret normal		
Dækket og beskyttet	10	0	12	88	24,6
Dækket og ubeskyttet	9	5	18	77	20,9

I de øvrige 9 prøver var der fra 1 til 10 cm kassabel ensilage. Det bemærkes, at tørstofprocenten i normal ensilage var størst, hvor der ikke blev fundet kassabel ensilage.

Den undersøgte ensilage kan deles i 3 hovedgrupper af afgrøder. I det følgende er øverst vist næringsindholdet i den normale ensilage fordelt på afgrødegupper, derefter følger gennemsnit af normalt forgæret ensilage og endelig nederst i oversigten de tilsvarende tal for næringsindholdet af den synligt ændrede ensilage.

Ensilagens næringsindhold (172)

	Antal prøver	pct. tørst.	råpr.	pct. af tørstof træst. aske normalensilage	NFE	
Græs	15	20,9	18,1	27,4	11,3	43,2
Roetop	2	19,3	18,7	14,9	19,8	76,4
Helsæd	2	40,9	10,5	19,6	6,4	63,5
Gns.	19	22,9	17,3	25,3	11,6	45,8
				ændret ensilage		
Gns.	19	21,2	18,8	23,7	13,1	44,4

Der var betydelige forskelle i tørstofprocenten, og tallene viser en typisk variation i dette tørstofs sammensætning for de 3 afgrødetyper.

Nederst ses, at i den brugbare del af ensilagen,



Søjleprøve af helsædsensilage udlægges til bedømmelse af farveændring og opmåling.

som var synlig farveændret af luftens indsviing, afveg næringsindholdet kun lidt fra den normalt forgærede ensilage.

I det følgende ses kvalitetstal opstillet efter afgrødetyper i de samme 19 prøver.

Gennemgående var kvaliteten god i alle afgrøder.

Dette gælder også for den farveændrede ensilage.

		pH	pct. af tørstof			
			At	mælkes.	eddikes.	smørs.
			normal ensilage			
Græs,	15 pr.	4,4	12	8,1	3,8	2,9
Roetop	2 pr.	4,3	7	9,3	4,1	0,5
Helsæd	2 pr.	4,4	9	6,8	1,2	1,7
Gns.	19 pr.	4,4	11	8,7	3,3	2,2
			ændret ensilage			
Gns.	19 pr.	4,8	11	8,0	3,8	1,4

Undersøgelsen fortsætter.

IV. Græsmarkssektionens virksomhed 1976

1. *Besøgene hos medlemmerne* blev gennemført med den tidligere områdedeling, idet landskonsulenterne Aksel Jacobsen og B. R. Benthholm besøgte medlemmerne i henholdsvis den sydlige og den nordlige del af Jylland. Konsulent, landbrugslærer Kr. Agergård, Lægård Landbrugsskole, Holstebro, er ansat som deltidskonsulent og besøgte medlemmerne i Ringkøbing amt og i Sydthy.

2. *Græsmødet i 1976* blev afholdt den 14. og 15. juni i Rebild. Mødet og udflugterne på Hobro-Alborgeggen havde samlet ca. 350 og ca. 900 deltagere den 1. og 2. dag.

3. *Græsmødet i 1977* vil efter den foreløbige plan blive afholdt den 6. juni i Ikast med efterfølgende ekskursioner på Ikast-Horsensggen.

4. *Græsmarkssektionens organisationsforhold.* Græsmarkssektionen havde ca. 800 medlemmer pr. 1. august.

Sektionens arbejde ledes af Græsmarksudvalget, der har følgende sammensætning:

Godsejer P. S. Olufsen, Quistrup, Struer (formand).

Gårdejer A. Dons Hørlyck, Rurup, Toftlund.

Proprietær Preben Lützhøft, Tandrup, Bedsted.

Græsmarkssektionens sekretær, chefkonsulent Johs. Olesen, varetager sammen med kasserer Kent Sommer sekretariatsforretningerne.

Græsmarkssektionens konsulenter er:

Landskonsulent Aksel Jacobsen, Gernersvej 9, 8260 Viby, tlf. (06) 14 95 02.

Landskonsulent B. R. Benthholm, Castenschioldsvej 8, 8270 Højbjerg, tlf. (06) 27 19 64.

Konsulent Kr. Agergård, Uhrenfeldt, Nr. Felding, 7500 Holstebro, tlf. (07) 42 22 93.

Græsmarkssektionens kontoradresse er: Kongsgårdsvej 28, 8260 Viby J., tlf. (06) 11 08 88.

K. Undersøgelser vedrørende lævirkning

Af Frode Olesen.

I. Forsøg med tilførsel af kalk til unge løvtræshegn

Hovedparten af kollektive læhegn plantes i disse år til afløsning af ældre og udtjente granhegn. Fremgangsmåden er i de fleste tilfælde den, at det gamle læhegn ryddes totalt, hvorpå en ca. 5 m bred jordstribbe bearbejdes og forbedres for nyplantning af trærkede hegn sammensat af forskellige løvtræer og buske.

Granhegnene har en forsurende virkning på jorden, hvis kalktilstand efter rydningen næsten altid adskiller sig meget fra forholdene i den øvrige mark. Jordbundsanalyser udviser ofte reaktionstal fra 4,2 til 4,5, ligesom indholdet af kalium og fosfor – og i nogle tilfælde magnesium og kobber – er lavt.

Spørgsmålet bliver derfor, om kalkning under disse omstændigheder vil virke fremmende på løvtræernes vækst, og hvor store mængder kalk der i givet fald vil kunne tilrådes. Fra skove og planteskoler har man ganske vist erfaringer for, at mange træarter udvikles godt ved en jordreaktion, der er betydeligt lavere, end der normalt tilstræbes for landbrugsafgrøder, men det er dog sandsynligt, at træerne har et pH-optimum, der ligger højere end de konstaterede meget lave værdier.

Til belysning af dette problem er der i årene 1970, 71 og 72 anlagt ialt 10 forsøg med kalktilførsel. Forsøgene er gennemført i samarbejde med Hedeselskabets læplantningsarbejder ved inspektør G. H. Sørensen, Kolding. Der er i efteråret 1976 foretaget opmåling af tilvæksten i samtlige forsøg, og resultaterne er meddelt i det følgende.

a. Forsøgsplanen.

De 10 forsøg er beliggende på sandjord af omtrent samme beskaffenhed omkring Billund, Lindknud og Gerndrup. I nyplantede læhegn er der afsat parceller à 20 m længde, således at alle de anvendte arter af træer og buske indgår med et vist antal individer pr. parcel.

Forsøgsleddene er betegnet:

- a = ukalket.
- b = 5 tons kulsur kalk pr. ha.
- c = 10 tons kulsur kalk pr. ha.

Der er i alle forsøg tre fællesparceller: aI, aII, aIII o.s.v., men fire forsøg har dog kun to led:

a + b. De ukalkede parceller er placeret mellem parceller, der har fået tilført henholdsvis 5 og 10 tons kalk. Rækkefølgen i marken er altså: b, a og c.

Kalken er tilført umiddelbart efter plantningen enten efterår eller forår. Forinden blev der udtaget jordprøver til bestemmelse af reaktionstal og analyse for plantenæringsstoffer. Tabel 1 viser forsøgenes placering, antallet af forsøgsled og hegnenes alder ved opmåling.

