

Oversigt over Landsforsøgene

Forsøg og undersøgelser i de landøkonomiske foreninger

1988

Samlet og udarbejdet af Landsudvalget for Planteavl

Ved K. Skriver

Chefkonsulent i planteavl

Oversigt over Landsforsøgene

Forsøg og undersøgelser i
de landøkonomiske foreninger

1988

Samlet og udarbejdet af

LANDSUDVALGET FOR PLANTEAVL

Ved

K. SKRIVER

Chefkonsulent i planteavl

INDHOLDSFORTEGNELSE

	Side	Side	
Landsudvalget for Planteavl	4	E. Gødskning og kalkning	68
A. Forsøgsarbejde og vækstvilkår	5	Af <i>Carl Åge Pedersen</i>	
Af <i>Kaj Skriver</i>		Kvælstof	68
Forsøgsarbejdets omfang	5	Kvælstof til vårbyg	68
Vejrforhold og vækstvilkår	6	Kvælstof til husdyrgødet byg	70
Temperatur	6	Kvælstof til vinterhvede	72
Soltimer	8	Kvælstof til vinterrug	73
Nedbør	8	Kvælstof til roer	74
Vandbalance	9	Optimal kvælstoftilførsel	74
Vindforhold	9	Forsøg med kvælstofformer	74
Arealanvendelse	9	Udbringningstider for kvælstof	80
Forbruget af handelsgødninger	11	Placering af gødning	82
Forbruget af plantebeskyttelsesmidler	12	Fosfor og kalium	84
De enkelte afgrøder	12	Fosfor	84
Kornafgrøderne	13	Kalium	85
Rodfrugtafgrøderne	14	Svovl	85
Græs- og grøntfoderafgrøder	15	Mikronæringsstoffer	87
Frøafgrøder, industriplanter og bælg-sæd	15	Efterårsgødskning af vintersæd	88
Det samlede høstudbytte	16	Anioner og jordforbedringsmidler	89
B. Kornsorter og korndyrkning	17	Husdyrgødning	90
Af <i>Bent Ullerup</i>		Affaldsstoffer	93
Forsøgenes antal og fordeling	17	Forsøg med efterafgrøder	94
Forsøgsarbejdets grundlag i 1988	17	Kvælstofprognose og kvælstoftab	95
Vinterhvedesorter og dyrkning	18	KVADRATNET for Nitratundersøgelser	96
Vinterrugsorter og dyrkning	26	Markprognoser	100
Vinterbygsorter og dyrkning	30	Jordbundsanalyser	105
Triticalesorter og dyrkning	34	F. Frø- og industriafgrøder	107
Sædskifteforsøg	35	Af <i>Sv. Fuglsang, Hans Kristensen og H. Elbek-Pedersen</i>	
Vårbygsorter og dyrkning	36	Kløver og græsarter	107
Havresorter og dyrkning	48	Kløver	107
Vårhvedesorter og dyrkning	50	Græsser	107
Vårdurumsorter og dyrkning	50	Industriafgrøder	111
Omsætning af sædekorn	51	Vårappsorter	111
Forædlerbeskyttelse	52	Vinterrappsorter	113
Kornsorternes afstamning	52	Kvælstof til raps	115
Halmængder	56	Plantebeskyttelse i raps	117
C. Bælg-sædsorter og bælg-sæddykning	57	Hørsorter og dyrkning	125
Af <i>Bent Ullerup</i>		Boghvedesorter	126
Markærtssorter	57	G. Plantebeskyttelse	128
Planteantal i markært	60	Af <i>Hans Kristensen og H. Elbek-Pedersen</i>	
Hestebønnesorter	61	Sygdomme	128
Bælg-sædarternes afstamning	61	Sygdomme på vinterhvede	128
D. Kulturteknik	62	Sygdomme på vinterrug	139
Af <i>Carl Åge Pedersen, Bente Andersen, Annemarie Bisgaard</i>		Sygdomme på triticale	140
Jordbehandling	63	Sygdomme på vinterbyg	140
Meteorologi, vanding og afvanding	64	Sygdomme på vårbyg	141
Læplantning	67	Sygdomme på ærter	151
		Sygdomme på hestebønner	153
		Skadedyr	153
		Skadedyr på vinterhvede	153
		Skadedyr på vinterrug	155
		Skadedyr på vårbyg	156
		Skadedyr på ærter	156
		Skadedyr i græs	158
		Jordboende skadedyr	159
		Vækstregulering	160
		Vækstregulering af vinterhvede	160
		Vækstregulering af vinterrug	162
		Vækstregulering af vårbyg	162

	Side
Ukrudt	164
Ukrudt i vårsæd	164
Ukrudt i vintersæd	174
Ukrudt i ærter	183
Kvik	188
Ukrudt i majs	191
Ukrudt i bederoer	192
Ukrudt i fabriksroer	195
Andre undersøgelser	198
H. Økologisk og biodynamisk dyrkning	204
Af <i>Erik Fog</i>	
Sortsforøg i korn	204
Kornbælgssæd til helsæd	206
Kartoffeldyrkning	207
Gødskningsforøg	208
Ukrudtsregulering	208
I. Kartoffeldyrkning	210
Af <i>Jens V. Højmark, Hans Kristensen og H. Elbek-Pedersen</i>	
Spisekartoflers størrelse	210
Læggekartoflers kvalitet	211
Plantebeskyttelse	212
Bekæmpelse af rodfiltsvamp	212
Ukrudtsbekæmpelse	213
Nedvisning af kartoffeltop	214
J. Grovfoderproduktion	217
Af <i>Aksel Jacobsen og Karsten A. Nielsen</i>	
Forsøg med dyrkning af roer	217
Plantetal i sukkerroer	217
Sædskifteforsøg med sukkerroer	217
Fabrikssukkerroesorter	219
Genetisk monogermesorter af bederoer	221
Andre forsøg med bederoer	222
Forsøg med dyrkning af græs, helsæd og majs m.v.	223
Græsarter til intensiv græsproduktion	223
Kløverrige frøblandinger	224
Byghelsæd eftergødet med kvælstof	226
Stigende mængder N til græs og kløvergræs	227
Græsarter til tørre vækstforhold	229
Lucerne i renbestand og i blanding	231
Stigende mængder rajgræsudsæd til mellemafgrøde	232
Efterafgrøder til nedpløjning	233
Vintersæd til helsæd	234
Ærtesorter til helsæd	235
Hesteønnesorter til helsæd	236
Bygsorter til helsæd	236
Majssorter	236
Dobbeltrækkesåning af majs	242
Andre forsøg med græs, helsæd og majs m.v.	242
Forenklet grovfoderproduktion 182-87	226
Undersøgelsesarbejde	230
Ammoniak til byghalm	230
Græsmarkssektionens virksomhed	234
K. Planteavlsopgaver i den lokale rådgivningstjeneste ..	250
Af <i>Søren Kolind Hvid</i>	
MARKSTYRING - rådgivningsordninger	250
Gødningsplaner	250
Planteværnsplaner	251
Forsøgenes sikkerhed, beregningsnormer, bedømmelseskemaer, forkortelser m.v.	252
Anvendte priser ved beregning af nettomerudbyttet ..	254
Stikordsregister	255
Udviklingsstatier	262

Forsøgsarbejde og vækstvilkår

Af *K. Skriver*

A

Kornsorter og korndyrkning

Af *Bent Ullerup*

B

Bælgssædsorter og bælgssæddykning

Af *Bent Ullerup*

C

Kulturteknik

Af *Carl Åge Pedersen, Bente Andersen og Annemarie Bisgaard*

D

Gødskning og kalkning

Af *Carl Åge Pedersen*

E

Frø og industriafgrøder

Af *Sv. Fuglsang, Hans Kristensen og H. Elbek-Pedersen*

F

Plantebeskyttelse

Af *Hans Kristensen og H. Elbek-Pedersen*

G

Økologisk og Biodynamisk dyrkning

Af *Erik Fog*

H

Kartoffeldyrkning

Af *Jens Højmark, Hans Kristensen og H. Elbek-Pedersen*

I

Grovfoderproduktion

Af *Aksel Jacobsen og Karsten A. Nielsen*

J

Planteavlsopgaver i rådgivningstjenesten

Af *Søren Kolind Hvid*

K

Landsudvalget for Planteavl.

*)Gårdejer Niels Th. Iisøe, Grünebjerggård,
Slæggerupvej 214, Ågerup,
4000 Roskilde (formand). 02 38 70 45.

*)Husmand Ejner Eriksen, Asløkke Skolevej 12,
7130 Juelsminde (næstf.). 05 69 00 85.

*)Gårdejer Thorkil Beck, Vellingshøjvej 200,
9800 Hjørring. 08 92 76 90.

*)Proprietær Steen Reventlow-Mourier, Sdr. Elkær,
Elkærvej 105, Sulsted, 9380 Vestbjerg. 08 26 11 05

*)Parcellist Hans Jørgen Nielsen, Sdr. Skovvej 57,
Jyderup, 4560 Vig. 03 41 55 08.

Gårdejer Tage Balle, Vinkelvej 207,
Vinkel, 8800 Viborg. 06 63 90 28.

Gårdejer Gunnar Christensen, Hjøllundvej 26,
Arnborg, 7400 Herning. 07 14 91 43.

Husmand Aage Daugaard, Vestermarksvej 6,
Sdr. Vissing, 8740 Brædstrup. 06 75 41 11.

Gårdejer Bent Frigaard, Brogård, Blåholtvej 2,
Olsker, 3770 Allinge. 03 98 00 18.

Gårdejer Chr. Hansen, Lundhedevej 46,
7200 Grindsted. 05 32 09 84.

Husmand Kaj B. Hansen, Hemmerslev 29,
5471 Søndersø. 09 84 15 07.

Gårdejer Henrik Høegh, Nørrehave, Møllevej 31,
4960 Holeby. 03 90 69 72.

Husmand Erik Jørgensen, Møgelholtvej 57,
Als, 9560 Hadsund. 08 58 12 82.

*) Forretningsudvalget.

Proprietær Carl Chr. Kirketerp, Alstrupgårdvej 10,
8370 Hadsten. 06 98 05 30.

Proprietær Erik Kromphardt, Skovsbo, Skovsbovej 14,
Fuglsbølle, 5900 Rudkøbing. 09 50 10 25.

Gårdejer Niels Peter Christiansen, Toftegård,
Næstvedvej 294, Høm, 4100 Ringsted. 03 64 32 87

Gårdejer Frode Michelsen, Skelvejen 6, Fandrup,
9640 Farsø. 08 63 16 83.

Husmand Ernst Østergård Nielsen, Solderupvej 39,
Hostrup, 6270 Tønder. 04 76 41 92.

Proprietær Ole Buch Rasmussen, Bjørnshøj,
Roskildevej 7, Jørlunde, 3550 Slangerup.
02 33 46 37.

Gårdejer Niels Kloppenborg Skau, Nygård,
Tøndervej 9, Øster Lindet,
6630 Rødding. 04 84 63 82.

Gårdejer Jane Strate, Blans Hovedvej 13,
4930 Maribo. 03 88 86 86.

Husmand Erik Thyregård, Gammelmarksvej 1,
7280 Sønder Felding. 07 19 82 58.

Gårdejer Jens Vibjerg, Vibjerggård,
Fruelundvej 7, 7323 Give. 05 73 10 45.

Landskontoret for Planteavl

Udkærvej 15, Skejby
8200 Århus N

Tlf. 06 10 60 88, ændres medio maj til: 86 10 90 88.
Telefax nr.: 06 10 60 06, ændres medio maj til:
86 10 94 24.

Forsøgsarbejde og vækstvilkår

Af Kai Skriver

Forsøgsarbejdets omfang

Resultaterne af de markforsøg, der gennemføres i de landøkonomiske foreninger, udgør et væsentligt grundlag for planteavlskonsulenternes praktiske rådgivning, og hele forsøgsarbejdet er som sådan et vigtigt led i den samlede landøkonomiske forsøgsvirksomhed.

Forsøgsarbejdet omfatter primært markforsøg på landbrugsejendomme, men ved siden heraf gennemføres der også specifikke undersøgelser med aktuelle spørgsmål. Den største del af arbejdet udføres i de lokale landbo- og husmandsforeninger, medens planlægning af arbejdet og samling og bearbejdning af resultaterne sker på Landskontoret for Planteavl under ledelse af landsudvalget.

Forsøgsplanlægningen foretages dels sammen med planteavlskonsulenterne på et forsøgsledermøde og dels af en række tekniske forsøgsudvalg, der også varetager koordineringen med andre forsøgsvirksomheder, først og fremmest Statens Planteavlsforsøg.

I tabel 1 er vist en oversigt over forsøgsarbejdets omfang i 1988 og tilbage til 1971, hvor dette arbejde blev samlet på landsplan. Der er i 1988 gennemført 2507 forsøg foruden 19 udbyttemålinger, og arbejdet har således haft et ret ensartet omfang i de seneste 5 år.

Tabel 1. Antal forsøg.

	Jylland	Sjælland	Fyn	Loll. Falster	Born- holm	Ialt
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
1977 ..	2056	768	470	277	104	3675
1978 ..	2193	802	483	284	123	3885
1979 ..	2029	831	433	257	101	3561
1980 ..	1796	759	425	240	76	3296
1981 ..	1745	648	347	211	84	3035
1982 ..	1683	597	336	236	107	2959
1983 ..	1592	595	303	218	116	2824
1984 ..	1532	571	276	245	130	2754
1985 ..	1391	566	247	199	113	2516
1986 ..	1306	523	307	186	106	2428
1987 ..	1424	561	300	209	108	2602
1988 ..	1391	534	299	182	101	2507
pct. ..	55,5	21,3	11,9	7,3	4,0	100

Mange af forsøgsserierne er fortsættelsesopgaver, idet de fleste forsøg med planteavlsspørgsmål må gennemføres over flere år for at finde årsvariationens betydning for resultaterne. Det er desuden nødvendigt, at forsøgsvirksomheden til stadighed afprøver og gennemfører kontrol med plantearter, sorter, dyrkningsmetoder og hjælpemidler for at give landbrugets planteavlere det bedste grundlag for beslutninger i planteproduktionen. Derfor er der igen i 1988 gennemført et større antal forsøg med nye afgrøder og nye hjælpemidler og metoder med det formål, at forsøgsvirksomheden kan være med til at justere kendte dyrkningssteknikker eller anviser helt nye veje.

De mange forskellige forsøgsopgaver har omfattet mere end 200 forsøgsplaner.

I tabel 2 er vist forsøgenes fordeling på hovedområder. Afprøvning af arter og sorter er stadig meget omfattende med 1130 forsøg. Forsøgsantallet i vårsæd er i

Tabel 2. Oversigt over forsøgsopgaverne.

	Antal forsøg	pct.
Arter og sorter		
Vintersæd	363	15,5
Vårsæd	416	16,6
Ærter, hestebønner og lupin	117	4,7
Industriafgrøder	120	4,8
Kartofler, roer, majs og græs	114	4,5
	1130	45,1
Gødningsforsøg:		
Afprøvning af flere næringsstoffer ..	67	2,7
Særlige forsøg vedrørende:		
Kvælstof	287	11,5
Fosfor	25	1,0
Kalium	10	0,4
Magnesium og mikronæringsstoffer	28	1,1
Kalk m.m.	2	-
Efterafgrøder	55	2,2
	474	18,9
Andre forsøg:		
Sædskifte og afgrødevalg	11	0,4
Bekæmpelse af ukrudt	267	10,7
Bekæmp. af sygdomme og skadedyr	453	18,1
Jordbehandling	18	0,7
Såning og planteavl	58	2,3
Vækstregulering	36	1,4
Forskelligt	60	2,4
	903	36,0
Ialt gennemførte forsøg	2507	100

Forsøgsarbejde og vækstvilkår

de senere år reduceret betydeligt til fordel for forsøg med vintersædsarterne og forsøg i ærter og industriafgrøder.

Der er gennemført ialt 474 forsøg med gødnings-spørgsmål. Gødningsforsøgene domineres stærkt af opgaver med kvælstofgødning, hvilket skyldes bestræbelserne på at finde grundlag for en økonomisk optimal og miljømæssig forsvarlig anvendelse af dette næringsstof. Med samme formål arbejdes der desuden med et øget antal forsøgsopgaver omkring anvendelse af husdyrgødning.

Gruppen »andre forsøg« på ialt 903 stk. omfatter mange forskellige opgaver, men især har forsøg med bekæmpelse af sygdomme, skadedyr og ukrudt stadig et meget stort omfang. En stor del af forsøgsopgaverne sigter mod gennem reducerede doser og ændret sprøjtestrategi, at mindske kemikalieforbruget. Samtidig søges der fastlagt skadetærskler for de enkelte skadegørere med det formål, at bekæmpelse i størst muligt omfang kan gennemføres efter konstateret behov eller eventuelt efter varsling fra Statens Planteværnscenter. Sammen med denne institution fortsætter landskontoret et større projekt om optimal plantebeskyttelse. Projektet skal give mulighed for modeller for bekæmpelse af svampesygdomme og skadedyr i vårbyg efter behov ud fra landmandens optællinger på markerne. Arbejdet omfatter nu også vinterhvede. Modelerne vil blive indbygget i MARKSTYRING-systemet, således at konsulent og landmand direkte kan udnytte disse.

I forbindelse med forsøg og undersøgelser gennemføres et omfattende analysearbejde med henblik på at belyse forsøgsforholdene samt afgrødernes kvalitet. I en del af forsøgene er der udtaget jordprøver til teksturanalyser, hvorefter forsøgsarealerne er inddelt i 12 jordklasser efter den danske jordklassificering. Grundlaget for denne opdeling og jordtypernes benævnelse er anført i skemaet bagest i oversigten. Teksturanalyserne er udført af Statens Planteavlslaboratorium, og jordtypebestemmelserne sker på Landbrugsministeriets Arealdatakontor.

I tilslutning til forsøgsarbejdet blev der til fortsat forbedring og regionalisering af de kvælstofprognoser, som landskontoret har udsendt på 11. år i træk, i løbet af 1986/87 etableret det omfattende projekt: *KVA-DRATNET for Nitratundersøgelser i Danmark*. En nærmere beskrivelse af dette projekt kan findes i afsnit E, Gødsning og kalkning.

Der er igen i 1988 modtaget en meget betydelig støtte til forsøgsarbejdet fra landbrugsministeriet gennem *Landbrugets Samråd for Forskning og Forsøg*. Desuden er der modtaget økonomiske støtte fra *Superfos Fond*, *Norsk Nydros Fond* og *Ole Heye's Fond*. Desuden fra *Landbrugets Kornforædlingsfond*, *Frøkontrollkommissionens Erstatningsfond* og *DLF*. En del private firmaer har stillet gødninger, kemikalier, udsæd, frø og maskiner m.m. til rådighed. Forsøgsvirksomheden udtaler sin erkendtlige tak for den støtte, der således på forskellig vis er ydet til arbejdets gennemførelse. I de følgende afsnit meddeles resultaterne af forsøg og undersøgelser ved de respektive lands- og specialkon-



Efter et nedbørsrigt vinterhalvår med manglende frost var de mere svære jorde meget tunge og vandfyldte i foråret. En ofte for tidlig igangsæt jordbehandling medførte et dårligt og knoldet såbed, som resulterede i uens fremspring.

(Foto: Bo Secher).

sulenter. De store hovedtabeller med enkeltforsøgenes resultater er ikke medtaget i oversigten, men offentliggjort i et særligt tabelbilag. Forsøgenes hovedresultater er i oversigten anført i tabeller, der er nummereret fortløbende indenfor hvert afsnit. I overskriften til disse tabeller er der i parentes anført nummeret på de tilsvarende tabeller med enkeltforsøg i tabelbilaget.

Til hjælp for en økonomisk vurdering af forsøgenes resultater er der i de fleste forsøgsrækker beregnet et *nettomerudbytte*, som er anført til højre for kolonnen med udbytter og merudbytter. Nettomerudbytte er beregnet ved fra merudbyttet at trække de omkostninger, der har været forbundet med frembringelsen af merudbyttet. Det vil f.eks. i et gødningsforsøg være omkostningerne til de anvendte gødningsmængder og deres udbringning.

Vejrforhold og vækstvilkår

Ved vurdering af forsøgenes resultater vil det være af betydning at kende de klimatiske vilkår, hvorunder forsøgene er gennemført. Da det naturligvis ikke er muligt at oplyse om vækstbetingelserne i forbindelse med hvert enkelt af de mange forsøg bringes i det følgende en samlet redegørelse for vejr- og vækstforhold i 1988, uanset at betingelserne har været overordentligt varierende fra sted til sted.

Temperatur

Oplysninger om temperatur og antal solskinstimer er på grundlag af Meteorologisk Instituts målinger ved udvalgte stationer vist månedsvis fra november til oktober i tabel 3.

Tabel 3. Temperaturer og solskinstimer. (Meteorologisk Inst.)

		Gns. temperatur ¹⁾		Antal solskinstimer ¹⁾	
		1987/88	normal	1987-88	normal
November	1987	5,6	5,0	27	42
December	1987	3,0	2,3	42	28
Januar	1988	3,5	0,0	17	41
Februar	1988	2,3	÷0,3	42	65
Marts	1988	2,0	1,7	94	127
April	1988	5,4	6,1	178	181
Maj	1988	11,9	11,0	283	256
Juni	1988	15,5	14,4	224	257
Juli	1988	15,9	16,4	190	247
August	1988	15,1	16,1	180	221
September	1988	13,1	13,1	140	166
Oktober	1988	8,5	8,8	96	98

¹⁾ Fraregnet Bornholm og øerne i Kattegat.

Gennemsnitstemperaturerne og antallet af solskinstimer lå i det tidlige efterår tæt på normalen, som repræsenterer et gennemsnit af perioden 1931-60. I den sidste uge af november blev vejret dog lidt koldere end normalt, og der faldt et kortvarigt snedække i Nordøstsjælland. Første halvdel af december var i de

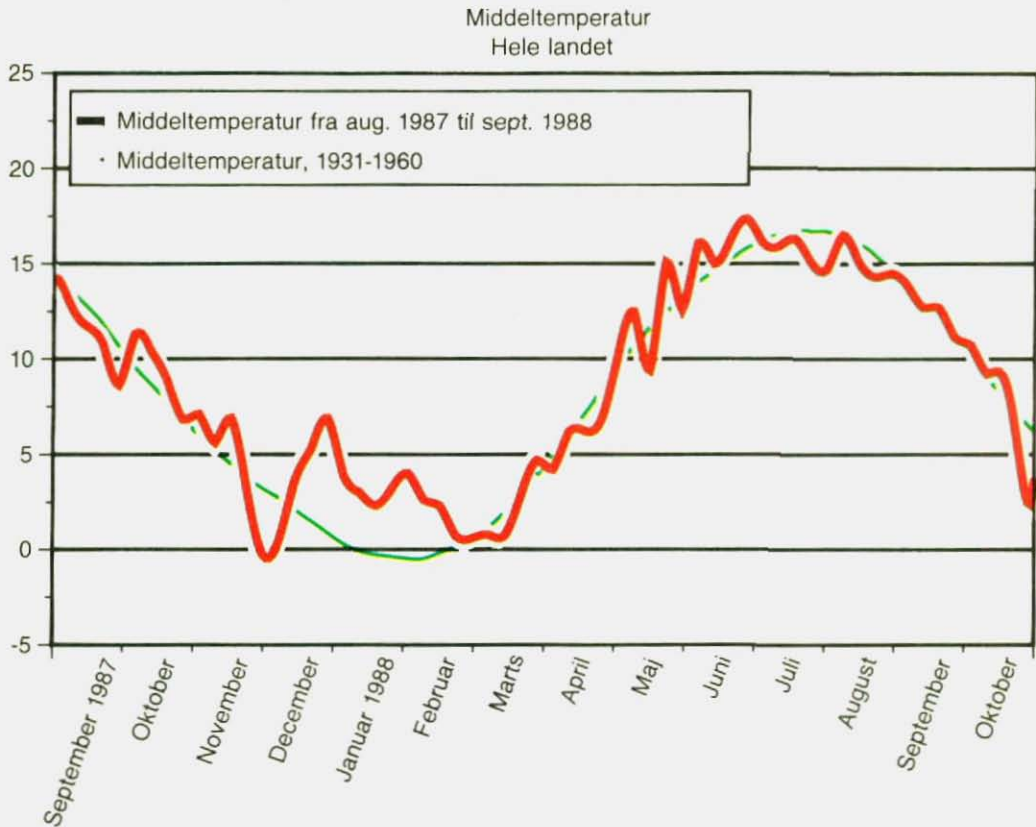
Fig. 1. Middeltemperaturer beregnet på ugebasis. Normalen repræsenterer gennemsnit af perioden 1931-60.

(Kilde: Danmarks Meteorologiske Institut).

fleste egne solrig og tør med nattemperaturer under frysepunktet. Undtagelsen var Nordsjælland, hvor der lokalt faldt snemængder op til 25 cm. Sidste halvdel af december blev meget mild, og det milde vejr fortsatte i januar måned, hvor der kun var få nætter med nattefrost og en smule sne. Februar er normalt årets koldeste måned, men blev i 1988 usædvanlig mild med gennemsnitstemperaturer på 2,6° C højere end normalt.

Derimod blev marts den koldeste måned i vinteren 1988. Vejret var ustadigt med både regn og sne. April måned blev noget koldere end normalt, og der var megen nattefrost indtil den sidste uge, hvor det kølige vejr blev afbrudt af et par dage med meget høje temperaturer. Ved månedskiftet blev vejret lunere, og dette fortsatte til efter midten af maj, hvorefter det igen blev køligere og lokalt med en del nattefrost i Midt- og Sydjylland. I de sidste dage af maj blev det rigtigt sommervejr med over 25° C, og det varme vejr, der blev fulgt af en del tordenvejr mange steder, fortsatte i juni måned, som blev varmere end normalt. Vejret i juli var gennemgående ustadigt, især i Jylland. I begyndelsen af måneden var det forholdsvis varmt med kraftig torden mange steder, senere blev vejret forholdsvis køligt. Også august måned blev køligere end normalt, og især Vest- og Nordjylland havde meget ustadigt vejr i høstmåned.

I september og oktober lå gennemsnitstemperaturen omkring det normale. Der blev ikke registreret nattefrost førend i de sidste dage af oktober.



Soltimer

December måned 1987 havde flere soltimer end normalt, men derefter svigtede solen de næste tre måneder, som kun havde soltimer på 2/3 af det normale antal. I januar måned blev der således kun målt 17 solskinstimer, hvilket er det næstlaveste registrerede antal nogensinde.

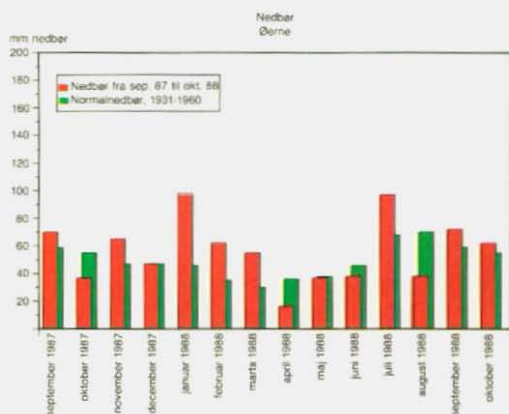
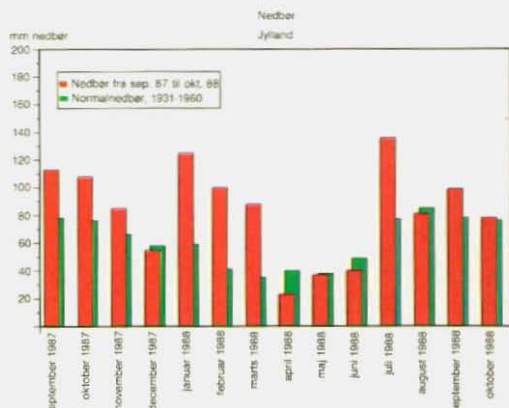
Efter den solfattede vinter var antallet af solskinstimer tæt ved normalen i april, og i maj er der registreret det højeste antal solskinstimer i de seneste 8 år.

I juni måned nåede antallet af solskinstimer for landet som helhed knapt op på normalen, kun Vendsyssel fik mere sol end normalt. Juli måned blev solfattig med kun 77 pct. af det normale antal solskinstimer, også august måned blev mere solfattig end normalt.

Ialt blev antallet af solskinstimer i vækstsæsonen april-oktober 10 pct. under det normale. Det kan her bemærkes, at samtlige vækstsæsoner siden 1978 også har ligget under normalen, idet der de fleste år kun har været 85-90 pct. af normalen 1931-60 for solskinstimer i april-oktober. I 1988 var der imidlertid stor forskel på antallet af solskinstimer i de enkelte dele af landet.

Nedbør

I tabel 4 er vist en oversigt over nedbørsforholdene i 1987-88. Målingerne, der er udført af Danmark Meteorologiske Institut, er anført som gennemsnit for amter og for hele landet. Nederst i tabellen er til sammenligning vist normal nedbør samt nedbør for hele landet i de foregående 6 år. I figurerne 2 og 3 er nedbørsforholdene i 1987-88 tillige vist grafisk for henholdsvis Jylland og Øerne.



Tabel 4. Oversigt over nedbørsforholdene 1987-88 (Meteorologisk Institut).

Amt	Nov.mar.		April		Maj		Juni		Juli		August		Sept.		Okt.		Apr. okt.	
	1987-88	norm.	1987-88	norm.	1987-88	norm.	1987-88	norm.	1987-88	norm.	1987-88	norm.	1987-88	norm.	1987-88	norm.	1987-88	norm.
Nordjylland	377	233	28	38	37	34	28	50	132	72	82	78	70	73	68	71	445	416
Viborg	432	260	29	39	26	35	32	47	127	77	95	84	83	77	75	77	467	436
Århus	361	236	19	39	24	35	25	49	93	72	43	80	62	69	58	66	324	409
Vejle	459	269	15	43	39	40	43	49	114	79	69	83	113	78	79	75	472	447
Ringkøbing	505	286	27	39	31	39	54	49	148	80	118	91	112	87	86	88	576	473
Ribe	533	278	23	43	45	52	46	48	174	82	94	89	127	87	93	84	602	473
Sønderjylland	500	267	18	45	54	45	52	48	161	80	68	92	125	78	87	75	565	463
Fyn	344	214	10	38	45	40	43	45	114	66	37	76	79	58	60	58	388	381
Vestsjælland	322	191	18	34	37	35	41	47	91	65	33	66	77	58	62	52	359	357
»Østsjæl-																		
land « ¹⁾	316	203	22	37	33	38	24	45	94	73	50	67	67	63	61	54	351	377
Storstrøm	327	209	14	34	32	40	44	47	90	68	34	70	64	59	67	56	345	374
Bornholm	406	236	24	33	22	34	84	43	119	60	18	61	89	63	58	63	414	357
Hele landet ²⁾	414	243	21	39	37	38	39	48	124	74	68	81	91	72	73	70	453	422
1986-87	253		32		44		95		84		66		100		86		507	
1985-86	347		30		48		28		51		73		42		94		366	
1984-85	227		59		32		54		82		95		81		35		438	
1983-84	279		19		34		80		37		43		104		130		447	
1982-83	375		77		139		28		16		12		118		98		488	
1981-82	373		17		60		68		33		103		56		91		428	

¹⁾ Frederiksborg, Roskilde og Københavns amtskommuner

²⁾ Fraregnet Bornholm og øerne i Kattegat

Nedbøren i november og december var henholdsvis en del over og lidt under normalen. Hele decemberne-
børen faldt i de sidste 2 uger af måneden. I januar,
februar og marts faldt der meget store nedbørmæng-
der, nemlig 283 mm mod normalt 128 for Jylland og
Øerne. Totalnedbøren i november-marts blev således
betydeligt større end normalt og især i landets vestlige
egne. F.eks. faldt der i Ribe amt op til 255 mm mere
end normalen. I Vestsjælland 131 mm over normalen.
Efter den milde og meget nedbørsrige vinter blev april
måned relativ tør. I maj faldt der normale nedbørs-
mængder. Den geografiske fordeling af nedbøren var
ujævn, og bl.a. faldt der lokalt store nedbørmængder
i forbindelse med torden sidst på måneden. Juni må-
ned blev relativ tør, men gennemsnitsnedbøren på 39
mm dækker over en betydelig variation, idet juni var
præget af, at nedbøren både faldt i stærkt varierende
mængder og geografisk meget spredt.

Juli måned blev derimod mere nedbørsrig end nor-
malt. Med undtagelse for dele af Østjylland regnede
det stort set hele måneden, og der var kun 2 nedbørs-
frie døgn i Jylland, 3 på Øerne og 13 nedbørsfrie døgn
på Bornholm. I august var vejret mest ustadigt i Nord-
og Vestsjælland, medens det var forholdsvist tørt på
Øerne. Jylland fik nedbør svarende til normalen, me-
dens Øerne og Bornholm fik betydeligt under det
normale.

I september måned fik alle landsdele en del over
normal nedbør, medens nedbørmængderne i oktober
måned kun lå ubetydeligt over det normale. I vækst-
perioden fra april til og med oktober blev gennem-
snitsnedbøren i Jylland ca. 10 pct. over de normale
mængder. Øerne fik 4 pct. mere og Bornholm 16 pct.
over normal nedbør for perioden.

Vandbalance

Vandbalancen beregnes ved at trække den målte po-
tentielle fordampning fra nedbøren. I tabel 5 ses vand-
balancen for vækstsæsonen 1988. Til beregning af
vandbalancen benyttes her målinger udført under le-

delse af Statens Planteavlsvorsøg, Jordbrugsmeteoro-
logisk Tjeneste, på 37 lokaliteter over hele landet.
Resultaterne i tabel 5 er samlet for større geografiske
områder, og til sammenligning med årets vandbalance
er anført normaler, beregnet som gennemsnit for pe-
rioden 1964-83.

Vandbalancen gennem vækstperioden er tillige illu-
streret grafisk i figur 4. Den stiplede kurve angiver
fordampning, og den fuldt optrukne kurve angiver
nedbør. Vandbalancen er således udtrykt ved afstan-
den mellem de to kurver. Til sammenligning er vist
tilsvarende kurver for en række tidligere år, samt
øverst »normal« kurve for perioden 1964-83. Det
fremgår af figuren, at vandbalancen i gennemsnit for
hele landet lå langt under normalen i april, maj og juni
måned. De efterfølgende måneder rettede op på dette
forhold, dog ikke på Bornholm, hvor vandbalancen
fra april til oktober lå godt 100 mm under normalen.
Angående vandingsbehov henvises til afsnit D i over-
sigten.

Vindforhold

December, januar og især februar var præget af megen
blæst. Hyppigheden af vindstyrke BF (Beaufort) 6 eller
derover var i februar således 37 pct. mod normalt 14.
Også i marts og april var vejret mere blæsende end
normalt. Den 10. april havde hele landet storm, og
igen den 20. april blev hele landet ramt af hård til
stormende kuling, der dog forblev kortvarig således, at
vi i april undgik de helt ødelæggende forårsstorme.

I maj og juni var vindforholdene ret rolige, og vind-
styrker På BF 6 eller derover forekom mindre hyppigt
end normalt. Juli, august og september blev derimod
mere blæsende end normalt for perioden, og også i
oktober var hyppigheden af blæst større end normalt.

Arealanvendelsen

Landbrugsarealets benyttelse 1988 er vist i tabel 6 på
grundlag af en foreløbig opgørelse fra Danmarks Sta-
tistik. Fra 1984 blev omfanget af statistikken ændret,

Tabel 5. Oversigt over vandbalancen 1988. (Statens Planteavlsvorsøg).

Amt	April		Maj		Juni		Juli		August		September		Oktober		April- oktober.	
	1988	norm.	1988	norm.	1988	norm.	1988	norm.	1988	norm.	1988	norm.	1988	norm.	1988	norm.
Nordjylland	+8	+1	+53	-20	+61	+27	42	+32	16	-19	19	24	41	54	-4	+21
Midt- og Vestjylland	-14	0	+71	+25	+63	+34	33	+36	23	+29	41	28	51	62	0	+34
Østjylland	+33	+3	+53	+26	+53	+39	25	+40	-12	-33	31	16	37	47	+58	+78
Syd- og Sønderjylland	-29	8	-42	+20	+34	+24	93	+26	19	-11	77	32	61	66	145	25
Fyn	+34	2	+46	+17	+43	+33	50	+32	-11	-26	36	14	40	44	-8	-48
Sjælland og Loll. Falster	+31	-6	+60	+30	+46	+42	+1	+42	+44	+34	19	2	31	28	+132	-124
Bornholm	+47	0	+89	+41	+55	+50	48	+44	+94	+32	5	14	19	43	+213	+110
Gennemsnit hele landet	+26	0	+57	-26	+50	+36	40	+36	-6	-26	37	19	43	49	-19	-56

Normalen er gennemsnit for årene 1964-83.

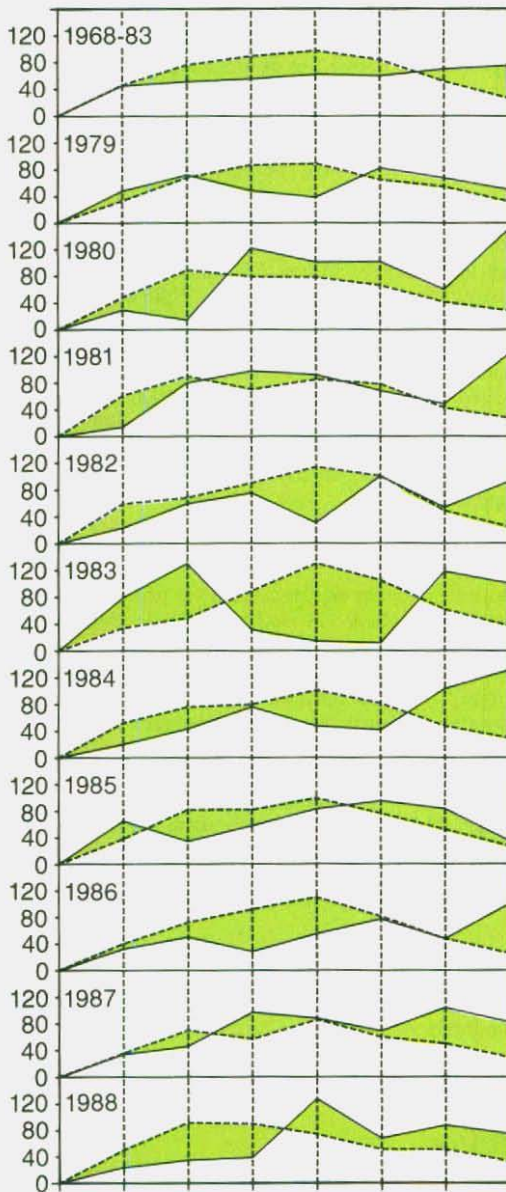


Fig. 4. Månedlig nedbør (fuldt optrukne kurve) og fordampning (stiplede kurve) for hele landet 1987-88 (Data fra Statens Planteavl-forsøg).

således at der kun hvert andet år bliver foretaget en total tælling. I de øvrige år indhentes alene oplysninger fra ca. 1/4 af bedrifterne, hvilket dels bevirker en mindre detaljeringsgrad for nogle afgrøder, dels rejser nogen usikkerhed omkring de reelle arealstørrelser for de pågældende år.

Det samlede landbrugsareal er foreløbig opgjort til 2.787.000 ha.

Efter mange års konstant nedgang i kornarealet blev dette i 1988 øget med 90.000 ha, overvejende på

Tabel 6. Landbrugsarealets benyttelse, 1000 ha.

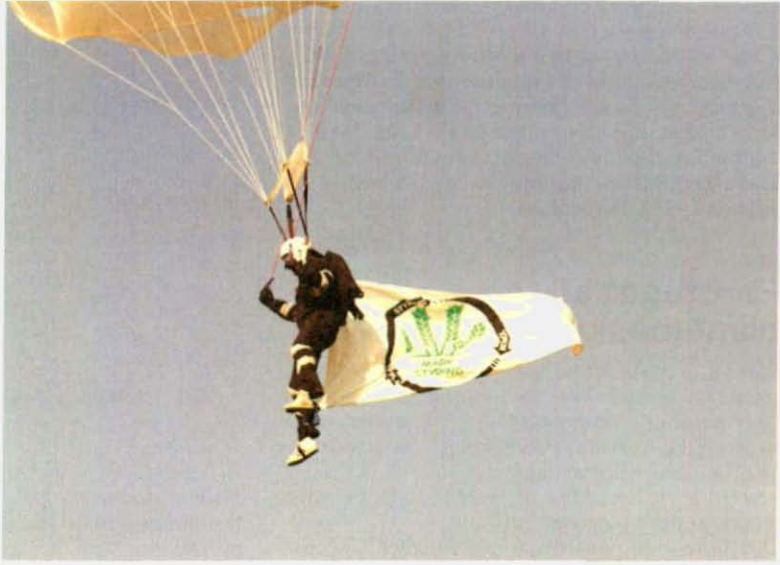
	Kornarealet							
	1950-54	1983	1984	1985	1986	1987	1988**	
Vinterhvede	79	232	323	329	344	392	310	
Vårhvede		10	10	10	10	10		
Vinterrug	131	77	122	126	121	137	81	
Vinterbyg	0	96	204	60	61	62	44	
Vårbyg	562	1251	976	1034	1027	890	1120	
Havre	262	29	34	6	6	25	21	43
Blandsæd	277	3						
Korn ialt	1311	1698	1669	1601	1584	1509	1598	
Bælgsæd	9	22	57	127	145	200	144	
				Rodfrugtarealet				
Kartofler	104	30	31	30	31	29	33	
Sukkerroer til fabrik	66	72	74	73	70	68	68	
Bederoer til foder	211	121	124	120	116	112	108	
Kålroer, turnips m.v.	200	11	8	5	4			
Rodfr. ialt	581	234	237	228	221	209	209	
				Græs- og grønfoderarealet				
Helsæd, lucerne og grønfoder	38	67	57	59	63	53	57	
Majs	-	16	21	20	25	24	17	
Græs og kløvergr. i omdr.	677	317	311	278	264	243	249	
Græs og kløvergr. uden for omdr.	402	236	228	220	214	206	221	
Græs og grønfoder ialt	1117	636	616	577	567	526	544	
				Frø- og specialafgrødearealet				
Rodfrugtfrø	4	0	47	47	45	58	58	
Græsmarks-bælgpl. frø	17	3						
Græsfrø	28	39	2	3	5	10	3	
Havrefrø	1	2						
Vinterraps	12	17	23	34	17	37	27	
Vårraps	1	146	168	183	209	214	173	
Valmue	0	3	5	3	5	10	3	
Andet	19	2						
Gartneriprd.	9	27	30	31	31	26	27	
Frø- og spec. afgr. ialt	91	239	273	298	307	345	288	
Øvrige realer***	12	17	3	3	3	4	4	
Samlet landbrugsareal*	3124	2846	2855	2834	2819	2806	2787	

* Fra 1983 er bedrifter under 5 ha ikke med i opgørelsen.

** Foreløbige tal.

*** For 1983 inklusiv arealer der ikke blev tilsæet.

Der gøres en stor indsats for at udbrede kendskabet til MARKSTYRINGS-systemerne, som kan efterkomme rådgivningsønsker på alle niveauer. Her er det planteavlskonsulenten i Horsens, der fremfører MARKSTYRINGS-tilbud som "en gave fra himlen".



bekostning af arealerne med raps og især ærter. Samtidig skete der store forskydninger kornarterne imellem. Arealet med vintersæd blev reduceret med 160.000 ha og vårsædsarealerne steg med ikke mindre end 250.000 ha eller 28 pct. Årsagen til disse store ændringer i afgrødesammensætningen skyldes først og fremmest den sene høst og det nedbørsrige efterår 1987, som hindrede såning af de ønskede arealer med vintersæd.

2 års skuffende høstresultater i markært reducerede arealerne med denne afgrøde med over 50.000 ha i 1988.

Det samlede rodfrugtareal er uændret godt 200.000 ha. Arealerne med græs og grønfoder udviser en mindre stigning efter mange års konstant tilbagegang. Det er specielt bemærkelsesværdigt, at græs uden for omdriften er steget med 15.000 ha.

Inden for frø- og industrialafgrøderne opgives det samlede rapsareal 50.000 ha mindre end i 1987, hvoraf tilbagegangen i arealet med vårraps udgør 40.000 ha.

Forbruget af handelsgødninger

Forbruget af handelsgødninger i gødningsåret 1987/88 udviser i materiale til gødningsstatistikken et fald i forbruget af kvælstof i størrelsesordenen ca. 20.000 tons. Dette er en betydelig reduktion, især i betragtning af, at tilførselsbehovet for kvælstof var stort i 1988 på grund af de milde og nedbørsrige vejrforhold i det forudgående vinterhalvår. Forskydningerne i afgrødesammensætningen mellem korn og bælgssæd og mellem kornarterne indbyrdes »neutraliserer« stort set hinanden med hensyn til det arealbestede kvælstofbehov. Det konstaterede fald, trods øget behov for

kvælstof som kompensation for de ekstraordinært store udvaskningstab i vinteren 1987-88, er derfor først og fremmest udtryk for, at anvendelsen af husdyrgødning er blevet betydeligt forbedret. Det gælder både med hensyn til udbringningstidspunkter, -teknik og tilførselsmængder pr. ha, og i takt hermed er husdyrgødningen tillagt den reelt højere udnyttelsesgrad for kvælstof. Forbruget af kalium og især fosfor forventes at udvise en mindre nedgang.

Af tabel 7 fremgår tillige forbrugsmønstret af handelsgødningerne. Der er her i de senere år sket en ret stærk forskydning af forbruget i de forskellige gødningstyper. NPK-forbruget har været faldende, mens forbruget af PK-gødning har været stort set

Tabel 7. Gødningsforbruget.

	1960	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
1000 t N	144	374	376	391	412	398	382	381	363
Procent:									
Kalkam.salp.	6	8	8	8	10	14	21	26	24
NPK-gødn.	3	46	48	55	61	58	49	49	47
Fl.ammoniak	13	43	41	33	26	24	27	23	27
Andre N-gød.	73	3	3	4	3	4	3	2	2
1000 t P	55	48	46	50	52	49	46	43	40
Procent:									
Superfosfat	26	5	5	4	2	2	4	4	5
PK-gødn.	70	40	37	33	28	29	32	30	30
NPK-gød.	3	55	58	63	70	69	64	66	65
1000 t K	153	118	113	123	130	124	121	117	108
Procent:									
Kaligødn.	25	3	5	5	4	3	4	6	6
PK-gødn.	71	45	42	37	32	35	36	35	34
NPK-gødn.	3	32	53	58	64	62	60	59	60

uændret. Forbruget af enkeltgødningerne superfosfat og kaligødning viser en mindre stigning som følge af større anvendelse af mekaniske blandinger. NPK-gødningernes andel i det samlede kvælstofforbrug er faldet til under 50 pct. Forbruget af kalkammonsalpeter har været stigende og udgør i disse år ca. 25 pct. af kvælstofforbruget. Ammoniakanvendelsen har i de senere år ligeledes udgjort omkring 25 pct. af det samlede kvælstofforbrug.

Forbruget af plantebeskyttelsesmidler

Tabel 8 viser, hvorledes forbruget af plantebeskyttelsesmidler har udviklet sig igennem de seneste år. Oplysningerne er hentet fra Miljøstyrelsens årlige statistik og fra Center for Jordøkologi. Mængderne er opgivet i tons virksomt stof.

Plantebeskyttelsesmidler til egentlig jordbrug udgør 69 pct. af den totale mængde.

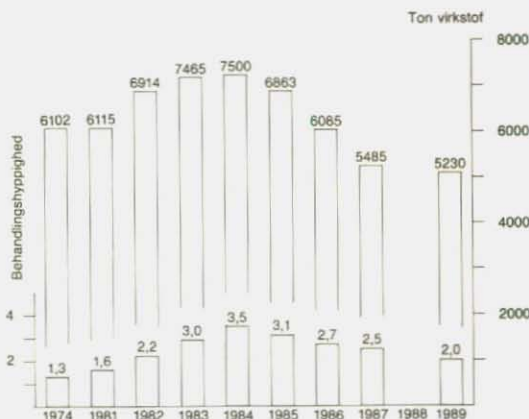
Den resterende omfatter primært midler til træimpregnering og midler til bekæmpelse af rotter, mus og muldvarpe, samt midler til anvendelse i gartneri, frugtavl og skovbrug. Diverse hus- og havemidler udgør mindre end 1 pct. af den totale mængde.