Forsøgenes beliggenhed, parcellfordeling og hegnenes alder

Forsøg nr.	Forsøgsvært	Forsøgsled m. 3 fællesparcel.	Antal vækstår
1	Chr. Strårup, Bække	a b	7
2	Ejner Hansen, Lindknud	a b	6
3	Jens Jacobsen, Lindknud	a b	6
4	Bent Pedersen, Lindknud	a b	6
5	Svend T. Hansen, Gerndrup	a b c	7
6	Ths. Bjerre, Billund	a b c	5
7	Ths. Bjerre, Billund	a b c	5
8	Jørgen Keldstrup, Billund	a b c	5
9	Jørgen Keldstrup, Billund	a b c	5
10	Egon Hansen, Glejbjerg	a b c	4

b. Gødskning

Jorden var ved forsøgenes anlæggelse udpint for næringsstoffer. Der kunne således være risiko for, at udslag for kalkning skyldes virkninger for næringsstoffoptagelsen, som ikke ville forekomme på mere velgødede arealer. Da hensigten var at undersøge jordreaktionens betydning under normale vilkår med en rimelig tilførsel af gødning, blev alle parceller gødet med NPK-gødning 15-4-12, 200 kg pr. ha svarende til en tilførsel af 292 kg N, 72 kg P og 232 kg K, 50 kg Mg og 6 kg Cu.

I tabellen på næste side er givet en oversigt over analysetal fra forsøgenes start og ved opgørelsen efterår 1976. Den konstaterede kobbermangel er rettet noget op, og kalium- og fosforindholdet er hævet i beskedent omfang. Der er iøvrigt ikke suppleret med tilskudsgødning udover, hvad træernes rødder muligvis har kunnet hente fra marken langs hegnet.

Tidligere undersøgelser bl. a. ved statens forsøgsvirksomhed viser, at lætræer bør gødes alsidigt. Behovet for fosfor synes dog at være meget beskedent. Træerne kræver generelt ikke store mængder næringsalte tilført, og der er i forsøgene ikke observeret åbenbare mangelsymptomer.



Forsøgshegn ved Billund.

Jordens indhold af næringsstoffer

Forsøg nr.	Analysetal oprindelig				Analysetal efter godskning			
	Ft	Kt	Mgt	Cut	Ft	Kt	Mgt	Cut
1	1,7	5,3	4,3	—	2,8	5,0	3,2	1,0
2	0,5	3,1	3,7	—	1,6	4,8	1,8	0,6
3	0,6	3,3	4,6	—	1,8	6,7	—	—
4	2,6	5,5	3,1	—	2,3	4,9	2,6	—
5	0,8	3,2	—	—	2,2	3,7	2,1	0,7
6	0,5	3,3	5,3	0,3	2,7	4,4	5,3	1,3
7	0,4	2,6	3,8	0,2	1,3	6,4	2,3	1,6
8	1,2	2,1	2,0	0,3	1,2	3,4	2,4	1,4
9	1,5	1,5	2,5	0,1	2,4	11,7	3,7	1,5
10	1,8	3,2	3,8	—	0,7	3,5	2,6	0,6
Gns.	1,2	3,3	3,6	0,2	1,9	5,4	2,9	1,1

c. Jordens kalktilstand

I følgende opstilling er vist jordreaktionen i ukalkede parceller og i parceller der er tilført 5 eller 10 tons kalk pr. ha. De anførte tal er gennemsnit af 3 analysetal stammende fra jordprøver udtaget i de respektive fællesparceller. 5 tons kalk har i gennemsnit hævet pH fra 4,6 til 5,7. Ved 10 tons er pH hævet til 6,4.

Jordreaktion, oprindelig og efter tilførsel af 5 og 10 tons kulsur kalk

Forsøg nr.	Jordreaktion		
	a. Ukalket	b. 5 tons	c. 10 tons
1	4,4	5,0	—
2	4,3	4,8	—
3	4,6	5,6	—
4	5,3	6,0	—
5	4,5	5,7	6,3
6	4,3	5,9	6,5
7	4,5	6,0	6,5
8	4,8	6,1	6,7
9	4,6	6,0	6,4
10	4,6	6,0	6,2
Gns. 10 forsøg	4,6	5,7	—
Gns. 6 forsøg	4,5	5,9	6,4

d. Resultater

Forsøgene omfatter 3×66 parceller, og der indgår ialt 4.515 træer og buske fordelt på de 12 arter, som udgør hegnetes sammensætning. Forsøgssikkerheden aftager med plantetallet, og for de arter (fortrinsvis buske) som indgår med mere beskedne antal, kan resultaterne kun betragtes som et foreløbigt fingerpeg om kalkens virkning.

Tabellen nedenfor er en sammenstilling af gennemsnitsresultatet for de enkelte arter i de 10 forsøg. Højden er målt for hver plante, og den gennemsnitlige årstilvækst er beregnet på basis af antal vækstår. Der er ikke foretaget nogen korrektion for planternes faktiske højde ved udplantning.

Udslagene er ret beskedne, idet det dog bør erindres, at en lille årlig mertilvækst på måske 5–7 cm efter nogle år vil betyde en mærkbar større total højde på læhegnet.

Gennemsnitlig årlig tilvækst cm

Træart	Antal træer	Forsøgsled			Forholdstal		
		a	b	c	5 t	10 t	
Hvidel	1584	49	51	55	100	104	112
Grønæl	792	27	27	27	100	104	104
Eg	735	27	25	25	100	92	92
Elm	396	37	41	43	100	114	119
Tjørn	224	27	30	30	100	115	111
Ahorn	196	35	37	38	100	106	108
Syren	170	18	19	20	100	106	111
Bøg	130	20	20	18	100	100	90
Sargents æble	92	28	28	27	100	100	96
Liguster	76	18	20	22	100	111	122
Bærmispel	68	26	24	26	100	92	100
Gedebled	52	25	26	28	100	104	112
Gns.		28	29	30	100	104	106

Ni arter har givet positive udslag for tilførsel af 5 tons kalk. Bøg og æble er upåvirkede, mens egen

som den eneste art har reageret ved lidt mindre tilvækst. 10 tons kalk har tilsyneladende fremmet væksten hos nogle kalkelskende arter og hæmmet den for andre.

Det ligger således klart, at kalktilførsel til blandingsegn under alle omstændigheder bør afpasses under hensyn hertil.

pH-niveauet bør være en slags mellemporportional, som giver rimelige vækstmuligheder for såvel kalkskyende som mere fordringsfulde arter.

e. De enkelte forsøg

Der er nogen variation mellem resultaterne fra de enkelte forsøgsarealer. Dette kan skyldes ukontrollable forskelle i jordbonitet, fugtighedsforhold, ukrudtsbestand eller måske arvemæssige forskelle i plantematerialet.

Til vurdering af resultaterne i de enkelte forsøg gengives her måletallene for de træarter, der er repræsenteret med store antal planter. I de 4 første arter er den statistiske sikkerhed beregnet, og de forsøg, hvor sikkerheden er mindst 80 pct., er betegnet med x.

Resultater af enkeltforsøg. Tilvækst pr. år cm

Træart	Forsøg nr.	Antal planter	a	b	c	
<i>Hvidel</i>	1	144	47	52	—	x
	2	120	45	48	—	
	3	120	46	49	—	
	4	120	45	46	—	
	5	180	36	38	44	x
	6	180	56	60	61	x
	7	180	46	46	49	x
	8	180	48	51	51	
	9	180	60	66	63	x
	10	180	65	59	62	
Gns. 10 forsøg	.....		49	51		
Gns. 6 forsøg	.....		52	53	55	
<i>Grøn</i>	1	72	31	31	—	
	2	60	18	18	—	
	3	60	25	26	—	
	4	60	27	27	—	
	5	90	22	20	20	
	6	90	28	28	28	
	7	90	24	24	24	
	8	90	29	28	27	
	9	90	34	36	34	
	10	90	34	29	30	
Gns. 10 forsøg	.....		27	27		
Gns. 6 forsøg	.....		28	28	27	
<i>Eg</i>	1	84	33	36	—	x
	2	60	20	21	—	
	3	72	33	24	—	
	4	60	20	18	—	
	5	90	24	19	22	x
	6	90	22	20	18	
	7	99	22	22	20	x
	8	60	28	25	25	x
	9	60	39	38	36	
	10	60	29	24	27	x
Gns. 10 forsøg	.....		27	25		
Gns. 6 forsøg	.....		27	25	25	

Træart	Forsøg nr.	Antal planter	a	b	c	
<i>Elm</i>	1	36	31	43	—	x
	2	30	27	34	—	x
	3	30	35	40	—	
	4	30	42	45	—	
	5	45	14	22	25	x
	6	45	39	41	44	x
	7	45	40	45	48	x
	8	45	42	42	43	
	9	45	52	55	53	
	10	45	45	45	44	x

Gns. 10 forsøg	.....	37	41	
Gns. 6 forsøg	.....	39	42	43

Træart	Forsøg nr.	Antal planter	a	b	c	
<i>Ahorn</i>	1	16	37	39	—	
	2	16	41	41	—	
	3	18	37	38	—	
	4	16	40	40	—	
	5	22	17	26	32	
	6	22	36	31	34	
	7	22	33	34	39	
	8	20	24	31	25	
	9	22	44	51	54	
	10	22	39	41	42	

Gns. 10 forsøg	.....	35	37	
Gns. 6 forsøg	.....	32	36	38

Træart	Forsøg nr.	Antal planter	a	b	c	
<i>Hvidtjørn</i>	1	28	23	29	—	
	2	18	19	22	—	
	3	16	32	32	—	
	4	16	28	32	—	
	5	34	11	14	14	
	6	22	30	35	31	
	7	22	30	30	23	
	8	22	29	32	25	
	9	24	38	46	50	
	10	22	34	31	34	

Gns. 10 forsøg	.....	27	30	
Gns. 6 forsøg	.....	29	31	30

Træarterne med et mindre antal planter i forsøget giver ikke grundlag for en sådan beregning, og tilvæksterne for de i tabellen nævnte buskarter er et simpelt gennemsnit af alle planter i henholdsvis a, b og c-parceller.

f. Andre iagttagelser

Træernes gensidige læpåvirkning.

En af fordelene ved at plante læhegn i tre rækker skulle bestå i, at træerne giver læ for hinanden, så der opnås større højdevækst. Hvidellen er i forsøgene anbragt med halvdelen i den vestligste og halvdelen i den østligste række. Der er foretaget en opdeling af træerne efter højde i forhold til denne placering. I 8 af de 10 forsøg er der en tydelig højdeforskel, idet gennemsnitshøjden for 642 træer i østrækker er 314 cm mod 270 cm for samme antal træer i vestrækker.

I det ene af de to forsøg, som skiller sig ud med størst tilvækst i vestrækken, kan dette resultat forklares ved, at den tilstødende mark her er vandet.

Forskellen øst contra vest er i gennemsnit for de

8 forsøg 44 cm, og der er hermed givet en talmæssig dokumentation for det gensidige læ's betydning for træernes vækst.

Det er dog kun en del af virkningen, som giver sig til kende på denne måde, idet østrækken også i nogen grad vil yde læ for vestrækken.

Den normale vækstrate pr. år.

Træerne i forsøgene er i de fleste tilfælde præget af de forudgående tre meget tørre somre. Et af hegnene (nr. 9) er placeret langs en græsmark, hvor der er foretaget vanding, og dette har bevirket, at hegnet udviser en tilvækst som bedre end de øvrige svarer til normale fugtighedsforhold. Med fradrag af planternes højde ved udplantningen er den årlige tilvækst opgjort til følgende:

Hvidel (<i>Alnus incana</i>)	49 cm
Grønæl (<i>Alnus viridis</i>)	27 cm
Eg (<i>Quercus robur</i>)	30 cm
Elm (<i>Ulmus glabra</i>)	41 cm
Tjørn (<i>Crataegus monogyna</i>)	38 cm
Ahorn (<i>Acer pseudoplatanus</i>)	36 cm
Syren (<i>Syringa vulgaris</i>)	19 cm
Bøg (<i>Fagus silvatica</i>)	13 cm
Sargents æble (<i>Malus Sargentii</i>)	32 cm
Liguster (<i>Ligustrum vulgare</i>)	16 cm
Bærmispel (<i>Amelanchier spicata</i>)	26 cm
Ledebours Gedeblad (<i>Lonicera</i> Ledebourii)	27 cm

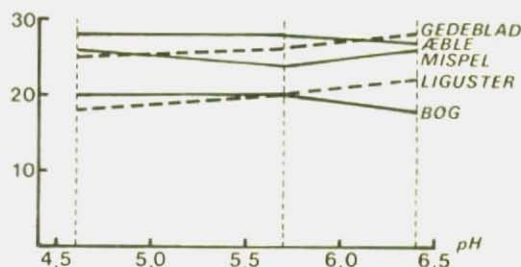
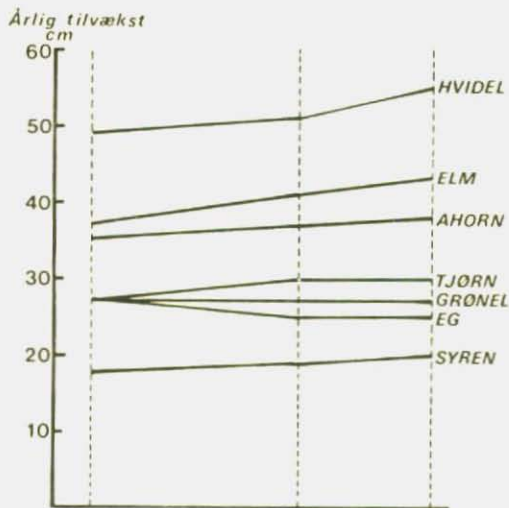
Den vækstmæssigt mest konstante art er grønæl, hvor planter af samme alder er af forbavsende ens højde. Bøg har haft den mindste tilvækst af alle arter og er næppe egnet under de givne forhold.

g. Konklusion

Det er ikke absolut givet, at træernes højde er det bedste kriterium for vækst, men da højden har afgørende betydning for læhegn, må det, især for de egentlige træers vedkommende, være forsvarligt at bruge den årlige højdetilvækst som eneste målestok for kalkens virkning.

Ved vurdering af jordreaktionens betydning er det nødvendigt, at et andet forhold tages i betragtning, nemlig at risikoen for smitteoverførsel med rodfordærver er større ved høje reaktionstal. Sagskyndige på dette område fastholder, at dette vil være tilfældet, når Rt nærmer sig 6,0 – men dog kun i de tilfælde, hvor en smittekilde er tilstede i form af inficerede rodrester i jorden. Svampen kan over en årrække holde sig levende i døde rodstumper med en tykkelse over 3 cm.