Den samlede mængde af plantebeskyttelsesmidler til jordbruget toppede i 1984. Der blev i begyndelsen af 80'erne markedsført mere effektive svampemidler, som gjorde det økonomisk muligt at bekæmpe visse sygdomme på korn, og behandlingen af en større del af det betydelige kornareal medførte naturligt en stigning i den anvendte mængde svampemiddel.

I figur 5 er der med de højeste søjler illustreret udviklingen i landbrugets anvendelse af bekæmpelsesmidler til marksprøjtning. De seneste år med statistiske oplysninger viser, at forbruget i 1987 var det laveste i mange år.

Figurerne er »fremskrevet« til 1989, hvor den forbrugte mængde ifølge handlingsplanen for bekæmpelsesmidler skal være reduceret til 75 pct. af »gennemsnitsforbruget i 1981-85«. Målet skal nås gennem ny viden om brug af reduceret dosis og skadetærskler samt fortsat behandling efter afgrødernes behov.

I samme figurer vises med de nederste søjler de statistiske oplysninger om forbrugte mængder omregnet



til »behandlingshyppighed«. Også målt på denne måde er der sket et fald de seneste 3 år, men heraf er der længere til, at handlingsplanens målsætning er opfyldt.

De enkelte afgrøder

I det følgende omtales væksten og sygdomsangreb i de enkelte afgrøder 1988. Baggrunden er planteavlskonulenternes indberetninger, oversigter fra Statens Planteværnscenter samt notater gennem vækstperioden.

Udbyttetallene er modtaget fra Danmarks Statistik, som velvilligt har stillet den foreløbige opgørelse til rådighed.

De vejrmæssige betingelser for afgrøderne er beskrevet på de foregående sider. Summarisk skal det fremhæves, at det nedbørsrige og kolde vejr i sommeren og efteråret 1987, sammen med den følgende milde og nedbørsrige vinter, fik stor indflydelse på både valget af afgrøder og disses udvikling langt ind i 1988. Der var ingen overvintringsproblemer for nogen af vintersædsarterne eller andre flerårige kulturer under den milde vinter, men den fugtige og tunge jord og det kølige forår bevirkede, at de ellers veludviklede afgrøder alligevel kun langsomt kom i vækst. Den ofte ubekvemme jord, der blev stærkt udtørret i en længere periode efter forårssåningen, medførte mange steder

Tabel 8 Forbruget af plantebeskyttelsesmidler i tons virkstof.

	1974	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
Herbicer	4828	4671	4979	4953	4496	4079	3810	3900
Vækstregulerende midler	-	97	132	240	397	323	360	303
Fungicider	931	1094	1449	1897	2257	2199	1682	1124
Insekticider	343	253	354	375	350	262	233	158
Ialt i landbruget	6102	6115	6914	7465	7500	6863	6085	5485
Gartneri, frugtavl m.m.	108	425	635	608	612	586	602	412
Træbeskyttelse	-	2.258	2.077	2.131	2.352	2.176	2.316	2.42
Total	6.210	8.798	9.626	10.204	10.464	9.625	9.003	7.992

Kilde: Center for jordøkologi og Analytisk - Kemisk Laboratorium, Miljøstyrelsen

en dårlig fremspiring. Høje dagtemperaturer i maj og juni satte dog alle afgrøder i god vækst, og trods en kølig juli kunne kornhøsten komme tidligt i gang.

Kornafgrøderne

Såning af vintersæd. Den udsædvanlig sene høst i 1987 og den store nedbør i september bevirkede, at der blev udsået ca. 160.000 ha mindre vintersæd end året før. Sårarbejde var praktisk umulig i september måned, og først i løbet af de 3 første uger af oktober, hvor vejret overvejende var lunt efter årstiden, blev der mulighed for at så vintersæd i mere eller mindre bekvem jord. Men mulighederne var meget begrænset i flere egne på grund af nedbørmæssigt store landsforskelle. F.eks. fik Vestjylland omkring 150 mm nedbør, medens de sydøstlige egne kun fik omkring 25 mm. De følgende vintermåneders milde vejr begunstigede dog den sent såede vintersæd.

Såningen af vårsæd og andre forårssåede afgrøder kunne de fleste steder gå i gang i 2. uge af april. Manglende frost i vinterhalvåret og en ofte for tidligt igangsat jordbehandling gav et mindre godt og meget knoldet såbed, som resulterede i manglende fremspiring i større eller mindre områder af mange marker. Strukturforholdene bevirkede også, at der senere forekom udbredte symptomer på manganmangel og andre former for »gule områder«, hvor dårlig jordstruktur og tørre forhold bevirkede utilstrækkelig næringsstofoptagelse.

Plantesygdomme. Generelt var der ikke de helt store problemer med svampeangreb i korn- og græsafgrøder i 1988. Den milde vinter havde dog givet gode betingelser for overlevelse af *gulrustsvampen*, hvilket da også gav anledning til en del gulrustangreb i hvede i det tidlige forår og især i de kraftigst udviklede marker. Det lykkedes dog de allerfleste steder at holde angrebet under kontrol. Selvom der blev konstateret ret udbredte gulrustangreb sommeren igennem, lykkedes det at holde dem på et lavt niveau.

Heller ikke udvintringssvampe som *sneskimmel* og *trådkølle* var særligt udbredte, og med den milde vinter og især det manglende snelæg var eventuelle angreb af udvintringssvampe på et meget lavt niveau. På grund af den milde vinter var der forventet gode betingelser for »knækkefodsygesvampen«, og på baggrund af planteprøver blev bekæmpelsesbehovet da også vurderet så højt som til 54 pct. af de undersøgte marker. De tørre vejrforhold i april-maj hæmmede imidlertid udviklingen af knækkefodsyge, og selvom der i juli og august kunne findes angreb i en del hvede- og rugmarker, var der i alle tilfælde kun tale om svage angreb. Angreb af goldfodsyge var som ventet værst i 2. års hvede, og kom stærkest til udtryk, hvor der havde været tørkeskader, men derudover må angrebene betegnes som overvejende svage. Meldug i vinterhvede var kun meget svagt udbredt i forsommeren. I juni og juli bredte melduggen sig, men i de fleste tilfælde kun ved svage angreb. Heller ikke i vårbyg var meldug særlig udbredt i maj. I juni var meldug dog ret

udbredt, men de allerfleste steder blev angrebene bedømt som svage til middel. Bygrust bredte sig i løbet af juni og var mere udbredt og optrådte flere steder i kraftigere styrke end normalt. Andre bladpletsvampe som brunrust, gråplet- og brunpletsyge optrådte kun meget moderat, hvorimod akfusariose var meget udbredt i hvede i juli og august, især i sorten Sleipner.

Skadedyr forekom kun i begrænset omfang. Der forekom en del snegleangreb i september-oktober, specielt på knoldede lerjorder samt på våde og skyggefulde steder ved skov og lignende. Af andre skadedyr af betydning forekom kun bladlus, som i 1988 var ret udbredte i juni-juli i vårbyg, havre og hvede og ofte med ret kraftige angreb. Det var endvidere karakteristisk, at de kraftigste angreb var fordelt over det meste af landet og ikke som tidligere typisk i de sydlige områder.

Ukrudt var stedvis et problem i vintersædsmarkerne på grund af gunstige udviklingsbetingelser i den milde vinter. Agerstedmoder er et dominerende ukrudt mange steder. Vindaks spreder sig til stadig flere arealer, og sammen med enårig rapgræs udløser disse ukrudtsgræsser behovbekæmpelse på mange lokaliteter.

Vejrforholdene i foråret 1988 var ikke særlig gunstig for ukrudtsbekæmpelsen, der mange steder blev stærkt forsinket på grund af det blæsende vejr i maj måned. Effekten blev derfor ikke særlig tilfredsstillende, og specielt ikke hvor man samtidig forsøgte sig med reduceret dosis af ukrudtsmiddel.

Kornhøsten blev på Øerne indledt i første og anden uge af august, og her forløb den de fleste steder hurtigt og let, og mange kunne afslutte høsten inden udgangen af august. I Jylland derimod var vejrforholdene imod høstarbejdet, som først kunne gå rigtig i gang efter tredje uge af august, og i Vestjylland blev høsten



Der var store egnsforskelle i nedbørsfordelingen gennem juni. Hvor der ikke kunne vandes, opstod der ofte begyndende tørkeskader, og især i det centrale Østjylland led kornet mange steder under en sommertørke, der strakte sig til midten af juli.

først afsluttet hen mod midten af september. Den 26. august var der høstet ca. 75 pct. af landets kornareal, ca. 80 pct. af ærterne og 10 pct. af vårrapsen. Den 9. september var der høstet 95 pct. af kornet og ærterne og ca. 85 pct. af rapsarealet.

Udbyttet af kornafgrøderne blev for alle arter en del over den dårlige høst i 1987 med hektarudbytter lidt over gennemsnitsniveauet i 1985 og -86 for alle kornarterne. I resultaterne er der store forskelle fra egn til egn og fra ejendom til ejendom, og udbytterne svigtede især i det centrale Østjylland, hvor kornet mange steder led under en sommertørke, der strakte sig ind til midten af juli.

Vinterhveden gav ikke topudbytter efter det sene såtidspunkt i efteråret 1987, men med den gode overvintring blev der jævnt høje gennemsnitsudbytter overalt i landet. De store arealer med vårbyg gav, trods begyndende sommertørke nogle steder, et højt gennemsnitsudbytte på over 45 hkg kerne pr. ha, og vårbyggen tegner sig efter arealfordelingen i år for 64 pct. af den samlede kornhøst.

I tabel 9 er vist udbyttet af kornafgrøderne i 1988 efter en foreløbig opgørelse fra Danmarks Statistik. Opgørelsen er meget i overensstemmelse med landskontorets høstprognose fra 9. september og dermed planteavlskonsulenternes indberetninger, korrigeret efter senere opgørelse af kornarealerne efter landbrugstællingen i juni. I opstillingen er til sammenligning medtaget udbyttetalene for de nærmest foregående år samt gennemsnittet for perioden 1950-54. Opgørelsen for 1988 viser et samlet kerneudbytte på

81,0 mill. hkg, hvilket mængdemæssigt er knapt 13 pct. over høsten 1987. Målt pr. ha blev kornhøsten 1988 6 1/2 pct. højere. Dette fremgår af den nederste halvdel af tabellen, hvor gennemsnitsudbyttet er anført i hkg pr. ha for de seneste 6 år.

Rodfrugtafgrøderne

Roesåningen kom i gang en uge ind i april og blev de fleste steder afsluttet rettidigt, men fremspiringen var ofte hæmmet af tørke og flere steder også af et dårligt såbed. Senere voksede roerne godt til, og ved første prøveoptagning den 15. august i fabriksroerne blev der fundet et sukkerudbytte, der var 38 pct. højere end 5 års gennemsnit målt på samme tidspunkt. De ideelle vejrforhold i sommerens løb med rigelig nedbør de fleste steder, sammenholdt med en høj gennemsnitstemperatur, gav roerne mulighed for stor rodtilvækst og et højt sukkerindhold.

Der forekom en del manganmangel i mange marker i juni måned, men derudover var sygdomsangreb sjældne og ubetydelige bortset fra virusgulsot.

Sygdomme og skadedyr. Prometbejdsset frø af såvel sukkerroer som foderroer var helt dominerende i 1988 med ca. 87 pct. behandlet. De resterende sukkerroer var bejdsset med Mesuro, og enkelte anvendte granulat. I fremspiringsfasen var der ikke de store problemer med skadedyr i bederoer. Senere optrådte der meget udbredte angreb af bedefluer i maj og igen i juni, men overvejende som svage til middel.

Derimod optrådte der ferskenbladlus allerede i juni, og i løbet af juli blev angrebene meget udbredte og ofte betegnet som kraftige. Det resulterede i, at der allerede inden udgangen af juli blev registreret de første virusgulsotsymptomer, hvilket betyder, at angrebene - og dermed de første ferskenbladlus - allerede har været til stede 3 uger tidligere, det vil sige i de første dage af juni, hvilket er usædvanligt tidligt. Årsagen skal formentlig søges i den milde vinter, hvor det ikke kan udelukkes, at ferskenbladlusene har overvintret på friland og på spildplanter af bederoer, strandbeder og korsblomstrede planter. Også angrebene af bedebadlus var meget udbredte i juni-juli, men i de fleste tilfælde vurderedes angrebsstyrken som svag til middel.

Ukrudtsbekæmpelsen var skånsom mod roerne, men effekten var ofte meget svag overfor hårdfør ukrudt, der havde opnået et godt vokslag i den tørre og blæsende maj. Supplerende behandling måtte iværksættes mange steder, uden at roerne dog i alle tilfælde var tilstrækkelig renholdte ved høst.

Kartoflerne kom rettidigt i jorden og havde efter de gode temperaturer i maj en hurtig og ens fremspiring. Angreb af rodfiletsvamp var sjældne og svage og det samme var tilfældet for virussygdommene. Derimod kom kartoffelskimmelen tidligt, og nedbør og temperatur gav ideelle betingelser for smitte og vækst af kartoffelskimmel, hvor angrebene i juli måned var stærkt udbredte og ofte bedømtes som kraftige.

Tabel 9. Udbytte af kornafgrøder.

	Mill. hkg kerne						
	1950-54	1983	1984	1985	1986	1987	1988*
Vinterhvede	2,9	15,1	24,0	19,3	21,3	22,9	21,1
Vårhvede		0,3	0,4	0,4	0,5		
Vinterrug	3,1	3,2	6,1	5,6	5,5	5,1	3,7
Vinterbyg	19,5	44,2	12,1	2,7	3,2	3,1	2,7
Vårbyg			48,6	49,9	48,1	39,8	51,8
Havre	8,5	0,9	1,6	1,5	1,1	1,0	1,8
Blandsæd	7,6	0,1		0,2		1,0	1,8
I alt	41,6	63,8	92,8	79,6	79,7	71,8	81,0

	Gennemsnitsudbytte, hkg kerne pr. ha						
	1950-54	1983	1984	1985	1986	1987	1988*
Vinterhvede	36,5	64,9	74,2	58,4	61,8	57,2	68,1
Vårhvede		35,1	44,5	43,9	50,1		
Vinterrug	23,9	40,8	49,4	44,4	45,1	37,5	45,3
Vinterbyg	34,3	32,5	58,7	44,4	52,6	49,6	59,9
Vårbyg			49,3	47,8	46,9	44,8	46,2
Havre	32,3	29,2	46,3	41,3	43,8	44,1	42,2
Blandsæd	28,1	24,1		42,9		44,1	42,2
Gns. for alle arter	31,7	37,3	55,2	49,4	50,2	47,6	50,7

* Foreløbige tal.

Udbyttet af rodfrugtafgrøderne er vist i tabel 10. Udbyttet af bederoer til foder er foreløbig opgjort til 11,8 mill. afgrødeenheder. Arealet er uændret fra 1987, men det totale udbytte er en del større.

Nederst i tabel 10 kan det ses, at der er høstet 27 pct. højere udbytte i fabriksroer end året før, hvilket er det højeste udbytte pr. arealenhed nogensinde. Udbyttet i kartofler er foreløbig opgjort til 12,5 mill. hkg.

Tabel 10. Udbytte af rodfrugt- og græsmarksafgrøder.

	Mill. a.e.							
	1950-54	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988*
Bederoer til foder	14,5	11,6	9,7	13,9	13,0	13,4	9,5	11,8
Kålroer	12,2	0,8	0,6	0,6	0,4	0,3	0,2	0,2
Turnips og gulerødder	0,2	0,1	0,1	0,1				
Roetop	3,5	4,0	3,1	3,7				
Græsmarksafgr.m.m.	42,9	39,0	32,6	37,8	34,2	31,6	29,3	35,1
Ialt	73,3	55,5	46,1	56,1	51,0	48,7	41,5	50,0

	Udbytte af kartofler af fabriksroer, mill. hkg							
	1950-54	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988*
Fabriksroer	22,6	36,2	26,2	36,1	35,2	32,0	26,8	33,8
Kartofler	19,9	12,3	8,5	11,2	11,0	11,3	9,4	12,5

*) Foreløbige tal.

Græs- og grønfoderafgrøder

I den fugtige og tunge jord gennem april måned kom græsvæksten relativt sent igang, men med de høje temperaturer i maj kom der gang i væksten, og der blev høstet gode udbytter af 1. slæt. Sommerens nedbørsfordeling bevirkede, at der også senere blev en permanent og stabil vækst i alle græsmarker, og der blev gennemgående høstet pæne udbytter i alle slæt. Der var kun få og ubetydelige angreb af skadedyr og sygdomme bortset fra bladrandbiller i kløvergræsmarkerne, hvor angrebene var ret udbredte og ofte kraftige, hvilket utvivlsomt er en følge af den udvidede ærterdyrknning.

Udbyttet af græsmarksafgrøderne er medtaget i tabel 10, som viser, at det samlede udbytte af græsmarksafgrøder foreløbig er opgjort til 35,1 mill. afgrødeenheder eller 20 pct. mere end året før. Ved vurderingen skal der tages hensyn til, at de samlede arealer med græs- og grønfoder er faldet med ca. 3 pct.

Udbyttet af grønfoder m.v. er medtaget under græsmarksafgrøder i tabel 10, men i tabel 11 er vist arealer og udbytte af de enkelte afgrøder. Arealet med helsæd er gået frem med ca. 4.000 ha til godt 52.000 ha. Arealet med lucerne opgives til 4.600 ha. Udbytte pr. ha af majs var på grund af de gode vækstvilkår i 1988 et af de højeste, der er målt i denne afgrøde nogensinde, hvilket er helt modsat situationen i 1987.

Tabel 11. Areal og udbytte af grønfoderafgrøder.

	1000 ha			Mill. a.e.		
	1986	1987	1988*	1986	1987	1988*
Lucerne	5	4	5	0,35	0,35	0,36
Majs	25	17	17	1,71	1,07	1,47
Helsæd	55	53	52	3,83	2,96	3,90
Andre grønf.afgr.	3	3	3	0,18	0,22	0,21
Ital. rajgr. efterafgr.	50	60	95	1,03	1,00	1,14
Slæt af udlæg o.lign.	92	91	90	0,46	0,46	0,72
Ialt	230	256	262	7,56	6,06	7,80

* Foreløbige tal.

Frøafgrøder, industriplanter og bælgstæd

Markerne med frøudlæg udviklede sig pænt i efteråret 1987, og i den milde vinter var der ingen problemer med overvintring. De forårssåede frøkulturner og industriplanter led som andre forårssåede afgrøder en del under ubekvemme såbed.

Arealet med kløver og græsser til frohøst udgjorde knap 60.000 ha i 1988, hvilket er lidt mindre end forventet i det tidlige forår og efter den milde vinter. En del udlægsmarker måtte imidlertid ompløjes som et resultat af den sene og vanskelige høst i 1987.

Det meste af græsfrøet blev høstet under gode vejrforhold og betydeligt tidligere end i de nærmest foregående år. For de fleste arter blev der også høstet tilfredsstillende udbytter med undtagelse af visse lokaliteter, der led skade under tørken i juni. I Vestjylland blev frøgræshøsten dog besværliggjort af megen nedbør.

Rødkløver vurderes til at give et udbytte over normal, og hvidkløver skønnes at have et udbytte ca. som 10-års gennemsnit. Før høst tegnede det til et meget pænt udbytte, men høsten blev noget besværliggjort af regnen i juli.

Almindelig rajgræs har skuffet en del, idet gennemsnitsudbyttet formentlig bliver ca. 15 pct. under 10-års gennemsnit. Italiensk rajgræs vurderes til at have givet normalt udbytte.

For hundegræs, engsvingel, rødsvingel og engrapgræs tegner det til normale eller lidt over normale udbytter. Der er også for disse arter lokaliteter, hvor tørken i maj og juni har sat sit præg på udbytterne. Tørken i denne periode menes at være en medvirkende årsag til et lidt mindre end normalt gennemsnitsudbytte af almindelig rapgræs.

I vinter- og vårraps var der betydeligt mindre angreb af sygdomme end året før. Skulpesvamp kunne findes i en del afgrøder af vinterraps hen under høst, men med væsentlig mindre skade til følge end i 1987. Vækstforholdene bevirkede, at der er opnået relativt pæne gennemsnitsudbytter omkring 28-30 hkg pr. ha. Udbyttet er dermed på niveau med 1986 og ca. 10 pct. over niveauet i 1987. For vårraps vurderes gennemsnitsudbyttet til ca. 26 hkg pr. ha, hvilket er 15 pct. over niveauet i 1987.

Forsøgsarbejde og vækstvilkår

Det samlede udbytte af raps, som er vist i tabel 12, er foreløbig opgjort til 5.28 mill. hkg frø.

Tabel 12. Udbytte af rasp og ærter

	Mill. hkg							
	1979	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988*
Raps . . .	1,50	3,35	3,09	5,17	5,44	6,18	5,56	5,28
Ærter og anden								
bælgssæd .	0,14	0,40	0,78	2,85	5,42	5,53	5,07**	5,56**

* Foreløbige tal.

** Omfatter kun markært.

Markært som opgives at være dyrket med 144.000 ha i 1988, udviklede sig godt og hurtigt, hvor udsædskvalitet og såbed var i orden. Angrebene af sygdomme og skadedyr var gennemgående ret moderate. Ærteskimmel forekom dog ret udbredt i juni og i juli, men overvejende i svag til middel angrebsstyrke. Angreb af bladlus var også ret udbredt i perioder af juni og juli. Derimod bevirkede junitørken, at blomstringen mange steder svigtede, således at der ikke udviklede sig bølge i de sidste blomster.

Resultatet blev igen nogle meget store udbyttevariationer mellem ejendommene og ofte med skuffende udbytteresultater. Gennemsnitsudbyttet vurderes til ca. 38 hkg pr. ha, eller ca. 10 pct. under det, der burde være et normalt udbytte af markært. De ustadige vejrforhold, der prægede høsten i mange jyske områder, medførte også en del tab i ærtemarkerne.

Udbyttet af ærter og anden bælgssæd er vist i tabel 12. Ved vurderingen af de årlige totaludbytter skal der tages hensyn til de ret store variationer i udlægsarealerne fra år til år.

Det samlede høstudbytte

Det samlede høstudbytte 1988 beregnet i afgrødeenheder er efter en foreløbig opgørelse fra Danmarks Statistik vist i tabel 13.

Afgrødernes samlede udbytte er opgjort til 153,76 mill. afgrødeenheder, hvilket er ca. 14 pct. højere end i



Efter en træg start i fugtig og kold forårsjord kom der med varmen i maj gang i græsvæksten, og der blev høstet store udbytter i alle slæt i 1988.

Tabel 13. Det samlede høstudbytte.

	Mill. hkg							
	1979	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988*
Kerne**)	39,2	80,0	64,4	95,4	85,7	85,0	76,9	85,4
Halm	10,4	8,0	7,2	9,0	8,0	8,4	7,9	7,9
Rodfr***)	39,8	26,6	21,5	28,5	27,7	27,5	20,5	25,3
Græs-								
marks-								
afgrøder	42,9	39,0	32,6	37,8	34,2	31,6	29,3	35,1
Ialt	132,3	153,6	125,7	170,9	154,6	152,6	135,2	153,7

* Foreløbige tal.

** Incl. bælgssæd.

***) Incl. fabriksroer og kartofler.

1987 og 10 pct. mindre end rekordåret 1984. Ved vurdering af tallene skal der tages hensyn til udviklingen i landbrugsarealet, samt at det betydelige rapsareal fortsat ikke er medregnet i dette samlede høstudbytte.

Kornsorter og korndyrkning

Af Bent Ullerup

Den største del af afsnittet om korn i oversigten omhandler resultater af sortsforsøg i korn, men desuden er resultater af korndyrkningsforsøg og af særlige kvalitetsundersøgelser omtalt under de enkelte kornarter.

Forsøgenes antal og fordeling

Beretningen indeholder resultater fra 569 sortsforsøg med korn, eller ca. 50 færre end sidste år, og 28 dyrkningsforsøg mod det dobbelte antal i 1987. I alt deltog 101 kornsorter i afprøvningen.

Tabel 1. Forsøgsantal.

Kornart/ opgaver	Antal sorter	Antal forsøg
Vinterhvede	15	133
Vinterrug	9	44
Vinterbyg	14	69
Triticale	3	11
Vårbyg	43	286
Havre	11	19
Vårhvede og vårdurum ..	6	7
Ialt korn	101	569
Dyrkning af vinterhvede		10
Dyrkning af vinterrug		2
Dyrkning af vårbyg		16
Ialt		28

I alt blev 186 af sortsforsøgene med korn gennemført som dobbeltforsøg uden og med enten bekæmpelse af svampesydomme eller vækstregulering. 29 forsøg i vinterhvede blev gennemført 3-dobbelt, dels ubehandlet og dels behandlet mod svampesydomme og med vækstreguleringsmiddel.

Resultaterne af sortsforsøgene i korn er i oversigten opdelt i geografiske områder.

Forsøgsarbejdets grundlag i 1988

Som det fremgår af det foregående afsnit i oversigten, var forholdene for dyrkning af kornafgrøderne gode i sammenligning med de nærmest foregående år, hvor strenge vintre, kraftige sygdomsangreb og vanskelige høstbetingelser gav store problemer. I sommeren 1988 var der til gengæld problemer i sædekornsfremavlen,



Efter den milde næsten frostfrie vinter overvintrede spildkorn af vårsæd i mange efterårssåede afgrøder. Dette gav problemer i fremavlen af vintersæd og kassation af mange marker.

Foto: Erik Skov Nielsen

fordi vårbyg før vintersæd overvintrede og derved bevirkede indblanding i avlen til udsæd.

Samarbejdet om afprøvningen af kornsorter blev i 1984 etableret mellem Statens Planteavlsvforsøg og Landskontoret for Planteavl. Det blev i 1988 fortsat på 4. år. Der blev igen foretaget bedømmelse af sorterens egenskaber i observationsparceller landet over. Desuden har den officielle værdiafprøvning også omfattet forsøg, som er gennemført under de landøkonomiske foreninger.

Landsforsøgenes resultater af de enkelte forsøgsrækker med sorter er i det følgende anført i tabeller, hvori udbytte, strå længde, rumvægt, lejetilbøjelighed og angreb af meldug er oplyst. Lejetilbøjeligheden er beskrevet med karakterer fra 0 til 10, således at 0 angiver, at kornet har været helt stående og 10, at det var helt i leje. Ved beregningen af seriernes gennemsnitskarakterer for lejetilbøjelighed er medtaget alle forsøg, hvori bedømmelsen er foretaget, - også de forsøg, hvor alle sorter var helt stående. I de bedømmelser, som er foretaget i observationsparcellerne, er ligeledes anvendt en 0-10 skala, således at karakteren 0 betyder hhv. ingen tendens til lejesæd, ingen strå- eller aksnedknækning samt ingen eller meget svag modtagelighed for sygdomme. I landsforsøgene er angrebet af meldug ikke anført som en karakter, men som pct. grønne plantedele, som er angrebet. Generelt er angrebsgraden lavere i landsfor-

søgene end i observationsparcellerne, fordi bedømmelsen også er foretaget i forsøg, som er behandlet med svampesydomme. I de resultater, der i beretningen er omtalt fra den officielle danske sortliste, er anvendt karakterskalaen 1-9, fordi denne skala bruges i det internationale afprøvningsarbejde, hvori også Danmark deltager.

Vinterhvede

Der blev i 1988 afprøvet 15 vinterhvedesorter, og der er resultater fra 133 forsøg, hvoraf 61 blev gennemført som dobbeltforsøg uden og med svampbekæmpelse og 29 3-dobbelt. Desuden blev der gennemført 10 forsøg med plantebeskyttelse og kvælstofgødskning i vinterhvede.

I mange af de forsøg, som er gennemført under Kornudvalget, er der foretaget analyse til vurdering af bageegnetheden hos forskellige sorter eller efter forskellige behandlinger. Sådanne undersøgelser er også gennemført i forsøg under andre forsøgsudvalg, og resultaterne heraf vil blive bragt i de pågældende afsnit om gødskning og om planteværn.

Landsforsøg med vintehvedesorter 1988

Resultaterne af sortsforsøgene i hvede er vist i tabel 2. Øverst i hvert tabelafsnit er anført, hvor mange forsøg, der ligger til grund for de opnåede resultater i hver provins eller landsdel. Dette gælder både tabellen her og tilsvarende tabeller for de øvrige kornarter, som omtales senere.

Krakahvede var igen i 1988 målesort, og i tabellen er udbyttet af målesorten anført med fremhævede typer. Derunder findes de opnåede merudbytter af de prøvede sorter. I højre side af tabellen er vist udbytte, strållængde, hollandsk vægt, karakter for lejesæd og pct. angreb af meldug i gennemsnit af alle forsøg over hele landet.

Udbyttet af vinterhvede var i 1988 højere end i det foregående år. Krakahvede gav således i gennemsnit af sortsforsøgene 80,7 hkg kerne, medens udbyttet i 1987 var 66,6 hkg eller ca. 20 pct. lavere.

Der var ret stor spredning i sorterens udbyttmæssige stilling, idet sorterne Slepner, Wase, Gawain, Citadel og Apollo gav højere udbytte end målesorten, medens de bageegnede sorter Rektor og Urban gav væsentligt lavere udbytte og de øvrige et udbytte på linie med

Tabel 2. Landsforsøg med vinterhvedesorter 1988. (1-3)

Vinterhvede	Udbytte og merudbytte, hkg kerne pr. ha									Hele landet				
	Sjælland	Fyn	Loll.-Falst.	Bornholm	Øerne	Østjylland	Vestjylland	Nordjylland	Jylland	Udbytte hkg kerne pr. ha	Strålgd. cm	Holl. vægt, pund	Kar. f. lejesæd	pct. meldug
<i>Serie 01-01, 01-04 og 01-07</i>														
Antal forsøg	11	7	6	2	26	6	6	8	20	46	22	15	44	38
Kraka	78,9	84,1	93,0	86,6	84,1	75,8	64,4	75,3	72,2	78,9	87	133	2	0,1
Citadel	2,7	7,3	1,5	÷4,5	3,1	3,4	1,3	÷0,1	1,4	2,4	79	135	2	0,2
Slepner	5,1	10,6	3,0	÷6,3	5,2	8,3	1,2	5,7	5,1	5,2	63	132	1	0
Longbow	2,9	10,5	0,1	÷12,8	3,1	3,2	÷2,7	0,7	0,4	1,9	68	128	1	0
Norman	2,1	6,1	÷2,4	÷13,1	1,0	3,2	÷2,7	3,1	1,4	1,2	70	127	1	0
LSD	-	5,3	-	7,8	2,5	-	-	-	2,8	1,9	-	-	-	-
<i>Serie 01-02, 01-05 og 01-08</i>														
Antal forsøg	10	5	7	2	24	10	5	7	22	46	24	15	44	35
Kraka	78,4	83,0	91,7	85,2	83,8	79,2	66,6	77,4	75,8	80,0	83	134	2	0,8
Kosack	0,9	÷5,2	÷1,7	1,5	÷1,1	÷3,6	1,9	÷3,3	÷2,2	÷1,6	86	135	1	0,2
Rektor	÷6,7	÷10,0	÷6,0	÷7,4	÷7,2	÷9,3	÷5,4	÷9,1	÷8,4	÷7,8	80	137	2	0,6
Anja	÷0,9	÷6,1	÷2,0	÷1,4	÷2,3	÷1,9	0,9	÷0,7	÷0,9	÷1,6	85	134	1	0,8
Jaguar	0,8	1,4	2,5	0,7	1,4	0,5	0,5	÷0,1	0,3	0,9	74	136	2	2
Urban	÷7,0	÷5,8	÷9,2	÷6,8	÷7,4	÷7,6	÷2,8	÷7,9	÷6,6	÷7,0	75	137	1	0,1
LSD	2,9	4,1	3,7	-	1,9	2,9	4,6	3,4	1,9	1,4	-	-	-	-
<i>Serie 01-03, 01-06 og 01-09</i>														
Antal forsøg	11	6	6	3	26	9	3	3	15	41	20	14	39	33
Kraka	86,9	81,7	91,3	89,4	87,0	82,0	67,4	67,7	76,3	83,1	82	135	2	0,1
Apollo	4,6	7,1	0,2	÷7,2	2,8	4,5	÷2,6	÷3,3	1,5	2,3	72	134	1	0,1
Wase	5,0	4,5	6,0	0,7	4,6	4,5	2,7	4,2	4,1	4,4	75	132	2	0,1
Mercia	÷1,1	1,4	÷3,9	÷5,6	÷1,7	0,0	÷1,3	÷1,0	÷0,4	÷1,2	68	135	1	0,1
Gawain	6,1	5,2	6,8	÷4,0	4,9	3,6	0,9	3,6	3,0	4,2	69	128	2	0,1
Obelisk	1,1	1,3	÷1,1	÷1,2	0,4	1,9	2,2	2,4	2,0	1,0	74	136	2	0,1
LSD	3,1	4,4	3,7	-	2,1	3,6	-	3,2	2,5	1,6	-	-	-	-

målesorten. Resultaterne i tabel 2 er gennemsnit af enkeltforsøgene, der almindeligvis er behandlet som den omgivende mark, samt af svampebekæmpede forsøgsled i dobbeltforsøgene. Dette indebærer, at resultaterne afspejler sorterens udbytte, når de er dyrket under omstændigheder, som det sker i almindelig praksis.

Tallene i tabellens højre side afslører, at der er stor forskel på sorterens længde, men at rumvægten ikke er meget forskellig fra sort til sort. I 1988 var der kun meget lidt lejesæd, ligesom angrebene af meldug var små. I det følgende afsnit omtales egenskaberne nærmere.

Vinterhvedesorternes dyrkningsegenskaber

Bedømmelser i observationsparceller

I observationsparceller på lokaliteter landet over blev der i 1988 foretaget målinger og bedømmelser af sortsegenskaber. Resultaterne herfra er således en direkte sammenligning mellem alle sorter sået de samme steder. I disse parceller er der ikke foretaget vækstregulering og ikke foretaget behandling mod svampesygdomme. Ved den officielle afprøvning under Statens Planteavlsvorsøg bliver flere egenskaber vurderet i en 3-års forsøgsperiode og resultaterne offentliggjort i sortlisten *Sorter af landbrugsplanter*. I tabel 3 er resultaterne vist fra de nævnte målinger.

Hvor der yderst til højre i tabellen ikke er anført tal for egenskaberne, betyder det, at de pågældende sorter ikke er optaget på dansk sortliste, men for Gawain og Obelisk afsluttes værdiafprøvningen i 1988. Bedømmelsen af lejetilbøjelighed og nedknækning er kun foretaget på ét observationssted, og resultaterne giver

Tabel 4. Svampebekæmpelse i hvedesorter. (4-6)

A = Uden svampebekæmpelse
B = 0,5 l Tilt top st. 5-6, st. 8-9 og st. 10,1-10,5

Hvede	Udbytte hkg pr ha		Merudbytte for svampebekæmpelse*) hkg pr ha	
	A	B		
<i>Serie 01-01 og 01-04</i>				
Antal forsøg	22	22	-	-
Kraka	65,2	73,2	8,0	-
Citadel	3,1	0,8	5,7	-
Sleipner	4,6	6,6	10,0	-
Longbow	4,1	3,9	7,8	-
Norman	3,2	1,7	6,5	-
LSD	2,8	2,7	-	-
<i>Serie 01-02 og 01-05</i>				
Antal forsøg	17	17	-	-
Kraka	67,5	77,8	10,3	(8,0)
Kosack	0,8	÷ 2,7	6,8	(5,3)
Rektor	÷ 5,0	÷ 9,0	6,3	(4,9)
Anja	÷ 5,9	÷ 0,4	15,8	(12,3)
Jaguar	÷ 2,9	1,0	14,2	(11,0)
Urban	÷ 1,1	÷ 7,5	3,9	(3,0)
LSD	2,5	1,8	-	-
<i>Serie 01-03 og 01-06</i>				
Antal forsøg	22	22	-	-
Kraka	68,2	76,4	8,2	(8,0)
Apollo	3,6	2,1	6,7	(6,5)
Wase	3,8	4,4	8,8	(8,6)
Mercia	1,2	÷ 0,2	6,8	(6,6)
Gawain	4,5	3,4	7,1	(6,9)
Obelisk	3,6	1,6	6,2	(6,0)
LSD	2,2	2,0	-	-

*) Tallene i () er beregnet således, at de kan sammenlignes med resultaterne i serie 01-01. og 01-04

Tabel 3. Egenskaber hos vinterhvedesorterne.

Vinterhvede (alfabetisk)	Observationsparceller ¹⁾ 1988								Sortsliste ²⁾ 1988					
	Strå- længde cm	Lejesæd 0-10	Nedknæk- ning af		Mod- nings- dato	Mel- dug 0-10	Gul- rust 0-10	Sep- toria ssp. blad 0-10	Vinter- fast- hed 1-9	Korn- vægt 1-9	Pro- tein- ind- hold 1-9	Mel- ud- bytte 1-9	Sedi- men- tati- onsv. 1-9	Brød- volumen 1-9
Antal steder	7	1	1	1	4	11	9	6	-	-	-	-	-	-
Anja	103	1,0	0,0	0,0	3/8	2,1	6,1	3,5	7	5	5	7	6	5
Apollo	87	1,0	1,0	1,0	2/8	2,3	0,4	2,8	-	-	-	-	-	-
Citadel	90	1,0	0,0	0,0	4/8	3,6	0,2	4,5	8	5	5	5	3	3
Gawain	80	1,0	0,0	1,0	3/8	2,9	0,0	4,5	-	-	-	-	-	-
Kosack	104	1,0	0,0	0,0	5/8	1,4	1,0	3,3	9	3	5	8	5	5
Kraka	100	1,0	1,0	1,0	4/8	1,8	4,0	3,5	8	4	5	7	6	5
Longbow	80	1,0	1,0	1,0	2/8	2,1	0,0	5,8	5	7	4	3	3	3
Norman	80	1,0	2,0	4,0	2/8	2,7	0,1	5,7	-	-	-	-	-	-
Obelisk	90	1,0	0,0	3,0	3/8	3,4	0,6	4,7	-	-	-	-	-	-
Rektor	100	1,0	0,0	0,0	2/8	3,4	1,2	3,8	-	-	-	-	-	-
Sleipner	70	1,0	1,0	0,0	2/8	2,5	0,0	5,5	8	5	4	6	4	4
Urban	88	2,0	0,0	2,0	1/8	1,5	0,4	3,8	-	-	-	-	-	-
Wase	92	2,0	1,0	0,0	4/8	2,5	0,8	3,3	7	9	5	3	2	2

¹⁾ 0 = ingen lejesæd, ingen nedknækning, ingen sygdomsangreb.

²⁾ 1 = lav vinterfasthed, lav kornvægt og lavt indhold, lille brødvolumen.

ikke markante og sikre forskelle. *Modningstiden* blev i 1988 noteret til første uge af september eller ca. en måned tidligere end i 1987, og der var kun 4 dages forskel fra den tidligste sort Urban til den sildigste sort Kosack. *Angrebet af meldug* var generelt lavt og lavest i sorterne Kosack, Urban og Kraka. Derimod var der større forskel i *angrebet af gulrust*, idet sorterne Anja og Kraka blev væsentligt mere angrebet end de øvrige sorter. I alle sorter blev der noteret angreb af *Septoria-især gråplet* og *brunplet* - og værst i de korte sorter Longbow, Norman og Sleipner. Af tallene fra sortlisten fremgår, at sorterne Citadel, Longbow, Sleipner og Wase ikke egner sig til *melfremstilling*. Da sorterne Rektor og Urban ikke er på dansk sortliste, findes ikke officielle danske resultater, som viser, at disse to sorter vurderes at være særdeles velegnede til bageformål.

Svampebekæmpelse i vinterhvedesorter

61 af sortsforsøgene i vinterhvede blev gennemført som dobbeltforsøg, hvor den ene halvdel forblev ubehandlet, mens der i den anden blev gennemført en svampebekæmpelse med 0,5 l Tilt top i stadium 5-6, 0,5 l Tilt top i stadium 8-9 og igen 0,5 l Tilt top i stadium 10.1-10.5.

Hovedresultatet af dobbeltforsøgene i 1988 findes i tabel 4.

Yderst til højre i tabellen ses merudbytteerne for den gennemførte svampebekæmpelse. Der blev opnået fra 8,0 til 10,3 hkg kerne ved bekæmpelsen i Krakahvede i de tre serier, men for at kunne sammenligne er tallene omregnet til samme størrelsesgrundlag som i den øverste tabel. Resultaterne viser herefter, at der blev opnået mellem 3,0 hkg i Urbanhvede og 12,3 hkg kerne pr. ha i Anjahvede.

Ved indberetningen af forsøgene er der ikke detaljeret

Tabel 5. Svampebekæmpelse og vækstregulering i vinterhvede. (7-9)

A = Uden svampebekæmpelse og vækstregulering
B = 3 x 0,5 l Tilt top
C = 3 x 0,5 l Tilt top + 1,0 l Cycocel + 0,8 l Terpal

Vinterhvede	Kar. f lejesæd		Strå længde cm		Merudbytte i hkg pr ha for		
	B	C	B	C	svampe- bekæmpelse B÷A	vækstreg. og svampebek. C÷A	vækst- regulering C÷B
<i>Serie 01-04</i>							
Antal forsøg	10	9	9	9	10	10	10
Kraka	5	2	99	86	7,5	11,0	3,5
Citadel	4	3	87	79	6,3	10,1	3,8
Sleipner	2	1	68	63	10,3	10,6	0,3
Longbow	3	2	76	67	7,4	7,9	0,5
Norman	3	2	74	68	4,3	7,0	2,7
LSD	-	-	-	-	-	-	-
<i>Serie 01-05</i>							
Antal forsøg	8	8	8	8	9	9	9
Kraka	2	1	93	83	9,7	14,1	4,4
Kosack	2	0	96	85	6,0	9,8	3,8
Rektor	3	2	89	79	5,5	10,6	5,1
Anja	2	1	94	85	14,8	18,6	3,8
Jaguar	3	2	82	75	14,1	17,5	3,4
Urban	1	0	82	76	3,7	5,5	1,8
LSD	-	-	-	-	-	-	-
<i>Serie 01-06</i>							
Antal forsøg	10	10	10	10	10	10	10
Kraka	2	0	90	78	9,3	12,4	3,1
Apollo	0	0	77	67	8,7	9,3	0,6
Wase	2	1	80	71	10,6	11,9	1,3
Mercia	2	1	74	65	8,6	9,6	1,0
Gawain	1	1	71	66	9,4	11,3	1,9
Obelisk	1	1	79	70	7,5	8,0	0,5
LSD	-	-	-	-	-	-	-

gjort rede for hvilke svampesygdomme, der især er bekæmpet ved behandlingen, men det skønnes, at både gulrust og andre blad- og akssvampe har været af stor betydning. Fra de fleste forsøg er der foretaget og indberettet om angreb af meldug, men i alle sorterne har de noterede angreb været meget små og formentlig næsten uden betydning. Det har således været andre forhold, der har medført den opnåede virkning for bekæmpelsen. Behandlingen svarer med de gældende priser på bekæmpelsesmidler, hvede og udsprøjtning til ca. 6,2 hkg hvede, og den gennemførte bekæmpelse har således kunnet betale sig i en del sorter.

Svampebekæmpelse og vækstregulering

29 af dobbeltforsøgene i hvedesorter blev gennemført 3-dobbelt, idet der også blev foretaget en vækstregulering, først med 1,0 l Cycocel og senere med 0,8 l Terpal. Resultaterne af disse forsøg findes i tabel 5. Virkningen af svampebekæmpelsen er omtalt i det foregående, mens der i denne tabel er mulighed for at aflæse virkningen af vækstreguleringen. I gennemsnit af alle sorter og alle serier har reguleringen af væksten med Cycocel og Terpal bevirket en stråfor-

kortning på 9 cm, men som det fremgår af tabellen, er der væsentlige sortsforskelle, idet de længste sorter generelt er forkortet mere end de kortstråede. F.eks. blev den langstråede Krakahvede forkortet 13 cm i 9 forsøg i den førstnævnte serie, mens den kortstråede Sleipnerhvede kun blev forkortet 5 cm. Af den yderste kolonne til højre i tabellen fremgår den udbyttmæssige virkning af vækstreguleringen, og der er helt tydeligt opnået større merudbytter ved at vækstregulere de langstråede sorter og sorter med lille stråstyrke, end det har været tilfældet i de korte og stråstive sorter. Den gennemførte behandling med vækstregulerende midler har med gældende priser og 1 udbringning andraget 1,9 hkg hvede.

Planteværn og kvælstofgødskning til hvede

Med det formål at undersøge virkningen og en eventuel vekselvirkning mellem kvælstofgødskning og svampebekæmpelse blev der anlagt forsøg i forskellige hvedetyper - 7 forsøg i Kraka/Anjahvede og 3 forsøg i Sleipnerhvede. Kvælstofgødskningen blev forøget med 40 kg kvælstof pr. ha fra laveste mængde til mellemste og igen med 40 kg til største kvælstoftilfor-

Tabel 6. Vinterhvededyrkning 1988, serie 01-55. (10)

Forsøgsplan:

a. Ubehandlet		kg kvælstof pr. ha:
b. 1,0 l Sportak 45 cc i stadium 5-6	A = 1 N = 90	forfrugt korn
c. som b + 1,0 l Corbel i stadium 7-8	B = 1/2 N = 130	forfrugt bælgside
d. som c + 1,0 l Tilt top i stadium 10,5	C = 2 N = 170	120
		160
		200

Hvede	Udbytte, hkg kerne pr. ha				Gens.	Merudb. hkg	Omkostning hkg	Nettomerdub. hkg
	a	b	c	d				
<i>Gennemsnit 10 forsøg ialt</i>								
A. 90-120 kg N pr. ha	58,9	62,4	65,1	70,2	64,2	-	-	-
B. 130-160 kg N pr. ha	61,4	64,8	69,8	76,4	68,1	3,9	1,2	2,7
C. 170-200 kg N pr. ha	62,5	64,7	69,7	79,7	69,2	5,0	2,5	2,5
Gennemsnit, hkg	60,9	64,0	68,2	75,4	67,2	-	-	-
Merudbytte, hkg	-	3,1	7,3	14,5	-	-	-	-
Omkostning, hkg	-	2,8	5,4	8,7	-	-	-	-
Nettomerdubytte, hkg	-	0,3	1,9	5,8	-	-	-	-
<i>Gennemsnit 7 forsøg i Kraka/Anjahvede</i>								
A. 1 N pr. ha	58,6	61,6	66,4	71,9	-	-	-	-
B. 1 1/2 N pr. ha	59,8	62,7	69,2	76,4	-	2,4	1,2	1,2
C. 2 N pr. ha	59,5	61,7	71,1	84,8	-	4,7	2,5	2,2
Merudbytte, hkg	-	2,7	9,6	18,3	-	-	-	-
Omkostning, hkg	-	2,8	5,4	8,7	-	-	-	-
Nettomerdubytte, hkg	-	÷0,1	4,2	9,6	-	-	-	-
<i>Gennemsnit 3 forsøg i Sleipnerhvede</i>								
A. 1 N pr. ha	59,5	64,3	61,9	66,1	-	-	-	-
B. 1 1/2 N pr. ha	65,3	69,8	71,2	76,5	-	7,7	1,2	6,5
C. 2 N pr. ha	69,5	71,4	73,7	77,6	-	10,1	2,5	7,9
Merudbytte, hkg	-	3,7	4,1	8,6	-	-	-	-
Omkostning, hkg	-	2,8	5,4	8,7	-	-	-	-
Nettomerdubytte, hkg	-	0,9	÷1,3	÷0,1	-	-	-	-

Kornsorter og korndyrkning

sel, og der blev ved tildelingen taget hensyn til forfrugten, således at der på hvert kvælstofniveau blev tilført 30 kg kvælstof mere, hvor forfrugten var korn, end hvor forfrugten var bælgæd. Forsøgsplanen fremgår iøvrigt af den øverste del af tabel 5, hvori hovedresultaterne er anført.

Tabellen er delt i 3 afsnit, idet resultaterne af alle 10 forsøg er vist øverst og derefter af 7 forsøg i Kraka/Anjahvede og nederst af 3 forsøg i Sleipnerhvede. Under hvert afsnit er resultaterne for de enkelte behandlinger vist i gennemsnit af de tre kvælstoftrin, og yderst til højre er kvælstofvirkningen vist som gennemsnit af resultaterne for de enkelte behandlinger mod svampe. Forskellen mellem det opnåede udbytte ved den største kvælstoftilførsel og 3 svampebekæmpelser (79,7 hkg kerne) og det opnåede resultat ved den lille kvælstoftilførsel og ingen svampebekæmpelse (58,9 hkg) var 20,8 hkg i gennemsnit af alle forsøg. De tilsvarende tal var for Krakahvede 26,2 hkg og for Sleipnerhvede 18,0 hkg.