Tilførsel af 5 tons kulsur kalk har i gennemsnit hævet Rt fra 4,6 til 5,7. For 7 arter: Hvidel, elm, ahorn, tjørn, syren, gedebblad og liguster har dette medført en årlig mertilvækst på nogle cm. Tre arter: Grønæl, bøg og Sargents æble er upåvirkede, mens eg som den eneste art har haft lidt mindre tilvækst efter kalkning. 10 tons kalk har i gen-



Træarternes tilvækst ved forskellig jordreaktion

nemsnit hævet Rt til 6,4. For 6 arter er der fortsat en beskedent mertilvækst, mens tjørn, grønæl og eg er upåvirkede i forhold til Rt 5,7 – bøg og Sargents æble vokser dårligst ved den største kalktilførsel.

På grundlag af forsøgene kan det sluttes, at der til hvidel, elm og ahorn plantet i læhegn som eneste art, bør tilstræbes en jordreaktion omkring 6,0 til 6,5. For blandingshegn, der er sammensat af de her omhandlede arter, vil det være rimeligt at tilstræbe et Rt omkring 5,5 svarende til en tilførsel af 5 tons kalk under lignende forhold som i forsøgene – d. v. s. ved plantning efter ryddede granhegn – men kun under forudsætning af, at eventuelle smittekilder kan elimineres.

Ved plantning på nye, tidligere dyrkede arealer vil Rt som regel være passende eller rigeligt højt uden kalktilførsel.

II. Iagttagelser over lætræers tilvækstforhold

I foråret 1964 blev der på Uur Hedebrug ved Ikast udplantet et antal træer og buske til iagttagelse over diverse arters og sorters egnethed til læ-

formål på sandjord og under vindudsatte forhold. Sortimentet er især koncentreret om arter af åbenbar interesse til plantning i hegnsrækker samt diverse kloner, typer og provenienser af sådanne. Proveniensen, d. v. s. frøets geografiske oprindelse giver ofte anledning til afvigelser, der kan få afgørende betydning for den enkelte arts egnethed.

Tagttagelserne omfatter ialt 98 forskellige arter og typer, udplantet i hegnsrækker, hvor vækstbetingelserne har været meget nær de samme som for almindelige læhegn i enkeltrækker. Parcellerne med de uplantede træer blev i 1970 opmålt, fotograferet og vurderet med hensyn til bladfylde og sundhedstilstand.

Resultaterne er meddelt i Beretning om Fællesforsøg i Landbo- og Husmandsforeningerne 1970, som også indeholder en beskrivelse af vækstforhold og kulturforanstaltninger.

Da forsøgsplantningen i den kommende vinter vil blive ryddet, er der i efteråret på ny foretaget en måling af træernes højde, kronebredde eller stammediameter med en skønsmæssig vurdering af, i hvor høj grad de enkelte arter er præget af tørken i de tre forudgående somre.

De nye målinger giver imidlertid ikke anledning til ændringer i konklusionerne på 1970, hvorfor der henvises til beretningen fra dette år. Særtryk af denne beretning samt data fra målingerne i 1976 kan rekvireres fra Landskontoret for Planteavl.

III. Læplantningsforanstaltninger

Følgende foreninger har indberettet om læplantningsarbejder, der er udført eller under udførelse i foreningens område i 1976.

Foreningens navn	Antal kollektive planer under udførelse	km kollektive læhegn plantet
Bramminge og Åstrup		
Landboforeninger	1	14
Brande-Thyregod		
Landboforening	2	
Brønderslev og omegns		
Landbof. og Husmandskr.	1	
Det thylandske landøkonomiske Selskab	3	26
Dronninglund herreds		
Landbof. og Husmandskr.	1	
Frederikshavn og omegns		
Landboforening		15
Give og omegns Landbof.	4	
Hammerum herreds-Sunds-Simmelkjær-Ilskov og Askov landboforeninger		10
Hanherredernes		
Landbof. og Husmandskr.	1	
Himmerlands samvirkende landøk. Foreninger	5	18
Hjerm-Ginding herreders		

Foreningens navn	Antal kollektive planer under udførelse	km kollektive læhegn plantet
Landboforening		65
Hjørring Amts landøk. Selskab og Husmandskr.	3	63
Hobro og omegns		
Landboforening	3	16
Lemvigegnens Landboforen. Rousgård Sønderhald herr.	1	30
Landboforening		8
Skjern-Tarmegnens		
Landboforening		42
Slaugs herreds og Sdr. Omme		
Landboforeninger	1	45
Ulfborg og omegns		
Landboforening	1	48
Vestjysk Husmandskredsforening	1	30
Videbæk og omegns		
Landboforening	4	
Vrads herr. Landboforen, Tørring Landboforening, Thyrsting-Vrads herreders Landboforening		38
Øster herreds Landboforen.	4	
Ålborg Amts Landboforen.	3	18
Ålborg Amts Husmandsforeninger	1	5
Ialt	40	491

Fra 7 foreninger er tillige oplyst, at der gennem lokale udvalg eller plantningsforeninger er leveret ialt 193.498 stk. lætræer til privat udført læplantning. Der er hertil opnået statstilskud til billigørelse af indkøbsprisen.

Adskillige jyske kommuner har ønsket at støtte læplantningsarbejdet ved at yde tilskud til lokale kollektive arbejder.

Ifølge de foreliggende oplysninger gælder dette for nedennævnte kommuner, som giver standardtilskud på 500 kr. pr. kilometer plantet læhegn.

Bramming	Rousgård
Billund	Sønderhald
Egvad	Varde
Grindsted	Videbæk
Helle	Ølgod

Følgende kommuner har ydet finansiel støtte under anden form.

Aulum-Haderup	Løgstør
Brønderslev	Løkken-Vrå
Dronninglund	Sindal
Farsø	Sæby
Frederikshavn	Trehøje
Holstebro	Ulfborg-Vemb
Hobro	Vinderup
Hirtshals	Års
Lemvig	

REALREGISTER

- Abed Planteavlstation 1695
 Affaldsprodukter, gødning 112
 1060 1089 1226 1844
 Afgræsningssystemer 1779
 Afgrødebedømmelser 16
 Afgrødeenheder (a.e.) beregning
 af VII
 Afsvampning af såsæd 17 54
 Agrinalka, forsøg med 112
 Ammoniakbehandling af halm
 166
 Ammoniak, gødning 98 117 162
 Arealanvendelse 9
 Artsforsøg i korn 38
 Asier 125
- Bagekvalitet, hvedens** 31
 Bederoer 78 91 133
 – analyser af 137
 – genetisk monogerm roefrø
 134
 – gødskning af 91 100 137
 – mineralstof i roetørstof 138
 – nitratkvælstof i roetørstof 137
 – plantebestand i fabriksroer
 133
 – roenematoder 1693
 – rækkeafstande 1131
 – saftkvalitet, fabriksroer 133
 – skadedyrsbekæmpelse 62
 – sortsforsøg 133
 – – Kyros 134
 – Meka 134
 – Monofix 134
 – Monofourra 134
 – Monoreich 134
 – Monorosa 134
 – Monova 133
 – Monoval 134
 – Oscar 1101
 – spireevne, fabriksroer 133
 – stokløbere 135 1692
 – såafstand i foderroer 136
 – såbedet og roefrøets
 markspiring 169
 – tilvækst i fabriksroer 133
 – ukrudtsbekæmpelse 78 82
 – ukrudtsroer 1692
 – vækstregulering 1244
 Bejdsning af såsæd 17 54
 Bor til vårraps 119
 Byg, forsøg med 18 44
 – contra havre og vårhvede 29
 – dyrkningsegenskaber af sorter
 20
 – halmudbytte 22
 – kernestørrelse 44
 – kontinuerlig dyrkning 45
- maltbyg 44
 – meldugresistens 22
 – nedknækning af aks 22
 – nøgen brand, resistens mod 22
 – oversigt over 4 års sortsforsøg
 23
 – protinindhold 22
 – rust, resistens imod 22
 – sorter 18 23 40 41
 – – Abed 1119 21 41
 – – Abed 1158 21 40
 – – Abed 1605 = Gula 21 40
 – – Abed 2257, 3324, 3336,
 4108, 4306, 4515 1697
 – – Adorra 20 25 40
 – – All. 3330 21 41
 – – Allinda = All. 3109 21 40
 – – Alva 21 41
 – – Ansgar 20 25 40
 – – Aramir 19 24 40
 – – Canova 21 26 40
 – – Ca 1323 1649
 – – Ca 10369, 10379, 10504,
 10506, 10507, 10522, 12542,
 12551 1650
 – – Camila 1101
 – – Claudia 21 41
 – – Dina 19 24 40
 – – Duxs 19 24 40
 – – Emir 19 24 40
 – – Flavina 20 26 40
 – – Georgie 21 41
 – – Gula = Abed 1605 21 40
 – – Hassan 21 41
 – – Horni 19 25 40
 – – IVP 69–14 20
 – – Karna 20
 – – Lami 18 22 40
 – – Lofa 18 24 40
 – – Mala 18 24 40
 – – Mirjam 21 41
 – – Mona 19 25 40
 – – Nery 19 25 40
 – – Nordal 18 24 40
 – – Ortolan 1101
 – – P-9033 21 41
 – – Pirouette 21 41
 – – Printa 21 41
 – – Prisca 21 40
 – – Risø 9265 21 41
 – – Rupal 19 24 40
 – – S 705662 21 41
 – – Salka 18 23 40
 – – Simba 19 26 40
 – – Tern 20 25 40
 – – Trumpf 21 41
 – – Tyra 19 26 40
 – – Varunda 20 25 40
- – Velam 21 41
 – – Wing 21 25 40
 – – WW 6397 og 6405 20
 – – WW 6403 21
 – – WW 6449, 6461, 6482, 6488,
 6495, 6517, 6520, 6525, 6530
 1650
 – – Yak 21 26 41
 – – Zita 17 18 22 38 40
 Bygsorternes oprindelse 41
 Byg, valg af sort 26
 – vinterbyg 1101
 Bælgædarters vækstbetingelser
 15
- Cikorie, ukrudtsbekæmpelse i
 1750
 Cycocel vækstreguleringsmiddel
 46
- Dolomitmalk** 108
 Dosering af ukrudtsmidler 71
 Dæksæd, kvælstof til 116 157
 – ukrudtsbekæmpelse i 73
- Efterafgrøder, forsøg med** 141
 158 159
 – forfrugtverdi 141
 – korsblomstrede 158
 – kvælstof til 142
 – nedpløjning af 141
 – økonomi i 142
 Eftergødskning efter
 planteanalyser 111
 Engrapgræs frøavl 116
 Ensilagekvalitet 171
 Ensilageildækning 170
 Ensilageundersøgelse 1780
- Fabriksroer, gødskning af** 93
 – impurity value 133
 – markspiring og plantebestand
 133
 – tilvækst 133
 – ukrudtsbekæmpelse 82
 Feekes-Large Scale 58
 Flydende ammoniak til frøgræs
 117
 – græs 162
 – halm 166
 – korn 97 98 99 101
 Flydende gødninger 102 108
 Flyveaske 111
 Flyvehavre, bekæmpelse af 75
 Flyvehavreundersøgelse 1409
 1245 1249 1364
 Fodermarvkål som efterafgrøde
 158

- Foderrybs som efterafgrøde 158
 Fodersukkerroer, gødkning af 91 100 102 105 108
 – sorter 134
 – såafstande 136
 – ukrudtsbekæmpelse 78
 Foderværdibestemmelser 1780
 Foderværdi af halm 167
 Fodsyge i korn 45 47 50 59
 Fordampning 7
 Forsøgsarbejdets omfang og betingelser 5
 Forsøgenes sikkerhed 17
 Forsøgsgården »Godthåb« 1886
 Forsøgsopgaverne, oversigt over 5
 Forsøgsudsædens kvalitet 17
 Forædlerafgift 39
 Forædlerbeskyttede kornsorter 39
 Fosfor 103
 – græs på lavbundsjord 143
 – lucerne 150
 – majs 151
 – udbringningsmåder 107
 – økonomiforsøg med 103
 Fosforsyretal, Ft 104
 Fræser, jordbehandling med 51
 – til omlægning af græs 154
 Frøafgrødernes vækstbetingelser 15
 Frøavl 115
 – afpudsning af frøgræs 117
 – avl af markfrø 1975–76 118
 – dæksæd for frøudlæg 115
 – engrapgræs, udsædsmængder 116
 – – bek. af enårig rapgræs 122
 – – ukrudtsbekæmpelse 122
 – hvidkløver, udsædsmængder 116
 – – afhugning 115
 – høstmetoder i frøgræs 118
 – kvælstof til frøgræs 117
 – – flydende ammoniak 117
 – kvælstof og udsædsmængder for dæksæd 115
 – meldug i frøgræs 121
 – omsætning af markfrø 1975–76 118
 – rødsvingel, udsædsmængder 116
 – skadedyr 120
 – spildkorn i frøgræs 122
 – sygdomme 120
 – udsædsmængder af frø 116
 – udsæds- og kvælstofmængder for dæksæd 115
 – ukrudtsbekæmpelse 120
 – vandindhold i frø 115
- Godthåb, forsøgsgården 1886
 Grovfoderproduktion 133
 Græs og kløvergræs 139
 Græs, kvalitet 139
 – kvælstof til dæksæd 157
 – kvælstofmængder 96 159 162
 – kvælstof til hundegræs 160
 – kvælstof til alm. rajgræs 160
 – omlægning med specialfræser 154
 – rajgræssorter, alm. 161
 – – Endura, alm. rajgræs 161
 – – Gremie, alm. rajgræs 161
 – – Perma, alm. rajgræs 161
 – – Verna, alm. rajgræs 161
 – regulering af græsvækst med kvælstof 159
 – skridningstid, alm. rajgræs 161
 – udpiningsforsøg 155
 – vækstbetingelser og udbytter 14
 Græsfrøavl 115
 Græsmarkssektionens organisationsforhold 171
 Græsmarkssektionens virksomhed 171
 Græsmødet 171
 Græsukrudt, bek. af 75
 Grønmajs, forsøg med 163
 Grønsager, fremspiring af 125
 Gulerødder, sortsforsøg med 1539
 Gul sennep som efterafgrøde 158
 – sortsforsøg med 118
 Gummigranulat, gødn. med 1226
 Gylle, nedfældning af 1871
 Gødningsforbruget 9
 Gødskning, forsøg med 88
 Gødskning af maltbygsorter 44
- Halm, ammoniakbehandling af 166
 – foderværdi af 167
 – nedbringning af 50
 – udbytte 22 27 35
 Halmformidling 1020 1523
 Handelsgødninger, forbr. 10
 Havebrugsberetning 1400
 Havre, forsøg med 27 40
 – contra vårhvede og byg 29
 – halmudbytte 27
 – kernerestørrelse 27
 – oversigt over 5 års forsøg 28
 – nematoder, bekæmpelse af 48
 – skaltykkelse 27
 – stråknækning 27
 – sorter, forsøg med 27
 – – Astor 27 40 42
 – – Flåmingsweiko 27 42
 – – Gambo 27 42
 – – Leanda 27 40 42
 – – Moritz 1101
 – – Mustang 27 40 42
 – – Sang 27 40 42
 – – Selma 27 38 40 42
 – – Silva 27 40 42
 – – Sv. 28244 27 42
 – – WW 16918, 17007 27 42
 – valg af sort 29
 – sorterne oprindelse 41
 – – dyrkningsgenskaber 27
 Havvand, oversvømmelse af 1462
 – vanding med 1677
 Helsæd, forsøg med 161
- Herbicidvirkning og ukrudsarter 74
 Hvede contra rug 37
 Hvedesorter, forsøg med 29 38
 Hvedesorternes oprindelse 41
 Hvidkløverfrøavl 115
 Hvidkål, fremspiring af 115
 Høstgødning 1270 1755
 Høstmetoder i vårraps 1891
 Høstprognoser 16
 Høststudbytte, det samlede 15
- Ital. rajgræs som efterafgrøde 141 159
 Industriafrøderne vækstbetingelser 15
 Industriafrøder 118
- Jordbehandling, forsøg med 50
 – alm. fræser 154
 – dybdefræsning 1345
 – dybpløjning 1345
 – fræsning contra pløjning 51
 – grubning 1345
 – halm, nedbringning af 50
 – ingen pløjning 51
 – jordpakning 52
 – knastromle 52
 – nedpløjning af efterafgrøde 141
 – minimal jordbehandling 51
 – pløjetidspunkter 51
 – specialfræser 154
 – stubbehandling 50
 – såbedstilberedning 52
 – undergrundsløsning 52
 Jordbundsundersøgelser 113 130 148
 – fosforsyretal, Ft 113
 – kaliumtal, Kt 113
 – kobbertal, Cut 113
 – magnesiumantal, Mgt 113
 – reaktionstal, Rt 113
- Kaliumgødskning 97 103 107
 Kaliumtal, Kt 105
 Kalk, forsøg med 180 130 139
 – dolomitkalk 108
 Kar. for lejesæd, sygdomme m. v. VII
 Kartoffeldyrkning 127
 – gødskning 130
 – industrikartofler 127
 – – kvælstof til 130
 – – stivelsesindhold 127
 – jordbundsundersøgelse 130
 – kalk til kartofler 130
 – knoporme bek. af 132
 – optagningstider 127
 – phomaråd 132
 – skurv i kartofler 132
 – sorter 129
 – – Amia 129
 – – Bintje 129
 – – Claudia 129
 – – Dianella 127
 – – Frila 127