I gennemsnit af alle forsøgene blev der opnået 3,1 hkg kerne ved en fodsygdebekæmpende behandling med Sportak 45 ec i stadium 5-6, medens der blev opnået 7,3 hkg, når behandlingen blev udvidet med en sprøjtning med Corbel i stadium 7-8 og ialt 14,5 hkg kerne i merudbytte, når der blev foretaget en bekæmpelse af akkssvampe med Tilt top i stadium 10.5. Omkostningerne til de gennemførte behandlinger er ligeledes anført omregnet i hkg hvede, og nederst i hvert tabelafsnit er nettomerudbytterne vist. Det har især kunnet betale sig at gennemføre bekæmpelsen af akkssygdomme, men der blev dog også opnået positivt resultat ved behandlingen mod bladsvampe. Det fremgår af de følgende tabelafsnit, at virkningen af behandlingen med Sportak var lidt højere i Sleipner end i Kraka, medens virkningen af Corbel mod bladsygdomme og især Tilt top mod akkssvampe var væsentligt højere i Kraka end i Sleipner. I Sleipnerhvede er ikke opnået økonomisk merudbytte ved de to sene behandlinger. Derimod blev der i Sleipnerhvede opnået et væsentligt bedre resultat ved at forøge kvælstoftilførslen, end tilfældet var i Krakahvede, men i begge sorter har der dog været positive nettomerudbytter for kvælstoftilførsel.

I oversigtens afsnit om gødsning og om plantebeskyttelse findes resultater af forsøg i hvede, hvor der er anvendt forskellige doseringer af svampebekæmpelsesmidler og endvidere tilført kvælstofgødning på én gang eller ad flere gange.

I fig. 1 er det anskueliggjort, hvilke nettomerudbytter, der i gennemsnit af alle forsøgene er opnået ved de forskellige behandlinger med svampebekæmpelse i forsøgene 1987 og i 1988 opdelt efter niveauet for kvælstofgødning. I 1987 var resultatet bedre end i 1988, især ved den største kvælstoftilførsel, men uden større forskel som følge af bekæmpelsen. I 1988 var resultatet bedst for tre sprøjtninger og bedre ved den store kvælstofmængde end ved den mindste. Dette resultat skyldes især den gode virkning i Krakahvede. I fig. 2 er vist de opnåede merudbytter og nettomerudbytter for henholdsvis Kraka og Sleipner ved de gennemførte svampebekæmpelser i 1987 og 1988 og i

Nettomerudbytte for svampebekæmpelse, hkg pr. ha

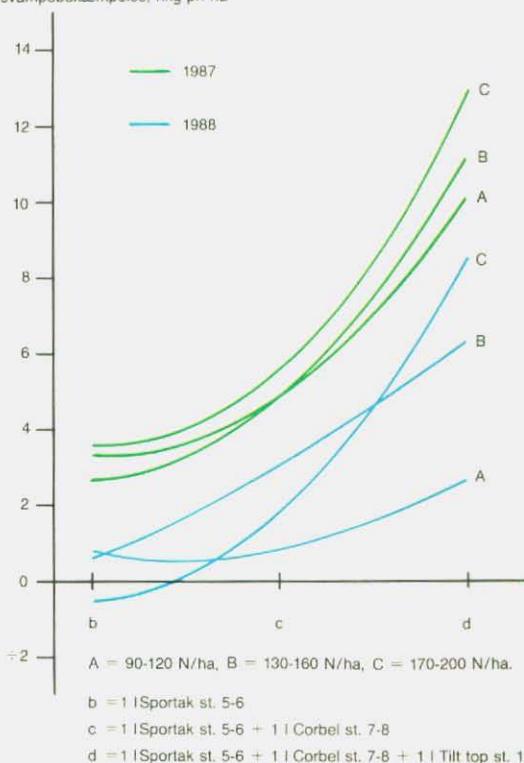


Fig. 1. Svampebekæmpelse og kvælstofgødning i vinterhvede, 24 forsøg 1987 og 10 forsøg 1988

gennemsnit af kvælstoftilførslerne. Resultatet var i 1988 for Sleipnerhvede, at der ikke var økonomi ved at gennemføre svampebekæmpelsen, medens der i Krakahvede blev opnået et pænt resultat ved bekæmpelsen af bladsvampe og yderligere et merudbytte, når også akkssvampe blev bekæmpet. I forsøgene i 1987 var der god økonomi ved svampebekæmpelse i begge sorter.

Der er hvert år opnået merudbytter for bekæmpelse af svampe på blade, stængler og i aks i de dobbeltforsøg, som er gennemført med hvedesorter i de sidste mange år. Dog har behandlingerne ikke hvert år kunnet betale omkostningerne dertil. I 1988 var virkningen således ret beskedet, medens der i 1987 blev opnået særdeles høje merudbytter for både svampebekæmpelse og vækstregulering. Resultaterne giver grundlag for at gennemføre hyppige og omhyggelige tilsyn med afgrøderne i vækstperioden og kun at foretage behandling, når der er behov for en bekæmpelse. Når beslutningen herom skal træffes, er det også væsentligt at tage hensyn til sorterens forskellige egenskaber, især modtagelighed for sygdomme og stråegenskaber.

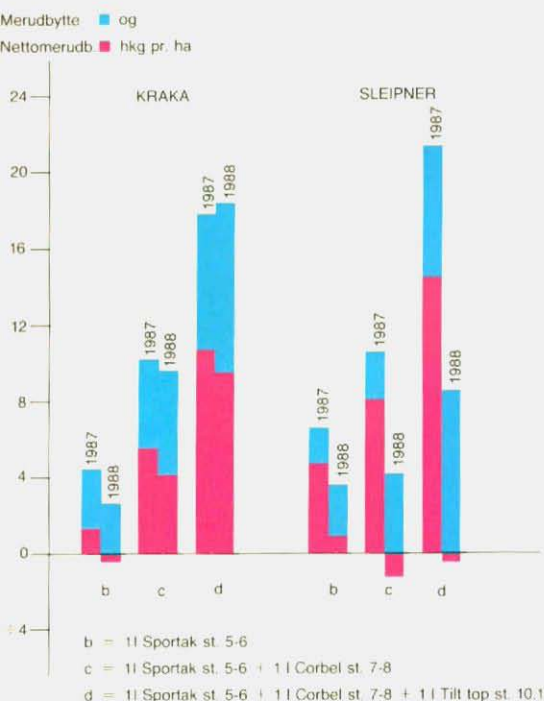


Fig. 2. Svampebekæmpelse i hvedesorter 1987 og 1988

Dyrkning af hvede til melfremstilling

Der er blandt mange hvededyrkere interesse for at frembringe en kvalitetsavl, som kan anvendes til fremstilling af brød. Forskellige faktorer er medvirkende til, om en sådan avl kan lykkes, og blandt de væsent-

Tabel 7. Analysering af hvedesorters kvalitet

Vinterhvede	TKV, g		Pct. protein i kerne		Faldtal sek.		Sedimentationsværdi, ml	
	+	+	+	+	+	+	+	+
	Svampebekæmp.-		Svampebekæmp.-		Svampebekæmp.		Svampebekæmp.	

7 forsøg 1988

Kraka	37	40	12,1	11,9	295	275	46	47
Kosack	39	41	11,7	11,7	237	230	44	47
Rektor	38	40	12,7	13,0	243	218	60	62
Urban	38	40	12,8	12,7	279	232	57	53

	Meludbytte pct.		Dejstabilitet min. æltetid		Brødvolumen cm ³ pr. kg mel	
	+	+	+	+	+	+
	Svampebekæmp.-		Svampebekæmp.		Svampebekæmp.	

4 forsøg

Kraka	76	77	3,1	2,9	4850	4942
Kosack	77	78	3,5	3,4	4892	4958
Rektor	76	75	4,4	4,4	5183	5000
Urban	76	75	3,4	3,4	5575	5462

ligste er sorten, kvælstofgødskningen, plantebeskyttelsen og formentlig også dyrkningsstedet. Desuden vil de årlige dyrkningsbetingelser og høstforhold naturligvis altid være med til at påvirke resultatet.

I 1988 blev påbegyndt et omfattende arbejde med at undersøge kvaliteten af hvede dyrket forskellige steder i landet og under forskellige betingelser. Der findes resultater herom i afsnittet om gødskning og i afsnittet om plantebeskyttelse, men i dette afsnit er der resultater fra analysering af kernekvaliteten i 4 bageegne sorter. Desuden blev der i 2 af sortsforsøgene gennemført undersøgelse af melkvaliteten, dejkvaliteten og bageevnen. Resultatet fra 7 forsøg kan ses i tabel 7.

De nævnte sorter har deltaget i samme serier i sortsforsøgene, og prøver er udvalgt i dobbeltforsøg, hvor der i den ene afdeling ikke blev bekæmpet svampesydomme, mens den anden blev behandlet 3 gange mod svampeangreb. Indholdet af protein har ikke været påvirket af behandlingen, men det var højere i de to sorter Rektor og Urban, som især har gode egenskaber for melfremstilling. *Faldtallet* var højt i prøverne, idet et faldtal på over 180 anses for tilstrækkeligt. I alle sorter, men især i Urbanhvede, var faldtallet i gennemsnit højere i ubehandlede forsøgsled end i svampebekæmpede forsøgsled. *Sedimentationsværdien*, der er et mål på proteinmængde og -kvalitet, ønskes på 35 og derover. Det har i alle prøverne her været tilstrækkeligt højt. Rektor og Urban udmærker sig dog ved de højeste sedimentationsværdier. *Meludbyttet* har været højt uden større forskel fra sort til sort og uanset behandlingen. For *dejstabiliteten* gælder, at den ønskes høj, og i disse undersøgelser har Rektor placeret sig bedre end Urban, Kosack og især Krakahveden. Det endelige resultat af en bageprøve er *brødets volumen*. Der er ikke sikker forskel på, om hveden har været ubehandlet eller svampebekæmpet, men der er en klar forskel på volumen af brødet fra Rektor og Urban sammenlignet med Kosack og Kraka.

Fra fem af forsøgene med hvededyrkning, som er omtalt foran, blev prøver indsendt til analysering for bagekvalitet. Hovedresultatet ses i tabel 8.

Indholdet af råprotein er naturligvis stigende ved stigende kvælstoftilførsel, men er ikke særlig påvirket af svampebekæmpelsen. Det er derimod tilsyneladende faldtallet, idet det er højere, når hveden er ubehandlet, end når den har været svampebekæmpet. Dette gælder dog ikke for det højeste kvælstoftrin.

Tabel 8. Analysering af hvedekvalitet i dyrkningsforsøg 1988

Vinterhvede	TKV, g		Pct. protein i kerne		Faldtal sek.		Sedimentationsværdi, ml	
	+	+	+	+	+	+	+	+
	Svampebekæmp.		Svampebekæmp.		Svampebekæmp.		Svampebekæmp.	

5 forsøg 1988

1 N	40	45	9,8	9,5	332	315	27	25
1½ N	39	45	11,2	10,8	360	320	33	32
2 N	38	45	12,3	12,0	346	347	40	37

1 N = 90-120 kg kvælstof pr. ha, 1½ N = 130-160 kg, 2 N = 170-200 kg.

Kornsorter og korndyrkning

Sedimentationsværdien er påvirket af kvælstoftilførslen, og først ved det højeste kvælstoftrin har sedimentationsværdien været tilfredsstillende. Der bliver også gennemført bageundersøgelser i prøver fra disse forsøg, og resultatet herfra vil foreligge, efter at over-sigten er trykt.

Udsædsmængder i vinterhvede

Der er i flere foreninger gennemført forsøg med forskellige udsædsmængder i vinterhvede, og i 4 forsøg er anvendt udsædsmængderne 200, 300 og 400 spiredygtige kerner pr. m². Resultatet er vist i tabel 9.

Tabel 9. Udsædsmængder i vinterhvede 1988.

Vinterhvede 4 forsøg	Udb. og merudb. hkg pr. ha	Omk. 1/5×øget udsæd	Netto- merudb. hkg pr. ha
-------------------------	----------------------------------	---------------------------	---------------------------------

Udsædsmængde:

200 spirede kerner/m ²	77,2	—	—
300 spirede kerner/m ²	2,2	0,8	1,4
400 spirede kerner/m ²	0,1	1,6	÷ 1,5

Ved at forøge udsædsmængden til 300 spiredygtige kerner blev der i gennemsnit opnået 2,2 hkg kerne, men da den øgede udsædsmængde andrager 80 kg hvede, bliver nettoudbyttet kun 1,4 hkg kerne, og der var ikke rentabilitet i at forøge udsædsmængden til 400 spiredygtige kerner pr. m².

I Vendsyssel er gennemført 2 forsøg, hvor almindelig udsæd er prøvet sammen med en såkaldt Masterudsæd, der formentlig er benævnelse for hvede af en særlig god kvalitet. Resultatet blev dog ikke bedre ved anvendelsen af denne udsæd.

Oversigt over flere års forsøg

Resultatet af flere års forsøg med vinterhvedesorter er vist i tabellerne 10 og 11. Resultaterne i tabel 10 viser udbytterelationerne i de sidste 5 år og understreger, at



Der er stor forskel på de hvedesorter, som er i dyrkning. Tv. Sleipnerhvede, der er kort og tidlig. Th. Kosackhvede, der er lang og sildig, men begge sorter er stråstive.

der for flere af sorterne er tale om ret store årsvariationer, og at der er forskelle i resultaterne fra det jyske område og Øerne. Et gennemsnit af udbytteresultaterne i landsforsøgene siden 1984 er vist i tabel 11. Krakahvede har været målesort i alle årene. 3 sorter er sammenlignet med den i 5 år, 2 sorter i 4 år, 4 sorter i 3 år, medens 4 sorter kun har været med i de seneste 2 år.

Grundlaget for hvert tal i disse to tabeller er, at den prøvede sort hvert år har deltaget i mindst 5 forsøg i områderne Jylland og Øerne og mindst 10 forsøg i hele landet.

Kort beskrivelse af vinterhvedesorterne

Af de mange oplysninger, som kan aflæses i tabellerne foran om sammenligning af sorterne, og i tabellerne med resultater af jagttagelser i observationsparceller samt de informationer, som kan indhentes i den dan-

Tabel 10. Oversigt over flere års forsøg med vinterhvedesorter. Forholdstal for kerneudbytte.

Vinterhvede	Jylland (min. 5 forsøg pr. år)					Øerne (min. 5 forsøg pr. år)					Hele landet (min. 10 forsøg pr. år)				
	1984	85	86	87	88	1984	85	86	87	88	1984	85	86	87	88
Kraka	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Longbow	109	88	66	97	101	108	103	89	104	104	108	94	80	101	102
Kosack	94	96	102	104	97	101	100	99	101	99	98	98	100	102	98
Anja	99	106	101	99	99	101	103	100	98	97	100	104	100	98	98
Rektor	90	84	89	97	89	94	90	90	96	91	92	88	90	97	90
Sleipner	—	—	105	104	107	—	—	112	104	106	—	—	109	104	107
Citadel	—	—	101	112	102	—	—	99	102	104	—	—	99	104	103
Apollo	—	—	82	102	102	—	—	96	102	103	—	—	90	102	103
Norman	—	—	78	92	102	—	—	96	98	101	—	—	89	95	102
Jaguar	—	—	96	102	100	—	—	101	104	102	—	—	99	103	101
Wase	—	—	—	103	105	—	—	—	110	105	—	—	—	107	105
Gawain	—	—	—	106	104	—	—	—	110	106	—	—	—	108	105
Mercia	—	—	—	96	99	—	—	—	95	98	—	—	—	96	99
Urban	—	—	—	105	91	—	—	—	101	91	—	—	—	103	91
Obelisk	—	—	—	—	103	—	—	—	—	100	—	—	—	—	101

Tabel 11. Oversigt over sortsforsøg i vinterhvede 1984-88.

Vinterhvede	Hele landet					Jylland			Øerne		
	Holl. vægt pund		Udbytte og merudbytte hkg kerne pr. ha								
	Kraka	Prøvet sort	Kraka	Prøvet sort	Forholdstal	Kraka	Prøvet sort	Forholdstal	Kraka	Prøvet sort	Forholdstal
Kraka	-	-	-	-	100	-	-	100	-	-	100
<i>Forsøgsår 1984-88</i>											
Anja	132	132	76,8	0,0	100	70,7	0,6	101	81,4	÷0,3	100
Longbow	132	126	76,7	÷1,8	98	71,1	÷5,0	93	84,2	1,5	102
Rektor	131	132	75,0	÷6,7	91	71,1	÷7,4	90	78,3	÷6,0	92
<i>Forsøgsår 1985-88</i>											
Kosack	132	134	72,8	÷0,1	100	68,2	÷0,1	100	76,1	÷0,1	100
Norman	131	123	72,5	÷3,9	95	65,9	÷6,4	90	81,8	÷1,1	99
<i>Forsøgsår 1986-88</i>											
Sleipner	131	129	72,7	5,1	107	67,1	3,6	105	77,2	6,0	108
Citadel	131	131	70,9	1,8	103	66,1	2,5	104	74,5	1,5	102
Jaguar	130	131	73,4	0,7	101	69,2	÷0,4	99	77,1	1,7	102
Apollo	130	119	74,4	÷1,1	98	64,6	÷3,0	96	78,1	0,4	101
<i>Forsøgsår 1987-88</i>											
Gawain	128	121	76,0	5,0	107	71,8	3,7	105	78,8	6,2	108
Wase	135	132	76,5	4,7	106	71,7	3,2	104	79,4	5,8	107
Mercia	128	127	76,0	÷2,2	97	71,8	÷1,5	98	78,8	÷2,7	97
Urban	130	132	71,0	÷2,7	96	66,4	÷1,9	97	76,0	÷3,7	95

ske sortsliste, kan der dannes et godt billede af de enkelte hvedesorters dyrkningsegenskaber. I tabel 12 er disse oplysninger samlet i tabelform, således at en beskrivelse fra sort til sort bedre kan sammenlignes og vurderes. Sorterne er anført i samme rækkefølge som i tabel 11, der viser udbytteresultaterne, og disse to tabeller supplerer således på udmærket måde hinanden.

I tabel 63 sidst i dette afsnit af oversigten er givet oplysning om sorterens afstamning. Det gælder både de, som ifølge oplysningerne i tabel 12 er optaget på dansk sortsliste, og de sorter, som er bragt i omsætning her i landet på grundlag af optagelse på et andet EF-lands sortsliste.

Tabel 12. Beskrivelse af vinterhvedesorterne.

Vinterhvede	På dansk sortsliste	Vinterfasthed	Modnings-tid	Stråegenskaber		Kerneegenskaber		Bageeg-nethed
				længde	styrke	størrelse	rumvægt	
Kraka	ja	god	middel	ret lang	nogenl.	lille	middel	ret god
Anja	ja	god	middel	lang	ret god	middel	middel	ret god
Longbow	ja	dårlig	middel	ret kort	god	stor	ret lav	dårlig
Rektor	nej	ret god	middel	ret lang	nogenl.	-	middel	særd. god
Kosack	ja	meget god	sildig	lang	god	lille	middel	ret god
Norman	nej	dårlig	middel	ret kort	god	-	lav	dårlig
Sleipner	ja	god	middel	kort	god	middel	middel	dårlig
Citadel	ja	god	ret tidl.	middel	ret god	middel	middel	dårlig
Jaguar	nej	ret god	middel	middel	god	-	middel	-
Apollo	nej	dårlig	ret sild	ret kort	god	-	lav	-
Gawain	ja	ret god	middel	ret kort	ret god	stor	lav	dårlig
Wase	ja	ret god	ret sild.	middel	nogenl.	meget stor	middel	dårlig
Mercia	nej	nogenl.	middel	ret kort	god	lille	middel	ret god
Urban	nej	god	ret tidl.	middel	ret god	-	middel	særd. god

Valg af vinterhvedesort

Som det ganske naturligt kunne forudses, har tilbudet af nye hvedesorter i forsøgsafprøvning været stigende i takt med stigningen i det danske hvedeareal. Medens de foregående år gav et særdeles godt grundlag for at adskille sorterne på grundlag af god eller dårlig overvintringsevne og forskellig modtagelighed for sygdomme, var vækstsæsonen 1987/88 ikke særlig velegnet til netop dette formål. Vinteren var meget mild, og alle sorter overvintrede tilfredsstillende. Endvidere var der i sommeren 1988 ikke så kraftige angreb af svampesydomme, som tilfældet var f.eks. i 1987. Alligevel giver resultaterne fra landsforsøgene i år sammenholdt med tidligere års resultater et godt billede af sorterens stilling og dermed et godt grundlag for at foretage et godt sortsvalg.

Målesorten Krakahvede har i mange år været hovedsort i hvededyrkingen her i landet. Dette er berettiget, fordi sorten med ret stor sikkerhed har givet tilfredsstillende udbytter under forskellige klimatiske betingelser. Sorten har endvidere rimeligt gode egenskaber til melfremstilling, og den angribes ikke mere af sygdomme end de fleste andre. Det er derfor ikke et dårligt valg at fortsætte med Krakahvede, men som følge af de særdeles gode udbytteresultater for den korte og stråstive svenske Sleinperhvede er det ganske naturligt, at denne sort har vundet stort indpas i dyrkingen. Sorten har ikke bageegenskaber, og den angribes af sygdomme i noget større udstrækning end Krakahvede.

En anden svensk sort, Kosackhvede, har givet tilfredsstillende udbytte, og sorten er særdeles modstandsdygtig mod svampesydomme og meget vinterfast. Sorten er ret sildig, hvilket af de fleste ikke betragtes som ønskværdigt. Citadelhvede, som ikke er en brødhvede, kan anbefales på grund af god overvintringsevne og god ydeevne.

De engelske sorter Longbow og Norman hævdede sig godt i 1988, fordi vinteren var mild, men endnu huskes, at de i de strenge vintre gav dårlige resultater. Den nye sort Gawain, som også er engelsk, klarede sig særdeles godt i landsforsøgene, og den kan anbefales i dyrkingen, men har endnu ikke vist, om den klarer vintre med streng frost.

Den nye sort Washvede fra Tyskland har ligeledes berettigelse til dyrkning på grund af et højt udbytte, men begge disse nye sorter har ikke egenskaber til melfremstilling. Det har derimod sorterne Rektor og Urban, der begge rangerer meget højt til anvendelse med kvalitetsformål, men desværre har begge sorter givet ret lave udbytter sammenlignet med andre, og kun en merpris ved afsætningen kan kompensere for det lavere udbytte.

Nye vinterhvedesorter

I samarbejde med Statens Planteavlsvforsøg medvirkede landskontoret i den officielle værdiafprøvning, og der har været udlagt forsøg på 5 arealer hos planteavlsvkonsulenter. Gennemsnitsresultaterne fra den samlede værdiafprøvning med nye hvedesorter fremgår af tabel 13.

Den øverste del af tabellen indeholder de sorter, som var i afprøvning på 3. år og som derefter indstilles til optagelse på dansk sortliste i vinteren 1988. I tabellen er nederst anført sorter, som i 1988 var i værdiforsøg på 2. år, og som på det grundlag har mulighed for at opnå en betinget godkendelse i år. I begge serier har flere sorter haft meget tilfredsstillende udbytteresultater sammenlignet med målesorternes, og blandt de prøvede sorter er mange kortstråede og stråstive. Det bør desuden bemærkes som positivt, at mange af sorterne har givet væsentligt lavere merudbytte for svampebekæmpelse end målesorterne.

Tabel 13. Værdiafprøvning 1988 af nye hvedesorter.

Vinterhvede	Udb. og merudb. 1) hkg pr. ha	Merudb. f. svampbekæmpelse	Modningsdato	Strå-længde (cm)	Leje-længde (0-10)
Antal forsøg, 3. forsøgsår					
Kraka	11	11	7	16	5
Kraka	73,3	12,8	9/8	87	2,4
Longbow	1,6	12,4	8/8	70	0,9
Gawain	5,0	11,1	8/8	73	2,0
Arber	7,9	3,9	9/8	80	1,0
H. 82294	5,1	9,4	9/8	76	1,8
Peacock	3,6	10,1	9/8	77	1,8
Florida	2,7	10,6	8/8	81	0,9
Token	3,9	5,7	9/8	81	3,4
Junker	0,6	6,4	11/8	92	3,0
H. 80299	0,0	5,5	8/8	79	0,8
Esling	÷1,4	7,7	8/8	66	0,5
Antal forsøg, 2. forsøgsår					
Kraka	11	11	7	17	5
Kraka	75,7	10,7	9/8	89	2,5
Longbow	÷0,9	12,8	8/8	70	0,8
Obelisk	4,3	9,7	8/8	79	0,8
Br. 843 a 71	3,9	8,2	9/8	83	1,9
L.W. 76-Z-40-1	3,0	8,0	8/8	74	0,5
VDH. 1133-83	2,3	8,4	8/8	69	0,9
Roti	1,2	10,6	9/8	73	1,8
CWW.4899/25	÷1,1	8,4	8/8	67	0,5
Knirps	÷1,8	9,6	9/8	82	1,4

1) uden svampbekæmpelse.

2) ingen lejesæd.

Vinterrug

Der blev i 1988 gennemført ialt 44 forsøg med vinterrug, hvoraf 14 som dobbeltforsøg uden og med vækstregulering.

Petkus II var målesort, som den har været det i en lang årrække. Udbyttet var i gennemsnit ca. 10-15 hkg kerne højere end i 1987.

I serie 01-11 er rugsorten *Akkord* afprøvet. Denne tyske sort er den første hybridrugsort, som er afprøvet i landsforsøg, hvori sorten udbyttmæssigt placerede sig bedre end de øvrige sorter. Hybridrug fremstilles efter et udviklet forædlingsystem, der indebærer udvikling af han-sterile moderplanter, der kun kan bestøves fra andre rugplanter. I opformeringen udsås



Hybridrug er et produkt af en krydsning mellem en rug, som i blomsten kun har hunblomster og en rug med både han- og hunblomster. Billedet viser en indblanding på ca 5 pct. af længere faderplanter i en kortstrået bestand af moderplanter. Avlen, der er en hybrid, vil normalt yde et højere udbytte end normal rug. Ved en eventuel fortsat avl vil merudbytteeffekten gå tabt.

hun-planterne, der sædvanligvis er kortere i fremavlsmarken, blandet med 5 pct. af en bestøversort. Afkommet af denne avl er basissæd, og når den udsås, bevirker krydsningsfrodigheden, at udbyttet bliver højere end af de almindelige ruginter. Der er flere nye lovende hybridsorter på vej.

Vinterrugsorternes dyrkningsegenskaber

Yderst til højre i tabel 14 og desuden i tabel 15 samt i sortlisten findes resultater om ruginterernes dyrkningsegenskaber.

Tabel 14. Landsforsøg med ruginter 1988. (11-12)

Vinterrug	Udbytte og merudbytte, hkg kerne pr. ha									Hele landet				
	Sjælland	Fyn	Loll.-Falst.	Bornholm	Øerne	Østjylland	Vestjylland	Nordjylland	Jylland	Udbytte hkg kerne pr. ha	Strålgd. cm	Holl. vægt, pund	Kar. f. lejesæd	pct. meldug
Serie 01-10 og 01-12														
Antal forsøg	8	2	0	0	10	3	3	6	12	22	15	8	20	17
Petkus II	58,6	50,4	-	-	57,0	54,7	51,6	45,6	49,4	52,8	110	126	4	4
Merkator	÷ 1,3	0,3	-	-	÷ 1,0	÷ 3,2	1,3	0,0	÷ 0,5	÷ 0,7	112	126	5	4
Dominator	÷ 0,3	÷ 0,2	-	-	÷ 0,3	÷ 1,4	3,6	0,8	0,9	0,4	112	126	5	4
Pollux	÷ 3,8	÷ 1,2	-	-	÷ 3,3	÷ 5,7	÷ 2,0	÷ 3,1	÷ 3,5	÷ 3,4	111	123	4	3
Epos	÷ 2,9	3,6	-	-	÷ 1,6	÷ 6,3	0,1	÷ 3,5	÷ 3,3	÷ 2,5	124	124	3	3
Danko	÷ 6,5	1,6	-	-	÷ 4,9	÷ 8,1	÷ 6,2	÷ 1,9	÷ 4,5	÷ 4,7	119	126	2	3
LSD	3,6	-	-	-	3,2	-	3,5	3,1	2,3	1,9	-	-	-	-
Serie 01-11 og 01-13														
Antal forsøg	4	3	0	1	8	5	5	4	14	22	11	8	21	14
Petkus II	63,6	58,8	-	62,5	61,7	50,3	56,8	56,6	54,4	57,1	115	128	3	0,3
Halo	0,5	0,2	-	3,6	0,8	÷ 1,7	0,6	2,7	0,4	0,5	112	127	3	0,3
Perkow	÷ 2,8	÷ 0,2	-	4,6	÷ 0,9	÷ 1,9	÷ 0,9	3,5	0,0	÷ 0,3	110	126	3	0,4
Akkord*	4,0	4,5	-	1,7	3,9	0,6	4,5	8,0	4,1	4,0	97	120	4	0,4
Uno triticales	÷ 21,3	÷ 11,1	-	÷ 3,6	÷ 15,3	÷ 13,5	÷ 10,7	÷ 4,3	÷ 9,9	÷ 11,8	92	116	1	0,2
LSD	5,3	4,3	-	4,1	4,6	3,4	-	3,0	2,4	-	-	-	-	-

* Hybridrug

Tabel 15. Egenskaber hos ruginter.

Vinterrug (alfabetisk)	Observationsparceller ¹⁾ 1988				Sortsliste ²⁾ 1988	
	Strålgd. cm	Lejesæd 0-10	Skoldplet 0-10	Brunrust 0-10	Kerne-stør. 1-9	Rumvægt 1-9
Antal steder	6	4	12	6	-	-
Akkord	120	4,3	3,8	4,5	-	-
Danko	139	0,5	4,3	4,7	8	7
Dominator	131	7,0	3,2	4,3	6	7
Epos	139	3,8	3,4	4,0	9	5
Halo	130	6,5	3,1	4,0	7	7
Merkator	132	4,8	3,3	4,7	6	7
Perkow	127	6,0	3,2	4,0	7	7
Petkus II	131	6,0	3,5	3,3	7	7
Pollux	125	7,3	3,4	3,5	7	6

¹⁾ 0 = ingen lejesæd, ingen sygdomme.

²⁾ 1 = små kerner, lav rumvægt.

Sorterne Epos og Danko har længere strå end de øvrige sorter, men til trods herfor har Danko stivere strå end de andre sorter. Uno triticales gav 11,8 hkg kerne mindre end målesorten Petkusrug II, og den kunne således slet ikke klare sig i sammenligningen.

Vækstregulering af ruginter

Især under ugunstige vejrforhold er der interesse for at vækstregulere eller stråforkorte de lange og ret bløde ruginter. Efter de vanskelige høstforhold i 1987 blev denne interesse ikke mindre i dette år, og der blev igen gennemført forsøg med denne opgave. Resultaterne ses i tabel 16.

Der blev vækstreguleret med 1,0 l Cerone. Ved behandlingen blev strået forkortet lidt forskelligt fra sort til sort, men mindst i Perkowrug med 8 cm og mest i

Kornsorter og korndyrkning

Tabel 16. Vækstregulering af rugsorter. (13-14)

A = uden vækstregulering
B = 1,0 l Cerone

Vinterrug	Stråtlængde		Kar. for lejesæd		Udbytte og merudb. hkg kerne pr. ha		Merudbytte for vækstregulering
	A	B	A	B	A	B	
<i>Serie 01-10-88</i>							
Antal forsøg	6	6	6	6	6	6	-
Petkus II	118	106	5	2	44,6	45,3	0,7
Merkator	122	109	6	3	0,2	1,7	2,2
Dominator	121	107	6	3	1,3	2,0	1,4
Pollux	121	107	5	3	÷ 2,0	÷ 2,4	0,3
Epos	133	122	5	2	÷ 1,6	÷ 1,6	0,7
Danko	127	116	3	1	÷ 3,5	÷ 3,0	1,2
LSD	-	-	-	-	2,2	2,7	-
<i>Serie 01-11-88</i>							
Antal forsøg	6	6	8	8	8	8	-
Petkus II	117	110	5	3	53,1	55,2	2,1
Halo	118	108	6	3	0,9	2,2	3,4
Perkow	114	106	5	3	1,7	2,0	2,4
Akkord	107	89	6	3	4,0	5,4	3,5
Uno, triticale	97	90	2	1	÷ 9,6	÷ 9,0	2,7
LSD	-	-	-	-	4,4	4,4	-

Akkordrug, hvor forkortelsen var ikke mindre end 18 cm. Dette medførte, som det fremgår af tabellens midterste kolonner, en bedre stråstyrke og dermed mindre lejesæd. Sammenlignet med virkningen i målesorten var merudbyttet ved vækstreguleringen højest i Akkordrug og i de ret blødstræede sorter Merkator og Halo, medens der i andre sorter ikke var udbytteforøgelse ved vækstreguleringen. Cerone koster 300 kr. pr. l og en udsprøjtning 120 kr. pr. ha. Med en pris på 120 pr. hkg rug svarer udgiften til 3,3 hkg rug pr. ha, og behandlingen har med et par enkelte undtagelser således ikke kunnet betale sig i 1988.

I 1985 og i 1986 blev der opnået tilfredsstillende virkning ved stråforkortning af rugsorterne, og behandlingen medførte oftest en forbedring af kvaliteten. Dette var ikke tilfældet i 1988, men da en stråforkortende og stråforbedrende behandling giver bedre muligheder for at producere rug af en tilfredsstillende kvalitet, fordi afgrøden ikke går i leje, har behandlingen, dens omkostninger og dens effekt ikke alene udbyttmæssige konsekvenser, men i høj grad også indvirkning på kvalitetsforholdene. Det kan derfor almindeligvis anbefales at gennemføre vækstregulering i vinterrug.

Tabel 17. Vinterrugdyrkning. 2 forsøg 1988. (15)

Vinterrug	Udbytte, hkg kerne pr. ha					Gennemsnit hkg	Merudbytte hkg pr. ha	Omkostninger hkg rug pr. ha	Netto merudbytte hkg pr. ha
	Ubehandlet a	1 l Sportak stadium 5-6 c	1 l Cerone stadium 8-9 b	Sportak st. 5-6 + Cerone stadium 8-9 d					
<i>Kg kvælstof pr. ha</i>									
100	51,5	52,5	53,4	52,5	52,5	-	-	-	
140	52,3	53,9	53,7	54,2	53,5	1,0	1,3 ¹⁾	÷ 0,3	
Gennemsnit	51,9	53,2	53,6	53,4	53,0	-	-	-	
Merudb. hkg	-	1,3	1,7	1,5	-	-	-	-	
Omkostning ²⁾ hkg	-	3,1	3,5	6,6	-	-	-	-	
Nettomerdub. hkg	-	÷ 1,8	÷ 1,8	÷ 5,1	-	-	-	-	
<i>Spiredygtige kerner pr. m²</i>									
200	51,8	53,0	53,9	52,2	52,2	-	-	-	
300	52,1	53,4	53,2	54,5	53,3	1,1	0,6 ¹⁾	0,5	
Merudb. hkg	0,3	0,4	÷ 0,7	2,3	-	-	-	-	
Omkostning ¹⁾ hkg	0,6	0,6	0,6	0,6	-	-	-	-	
Nettomerdub. hkg	÷ 0,3	÷ 0,2	÷ 1,3	1,7	-	-	-	-	
<i>Spiredygtige kerner pr. m²</i>									
<i>Kg kvælstof pr. ha</i>									
<i>100</i>									
200		51,9		53,4	-	1,5	1,3 ¹⁾	0,2	
300		53,0		53,6	-	0,6	1,3 ¹⁾	÷ 0,7	
<i>140</i>									
Merudb. hkg		1,1		0,2	-	-	-	-	
Omkostning ¹⁾ hkg		0,6		0,6	-	-	-	-	
Nettomerdub. hkg		0,5		÷ 0,4	-	-	-	-	

¹⁾ 1/2 øget udsæds mængde

²⁾ til kvælstof og udbringning

¹⁾ til svampebekæmpelse og udsprøjtning

²⁾ til udsædsforøgelse

Kvælstofgødskning, svampebekæmpelse og vækstregulering i rug

I efteråret 1987 var planlagt en serie forsøg i rug med 2 plantebestande, 2 kvælstofmængder og bekæmpelse af knækkefodsyge eller meldug og disse to behandlinger sammen eller for hver for sig. Der blev dog kun gennemført 2 forsøg med denne opgave, og resultaterne ses i tabel 17.

Der blev i gennemsnit af forsøgene ikke opnået rentable merudbytter for de gennemførte behandlinger, og det var heller ikke rentabelt at forøge kvælstoftilførslen med 40 kg kvælstof pr. ha.

Forøgelsen af plantebestanden fra 200 til 300 spiredygtige kerner pr. m² gav i gennemsnit en god udbytteforøgelse, der var rentabel, også efter at merudgiften til udbytteforøgelsen var trukket fra merudbyttet. Fordelen ved forøgelsen af plantetallet fandtes kun, hvor der både var vækstreguleret og svampebekæmpet. Det er dog ikke forsvarligt at udtrække sikre konklusioner af hverken dette eller sidste års bedskedne forsøgsmateriale om dette emne.

Vinterrug, der må anses for den sundeste af kornarterne, vil kun i få tilfælde betale for en svampebekæmpelse, men almindeligvis vil en vækstregulering kunne betale sig. I nogle tilfælde opnås betaling for vækstregulering gennem et merudbytte, men oftest er der tale om en forbedret kerne kvalitet, der ved afsætning kan betinge en højere pris.

Andre forsøg i rug

I forsøg nr. /16 030, gennemført i *Han herreds Landboforening*, er forskellige forhold vedrørende rugdyrkning belyst, kvælstofgødskning, vækstregulering og svampebekæmpelse. De største udslag er målt ved forøgelse af kvælstoftilførslen.

I 2 forsøg er udsået forskellige mængder af vinterrug. Resultatet ses i tabel 18.

Tabel 20. Oversigt over sortsforsøg i vinterrug 1984-88.

Vinterrug	Hele landet				Jylland			Øerne			
	Holl. vægt pund		Udbytte og merudbytte hkg kerne pr. ha								
	Petkus II	Prøvet sort	Petkus II	Prøvet sort	Forholdstal	Petkus II	Prøvet sort	Forholdstal	Petkus II	Prøvet sort	Forholdstal
Petkus II	-	-	-	-	100	-	-	100	-	-	100
<i>Forsøgsår 1984-88</i>											
Dominator	121	121	54,6	0,8	101	51,8	0,9	102	60,1	0,6	101
Merkator	120	120	53,8	÷0,1	100	51,0	÷0,3	99	59,4	0,1	100
Pollux	115	110	54,6	÷1,5	97	51,8	÷2,9	94	60,1	÷2,4	96
Danko	120	122	53,8	÷2,8	95	51,0	÷3,0	94	59,4	÷2,2	96
<i>Forsøgsår 1986-88</i>											
Epos	121	120	49,4	÷2,0	96	46,2	÷2,3	95	56,2	÷1,9	97
<i>Forsøgsår 1987-88</i>											
Akkord	115	97	55,5	4,4	108	-	-	-	58,4	4,0	107

Tabel 18. Udsædsmængder i vinterrug. 2 forsøg 1988.

Vinterrug	Udb. merudb. hkg pr. ha	Omk. 1/2 × øget udsæd	Netto merudb. hkg
<i>Spiredygtige kerner pr. m²</i>			
200	57,1	-	-
300	3,2	0,6	2,6
400	4,7	1,2	3,5

Tabel 19. Flere års forsøg med rugsorter.

Vinterrug	Forholdstal for udbytte				
	1984	1985	1986	1987	1988
Petkus II	100	100	100	100	100
Dominator	105	102	99	100	101
Merkator	100	102	98	99	99
Pollux	98	95	96	92	94
Danko	94	97	96	98	91
Epos	-	-	-	94	95
Akkord	-	-	-	-	107
Halo	-	-	-	-	101
Perkow	-	-	-	-	99

Der er opnået store merudbytter for en forøgelse af udsædsmængden, og selv om de øgede omkostninger til udsæd trækkes fra, blev resultatet tilfredsstillende. På de steder, hvor disse to forsøg blev anlagt, var der i 1988 god betaling for at øge udsædsmængden til 400 spiredygtige kerner pr. m².

Oversigt over flere års forsøg

I tabellerne 19 og 20 er resultaterne af flere års landsforsøg med vinterrugsorter vist.

Kort beskrivelse af vinterrugsorterne

På grundlag af forsøgsresultaterne og iagttagelser er der i tabel 21 givet en kort beskrivelse af vinterrugsorter.

Tabel 21. Beskrivelse af vinterrugsorterne.

Sort	Stråegenskaber		Kerneegenskaber	
	længde	styrke	størrelse	rumvægt
Petkus II	middel	middel	middel	middel
Dominator	middel	nogenl.	ret lille	middel
Merkator	middel	nogenl.	ret lille	middel
Pollux	middel	middel	middel	middel
Danko	lang	god	stor	middel
Epos	lang	nogenl.	stor	nogenl.
Akkord*)	middel	nogenl.	lille	lav

*) hybridrug

I tabellen er sorterne omtalt i samme rækkefølge som i tabel 20.

Valg af vinterrugsort

Petkusrug II blev første gang afprøvet i danske forsøg for 30 år siden, og sorten har derefter tjent landbruget på en særdeles tilfredsstillende måde. Endnu har den ikke udspillet sin rolle som dominerende rugsort. I 1988 var den igen de fleste sorter overlegen, og den kan derfor fortsat anbefales. Andre af de afprøvede sorter har høvet sig godt, og de fortjener også at få del i arealet med vinterrug. De nye hybridrugsorter, hvoraf Akkordrug er den første, der afprøves i Danmark, imødeses med nogen spænding, og den fortsatte afprøvning vil blive fulgt nøje.

Nye vinterrugsorter

I værdiafprøvningen under Statens Planteavlsvforsøg er 3 hybridrugsorter afprøvet, og blandt disse har især sorten LPH 11 klaret sig særdeles godt og Akkordrug tilfredsstillende, medens Cerorug ikke har kunnet stå mål med den bedste normalrug.

Tabel 22. Værdiafprøvning 1988 af nye rugsorter.

Vinter- rug	Udb. og mer- udb. ¹⁾ hkg pr. ha	Forh- tal	Mer- udb. f. svam- pe- bek.	Mod- nings- dato	Strå- lgd. cm	Leje- sæd ²⁾ 0-10
Antal forsøg	6	6	6	7	11	11
Petkus II	72,5	100	6,2	9/8	124	6,4
Danko	÷ 3,2	96	4,8	8/8	130	2,7
Merkator	4,0	107	8,8	8/8	127	6,9
LP H 11*)	12,7	118	5,3	7/8	119	5,7
Akkord*)	8,5	112	9,3	7/5	115	6,9
Cero*)	÷ 0,4	100	7,9	8/9	117	5,2

¹⁾ efter svampebekæmpelse.

²⁾ 0 = ingen lejesæd.

*) Hybridrug



Der var i 1988 ikke problemer med vinterbyggets overvintring. Udbyttet var tilfredsstillende og højest i de flerradede sorter som på billedet, men tæt fulgt af to-radede sorter, der generelt har den bedste kernekvallitet.

Vinterbyg

Der blev i 1988 gennemført 69 sortsforsøg med 14 vinterbygssorter. I en af forsøgsrækkerne blev der foretaget sammenligning mellem en sortsblending og de enkelte sorter i blandingen.

Igrivinterbyg, der er 2-radet, har som i de foregående år været målesort, men desuden har der i alle serier været udsat en måleblanding bestående af sorterne Andrea, Ermo og Borwina.

I tabel 23 er resultaterne af årets sortsforsøg vist.

Der blev i vinterbygssorterne i 1988 høstet omkring 25 pct. højere udbytte end i 1987. Gennemgående klarede de 6-radede sorter sig bedst, men i de 2-radede sorter Marinka og Lady blev dog opnået næsten lige så høje udbytter som i de bedste fler-radede.

Vinterbygssorternes dyrkningsegenskaber

I tabel 23 er anført resultater af bedømmelser, som er foretaget i landsforsøgene og i tabel 24 resultater af bedømmelser i observationsparceller i 1988 samt værditalene fra sortlisten for de sorter, som er optaget på denne.

De 2-radede sorter Igri og Trixi er kortere end de øvrige, og de 2-radede sorter har haft mindre tilbøjelighed til nedknækning af strået end de fler-radede. Der var i visse sorter ret kraftige angreb af bladsygdomme, og som det fremgår af tabellen, var der ret stor forskel fra sort til sort. Af tabellen fremgår endvidere, at den 2-radede Marinkabyg er senere i modning end de øvrige sorter. Sortslistens værdital for kernekvallitet afslører, at de 2-radede sorter har en bedre kernekvallitet end de 6-radede.

Tabel 23. Landsforsøg med vinterbygssorter 1988. (16-18)

Vinterbyg	Udbytte og merudbytte, hkg kerne pr. ha									Hele landet				
	Sjælland	Fyn	Loll.-Falst.	Bornholm	Øerne	Østjylland	Vestjylland	Nordjylland	Jylland	Udbytte hkg kerne pr. ha	Strålgd. cm	Holl. vægt, pund	Kar. f. lejesæd	pet. meldug
<i>Serie 01-14 og 01-17</i>														
Antal forsøg	7	5	1	2	15	4	3	2	9	24	14	9	22	20
Igri	66,3	60,1	69,8	44,6	61,6	64,2	58,0	65,4	62,4	61,9	65	113	2	0
Blanding	2,8	±0,8	0,9	6,7	2,0	2,9	0,6	±0,3	0,8	1,6	78	104	2	0
Andrea	3,6	4,5	7,4	6,5	4,5	5,3	6,7	1,9	5,0	4,7	75	101	3	0
Ermo	5,1	1,5	6,8	5,4	4,0	2,6	±1,6	±5,5	±0,6	2,3	82	105	2	0
Borwina	0,7	0,3	0,9	5,5	1,2	0,2	±3,6	±3,5	±1,9	0,0	77	103	2	0
Tapir	3,3	3,6	1,5	7,4	3,9	2,6	0,2	1,4	1,5	3,0	81	107	2	0
Corona	2,1	2,9	1,0	4,3	2,6	±0,4	±2,3	±0,5	±1,0	1,2	78	106	2	0
LSD	-	-	-	-	2,3	3,5	3,9	-	2,4	1,7	-	-	-	-
<i>Serie 01-15 og 01-18</i>														
Antal forsøg	3	4	0	1	8	6	1	4	11	19	11	7	17	14
Igri	56,8	59,2	-	75,8	60,4	60,3	56,8	59,5	59,7	60,0	72	115	1	0
Blanding	2,6	±0,5	-	±1,9	0,5	±1,1	3,0	±2,9	±1,4	±0,6	85	105	2	0
Mammut	3,7	1,9	-	3,0	2,7	3,2	3,8	0,5	2,2	2,4	86	106	3	0
Hasso	5,1	0,0	-	4,2	2,5	2,5	8,7	1,2	2,6	2,5	88	103	3	0
Frost	6,7	2,2	-	12,4	5,1	3,8	3,1	0,1	2,4	3,5	85	105	4	0
Masto	2,9	±2,9	-	11,3	1,1	±1,2	±6,6	±5,3	±3,2	±1,4	86	109	2	0
LSD	-	-	-	-	3,4	3,4	-	-	2,9	2,2	-	-	-	-
<i>Serie 01-16 og 01-19</i>														
Antal forsøg	8	5	2	1	16	4	3	3	10	26	16	18	24	20
Igri	61,9	73,7	67,9	76,0	67,2	68,4	50,4	56,3	59,4	64,2	74	113	1	0,8
Blanding	2,4	1,7	±0,5	±2,0	1,6	±0,9	±2,9	±1,8	±1,8	0,3	86	103	1	0,6
Marinka	3,7	2,6	4,3	4,9	3,5	±1,0	3,0	3,9	1,7	2,8	84	114	1	0,6
Trixi	1,2	1,0	±0,2	2,9	1,1	±0,5	1,0	3,0	1,0	1,1	77	110	1	0,5
Lady	4,1	1,2	6,3	±1,9	3,1	0,3	1,5	3,7	1,7	2,6	84	112	2	0,4
Marylin	±1,3	±2,3	±5,2	0,3	±2,0	±2,3	±3,8	±4,2	±3,3	±2,5	92	112	1	0,3
LSD	3,2	-	4,5	-	2,2	-	-	5,7	2,6	1,7	-	-	-	-

Blanding: Andrea + Ermo + Borwina

Tabel 24. Egenskaber hos vinterbygssorterne.