- Hansa 129
- Jaerla 129
- Kaptah 129
- Octavia 129
- Palma 129
- Tertus 129
- Tylva 129
- Vandel PH 2 127
- Vandel RB 6 129
- spisekartofler 129
- ukrudtsbekæmpelse 132
- Klimatiske vilkår 6
- Kloakering, strukturskade 1060
- 1311
- Kloakslam, gødskning med 1154
- Kløvergræs og græs 139
- kalk til 139
- kvælstofmængder til 96 139
- 159
- magnesium til 139
- udlægsmetoder 155
- Kobber, gødskning med 109
- Kobbetal, Cut 109
- Konsulenter i foreningerne 1895
- Kornafgrødernes vækstbetingelser og udbytter 10
- Kornarter, forsøg med 38
- Korndyrkning 44
- blandsæd 1229
- bredsåning af korn 1439
- goldfodsyge 45 50
- kontinuerlig bygdyrkning 45
- knækkefodsyge 45 50 59
- kontinuerlig hvededyrkning 45
- maltbyg 44
- nematodresistente kornsorter 22 28
- stråforkortning 1066
- sædskifteforsøg 45
- såhastighed 1887 1892
- udsædsmængder af vinterhvede 48
- Kornets udviklingsstadier 58
- Kornsorter, forsøg med 17
- Kornsorternes oprindelse 41
- Kornsorternes udbredelse 49
- Kulfflyveaske, forsøg med 111
- analyser af afgrøder 112
- eftervirkning af 112
- Kvik, bekæmpelse af 76 78
- Kviksølvfrie bejdsemidler 54
- Kvælstoffets indflydelse på fremsp. 125
- Kvælstofgødninger 93 97
- chilesalpeter 93 102
- fastliggende kvælstofforsøg 97
- flydende ammoniak 97 99
- 101 162
- flydende, trykfrie gødninger 101
- kalkammonsalpeter 93 97 102
- kalksalpeter 97
- monoammoniumsulfat 108
- natriumkalkammonsalpeter 93 102
- N-30 101
- Kvælstofgødningers indflydelse på reaktionstal 97
- Kvælstofgødningers langtidsvirkning 97
- Kvælstofanvendelse 88
- ammoniaknedfældere 98 162
- delte kvælstofmængder 103
- observationsejendomme 90
- udbringningsmåder 99
- nedfældning 99
- placering af gødning 99
- udsprøjtning af gødning 101
- udbringningstider til vinterhvede 101
- vækstregulering 46
- økonomien ved 94
- Kvælstofgødskning 88
- Kvælstofmængder til byg 88 92
- dæksæd 157
- fabriksukkerroer 93
- fodersukkerroer 92
- frøgræs 117
- græs 96 159 162
- helsæd 161
- kartofler 130
- kløvergræs 96 139 159
- radisfrø 119
- rug 92
- spinatfrø 119
- tørringsafgrøder 145
- valmue 119
- vinterhvede 90 91
- vårhvede 91 92
- vårraps 119
- Kvælstofgødskning og stråforkortning 47
- Kyllingegødning 1218 1755
- Landbrugsarealets benyttelse 9
- Landsudvalget for Planteavl 1904
- Lejesæd, kar. f. VII 18
- LSD-værdi 17
- Lucerne, fosfor til 150
- som tørringsafgrøde 145
- sorter 166
- - Gemini 166
- - Isis 166
- - Korund 166
- - Orca 166
- - Vertus 166
- Læhegn 172
- gødskning 172
- jordanalyser 173
- kalkning 172
- nyplantede 176
- tilvækst 173
- træarternes vækstrate 175
- træernes gensidige læpavirkning 174
- Læplantningsarbejdet 1049 1143
- 1463 1781
- Læplantningsforanstaltninger 176
- Lævirkning 172
- Løg 125
- Magnesiumgødskning 108
- dolomitkalk 108
- Kieserit 108
- kløvergræs 139
- vårraps 119
- Magnetisering af såsæd 1562
- Majedyrkning 151 163
- FAO-tal 163
- fosfor 151
- gødskning 151
- høsttider 165
- placering af gødning 151
- plantetal 152
- rækkeafstand 165
- som staldfoder 165
- sorter 163
- - A 198 1113
- - Anjou 210 163
- - Aurelia 1113
- - Cistron 163
- - Edo 163
- - Fronica 163
- - IPHO 182 1113
- - Ma 2131 1113
- - Perdux 163
- - Primeur 1102
- - Velox 1102
- ukrudtsbekæmpelse 165
- Maltbyg, gødskning af 44
- kvalitet 44
- proteinindhold 44
- sorter 44
- - Abed 1158 44
- - All. 3330 44
- - Duks 44
- - Nordal 44
- Markfrø 115
- Midler mod sygdomme og skadedyr 62
- Midler mod ukrudt 86
- Mikronæringsstoffer 109 111
- Mineralstofindhold i roetørstof 138
- Muldvarpe, bekæmpelse af 85
- N-30 flydende kvælstofgødning 102
- Natriumholdige gødninger til roer 102
- Natrium i roetørstof 103
- Nedbringning af halm 50
- Nedbør 7
- Nedfældning af kvælstof 98
- Nematodresistente kornsorter 22 28
- Nitratkvælstof i græstørstof 160
- roetørstof 137
- N-mængder 88
- Novo-slam, gødn. 1089
- NP-gødning 108
- NPK-gødning 97 99 102 155
- NPK-suspension 102
- Oversigt over forsøgsopgaverne 5
- Oversigt over sortforsøg i korn 40
- Phacelia som efterafgrøde 158
- Persisk kløver som efterafgrøde 159