Vinterbyg	Observationsparceller) 1988								Sortsliste) 1988				
	Strålgd. cm	Nedknækning af		Mel-dug 0-10	Skoldplet 0-10	Bladplet 0-10	Bygrust 0-10	Modn. dato	Vinterfasthed 1-9	Kerne-størrelse 1-9	Rumvægt 1-9	Proteinindhold 1-9	Træstofindhold 1-9
		strå 0-10	aks 0-10										
Antal steder	7	9	8	4	9	3	4	-	-	-	-	-	-
<i>Toradet:</i>													
Igri	73	1,2	3,6	6,8	5,9	3,0	4,8	11/7	5	9	6	7	4
Lady	90	1,3	4,8	4,8	4,6	2,3	3,8	14/7	-	-	-	-	-
Marinka	85	1,2	1,2	3,3	3,0	0,7	3,8	20/7	7	9	7	6	4
Trixi	75	1,1	3,7	6,3	5,3	1,7	3,3	11/7	6	9	6	6	4
<i>Flerradet:</i>													
Andrea	83	6,2	8,1	3,8	4,7	2,0	5,5	10/7	7	5	1	5	6
Borwina	86	3,6	5,6	2,0	3,8	1,7	6,3	13/7	-	-	-	-	-
Corona	92	3,3	6,0	3,8	3,7	2,0	4,5	13/7	-	-	-	-	-
Ermo	93	1,9	3,4	2,3	5,0	2,0	2,5	15/7	-	-	-	-	-
Frost	92	4,8	8,3	1,8	4,6	3,0	4,3	10/7	7	5	3	5	6
Hasso	90	4,2	6,9	5,0	2,7	2,3	4,0	12/7	7	5	2	5	6
Mammut	91	6,1	6,7	4,0	3,6	1,7	6,0	11/7	6	4	3	5	5
Marylin	88	0,7	3,0	4,0	3,9	2,0	4,0	14/7	-	-	-	-	-
Masto	92	4,1	6,6	2,3	4,3	2,0	3,5	13/7	-	-	-	-	-

1) 0 = ingen nedknækning, ingen sygdomsangreb

2) 1 = lav vinterfasthed, små kerner, lav rumvægt, lavt proteinindhold, lavt træstofindhold.

Vækstregulering i vinterbygssorter

I 17 af vinterbygssørgene blev der gennemført en vækstregulering med 0,75 l Cerone og sammenlignet med en ubehandlet afdeling. Resultaterne af disse forsøg ses i tabel 25.

Tabel 25. Vækstregulering af vinterbygssorter. (19-21)
A = uden vækstregulering
B = 0,75 l Cerone

Vinterbyg	Strållængde		Kar. for lejesæd		Udbytte og merudb. hkg kerne pr. ha		Merudbytte for vækstregulering
	A	B	A	B	A	B	
<i>Serie 01-14-88</i>							
Antal forsøg	7	7	7	7	7	7	-
Igri	67	62	2	1	55,3	56,8	1,5
Blanding ¹⁾	83	75	3	1	1,5	3,1	3,1
Andrea	81	71	4	2	2,7	3,3	2,1
Ermo	88	80	2	1	2,6	2,4	1,3
Borwina	82	73	3	1	0,4	1,1	2,2
Tapir	87	77	4	1	2,4	3,4	2,5
Corona	83	74	4	1	0,5	0,6	1,6
LSD	-	-	-	-	-	-	-
<i>Serie 01-15-88</i>							
Antal forsøg	3	3	4	4	4	4	-
Igri	72	65	4	3	55,5	57,1	1,6
Blanding ¹⁾	86	78	4	3	÷0,2	÷1,7	0,1
Mammut	81	77	5	3	1,8	1,9	1,7
Hasso	90	79	5	3	1,8	1,6	1,4
Frost	83	75	5	4	3,4	4,2	2,4
Masto	84	75	5	3	÷0,7	÷0,2	2,1
LSD	-	-	-	-	-	-	-
<i>Serie 01-16-88</i>							
Antal forsøg	4	4	6	6	6	6	-
Igri	75	70	2	2	60,2	61,1	0,9
Blanding ¹⁾	89	82	3	2	÷3,2	÷2,1	2,0
Marinka	86	81	3	2	1,9	3,3	2,3
Trixi	80	72	3	2	2,7	1,6	÷0,2
Lady	89	80	3	2	2,1	3,5	2,3
Marylin	88	81	2	2	÷2,2	÷1,4	1,7
LSD	-	-	-	-	3,6	3,3	-

¹⁾ Blanding: Andrea + Ermo + Borwina

Behandlingen med Cerone havde i gennemsnit en stråforkortende virkning på 7 cm, varierende fra 4 til 11 cm. Samtidig blev stråstyrken forbedret. Der blev opnået merudbytter for den gennemførte vækstregulering i næsten alle sorter, men da behandlingen koster 2,8 hkg kerne, har den ikke været rentabel i 1988.

Der er ikke i de forsøg, der over en årrække er gennemført med vækstregulering af vinterbyg, opnået resultater, som på et økonomisk grundlag kan begrunde en generel behandling af vinterbygssorterne. Der er opnået bedre resultat ved behandlingen af de ret lange og blodstråede vinterbygssorter, og det må således fortsat tilrådes, at en vækstregulering gennemføres efter nøje vurdering af sorterens strægenskab, afgrødens vækst og vækstbetingelserne især.

Sortsblanding i vinterbyg

Der blev gennemført 24 forsøg med en sortsblanding i vinterbyg både i 1987, hvor der var 4 sorter i blandingen, og i 1988 hvor blandingen var reduceret til 3 sorter. Resultaterne af forsøgene ses i tabel 26.

Tabel 26. Sortsblanding i vinterbyg 1988.

Vinterbyg	Udb. hkg pr. ha	Forh. tal	Udbytte hkg pr. ha		Merudb. for vækstreg.
			Uden vækstreg.	med vækstreg.	
Antal forsøg	24	-	7	7	7
Andrea	66,6	104	58,0	60,1	2,1
Ermo	64,2	100	57,9	59,2	1,3
Borwina	61,9	96	55,7	57,9	2,2
Gns. 3 sorter	64,2	100	57,2	59,1	1,9
Blanding	63,5	99	56,8	59,9	3,1
Merudb. hkg ÷0,7	-	-	÷0,4	0,8	-
<i>24 forsøg 1987</i>					
Gns. 4 sorter	57,0	100	-	-	-
Blanding	58,5	103	-	-	-
Merudb. hkg	1,5	-	-	-	-

Medens der i forsøgene i 1987 blev opnået 1,5 hkg kerne mere for blandingen end opnået i gennemsnit af de 4 sorter udsået enkeltvis, var dette ikke tilfældet i dette års forsøg, hvor blandingen gav 0,7 hkg kerne mindre end gennemsnittet af de 3 deltagende sorter. Medens der med sikkerhed opnås fordele hvert år ved anvendelsen af sortsblandinger af vårbyg, har dette ikke været tilfældet i de 2 første år, hvor denne dyrkningsmetode har været forsøgsmæssigt afprøvet i landsforsøg i vinterbyg. I 1988 var forskellen dog meget lille mellem udbyttet af blandingen og gennemsnittet af de 3 sorter, som indgik i blandingen.

Tabel 27. Flere års forsøg med vinterbygssorter.

Vinterbyg	Forholdstal for kerneudbytte				
	1984	1985	1986	1987	1988
Igri (2r)	100	100	100	100	100
Tapir (6r)	102	108	110	118	105
Hasso (6r)	102	108	109	119	104
Mammut (6r)	105	105	112	114	104
Ermo(6r)	-	112	112	118	104
Masto (6r)	-	115	106	117	98
Andrea (6r)	-	-	115	120	108
Marinka(2r)	-	-	105	109	104
Marylin(2r)	-	-	92	104	96
Borwina (6r)	-	-	-	123	100
Frost(6r)	-	-	-	-	106
Lady (2r)	-	-	-	-	104
Corona(6r)	-	-	-	-	102
Trixi(2r)	-	-	-	-	102

Oversigt over flere års forsøg med vinterbygssorter

I tabellerne 27 og 28 er vist resultater for de seneste 5 års afprøvning af vinterbygssorter i Danmark. Længst har sorterne Igri, Tapir, Hasso og Mammut deltaget, medens 4 nye sorter var med for første gang i 1988.

Kort beskrivelse af de enkelte vinterbygssorter

I tabel 29 er givet en kort beskrivelse af nogle væsentlige egenskaber for sorterne opført i samme rækkefølge som i tabel 28.

Valg af vinterbygssort

Den største risiko ved dyrkning af vinterbyg er, at overvintringsevnen ikke er tilstrækkelig god til at hjælpe vinterbygssorterne over en kold dansk vinter. Det oplevede man i 1985 og 1986 og i nogen udstrækning også i 1987. I vækstsæsonen 1988 overvintrede al vinterbyg helt tilfredsstillende i den milde vinter.

De højestydende blandt de afprøvede sorter i 1988 var de 6-radede sorter, Andrea, den nye sort Frost og de kendte sorter Tapir, Hasso og Mammut. Blandt de 2-radede sorter, som generelt har en bedre kerne kvalitet, hævdede sorterne Marinka og Lady sig overbevisende godt, og på det grundlag, der foreligger, kan de her nævnte sorter alle anbefales i dyrkningen.

Tabel 28. Oversigt over sortsforsøg i vinterbyg 1984-88.

Vinterbyg	Hele landet				Jylland			Øerne			
	Holl. vægt pund		Udbytte og merudbytte hkg kerne pr. ha								
	Igri	Prøvet sort	Igri	Prøvet sort	Forholdstal	Igri	Prøvet sort	Forholdstal	Igri	Prøvet sort	Forholdstal
Igri (2)	-	-	-	-	100	-	-	100	-	-	100
<i>Forsøgsår 1984-88</i>											
Tapir (6)	100	98	59,0	4,8	108	56,1	4,4	108	62,4	5,3	108
Hasso (6)	103	97	58,9	4,7	108	55,4	4,7	108	62,3	5,7	109
Mammut (6)	102	98	58,2	4,7	108	54,8	3,8	107	62,2	6,1	110
<i>Forsøgsår 1985-88</i>											
Ermo (6)	99	98	56,1	6,3	111	53,4	6,1	111	58,8	6,4	111
Masto (6)	100	100	55,6	4,7	108	52,7	3,8	107	58,5	6,3	111
<i>Forsøgsår 1986-88</i>											
Andrea (6)	94	87	55,8	7,4	113	53,0	7,9	115	58,6	7,2	112
Marinka (2)	98	102	57,0	3,4	106	54,4	1,6	103	59,2	4,7	108
Marylin (2)	98	102	57,0	÷1,7	97	54,4	÷2,4	96	59,2	÷1,0	98
<i>Forsøgsår 1987-88</i>											
Borwina (6)	65	77	57,1	6,1	111	56,7	3,4	106	57,6	8,4	115
Lady (2)	74	84	54,6	4,9	109	51,5	4,5	109	56,7	5,6	110
Trixi (2)	74	77	54,6	4,6	108	51,5	3,9	108	56,7	5,8	110

(2) = toradet (6) = flerradet

Tabel 29. Beskrivelse af vinterbygssorterne.

Vinterbyg	Vinterfasth.	Strægenskaber		Kerneegenskaber		
		længde	styrke	størrelse	rumvægt	
Igri 1*)	...	nogenl.	kort	god	stor	høj
Tapir 2*)	...	god	middel	nogenl.	ret stor	lav
Hasso 2*)	...	god	ret lang	middel	lille	lav
Mammut 2*)	...	ret god	middel	middel	lille	ret lav
Ermo 2)	...	god	lang	middel	ret lille	middel
Masto 2)	...	god	middel	ret god	ret lille	ret lav
Andrea 2*)	...	god	ret kort	middel	lille	ret lav
Marinka 1*)	...	god	lang	god	stor	høj
Marylin 1)	...	ret god	lang	god	-	-
Borwina 2)	...	god	ret lang	god	lille	ret lav
Lady 1*)	...	nogenl.	lang	nogenl.	ret stor	høj
Trixi 1*)	...	ret god	kort	god	stor	høj

1) 2-radet 2) fler-radet *) på dansk sortsliste

Nye vinterbygssorter

I tabel 30 er resultaterne vist fra den officielle afprøvning i 1988. 10 af de prøvede sorter deltog i 2. års afprøvning, medens de 7 øvrige afsluttede afprøvningen med årets forsøg, og de indstilles herefter til optagelse på sortsliste. Der er flere 2-radede sorter i officiel afprøvning end tidligere.

Kornsorтер og korndyrkning

Tabel 30. Værdiafprøvninɡ 1988 af nye vinterbygssorter.

Vinterbyg	Udb. hkg pr. ha	Forh. tal	Mer-udb. f. svampebek.	Modningsdato	Strålgd. cm	Lejesæd ¹⁾ 0-10
Antal forsøg	7	7	7	5	11	4
<i>Toradet:</i>						
Igri	63,5	100	3,7	12/7	70	1,2
Marinka	67,1	106	3,6	19/7	86	3,6
8461 HHA*)	69,2	109	3,9	14/7	71	2,1
Lady	69,5	109	4,8	15/7	84	3,1
FR.3/77/4*)	67,3	106	4,6	17/7	81	2,9
LP 847939	67,0	106	2,8	13/7	75	2,9
Kira*)	66,4	105	2,8	13/7	73	1,1
Podium	66,3	104	4,7	12/7	75	1,2
Clarine*)	64,9	102	3,9	13/7	76	2,1
SES 77-1-6*)	64,1	101	1,6	13/7	73	1,2
Flamenco	63,8	100	1,8	13/7	82	1,4
Pascal	63,2	99	0,9	16/7	82	1,2
WW 50484*)	63,0	99	1,4	15/7	81	1,1
Fr.49/74/4212*)	62,8	99	2,2	14/7	75	2,6
Ca. 853343*)	61,7	97	3,8	19/7	84	1,4
<i>Flerradet:</i>						
Hasso	66,2	100	÷1,3	15/7	90	2,8
Celtic	67,8	102	÷0,7	16/7	84	4,3
Semu 1478*)	66,0	100	÷0,1	14/7	87	4,0
LP. 212112*)	64,3	97	3,3	14/7	73	1,3
Borwina	61,7	93	2,0	16/7	84	1,1

¹⁾ efter svampebekæmpelse.

²⁾ 0 = ingen lejesæd.

*) 2. år i værdiafprøvninɡ.

Triticale

Triticale, som er en krydsning mellem hvede og rug, har i meget beskedent omfang været i dyrkning i Danmark i de seneste år. I 1988 deltog 4 sorter i landsforsøgene, hvor de desuden blev sammenlignet med Krakahvede. Resultaternes ses i tabel 31. Der blev gennemført 5 forsøg på Øerne og 6 i Jylland.

Tabel 31. Landsforsøg med triticalesorter 1988. (22)

Triticale	Udbytte og merudbytte, hkg kerne pr. ha										Hele landet				
	Sjælland	Fyn	Loll-Falst.	Bornholm	Øerne	Østjylland	Vestjylland	Nordjylland	Jylland	Udbytte hkg kerne pr. ha	Strålgd. cm	Holl. vægt, pund	Kar. f. lejesæd	pet. meldug	
Antal forsøg	2	2	0	1	5	3	1	2	6	11	8	3	11	8	
Lokal	47,3	47,8	-	66,5	51,3	41,7	43,2	67,5	50,6	50,9	75	108	2	0,4	
Dagro	3,8	÷1,7	-	3,4	1,5	0,2	6,3	÷6,8	÷1,1	0,1	99	110	3	0,2	
Lasko	4,5	1,5	-	13,2	5,0	9,7	÷9,6	÷1,7	2,7	3,7	101	116	5	0,4	
Uno	4,0	÷5,1	-	7,4	1,1	2,1	10,5	÷0,4	2,7	1,9	100	113	3	0,2	
Kraka, hvede	0,2	÷7,9	-	9,9	÷1,1	4,5	6,7	3,3	4,5	1,9	82	128	3	1	
LSD	-	-	-	-	-	5,9	-	-	-	-	-	-	-	-	

Den tyske sort Local, der var målesort, blev udbyttmæssigt overgået af de øvrige, og især den polske sort Lasko.

Triticalesorternes dyrkningsegenskaber

I tabel 31 og tabel 32 er anført bedømmelsesresultater fra nogle af de enkelte triticalesorters egenskaber. Localtriticale er kortere end de øvrige sorter, og den har en god stråstyrke.

Tabel 32. Egenskaber hos triticalesorterne.

Triticale	Beg. skridning dato	Modning dato	Strålgd. cm	Lejesæd ¹⁾ 0-10
Antal steder	2	2	2	5
Dagro	27/5	3/8	114	0,4
Lasko	28/5	6/8	117	6,8
Local	29/5	3/8	88	0,4

¹⁾ 0 = ingen lejesæd.

Vækstregulering i triticalesorter

I 2 forsøg blev foretaget vækstregulering med 0,75 l Cerone i den ene halvdel af det enkelte forsøg, medens den anden halvdel var ubehandlet. Resultatet af disse forsøg ses i tabel 33.

Tabel 33. Vækstregulering af triticalesorter. (23)

A = uden vækstregulering

B = 0,75 l Cerone

Triticale	Strållængde		Kar. for lejesæd		Udbytte hkg kerne pr. ha		Merudbytte for vækstregulering
	A	B	A	B	A	B	

Serie 01-20-88

Antal forsøg	2	2	2	2	2	2	-
Local	78	74	0	0	61,3	61,4	0,1
Dagro	98	97	0	0	÷0,5	÷1,3	÷0,7
Lasko	107	104	4	1	5,7	6,9	1,3
Uno	105	99	4	1	1,0	2,0	1,1
Kraka, hvede	83	80	0	0	÷0,8	1,9	2,8

Vækstreguleringen har medført en stråforkortning på 1-6 cm. Merudbyttet for vækstreguleringen var størst i den langstråede Lasko og i Krakahvede, hvor det opnåede merudbytte netop kunne betale vækstreguleringen. Dette var ikke tilfældet i triticalesorterne.

Oversigt, beskrivelse og valg af triticale

Tabel 34. Flere års forsøg med triticalesorter.

Triticale	Forholdstal for kerneudbytte			
	1985	1986	1987	1988
Lasko	100	100	100	100
Local	102	98	88	93
Dagro	-	-	-	93

Tabel 35. Beskrivelse af triticalesorterne.

Triticale	Modning	Vinterfasthed	Strægenskaber,	
			længde	styrke
Lasko	middel	god	ret lang	ret god
Local	middel	middel	kort	god
Uno	ret tidl.	nogenl.	ret lang	nogenl.
Dagro	ret tidl.	nogenl.	ret lang	god

Triticaledyrkningen har et meget begrænset omfang, og der er ikke mange sorter i handelen at vælge imellem. Sorten Local har gode strægenskaber, men de andre sorter Lasko, Uno og Dagro har givet højere udbytte. Sortsvalget kan udmærket foretages mellem disse fire sorter.

Nye triticalesorter

Værdiafprøvningen 1988 gav et godt udbytteresultat for Dagro, som det ses i tabel 36.

Tabel 36. Værdiafprøvning 1988 af nye triticalesorter.

Triticale	Udb. og mer-udb. ¹⁾ hkg pr. ha	Forh.-tal	Mer-udb. f. svampebek.	Modningsdato	Strålgd. cm	Lejesæd ²⁾ 0-10
Antal forsøg	9	-	-	6	9	2
Dagro	71,9	100	4,8	8/8	101	1,0
Local	÷14,4	80	6,3	10/8	76	1,0

¹⁾ efter svampebekæmpelse.

²⁾ 0 = ingen lejesæd.

Sædskifteforsøg i vintersæd

For at belyse virkningen af fortsat dyrkning af hvede og af vinterbyg sammenlignet med virkningen, når disse to kornarter dyrkes efter en kornfri mellemafgrøde, blev der i 1984 anlagt forsøg. Desværre blev der kun anlagt et meget begrænset antal forsøg, og ved

forsøgsperiodens slutning i 1988 foreligger der kun resultater fra 3 forsøg.

Af den følgende opstilling fremgår:

Forsøgsplan, afgrøde:

	a	b	c	d	e
1984	Hvede	Vi.byg	Hvede	Hvede	Vi.byg
1985	Hvede	Vi.byg*)	Hvede	Vi.byg*)	Vi.byg*)
1986	Hvede	Vi.byg*)	Ærter	Ærter	Ærter
1987	Hvede	Vi.byg	Hvede	Hvede	Vi.byg
1988	Hvede	Vi.byg	Hvede	Vi.byg	Vi.byg

*) i 2 forsøg udvintring og omsåning med vårbyg.

Forsøgene har således været gennemført i 5 år med de afgrøder, som er anført i planen. Som følge af de strenge vintre i 1985 og 1986 måtte vinterbyggen omsås med vårbyg i 2 af de 3 forsøg. Mellemafgrøden i 1986 var ærter. 2 forsøg blev gennemført i Himmerland på JB 1 og JB 4, medens det 3. forsøg blev gennemført på Bornholm på JB 5. Hovedresultatet fremgår af tabel 36 med udbytteresultatet for 1987 og 1988.

Tabel 36. Sædskifteforsøg med vintersæd. (24) 3 forsøg 1984-1988.

Forsøgsplan	Afgrøde 1987			Afgrøde 1988		
	Udb. hkg/ha	Forh.-tal	Forh.-tal	Udb. hkg/ha	Forh.-tal	Forh.-tal
a	55,4	100	-	57,7	100	-
b	45,1	81	100	55,7	97	100
c	63,9	115	-	50,3	87	-
d	69,4	125	-	41,7	72	75
e	53,7	97	119	53,8	93	97

I 1987 blev der høstet væsentligt højere udbytter i hvedeafgrøderne end i vinterbyg. Dette har uden tvivl sin årsag i overvintringsforholdene. I hveden blev der høstet 15 og 25 pct. højere udbytte, hvor hveden var sået 1. år efter ærter, end hvor hveden var avl efter hvede. Tilsvarende gav vinterbyggen efter ærter 19 pct. højere udbytte end vinterbyg efter flere års vinterbyg. Det ser dog ud til, at forfrugtsvirkningen var væk allerede i det 2. år, hvor det højeste udbytte inden for de to arter blev opnået, hvor hvede og vinterbyg blev dyrket kontinuerligt. Dette resultat falder ikke i tråd med andre resultater fra sædskifteforsøg, men det skal tilføjes, at der i dette lille materiale er ret store variationer fra forsøg til forsøg, hvilket reducerer resultatets anvendelighed i rådgivningen.

I 1974 blev et af forsøgene i en serie sædskifteforsøg anlagt på forsøgsgården Godthåb i Skanderborg. De andre forsøg i serien er forlængst afsluttet, men dette forsøg er fortsat. Af tabel 37 fremgår resultatet i 1988. Hvert forsøgsled er delt og tilført forskellig kvælstofmængde, således som det fremgår af tabellen. I 1. års hvede, hvor der blev gødet med 150 kg kvælstof, var udbyttet 73,4 hkg pr. ha, men hvor der blev gødet med 200 kg kvælstof, var udbyttet 11,1 hkg højere. 2. års hvede gav - angiveligt som følge af et kraftigt angreb af knækkelodsige - et meget dårligt udbytteresultat selv

Tabel 37. Sædskifeforsøg på Godihåb.

Vinterhvede og vårbyg		Pet.		Udb. hkg pr ha	Mer-udb. hkg	Forholds-tal
		Strå m. knækkefodsyge	Rod m. goldfodsyge			
1. års hvede	150N	20	11	73,4	-	100
-	200N			84,5	11,1	115
2. års hvede	150N	50	10	30,7	-	42
-	200N			33,3	2,6	45
Hvede 14. år	150N	10	7	52,8	-	72
-	200N			61,9	9,1	84
Byg 14. år	100N	-	-	43,4	-	59
-	150N			49,6	6,2	68

ved den høje kvælstofmængde. Udbyttet var bedre, hvor der blev dyrket hvede på 14. år, men også ved denne dyrkning var udbyttet utilfredsstillende sammenlignet med 1. års hvede. Til sammenligning er dyrket vårbyg kontinuerligt, og hvert år har bygudbyttet været lavere end udbyttet af hvede. Dette var også tilfældet i 1988 bortset fra, at bygudbyttet var højere end udbyttet af 2. års hvede. Der er større forskel mellem resultaterne af de forskellige dyrkningsmåder i dette forsøg end i andre tilsvarende, men resultaterne understreger også her, at især hvede dyrket efter hvede - 2. års hvede - er en dårlig placering af hvede i sædskiftet.

Tabel 38. Landsforsøg med vårbygssorter 1988. (25-33)

Vårbyg	Udbytte og merudbytte, hkg kerne pr. ha								Hele landet				
	Sjælland	Fyn	Løll-Falst.	Bornholm	Øerne	Østjylland	Vestjylland	Nordjylland	Jylland	Udbytte hkg kerne pr. ha	Strålgd. cm	Holl. vægt, pund	Kar. f. lejesæd

Serie 01-23 og 01-33

Antal forsøg	5	2	3	2	12	5	4	6	15	27	10	13	24	23
Blanding	54,9	58,1	66,9	49,6	57,5	56,6	56,3	53,7	55,4	56,3	61	114	1	0,2
Corgi	÷0,7	0,1	÷3,6	÷1,4	÷1,4	÷0,2	÷4,7	÷1,7	÷2,0	÷1,7	53	114	1	1
Fleet	3,2	2,6	÷0,9	2,5	1,9	1,2	÷0,1	0,5	0,6	1,2	57	114	1	0,4
Sila	2,8	÷1,3	2,0	÷0,8	1,3	0,0	÷2,6	÷2,2	÷1,5	÷0,3	57	111	1	0,2
Dorett	÷3,6	÷1,5	÷3,5	÷4,0	÷3,3	÷1,0	÷5,3	÷0,8	÷2,1	÷2,6	60	114	2	0,2
Semira	0,8	0,6	÷1,5	0,2	0,1	÷1,0	÷2,7	÷2,2	÷1,9	÷1,0	65	114	3	2
LSD	2,6	-	1,6	-	1,6	-	2,5	-	2,0	1,4	-	-	-	-

Serie 01-24 og 01-34

Antal forsøg	6	4	3	2	15	5	7	8	20	35	13	15	32	30
Blanding	55,8	54,6	65,8	59,5	58,0	61,6	52,5	47,9	52,9	55,1	63	114	1	0,3
Golf	3,0	3,4	5,7	5,6	4,0	0,9	÷1,8	÷0,4	÷0,5	1,4	65	113	3	1
Robert	÷1,8	÷0,4	0,1	0,1	÷0,8	÷3,8	÷5,2	÷1,9	÷3,6	÷2,4	64	112	3	0,7
Apex	÷1,6	÷0,6	0,3	1,2	÷0,6	÷2,9	÷2,9	÷3,3	÷3,1	÷2,0	69	116	3	0,2
Catrin	÷0,8	0,8	÷0,4	2,0	0,1	÷3,3	÷6,8	÷1,2	÷3,7	÷2,1	60	114	3	1
Stina	2,9	6,0	1,1	6,7	3,9	0,3	÷3,8	3,0	÷0,1	1,6	65	113	2	0,3
LSD	3,3	3,7	-	3,8	1,8	2,6	3,4	3,4	2,0	1,4	-	-	-	-

Serie 01-25 og 01-35

Antal forsøg	6	3	2	2	13	8	6	7	21	34	15	12	33	26
Blanding	50,8	61,3	64,2	46,8	54,6	48,0	50,0	50,7	49,5	51,4	55	114	1	0,4
Digger	1,7	1,3	0,5	0,9	1,3	1,1	1,7	2,5	1,7	1,6	49	116	1	1
Sewa	÷0,3	÷0,8	÷2,2	0,2	÷0,6	1,0	÷0,8	÷0,6	0,0	÷0,3	54	115	1	0,7
Triumph	÷4,7	÷5,9	÷5,6	÷3,3	÷4,9	÷1,2	÷4,6	÷3,9	÷3,1	÷3,8	56	113	2	2
Klaxon	0,5	÷0,9	0,5	÷2,3	÷0,3	1,0	÷1,6	÷0,3	÷0,2	÷0,2	58	115	2	1
Alexis	÷0,8	÷2,9	÷4,4	÷2,6	÷2,1	÷0,2	÷1,3	÷1,4	÷0,9	÷1,4	57	114	2	0,7
LSD	2,3	3,4	3,2	2,8	1,3	-	2,6	2,6	1,7	1,1	-	-	-	-

Vårbyg

Sortsafprøvningen i vårbyg har, som det hvert år er tilfældet, været væsentligt større end i de andre kornarter. I 1988 deltog 43 vårbygssorter i 286 forsøg, hvilket er meget nær samme omfang som året før. 41 af sorterne er optaget på dansk sortliste, og kun sorterne Natasha og Arena er ikke på dansk, men alene på et andet EF-lands sortliste. 85 af forsøgene er gennemført som dobbeltforsøg uden og med svampebekæmpelse. Der er gennemført 19 forsøg med afprøvning af sortsblending i byg og endvidere 16 forsøg med afprøvning af forskellige dyrkningsopgaver i vårbyg. Endelig er der i 9 forsøg afprøvet 14 bygssorter med gode maltningssegenskaber og i forbindelse hermed gennemført en udvidet analysering.

Landsforsøg med vårbygssorter 1988

I tabel 38 er der vist resultater fra 9 forsøgsserier, hvori der i hver er sammenlignet 5 (4) sorter med en målesortsblending bestående af sorterne *Digger*, *Klaxon*, *Sewa* og *Triumphbyg*.

Der blev i 1988 gennemsnitligt opnået udbytter på høje med eller lidt højere end dem, der blev høstet i 1987.

Vårbyg	Udbytte og merudbytte, hkg kerne pr. ha										Hele landet				
	Sjælland	Fyn	Loll.-Falst.	Bornholm	Øerne	Østjylland	Vestjylland	Nordjylland	Jylland	Udbytte hkg kerne pr. ha	Strålgd. cm	Holl. vægt, pund	Kar. f. lejesed	pet. meldug	
<i>Serie 01-26 og 01-36</i>															
Antal forsøg	8	3	3	2	16	4	7	6	17	33	12	11	29	28	
Blanding	52,0	53,4	62,4	42,7	53,0	60,1	53,8	52,4	54,8	53,9	62	113	2	0,9	
Canut	2,8	0,2	÷0,2	÷4,0	0,9	4,2	1,0	1,2	1,8	1,4	56	112	2	3	
Alis	2,2	4,1	÷0,7	÷3,1	1,4	5,1	÷2,2	1,3	0,7	1,0	57	109	2	0,9	
Natasha	÷4,2	0,7	÷0,9	÷5,5	÷2,8	÷3,4	÷5,2	÷1,8	÷3,6	÷3,2	63	114	3	2	
Gunnar	÷0,2	4,3	1,4	÷2,6	0,7	1,0	÷3,8	÷2,0	÷2,0	÷0,7	71	111	3	0,1	
Lenka	÷1,2	3,7	6,1	÷1,8	1,0	÷0,7	÷2,6	÷2,4	÷2,1	÷0,6	64	110	2	0,3	
LSD	2,5	-	-	-	2,3	4,0	4,1	-	2,4	1,7	-	-	-	-	
<i>Serie 01-27 og 01-37</i>															
Antal forsøg	6	4	3	2	15	4	8	7	19	34	12	17	34	32	
Blanding	62,3	59,0	62,0	43,1	58,8	61,6	55,6	51,2	55,2	56,8	65	115	2	0,5	
Formula	2,6	1,9	1,4	4,4	2,4	÷0,1	÷1,6	1,2	÷0,3	0,9	62	113	2	1	
Camir	÷3,7	÷4,2	÷2,9	÷2,7	÷3,6	÷5,5	÷3,6	÷3,7	÷4,1	÷3,8	59	113	3	0,9	
Lina	1,2	2,0	0,5	4,0	1,6	÷1,2	÷1,0	1,7	0,0	0,7	72	115	3	0,8	
Tennis	÷4,2	÷0,6	÷0,9	÷1,8	÷2,2	÷3,2	÷6,3	÷4,4	÷4,9	÷3,8	67	112	4	1	
Selim	÷1,8	1,2	0,1	2,7	0,0	÷1,7	0,9	0,9	0,4	0,2	66	113	3	2	
LSD	2,2	-	-	3,5	1,6	2,3	2,5	3,8	1,8	1,2	-	-	-	-	
<i>Serie 01-28 og 01-38</i>															
Antal forsøg	7	3	3	2	15	7	7	7	21	36	17	12	33	29	
Blanding	54,1	58,9	57,4	43,7	54,3	51,6	52,0	51,3	51,6	52,7	62	113	1	1	
Grit	÷1,1	÷0,9	÷1,9	÷3,0	÷1,5	÷0,3	÷0,7	÷0,4	÷0,4	÷0,9	61	112	2	2	
Arena	÷3,6	÷4,0	÷2,2	÷5,2	÷3,6	÷2,0	÷3,0	÷5,0	÷3,3	÷3,4	62	113	2	3	
Canor	1,2	2,4	4,5	÷2,3	1,6	÷1,1	÷0,3	÷2,5	÷1,3	÷0,1	59	114	2	4	
Escort	3,0	2,3	6,0	÷1,7	2,8	1,2	÷0,3	0,3	0,4	1,4	65	114	2	3	
Grosso	0,0	0,3	1,1	0,4	0,3	÷1,8	÷0,2	÷4,4	÷2,1	÷1,1	70	116	3	1	
LSD	3,0	-	3,4	-	1,9	-	-	3,5	1,8	1,3	-	-	-	-	
<i>Serie 01-29 og 01-39</i>															
Antal forsøg	4	3	3	2	12	6	6	6	18	30	13	16	30	23	
Blanding	53,0	59,7	62,2	48,1	56,1	52,5	54,1	47,5	51,3	53,3	64	115	1	0,5	
Mikkel	÷0,1	÷5,4	÷2,8	÷0,7	÷2,2	÷0,8	÷4,4	0,0	÷1,7	÷1,9	71	113	4	1	
Taarn	÷0,1	÷5,2	÷1,4	2,6	÷1,3	÷1,9	÷2,7	÷3,0	÷2,5	÷2,0	72	113	3	0,4	
Hockey	0,4	÷0,6	3,3	6,3	1,8	1,7	1,5	0,2	1,1	1,4	68	114	3	2	
Ballerina	÷4,1	÷3,4	0,0	0,5	÷2,1	÷1,9	÷3,8	÷0,1	÷1,9	÷2,0	72	117	3	1	
Regatta	1,7	÷1,1	0,9	3,6	1,1	3,0	2,3	2,7	2,6	2,0	66	114	3	0,4	
LSD	3,3	-	3,0	3,2	2,1	3,0	3,8	-	2,0	1,5	-	-	-	-	
<i>Serie 01-30 og 01-40</i>															
Antal forsøg	2	4	3	2	11	3	5	6	14	25	11	8	24	22	
Blanding	59,4	45,2	71,3	57,9	57,2	45,1	57,3	48,9	51,1	53,8	63	113	1	0	
Toga	÷1,0	0,5	÷3,8	÷3,5	÷1,7	÷3,3	÷3,8	0,3	÷1,9	÷1,8	61	114	1	0	
Teo	÷0,9	1,0	÷1,2	÷1,4	÷0,4	÷2,8	÷3,1	0,9	÷1,3	÷0,9	64	110	3	0,1	
Anker	0,7	0,1	÷3,4	0,5	÷0,7	÷2,4	÷4,3	0,1	÷2,0	÷1,4	62	111	2	0	
Ariel	1,8	2,3	÷0,1	÷2,7	0,7	2,3	÷2,8	5,2	1,8	1,3	57	112	3	0,4	
LSD	-	-	-	-	-	3,6	-	-	2,5	1,6	-	-	-	-	
<i>Serie 01-31 og 01-41</i>															
Antal forsøg	1	4	1	2	8	3	6	6	15	23	8	9	20	16	
Blanding	63,9	54,8	63,5	50,2	55,9	57,9	46,2	45,1	48,1	50,8	63	115	2	0,1	
Jenny	1,3	2,3	÷6,1	÷0,7	0,4	÷1,3	1,0	0,2	0,2	0,3	70	113	2	0,1	
Tikko	÷4,8	÷3,9	÷10,1	÷3,5	÷4,7	÷2,9	÷1,8	÷1,0	÷1,7	÷2,8	64	111	5	0	
Ida	2,9	÷4,9	÷3,4	÷0,3	÷2,6	÷7,8	÷2,5	÷3,7	÷4,0	÷3,5	68	112	4	0,3	
Havila	÷2,8	0,7	0,2	0,3	0,1	÷2,9	÷0,3	0,3	÷0,6	÷0,3	69	113	3	0,7	
LSD	-	4,8	-	-	3,1	3,3	2,1	-	1,5	1,5	-	-	-	-	

Blanding: Sewa + Klaxon + Triumph + Digger

Kornsorser og korndyrkning

Tabel 39. Egenskaber hos vårbygsorterne.

Vårbyg (alfabetisk)	Observationsparceller ¹⁾ 1988						Sortsliste ²⁾ 1988									
	Modning dato	Strålgd. cm	Lejesæd 0-10	Nedknækning af		Meldug 0-10	Resistens-kilder mod meldug ³⁾	Skoldplet 1-9	Bladplet 1-9	Nøgenbrand 1-9	Modningstid 1-9	Rumvægt 1-9	Kerne-str. 1-9	Proteinindhold 1-9	Resistens mod nematoder ⁴⁾	
				strå 0-10	aks 0-10											
Antal steder	6	7	4	3	3	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Alexis	5/8	57	0,0	1,7	1,3	0,3	MI-0	2	2	5	3	5	6	5	-	
Alis	8/8	57	1,5	2,7	4,3	2,9	Ar, La	4	2	6	4	5	4	5	I+II	
Anker	5/8	63	3,8	0,7	0,3	1,8	Ru	4	2	3	3	5	3	6	I+II	
Apex	4/8	70	4,0	1,3	6,3	1,0	We, MI-0	4	2	4	3	6	6	6	-	
Arena	5/8	61	0,5	4,7	5,0	2,6	Wo	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ariel	5/8	55	0,5	2,7	2,3	4,4	Ar	2	2	5	3	5	4	5	-	
Ballerina	4/8	71	5,5	4,3	4,3	3,3	Ar, We	-	-	-	-	-	-	-	-	
Camir	6/8	56	4,0	6,7	6,6	3,9	Ar	4	2	3	3	5	3	5	-	
Canor	6/8	58	3,8	3,3	0,3	4,2	Ly	4	2	4	3	5	4	4	-	
Canut	8/8	54	0,0	0,7	1,7	3,7	Ly, La	3	1	3	4	5	3	4	-	
Catrin	6/8	55	2,8	5,3	0,3	4,7	Ly	5	1	5	3	5	4	4	-	
Corgi	7/8	53	1,8	5,7	2,6	4,6	We	1	1	5	4	5	5	4	-	
Digger	7/8	54	0,0	0,3	0,3	1,6	Ru	2	3	4	4	6	4	5	-	
Dorett	5/8	61	0,3	6,0	5,7	2,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Escort	4/8	65	2,3	3,3	1,3	3,9	La, Ly	4	2	4	3	5	6	5	-	
Fleet	5/8	58	7,8	6,7	0,3	5,5	Al	5	1	4	3	5	3	5	I+II	
Formula	5/8	55	0,8	0,0	0,0	4,1	Ar	5	1	3	4	5	5	5	-	
Golf	4/8	62	2,0	2,7	1,7	4,5	La, We	4	2	2	3	4	8	3	-	
Grit	6/8	63	0,0	3,3	3,0	3,0	Ar	5	2	3	3	4	3	5	-	
Grosso	3/8	69	4,0	1,3	3,7	0,4	MI-0	-	-	-	-	-	-	-	-	
Gunnar	8/8	71	6,0	4,0	6,3	0,6	Ty	2	3	2	3	4	5	4	-	
Havila	4/8	70	4,0	5,7	7,3	4,1	La, We	4	2	3	3	5	6	5	-	
Hockey	5/8	64	5,8	3,0	2,3	5,0	Ar, La, We	3	2	3	3	5	6	4	-	
Ida	31/7	68	3,3	9,0	-	4,0	MC, We	2	2	2	2	5	6	5	-	
Jenny	4/8	69	5,8	3,3	2,7	1,8	Ru	2	2	5	3	5	7	5	-	
Klaxon	4/8	65	5,0	3,0	0,7	3,5	La, Ly	4	2	2	3	6	5	4	-	
Lenka	5/8	61	5,0	3,0	3,3	0,8	Ab, Ru	6	2	6	3	4	7	4	-	
Lina	7/8	68	5,3	4,0	0,7	3,7	La, Mu	5	2	2	4	6	4	3	-	
Mikkel	6/8	69	5,8	4,0	1,0	3,6	La, LG	3	2	4	3	4	7	5	I+II	
Natasha	4/8	61	0,0	3,7	6,0	3,4	Ar, Ab	-	-	-	-	-	-	-	-	
Regatta	5/8	63	3,0	3,7	1,7	3,5	Al, La	4	2	5	3	5	7	5	I+II	
Robert	5/8	61	5,0	3,3	0,0	4,0	La, Ly	3	2	3	3	4	4	5	I+II	
Selim	4/8	61	3,5	0,3	0,3	3,8	Ly, La	2	2	3	3	5	6	5	I+II	
Semira	3/8	69	4,3	4,3	4,7	3,9	La, Ly	5	2	6	3	5	6	5	-	
Sewa	4/8	59	0,0	2,0	6,7	2,1	Ri, We	5	2	2	3	5	5	4	-	
Sila	7/8	59	0,0	1,7	5,7	2,5	Ab, Ar	4	2	6	4	5	3	5	I+II	
Stina	7/8	62	4,3	2,0	1,3	3,2	Ly, La	4	2	4	4	5	2	4	I+II	
Taarn	7/8	71	3,5	5,7	2,3	1,6	Ru	2	2	3	3	4	3	4	-	
Tennis	4/8	62	4,3	3,7	1,7	3,5	Ly, La, Kw	2	2	4	3	5	5	5	-	
Teo	4/8	62	3,3	3,0	5,7	2,4	La, Ly, We	3	2	4	3	5	7	5	-	
Tikko	3/8	63	6,3	5,0	2,0	0,8	Ri, Ty, We	3	2	3	3	5	4	6	-	
Toga	5/8	60	3,5	2,3	0,3	1,9	MC	5	2	4	3	6	5	5	-	
Triumph	5/8	62	1,3	5,3	4,3	3,5	Ly, Ab	5	1	4	3	5	3	5	-	
Gns.	5/8	62	3,1	3,5	2,8	3,0	-	3,6	1,9	3,8	3,2	4,9	4,8	4,7	-	

1) 0 = ingen lejesæd, ingen nedknækning, intet meldugangreb.

2) I = ingen sygdomsangreb, tidlig modning, lav rumvægt og kernestørrelse, lavt proteinindhold.

3) Ab = Abessinian, Al = Algerian, Ar = Arabische, Kw = Kwau, La = Laevigatum, LG = Long Glumes, Ly = Lyallpur, MC = Monte Cristo, Mu = Multan, Ri = Ricardo, Ru = Rupee, Ty = Tyrkisk, We = Weihenstephan, Wo = Wong, ? = Ukendt resistens.

4) I = smitterace I, II = smitterace II, - = ingen nematodresistens.

Langt de fleste af de prøvede sorter har givet lavere udbytte end måleblandingen, og kun 14 sorter har placeret sig lidt bedre end måleprøven. Der kan noteres en del forskelle mellem sorterens placering i forskellige landsdele, men det begrænsede forsøgsantal taget i betragtning er det ikke rimeligt at regne disse forskelle som særligt sikre.

Vårbygsorternes dyrkningsegenskaber

Landsforsøgenes resultater giver først og fremmest oplysninger om sorterens *udbytterelationer* i landets forskellige egne, i den østlige og den vestlige del af landet og i gennemsnit af alle forsøgene. Desuden er i højre side af tabel 38 vist målinger af *strå længde, af hollandsk vægt, af karakter for lejesæd og infektionen med meldug*. Tal for disse egenskaber findes også i tabel 39 med oplysninger om de bedømmelser, som er foretaget i *observationsparcellerne* i sommerens løb. Til højre i tabel 39 findes værdital for de sorter, som er optaget på den danske sortliste.

Sorterne er opført i alfabetisk orden. Den første talkolonne viser sorterens *modningsdato*, som i 1988 har varieret fra 31/7 for Idabyg til 8/8 for Alis, Canut og Gunnarbyg. Høsten var således meget tidlig. Dernæst er vist resultater om stråegenskaberne, *strå længde, lejetilbøjelighed, nedknæknings tilbøjelighed af strå og aks*. I tabellens midterste kolonner er opført angrebet af *meldug* og af *resistenskilderne mod meldug*.

I gennemsnit af alle de bedømte sorter var meldugangrebet 3,0, men der var variation fra 0,3 for Alis til 5,5 for Fleet. Iøvrigt omtales forhold omkring meldug senere.

Resultater fra sortlisten 1988 angiver modtageligheden for *skoldplet, bladplet og nogen brand*, og der er tale om nogen forskel fra sort til sort. Oplysningerne om *kerne kvaliteten* viser forskelle mellem sorterne, og der henvises til, at der nederst i tabellen er beregnet et gennemsnit af de målinger og bedømmelser, som er anført for de enkelte sorter. Dette gennemsnit kan betragtes som en middelværdi, og det kan på det grundlag vurderes, om en sorts resultater er under eller over middel.

Yderst til højre ses, at 9 sorter har *resistens mod havrenematoder*. Den mest effektive bekæmpelsesmåde, når havrenematoder skal udryddes, er at dyrke resistente sorter i en årrække. Derved udsultes havrenematoderne.

Bygsorters resistens mod bladsvampe

Ved bedømmelsen af *meldugangreb* er der forskel i grundlaget i landsforsøgene og i observationsparcellernes oplysninger. Resultaterne er derfor ikke direkte sammenlignelige. I landsforsøgene er oplyst om angrebsprocenten på de enkelte planter, d.v.s. hvor mange pct. af de grønne plantedele, der var angrebet, medens bedømmelsen i observationsparcellerne er baseret på en *karaktergivning* ved en visuel bedømmelse. Endvidere er bedømmelsen i landsforsøgene foretaget i forsøg, der er behandlet som marken iøvrigt, og således i de fleste tilfælde behandlet mod svampesydomme.

I observationsparcellerne er der ikke foretaget nogen svampebekæmpelse, og angrebet vil generelt være større her. Endelig er der den forskel i bedømmelsen, at den i landsforsøgene oftest er foretaget sidst i juni, medens den i observationsparcellerne er foretaget i juli. I de fleste sammenligninger mellem sorterne viser bedømmelserne dog nogenlunde det samme billede. Af tabel 39 fremgår det, at der findes mindst 14 forskellige resistensgrundlag for meldugresistensen i de bygsorter, som blev afprøvet i landsforsøgene og bedømt i observationsparcellerne. I en del af sorterne findes mere end et resistensgrundlag. Det fremgår klart, at de forskellige resistenser ikke har været lige effektive mod meldugsvampen og for at belyse forskellene, er der i tabel 40 foretaget grupperinger af ialt 61 sorter, som var udsået i observationsparceller i 1988.

Tabel 40. Meldugangreb i observationsparceller 1985-88.

Vårbyg Resistensgrundlag	Kar. for meldugangreb			1988	
	1985	1986	1987	Antal sorter	Kar. for angreb
Ingen resistens	5,9	6,5	6,2	5	6,3
La, La+We, We	4,3	4,4	5,1	4	4,9
MC, MC+We	4,7	4,4	4,2	5	3,7
Al, Al+La, Al+We	3,8	3,3	2,9	3	3,9
Ar, Ar+La, Ar+We, Ar+La+We,					
Ar+Ab	3,4	3,2	3,3	13	3,7
Ly, Ly+La, Ly+Ab	2,3	2,7	3,7	16	3,6
LG+La, Mu+La,					
Kw+Ly+La	2,8	2,2	3,3	5	3,2
Ru, Ru+Ab, Ri,					
Ri+Ty+We, MI-0, Ty	1,3	1,2	1,1	13	1,3

Til sammenligning er vist tilsvarende resultater for 1985, 1986 og 1987.

Resistenser baseret på *Laevigatum* og *Monte Cristo* er hvert år bedømt som mest angrebet. Sorter med resistens baseret på *Algerian* og *Arabische* har også været ret kraftigt angrebet og ret ens i de fire år. Resistens baseret på *Lyallpur* har været mere angrebet i de senere år end i 1985, men det må også bemærkes, at der nu er mange sorter med denne resistens. Sorter med de resistensgrundlag, som er nævnt nederst, *Rupee, Ricardo, Tyrkisk* og *MI-0*, har klaret sig bedst. Det må derfor være berettiget i sortsvalget at tage hensyn til bygsorternes resistensgrundlag og at foretrække sorter, der er effektive på dette område.

Svampebekæmpelse i vårbygsorter

Den mest konsekvente metode til at undersøge sorterens modstandsdygtighed mod angreb af svampesydomme er at sammenligne dem uden behandling med svampebekæmpende middel med en behandlet afdeling. Forsøg med denne opgave er gennemført i de senere år, og i 1988 blev sortsforsøgene i byg behandlet med sprøjtning 2 gange med 0,5 l Rival. I 1987 blev behandlet med 2 x 1 l Rival. Resultaterne er vist i tabel 41.

Kornsorter og korndyrkning

Tabel 41. Svampebekæmpelse i vårbygssorter. (34-43)

A = Uden svampebekæmpelse
B = 2 gange 0,5 l Rival

Vårbyg	Udbytte hkg pr ha		Merudbytte for svampebekæmpelse	
	A	B	hkg pr ha	forskel**)
Serie 01-23				
Antal forsøg	10	10	-	-
Blanding*) ..	53,7	57,1	3,4	-
Corgi	÷1,0	÷0,7	3,7	+0,3
Fleet	2,2	3,2	4,4	+1,0
Sila	÷0,1	1,6	5,1	+1,7
Doret	÷3,2	÷2,8	3,8	+0,4
Semira	÷2,1	÷1,3	4,2	+0,8
LSD	2,2	2,0	-	-
Serie 01-24				
Antal forsøg	12	12	-	-
Blanding*) ..	50,1	51,7	1,6	-
Golf	1,8	2,1	1,9	+0,3
Robert	÷1,7	÷1,5	1,8	+0,2
Apex	÷1,8	÷1,5	1,9	+0,3
Catrin	÷3,9	0,1	5,6	+4,0
Stina	1,3	3,8	4,1	+2,5
LSD	2,9	2,4	-	-
Serie 01-25				
Antal forsøg	10	10	-	-
Blanding*) ..	50,2	54,1	3,9	-
Digger	4,4	3,5	3,0	÷0,9
Sewa	0,4	÷0,2	3,3	÷0,6
Triumph	÷4,7	÷3,5	5,1	+1,2
Klaxon	÷1,4	0,3	5,6	+1,7
Alexis	÷2,8	÷1,1	5,6	+1,7
LSD	2,0	2,3	-	-
Serie 01-26				
Antal forsøg	8	8	-	-
Blanding*) ..	50,7	52,2	1,5	-
Canut	÷0,8	1,5	3,8	+2,3
Alis	÷0,1	1,8	3,4	+1,9
Natasha	÷3,8	÷2,7	2,6	+1,1
Gunnar	÷4,2	÷0,4	5,3	+3,8
Lenka	÷2,1	÷0,5	3,1	+1,6
LSD	2,9	-	-	-
Serie 01-27				
Antal forsøg	11	11	-	-
Blanding*) ..	50,3	54,0	3,7	-
Formula	1,3	2,3	4,7	+1,0
Camir	÷4,0	÷2,5	5,2	+1,5
Lina	0,9	2,8	5,6	+1,9
Tennis	÷5,2	÷4,3	4,6	+0,9
Selim	1,7	1,3	3,3	÷0,4
LSD	2,6	2,4	-	-
Serie 01-28				
Antal forsøg	11	11	-	-
Blanding*) ..	47,7	49,7	2,0	-
Grit	÷1,7	÷1,3	2,4	+0,4
Arena	÷4,3	÷3,0	3,3	+1,3
Canor	÷0,2	1,5	3,7	+1,7
Escort	3,3	2,8	1,5	÷0,5
Grosso	÷0,6	÷1,1	1,5	÷0,5
LSD	2,2	2,5	-	-

Vårbyg	Udbytte hkg pr ha		Merudbytte for svampebekæmpelse	
	A	B	hkg pr ha	forskel**)
Serie 01-29				
Antal forsøg	7	7	-	-
Blanding*) ..	51,4	54,7	3,3	-
Mikkel	÷3,0	÷2,8	3,5	+0,2
Taarn	÷2,1	÷1,2	4,2	+0,9
Hockey	1,3	1,1	3,1	÷0,2
Ballerina	÷0,3	÷0,3	3,3	0,0
Regatta	2,0	2,1	3,4	+0,1
LSD	-	-	-	-
Serie 01-30				
Antal forsøg	10	10	-	-
Blanding*) ..	51,9	50,1	÷1,8	-
Toqa	÷1,6	÷1,4	÷1,6	+0,2
Teo	÷1,3	÷0,6	÷1,1	+0,7
Anker	÷0,4	÷1,4	÷2,8	÷1,0
Ariel	÷0,1	1,2	÷0,5	+1,3
LSD	-	-	-	-
Serie 01-31				
Antal forsøg	6	6	-	-
Blanding*) ..	47,3	49,8	2,5	-
Jenny	÷1,8	0,8	5,1	+2,6
Tikko	÷3,6	÷3,0	3,1	+0,6
Ida	÷3,7	÷2,8	3,4	+0,9
Havila	÷1,9	÷0,6	3,8	+1,3
LSD	-	-	-	-

*) Måleblanding: Sewa + Klaxon + Triumph + Digger

**) Forskel mellem virkning af svampebekæmpelse i måleblanding og i de prøvede sorter. Jo større positiv forskel des bedre virkning af bekæmpelsen af den enkelte sort. Modstandsevnen mod angreb har således været dårligere.

I forbindelse med indberetningen af forsøgsresultaterne var der i de fleste forsøg angivet bedømmelser af meldugangrebet. Generelt var angrebsprocenten i den ubehandlede afdeling meget lav, og ved sprøjtningen var melduggen bekæmpet. Der var kun i ganske enkelte tilfælde oplysninger om angrebet af andre skadelige bladsvampe end meldug.

I tabellen er udbytteresultaterne vist for både den ubehandlede afdeling og den afdeling, der blev behandlet. Dernæst er merudbyttet for svampebekæmpelsen (B ÷ A) vist, og det fremgår, at der har været forskellig virkning fra serie til serie. Dette ses bedst af, at måleblanding har givet meget forskellige merudbytter for behandling fra serie til serie. Derved bliver resultaterne vanskelige at sammenligne og at tolke. For at råde bod på dette forhold er i yderste kolonne af tabellen anført forskellen i virkningen af sprøjtningen fra måleblanding og til de prøvede sorter. I den første serie har blandingen således givet et merudbytte på 3,4 hkg kerne for svampebekæmpelsen og sorten Corgi 3,7 hkg kerne. Denne sort har således haft en svagere modstandskraft mod svampeangreb, idet den har betalt bedre for bekæmpelsen. D.v.s. at jo større den positive forskel er, des dårligere har sortens resistens virket, og de mest modstandsdygtige sorter er de, som har en negativ forskel.

Alle de afprøvede bygsorter har resistens mod meldug, men alligevel er i flere sorter opnået store merudbytter for svampebekæmpelsen. Det er derfor nærliggende at antage, at der ved behandlingen med Rival er bekæmpet *andre bladsygdomme*, f.eks. bladpletsyge eller skoldplet. Behandlingen med $2 \times 0,5$ l Rival koster til sprøjtemiddel og udsprøjtning ca. 3,9 hkg kerne pr. ha. Denne udgift blev i 1988 ikke dækket ind i alle sorter ved de opnåede merudbytter.

I mange år er der gennemført afprøvning med og uden bekæmpelse af svampesygdomme i forbindelse med sortsforsøgene i vårbyg, og almindeligvis er der opnået merudbytter for bekæmpelsen. Den opnåede virkning varierer dog fra år til år og fra sort til sort afhængig af smittestrykket og af, hvor effektivt den enkelte bygsorts resistens mod svampesygdomme har været. Resultaterne giver ikke grundlag for at anbefale en generel og ukritisk behandling mod svampesygdomme, men de giver grundlag for at anbefale, at der nøje holdes øje med, om der i bygafroderne forekommer angreb af meldug, bladplet, skoldplet eller andre bladsvampe. Derefter er det fortsat godt landmandskab kun at foretage behandling, når det er påkrævet.

Sortsblandinger i vårbyg

I 1988 blev der gennemført 10 forsøg med sammenligning af 4 sorter sået enkeltvis og i blanding og 9 forsøg i en anden forsøgsserie, hvor forskellige blandinger blev sammenlignet.

Resultatet af den første serie ses i tabel 42.

Sorterne *Digger*, *Klaxon*, *Sewa* og *Triumph*, der er måleblanding i sortsforsøgene i vårbyg, er i disse forsøg sammenlignet enkeltvis og i blanding, og de er endvidere prøvet uden og med svampebekæmpelse. I den ubehandlede afdeling var udbyttet af de 4 sorter i gennemsnit 49,9 hkg kerne, men der var ret stor forskel mellem enkeltsorternes udbytte, idet *Digger* gav 9 pct. mere end gennemsnittet og *Triumph* 9 pct. mindre. Udbyttet af sortsblandingen var 50,2 hkg kerne eller 0,3 hkg højere end gennemsnittet. Virkningen af sortsblandingen var således mindre end i de foregående år. I den behandlede afdeling gav blandingen samme udbytte som gennemsnittet af de 4 sorter. Midt i tabellen ses resultatet af forsøgene, som er gennemført i de seneste 10 år. Der har været opnået 1,6 hkg kerne mere for blandingen, hvor der ikke blev foretaget svampebekæmpelse og 0,4 hkg, hvor der blev foretaget en bekæmpelse. Nederst i tabellen er anført resultater fra bedømmelserne af meldug og bladplet samt målinger af strållængde og karakter for lejesæd. Der er konstateret en god virkning ved bekæmpelsen med $2 \times 0,5$ l Rival, både hvad angår meldug og bladplet.

I en anden forsøgsserie blev foretaget sammenligning mellem den fornævnte sortsblending med 4 sorter og sortsblandinger med 3 sorter, idet en af de fire sorter på skift blev udeladt. Resultatet er vist i tabel 42.

Det største udbytte blev opnået i sortsblandingen, hvor *Triumph* byg ikke deltog. Dette kan forklares ved, at *Triumph* byg, som det fremgår af tabel 42, gav lavere udbytte i renbestand end de øvrige 3 sorter. Tilsvarende gav blandingen *uden Digger* byg det lave-

Tabel 42. Bygsorter enkeltvis og i blanding uden og med svampebekæmpelse.

Vårbyg	Mel- ²) dug resistens	A. uden sv.bekmp.		B. 2×0,5Rival		Mer- udb. f. sv. bekmp. B+A	Netto mer- udb. hkg
		hkg kerne pr. ha	Forh. tal	hkg kerne pr. ha	Forh. tal		

Serie 01-25, 10 forsøg

Digger	Ru	54,6	109	57,6	106	3,0 ÷ 0,9	
Sewa	Ri	50,6	101	53,9	100	3,3 ÷ 0,6	
Triumph	Ly, Ab	45,5	91	50,6	94	5,1	1,2
Klaxon	La, Ly	48,8	98	54,4	101	5,6	1,7

Gns. 4 sorter		49,9	100	54,1	100	4,2	0,3
Blanding ²⁾		50,2	101	54,1	100	3,9	0,0
Merudb. f. blanding		0,3	-	0,0	-	-	-

Gns. 10 års forsøg 1979-88.

Gns. 4 sorter		48,0	100	52,6	100	4,6	-
Blanding		49,6	103	53,0	101	3,4	-
Merudb. f. blanding		1,6	-	0,4	-	-	-

Dyrkningsegenskaber 1988.

	% meldug		% bladplet		Strå- længde cm	Kar. f. lejesæd
	A	B	A	B		
Antal forsøg	8	8	5	5	1	10
Digger	1	0,1	0,4	0,1	58	1
Sewa	4	0,9	0,6	0,1	65	3
Triumph	5	0,9	0,6	0,1	63	3
Klaxon	3	0,8	0,4	0,1	67	3
Gns. 4 sorter	3	0,7	0,5	0,1	63	2
Blanding	2	0,6	0,4	0,1	65	2

¹⁾ Ab = Abessinian, La = Laevigatum,
Ly = Lyallpur, Ri = Ricardo, Ru = Rupee.
²⁾ Digger + Sewa + Triumph + Klaxon.

Tabel 43. Sortsblandinger af byg.

Vårbyg	Udbytte hkg kerne pr. ha				Merudb. for bek. hkg	Netto mer- udb. hkg
	uden sv. bek.	Forh. tal	2×0,5 l Rival	Forh. tal		

Serie 01-32, 9 forsøg

Blanding 88 ¹⁾	49,7	100	52,4	100	2,7	÷ 1,2
do u. Sewa	49,1	99	52,5	100	3,4	÷ 0,5
do u. Klaxon	49,2	99	52,2	100	3,0	÷ 0,9
do u. Triumph	50,2	101	53,1	101	2,9	÷ 1,0
do u. Digger	47,7	96	51,2	98	3,5	÷ 0,4
Blanding 87 ²⁾	48,5	98	52,2	100	3,7	÷ 0,2

¹⁾ Sewa + Klaxon + Triumph + Digger

²⁾ Jenny + Klaxon + Sewa + Triumph

ste udbytte af de prøvede blandinger, hvilket på tilsvarende måde kan begrundes med, at *Digger* byg var den højestydende af sorterne i blandingen med 4 sorter. I afprøvningen deltog også den sortsblending, som i 1987 blev anvendt som måleblanding, og den gav 1,2 hkg lavere udbytte ubehandlet end blandingen i

Kornsorter og korndyrkning

1988. Denne blanding, der indeholder Jennybyg i stedet for Digger, var ikke så modstandsdygtig mod svampeangreb, idet merudbyttet for sprøjtning var 3,7 hkg kerne mod 2,7 i den måleblanding, som blev anvendt i år.

Anvendelse af sortsblandinger i vårbygdyrkingen har hvert år givet positive resultater. I gennemsnit af en forsøgsperiode på 10 år er opnået 3 pct. merudbytte eller 160 kg kerne svarende til udsæden pr. ha, hvor der ikke blev foretaget svampebekæmpelse, men merudbyttet var i gennemsnit af perioden kun 40 kg byg pr. ha, når der blev svampebekæmpet. Bag disse gennemsnitstal gemmer der sig naturligvis ret store årsvariationer.

Ved en samlet vurdering må det fastslås, at blandinger af vårbyg indebærer en sikkerhed i bygdyrkingen, som landmanden får foræret uden ekstra omkostninger. Der er også grund til at tilføje, at i de merudbytter, som er opnået, ikke er medregnet andre fordele ved dyrkning af sortsblandinger, f.eks. at sorterne med forskellige egenskaber bedre kan udnytte forskellige jordbundsforhold eller forskelle i andre dyrkningsbetingelser. Forsøgsresultaterne antyder, at sikkerheden er større ved en blanding af 4 sorter, end hvor kun 3 sorter er med.

Kvælstofgødskning og svampebekæmpelse

I foråret 1988 blev anlagt en forsøgsserie i vårbyg, hvor der ved 3 forskellige kvælstofmængder blev foretaget svampebekæmpelse med Rival anvendt med 1 l på én gang, med 2 x 0,5 l eller 2 x 0,25 l. Forsøgsplanen fremgår iøvrigt af tabel 44, hvor også hovedresultaterne findes.

7 af forsøgene var anlagt i Gritbyg, 3 i Sewa, 2 i Alis, 2 i Golf, 1 i Formula og 1 i Arena. Resultaterne i tabel 44 er et gennemsnit af alle forsøgene. Til højre i tabellen kan det aflæses, at der blev opnået 2,6 hkg kerne for at forøge kvælstoftilførslen med 30 kg N fra 70 til 100 kg pr. ha. En yderligere tilførsel på 30 kg kvælstof gav et yderligere merudbytte på 1,5 hkg kerne. Omkostningerne til den forøgede kvælstoftilførsel har andraget 1,0 hkg kerne for hver 30 kg, og der har således været god økonomi ved at tilføre op til 130 kg kvælstof.

Forneden i tabellen findes resultaterne af svampebekæmpelsen. Der blev opnået 2,0 hkg kerne, hvor 1 l Rival blev udbragt i stadium 7-8. Merudbyttet blev 2,8 hkg, hvor 1 l Rival blev udbragt ad 2 gange med 0,5 l i stadium 3-4 og 0,5 l i stadium 7-8, men denne fremgangsmåde kostede mere, fordi den blev belastet med en ekstra udbringning. Endelig gav anvendelsen af 0,5 l Rival udbragt ad 2 gange med 0,25 l i stadium 3-5 og 0,25 l i stadium 7-8 et merudbytte på 2,2 hkg kerne i gennemsnit af resultaterne for de tre kvælstofmængder. Når omkostningerne til sprøjtemiddel og udbringning trækkes fra det opnåede merudbytte, fås nettomerudbyttet i hkg pr. ha, som er vist i tabellens nederste linie. Det fremgår heraf, at der ikke blev opnået positive nettomerudbytter. Virkningen ved anvendelsen af 1 l Rival udbragt ad 2 gange var højere end de to andre metoder, men da omkostningerne var størst, blev resultatet dårligst for denne metode.

I fig. 3 er resultaterne anskueliggjort for de 3 udbringningsmetoder ved de enkelte kvælstoftrin.

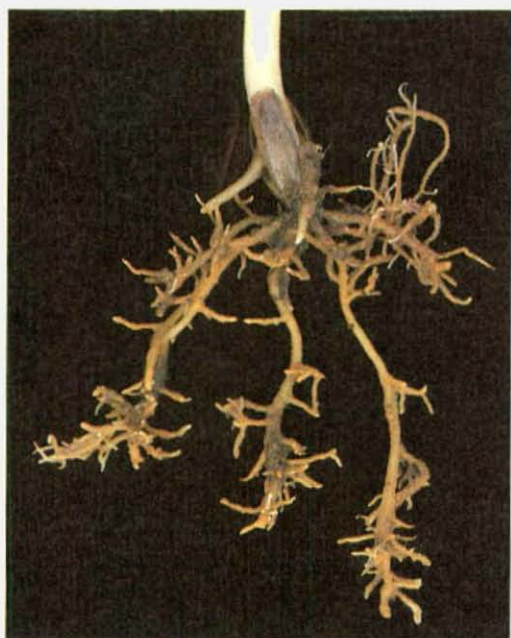
Uanset hvorledes Rival er tilført, enten udelt eller delt eller i nedsat dosering, er der opnået den bedste virkning ved den højeste kvælstoftilførsel. I gennemsnit af forsøgene er der opnået lidt bedre resultat, hvor der blev tilført 70 kg kvælstof pr. ha end ved 120 kg kvælstof, men denne forskel er især forårsaget af 2 af de 16 forsøg. Udbringning af 1,0 l Rival delt ad 2 gange har ved alle kvælstoftrin givet det højeste udbytte, men når omkostningerne er trukket fra, har der ved alle kvælstoftrin og udbringningsmetoder været negativt nettomerudbytte og ikke særlig stor forskel mellem udbringningsmetoderne, men med det bedste resultat, hvor der er tilført 130 kg kvælstof pr. ha.

En opdeling af materialet på grundlag af sorter giver ikke et klart billede af eventuelle sortsforskelle, men det må i den forbindelse understreges, at de fleste sorter kun har deltaget i et eller i ganske få forsøg.

Hovedresultatet af de sidste 2 års forsøgsresultater med forskellige fremgangsmåder for svampebekæmpelse i byg har resulteret i, at der er opnået fordel ved at bekæmpe ad flere gange frem for på én gang. I 1988 viste resultaterne desuden fordel ved at nedsætte doseringen til den halve mængde. Dette understreger

Tabel 44. Vårbygdyrkning 1988, serie 01-54. (45)

Vårbyg	Udbytte, hkg kerne pr. ha						Omkostninger hkg byg	Netto merudbytte hkg pr. ha
	Ubehandlet a	1,0 l Rival stadium 7-8 b	0,5 l Rival stadium 3-4 og stadium 7-8 c	0,25 l Rival stadium 3-5 og stadium 7-8 d	Gns-udbytte hkg	Udbytte og merudbytte hkg pr. ha		
<i>16 forsøg</i>								
A. 70 N før såning	45,0	46,6	47,7	47,2	46,6	46,6	-	-
B. 100 N før såning	47,8	49,4	50,2	49,5	49,2	2,6	1,0	1,6
C. 130 N før såning	48,6	51,3	51,9	51,1	50,7	4,1	2,0	2,1
Gennemsnit, hkg	47,1	49,1	49,9	49,2	48,8	-	-	-
Merudbytte, hkg	-	2,0	2,8	2,1	-	-	-	-
Omkostning, hkg	-	2,9	3,9	3,0	-	-	-	-
Nettomerudb., hkg	-	÷ 0,9	÷ 1,1	÷ 0,9	-	-	-	-



Angreb af kornnematoder (havreåll). Ved angrebet stopper rodvæksten, der dannes mange små siderødder og små hvide kugler (cyster).

Dyrkning af resistente sorter forhindrer nematoderne i at formere sig.

betydningen af at foretage behandlinger mod svampesygdomme, så snart et angreb kan erkendes, og på denne baggrund at nedsætte doseringen af det anvendte svampemiddel.

Andre forsøg

I flere foreninger er gennemført forsøg med udsædsmængder og i nogle tilfælde også kvælstoftilførsel til vårbyg, men der kan ikke af materialet uddrages sikre konklusioner. Det drejer sig om forsøg nr. 21 068, 24 023, 24 024, 22 020, 22 021, 30 037.

Maltbygssorter

En stor efterspørgsel efter velegnet maltbyg til eksport og deraf følgende gode priser har bevirket en stærkt stigende interesse for avl af maltbyg. Foranlediget af denne interesse blev der i foråret 1988 anlagt 9 landsforsøg med 14 sorter, der på grundlag af analysering eller sortsejernes påstande har egenskaber til dette formål.

Forsøgene blev anlagt med 80 kg kvælstof og 120 kg kvælstof pr. ha. På laboratoriet ved Statens Planteavlsvforsøg, Tystofte, er der foretaget bestemmelse af kernesortering og proteinindhold i prøver fra forsøgene. Der vil senere, når spirehvilten i byggen er overstået, blive foretaget maltningsundersøgelser i prøver fra 2 af forsøgene, men disse resultater foreligger ikke ultimo november 1988.

Hovedresultatet fremgår af tabel 45.

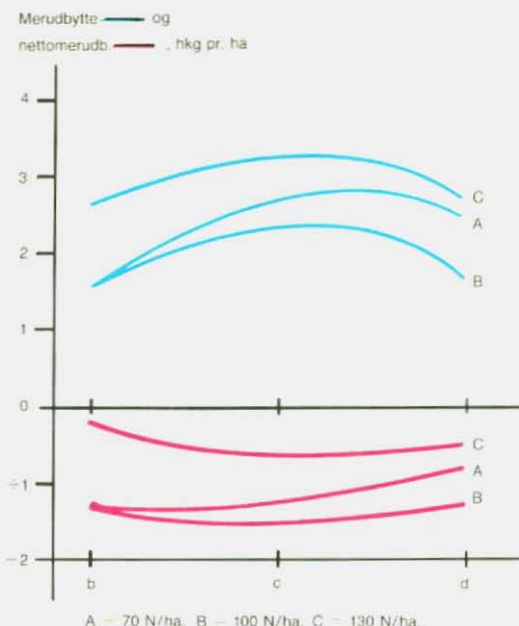


Fig. 3. Kvælstofgødskning og svampebekæmpelse i vårbyg 1988.

Udbyttmæssigt har sorterne Alis, Ariel, Alexis og Lenka givet højere udbytte ved begge kvælstoftrin end Gritbyg, og andre sorter har givet udbytter på linie med, medens sorterne Arena, Vicky, Camir, Corgi og Dorett ikke har kunnet nå Gritbyg i udbytte. Der blev opnået ca. 3-4 hkg kerne i merudbytte for tilførsel af 40 kg kvælstof ekstra pr. ha. Denne mertilførsel medførte lidt mere lejesæd, som iøvrigt ikke var generende.

Der er analyseret for TKV (vægt af 1000 kerner i gram). Camir og Alis havde de mindste kerner, medens Alexis og Lenka var mest storkernet. Den foretagne kernesortering gav et særdeles godt resultat med en lidt højere andel af kernerne over 2,5 mm ved det lave kvælstoftrin, end hvor der var tilført 40 kg kvælstof ekstra, men for alle sorter var sorteringsanalysen meget tilfredsstillende i 1988, idet ønsket fra malterierne er en sortering, hvor mindst 90% af kernerne er større end 2,5 mm.

Indholdet af protein var i alle sorterne tilfredsstillende ved 80 kg kvælstof, men voksede med 0,5-1,3 procentenheder ved tilførsel af 40 kg N ekstra - mindst i Gritbyg og mest i Camirbyg. Et indhold på 11,0 til max 11,5% protein accepteres. Resultaterne af disse forsøg med de mange sorter afslører, at der i 1988 generelt blev opnået en særdeles tilfredsstillende kernekvalitet, og resultaterne af maltningsundersøgelserne kan herefter forhåbentlig være et godt grundlag for adskille sorterne på deres egnethed til anvendelse som maltbyg.

Tabel 45. Maltbygsorter. (44)

A = 80 N, B = 120 N

Vårbyg	% meldug		TKV, g		% kerner > 2.5 mm		pct. råproteïn		Udbytte hkg pr. ha.		Merudb. for 40N ekstra hkg	Kar. f. Lejesød	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B		A	B
<i>Serie 01-51</i>													
Antal forsøg	7	7	9	9	9	9	9	9	9	9	-	9	9
Grit	1	2	47	46	96	94	10,9	11,4	61,1	65,2	4,1	1	1
Triumph	1	2	47	46	96	94	10,6	11,5	÷1,1	÷2,3	2,9	1	2
Arena	2	2	47	46	97	94	10,9	11,8	÷3,3	÷4,6	2,8	1	2
Natasha	1	2	47	47	98	96	10,6	11,8	÷0,6	÷0,6	4,1	1	1
Ariel	0,9	2	45	44	97	96	10,2	11,1	2,6	1,9	3,4	1	2
Alexis	0,3	0,2	51	50	96	96	10,1	11,2	1,9	0,8	3,0	1	2
Vicky	2	1	48	46	95	93	10,3	11,3	÷2,9	÷2,8	4,2	1	2
Alis	2	2	45	44	93	91	10,2	11,3	3,7	2,4	2,8	0	1
Camir	1	1	43	42	94	94	10,5	11,8	÷3,2	÷4,0	3,3	1	2
Sewa	0,7	0,7	49	49	97	96	10,9	12,1	0,5	0,2	3,8	0	1
Corgi	2	2	47	45	95	93	10,3	11,5	÷1,0	÷2,1	3,0	0	1
Dorett	1	2	47	46	97	96	10,5	11,6	÷1,5	÷1,6	4,0	1	2
Lenka	0,4	0,2	51	51	98	98	10,3	11,3	1,5	0,8	3,4	1	1
Formula	2	3	48	48	96	96	10,8	11,8	0,6	0,0	3,5	0	1
LSD	-	-	-	-	-	-	-	-	2,1	2,1	-	-	-

Oversigt over flere års sortsforsøg i vårbyg

I tabellerne 46 og 47 er resultaterne for flere års forsøg med bygsorter vist. De sidstnævnte 2 sorter i tabel 46 har dog kun deltaget i landsforsøg i 1988. Tabellen er en oversigt over bygsorternes udbytte udtrykt som forholdstal i de enkelte år 1984-88, når udbyttet af måleblanding er sat til 100. Resultaterne er opdelt i områderne Jylland, øerne og hele landet.

Måleprøven har hvert år været en sortsblending, og grundlaget for hvert tal i tabellen er, at den prøvede sort hvert år har deltaget i mindst 5 forsøg i områderne Jylland og Øerne og mindst 10 forsøg for hele landet. Siden 1985, da samarbejdet om værdiafprøvningens 3. og sidste år blev indledt mellem landsforsøgene og Statens Planteavlsvforsøg, er disse resultater ikke anvendt ved beregning af de godkendte sorters resultater over en årrække. Denne praksis er ændret i 1988, og for sorter, som er optaget på sortlisten, er forsøgsresultatet for 3. års værdiafprøvning anført og anvendt i gennemsnitsberegningen for øerne, Jylland og alle forsøg i tabellerne 46 og 47 i oversigten i 1988.

I tabel 47 er givet en oversigt over resultaterne af sorterens placering i gennemsnit af de sidste 2-5 års forsøg, og i denne tabel er der ligeledes foretaget en opdeling af resultaterne fra Øerne og fra Jylland.

Måleprøvekriteriet og minimumskravet til forsøgsantal er det samme som nævnt for tabel 46. I tabellen er vist gennemsnitsresultater af målinger af rumvægt (hollandsk vægt) i gennemsnit af årene 1984-88.

Resultaterne i disse tabeller vil sammen med de mange oplysninger, som findes i de foregående tabeller, danne grundlaget for den korte beskrivelse af de enkelte sorter i det følgende afsnit.

Kort beskrivelse af de enkelte bygsorter

I tabel 48 er de enkelte bygsorter opført i samme rækkefølge, hvori de er nævnt i tabel 47, og de er her beskrevet ganske kort for de enkelte dyrkningsegen-skaber. Supplerende henvises især til resultaterne, som er vist i tabel 39.



Nøgen bygbrand optræder næsten hvert år i en eller flere af bygsorterne. Nøgenbrand smitter via udsæden, og det kan ikke ses, om udsæden er smittet. Bekæmpelsen eller forebyggelse foretages ofte ved bejdsning af de første generationer udsæd med Vitavax 75.

Tabel 46. Oversigt over flere års forsøg med vårbygsorter. Forholdstal for kerneudbytte.

Vårbyg	Jylland (min. 5 forsøg pr. år)					Øerne (min. 5 forsøg pr. år)					Hele landet (min. 10 forsøg pr. år)				
	1984	85	86	87	88	1984	85	86	87	88	1984	85	86	87	88
Målepr.*)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Golf ...	104	103	100	103	99	103	102	103	104	107	104	102	101	103	103
Hockey ...	102	104	100	101	102	105	109	101	103	103	103	106	100	107	103
Lina ...	105	100	101	97	100	106	106	100	104	103	106	102	100	100	101
Jenny ...	101	97	98	92	100	102	99	94	91	101	101	98	96	91	101
Klaxon ...	103	103	102	100	100	105	103	102	99	99	103	103	102	100	100
Sewa ...	107	104	102	104	100	107	101	97	102	99	107	102	100	103	99
Havila ...	101	100	99	97	99	101	102	100	100	100	101	101	100	98	99
Grit ...	104	102	99	102	99	103	102	99	102	97	103	102	99	102	98
Mikkel ...	101	95	98	85	97	103	102	97	92	96	102	98	98	88	96
Apex ...	101	99	93	93	94	102	101	97	94	99	100	100	94	93	96
Taarn ...	100	95	99	88	95	103	97	100	93	98	101	96	100	90	96
Robert ...	101	102	99	102	93	106	100	99	97	99	106	101	99	100	96
Ida ...	97	96	93	94	92	89	95	90	93	95	94	96	92	94	93
Triumph ...	103	99	97	98	94	102	99	100	95	91	103	99	98	96	93
Regatta ...	-	103	102	106	105	-	103	106	105	102	-	103	104	106	104
Escort ...	-	105	102	106	101	-	102	105	107	105	-	104	104	106	103
Fleet ...	-	102	101	100	101	-	101	105	96	103	-	101	103	98	102
Alis ...	-	109	105	100	101	-	105	109	98	103	-	107	107	99	102
Canor ...	-	105	100	103	97	-	105	105	104	103	-	105	102	104	100
Semira ...	-	101	101	90	97	-	100	104	99	100	-	100	102	94	98
Corgi ...	-	103	97	104	96	-	102	100	102	98	-	103	98	103	97
Toga ...	-	94	92	99	96	-	99	98	101	97	-	97	95	100	97
Catrin ...	-	105	96	100	93	-	105	102	103	100	-	105	99	102	96
Camir ...	-	100	103	104	93	-	97	106	101	94	-	99	104	103	93
Formula ...	-	-	105	106	99	-	-	104	105	104	-	-	104	105	102
Sila ...	-	-	102	96	97	-	-	101	99	102	-	-	102	98	99
Lenka ...	-	-	101	98	96	-	-	101	103	102	-	-	101	100	99
Teo ...	-	-	103	106	97	-	-	106	106	99	-	-	104	106	98
Anker ...	-	-	99	98	96	-	-	99	96	99	-	-	99	97	97
Natasha ...	-	-	99	102	93	-	-	98	101	95	-	-	99	101	94
Arena ...	-	-	95	95	94	-	-	98	92	93	-	-	96	94	94
Digger ...	-	-	-	112	103	-	-	-	112	102	-	-	-	112	103
Stina ...	-	-	-	102	100	-	-	-	94	107	-	-	-	98	103
Canut ...	-	-	-	108	103	-	-	-	107	102	-	-	-	107	103
Ariel ...	-	-	-	108	104	-	-	-	103	101	-	-	-	105	102
Selim ...	-	-	-	104	101	-	-	-	100	100	-	-	-	102	100
Gunnar ...	-	-	-	81	104	-	-	-	91	101	-	-	-	86	99
Grosso ...	-	-	-	97	96	-	-	-	98	101	-	-	-	98	98
Alexis ...	-	-	-	106	98	-	-	-	101	96	-	-	-	104	96
Tikko ...	-	-	-	97	98	-	-	-	98	92	-	-	-	98	94
Tennis ...	-	-	-	108	91	-	-	-	99	96	-	-	-	103	93
Ballerina ...	-	-	-	-	96	-	-	-	-	96	-	-	-	-	96
Dorett ...	-	-	-	-	96	-	-	-	-	96	-	-	-	-	95

*) Sortsblading af Digger + Klaxon + Sewa + Triumph.

Kornsorter og korndyrkning

Tabel 47. Oversigt over sortsforsøg i vårbyg 1984-88.

Vårbyg	Hele landet					Jylland			Øerne		
	Holl. vægt pund		Udbytte og merudbytte hkg kerne pr. ha								
	Måleprøve	Prøvet sort	Måleprøve	Prøvet sort	Forholdstal	Måleprøve	Prøvet sort	Forholdstal	Måleprøve	Prøvet sort	Forholdstal
Måleprøve ¹⁾	-	-	-	-	100	-	-	100	-	-	100
<i>Forsøgsår 1984-88</i>											
Hockey	113	111	54,5	1,5	103	52,1	0,9	102	58,3	2,4	104
Golf	112	111	55,9	1,5	103	52,8	1,0	102	60,5	2,3	104
Sewa	111	113	54,4	1,2	102	51,5	1,6	103	58,8	0,7	101
Lina	113	113	55,1	1,0	102	52,9	0,4	101	58,4	2,1	104
Klaxon	111	113	55,4	0,9	102	52,3	0,8	101	59,7	1,1	102
Grit	113	113	56,1	0,6	101	54,2	0,7	101	58,8	0,4	101
Robert	112	111	56,0	0,2	100	52,3	0,3	100	60,8	0,1	100
Havila	113	112	54,8	0,0	100	51,8	÷0,3	99	59,8	0,5	101
Triumph	113	112	55,8	÷1,1	98	53,7	÷1,0	98	58,9	÷1,3	98
Jenny	111	111	54,2	÷1,4	97	50,6	÷1,2	98	59,6	÷1,7	97
Apex	111	114	55,9	÷1,7	97	53,8	÷1,9	97	59,0	÷0,9	98
Taarn	113	111	55,2	÷1,7	97	52,2	÷2,3	96	59,9	÷0,9	99
Mikkel	112	111	53,8	÷1,9	96	50,8	÷2,4	95	58,9	÷1,1	98
Ida	112	112	55,0	÷3,5	94	52,2	÷2,9	95	59,3	÷4,4	93
<i>Forsøgsår 1985-88</i>											
Regatta	113	112	52,8	2,3	104	52,0	2,0	104	59,6	2,5	104
Escort	114	113	55,5	2,2	104	52,8	1,9	104	59,6	2,8	105
Alis	112	108	56,5	2,2	104	54,7	2,2	104	58,7	1,3	102
Canor	114	113	55,3	1,5	103	52,9	0,7	104	59,3	2,4	104
Fleet	113	112	55,5	0,7	101	52,9	0,5	101	59,7	1,0	102
Catrin	113	113	56,4	0,3	101	53,1	÷0,8	99	60,7	1,5	102
Corgi	114	114	56,7	0,2	100	54,1	0,0	100	60,3	0,2	100
Camir	113	112	56,4	÷0,2	100	54,1	÷0,2	100	60,4	÷0,3	100
Semira	113	112	56,1	÷0,7	99	53,1	÷1,5	97	60,0	0,5	101
Toga	112	114	55,9	÷1,5	97	52,9	÷2,5	95	59,9	÷0,9	98
<i>Forsøgsår 1986-88</i>											
Formula	112	110	53,4	2,2	104	54,6	1,6	103	59,3	0,0	100
Teo	113	110	55,8	1,6	103	53,7	1,1	102	59,5	2,3	104
Lenka	110	107	51,5	0,0	100	53,8	÷0,8	99	57,1	1,1	102
Sila	114	111	57,2	÷0,2	100	55,5	÷0,8	99	59,4	0,6	94
Natasha	112	113	54,6	÷1,0	98	53,5	÷1,0	98	56,0	÷1,1	98
Anker	113	111	55,8	÷1,2	98	53,7	÷1,2	98	59,5	÷1,2	98
Arena	112	113	53,2	÷2,9	94	52,0	÷2,8	95	55,0	÷3,0	94
<i>Forsøgsår 1987-88</i>											
Digger	111	113	50,4	3,9	108	48,0	3,7	108	55,5	4,1	107
Canut	113	112	55,6	2,8	105	55,8	3,1	106	55,3	2,5	105
Ariel	113	111	55,5	2,1	104	54,0	3,1	106	57,4	1,1	102
Selim	115	113	57,0	0,7	101	56,0	1,3	102	58,2	0,1	100
Alexis	114	114	54,3	0,2	100	52,9	1,4	103	56,1	÷0,7	99
Stina	114	113	56,2	0,2	100	54,9	0,5	101	57,8	0,2	100
Tennis	115	112	57,0	÷0,9	98	56,0	÷0,2	100	58,2	÷1,4	98
Grosso	113	116	55,0	÷1,2	98	54,2	÷1,8	97	56,0	÷0,4	99
Tikko	115	111	54,0	÷2,1	96	52,5	÷1,6	97	56,8	÷2,9	95
Gunnar	113	111	53,5	÷4,0	93	52,3	÷3,4	94	55,1	0,1	100

¹⁾ Måleprøve = Sortsblanding

Tabel 48. Beskrivelse af vårbygssorterne (rækkefølge som tabel 47)

Vårbyg	Modnings- tid	Stråegenskaber		Tilbøjelighed til nedknækning		Kerneegenskaber		Nematod resistens
		længde	styrke	strå	aks	størrelse	rumvægt	
Hockey ...	middel	middel	nogenl.	middel	middel	middel	middel	÷
Golf	middel	middel	ret god	middel	ret lav	stor	ret lav	÷
Sewa	middel	middel	god	ret lav	høj	middel	middel	÷
Lina	ret sildig	o. middel	nogenl.	middel	lav	ret stor	middel	÷
Klaxon ...	middel	middel	middel	middel	lav	middel	middel	÷
Grit	middel	middel	god	middel	middel	ret lille	ret lav	÷
Robert ...	middel	middel	middel	middel	lav	ret lille	ret lav	+
Havila ...	middel	ret lang	middel	o. middel	høj	middel	middel	÷
Triumph ...	middel	middel	ret god	o. middel	o. middel	ret lille	middel	÷
Jenny	middel	ret lang	nogenl.	middel	middel	ret stor	middel	÷
Apex	middel	ret lang	middel	ret lav	høj	middel	middel	÷
Taarn ...	ret sildig	lang	middel	o. middel	middel	ret lille	ret lav	÷
Mikkell ...	middel	ret lang	nogenl.	middel	lav	ret stor	ret lav	+
Ida	tidlig	ret lang	middel	høj	høj	middel	middel	÷
Regatta ...	middel	middel	middel	middel	ret lav	ret stor	middel	+
Escort ...	middel	middel	middel	middel	ret lav	middel	middel	÷
Alis	sildig	ret kort	ret god	middel	o. middel	ret lille	middel	+
Canor ...	middel	ret kort	middel	middel	lav	ret lille	middel	÷
Fleet	middel	ret kort	dårlig	høj	lav	ret lille	middel	+
Catrin ...	middel	ret kort	middel	o. middel	lav	ret lille	middel	÷
Corgi ...	ret sildig	kort	ret god	o. middel	middel	middel	middel	÷
Camir ...	middel	ret kort	middel	høj	høj	ret lille	middel	÷
Semira ...	ret tidlig	ret lang	middel	o. middel	o. middel	middel	middel	÷
Toga	middel	middel	middel	middel	lav	middel	middel	÷
Formula ...	middel	ret kort	god	lav	lav	middel	middel	÷
Teo	middel	middel	middel	middel	o. middel	ret stor	middel	÷
Sila	ret sildig	middel	god	ret lav	o. middel	ret lille	middel	+
Natasha ¹⁾ ...	middel	middel	god	middel	o. middel	-	middel	+
Anker ...	middel	middel	middel	lav	lav	ret lille	middel	÷
Arena ¹⁾ ...	middel	middel	god	o. middel	o. middel	-	middel	÷
Digger ...	ret sildig	kort	god	o. middel	middel	ret lille	middel	÷
Canut ...	sildig	kort	god	lav	ret lav	ret lille	middel	÷
Ariel ...	middel	ret kort	god	middel	middel	ret lille	middel	÷
Selim ...	middel	middel	middel	lav	lav	middel	middel	+
Alexis ...	middel	ret kort	god	ret lav	ret lav	middel	middel	÷
Stina ...	ret sildig	middel	middel	ret lav	ret lav	lille	middel	+
Lenka ...	middel	middel	middel	middel	middel	ret stor	ret lav	÷
Tennis ...	middel	middel	middel	middel	ret lav	middel	middel	÷
Grosso ...	ret tidlig	ret lang	middel	ret lav	middel	stor	høj	÷
Tikko ...	ret tidlig	middel	nogenl.	o. middel	middel	ret lille	middel	÷
Gunnar ...	sildig	lang	nogenl.	middel	høj	middel	ret lav	÷

¹⁾ ikke på dansk sortliste

Valg af vårbygssort

Der har deltaget mere end 40 vårbygssorter i landsforsøgene i 1988, og selv om der foreligger en mængde resultater og oplysninger om sorterne - eller måske rettere derfor, - kan det være vanskeligt at foretage det rigtige valg. Som i alle andre forsøgsafprøvninger udtrykker resultatet, hvordan det gik netop det år på det enkelte sted og for den enkelte sort, og kun ved at vurdere resultaterne over en årrække, kan der dannes et grundlag for at vurdere den enkelte sorts sikkerhed i dyrkningen.

Valgmuligheden begrænses af, at kun et fåtal af sorterne har været udlagt i fremavl i et omfang, der betinger et nogenlunde rimeligt kvantum til salg. Ved markkontrollen i sommer 1988 blev der godkendt 80.000 ha vårbyg eller 21.000 ha mere end året før. 95,2 pct. af arealet til fremavl var i 1988 udlagt med følgende 18 sorter, og 17 andre sorter måtte hver med et mindre areal dele de resterende 4,8 pct. af fremavlen:

Kornsorter og korndyrkning

Grit	23,5%	Triumph	2,9%
Alis	12,9%	Camir	2,5%
Sewa	12,5%	Klaxon	2,4%
Corgi	8,6%	Alexis	2,3%
Natasha	5,7%	Arena	1,8%
Formula	4,4%	Golf	1,5%
Escort	4,3%	Catrin	1,3%
Regatta	3,3%	Teo	1,1%
Digger	3,2%	Lenka	1,0%
		17 sorter	4,8%

Hver procent skønnes at omfatte ca. 30.000 hkg avl. Knapt halvdelen af udlægsarealet var beslaglagt af sorterne, Grit, Alis og Sewa, medens de 6 næste sorter omfattede 1/3 af udlægsarealet, og først på 10. pladsen kommer Triumphbyg, der for 2 år siden var udlagt i større omfang end andre sorter. Der er en større spredning i anvendelsen af vårbygssorter end tidligere, og det kan fortsat anbefales, at sortsvalget spredes endnu mere til at omfatte et endnu bredere udsnit og helst af sorter med forskellig resistensgrundlag mod meldug og eventuelle andre bladsvampe.

Af fortegnelsen foran er det helt tydeligt, at der er stor interesse for at dyrke sorter med egnethed til malning, men da størsteparten af bygavlens fortsat anvendes til foder, er der også plads til andre højtydende sorter.

Det er ikke overkommeligt i en kort omtale af mulighederne for valg af bygsort at tilgodese den enkelte korndyrker, idet ønskerne i relation til dyrkningsforhold og anvendelsesformål er vidt forskellige. Men i de mange oplysninger, som foreligger, og som er oplyst i tabelmaterialet i denne oversigt, er der et særdels godt grundlag for at træffe et godt sortsvalg. Mange korndyrkere har erfaret, at der er en øget sikkerhed i vårbygdyrkingen, når der anvendes en sortsblanding. Til anvendelse i foråret 1988 var således tæt mod 20 pct. af det forseglede bygkvantum til udsæd sortsblandinger, og flere og flere har således taget fordel af den øgede sikkerhed i dyrkingen, som anvendelsen af en sortsblanding er.

Nye vårbygssorter

I 10 forsøg blev i 1988 gennemført 3. års værdiafprøvning med 16 nye bygssorter, der herefter skal til bedømmelse før optagelse på sortlisten. Resultaterne af årets forsøg fremgår af tabel 49.

Udbyttet af måleblanding var i det ikke-svampebekæmpede forsøgsled 60,5 hkg kerne pr. ha, og flere af de prøvede sorter har givet pæne merudbytter, medens andre ikke har kunnet klare sig. Af tabellen fremgår endvidere sorterne tidlighed, deres strå længde og lejetilbøjelighed samt merudbyttet, som blev opnået ved svampebekæmpelsen. Dette varierede fra 3,3 til 6,9 hkg kerne, mensens bekæmpelsen i måleblanding gav et merudbytte på 4,6 hkg kerne.

Tabel 49. Værdiafprøvning 1988 af nye bygssorter

Vårbyg	Udb og mer-udb. ¹⁾ hkg pr. ha	Forholds tal	Modning dato	Strålgd. cm	Leje sæd 0-10	Merudb. for svampebekæmp. hkg
Antal forsøg	10	-	6	15	12	10
Blanding ¹⁾	60,5	100	7/8	66	0,7	4,6
Alis	÷0,1	100	8/8	61	0,6	5,9
Oboe	3,1	105	7/8	68	1,7	3,8
Sv. Øg.						
83320	2,4	104	9/8	70	0,4	4,8
Blenheim	2,1	104	8/8	64	0,4	5,0
Tilda	1,7	103	8/8	73	0,9	5,1
Sine	1,4	102	9/8	63	0,3	5,5
Princesse	1,7	103	7/8	62	0,9	4,6
Prisma	0,5	101	8/8	65	0,9	5,4
Magda	÷0,6	99	5/8	67	1,2	5,5
Camen	÷0,5	100	7/8	65	1,6	3,6
Sarek	÷1,0	98	5/8	61	0,8	5,3
Ellinor	÷0,2	100	9/8	63	0,3	3,3
Sibylla	÷2,3	96	6/8	65	0,7	6,9
Ca. 709462	÷0,8	99	7/8	64	0,9	3,6
Dorett	÷2,9	95	5/8	65	0,9	5,8
Krystal	÷2,8	95	8/8	64	0,9	5,6
Vickey	÷3,4	94	6/8	65	1,6	6,5

1) Digger + Klaxon + Sewa + Triumph

²⁾ Uden svampebekæmpelse

Havre

Der blev i landsforsøgene 1988 afprøvet 11 havresorter i 19 forsøg. Dulahavre var målesort for 1. gang, men da den har deltaget i landsforsøgene i flere år, har den været prøvet sammen med de fleste sorter siden 1986 og sammen med enkelte andre siden 1984.