- Planteavlsvudvalgenes formænd 1895
 PK-gødning 97 109
 Planteanalyser, gødskning efter 111
 Plantesygdomme, bek. af 54
 Pløjeforsøg 51
 Porrer, fremspiring af 125
 Punktnedfælder til flydende amoniak 98 162

 Radisfrø, kvælstof til 119
 Rodfrugtafgrødernes vækstbetin- gelser og udbytter 13
 Roedyrkning 133
 Roefrøets markspiring 169
 Rug, forsøg med 37
 - contra hvede 37
 - sorter 37
 - - Animo 37 42
 - - Kongs II 37 42
 - - Pekuro 37 42
 - - Petkus II 37 42
 - - sorterne oprindelse 41
 - valg af rugsort 38
 Rødbeder 125
 Rødkløver som efterafgrøde 159

 Saltskade fra havvand 1462 1677
 Selen, gødskning med 109
 - indhold i bygkerne 109
 - udsprøjtning af 110
 Sennep, forsøg med 118
 Sikkerhed, forsøgenes 17
 Silomajs, sorter af 163
 Skadedyr, bek. af 54 60
 Skadedyr, forskellige
 -gæs, udbyttebest. af skade 1855
 - krondyr, skade af 1143
 - muldvarpebekæmpelse 85
 - rågeskader 1020 1575 1692
 Slam, gødskning med 1844
 Sneglebælg som efterafgrøde 159
 Solsikke, udbytte af 1891
 Solskinstimer 7
 Sortsforsøg i korn 17
 Specialafgrøder, dyrkn. af 125
 - asier, meldug i 125
 - bejdsning af løgfrø 1539
 - fremspiring, kvælstoffets indfl. 125
 - gulerodsarter 1539
 - knoporme i rødbeder 125
 - kvælstoffets indfl. på fremsp. 125
 - løgfrø, bejdsning af 1539
 - løggråskimmel, bek. af 125
 - rødbeder, bek. af knoporme 125
 Spildkorn, bek. af i frøgræs 122
 Spinatfrø 119 124
 Sprøjtarbejde i foreningerne 87
 Strukturskade ved kloakering 1060 1311 1475
 Stråforkortning 46 1066

 Svampe og skadedyrsbekæmpelse i korn 60
 Sygdomme og skadedyr 54
 - asieagurker, meldug 125
 - bederoer 62
 - frøgræs, meldug 120
 - kartofler 132
 - - knoporme 132
 Sygdomme og skadedyr, korn 54 60
 - - bejdsning af såsæd 54
 - - bladlus 61
 - - fodsye 59
 - - meldug 58
 - - plansprøjtning 60
 - - sadelgalmyg 1061
 - - stinkbrand 54
 - - stribesye 55 58
 - - løg, bejdsning af 1539
 - rødbeder 125
 - - knoporme 125
 Sygdoms- og skadedyrs-
 bekæmpelsesmidler 62
 - Afugan 58 62 125
 - Agro Maneb 50 57 62
 - BAS 3460 F 125
 - BAS 35001 F 54 62
 - BAS 35007 F 54 63
 - Bavistin 59 63
 - Bayer 6660 58 63 121
 - Bejsin 56 63
 - Benlate 59 63 121 125
 - Calixin 58 63 121
 - CP 447 57 63
 - Curater 62
 - Camox 62
 - Derosal 59 63
 - Derosal M 54 63
 - Dithane M-45 55 63
 - EL 228 58 63
 - Folithion 60
 - Furadan 62 125
 - Furadan 5 D 132
 - Granosan 54 63
 - Imidan 125
 - kviksølv, bejdsmiddel 54 63
 - KVK 763021 56 63
 - KVK 763035 59 63
 - Lignasan 55 63
 - maneb 60
 - Mesuro 62
 - Meta-Systox 62
 - Milgo E 121
 - Morestan 125
 - Neo-Voronit 54 63
 - Orthene 125
 - Panoctine 30 54 63
 - parathion 125
 - Rifozol Combi 132
 - Saprol 58 63
 - Svovl 58 63 121
 - Tecto 40 125
 - Tecto 40 fl 54 63
 - Temik 62
 - Thiabendazol 5 132
 - Tillantin 54 63
 - Topsin M 59 63
 - Vitaimazalil 56 63

 - Vitamaneb 20/40 55 63
 - Vondozeb 56 63
 - XPMP 37 55 63
 - kemikaliepriser 55 57 59
 Sædekorn, omsætning af 48
 Sædskeftforsøg 45
 Søsalam, gødskn. med 1154
 Såbedundersøgelse og roefrøets markspiring 169

 Tangaffald, gødskn. med 1060
 Temperatur 6
 Tørringsafgrøder 145
 - dækningsbidrag 148
 - eftervirkning 147
 - jordbundsfaktorer 149
 - kvælstofmængder 145

 Udbringningsmåder for gødning 99 151 153
 Udsædens kvalitet 17
 Udviklingsstadier, kornets 58
 Ukrudtsbekæmpelse 63
 - bederoer 78
 - - »agerkål« 85
 - - agersnerle 85
 - - ager-stedmoder 85
 - - forglemmigej 85
 - - fuglegræs 85
 - - gul okseøje 85
 - - hanekrø 85
 - - kamille 85
 - - krumhals 85
 - - kvik 78 81
 - - liden nælde 84
 - - »mælde« 85
 - - pileurt 85
 - - rapgræs 85
 - - sort natskygge 84
 - - spergel 85
 - - tvetand 85
 - - ærenpris 85
 - cikorie 1750
 - fakrikssukkerroer 82
 - - ukrudtsroer 1692
 - frøgræs 115
 - - enårig rapgræs 122
 - - spildkorn 122
 - frøkløver 120
 - kartofler 132
 - majs 165
 - spinat 124
 - valmuer 123
 - vintersæd 72
 - - agerrævehale 78
 - - græsukrudt 78
 - - vindaks 78
 - vårhvede 69
 - vårraps 122
 - - spildfrø 119
 - vårsæd 63
 - - »agerkål« 74
 - - ager-stedmoder 74
 - - blandet ukrudtsbestand 66
 - - flyvehavre 75
 - - forglemmigej 74
 - - fuglegræs 74
 - - gul okseøje 63 74