Landsforsøgene med havresorter 1988, sorterne dyrkningsegenskaber og oversigt over flere års forsøg i havre

Forsøgene blev gennemført i 2 forsøgsserier, og resultaterne ses i tabel 50.

Forsøgene er især gennemført i Jylland, og blandt de prøvede sorter har kun Rise og Selma overgået målesorten.

I tabel 51 er samlet oplysninger fra observationsparcellerne og fra sortlisten 1988 om forskellige dyrkningsegenskaber hos havresorterne.

Af bedømmelserne i observationsparcellerne fremgår, at der ikke var stor forskel på havresorternes modningstidlighed. Forskellen i strå længde var 10 cm fra den korteste til den længste. Endvidere er der forskelle at notere på sorterne stråstyrke.

Af tabellens nederste halvdel fremgår, at sorterne Morange og Stilhavre har et højt skalindhold, medens det er særligt lavt i Lars, Nero og Risehavre. Selmahavre angribes kraftigere af meldug end de øvrige, og yderst til højre ses det, at Lars, Nero og Risehavre alle har resistens mod havrenematodens smitteracer I og II.

Tabel 50. Landsforsøg med havresorter 1988. (46-47)

Havre	Udbytte og merudbytte, hkg kerne pr. ha									Hele landet				
	Sjæl-land	Fyn	Loll-Falst.	Born-holm	Øerne	Øst-jylland	Vestjyl-land	Nord-jylland	Jylland	Udbytte hkg kerne pr. ha	Strålgd. cm	Holl. vægt, pund	Kar. f. lejesæd	pkt. meldug
Serie 01-42														
Antal forsøg	1	0	0	0	1	3	3	3	9	10	2	2	9	5
Dula	63,5	-	-	-	63,5	54,2	57,9	57,0	56,4	57,1	76	94	5	4
Morange	1,1	-	-	-	1,1	÷0,3	2,9	÷1,7	0,3	0,4	76	93	5	0,4
Stil	÷0,5	-	-	-	÷0,5	÷1,5	÷0,1	÷0,6	÷0,7	÷0,7	75	93	5	0
Lars	÷2,6	-	-	-	÷2,6	÷3,4	÷1,8	÷6,7	÷4,0	÷3,8	77	91	6	0
Flämingswit	÷0,2	-	-	-	÷0,2	÷1,4	0,4	÷1,3	÷0,8	÷0,7	78	91	5	0
Rise	6,7	-	-	-	6,7	2,0	2,7	÷0,3	1,4	2,0	79	95	5	0
LSD	-	-	-	-	-	-	-	-	2,6	2,4	-	-	-	-
Serie 01-43														
Antal forsøg	3	1	0	0	4	1	2	2	5	9	4	6	8	8
Dula	48,8	59,7	-	-	51,5	36,2	59,5	39,2	46,7	48,8	94	88	3	0,4
Selma	4,4	÷3,0	-	-	2,5	1,2	0,3	÷0,1	0,3	1,3	94	90	4	0,3
Vital	2,6	÷2,0	-	-	1,5	÷3,4	1,6	÷2,7	÷1,1	0,0	88	87	3	0,1
Nils	0,2	0,7	-	-	0,4	÷0,5	÷1,6	÷4,4	÷2,5	÷1,2	90	85	3	0,3
Roar	÷2,1	÷7,7	-	-	÷3,5	÷3,4	÷4,1	÷3,4	÷3,7	÷3,6	90	86	4	0,3
Nero	÷0,2	÷2,0	-	-	÷0,7	÷1,4	÷2,7	÷5,7	÷3,6	÷2,3	87	87	3	0,3
LSD	-	-	-	-	-	-	-	-	3,0	2,4	-	-	-	-

Tabel 51. Egenskaber hos havresorterne.

Havre	Observationsparceller ¹⁾ 1988		
	Modning dato	Strålgd. cm	Lejesæd 0-10
Antal steder	2	5	3
Dula	11/8	82	1,0
Flämingswit	10/8	83	4,0
Lars	8/8	81	4,3
Morange	9/8	84	3,3
Nero	11/8	76	2,7
Nils	9/8	84	0,7
Rise	9/8	86	4,3
Roar	9/8	82	4,7
Selma	10/8	86	2,3
Stil	10/8	77	4,0
Vital	8/8	79	0,7

Sortsliste ²⁾ 1988				
Skalindhold 1-9	Kerne-størrelse 1-9	Mod-nings-tid 1-9	Mel-dug 1-9	Resistens mod nematoder ³⁾
Dula	4	5	5	2
Flämingswit	5	5	5	3
Lars	2	4	5	4
Morange	6	5	5	2
Nero	3	4	5	4
Nils	4	5	5	4
Rise	3	5	5	2
Roar	5	6	5	4
Selma	4	5	5	5
Stil	6	5	5	4
Vital	4	6	5	3

I tabellerne 52 og 53 er vist resultater fra flere års forsøg med havresorter, som var i afprøvning i 1988.

Tabel 52. Flere års forsøg med havresorter.

Havre-sorter	Forholdstal for udbytte.				
	1984	1985	1986	1987	1988
Dula	100	100	100	100	100
Selma	98	90	95	103	103
Roar	96	91	97	96	93
Vital	-	96	98	109	100
Rise	-	-	101	99	104
Morange	-	-	95	111	101
Stil	-	-	96	101	99
Nils	-	-	92	98	98
Lars	-	-	98	102	93
Flämingswit	-	-	-	111	99
Nero	-	-	-	-	95

¹⁾0 = ingen lejesæd.

²⁾1 = lavt skalindhold, små kerner, tidlig modning og ingen meldug.

³⁾I = race I, II = race II.

Kornsorter og korndyrkning

Tabel 53. Oversigt over sortsforsøg i havre 1984-88.

Havre	Udb. og merudb. hkg kerne pr. ha		Forholds-tal
	Dula	Prøvet sort	
Dula	-	-	100
<i>Forsøgsår 1984-88</i>			
Selma	55,2	÷ 1,5	97
Roar	53,0	÷ 2,9	94
<i>Forsøgsår 1985-88</i>			
Vital	51,0	0,3	100
<i>Forsøgsår 1986-88</i>			
Morange	53,5	1,0	102
Rise	53,6	0,6	101
Stil	53,6	÷ 0,8	99
Lars	49,9	÷ 1,3	97
Nils	50,7	÷ 2,1	96
<i>Forsøgsår 1987-88</i>			
Flåmingswit	52,5	2,4	105

Kort beskrivelse af havresorterne

Tabel 54. Beskrivelse af havresorterne.

Havre	Stråegenskaber		Kerneegenskaber			Nematod-resist.
	længde	styrke	størrelse	rumvægt	skal.indh.	
Dula ..	ret lang	god	midd.	midd.	midd.	÷
Selma ..	midd.	ret god	midd.	høj	midd.	÷
Roar ..	midd.	nogenl.	stor	midd.	ret høj	+
Vital ..	midd.	god	stor	midd.	midd.	÷
Morange	midd.	nogenl.	midd.	høj	højt	÷
Rise ...	ret lang	god	midd.	midd.	lavt	÷
Stil ...	kort	ret god	stor	lav	højt	÷
Lars ...	midd.	nogenl.	ret lille	midd.	lavt	+
Nils ...	kort	god	midd.	lav	midd.	÷
Fl. vit. .	midd.	ret god	midd.	midd.	ret højt	÷

Valg af havresort

Havredyrkningen har i Danmark haft et meget beskeden omfang i de senere år. I flere år har Selmahavre været hovedsorten, men da andre sorter udbyttemæssigt har klaret sig bedre, er der flere gode muligheder at vælge imellem, f.eks. Dula, Rise, Vital, Morange og Flåmingswit. På arealer, hvor havrenematoden findes, kan det anbefales at vælge en af de nematodresistente sorter Roar, Lars eller Nerohavre.

Nye havresorter

I den officielle værdiafprøvning blev 3 sorter afprøvet i 1988, og resultaterne ses i tabel 55. Alle 3 sorter har givet pæne udbytter, men især Adamo har været målesorten overlegen.

Tabel 55. Værdiafprøvning 1988 af nye havresorter.

Havresorter	Udb. og merudb. hkg pr. ha	Forholds-tal	Strålgd. cm	Kar. for lejesæd 1-9	Modnings-dato
Antal forsøg	4	-	8	6	4
Selma	59,1	100	93	4,3	12/8
Dula	2,1	104	94	3,9	13/8
Adamo ..	4,4	107	87	3,2	12/8
Galop ...	0,4	101	85	2,9	13/8
Ketty	÷ 0,1	100	89	2,2	13/8

Vårhvede og vårdurum

I 1988 var 3 vårhvedesorter og 3 vårdurumsorter anmeldt til afprøvning i landsforsøg.

I praktisk dyrkning har der været nogen interesse for vårdurum siden 1986, fordi denne kornart honoreres med højere priser til intervention i andre EF-lande.

Landsforsøgene med vårhvede 1988

Der blev gennemført ialt 7 forsøg - alle i Jylland fordelt med 3 forsøg i Østjylland, 2 forsøg i Vestjylland og 2 forsøg i Nordjylland. Alle forsøgene blev gennemført som dobbeltforsøg med en afdeling uden svampebekæmpelse og en afdeling med bekæmpelse af svampesygdomme med 3 x sprøjtning med 0,5 l Tilt turbo.

Hovedresultaterne af forsøgene ses i tabel 56.

I gennemsnit af 7 forsøg gav vårhvedesorterne i det ubehandlede forsøgsled ca. 54 hkg kerne, medens vårdurumsorterne gav fra 10-17 hkg kerne mindre. Hvor der var svampebekæmpet, blev forskellen yderligere forøget, fordi svampebekæmpelse især bidrog til

Tabel 56. Svampebekæmpelse i vårhvede og vårdurum. (48)

A = uden svampebekæmpelse.
B = 3 gange Tilt Turbo.

Vårhvede og durum	Lejesæd i ubehandlet	pct. mel-dug i ubehandlet	Udbytte og merudb. hkg pr. ha		Merudbytte for svampebek. hkg pr. ha	Nettomerudb. (1,2) hkg
			A	B		
<i>Serie 01-44</i>						
Antal forsøg	6	6	7	7	-	-
Cornette ¹⁾ .	1	2	53,7	58,4	4,7	÷ 0,4
Vitus ¹⁾	1	0,7	0,4	÷ 1,1	3,2	÷ 1,9
Axona ¹⁾ . . .	0	0,3	0,9	÷ 0,6	3,2	÷ 1,9
Primadur ²⁾	0	2	÷ 16,7	÷ 20,8	0,6	÷ 2,5
Capdur ²⁾ . .	0	2	÷ 14,8	÷ 19,6	÷ 0,1	÷ 3,2
Signadur ²⁾ .	0	2	÷ 10,4	÷ 14,5	0,6	÷ 2,5
LSD	-	-	5,3	5,6	-	-

¹⁾Vårhvede, anslået pris 150 kr pr. hkg.

²⁾Vårdurum, anslået pris 250 kr pr. hkg.

store merudbytter i vårhvedesorterne, mens durumsorterne ikke betalte for denne behandling. I tabellens yderste kolonne til højre er nettomerudbyttet beregnet, når vårhveden er anslået til en pris på 150 kr. pr. hkg og vårdurum til 250 kr.

Vårhvede og vårdurums dyrkningsegenskaber

I tabel 57 er bedømmelsen af sorterens egenskaber vist, således som de er bedømt i observationsparceller i 1988 sammen med oplysninger fra sortslisten om de sorter, som er optaget.

Tabel 57. Egenskaber hos vårhvede- og durumsorterne.

Vårhvede og durum	Observationsparceller ¹⁾ 1988			
	Modning dato	Strålgd. cm	Lejesæd 0-10	Meludug 0-10
Antal steder	2	7	2	11
Cornette	14/8	89	2,5	4,5
Vitus	18/8	91	0,5	2,4
Capdur	15/8	59	0,0	2,3
Primadur	14/8	57	0,0	3,2
Signadur	15/8	64	0,0	3,2

Vårhvede og durum	Sortliste ²⁾ 1988					
	Gulrust 1-9	Modningstid 1-9	Kerne størrelse 1-9	Proteinindhold 1-9	Meludugbytte 1-9	Brødvolumen 1-9
Cornette	5	5	5	7	5	7
Vitus	5	6	5	7	5	5

¹⁾ 0 = ingen lejesæd eller meludug.

²⁾ 1 = ingen gulrust, tidlig moden, små kerner, lavt proteinindhold, meludugbytte og brødvolumen.

Vårdurum har kortere strå og bedre stråstyrke end vårhvedesorterne.

Oversigt over flere års forsøg og kort beskrivelse af sorterne

I tabellerne 58 og 59 er de seneste års forsøgsresultater med vårhvede og vårdurum vist.

Tabel 58. Flere års forsøg med vårhvede- og durumsorter.

Vårhvede og durum	Forholdstal for kerneudbytte				
	1984	1985	1986	1987	1988
Cornette	100	100	100	100	100
Vitus	103	91	102	89	98
Axona	—	—	105	94	99
Signadur ¹⁾	—	—	81	68	75
Capdur ¹⁾	—	—	76	61	66
Primadur ¹⁾	—	—	82	45	64

¹⁾ Vårdurum

Tabel 59. Oversigt over sortsforsøg i vårhvede og vårdurum 1984-88.

Vårhvede og durum	Udb. og merudb. hkg kerne pr. ha		Forholdstal
	Cornette	Prøvet sort	
Cornette	—	—	100
Forsøgsår 1984-88			
Vitus	55,9	÷ 1,8	97
Forsøgsår 1986-88			
Axona	53,0	÷ 0,3	99
Signadur ¹⁾	54,1	÷ 13,5	75
Capdur ¹⁾	54,1	÷ 17,3	68
Primadur ¹⁾	54,1	÷ 19,1	65

¹⁾ Vårdurum

I gennemsnit af 3 års forsøg har de prøvede vårdurumsorter hvert år givet væsentligt lavere udbytte end vårhvedesorterne, og det er derfor nødvendigt, at merprisen for vårdurum er høj, hvis den skal kompensere for det lavere udbytte.

Kun Cornette og Vitusvårhvede er på dansk sortliste.

Tabel 60. Beskrivelse af vårhvede- og durumsorterne.

Vårhvede og durum	På dansk sortliste	Stråegenskaber		Kerneegenskaber	
		længde	styrke	størrelse	rumvægt
Cornette	ja	ret kort	ret god	middel	høj
Vitus	ja	ret kort	ret god	middel	ret høj
Axona	nej	kort	god	—	ret høj
Signadur ¹⁾	nej	kort	god	—	lav
Primadur ¹⁾	nej	kort	god	—	lav
Capdur ¹⁾	nej	kort	god	—	lav

¹⁾ Vårdurum

Valg af vårhvedesort

Med de 3 vårhvedesorter Cornette, Vitus og Axona er der gode muligheder for at opnå tilfredsstillende resultater i vårhvededyrkingen. Forsøg gennem 3 år har bekræftet, at vårdurum giver et helt utilfredsstillende udbytte ved dyrkning i Danmark. Derfor kan en sådan dyrkning ikke umiddelbart anbefales og i givet fald kun, såfremt der kan opnås tilfredsstillende forhåndsaftaler om pris og anvendelse.

Omsætning af sædekorn

I efteråret 1987 og vinteren 1987/88 blev der under den officielle sædekornsortning, som Statsfrøkontrolten administrerer, plomberet 2,68 mill. hkg fordelt med 1,85 mill. hkg vårbyg, 0,60 mill. hkg hvede, 0,12 mill. hkg rug, 0,06 mill. hkg vinterbyg samt 0,04 mill. hkg havre og vårhvede. Dette svarer til omkring 90 pct. af det samlede udsædsbehov af korn, som skønsmæssigt anvendes til at tilså de ca. 1,6 mill. ha med kornafgrøder.

Kornsorter og korndyrkning

Tabel 61. Kornsorternes udbredelse, procent.

Udlagt efterår	1983	1984	1985	1986	1987
<i>Vinterhvede</i>					
Kraka	81	79	73	62	40
Sleipner	-	-	-	7	37
Anja	8	7	9	12	11
Kosack	-	-	1	11	8
Citadel	-	-	1	3	1
Urban	-	-	-	-	1
Andre sorter	11	14	16	5	2
<i>Vinterrug</i>					
Petkus II	87	66	55	45	46
Dominator	-	1	9	24	33
Danko	6	13	17	18	13
Merkator	7	20	17	12	7
Andre sorter	-	-	2	1	1
<i>Vinterbyg</i>					
Marinka	-	-	2	24	41
Andrea	-	-	-	2	18
Ermo	-	-	9	15	15
Hasso	1	3	12	14	8
Mammut	-	1	3	10	5
Igri	81	75	57	20	4
Masto	-	-	-	-	3
Corona	-	-	3	4	2
Trixi	-	-	-	2	-
Tapir	-	1	4	4	1
Andre sorter	18	20	10	7	1

Mange sorter har deltaget i forsøgsafprøvningen, som er omtalt foran, men reelt begrænser sortvalget sig til ret få sorter. Dette fremgår af tabel 61, som samtidig fortæller, at udskiftning af kendte til nye sorter, som klarer sig godt i forsøgene, sker ret hurtigt. Eksempler kan findes både for vinterhvede og vårbyg, hvor det for få år siden var ganske andre sorter, der blev dyrket end de, som i øjeblikket er hovedsorter.

For de fleste arter og især for havre og vårhvede var der i anvendelsen 1987/88 tale om hovedsorter, der dækkede mere end halvdelen af de pågældende arters areal. Også i vinterhvede, vinterrug og vinterbyg samlede valget sig om ret få sorter, medens det i vårbyg er mere spredt end i de øvrige arter.

Forædlerbeskyttelse

Ifølge loven om forædlerrettigheder til planter har forædlere af beskyttede sorter ret til at opkræve en afgift. *Det er i øjeblikket fastlagt, at enhver, som benytter udsæd af beskyttede kornsorter, skal betale 19 kr. pr. 100 kg formeringsmateriale af korn.* I tabel 62 er anført de sorter, som i øjeblikket er under beskyttelse, men flere kan ventes i årets løb, efterhånden som de optages på sortslisten.

Udlagt forår	1984	1985	1986	1987	1988
<i>Vårbyg</i>					
Grit	-	-	9	18	23
Alis	-	-	-	3	17
Sewa	-	-	1	12	11
Triumph	22	32	30	19	9
Klaxon	-	-	2	7	6
Golf	1	9	12	9	5
Corgi	-	-	-	1	5
Natasha	-	-	-	1	3
Lina	-	1	5	5	3
Escort	-	-	-	1	3
Formula	-	-	-	-	2
Jenny	2	8	10	7	2
Regatta	-	-	-	1	2
Catrin	-	-	-	-	2
Arena	-	-	-	1	1
Hockey	-	-	-	3	1
Ida	11	5	2	2	1
Andre sorter	64	46	29	10	4
<i>Havre</i>					
Dula	17	21	35	65	62
Rise	-	2	5	5	21
Stil	-	-	3	6	7
Selma	81	74	50	16	7
Vital	-	2	4	3	1
Roar	-	-	2	5	1
Flåmingswit	-	-	-	-	1
Andre sorter	2	1	1	-	-
<i>Vårhvede</i>					
Cornette	15	54	54	44	80
Vitus	1	13	46	36	16
Axona	-	-	-	-	4
Andre sorter	84	33	-	20	-

Oversigt over afstamningen for sorter af korn

I tabel 63 er i alfabetisk rækkefølge anført sorterne inden for de enkelte kornarter, og det er desuden nævnt, hvilket mærke eller nummer, de blev afprøvet under. Endvidere er forædlerlandet angivet og for de registrerede sorter deres registreringsnummer og -år. Endelig er yderst til højre givet oplysninger om sorterens afstamning. Det skal bemærkes, at det ikke for durumsorterne er lykkedes at skaffe de ønskede oplysninger.

Tabel 62. Forædlerbeskyttede kornsorter 1988-89.

Vinterhvede	Vinterrug	Nye sorter			Havre
Anja	Akkord	Borwina	Formula	Romi	Dula
Apollo	Danko	Flamenco	Galant	Selim	Flämingswit
Brimstone	Dominator	Podium	Golf	Semira	Hedvig
Brock	Epos		Grit	Sewa	Lars
Citadel	Merkator	Vårbyg	Grosso	Sila	Morange
Gawain	Pollux	Akta	Gula	Teo	Nero
Jaguar		Alis	Gunnar	Tikko	Nils
Kanzler	Vinterbyg	Anker	Harry	Toga	Rise
Kosack	Andrea	Apex	Havila	Torkel	Roar
Kraka	Corona	Aramir	Hockey	Triumph	Selma
Longbow	Ermo	Arena	Ida	Taarn	Stil
Mercia	Frost	Ariel	Inga		Vital
Moulin	Gerbel	Ballerina	Jenny	<i>Nye sorter</i>	
Norman	Hasso	Caja	Jonna	Alexis	<i>Ny sort</i>
Rektor	Igri	Camir	Keti	Blenheim	Stål F
Sleipner	Mammut	Canor	Klaxon	Cadet	
Wase	Marinka	Canut	Lerche	Dorett	Vårhvede
	Marylin	Catrin	Lina	Jarek	Axona
<i>Nye sorter</i>	Masto	Cerise	Mikkel	Krystal	Cornette
Arber	Tapir	Corgi	Natasha	Lenka	Salut
Esling	Trixi	Digger	Piggy	Stina	Sapphire
Florida		Escort	Regatta	Tennis	Vitus
Junker		Europa	Robert	Vicky	
Obelisk		Fleet	Roland		

Nye sorter er under anmeldelse og forventes beskyttet i produktionssæsonen.

Tabel 63. Kornsorternes oprindelse.

Sort	Mærke	Forædler/vedligeholder	Registreret år	nr.	Afstamning
Vinterhvede					
Anja	7661	Pajbj., Danmark	1981	723	Kranich × Caribo
Apollo	-	Breun, V. Tyskland	1987	1456	(Maris Beacon × Klement) × Kronjuvel
Citadel	-	Zel., Holland	1985	1183	Komb. krydsning
Gawain	-	PBI og NSDO, England	1986	1284	Dunn derivative × Brigand
Jaguar	-	pfl. O., V. Tyskland	1985	1203	(Carsten 8 × Nord Depress) × Palmarress
Kosack	27084	Weibull, Sverige	1984	1017	(Mironovskafa 808 × Starke M) × Holme M
Kraka	7663	Pajbj., Danmark	1981	724	Kranich × Caribo
Longbow	-	NSDO, England	1984	1013	TJB 268/175 × Hobbit »SIB«
Mercia	3383/20	PBI og NSDO, England	1985	1191	(Talent × Virtue) × Flanders
Norman	-	NSDO, England	1985	1110	TJB 268/175 × Hobbit »SIB«
Obelisk	-	Zel., Holland	1987	1451	Linieudv. af composite cross af 38 sorter
Rektor	-	Firlbeck, Tyskland	1985	1052	Monopol × Komoran
Sleipner	78263	Weibull, Sverige	1986	1287	W. 20102-CB.149-Huntsman × Bilbo
Urban	-	Franck, Tyskland	-	-	Kranick × Diplomat
Wase	795025-16	Nords, Tyskland	1988	1487	NS 732 × Unc 04/105
Rug					
Akkord	-	Hybro GbR, Tyskland	1987	1337	Hybridrug
Danko	-	Rol., Polen	1983	975	Selektion af Dankowskie Zlote
Dominator	-	PHP., Tyskland	1983	941	Petkus × Carokurz
Epos	254672	VEB, Ø. Tyskland	1987	1318	AZG × (Dank. Srebrne × Chodan)
Halo	-	v. LP, Tyskland	1979		Udvalg i Petkus II
Merkator	-	PHP., Tyskland	1983	940	Dansk Landrug × Carokurz
Perkow	-	v.LP, Tyskland	1987	1417	Halo hell × Perolo
Petkus II	-	v.LP, Tyskland	-	-	Udvalgt af von Lochows Petkus
Pollux	-	VEB, Tyskland	1985	1104	PMS induceret mutant af Petkus

Kornsorter og korndyrkning

Sort	Mærke	Forædler/vedligeholder	Registreret år	nr.	Afstamning
Vinterbyg					
Andrea	210978	v. BE, V. Tyskland	1986	1227	(Dura × Tocka) × Banteng
Borwina	-	VEB, Ø.Tyskland	-	-	(Valja × Vogelsanger Gold) × Hlht. St 7246
Corona	-	Strengs, Tyskland	1985	-	(Stresa × Perga) × Vogelsanger Gold × Vogelsanger Gold
Ermo	-	v.LP., V.Tyskland	1985	1108	(Dura × Senta) × Vogelsanger Gold
Frost	1261	Weibull, Sverige	1988	1481	Pella × Astrix
Hasso	2.2240	v.LP, V.Tyskland	1982	809	Dura × 12563
Igri	-	Ack, V.Tyskland	1980	652	(ST 820 × ST 1427) × Ingrid
Lady	1075	RSV, Frankrig	1988	1502	(Sv. 75726 × Igri) × Alpha
Mammut	-	v.BE, V.Tyskland	1982	818	Vogelsanger Gold × (Mädrü × Wssh 382/49)
Marinka	7926	CB, Holland	1985	1182	(Alpha × Sv P67.4) × Malta
Marylin	-	Pfl. O., V. Tyskland	1986	1247	((41596-H × 45/57G) × Malta) × B7
Masto	-	Semu, Holland	1986	1266	((P11 × Hauter) × Dea) × Vogelsanger Gold
Tapir	-	Pajbj., Danmark	1981	771	DSGW169 × Pella
Trixi	456-10	Ack., Tyskland	1987	1410	(B.685 × 2437/16) × 472/3
Triticale					
Dagro	-	Roslin, Polen	-	-	Vintertriticale 6a 298 × Vinterhvede 954/72 × Vintertriticale lt 310/72
Lasko	-	P.S.P.B.I., Polen	-	-	Triticale t.57 × hvede c hvede 1203/67 × triticale 6 ta 206
Local	-	v. LP, Tyskland	-	-	Kiss 193 × 803-358 × 10727-15-OM
Uno	8005	Svaløf, Sverige	-	-	274/320 × Beagle
Vårbyg					
Alexis	2715	Breun, Tyskland	1988	1537	Breun St. 1622 d × Triump
Alis	011	Abed, Danmark	1985	1154	Triumph × Rosie Abed
Anker	785666	LF, Danmark	1986	1211	Rupal × Nery
Apex	7933	CB, Holland	1984	1006	Aramir × Fl(Cebeco6721 × (Julia3 × (Volla × L110)))
Arena	-	H. Sch., V. Tyskland	1986	1275	H 464 × Aufhammer 38/68
Ariel	7198	Weibull, Sverige	1988	1483	Triumph × All 3109
Ballerina	-	H. Sch., V.Tyskland	1987	1421	Festa × Aramir
Camir	601409	Carlsb., Danmark	1985	1151	Emir × Triumph
Canor	602222	Carlsb., Danmark	1985	1150	Nordal × Triumph
Canut	710404	Carlsb., Danmark	1988	1488	Triumph × Magnum
Catrin	602216	Carlsb., Danmark	1985	1152	Nordal × Triumph
Corgi	-	WPBS & NSDO, Engl.	1985	1181	Triumph × 15533 Co.
Digger	7456-24-1	Miln, England	1986	1226	MMG. 68/5/11 × Aramir
Dorett	-	H. Sch., Tyskland	-	-	CSSRH464 × Aufhammer 38-68
Escort	107579	NRPB, England	1986	1281	Claret × RPB. 256-75
Fleet	81021	NFC, England	1985	1149	Claret × Goldmarker
Formula	7200	Weibull, Sverige	1987	1321	Triumph × All. 3109
Golf	82277	NRPB, England	1983	966	(Armelle × Lud) × Luke
Grit	-	VEB, Ø.Tyskland	1984	1001	Emir, Union, Diamant og 5 nr. Sorter
Grosso	8331	CB, Holland	1988	1490	Ceb. 7608 × Apex
Gunnar	73394	Svaløf, Sverige	1982	849	Kristina × (Mari ⁸ × 57/510-44)
Havila	7523	CB, Holland	1979	521	Bomi × Aramir
Hockey	412.78	NRPB, England	-	-	Claret × Goblin
Ida	6405	Weibull, Sverige	1980	567	Arla M ₁ × Tellus
Jenny	73528	Svaløf, Sverige	1981	751	Hellas ² × (Pallas ¹ × Rupee) × Kristina
Klaxon	9002.77	NRPB, England	1984	1033	RPB 16.71 × Nackta
Lenka	59393	VEB, Ø.Tyskland	1987	1333	5013 Index 74 × q496 Index 72
Lina	76805	Svaløf, Sverige	1983	960	Lofa × Å 6564 × (Mari × Multan)
Mikkel	761430	LK, Danmark	1983	957	Visir × Sejet 678263
Natasha	73612	UNISIGMA, Frankrig	-	1376	Triumph × Aramir
Regatta	100579	NRPB, England	1986	1280	PF 52213 × Claret

Sort	Mærke	Forædler/vedligeholder	Registreret år	nr.	Afstamning
Robert	773100	LK, Danmark	1984	1002	Nery × Duks
Selim	773013-8	LK, Danmark	1987	1404	Nery × Sj. 693242
Semira	80512	Svaløf, Sverige	1987	1412	Salka × Drossel
Sewa	3246-76	Nords, Tyskland	1983	959	(Julie × Civ 452/7) × I-427
Sila	020	Abed, Danmark	1986	1250	Triumph × Rosie Abed
Stina	4710	Pajbj., Danmark	1988	1539	PF. 52158 × Sv. 72174
Vicky	-	Svaløf, Sverige	-	-	Triumph × Akka
Taarn	73533	Svaløf, Sverige	1982	845	Kristina × Hellas' × (Pallas' × Rupee)
Tennis	80-1054	NRPB, England	1988		Claret × Erna
Teo	80-609	NRPB, England	1987	1339	Claret × Kym
Tikko	84099	Svaløf, Sverige	1988		Ida × Sv. 73312
Toga	4509	Prob., Østrig	1986	1237	Triumph × Welam
Triumph	-	VEB, Ø.Tyskland	1978	488	Diamant × 14029 64/6
Havre					
Dula	69014	Wier, Holland	1982	823	Selma × Wz 62060
Flämingswit	8045	v.LP, Tyskland	-	-	Bento × Selma
Lars	-	Weibull, Sverige	1986	1291	Weikus N × Leanda
Morange	0054	S. Saat, V.Tyskland	1985	1105	Marino × Selma
Nero	17517	Weibull, Sverige	1988	1482	Hedvig × Arnold
Nils	17369	Weib., Sverige	1985	1145	Weikus × Leanda
Rise	752116	LK, Danmark	1983	956	Selma × Risto
Roar	724190	LK, Danmark	1982	844	(Stål [®] × U.S. 1624) × Astor
Selma	16412	Weibull, Sverige	1970	84	Palo × Saxo
Stil	77232	Svaløf, Sverige	1986	1236	Sørbo × Bento
Vital	75493	Svaløf, Sverige	1984	1068	Sang × Selma
Vårhvede					
Axona	-	v.d.H., Holland	1987	1455	HPG522-66 × Maris Dove
Cornette	16599	Weibull, Sverige	1982	838	Kolibri × Pompe M
Vitus	753648	LK, Danmark	1981	767	Kleiber × (Transec 7 × Capa')

Forædlere:

Abed = Abed Planteavlstation, 4920 Sollested.

Ack = Dr J. Ackerman & Co, Ringstrasse 17, 8444 Iribach, Vesttyskland.

Breun = Saatzuchtgesellschaft Josef Breun, Amselweg 1, 1522 Herzogenaurach, V.Tyskland.

Carlsb. = Carlsberg Kornforædling, Gamle Carlsbergvej 10, 2500 Valby.

CB = Cebece Handelsraad, Postbox 182, 3000 AD, Rotterdam, Holland.

Firl. = Saatzucht Firlbeck, 8441 Atting-Rinkam, Vesttyskland.

H. Sch. = Schweiger & Co. OHG., Hans, Feldkirchen 3, D-8052 Moosburg, Vesttyskland.

Hybro GbR = Hybro GbR Saatzucht, Langenbrücken, Lushardsiedlung, 7525 Bad Schönborn 2, Vesttyskland.

LK = Landbrugets Kornforædling, Sejet, 8700 Horsens.

Miln = Miln Masters Group, Waterloo House, Waterloo Str., Kings Lynn, England.

NFC = New Farm Crops Ltd., Market Stanton Hall, Lincoln, England.

NRPB = Nickersons RPB Ltd., Rothwell, Lincoln LN7 6DT, England.

NSDO = National Seed Development Organisation Ltd., Newton Hall, Cambridge, CB2 5PS, England.

Nords. = Nordsaat, Saatzuchtgesellschaft m.b.H., 2322 Waterneverstorf, Lütjenburg, V.Tyskland.

Pajbj. = Pajbjergfonden, Pajbjerggården, Dyngby, 8300 Odder.

Pfl. O. = Pflanzenzucht Oberlimburg, Schwäbisch Hall, Vesttyskland.

PHP = P. H. Petersen, Postfach 6, 2391 Lundsgaard Post, Langballig, Vesttyskland.

Prob. = Probsdorfer Saatzucht GmbH, 2301 Gross-Enzersdorf, Østrig.

Rol. = Rolimpex, Foreign Trade Enterprise, AL, Jerolimskie 44, 00 950 Warszawa, Polen.

Roslin = P. H. Roslin, 61-616 Poznan, Ul. Sarmacka 7, Polen.

RSV = Recherche et selection Vegetales 10-12 rue RogerLecerf, Premesques Perenchiers, Frankrig.

SEMU = Semundo, Ulrum, Holland.

S. Saat. = Semundo Saatzucht, Post 280365, 2000 Hamburg 28, Vesttyskland.

Strengs = Saatzuchtgesellschaft Strengs Erbsen Aspachhof, 8705 Uffenheim, V.Tyskland.

Sv. = Svaløf AB, 268 00 Svalöv, Sverige.

Unisigma = Unisigma, Frankrig.

v. BE = W. von Borries-Eckendorf oHG, Postfach 1206, Leopoldshöhe 3, Vesttyskland.

v.d.H. = D. J. van der Have BV, Postbus 1, 4422 AA Kapelle, Holland.

VEB = VEB Saat- und Pflanzgut, Mosdorfstrasse 7-9, 1193 Vestberlin, V.Tyskland.

v.LP = F. von Lochow-Petkus GmbH, Postfach 1311, 3103 Bergen 1, Vesttyskland.

Weib. = W. Weibull AB, Box 520, 261 24 Landskrona, Sverige.

Wier = B.V. Landbouwbureau Wiersum, 9704-Ca-Groningen, Holland.

WPBS = Welsh Plant Breeding Station, Plas Gogarddon, Aberystwyth, Dyfed, England.

Zel. = Zelder BV, Landgoed Zelder 6595 NW, Ottersum, Holland.

B

Måling af bjærget halmængde

Af B. Sloth Nielsen

Måling af de halmængder, som bjærges i praksis, blev påbegyndt i 1980 og er nu gennemført i 9 år. Målingerne er gennemført efter de retningslinier, som er beskrevet på side 68 i »Oversigt over landsforsøg 1980.«

Resultaterne har vist en stor års- og stedvariation i halmudbyttet, medens halmprocenten i forhold til kerneudbyttet i de fleste af årene varierer mindre.

I 1988 er der gennemført 29 målinger i 9 forskellige afgrøder. Resultaterne er vist i tabel 64 sammen med gennemsnit af alle årene. Halmudbyttet i 1988 afviger ikke væsentligt fra gennemsnittet af alle årene.

Tabel 68. Måling af bjærget halmængde 1980-88.

Halm	Antal målinger	Stubhøjde cm	Kerne udbytte hkg. pr. ha	Halmængde bjærget	
				hkg. pr. ha	pct. af kerneudbytte
Vinterhvede 1988 .	6	12	70,2	46,6	66
gns. 9 år	72	14	68,0	49,5	73
Vinterbyg 1988 . . .	6	11	57,2	35,9	63
gns. 6 år	45	13	62,4	36,4	58
Vinterrug 1988 . . .	2	15	45,5	44,6	98
gns. 9 år	33	16	45,2	40,4	89
Vårbyg 1988	10	11	52,4	27,6	52
gns. 9 år	332	11	50,2	31,5	63
Havre 1988	1	15	52,0	19,8	-
Alm.rapgræs 1988 . .	1	5	15,0	83,0	-
Rødsvingel 1988 . .	1	7	17,6	35,9	-
Ærter 1988	1	-	38,0	17,9	-
Vinterraps 1988 . .	1	-	33,0	27,0	-

C

Bælgsædsorter og bælgsæddyrkning

Af Bent Ullerup

Som følge af den store interesse for dyrkning af bælgsæd er forsøgsarbejdet med markært og hestebønne udvidet, og der er derfor baggrund for at bringe resultaterne i et særligt afsnit af oversigten.

Betingelserne for dyrkning af markært og hestebønne var i 1987 meget dårlige som følge af vanskelige høstforhold. I 1988 var høsten let, men tørke under kritiske perioder af vækstsæsonen bevirkede, at udbyttet ikke blev meget højere end året før. Heldigvis blev kvaliteten af avlen bedre.

Forsøgene antal og fordeling

Beretningen her indeholder resultater fra 82 forsøg med bælgsædsorter og 24 forsøg med andre opgaver. Der deltog 21 ærtesorter og 6 hestebønnesorter.

Tabel 1. Forsøgsantal.

Art og opgave	Antal sorter	Antal forsøg
Markært	21	76
Hestebønne	6	6
Ialt bælgsæd	27	82
Plantetal i markært	-	13
Blanding af byg og ærter	-	11

Markært

Landsforsøg med sorter af markært

Resultaterne af sortsforsøgene i markært er vist i tabel 2. Afprøvningen omfatter 5 forsøgsserier. Bodilært og Solaraært deltog som målesorter i alle serierne, og de har således været afprøvet i ialt 76 forsøg.

Resultaterne er opdelt for Øerne og Jylland, og de viser for Bodilært, hvis udbytter er anført med fremhævede typer, at udbytterne har været 10-15 pct. højere på Øerne end i Jylland. Det fremgår endvidere meget klart af resultaterne, at 1988 ikke var et særligt godt år for Bodilært, idet kun ganske enkelte af de prøvede sorter har givet lavere udbytte end målesorten. Derimod har Solaraært høvdet sig bedre end de fleste andre sorter.

Tabel 2. Landsforsøg med sorter af markært 1988. (49-53)

Markært	Udbytte og merudbytte hkg ærter pr. ha		Hele landet		
	Øerne	Jylland	Udb. og merudb. hkg ærter pr. ha	pct. råprotein i tørstof	TKV g

Serie 01-45

Antal forsøg	6	9	15	11	8
Bodil	39,6	35,6	37,2	22,2	299
Solara*	8,7	7,4	7,9	22,5	310
Stehgolt	2,4	÷1,8	÷0,1	22,2	299
Bohatyr	6,7	7,8	7,3	22,5	281
Belinda	1,1	÷3,7	÷1,8	23,6	295
Belman	÷0,7	÷1,5	÷1,2	22,2	302
LSD	5,4	5,0	3,6	-	-

Serie 01-46

Antal forsøg	6	8	14	13	7
Bodil	44,0	39,1	41,2	22,6	329
Solara*	8,1	3,4	5,4	22,9	332
Madria*	3,0	0,1	1,3	22,8	259
Ascona*	6,0	2,4	4,0	22,8	290
Trille*	2,0	0,2	1,0	23,6	269
Renata*	6,3	4,3	5,2	22,6	311
LSD	3,6	2,7	2,1	-	-

Serie 01-47

Antal forsøg	6	7	13	13	12
Bodil	45,0	40,7	42,7	23,6	315
Solara*	8,5	5,1	6,6	24,1	322
Helka*	5,4	2,7	3,9	23,2	231
Danto*	3,8	÷1,7	0,9	22,9	272
Fjord*	6,8	2,4	4,4	24,4	249
Consort*	0,9	÷2,8	÷1,1	24,9	306
LSD	5,9	4,8	3,6	-	-

Serie 01-48

Antal forsøg	9	8	17	15	11
Bodil	45,2	30,9	38,5	22,6	326
Solara*	6,9	4,7	5,8	23,5	324
Countess*	3,0	10,8	6,7	23,5	345
Progretra	÷1,0	2,5	0,7	24,9	322
Duchess*	3,9	9,8	6,7	23,6	342
Princess*	4,0	9,7	6,6	23,6	338
LSD	3,2	5,3	3,1	-	-

Bælgædsorter og bælgæddyrkning

Markært	Udbytte og merudbytte hkg ærter pr. ha		Hele landet		
	Øerne	Jylland	Udb. og merudb. hkg ærter pr. ha	pct. råprotein i tørstof	TKV g
Serie 01-49					
Antal forsøg	6	11	17	13	10
Bodil	37,6	34,7	35,7	23,2	310
Solara*	8,2	7,8	7,9	24,0	321
Orb*	3,9	5,6	5,0	23,5	244
Katrin	2,0	2,4	2,3	24,1	305
Bodil + Solara ¹⁾	3,5	5,7	5,0	23,8	305
LSD	3,5	2,9	2,2	-	-

* halvbladløs.

¹⁾ 50% af hver

I tabel 3 er resultaterne for de to målesorter, den normaltbladede Bodilært og den halvbladløse Solara, opdelt efter geografiske områder.

Tabel 3. Opdeling af resultater med sammenligning af ærtesorterne Bodil og Solara 1988.

Markært	Antal forsøg	pct. råprotein		TKV, g		hkg ærter pr. ha	
		Bodil	Solara	Bodil	Solara	udbytte Bodil	merudb. Solara
Sjælland	15	22,2	22,6	315	322	40,0	10,0
Fyn	8	22,9	22,7	312	342	42,0	9,3
Løll-F.	5	23,8	24,8	309	337	53,4	8,8
Bornholm	5	23,3	24,1	319	307	40,0	÷1,2
Østjylland	15	21,8	22,4	320	322	39,7	7,1
Vestjylland	15	23,7	24,7	301	304	34,3	3,7
Nordjylland	13	23,2	23,4	325	322	33,6	7,0
Alle forsøg	76	22,9	23,4	313	321	38,8	6,8

Bortset fra resultaterne på Bornholm har Solaraært i forsøgene i det øvrige land givet mellem 10 og 25 pct. højere udbytte end Bodilært. Af tabellen fremgår endvidere, at der i Vestjylland og Nordjylland generelt blev høstet lavere udbytter end i det øvrige land. Til gengæld var indholdet af råprotein højere i ærterne i Vest- og Nordjylland end i Østjylland, Fyn og Sjælland. I gennemsnit af alle 76 forsøg gav Solaraært 18 pct. højere udbytte end Bodilært. I forsøgene i 1987 var udbyttet af Bodilært knapt 7 pct. højere end udbyttet af Solaraært. I serie 01-49 er afprøvet en blanding med 50 pct. Bodilært og 50 pct. Solaraært. Udbyttet var 14 pct. højere end udbyttet af Bodilært og 7 pct. lavere end udbyttet af Solaraært. På dette resultat er der ikke grundlag for at anbefale en blanding af ærte typer, men opgaven bør belyses nærmere.

Markærtesorternes egenskaber

I landsforsøgene er der, som det fremgår af tabel 2, foretaget måling af sorterens *tusindkornsvægt*. Der var stor variation fra Helkaært med en TKV på 231 g til



I 1988 blev opnået høje udbytter i de fleste halvbladløse ærtesorter – og dem er der flere og flere af.

Countess, der havde en kornvægt på 345 g, men iøvrigt var kornvægten i 1988 50-100 g højere end i 1987. Der er som omtalt også foretaget analysering for *proteinindhold*, som var lavt i 1988 sammenlignet med året før.

Med indberetningen af forsøgsresultaterne var kun i enkelte tilfælde oplyst om sygdomsangreb i sorterne i 1988. Der er således ikke materiale til at fastslå, om sorterne har forskellig modstandsevne mod ærtesygdomme.

13 af sorterne, som deltog i landsforsøgene, er optaget på sortlisten. I tabel 4 er resultaterne anført af nogle af de bedømmelser og oplysninger om egenskaberne, der kan hentes i sortlisten.

Tabel 4. Egenskaber hos ærtesorterne. ¹⁾

¹⁾ Følge sortliste 1988 udarbejdet af Statens Planteavlsvorsøg

Markært	Plante højde 1-9	Modnings-tidspunkt 1-9	Frostørrelse 1-9	Rumvægt 1-9	Tyndskal-lethed 1-9	Protein-indhold 1-9	Frofarve ²⁾
Bodil	3	4	6	6	6	4	sg
Trille	3	5	5	6	6	6	sg
Madria	2	5	5	6	6	4	sg
Bohatyr	6	5	5	6	5	4	sg
Helka	4	5	3	7	5	4	gr
Consort	4	4	6	6	6	6	sg
Solara	3	5	7	6	6	5	gr
Danto	3	5	6	5	6	4	gr
Fjord	6	5	5	5	5	5	gr
Progreta	4	6	7	5	5	5	gr
Belman	3	3	6	6	7	4	sg
Belinda	3	4	6	6	6	6	sg
Stehgolt	3	4	6	5	5	5	g

¹⁾ lav, tidlig, små frø, lav rumvægt, tynd skal, lavt indhold.

²⁾ g = gul, br = brun, m = marmoreret, gr = grøn.

Alle disse sorter har gule eller grønne frø, og det kan tilføjes, at de har hvide blomster. Et andet fællestræk, som følger den hvide blomsterfarve, er desuden, at sorterne er tanninfattige. I tabel 5 er der med få ord givet en kort beskrivelse af de vigtigste egenskaber for de ærtesorter, som har deltaget i landsforsøgene i mindst 2 år, og de er opført i samme rækkefølge som i tabel 7.

Tabel 5. Beskrivelse af ærtesorterne.

Mark-ært	Bladtype	Modn-tid	Længde	Frøstørrelse	Protein-indh.
Bodil*)	normal	ret tidl.	ret kort	midd.	midd.
Stehgolt*)	normal	ret tidl.	ret kort	midd.	midd.
Belinda*)	normal	ret tidl.	ret kort	midd.	højt
Belman*)	normal	tidl.	ret kort	u.midd.	midd.
Progreta*)	normal	sild.	ret lang	stor	ret højt
Solara*)	hlv.bl.løs	ret tidl.	ret kort	stor	midd.
Consort*)	hlv.bl.løs	ret tidl.	midd.	midd.	ret højt
Boghatyr*	normal	ret sild.	lang	ret lille	midd.
Helka*)	hlv.bl.løs	midd.	ret lang	lille	midd.
Countess	hlv.bl.løs	ret sild.	lang	stor	højt
Danto*)	hlv.bl.løs	midd.	midd.	ret stor	ret lavt
Ascona	hlv.bl.løs	tidl.	kort	ret lille	midd.
Trille*)	hlv.bl.løs	midd.	ret kort	ret lille	ret højt
Madria*)	hlv.bl.løs	midd.	kort	ret lille	midd.
Princess	hlv.bl.løs	ret sild.	lang	midd.	højt

*) På dansk sortliste 1988

Tabellen viser med stor tydelighed, at der i de senere år er kommet flere og flere halvbladløse sorter på markedet. Flere af disse sorter er lidt længere end Bodilært, og nogle har mindre frø og et højere proteinindhold.

Oversigt over flere års forsøg med sorter af markært

5 af de afprøvede sorter har deltaget i landsforsøg i 5 år eller mere, 2 sorter har været med i 4 år, 4 sorter i 3 år, 4 sorter i 2 år, medens 5 sorter var med for første gang i 1988. Udbytteresultatet for de enkelte år er vist i tabel 6, idet målesorten Bodils udbytte er sat til 100 og de prøvede sorters udbytte i forhold hertil.

Af tabel 6 fremgår det tydeligt, at der er store årsvariationer, når det drejer sig om ærtesorternes indbyrdes udbytterelationer. F.eks. har sorten Progreta varieret særdeles meget over 5-årsperioden sammenlignet med Bodilært, og tilsvarende eksempler kan findes blandt de øvrige. En del af denne forskel kan skyldes, at dårlige høstbetingelser især har ramt de sildige sorter, men det skyldes uden tvivl også, at en tørkeperiode, netop mens ærterne blomstrer, ofte bevirker en dårlig bælgsetning og et deraf følgende lavt udbytte. Sådanne klimabetingede forhold medvirker til, at dyrkning af markært med rette må betegnes som usikker eller i hvert fald mere usikker end avl af kornafgrøderne.

I tabel 7 er vist en oversigt over forsøgsresultaterne som gennemsnit over en årrække og med oplysninger

Tabel 6. 5 års forsøg med sorter af markært.

Markært	Forholdstal for udbytte				
	1984	1985	1986	1987	1988
Bodil	100	100	100	100	100
Progreta	87	100	122	63	102
Stehgolt	100	99	101	90	100
Belman	95	95	93	96	97
Belinda	104	100	97	75	95
Solara	-	114	110	94	117
Consort	-	98	103	85	97
Bohatyr	-	-	108	101	120
Countess	-	-	114	73	117
Helka	-	-	110	97	109
Danto	-	-	113	72	102
Princess	-	-	-	71	117
Ascona	-	-	-	105	110
Madria	-	-	-	94	103
Trille	-	-	-	94	102
Duchess	-	-	-	-	117
Orb	-	-	-	-	114
Renata	-	-	-	-	113
Fjord	-	-	-	-	110
Katrin	-	-	-	-	106

om proteinindhold, kornvægt og udbytterelationer, men netop som følge af de store årsvariationer har udbyttetallene i denne tabel størst værdi, når de sammenholdes med de årlige resultater, som er anført i tabel 6.

Tabel 7. Oversigt over sortsforsøg i markært

Markært	pet råprotein i tørstof		Tusind-kornsvægt, TKV, g		Udbytte og merudb. hkg kerne pr. ha		Forholdstal
	Bodil	Prøvet sort	Bodil	Prøvet sort	Bodil	Prøvet sort	
Bodil	-	-	-	-	-	-	100
<i>Forsøgsår 1984-88</i>							
Stehgolt	24,0	23,7	307	294	44,3	÷0,8	98
Belinda	23,7	25,3	307	299	44,3	÷1,9	96
Belman	23,8	23,8	303	300	44,8	÷2,2	95
Progreta	24,2	25,9	316	325	43,7	÷2,6	94
<i>Forsøgsår 1985-88</i>							
Solara	23,8	24,1	324	316	42,0	3,9	109
Consort	23,9	25,1	322	312	41,7	÷1,5	96
<i>Forsøgsår 1986-88</i>							
Bohatyr	23,4	23,5	306	267	37,7	3,7	110
Helka	23,9	23,6	307	219	38,1	2,2	106
Countess	23,7	25,0	311	334	37,4	0,9	102
Danto	23,9	24,0	307	258	38,1	÷1,2	97
<i>Forsøgsår 1987-88</i>							
Ascona	23,9	24,1	308	264	38,9	3,2	108
Trille	23,9	25,0	308	253	38,9	÷0,5	99
Madria	23,9	24,3	308	241	38,9	÷0,5	99
Princess	24,0	25,9	297	293	37,1	÷1,8	97

Valg af markærtesort

Bodilært, som er normaltbladet, har været den mest anvendte sort i mange år på grund af dens høje udbytte og gode dyrkningsegenskaber, der har betinget en rimelig sikkerhed i dyrkningen. Bodilært har således ikke udspillet sin rolle endnu, men efter at markedet er blevet tilført nye typer af ærter, de såkaldt halvbladløse, er der blandt sortimentet gode valgmuligheder. Solarært må fremhæves, idet den i 3 af 4 år har givet højere udbytte end Bodil, og den var således i 1988 en af de højestydende, men også de halvbladløse sorter Helka, Countess og Ascona kan anbefales, og desuden den normaltbladede Bohatyr, der er ret lang og sildigere end Bodilært. Årets resultater fortæller, at der er nye og gode sorter på vej, som må følges med interesse i de kommende års afprøvning. Men uanset hvilken sort, der sås, er det en grundlæggende regel, at et godt gennemført sårarbejde i et veltillavet såbed er af grundlæggende betydning for ærte dyrkningens succes.

Plantetal i markært

Spørgsmålet om plantetallets betydning for ærte dyrkningen har været undersøgt siden 1985, og konklusionen af de resultater, der hidtil blev opnået, var, at et plantetal omkring 60 pr. m² har været det gunstigste. Efter at der er kommet nye ærtetyper i handelen, har det været af interesse at undersøge, om kravet til planteantallet er det samme for de to typer, de normaltbladede og de halvbladløse. I 1987 blev gennemført 30 forsøg, og på grundlag af en opdeling af disse kunne der ud fra økonomiske betragtninger anbefales et lavere plantetal i Solarært end i Bodilært. I 1988 er denne opgave gentaget, med 13 forsøg, hvoraf 8 med ærter af normaltbladet type (Bodil og Belinda) og 5 med ærter af halvbladløs type (Solara og Countess). Hovedresultatet se i tabel 8.

Tabel 8. Plantetal i markært.

Markært	Udbytte og merudbytte, hkg pr. ha					
	Alle sorter og forsøg		Fuldbladet*)		Halvbladløs**)	
	høstet	netto')	høstet	netto')	høstet	netto')
Antal forsøg	13	-	8	-	5	-
Udsået spiredygtige ærter pr. m ²	40	35,1	-	33,0	-	38,6
	60	2,4	1,2	1,4	0,2	4,0
	80	3,8	1,4	2,2	÷0,7	6,4
	100	3,8	0,2	2,9	÷0,7	5,2
	120	4,8	0,0	3,7	÷1,1	6,5

) høstet merudbytte ÷ 2 × udsædsforøgelsen når TKV er 270 g og spireevnen 90 pct., d.v.s. 1,2 hkg for hver forøgelse på 20 planter pr. m².

*) 7 forsøg med Bodilært, 1 forsøg med Belindaært.

***) 3 forsøg med Solarært, 2 forsøg med Countessært.

Ærterne er sået ved 5 plantetal. I gennemsnit af alle forsøgene blev ved 40 planter pr. m² høstet 35,1 hkg ærter, og der blev opnået et stigende udbytte ved stigende plantetal, men når de øgede omkostninger ved udsåning af flere ærter modregnes i resultatet, bliver nettomerudbyttet som anført i tabellen 1,2 hkg ved udsåning af 60 spiredygtige ærter pr. m² og 1,4 hkg pr. ha ved udsåning af 80 planter. Ved anvendelse af større udsædsmængder blev det økonomiske resultat forringet.

Opdelt efter ærtetype viser resultaterne, at der kun var økonomisk gevinst ved at øge udsædsmængden til 60 planter pr. m² i Bodilært og til 80 planter i de halvbladløse. Dette resultat var i direkte modsætning til, hvad der blev opnået i forsøgene i 1987.

På grundlag af 2 års resultater med stigende plantetal i forskellige ærtetyper kan det være vanskeligt at drage meget sikre og vidtgående konklusioner, især fordi resultaterne i de to år var forskellige. I 1987 var der således bedre resultater i Bodilært ved at hæve plantetallet end i Solara, medens det modsatte var tilfældet i 1988. Ud fra en gennemsnitlig og økonomisk betragtning må det anses at være fordelagtigt at anvende en udsædsmængde på 50-60 og op til 70 spiredygtige kerner pr. m². Det er meget vigtigt, at såbedet er veltillavet, men jo ringere det er, desto mere påkrævet er det at hæve udsædsmængden, og i denne forbindelse bør betydningen af, at der anvendes udsæd af en god kvalitet, understreges, d.v.s. en tilstrækkelig høj spireevne og en god sundhed.

Blanding af byg og ærter

Med mellemrum er der både i Statens Planteavl-forsøg og i landsforsøg gennemført afprøvning af byg og ærter sået i blanding i forskelligt blandingsforhold. De hidtidige forsøg er gennemført med normaltbladede ærtetyper, og det har derfor været af interesse at undersøge, hvorledes de nye halvbladløse typer egner sig til blanding med byg. Der blev i 1988 gennemført 11 forsøg efter forsøgsplanen, som fremgår af tabel 9.

Tabel 9. Byg, markært og blanding heraf til modenhed.

Vårbyg og markært	Udbytte og merudbytte hkg pr. ha.			% råprotein	Kar f. lejesæd i byg
Antal forsøg	11	11	11	11	
Bodilært, 0N	35,1	-	-	22,6	0
Solarært, 0N	4,2	-	-	23,2	0
Gritbyg, 100N	12,3	-	-	12,2	2
50% Gritbyg, 50N	9,1	44,2	-	16,8	4
+ 50% Bodilært, 0N					
50% Gritbyg, 50N	10,8	1,7	45,9	16,8	3
+ 50% Solarært, 0N					
50% Gritbyg, 0N	7,4	-	÷3,4	18,4	3
+ 50% Solarært, 0N					

Afprøvningen har dels omfattet en sammenligning mellem 2 ærtetyper og Gritbyg i renbestand og byg i blanding med de to ærtetyper samt uden og med kvælstofgødskning til byggen i blanding med Solarært.

Det højeste udbytte - 47,4 hkg - blev opnået i Gritbyg, der var tilført 100 kg kvælstof pr. ha. Solarært i renbestand gav 4,2 hkg mere end Bodilært i renbestand. Af den 2. talkolonne fremgår, at Gritbyg blandet med Solarært har givet 1,7 hkg kerne mere end Gritbyg blandet med Bodilært, og endelig fremgår det, at der blev opnået 3,4 hkg kerne ved at tilføre blandingen Gritbyg og Solarært 50 kg kvælstof sammenlignet med ingen tilførsel af kvælstof. Råproteinindholdet var næsten ens i ærtesorterne og 12,2 pct. i Gritbyggen i renbestand. I blandingen byg og ærter var der uanset ærtetypen 16,8 pct. protein, men hvor blandingen ikke var tilført kvælstof, og hvor ærterne som følge heraf groede bedst til, var råproteinprocenten 18,4.

Ved at dyrke en blandingsavl af byg og markært opnås almindeligvis et lidt lavere kerneudbytte, men et højere proteinindhold. Med anvendelse af en tidlig moden ærtesort kan der gennemføres høst af en byg/ærteblanding på et godt tidspunkt. Ved anvendelsen af en kort og stråstiv byg er der mulighed for, at ærterne kan holdes fra jorden indtil høst. Dette gælder ikke mindst de halvbladløse typer, men der kan også være en risiko for, at ærterne trækker byggen ned til total lejesæd. Det er vigtigt at forberede sig på, at blandingsavlens bestanddele af byg og ærter oftest vil være en anden end planlagt. Dette afhænger af blandingsforholdet ved udsåning, af sådybden og af, om vækstforholdene iøvrigt begunstiger den ene eller den anden af komponenterne. Når avlen skal anvendes, bør der altid foretages en kerne/ærtesortering og en analyse for protein i blandingen.

Hestebønner

I beskedent omfang har hestebønnesorter været afprøvet i landsforsøg i de seneste år. Således også i 1988, hvor der blev gennemført 6 forsøg med 6 sorter. Resultatet af forsøgene ses i tabel 10.

Tabel 10. Landsforsøg med hestebønnesorter 1988.

Hestebønner	Højde cm	Karakter for		Modning	TKV g	% rå prot.	Udb. og merudb. hkg
		ned-knækn.	lejesæd				
<i>Serie 01-50</i>							
Antal forsøg	5	5	1	3	5	6	6
Cargo	108	3	4	13/9	558	29,6	56,7
Topas	116	2	2	11/9	513	30,8	÷ 6,4
Blandine	91	3	4	4/9	646	31,7	÷ 11,4
Alfred	110	1	1	6/9	551	30,0	÷ 0,5
Victor	97	1	1	6/9	616	28,5	÷ 1,4
Avanti	113	2	1	12/9	451	30,6	÷ 4,3
LSD	-	-	-	-	-	-	6,0

Sorterne Cargo og Alfred har været afprøvet i forsøg siden 1984, medens de øvrige sorter har været afprøvet i 1-2 år. I gennemsnit af forsøgene gav Cargo det højeste udbytte tæt fulgt af Alfred og Viktor, medens de øvrige 3 sorter gav 8-20 pct. lavere udbytte.

Det fremgår af tallene, at sorten Blandine er kortere, tidligere, mere storfrøet og rigere på protein end de øvrige sorter. Det er yderligere oplyst, at sorten er meget tanninfattig, men den har hverken i 1987 eller i 1988 kunnet nå de øvrige sorter i ydeevne. Avantihestebønne har små frø, er ret langstrået og i tidlighed som Cargo og Topas. Alfred og Viktor er ret stråstive og middeltidlige og har tilfredsstillende ydeevne.

En oversigt over sorterens ydeevne igennem de senere år er vist i tabel 11.

Tabel 11. Flere års forsøg med hestebønnesorter.

Hestebønner	Forholdstal for udbytte				
	1984	1985	1986	1987	1988
Cargo	100	100	100	100	100
Alfred	94	96	84	96	99
Victor	-	-	-	98	98
Blandine	-	-	-	65	80
Avanti	-	-	-	-	92
Topas	-	-	-	-	89

Valg af hestebønnesort

Hestebønner har i afprøvningen i de senere år vist sig at give lige så høje udbytter som markært, og denne bælgplanteart har højere proteinindhold end ærter. Tidligere var hestebønnesorternes sildighed et problem og stærkt medvirkende til, at hestebønne aldrig blev nogen stor afgrøde, men med fremkomsten af nye sorter, der er ca. 1 måned tidligere end de, som blev dyrket for 20 år siden, er der god grund til at interessere sig for en hestebønneavl. Sorterne Cargo, Alfred og Viktor er de højestydende, Avanti har små frø, hvilket kan bidrage til en besparelse i udsædsmængden, og den tidlige sort Blandine har gode dyrknings- og kvalitetsegenskaber, men giver lavere frøudbytte end de øvrige sorter. Der er gode muligheder for at vælge en egnet sort blandt disse.

Oversigt over afstamningen for sorter af bælgæd

I tabel 12 er i alfabetisk rækkefølge anført sorterne inden for markært og hestebønne med oplysninger om, hvor de er forædlet, og om deres afstamning i de tilfælde, hvor oplysninger har kunnet skaffes. Der henvises til oplysninger om forædlerens adresser, som er meddelt i den sidste tabel i afsnit B i oversigten. Nederst i tabel 12 er anført de sorter, der er forædlerbeskyttede.

Bælgædsorter og bælgæddyrkning

Tabel 12. Ærte- og hestebønnesorternes afstamning.

Sort	Mærke	Forædler/vedligeholder	Registreret år	nr.	Afstamning
Markært					
Ascona	1116	CB, Holland	-	-	Cebeco 8125 × Finale
Belinda	-	CB, Holland	1984	1039	Finale × Cebeco 67.102
Belman	78-19	DP, Danmark	1985	1186	Birte × Flavanda
Bodil	-	S. Saat, Holland	1976	296	Reselektion i Birte
Bohatyr	-	O, Tjekoslovakiet	-	-	Kralicky Unikum × Buram × Bek Diktrom
Consort	-	HG, England	-	-	Maro × JI/PGRO 4
Countess	-	HG, England	-	-	Ceb. 204 × JE/PGRO 4
Danto	8951	Dæhnfeldt, Danmark	1985	1276	Allround × af af
Duchess	-	Booker, England	1987	1444	Cebeco 204 × JI/PGRO 4.
Fjord	50004	Svaløf, Sverige	1987	1442	JJ 113 × Birte
Helka	51792	HPB, Finland	1987	1319	Proco × Hja 51221
Katrin	-	PHP, Tyskland	1986	1292	St. 4145 × Birte
Madria	13181	Mansholt, Holland	-	-	Finale × Filby
Orb	-	HG, England	1988	1525	Proco × JI/PGRO 4.
Princess	-	Booker, England	-	-	JI/PGRO 4 × linie 404
Progretra	-	Progretra Ltd., England	-	-	Udvalt i Maro
Renata	1416	CB, Holland	-	-	Miranda × (Ceb. 4.94.756 × Paloma)
Solara	1114	CB, Holland	-	-	((Finale × Ceb 2.38-69) × Finale) × Finale
Stehgolt	-	S. Saat, V.Tyskland	-	-	(Stamm × (Zeeka × Victoria) × Flavanda
Trille	0212	Pajb. Danmark	-	-	Finale × Filby
Hestebønne					
Alfred	-	CB, Holland	1984	1050	Mimica × nr 1972
Avanti	-	Kurt Behm, Tyskland	-	-	
Blandine	-	INRA, Frankrig	-	-	Udv. af europæiske sorter
Cargo	76-01	DP, Danmark	-	-	Udvalg i østeuropæisk materiale
Topas	-	v. LP, V.Tyskland	-	-	Kristall × Herz Freya
Victor	7406	CB, Holland	1988	1534	Mimica × Godfield spring

Følgende sorter er forædlerbeskyttede og belagt med en forædlerafgift på kr. 37 pr. hkg formeringsmateriale:

Markært		Hestebønner
Belinda	Madria	Alfred
Belman	Miranda	Faneta
Birte	Othello	Troy
Bodil	Pontus	
Bohatyr	Salome	<i>Nye sorter*</i>)
Bondi	Solara	Topas
Brandon	Trille	Victor
Calypso		
Cilla		
Consort	<i>Nye sorter*</i>)	
Danto	Ascona	
Finale	Countess	
Fjord	Duchess	
Helka	Orb	
Katrin	Rosakrone	

*) Nye sorter er under anmeldelse og forventes beskyttet i produktionsåret.

Kulturteknik

I dette afsnit omtales jordbehandling, meteorologi, vanding og afvanding samt læplantning.

Jordbehandling

Af Carl Åge Pedersen

På grund af den sene høst og det våde efterår 1987 blev planlægningsæsonen på planteavlkontorerne en måned kortere end normalt, og det bevirkede, at antallet af jordbehandlingsforsøg blev reduceret til et minimum. Jordbehandlingsforsøg kræver tid til planlægning og aftaler med forsøgsværten i god tid før anlæg.

Det er nødvendigt, at forsøgsarbejdet indenfor jordbehandlingsområdet intensiveres i de kommende år. En korrekt jordbehandling og etablering af såbed er af afgørende betydning for et godt resultat i planteavl. En veletableret plantebestand er det produktionsgrundlag, der skal bære udbyttet.

Etablering af vintersæd efter frøgræs

Der er ofte problemer med tilfredsstillende overvintring af vinterhvede sået efter frøgræs. For at undersøge, hvorvidt forskellige jordbehandlinger og gødskning i efteråret påvirker overvintring og udbytte, er der gennemført 2 forsøg på jordtype 3 hhv. 4.

I forsøgene er forsøgsled med pløjning uden forudgående stubbehandling sammenlignet med forsøgsled, hvori der indgår pakning med furepakker, oprivning af grønsværen med stubkultivator 2 uger før pløjning, nedspøjtning af grønsværen med Roundup 2 uger før pløjning, samt normal vinterpløjning med efterfølgende cementtromling. Forsøgsbehandlingerne er gennemført

hhv. med og uden efterårsgødskning med 150 kg NPK 21-4-10 ved såning samt sprøjtning med 3 kg mangan-sulfat pr. ha i november måned.

Forsøgsbehandlingerne har ikke haft sikker indflydelse på plantetallet om foråret. Alle planter har overvintret i den milde vinter 1987/88.

I forsøgene har der været en svag kvikbestand, som i gennemsnit af forsøgene er reduceret ved såvel Roundupsprøjtning som harvning før pløjning.

I tabel 1 er vist kerneudbyttet i forsøgene. Merudbytteerne for pakning af furen med betonromle eller furepakker i afdelingen uden efterårsgødskning nærmer sig det statistisk sikre.

Tilførsel af gødning i efteråret har tilsyneladende kunnet kompencere for en lidt dårligere rodudvikling i ikke-sammentrykket jord, idet der kun er små merudbytter for furepakning i det efterårsgødskede afsnit.

Forsøgsopgaven bør fortsættes også i vintre med barfrost og snelag.

Øvrige jordbehandlingsforsøg

I forsøg nr. 47 085 er undersøgt forskellige såbedstilberedninger forud for ærter. Forsøget er udført på jordtype 1 og opharvning med stubharve i upløjet jord er sammenlignet med opharvning med stubharve hhv. såbedsharve i forårsplojet jord. Der har ikke været forskelle i udbytterne efter behandlingerne. Desuden

Tabel 1. Etablering af vinterhvede efter frøgræs. (57)

Vinterhvede	Antal planter pr. m ² 24/3		Hkg kerne pr. ha Udbytte og merudbytte		Merudbytte for Gødskn.
	Ugødet	Gødsket	Ugødet	Gødsket	
Ingen stubbehandling pløjning 2. okt.	411	408	63,4	67,8	4,4
Ingen stubbehandling pløjning med furepakker 2. okt.	405	403	3,9	0,8	1,3
Harvning med stubkultivator 16. sept pløjning med furepakker 2. okt.	394	392	3,1	÷0,3	1,0
Nedpløjning med Round-up 16. sept. pløjning med furepakker 2. okt.	446	417	2,7	1,6	3,3
Ingen stubbehandling pløjning 2. okt. betonromling 2. okt.	448	424	4,5	1,9	1,8

Hverken lejesæd eller knækkefodsye i forsøgene.



Dårlig fremspring af sukkerroer. I et tørt forår som i 1988 spirer kun de roefrø, der er placeret tilstrækkelig dybt.

Ved forårsplojning forud for roer er det vigtigt, at furen pakkes udmiddelbart efter pløjning, samt at opharvning til såbed finder sted hurtigt efter pløjning og pakning. Sådybden afpasses således, at frøene placeres i kontakt med fugtig jord.

(Foto Bo Secher)

er undersøgt effekten af tromling på ca. 10 cm høje ærter. Denne behandling har ikke påvirket udbyttet. I forsøg nr. 50 123 er forsøgsopgaven med pløjning forud for vårbyg videreført. Forsøget er gennemført på jordtype 4. Efterårsplojningen har forårsaget lavere udbytte, end hvor byggen er sået på forårsplojet jord eller på uplojet jord. I forsøg nr. 31 021 er efterårsplojning sammenlignet med forårsplojning på jordtype 5. Udbyttet af ærter har været upåvirket af pløjetidspunktet.

I forsøg nr. 21 071 er der opnået et sikkert merudbytte



Direkte sået hvede. Halmen fra den foregående afgrøde er ikke blevet fjernet tilstrækkeligt effektivt.

Ved direkte såning skal jorden være fri for generende planterester og ukrudt.

for jordløsning forud for vårbyg på jordtype 7. Der har ikke været synlig strukturskade i vækstperioden.

Forsøgsopgaven med direkte såning af vinterhvede er fortsat i forsøg nr. 43 053. På jordtype 7 er opnået et højere udbytte efter direkte såning af hvede efter hvede, end hvor der er foretaget en traditionel jordbehandling forud for såningen.

I forsøg nr. 24 091 er der nedmuldet halm forud for vårbyg. Udbyttet har være upåvirket af, om halmen er nedmuldet, afbrændt eller fjernet fra marken. Tilførsel af 30 kg kvælstof om efteråret har ikke ændret på dette forhold.

Meteorologi, vanding og afvanding

Af Bente Andersen

Aktuel nedbørsinformation fra vejrradar

»Bliver det regnvejr her i de næste 4-6 timer? Ja eller nej.»

Vejrradaren giver nu mulighed for, at sådanne spørgsmål kan besvares præcist for den enkelte landmand. Der er tale om specialudstyr, som kan registrere atomsfærens indhold af nedbørspartikler og således give et øjeblikkeligt overblik over fordelingen af nedbør.

I Danmark er der kun en vejrradar, som står i Kastrup. Vejrradaren har et begrænset dækningsområde med en radius på ca. 120 km.

I efteråret 1988 foretog Landskontoret for Planteavl i samarbejde med Landbrugets EDB-Center (LEC) og Danmarks Meteorologiske Institut (DMI) en afprøvning af vejrradarbilleder til forudsigelse af nedbøren ved prøvekorsler hos 7 landmænd og 5 konsulenter i det østlige Danmark.

I figur 1 ses et vejrradarbillede fra torsdag den 11. august kl. 13.00 GMT (kl. 15.00 dansk tid).

Nedbøren er vist med 3 forskellige farver afhængig af nedbørsintensiteten.

Let regn

Begyndende eller aftagende dråbedannelse i skyerne. Der er mulighed for regn.

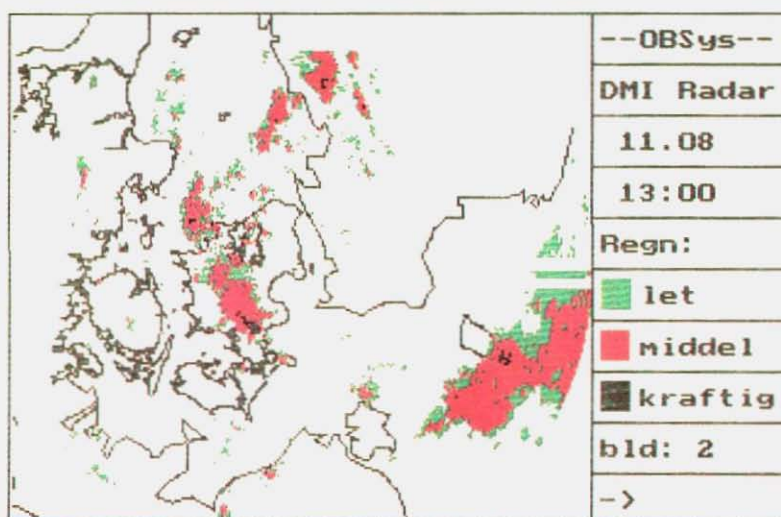
Middel regn

Store og/eller mange dråber i skyerne. Der falder regn.

Kraftig regn

Mange store dråber i skyerne. Der falder kraftig regn.

Vejrradarbillede fra d. 11. august 1988 kl. 15.00 dansk tid (kl. 13.00 GMT). To større nedbørsområder ses over Sjælland. Nedbørsintensiteten når her op på kraftig regn (sort signatur).



I figuren ses et større nedbørsområde over Sjælland. En bruger i f.eks. Holbæk har haft mulighed for at bedømme, hvor hurtigt dette nedbørsområde ville nærme sig. Ved at hente 2-3 vejrradarbillede hjem med f.eks. 20 minutters interval kan man bedømme, hvor hurtigt skyerne flytter sig og herved forudsige, hvornår omtrent regnen vil nå området og i hvor store mængder.

Vejrradarbilleder er indtil videre kun en mulighed for landmænd på Øerne og i det østlige Jylland. For at alle kan få denne service stillet til rådighed, kræves, at der opstilles yderligere to vejrradar i Danmark.

EDB-program til styring af vanding

MARKVAND er et EDB-vandingsstyringssystem, der er under udvikling på jordbrugsmeteorologisk Tjeneste i samarbejde med Jyndevad Forsøgsstation og Landskontoret for Planteavl.

Formålet med MARKVAND er at kunne tilbyde et værktøj til styring af vanding, d.v.s. et program, der kan støtte beslutningen om, hvornår der bør vandes og med hvor mange mm. I vandingsbeslutningen kan programmet endvidere tage hensyn til 5-døgnsprogno sen for nedbør.

I den endelige udgave af programmet vil en prioriteringsmodel blive indbygget, således at afgrøderne kan vandes i den rækkefølge, de betaler bedst for vanding, hvis vandingskapaciteten er begrænset.

I vækstsæsonen 1988 blev den første PC-udgave af MARKVAND afprøvet hos 5 konsulenter, som anvendte programmet i vandingsvejledningen overfor en gruppe landmænd. De næste 3-4 år er det hensigten at videreudvikle programmet samtidig med, at der foretages en løbende afprøvning hos enkelte konsulenter og landmænd.

Vandingsbehovet 1988

Nedbørmæssigt adskilte sommeren 1988 sig væsentligt fra den våde og kolde sommer 1987.

I maj og juni måned 1988 var der lokaliteter med store vandingsbehov. I perioden kom en del nedbør i forbindelse med tordenvejr, men nedbøren faldt med stor geografisk variation og i forskellig mængde. Visse lokaliteter fik således meget store mængder, mens andre lokaliteter kun fik små nedbørmængder.

I resten af perioden var der i gennemsnit kun vandingsbehov i august i kartoffel- og grovfodermarker på Sjælland, Lolland-Falster og Bornholm. Også i denne periode var der dog lokaliteter i de øvrige landsdele med vandingsbehov p.g.a. uensartet nedbørsfordeling. Tabel 2 viser det gennemsnitlige vandingsbehov i 1988 for græs, vårsæd, kartofler, roer og majs. Behovet er anført for 7 landsdele og hele landet. Til sammenligning er vist de tilsvarende tal for 9 forudgående år.



Tørkeskadet hvedemark i Midtjylland. I maj og juni var der et stort nedbørsunderskud, hvilket forårsagede tørskader på lettere jorder, hvor der ikke er mulighed for vanding.

Tabel 2. Gennemsnitsligvandsbehov, mm på sandjord i 1988

Landsdel	Græs					Ialt	Vårsæd				Ialt	Kartofler				Ialt	Roer/majs			Ialt
	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep		Maj	Jun	Jul	Aug		Jun	Jul	Aug	Sep		Jul	Aug	Sep	
Nordjylland	45	65	0	0	0	110	40	75	0	0	115	50	0	0	0	50	0	0	0	0
Midt og Vestjylland	80	50	0	0	0	130	45	80	0	0	125	45	0	0	0	45	0	0	0	0
Østjylland	50	55	0	0	0	105	45	45	0	0	90	40	0	0	0	40	0	0	0	0
Sønderjylland	40	45	0	0	0	95	40	35	0	0	75	35	0	0	0	35	0	0	0	0
Fyn	45	50	0	0	0	95	35	45	0	0	80	35	0	0	0	35	0	0	0	0
Sjælland og Loll. Flaster	50	60	0	45	0	155	45	45	0	0	90	40	0	45	0	85	0	45	0	45
Bornholm	90	50	0	80	0	220	40	40	0	0	80	45	0	80	0	125	0	80	0	80
<i>Gns. Hele landet</i>																				
1988*	57	54	0	18	0	130	41	52	0	0	94	41	0	18	0	59	0	18	0	18
1987	34	0	33	5	4	76	0	0	26	4	30	0	28	5	4	37	4	5	4	14
1986	34	69	60	26	0	190	4	73	43	0	120	64	57	28	0	149	55	30	0	85
1985	43	33	39	0	0	115	37	11	40	0	88	4	36	0	0	40	34	0	0	34
1984	55	20	56	51	0	182	0	19	15	0	34	21	44	51	0	116	32	57	0	89
1983	0	65	96	106	5	272	0	65	59	0	124	44	90	109	6	249	66	106	5	177
1982	5	58	64	59	4	190	0	48	29	0	77	9	63	58	0	130	63	59	4	126
1981	40	0	6	21	28	95	0	0	0	0	0	0	6	26	27	59	4	21	28	53
1980	61	29	0	4	0	94	34	19	0	0	53	0	0	4	0	4	0	4	0	4
1979	5	34	58	14	0	111	0	34	51	0	85	5	32	14	0	71	13	16	0	29

*Beregnet som simpelt gennemsnit i lighed med tidligere år.

Vandingsbehov er her angivet som den mængde vand, det i gennemsnit har været nødvendigt at tilføre for at sikre afgrøderne optimal vandforsyning.

Tallene er baseret på nedbørs- og fordampningsmålinger på 37 lokaliteter fordelt over landet og er indsamlet af Statens Planteavlsforsøg og Jordbrugsmeteorologisk Tjeneste.

Behovet er beregnet for den dominerende sandjordstype i de enkelte regioner. I Vest-, Syd- og Sønderjylland, hvor de grove sandjordstyper er dominerende, er mængden af plantetilgængeligt vand i rodzonen sat til 60 mm. I det øvrige Danmark, hvor sandjordene er mere finkornede og rodudviklingen oftest dybere, er den plantetilgængelige vandmængde sat til 75 mm.

I beregningen af vandingsbehovet for de enkelte afgrøder er der taget hensyn til, at afgrødernes tørkefølsomhed varierer afhængigt af udviklingsstrin. Den accepterede udtørring varierer mellem 30 og 65 pct. af den plantetilgængelige vandmængde i rodzonen.

Græs og vintersæd

Underskudsberegningen blev startet den 25. april (begyndende vækst og jorden afdrænet). Allerede første uge i maj var det aktuelt at vande flere græs- og vintersædmarker.

Græsmerkernes samlede vandingsbehov varierede fra gennemsnitlig 95 mm i Syd- og Sønderjylland og Fyn til 220 mm på Bornholm.

Vårsæd

Vårsæden var mange steder veletableret og kraftig allerede omkring den 10. maj. Underskudsberegningen for vårbyg blev derfor startet den 9. maj (stadium 3-4), hvilket var en uge tidligere end normalt. Det blev aktuelt at vande flere bygmarker i sidste uge af maj.

Kartofler

Underskudsberegningen blev startet den 6. juni (kartoffelplanterne ca. 12 cm høje). Kartoffelmerkernes vandingsbehov varierede fra gennemsnitlig 35 mm i Syd- og Sønderjylland og Fyn til 125 mm på Bornholm.

Roer og majs

Underskudsberegningen blev startet den 20. juni (80% af jordoverfladen dækket af afgrøden). Kun på Sjælland, Lolland-Falster og Bornholm opstod der i august måned vandingsbehov i roerne.

Det er vigtigt at bemærke, at de anførte vandingsbehov er gennemsnitsværdier for de enkelte landsdele. For hver afgrødetype er endvidere foretaget en gennemsnitsbetragtning for afgrødens udvikling på bestemte tidspunkter. På grund af forskelle i afgrødernes udvikling og den betydelige nedbørsvariation var der store forskelle i vandingsbehovet fra ejendom til ejendom.

Dræningsaktivitet i Danmark

I 1979 vurderede Landskontoret for Planteavl, at der var drænet 1.4 mill. ha i Danmark. Der var behov for om- og pletdræning på 350.000 ha og behov for nydræning på ca. 150.000 ha - ialt et dræningsbehov i 1979 på 500.000 ha.

For at kunne opretholde en tilfredsstillende afvandingstilstand på de drænedede jorder er det derudover nødvendigt at omdræne større arealer hvert år.

Der er drænet ca. 250.000 ha »humusjorder« i Danmark. Drænsystemernes levetid på disse jorder kan sættes til ca. 30 år, hvorved der vil være behov for omdræning af ca. 8.000 ha årligt. Sættes levetiden for de resterende drænsystemer fra 80 til 100 år findes, at der for disse arealer er et omdræningsbehov svarende til mindst 12.000 ha pr. år. Årligt vil der således være et omdræningsbehov på ca. 20.000 ha pr. år i Danmark.

Tabel 3. Oversigt over hvor store arealer der er bevilget dræningstilskud til. (Jordbrugsdirektoratet)

Drænet areal i ha			
1975	6.900	1982	8.900
1976	5.900	1983	10.900
1977	4.600	1984	7.600
1978	6.900	1985	7.400
1979	6.100	1986	6.900
1980	5.400	1987	500
1981	8.000	-okt. 1988	1.900

I tabel 3 ses, hvor stort et areal der er bevilget dræningstilskud til. Derudover er der udført omdræningsarbejder uden tilskud, men langt fra nok til at opfylde behovet på 20.000 ha om året. Afvandingstilstanden på danske jorder bliver således dårligere i disse år, også selvom der ses bort fra marginale jorder og okkerpotentielle arealer.

Resultatet bliver, at betingelserne for jordbehandling, afgrødernes spiring, vækst og udnyttelse af næringsstoffer forringes, hvilket desværre også er praktisk synligt mange steder.

Læplantning

Af Annemarie Bisgaard

Omfanget af den kollektive læplantning, udført af Hedeselskabets læplantningsvirksomhed, er anført regionsvis i tabel 4. Læplantningsarbejdet har også i 1987/88 haft en rolig og stabil udvikling. Udenfor de traditionelle læplantningsegne er der stigende interesse for læhegn. Dette har medført dannelse af en plantningsforening på Fyn samt oprettelse af et læplantningslaug ved Horsens/Vejle, på Nordfyn og på Øerne. I vinteren 1988/89 er der desuden planlagt et læplantningslaug ved Nakskov.

Stigningen i den kollektive læplantning er i efteråret 1987 og foråret 1988 på 6 pct. mod 4 pct. året før. Den større stigning skyldes, at der ved årsskiftet 1987/88 kom en ekstra bevilling på Finansloven, så det var

Tabel 4. Læplantning.

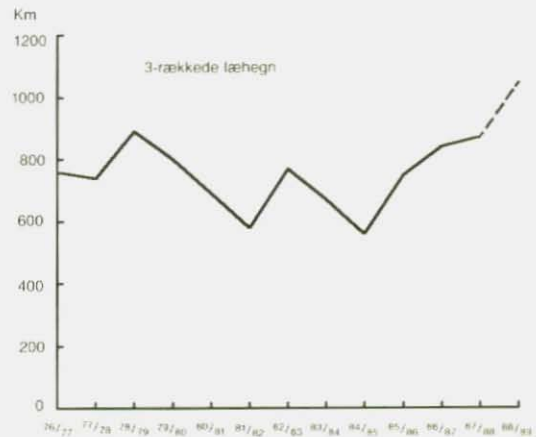
Region	Antal plantningslaug	3-rækket læhegn plantet 1987/88 km	Udleverede planter m. tilskud til privat læplantning 000 stk	Organiseret Vedligeholdelsesarbejde km
Vendsyssel	5	94	139	
Himmerland	1	27	34	0
Viborg	3	80	110	0
Århus	1	22	19	0
Vejle	1	60	76	16
Ringkøbing	5	229	284	
Ribe	6	219	71	
Sønderjylland	2	100	24	
Fyn	1	39	13	
Sjælland		0	18	
Hele landet 87/88		870	788	
Hele landet 86/87		866	649	



Trerækket læhegn.

(Foto Frode Olesen)

muligt at udvide de enkelte læplantningslaug. De seneste års udvikling samt den planlagte fremtidige plantning fremgår af figur 1.



Figur 1.

Omfanget af den kollektive læplantning 1976/77-87/88, samt planlagt plantning 1988/89.

E

Gødskning og kalkning

Af Carl Åge Pedersen

Rigtig anvendelse af såvel husdyrgødning som handelsgødning er en forudsætning for økonomisk planteproduktion.

Gødningsforsøgenes vigtigste formål er at belyse, hvordan de anvendte gødningsmængder udnyttes bedst muligt i planteproduktionen. Negativ påvirkning af miljøet kan opstå, hvis gødningsstofferne ender uden for planternes rodzone. Landøkonomiske og miljømæssige interesser er derfor i vid udstrækning sammenfaldende, idet tab af næringsstoffer medfører forøget indkøbsbehov og dermed øgede udgifter.

Fra 1. januar 1993 skal der være etableret tilstrækkelig opbevaringskapacitet for husdyrgødning, således at næringsstofferne heri kan blive udnyttet optimalt. Derfor ofres der i afsnittet i år særlig opmærksomhed på forsøgene med husdyrgødningsanvendelse.

I Gødnings- og Kalkudvalgets regi er de traditionelle gødningsforsøg med stigende kvælstofmængder videreført. Arbejdet med kvælstofprognoserne er fortsat, og med udgangspunkt i KVADRATNETTET er der i 1988 udsendt en mere detaljeret kvælstofprognose end tidligere. Cand. scient. Hans Spelling Østergaard er leder af KVADRATNETTET og har forfattet underafsnittet om kvælstofprognoser og kvælstoflab.

Forsøgene med kvælstofholdige gødninger er blevet betydelig mere arbejdskrævende end tidligere, idet der i stigende omfang udtages jordprøver i hele roddybden (N-min-bestemmelser) samt planteanalyser.

Forsøg med husdyrgødning og affaldsstoffer kræver ligeledes stor manuel indsats.

De forsøgsresultater, der er berettet om i nærværende afsnit er resultatet af en entusiastisk indsats fra konsulenter og medhjælpere i de landøkonomiske foreninger i et positivt samarbejde med forsøgsværterne.

I det følgende vises og opsamles resultaterne af gødningsforsøgene i tabelopstillinger, mens enkeltforsøgenes resultater kan findes i et særskilt tabelbilag under de tabelnumre, som er angivet i parentes øverst i de benyttede teksttabeller.

Hvor der i det følgende afsnit er anført økonomisk nettomerudbytte efter fradrag af omkostningerne ved forsøgsbehandlingen, er der for disse beregninger anvendt priser, som er anført bagest i oversigten i afsnittet om forsøgenes sikkerhed, beregningsnormer m.m..

Kvælstof

Herunder omtales markforsøg med kvælstofmængder, kvælstoftyper, tilførselsterminer og tilførselsmåder for kvælstofgødning. Kvælstof indgår også i enkel-

te af de senere omtalte forsøgsserier, men da sammen med andre næringsstoffer.

Da kvælstof af miljømæssige årsager er i offentlig-hedens søgelys, og da kvælstof tillige øver stor indflydelse på såvel mængden som kvaliteten af planteprodukterne, ofres der på Landskontoret for Planteavl store ressourcer på specielle undersøgelser vedrørende dette næringsstof. Sådanne undersøgelser, som bl.a. omfatter KVADRATNETTET for nitratundersøgelser i Danmark, er omtalt særskilt sidst i dette afsnit om gødskning og kalkning.

Kvælstofmængder

Vinteren 1987/88 var særdeles nedbørsrig og mild. Det forårsagede stor udvaskning af jordens indhold af uorganisk kvælstof, således at jordens indhold i foråret var mindre end normalt. Landskontoret for Planteavl udsendte i april måned en prognose, som forudsagde et forøget tilførselsbehov for kvælstof på i gns. 16 kg pr. ha. Kvælstofprognosen er nærmere omtalt senere.

Årets forsøg med kvælstofmængder til korn bekræfter prognosens forudsigtelse om et forøget tilførselsbehov for kvælstof. Jvf. fig. 1 og fig. 2.

Korn

Vårbyg

Der er i 1988 gennemført 42 forsøg med stigende mængde kvælstof til vårbyg. 33 forsøg er udført med korn som forfrugt, mens 9 forsøg er udført med roer som forfrugt. Resultaterne er angivet i tabel 1.

Merudbytte hkg kerne pr. ha.

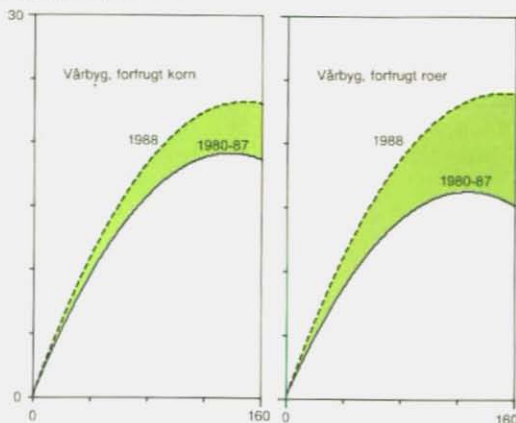


Fig. 1. Virkning af kvælstoftilførsel til vårbyg

Tabel 1. Stigende mængder kvælstof til vårbyg (58).

Vårbyg	1980-87		1988	
	hkg kerne	Kar. for lejesæd	hkg kerne pr. ha Udb. og merudb.	Netto-merudb.
<i>Forfrugt korn</i>				
Antal forsøg	588	17	33	
Grundgødnet	28,3	0	29,9	-
40 N	10,0	0	11,5	9,4
80 N	16,0	1	18,4	15,0
120 N	18,2	3	21,9	17,1
160 N	18,9	4	23,3	17,2
Optimal N-tilførsel (gns. 130 kg pr. ha)			23,7	18,6
<i>Forfrugt roer</i>				
Antal forsøg	164	7	9	
Grundgødnet	38,6	0	40,5	-
40 N	9,2	1	11,7	9,5
80 N	14,3	1	19,1	15,6
120 N	15,5	2	22,2	17,4
160 N	15,4	3	24,3	18,2
Optimal N-tilførsel (gns. 132 kg N pr. ha)			24,4	19,2

Udbyttet har været ca. 11 hkg højere efter roer end efter korn. Den optimale kvælstoftilførsel, altså den kvælstofmængde, der bevirker det største overskud, er beregnet for enkeltforsøgene. Nederst i hvert tabelafsnit er vist gennemsnittet af disse optima, og det gennemsnitlige merudbytte ved individuelle optima er vist.

I gennemsnit har der været behov for at tilføre ca. 130 kg kvælstof pr. ha, både hvor forfrugten er korn, og hvor den er roer. At behovet har været så stort efter roer skyldes, at der kun har været tilført husdyrgødning til 2 af roemarkerne. Herom senere.

I tabellen er beregnet nettoerudbytte, som fremkommer ved at trække udgiften til kvælstof og udbringning fra værdien af merudbyttet.

Tabel 2. Optimale kvælstofmængder til vårbyg.

Vårbyg	1979					1980					1981					1982					1983					1984					1985					1986					1987					1988				
	hkg kerne	Kar. for lejesæd	hkg kerne pr. ha Udb. og merudb.	Netto-merudb.	hkg kerne	Kar. for lejesæd	hkg kerne pr. ha Udb. og merudb.	Netto-merudb.	hkg kerne	Kar. for lejesæd	hkg kerne pr. ha Udb. og merudb.	Netto-merudb.	hkg kerne	Kar. for lejesæd	hkg kerne pr. ha Udb. og merudb.	Netto-merudb.	hkg kerne	Kar. for lejesæd	hkg kerne pr. ha Udb. og merudb.	Netto-merudb.	hkg kerne	Kar. for lejesæd	hkg kerne pr. ha Udb. og merudb.	Netto-merudb.	hkg kerne	Kar. for lejesæd	hkg kerne pr. ha Udb. og merudb.	Netto-merudb.	hkg kerne	Kar. for lejesæd	hkg kerne pr. ha Udb. og merudb.	Netto-merudb.	hkg kerne	Kar. for lejesæd	hkg kerne pr. ha Udb. og merudb.	Netto-merudb.														
<i>Forfrugt korn</i>																																																		
Antal forsøg	163	130	132	110	81	71	25	21	18	33																																								
Grdg.	29,4	27,3	27,5	31,2	21,0	33,5	29,0	30,2	32,8	29,9																																								
40 N	10,2	8,3	9,7	10,4	9,5	11,9	12,8	11,2	9,8	11,5																																								
80 N	15,8	12,3	15,0	16,6	16,7	19,9	22,0	17,8	16,2	18,4																																								
120 N	17,7	13,2	15,8	19,3	20,8	24,0	25,4	20,7	18,3	21,9																																								
160 N	18,3	13,3	15,5	20,4	22,9	24,9	26,4	21,8	18,6	23,3																																								
Optimal N-mængde kg pr. ha	113	101	104	125	142	128	127	123	116	130																																								

Af tabel 1 fremgår det, at der i gennemsnit kan tjenes 1 - 1,5 hkg ved at kunne forudsige kvælstofbehovet for den enkelte mark. Af denne grund, og fordi overgødskning er uacceptabel af miljømæssige grunde, ofres der mange ressourcer på kvælstofundersøgelser. I tabel 2 er vist de optimale tilførselsmængder for kvælstof til vårbyg i de seneste 10 år. Kun i det atypiske år 1983 har kvælstofbehovet været højere end i 1988. De optimale kvælstofmængder er beregnet ud fra de prisforhold, der var gældende i de pågældende år.

I 26 af årets forsøg med kvælstoftilførsel til vårbyg er der udtaget N-min-prøver i foråret. »N-min« er mængden af uorganisk kvælstof (ammoniumkvælstof + nitratkvælstof) i roddybden (ofte 1 m) på 1 ha. De målte mængder er anført i tabelbilaget. I forsøgene efter roer har N-min-målingen givet en sikker indikation af tilførselsbehovet for kvælstof. Derimod har værdien af metoden været mere svingende i byg efter korn. Her har der ikke været sikker sammenhæng mellem N-min-målingerne og de optimale kvælstofmængder.

Den optimale kvælstofforsyning, der er summen af N-min og den optimale tilførselsmængde, har i gennemsnit af forsøgene i byg været 180 kg kvælstof pr. ha.

Hvis der korrigeres til et udbytniveau på 45 hkg kerne pr. ha, og eftervirkningen af de seneste 5 års tilførsel af organisk bundet kvælstof tillægges de målte værdier, fås følgende gennemsnitlige optimale forsyning:

Efter korn: 180 kg N pr. ha.

Efter roer: 160 kg N pr. ha.

Der er regnet med, at tilførselsbehovet stiger med 1 kg kvælstof, for hver hkg kerne udbytniveauet er over 45 hkg kerne pr. ha. Desuden er der regnet med, at tilført organisk bundet kvælstof i husdyrgødning nedbrydes med 35% af restmængden pr. år. Heraf kan byggen udnytte de 25%-enheder. Beregningsmetoden er vist i tabel 6.

Vedrørende N-min-målinger og optimale kvælstofforsyninger henvises til Oversigten over Landsforsøgene 1987 samt afsnittet om kvælstofprognoser og kvælstoftab.