- - hanekro 64 74
- - haremad 74
- - kamille 74
- - krumhals 64 74
- - kvik 76
- - »mælde« 74
- - pileurt 74
- - spergel 74
- - tvetand 74
- - ærenpris 74
- - vårsæd m. udlæg 73
- - dysetyper til 1347 1889
- Ukrudtsarter og herbicidvirkning 74 85
- Ukrudtsbekæmpelsesmidler 86
- 2, 4-D 70 74 86
- Actril 4 66 68
- Afalon 132 165
- Antergon 30 76 81 86
- Arelon 78 86
- Aretit 64 74 86
- Asolox 123
- Avadex BN 75 86
- Avenge 75 86
- Barnon 75 86
- BAS 46300 H 65 86
- Basagran 73 86 120
- Basagran-DP 63 64 68 72 86
- Basagran M 74
- Bentazon 70 74 86
- Betanal 79 86
- Betanal AM 76 86
- Bladex 165
- Blatat 65 68 86
- Brominal 400 64 165
- Bromofenoxim 70 74 86
- Bromoxynil 70 74 86
- Bucril M 67 86
- Cambilene 68 71 86
- Carbyne 81 86
- Certrol 3 66 68
- Certrol IB 500 68
- Certrol M 667 68
- Certrol Ox 63 86
- Certrol Tetra 68
- Certrol Tripel 65 68 86
- Cobex 123
- Cyanazin 74
- Dalapon 79 86
- Devrinol 2 E 123
- Devrinol 50 WP 123
- Diban 65 86
- Dicamba 70 74 86
- Dichlorprop 70 74 86
- Dico-Banvel-M 75 64 86
- Dicotox-M 75 68
- Dinoseb 500 64
- Dinoterp 74
- DLG D-prop-mix fl. 68
- DLG D-prop-mix pulv. 68
- DLG D-prop-mix 50 66 86
- DLG M-propacid 73 86
- EK 174 65 86
- EK 275 64 86
- EK 376 63 73 86
- Extar A 64
- Faneron 50 WP 63 68 73 86
- Faneron Combi 500 FN 66 73 86
- Fenox 65 68 86
- Fortrol F 65 68 86
- Goltix 79 81 83 86
- Herba-Banvel-M 750 65 86
- Herbamix DPD 800 68
- Herbatox DP 800 68
- Herbavex 630 65 68 86
- Herbazolin M 650 73 86
- Hoe 23408 76 86
- Hormon-Mix 70 67 68 86
- Ioxynil 70 74 86
- KVK 753016 64 86
- KVK753017 73 86
- Legumex M 73 86 120
- Lindinger Combi 3 F 66 68 86
- Lindinger Combi 750 68
- Lindinger Combi K 67 73 86
- Lindinger Dichlorprop 68
- Lindinger DM 68 66 68 86
- Mataven 76 86
- MCPA 68 70 74 86
- Mechlorprop 70 74 86 123
- Merpelan AZ 81 83 86
- NA-MIX DPD 67 73 86
- Nortron 79 83 86
- Oxitril 64 68
- Patoran 132
- Pescoprop 68
- Pramitol M 80 165
- Probatox triple 66 68
- Prokamix DPD 67 86
- Propimix fl. 68
- Propinox-D 75 68
- Propinox-MD Kombin 69 72 86
- Pyramin 79 83 86
- Reglone 120 122 123
- Ro-Neet 83 86
- Roundup 76 86
- Sencor 132
- Shellprox-30 68
- Shellprox Super F 66 68 86
- Sinbar 122
- Tantizon-DP 63 67 72 86
- TBA 70 86
- TCA 79 81 86 122
- Terbutethylazin 70 86
- Terridox 123
- Tok E 25 123
- Treflan 123
- Triazinon 70 74 86
- Tribunil 72 78 86 122
- Tribunil-Combi M 72 86
- Trifocid 64
- Trinulan 78 86
- Venzar 79 86
- Videx 72 86
- WL 43425 75 86
- doseringer af 71
- kemikaliepriser på 70 75 78 80 81 82
- typer af 69
- virksomt stof i 86
- Ukrudtsundersøgelse i fabriksroer 83
- Valmue, ukrudtsbek. i 123
- kvælstofmængder 119
- pilleret frø 1890
- rækkeafstand i 1060 1890
- såmetoder i 1890
- Vandbalance 7
- Vanding med havvand 1677
- Vekselafgrøder 46
- Vekselvirkning mellem kvælstof, fosfor og kalium 107
- Vindforhold 9
- Vinterbyg 1101
- sorter 1101
- - Dunja 1101
- - Dura 1101
- - Mirra 1101
- - Sonja 1101
- Vinterhvede, forsøg med
- askeindhold 32
- bagekvalitet 31
- dyrkningsegenskaber 35
- faldtal 32
- frostresistens 35
- glutenindhold 32
- gulrustresistens 35
- halmudbytte 35
- kvælstofgødsning og bagekvalitet 34
- meludbytte 32
- proteinindhold 32
- sedimentationsværdi 32
- sorter 30 40
- - Abed 5023, 5040, 5056, 5095, 5206, 5226, 5235 1695
- - Arminda 31
- - Beacon 31 40 42
- - Benno 30 40 42
- - Bongo 30 40 42
- - Caribo 31
- - Carimulti 1101
- - Carisuper 1102
- Vinterhvede, sorter
- - Clement 30 40 42
- - Hildur = Sv. 1750 31 42
- - Holme 30 40 42
- - Huntsman 31 40 42
- - K. 70360 1238
- - Kormoran 31 40 42
- - Lisa 31
- - M. 435-10-3 1695
- - Nana 31 40 42
- - RPB 18170 31 42
- - Sarah 31 40 42
- - Sejet 727125 1717
- - Sj. 725049 1502 1511 1717
- - Sj. 725114 1502 1511 1717
- - Sj. 725123 1502 1511
- - Solid 30 40 42
- - Starke 1238
- - Sture 30 40 42
- - Sv. 1750 = Hildur 31 42
- - Sv. U 67596 1238
- - Sv. 71412 1238
- - Sv. 72515 1238
- - Sv. 73305 1238
- - Sv. 74455 1238
- - TJB 240/1834 31 42

- Topfit 1101
- Winnetou 31 42
- WW 23258 31 1652
- WW 23977 31 1652
- 7100-9 1563
- 7200-5 1563
- udsædsmængder 48
- valg af sort 37
- Vinterraps som efterafgrøde 158
- Virksomt stof i anvendte kemikalier 62 86
- Vurdering af forsøgsresultater 17
- Vækstregulering af korn 46
- af roer 1244
- Vårhvede, forsøg med 29
- bageegenskaber 32
- brødvolumen 29 32
- contra byg og havre 29
- dyrkningsegenskaber 29
- gulrustresistens 29
- halmudbytte 29
- kernestørrelse 29
- meludbytte 29 32
- proteinindhold 29 32
- sorter 29
- Abed 504, 505, 506, 508, 510, 516 1698
- Dove 29 42
- Drabant 29 40 42
- Kolibri 29 38 40 42
- Sappo 29 40 42
- Sejet SU 228 1335
- SU 228 1651 1746
- WW 15440, 15444 1651
- valg af 30
- Vårraps, forsøg med 118
- erucasyreindhold 118
- høstmetoder 120
- olieindhold 118
- som efterafgrøde 158
- spildfrø 119
- såtider 119
- udsædsmængder 118
- gødskning 119
- bor 119
- flydende ammoniak 120
- kvælstof 119
- magnesium 119
- sorter 118
- Erglu 118
- Gulle 118
- Haplona 118
- SV, 70-5152 118
- WW 1228 118
- ukrudtsbekæmpelse 122
- eftervirkning af ukrudtsbekæmpelse 123
- Westerwold rajgræs som efterafgrøde 158
- Ærter, forsøg med 43
- proteinindhold 43
- sorter 43
- Allround 43
- Amino 43
- Birte 43
- Bodil 43
- Dæhnfeldt elite 43
- Lysima 43
- valg af 43
- Økonomiforsøg med fosfor og kalium 103
- Økonomi ved kvælstofanvendelse 94