Gødskning og kalkning

Specialiseringen inden for landbruget har bevirket, at nogle arealer tilføres relativt store husdyrgødningsmængder, mens andre arealer ikke er tilført husdyrgødning igennem en årrække.

Mellem 10 og 70 pct. af husdyrgødningens kvælstofindhold er bundet i organiske forbindelser. Kun en mindre del heraf nedbrydes det første år efter tilførsel. Derfor bliver der en eftervirkning i årene efter tilførsel af husdyrgødning.

For at vurdere, hvor stor denne eftervirkning er, er der til årets forsøg indsamlet oplysninger om tilførsel af organisk stof til markerne inden for de seneste 5 år forud for forsøgenes gennemførelse. I tabel 3 og tabel 4 ses forsøgene grupperet efter tilførsel af husdyrgødning i de seneste 5 år. Der er ikke tilført husdyrgødning i forsøgsåret eller i efteråret forud.

Tabel 3. Optimal kvælstofmængde til vårbyg 1988 (58).

Vårbyg m. forfrugt korn.	Kar. for lejesæd	hkg kerne pr. ha Udb. og merudb.	Netto-merudb.
16 forsøg på marker med jævnlig tilførsel af husdyrgødning.			
Grundgødet	0	34,4	-
40 N i kas	0	10,2	8,8
80 N i kas	1	15,9	12,4
120 N i kas	2	18,5	13,7
160 N i kas	2	19,1	12,9
Optimal N-tilførsel (gns. 118 kg N pr. ha)		19,6	14,9
16 forsøg på marker uden tilførsel af husdyrgødning i 5 år			
Grundgødet	0	24,5	-
40 N i kas	0	13,1	11,0
80 N i kas	1	21,0	17,5
120 N i kas	1	26,0	21,2
160 N i kas	2	28,5	22,4
Optimal N-tilførsel (gns. 144 kg N pr. ha)		28,5	22,9

I forsøgene med byg efter korn har det gennemsnitlige kvælstofbehov været 26 kg større pr. ha, hvor der ikke er tilført husdyrgødning i de seneste 5 år.

Når der indgår roer i sædskiftet, tilføres denne afgrøde normalt relativt store husdyrgødningsmængder, hvis sådanne er til rådighed. I overensstemmelse hermed er forskellen på den optimale kvælstoftilførsel som følge af tilførslen af husdyrgødning i de forudgående år større, hvor byggen følger efter roer, end hvor den følger efter korn. Det fremgår af tabel 4, at der har været behov for at tilføre 64 kg kvælstof mere til byg efter roer på marker uden jævnlig tilførsel af husdyrgødning, end på marker med jævnlig tilførsel af heraf.

Tabel 4. Optimal kvælstofmængde til vårbyg 1988 (58).

Vårbyg m. forfrugt roer.	Kar. for lejesæd	hkg kerne pr. ha Udb. og merudb.	Netto-merudb.
2 forsøg på marker med jævnlig tilførsel af husdyrgødning.			
Grundgødet	0	50,5	-
40 N i kas	2	6,3	4,2
80 N i kas	4	9,3	5,8
120 N i kas	5	8,0	3,2
160 N i kas	6	6,7	0,6
Optimal N-tilførsel (gns. 84 kg N pr. ha)		9,0	5,4
6 forsøg på marker uden tilførsel af husdyrgødning i 5 år			
Grundgødet	0	37,5	-
40 N i kas	0	13,9	11,8
80 N i kas	0	22,8	19,3
120 N i kas	1	27,4	22,6
160 N i kas	2	30,7	24,6
Optimal N-tilførsel (gns. 148 kg N pr. ha)		30,2	24,5

Kvælstof til husdyrgødet byg

For at vurdere behovet for supplerende gødskning på arealer, der er tilført husdyrgødning i dyrkningsåret, er der gennemført 29 forsøg i vårbyg, hvor husdyrgødningen er suppleret med stigende mængde kvælstof i kalkkammonsalpeter.

Resultaterne af forsøgene fremgår af tabel 5. Forsøgene er grupperet efter tidspunktet for udbringning af husdyrgødning.

10 af forsøgene er gennemført på arealer, hvor husdyrgødningen er udbragt i efteråret (oktober - december). Der er i gennemsnit tilført 33 tons husdyrgødning pr. ha. Effekten af kvælstoffet i husdyrgødningen har været beskednen, idet der har været behov for at supplere med 110 kg kvælstof pr. ha i handelsgødning. Den svigtende effekt af efterårsudbragt husdyrgødning skal ses i sammenhæng med den nedbørsrige og milde vinter.

4 forsøg er udført på arealer, hvor husdyrgødningen er udbragt såvel efterår som forår. Mængden af forårsudbragt gødning er forholdsvis beskednen (i gennemsnit 25 tons pr. ha). Derfor har der også her været behov for at supplere med en relativ stor kvælstofmængde, nemlig 81 kg N pr. ha.

15 af forsøgene er udført på arealer, hvor husdyrgødningen er udbragt forud for såning i foråret. Her har der været behov for at tilføre yderligere 54 kg kvælstof pr. ha.

Den anvendte husdyrgødning er kun analyseret i et par af forsøgene. Derfor er der ikke grundlag for at angive nogen virkningsprocent af kvælstoffet i husdyrgødning, men det fremgår af tabel 5, at forårs-

Tabel 5. Stigende mængder kvælstof til husdyrgødet vårbyg (59).

Vårbyg	Kar. for lejesæd	hkg kerne pr. ha Udb. og merudb.	Nettomerdub.
<i>Gns. 33 t husdyrgødning udbragt efterår.</i>			
Antal forsøg	10	10	
Grundgødet	0	31,7	-
40 N	1	8,7	6,6
80 N	2	14,4	10,9
120 N	3	16,6	11,8
Optimal N-tilførsel (gns. 110 kg N pr. ha)		17,8	13,3
<i>Gns. 30 t husdyrgødning udbragt efterår.</i>			
<i>Gns. 25 t husdyrgødning udbragt forår.</i>			
Antal forsøg	4	4	
Grundgødet	1	41,5	
40 N	1	5,3	3,2
80 N	1	8,1	4,6
120 N	2	10,3	5,5
Optimal N-tilførsel (gns. 81 kg N pr. ha)		11,8	8,3
<i>Gns. 37 t husdyrgødning udbragt forår.</i>			
Antal forsøg	15	15	
Grundgødet	1	43,9	
40 N	1	5,2	3,1
80 N	2	7,3	3,8
120 N	2	5,9	1,1
Optimal N-tilførsel (gns. 54 kg N pr. ha)		7,8	5,2

anvendelse af husdyrgødningen mindsker tilførselsbehovet for kvælstof væsentligt. For at sikre en korrekt gødskning er det nødvendigt med detaljerede beregninger over husdyrgødningens markeffekt.

I 13 af de nævnte forsøg er der udtaget jordprøver til N-min-bestemmelse i foråret. Desuden er der indhentet oplysninger vedrørende tilførsel af organisk stof inden for de seneste 5 år. Der foreligger ikke analyseresultater over de indgåede organiske stofmængder, men i det følgende er der regnet med et indhold på 3 kg organisk kvælstof og 1 kg ammoniumkvælstof i staldgødning, 1,5 kg organisk bundet kvælstof og 1,5 kg ammoniumkvælstof i gylle. Desuden er der regnet med, at en ærtemark efterlader 40 kg N og en græsmark 100 kg N i organisk stof udover den mængde, en vårbygmark ville efterlade.

Ud fra de givne oplysninger og de nævnte forudsætninger er der foretaget udbyttekorrektioner og effektberegninger over tilførslen af organisk stof på samme måde, som det er sket i det forudgående afsnit. Under forudsætning af en optimal kvælstofforsyning på 180 kg N pr. ha er herefter beregnet de kvælstof-

Tabel 6. Vårbyg med husdyrgødning (59).

Vårbyg	Hkg kerne pr. ha Udbytte og merudbytte	Nettomerdubytte
13 forsøg med N-min-bestemmelse		
Grundgødet	39,6	-
40 N i kas	6,9	4,8
80 N i kas	11,3	7,8
120 N i kas	11,8	7,0
Optimal N-tilførsel, gns. 87 kg N pr. ha	13,7	10,0
N-tilførsel efter N-min-metoden*		
Gns. 53 kg N pr. ha	9,8	7,4

* Beregning efter N-min-metoden	Gns.
Optimal kvælstofforsyning: 180 kg N pr. ha	180
+ Udbytte korrektion (Aktuelt udbytte - 45 hkg/ha)	
× 1 kg N/hkg	+8
÷ Effekt af NH ₄ i husdyrgødning forår 1988 50% af NH ₄ -N indhold efterår 1987 0	÷17 0
÷ Effekt af org. N i husdyrgødning m.m.	
1987/88 25% af org. N	÷15
1986/87 16% af org. N	÷15
1985/86 10% af org. N	÷7
1984/85 7% af org. N	÷4
1983/84 4% af org. N	÷2
÷ Målt N-min forår	÷75
= Tilførselsbehov	53

mængder, anvendelsen af N-min-metoden ville have resulteret i på de 13 enkeltmarker. Resultatet af beregningerne fremgår af tabel 6.

I gennemsnit har N-min-metoden foreskrevet anvendelse af 53 kg kvælstof pr. ha. Det gennemsnitlige merudbytte ville have været 9,8 hkg kerne pr. ha, hvis N-min-metodens anvisninger var blevet fulgt. Det har resulteret i et nettomerudbytte på 7,4 hkg pr. ha eller stort set samme nettomerudbytte som en anvendelse af 80 kg N i alle forsøg.

I 2 af forsøgene har N-min-metoden anbefalet en overgødskning på 7 hhv. 9 kg kvælstof pr. ha, medens anbefalingen har ligget 9 - 98 kg under det målte optimum i det øvrige forsøg. Merudbytterne for de sidste kg kvælstof tilførsel disse forsøg har imidlertid været relativt små, hvorfor anvendelse af N-min-metoden har bevirket et acceptabelt økonomisk resultat.

Hvis tilførslen af organisk stof i de seneste år var kendt med større sikkerhed, formodes det, at N-min-metoden ville have været i stand til at forudsige den optimale kvælstoftilførsel med endnu større sikkerhed.

Forsøgene med målinger af N-min bør fortsætte, således at metoden bliver mere sikker, end den er idag.

Gødskning og kalkning

N-min-metoden synes imidlertid allerede nu at være anvendelig i marker med hyppig og stor husdyrgødningstilførsel, hvor metoden er i stand til at gøre forudsigelsen af kvælstofbehovet mere sikker.

Vinterhvede

Forsøgene med kvælstoftilførsel til vinterhvede er vist i tabel 7.

Tabel 7. Stigende mængder kvælstof til vinterhvede (60).

Vinterhvede	1980-87 hkg kerne	Kar. for lejesæd	1988 hkg kerne pr. ha Udb. og Netto- merudb.	
Forfrugt korn				
Antal forsøg	102	4	5	
Grundgødnet	36,0	0	30,4	–
50 N	15,6	0	17,9	15,6
100 N	25,9	1	29,8	26,0
150 N	31,1	2	37,8	32,5
200 N	33,5	3	43,1	36,2
250 N	–	4	45,7	37,3
Optimal N-tilførsel, gns. 229 kg N pr. ha			46,5	40,6
Forfrugt olieplanter				
Antal forsøg	111	1	7	
Grundgødnet	41,7	0	43,1	–
50 N	15,9	0	19,7	17,4
100 N	25,8	0	32,8	29,0
150 N	30,7	2	37,8	32,4
200 N	32,3	6	40,3	33,4
250 N	–	8	44,1	35,7
Optimal N-tilførsel, gns. 201 kg N pr. ha			42,6	35,7
Forfrugt frøgræs				
Antal forsøg	24	2	3	
Grundgødnet	44,4	0	29,6	–
50 N	14,1	0	18,7	16,5
100 N	21,5	0	33,9	30,1
150 N	23,5	1	43,7	38,3
200 N	24,4	2	47,5	40,6
250 N	–	4	52,0	43,6
Optimal N-tilførsel, gns. 238 kg N pr. ha			51,7	43,6
Forfrugt bælgplanter				
Antal forsøg	67	7	15	
Grundgødnet	42,0	0	49,8	–
50 N	14,9	0	17,1	14,8
100 N	24,2	1	28,1	24,3
150 N	28,3	2	35,2	29,9
200 N	29,1	4	38,2	31,3
250 N	–	5	38,9	30,5
Optimal N-tilførsel, gns. 193 kg N pr. ha)			39,2	32,6

Der er ialt gennemført 30 forsøg i vinterhvede, der ikke er tilført husdyrgødning. Derudover er der gennemført 17 forsøg på marker, der også er tilført husdyrgødning. Resultaterne af disse forsøg er vist i tabel 8. Det meste af husdyrgødningen er tilført ved såning i september måned. Effekten af husdyrgødning har været relativ ringe, hvilket hænger sammen med den fugtige og nedbørsrige vinter.

Tabel 8. Stigende kvælstoftilførsel til husdyrgødet vinterhvede (60).

Vinterhvede tilført 29 tons husdyrgødning i gns. pr. ha	Kar. for lejesæd	hkg kerne Udb. og merudb.	pr. ha Netto- merudb.
Antal forsøg	17	17	
Grundgødnet	0	48,6	–
50 N i kas	0	13,6	11,3
100 N i kas	1	21,2	17,4
150 N i kas	2	26,3	21,0
200 N i kas	3	26,7	19,8
250 N i kas	4	28,1	19,7
Optimal kvælstoftilførsel, gns. 166 kg N pr. ha		28,1	22,3

Gennemsnitsresultaterne af forsøgene gennemført med forfrugt korn og forfrugt olieplanter fra tabel 7 er vist i figur 2.

Merudbytte hkg kerne pr. ha.

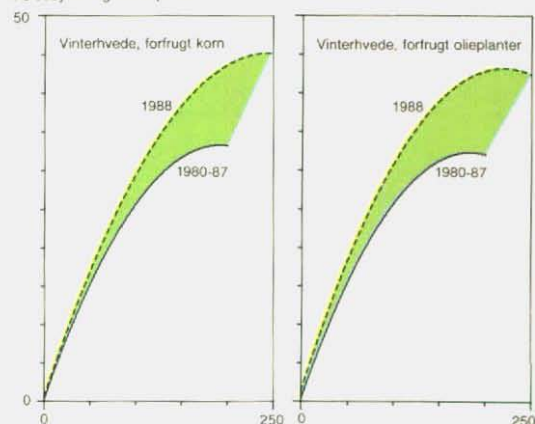


Fig. 2. Virkning af kvælstoftilførsel til vinterhvede.

Merudbytteerne for gødningstilførsel har været væsentligt højere i 1988 end i gennemsnit af årene 1980-87. Samtidig har den optimale kvælstoftilførsel været omkring 30 kg højere i 1988 end i gennemsnit af de foregående år.

Der henvises til afsnittet om »Kvælstofprognoser og kvælstofstab« vedrørende yderligere undersøgelser i vinterhvede.

Sammendrag af forsøg med kvælstofmængder til korn

I opstillingen i tabel 9 er vist resultaterne af de seneste 9 års forsøg med kvælstof til 4 af kornarterne. Materialet er opdelt efter forfrugt, og da grupperne med korn som forfrugt er særlig store, er der i disse tillige foretaget en opdeling på lerjord og sandjord. For bygs vedkommende er det bemærkelsesværdigt, at der som gennemsnit for en årrække, kun er mindre forskelle i udslagene for de tilførte kvælstofmængder på de to jordtyper. Dette antyder, at det ikke i så høj grad er jordtypen, der er afgørende for det niveau, der skal stræbes efter ved kvælstofgødskning af byg med forfrugt korn, men, som det ses til højre i tabelopstillingen, at forhold som forfrugt og driftsform er af større betydning.

I vinterhvede er der, ligesom i byg, stor forskel på grundudbyttet på lerjord og på sandjord, men også

forskil på merudnyttet for især de større kvælstofmængder. D.v.s., at jordtypen har større indflydelse på både kvælstoføkonomi og opnåeligt udbytte i vinterhvede, end det er tilfældet for vårbyg.

Jordtypen træder ligeledes stærkt frem i forsøgene i vinterbyg. Foruden forskellen i grundudbyttet er der en betydelig forskel på merudbyttet for de tilførte kvælstofmængder, idet disse er meget større på lerjord end på sandjord. Forholdet understreger, at jordtypen er meget afgørende for det opnåelige udbytte i vinterbyg.

Vinterrugen afviger fra de øvrige kornarter. Der er også i vinterrugen stor forskel på grundudbyttet på lerjord og på sandjord. Derimod er der større merudbytte for kvælstoftilførsel på sandjord end på lerjord. Slutresultatet bliver, at der skal anvendes større kvælstofmængder på sandjorden, hvorved udbyttet kommer tæt på udbyttene på rug på lerjord.

Tabel 9. Stigende mængder kvælstof til korn 1980-88.

Plan	Forfrugt											
	Korn				Roer		Olieplanter		Frøgræs		Bælgplanter	
	Lerjord		Sandjord		Udb. og Netto- merudb.	Netto- merudb.	Udb. og Netto- merudb.	Netto- merudb.	Udb. og Netto- merudb.	Netto- merudb.	Udb. og Netto- merudb.	Netto- merudb.
	Udb. og Netto- merudb.	Netto- merudb.	Udb. og Netto- merudb.	Netto- merudb.								
Vårbyg												
Antal forsøg	375		244		173		11		4		-	
Grundgødet	31,1	-	24,7	-	38,7	-	30,5	-	23,9	-	-	-
40 N	10,3	8,2	10,0	7,9	9,4	7,2	9,9	7,8	14,6	12,5	-	-
80 N	16,0	12,6	16,7	13,2	14,5	11,1	14,7	11,2	23,3	19,8	-	-
120 N	17,9	13,1	19,8	15,0	15,8	11,0	16,9	12,1	26,0	21,2	-	-
160 N	18,4	12,2	20,9	14,8	15,9	9,8	17,0	10,9	22,7	16,6	-	-
Vinterhvede												
Antal forsøg	92		12		10		111		27		82	
Grundgødet	36,8	-	27,2	-	35,3	-	41,7	-	42,8	-	43,4	-
50 N	16,1	13,8	15,3	13,0	17,2	14,9	15,9	13,7	14,6	12,3	15,3	13,0
100 N	27,0	23,1	23,7	19,9	30,6	26,8	25,8	22,0	22,8	19,0	24,9	21,1
150 N	32,9	27,6	26,4	21,1	36,5	31,2	30,7	25,4	25,7	20,4	29,5	24,2
200 N	35,7	28,8	27,9	21,0	38,6	31,7	32,3	25,4	26,9	20,1	30,8	23,9
Vinterbyg												
Antal forsøg	37		12		1		5		2		3	
Grundgødet	34,9	-	26,3	-	41,9	-	43,7	-	44,2	-	42,5	-
50 N	16,0	13,7	10,4	8,1	16,5	14,2	12,1	9,9	15,5	13,2	7,9	5,7
100 N	25,2	21,4	18,3	14,5	27,0	23,2	19,7	15,9	25,7	21,9	12,9	9,1
150 N	29,3	23,9	22,5	17,1	29,0	23,7	24,2	18,9	27,8	22,5	18,3	12,9
200 N	31,1	24,2	23,4	16,5	33,2	26,3	26,2	19,3	30,2	23,3	17,9	11,0
Vinterrug												
Antal forsøg	16		46		-		8		-		-	
Grundgødet	32,0	-	23,1	-	-	-	27,3	-	-	-	-	-
40 N	9,8	7,7	13,5	11,4	-	-	12,4	10,3	-	-	-	-
80 N	17,1	13,6	22,1	18,7	-	-	20,3	16,8	-	-	-	-
120 N	20,3	15,5	26,7	21,9	-	-	23,5	18,7	-	-	-	-
160 N	20,4	14,3	28,4	22,3	-	-	23,1	17,0	-	-	-	-

Forsøg med stigende mængde kvælstof og natriumtilførsel til fabriksroer

I samarbejde med »Forsøgsudvalget for sukkerroedyrkning, Alstedgård« er der gennemført 5 forsøg med stigende tilførsel af kvælstof og natrium til fabriksroer. Resultaterne er anført i tabel 10.

Tabel 10. Kvælstof til fabriksroer.

Fabriksroer	1000 pl pr. ha v. op-tagn.		Na-indhold i sukker ¹⁾ IV ²⁾		Udb. og merudb. hkg pr. ha rod sukker	
	pr. ha	pct. sukker				
<i>5 forsøg 1988</i>						
Grundgødet	82	17,7	100	100	464	82,3
80 N/ha i kas.	82	17,7	105	102	111	19,7
120 kg N/ha i kas.	80	17,6	110	109	133	22,4
120 kg N/ha, 37 kg Na i Na-kas.	83	17,7	111	107	132	23,1
120 N i kas + 80 Na i koges./ha	80	17,7	138	114	143	25,1
120 N i kas + 170 Na i koges./ha	77	17,7	163	117	151	26,3
120 kg N i kas + 170 kg Na/ha i natriumkali	74	17,8	164	118	157	28,2
160kg N/ha i kas (2 gange 80 kg N)	79	17,0	109	112	138	22,9
LSD 95						5,8
<i>11 forsøg 1986-87</i>						
Grundgødet	98	18,6	100	100	401	74,8
80 N i kas.	98	18,6	100	102	92	16,7
120 N i kas.	96	18,5	107	110	106	19,0
120 N, 37 Na i Na-kas. NiNa-kas.	96	18,5	114	108	112	20,6
160 N i kas.	95	18,3	117	118	105	17,9
120 N i kas. + 197 Na i kogesalt	92	18,8	146	113	117	22,8

¹⁾ Relative tal. Grundgødet hvert år = 100

²⁾ Relative tal 100 = 2,45 1988. 100 = 2,40 1986-87.

Hvor der er tilført kvælstof i form af kalkammonsalpeter, er det bedste økonomiske resultat igen i år opnået ved kun 120 kg kvælstof pr. ha. End ikke den store vinterudvaskning 1987/88 har kunnet forøge behovet for tilførsel af kvælstof til sukkerroerne.

Udbyttet har været særdeles højt i årets forsøg. Således er der høstet omkring 105 hkg sukker pr. ha i de optimalt godede forsøgsled.

Aminotallet, der er et udtryk for uønskede kvælstof-forbindelser, er stigende med stigende kvælstoftilførsel. Aminokvælstofindholdet har været følgende målt i mg kvælstof pr. 100 g sukker ved de forskellige kvælstoftilførsler:

0 N: 51, 80 N: 61, 120 N: 79, 180 N: 88.

Sammen med 120 kg kvælstof er der tilført stigende mængde natrium i hhv. natriumkalkammonsalpeter, kogesalt og en mekanisk blandet PK-gødning bestående af triplesuperfosfat og natriumkali. Natriumkali er en blanding af kaliumklorid og natriumklorid.

Der er opnået pæne merudbytter for natriumtilførsel. Det højeste merudbytte er opnået ved anvendelse af den mekaniske blanding af natriumkali og triplesuperfosfat.

Optimal kvælstoftilførsel

De gennemsnitlige optimale kvælstofmængder for korn og rodfrugt er vist i tabel 11.

Beregningsmetoden er ændret i forhold til tidligere, hvor de optimale tilførselsmængder blev fundet på gennemsnitskurverne. De viste resultater er de gennemsnitlige optima for enkeltforsøgene gennemført siden 1980.

Den ændrede opgørelsesmetode har bevirket små ændringer i de angivne optimale mængder.

Der er kun vist resultater fra de forsøgsserier, hvor der har været gennemført et antageligt antal forsøg.

Ud fra forsøgsresultaterne er beregnet den økonomisk optimale kvælstofmængde i kg pr. ha til forskellige afgrøder efter forskellige forfrugter m.v. ved en kvælstofpris på hhv. 3,50, 4,50 og 5,50 kr. pr. kg og med forskellige afgrødepriser.

Ved anvendelse af tabellen skal man erindre sig, at der er tale om gennemsnitstal, som skal tillempes lokale forhold.

Har man kendskab til de optimale gødningsmængder under de givne vilkår gennem praktiske erfaringer eller udførte markforsøg, anviser tabellen hvilke forskelle, der normalt bør være vedr. f.eks. forskellige forfrugter.

Tabellen viser tillige, hvordan ændrede prisforhold påvirker den optimale kvælstoftilførsel.

Forsøg med kvælstofformer**Forsøg med DAN-gødning**

DAN-gødning er betegnelsen på en ny flydende gødningsstype, som er introduceret i Danmark af firmaet Landmark.

Gødningen er normalt sur (pH omkring 2) og blandes efter behov af komponenter som urea, fosforsyre, svovlsyre og vandopløselige former af kalium, magnesium og mikronæringsstoffer.

Vårbyg

I 3 forsøg i 1987 blev nedfældet DAN-gødning sammenlignet med udstroet kalkammonsalpeter. Disse forsøg viste en bedre virkning af DAN-gødningen end af kalkammonsalpeter. Det blev formodet, at denne bedre virkning skyldtes en effekt af nedfældningen, mere end det skyldtes en bedre virkning af næringsstofferne i DAN-gødning.

I 1988 lancerede firmaet Landmark en ny udbringningsteknik for DAN-gødning. I stedet for det relativt tunge nedfældningsudstyr tog man marksprøjen i brug. Sprøjen blev forsynet med slæbende slanger for hver 25 cm. DAN-gødningen blev herefter udlagt på jorden ved hjælp af disse slæbende slanger. Metoden kaldes uddribning.

Tabel 11. Optimale kvælstofmængder.

Afrøde	Antal forsøg	Udbytte af grundgødet hkg pr. ha eller a.e. pr. ha	Merudbytte hkg kerne, a.e., hkg sukker						Optimal N-gødning, kg N pr. ha								
									1 kg N koster								
			Anvendte gødningsmængder kg N pr. ha						3,50 kr.			4,50 kr.			5,50 kr.		
									1 hkg kerne koster kr.			1 hkg kerne koster kr.			1 hkg kerne koster kr.		
25	50	75	100	125	150	110	130	150	110	130	150	110	130	150			
Hvede, kerne																	
Forfrugt korn	104	37,0	8,8	16,2	22,2	27,0	30,6	33,1	179	182	184	173	177	180	167	172	176
Forfrugt oliepl.	113	41,7	9,0	16,3	21,9	26,0	29,0	30,8	166	169	172	161	165	168	156	160	163
Forfrugt bælgpl.	88	43,2	8,4	15,2	20,5	24,4	27,1	28,8	164	168	170	159	163	166	153	158	161
Forfrugt frøgræs	27	42,7	8,3	14,7	19,5	23,0	25,3	26,6	152	155	158	146	150	153	140	145	148
Forfrugt roer	10	35,3	9,5	17,7	24,5	30,0	34,1	36,9	170	173	174	166	169	171	161	165	168
Rug, kerne																	
Forfrugt korn	62	25,8	7,7	14,2	19,5	23,4	25,8	26,8	135	136	138	131	134	135	128	131	133
Forfrugt oliepl.	8	27,8	7,5	14,1	19,5	23,4	25,6	25,7	129	131	132	126	128	130	122	125	127
Vinterbyg, kerne																	
Forfrugt korn	49	33,4	8,2	14,7	19,7	23,5	26,1	27,8	157	161	163	151	155	158	145	150	154
Forfrugt oliepl.	5	43,7	6,7	12,1	16,4	19,7	22,2	24,0	176	183	187	163	172	179	151	161	169
Vårbyg, kerne																	
Forfrugt korn:																	
Jylland	353	26,7	6,5	11,6	15,6	18,3	19,8	20,0	119	121	122	115	118	120	112	115	117
Øerne	266	31,6	7,6	13,1	16,6	18,6	19,6	19,8	114	116	118	110	113	115	106	109	112
Forfrugt roer	167	39,0	6,7	11,4	14,4	16,1	16,9	17,0	107	109	111	102	106	108	98	102	104
Forfrugt oliepl.	13	30,6	6,1	10,2	12,7	14,2	14,9	15,4	111	113	115	108	110	112	89	107	109
Forfrugt kløvergr.	10	36,1	3,1	4,8	5,2	4,8	3,7	2,2	62	65	68	56	60	63	50	55	59
Bederøer, a.e.																	
Grundg. m. naturg.	53	130,1	4,1	6,0	6,5	6,3	6,3	6,3	67	70	74	56	68	70	53	59	68
									1 a.e. koster			1 a.e. koster			1 a.e. koster		
									75	100	125	75	100	125	75	100	125
									1 hkg sukker koster			1 hkg sukker koster			1 hkg sukker koster		
									180	200	220	180	200	220	180	200	220
Fabriksroer, sukker	55	77,6	6,3	10,9	14,1	15,9	16,5	16,0	108	108	110	105	106	107	103	104	105

Til 1 a.e. er regnet 1,03 hkg tørstof i bederøer eller 12 hkg bederøetop. Af hensyn til opbevaringstab er dog fradraget 30 pct. af topudbyttet.

Uddribning af DAN-gødning er i 6 forsøg sammenlignet med stigende mængde kvælstof tilført i form af udstrøet kalkammonsalpeter og 80 N i nedfældet NPK. Til nedfældning af NPK blev anvendt en almindelig såmaskine.

Resultatet af de 6 forsøg fremgår af tabel 12.

Ved en efterfølgende analyse af den gødningsopløsning, der blev anvendt til tilførsel af 80 kg kvælstof i DAN-gødning, viste det sig, at indholdet var for lavt, således at der reelt kun er tilført 60 kg pr. ha.

Af tabel 12 fremgår det, at udbyttet stort set har været

ens, hvadenten kvælstoffet er udstrøet som kalkammonsalpeter eller uddriblet i DAN-gødning. Gødning, som er udbragt overfladisk har haft dårlige betingelser for virkning i det tørre forår 1988. I overensstemmelse hermed er der opnået samme merudbytte ved nedfældning af 80 kg N i NPK-gødning som ved udstrøning af 120 kg N i kalkammonsalpeter oven på jorden.

I forsøg nr. 26 006 og forsøg nr. 32 039 har uddriblet DAN-gødning stort set givet samme merudbytte som udstrøet kalkammonsalpeter.

Gødskning og kalkning

Tabel 12. Forsøg med DAN-gødning til vårbyg (61).

Vårbyg	Kar. for lejesæd	hkg kerne Udb. og merudb.	pr. ha Netto- merudb.
6 forsøg 1988			
Grundgødet = 300 kg PK 0-5-12			
udstrøet	0	25,4	-
40 N i kas + 300 kg PK 0-5-12			
udstrøet	0	13,2	11,1
80 N i kas + 300 kg PK 0-5-12			
udstrøet	1	21,5	18,0
120 N i kas + 300 kg PK 0-5-12			
udstrøet	2	26,3	21,5
80* N i DAN-gødning uddriblet	1	16,8	14,1
120 N i DAN-gødning uddriblet	2	25,3	21,5
80 N i NPK nedfældet	1	26,1	23,1
LSD(95) 80 N-niveau		3,6	
LSD(95) 120 N-niveau		-	

Alle forsøgsbehandlinger udført efter såning.

De sidste 3 forsøgsled er i NPK-gødningerne tilført samme PK-mængde som de 4 første forsøgsled.

Anvendt kvælstofpris i dan-gødning: 4 kr/kg N.

* P.g.a. for lavt N-indhold i gødningen er der kun tilført 60 N.

Vinterhvede

Forsøg med DAN-gødning til vinterhvede i 1987 viste dårligere gødningseffekt af DAN-gødning end af kalkkammonsalpeter + PK-gødning. Der var begrundet formodning om, at denne forskel skyldtes køreskade i parcellerne tilført DAN-gødning, idet denne gødningstype blev udbragt med tungt materiel.

I efteråret 1987 markedsførte firmaet Landmark DAN-gødning til anvendelse ved såning af vintersæd. Man anbefalede udbringning af ca. 10 kg kvælstof samtidig med hele fosformængden og ca. halvdelen af kaliumbehovet til hveden. Den resterende del af kvælstofbehovet og kaliumbehovet skulle opfyldes ved gødskning om foråret på normalt tidspunkt.

For at undersøge denne gødkningsstrategi blev der anlagt 5 forsøg i vinterhvede. Ved såning (i gns. den 15/10) blev der pr. ha nedfældet eller uddriblet 10 kg kvælstof, 16 kg fosfor, 42 kg kalium, 5 kg magnesium + et mindre indhold af kobber og mangan. På normalt gødskningstidspunkt om foråret (den 2/5) blev der tilført 40 kg kalium sammen med den resterende del af kvælstofmængden. Til sammenligning blev der tilført stigende mængder kvælstof i kalkkammonsalpeter. Forsøgsleddene med kalkkammonsalpeter og forsøgsleddet uden kvælstoftilførsel blev grundgødet med 400 kg PK 0-4-21 pr. ha, således at alle forsøgsled var grundgødet med de samme mængder næringsstoffer. Endelig blev der medtaget et forsøgsled, hvor 150 kg kvælstof og samme fosfor-, kalium-, magnesium-, kobber- og manganmængde blev tilført i DAN-gødning på én gang omkring den 2/5. Udbytteresultaterne fremgår af tabel 13.

Det fremgår af tabellen, at strategien med kombineret efterårs- og forårgødning med DAN-gødning har bevirket et væsentligt ringere udbytte, end hvis DAN-gødning blev tilført på én gang om foråret. Her har



Vårbyg gødet med uddriblet DAN-gødning på 2-3 bladsstadiet (til venstre) og flydende ammoniak nedfældet før såning (til højre). I det tørre forår har overfladeudbragt gødning virket senere end nedfældet gødning.

Foto: Erik Andkær Pedersen

udbyttet forårsaget af DAN-gødningstilførslen til gengæld været på niveau med udbyttet efter tilførsel af samme mængde næringsstoffer i kalkkammonsalpeter + PK-gødning.

Forsøgsopgaven fortsættes i 1988/89, men de foreløbige resultater giver ikke grundlag for en udbredt gødskning om efteråret. Da udbringning af handelsgødningskvælstof om efteråret er uønsket af miljømæssige årsager, bør man ikke tage metoden i anvendelse.

Tabel 13. DAN-gødning til vinterhvede efterår og forår (62).

Vinterhvede	Kar. for lejesæd	Pct.	hkg kerne Udb. og Netto- meldug merudb.	pr. ha Netto- merudb.
Antal forsøg				
Grundgødet	5	5	5	5
100 N i kas 3/5	0	0,1	37,0	-
150 N i kas 3/5	0	0,1	28,4	24,6
200 N i kas 3/5	0	0,1	33,2	27,9
10 N i DAN-g. 15/10 +				
90 N i DAN-g. 2/5	0	0,1	22,1	18,3
10 N i DAN-g. 15/10 +				
140 N i DAN-g. 2/5	0	0,1	28,1	22,8
150 N i DAN-g. 2/5	0	0,1	32,8	28,2
LSD(95) - 100 N-niveau			4,7	
LSD(95) - 150 N-niveau			2,6	

De første 4 forsøgsled er tilført 400 kg PK 0-4-21 pr. ha. forår. De sidste 3 forsøgsled er tilført samme PK-mængde i NPK-gødningsopløsninger.

Sammen med de 10 kg N tilført ved såning er hovedparten af fosforet og ca. halvdelen af kaliummængden udbragt i de 2 næstsidste forsøgsled.

Anvendt kvælstofpris i DAN-gødning: 4,00 kr/kg N.

I forsøg nr. 01 021 er tilførsel af kvælstof i kalkammonsalpeter den 3/5 sammenlignet med samme kvælstofmængde udsprøjtet i hhv. N 30 og DAN-gødning den 27/5. Marken er gødet første gang den 8/4 med 300 kg NPK 8-11-20 pr. ha. Bredsprøjtet DAN-gødning og N 30 har svedet planterne. Den største svidning er fremkommet ved udsprøjtning af DAN-gødning. Udbyttet har været væsentligt lavere efter DAN-gødningsudsprøjtning end efter udsprøjtning af N 30, der medførte et udbytte næsten på højde med udbyttet efter tilførsel af kalkammonsalpeter.

Forsøget bekræfter firmaets anbefalinger om, at DAN-gødning skal lægges ud i afgrøden gennem slanger (uddribling) i stedet for ved bredsprøjtning.

Brødhvede

Kvælstoffet i DAN-gødning er på ureaform. Ureaen skal hydrolyseres til ammoniak, hvoraf en stor del bliver nitrificeret til nitrat, før planterne optager kvælstoffet. Derfor er der teorier om, at DAN-gødning virker langsommere end andre kvælstofgødninger. For at opnå et tilstrækkeligt højt proteinindhold i brødhvede er det almindeligt, at der tilføres kvælstof sent i vækstperioden, umiddelbart før skridning.

For at undersøge, hvorvidt en evt. langsommere frigivelse af kvælstof fra DAN-gødning kan bevirke et højere proteinindhold i brødhvede, blev der anlagt 3 forsøg efter den plan, der er vist i tabel 14.

I forsøgene er engangstilførsel af 150 kg kvælstof i kalkammonsalpeter sammenlignet med en tredeling af samme kvælstofmængde og en tredeling af 200 kg kvælstof pr. ha.

Desuden er hhv. 150 kg N og 200 kg N pr. ha tilført i DAN-gødning ad 3 gange.

150 kg kvælstof pr. ha udbragt på én gang midt i april, har givet det samme kerneudbytte som 200 kg kvælstof udbragt ad tre gange i kalkammonsalpeter. Dette forhold understreger, at det kvælstof, der skal bevirke kerneudbytte, skal være tilført senest i første halvdel af maj måned.



24 m sprøjtebom påmonteret uddribningsudstyr til flydende gødning. Gødningen lægges ud med slæbende slanger med 25 cm's mellemrum.

Proteinudbyttet har været påvirket af tilførselsstrategien. Det understreger, at kvælstof tilført ved sen-gødskning optages i samme omfang som kvælstof tilført tidligere på året, når der er tilstrækkelig fugtighed og planterne er fri for sygdomme og skadedyr sidst i vækstperioden. For de forsøgsled, der er tilført kalkammonsalpeter, er optagelsesprocenten i kerner, der er tilført kvælstof, 59 på 150 N-niveauet og 58 på 200 N-niveauet, hvilket er særdeles højt. Foruden kvælstof i kernen har planterne optaget kvælstof til såvel halm- som rodproduktion.

DAN-gødningen har bevirket såvel lavere udbytte som et lavere proteinindhold i kerne, når der sammenlignes ved de samme kvælstofmængder tilført i kalkammonsalpeter. Forskellene er imidlertid små og usikre.

DAN-gødningen har nu været i forsøg i to år. Der er behov for flere års afprøvning, men det ser fortsat ud til, at næringsstoffer i DAN-gødning virker på linie med næringsstoffer i de traditionelle gødninger. Gødningsvalget bør derfor afhænge af, hvilke gødninger der er prismæssigt konkurrencedygtige.

Tabel 14. DAN-gødning til brødhvede. (65).

Vinterhvede	Kar. lejesæd	tkv.	Prot. i kerne pct.	Prot. i kerne kg pr. ha	hkg kerne pr. ha udb. og merudb.	netto-merudb.
Antal forsøg	3	2	2	2	3	3
Grundgødet	0	41	9,6	271	36,0	–
150 N i kas	0	48	11,7	777	46,1	40,8
60 N + 60 N + 30 N i kas	0	45	12,8	783	38,0	31,2
80 N + 90 N + 30 N i kas	1	46	13,9	932	46,1	37,8
60 N + 60 N + 30 N i DAN-gødning	0	47	12,6	741	34,6	28,5
80 N + 90 N + 30 N i DAN-gødning	1	45	13,4	879	42,4	34,8
LSD (95)					4,4	

De 4 første forsøgsled er tilført 400 kg PK 0-4-21 pr. ha. De sidste forsøgsled er tilført PK i NPK-opløsninger. Et forsøg er ved første gødningsstilførsel tilført 20 kg N mere end angivet. Anvendt pris for kvælstof i DAN-gødning; 4,00 kr/kg N.

Gns. tilførselsdatoer

Engangstilførsel; 22/4

Delt tilførsel kas; 20/4 – 12/5 – 9/6

DAN-gødning; 23-24/4 – 12/5 – 9/6

Kvælstoftypens betydning for planteoptagelsen af næringsstoffer

For at undersøge, hvorvidt valget af kvælstoftype i gødningerne påvirker optagelsen af forskellige næringsstoffer, er der anlagt 7 forsøg i 1988, hvor der er tilført forskellige typer af kvælstofgødning.

Der er ikke tilført PK-gødning til forsøgene. Hvis kvælstofgødningerne har forskellig evne til at mobilisere næringsstofferne i jorden, vil det træde tydeligere frem, når der ikke er tilført lettilgængelige næringsstoffer i grundgødning.

I forsøgene, der er gennemført i vårbyg, er et ugødet forsøgsled sammenlignet med tilførsel af ren nitratgødning i form af kalksalpeter, ren ammoniumgødning i form af svovlsur ammoniak, en ammoniumnitrat gødning i form af kalkammonsalpeter, urinstof i form af urea samt opløst urinstof iblandet svovlsyre i form af DAN-gødning.

De gennemsnitlige udbytteresultater fremgår af tabel 15. I gennemsnit af forsøgene har der ikke været sikker forskel på udbyttet efter tilførsel af de forskellige kvælstoftyper. Der er opnået pæne merudbytter for tilførsel af kvælstof. I gennemsnit af forsøgene er der tilført 120 kg N pr. ha.

Der blev udtaget planteprov fra 7,5 m række fra alle forsøgsled i stadium 10. I disse prøver blev bestemt tørstof (ts), kvælstof (N), fosfor (P), kalium (K), calcium (Ca), magnesium (Mg), natrium (Na), jern (Fe), mangan (Mn), kobber (Cu) og zink (Zn). Disse prøver blev udtaget i perioden fra den 15/8 til 31/8. Ved høst er såvel kerneprov som halmprøver analyseret for de samme næringsstoffer. Desuden er udtaget overjordiske plantedele, som er tærsket i laboratoriet,

Tabel 15. N-typer til vårbyg (64).

Vårbyg	Kar. for lejesæd	pct. meldug	hkg. kerne pr. ha udb. og merudb.	netto-merudb.
Antal forsøg	7	5	7	7
Ugødet	0	0,0	29,7	-
120 N i kalksalpeter	2	0,1	17,7	9,9
120 N i svovlsur ammoniak	1	0,0	17,7	13,4
120 N i kalkammonsalpeter	1	0,1	17,6	12,8
120 N i urea	1	0,1	15,9	11,6
120 N i DAN-gødning	1	0,0	17,6	12,8
LSD (95)				-

Forsøget er ikke tilført PK-gødning

Alle gødninger er tilført efter såning uden indarbejdning i jorden

Gødningspriser ud over standard

Kalksalpeter;	7,00 kr/kg N
Svovlsur ammoniak;	3,50 kr/kg N
DAN-gødning;	4,00 kr/kg N

hvorefter kerne/halm forholdet er bestemt. Ud fra de målte kerneudbytter i forsøgene er udbyttet af halm-tørstof beregnet. Ved multiplikation af tørstofudbytterne med indholdsprocenterne af de respektive næringsstoffer er bestemt optagelsen i planterne hhv. i stadium 10 og ved høst. Prøveudtagningen blev foretaget i fuldt omfang i 5 af de 7 forsøg. Resultaterne af de nævnte beregninger er vist i tabel 16

Tabel 16. Indhold af plantenæringsstoffer i vårbyg tilført forskellige kvælstoftyper. (64).

Vårbyg	Udbytte og merudbytte pr. ha.											
	Hkg ts	Kg N	Kg P	Kg K	Kg Ca	Kg Mg	Kg Na	g Fe	g Mn	g Cu	g Zn	
Hele planter, stadium 10												
Ugødet	26,6	39,6	7,3	55,1	9,1	2,5	0,7	161,6	46,4	10,6	46,5	
Kalksalpeter	15,3	69,8	5,1	62,3	20,5	4,2	1,6	289,4	49,8	5,0	73,5	
Svovlsur ammoniak	10,1	41,9	3,4	45,2	10,5	1,9	0,7	135,7	106,3	4,0	48,6	
Kalkammonsalpeter	12,4	48,8	3,3	46,6	12,6	1,9	0,8	99,7	65,7	2,9	48,3	
Urea	11,4	41,5	3,1	44,4	11,9	1,6	1,0	121,2	68,7	2,9	30,8	
DAN-gødning	12,6	39,3	3,1	47,8	11,1	1,5	0,7	135,3	78,8	3,6	32,8	
Kerne ved høst												
Ugødet	24,8	38,2	9,4	13,6	1,1	2,9	0,3	141,9	33,9	10,1	68,1	
Kalksalpeter	16,2	40,4	5,0	7,8	0,8	1,8	0,6	128,9	26,1	12,6	52,0	
Svovlsur ammoniak	14,5	34,0	4,9	8,1	0,7	1,9	0,2	105,4	42,4	14,2	62,0	
Kalkammonsalpeter	14,3	35,9	4,7	7,5	0,7	1,7	0,3	81,5	29,6	6,5	45,8	
Urea	13,2	28,1	4,0	6,0	0,6	1,5	0,2	68,0	25,9	7,2	38,3	
DAN-gødning	14,2	29,6	4,4	7,0	0,7	1,7	0,2	73,0	30,1	6,2	43,8	
Overjordiske plantedele ved høst												
Ugødet	41,4	46,6	11,3	37,5	6,7	4,0	1,1	356,1	61,4	14,4	92,2	
Kalksalpeter	30,8	56,9	6,4	33,2	11,0	2,7	2,0	241,9	57,7	15,5	95,3	
Svovlsur ammoniak	27,0	46,3	5,6	30,0	7,4	2,4	1,1	177,5	145,2	17,5	91,2	
Kalkammonsalpeter	26,6	49,0	5,7	28,7	9,5	2,4	1,3	151,3	89,0	10,0	69,7	
Urea	23,2	34,9	4,1	19,8	5,8	1,9	0,9	143,6	65,9	10,4	58,3	
DAN-gødning	25,8	37,6	4,9	23,3	6,4	2,2	1,1	152,6	79,7	9,6	57,8	

I disse 5 forsøg har tørstofudbyttet været højest efter tilførsel af kalksalpeter. Nogle af de nævnte forsøg var placeret i det midt/østjyske område, hvor forårstørken var særdeles langvarig. Forsøgs-gødningerne er udlagt oven på jorden efter såning. Under disse ekstreme forhold viste kalksalpeter en væsentlig hurtigere kvælstofeffekt end de øvrige gødninger. Teorien om, at kalksalpeter kan opløses blot ved dug, synes at være bekræftet i disse enkeltforsøg. I forsøg nr. 54 031 er der et forsøgsled, hvor kalkammonsalpeter er nedfældet med almindelig såmaskine. I dette forsøg har nedfældning af kalkammonsalpeter medført et merudbytte på 23,5 hkg pr. ha, eller det samme som merudbyttet for kalksalpeter udstroet oven på jorden (24,0 hkg pr. ha), hvorimod merudbyttet for de øvrige gødninger udstroet efter såning kun er i størrelsesordenen 19,1 til 19,5 hkg kerne pr. ha.

Af tabel 16 fremgår det, at kvælstofudbyttet har været højest ved tilførsel af kalksalpeter og kalkammonsalpeter. Hovedårsagen hertil er højere procentuelt indhold af kvælstof i kerne i disse 2 forsøgsled. Ved høst var kvælstofindholdet i kerne 1,91% efter kalksalpeter, 1,87% efter kalkammonsalpeter, medens det var fra 1,72% til 1,82% i de øvrige gødede forsøgsled og kun 1,5% i det ugødede forsøgsled.

Optagelsen af calcium har været størst efter kalksalpeter. Også efter kalkammonsalpeter er der optaget mere calcium end efter de øvrige kvælstofgødninger. Årsagen hertil kan være, at der er tilført calcium sammen med kalksalpeter og kalkammonsalpeter.

Indholdet af positive ioner, som magnesium, natrium og jern, har været højest efter tilførsel af den rene

nitratgødning, kalksalpeter. En årsag hertil kan være, at planten skal optage positive ioner samtidig med optagelse af den negative nitrat-ion.

Omvendt forholder det sig med manganoptagelsen. Her er det den sure gødning svovlsur ammoniak, der har bevirket den største optagelse. Den basisk virkende kalksalpeter har givet en lavere optagelse end de øvrige gødningstyper. Der synes ikke at være forskel på manganoptagelse efter tilførsel af de 3 øvrige kvælstoftyper. Se figur 3.

Med hensyn til fosforoptagelsen er der stort set ingen forskel på gødningstypernes effekt. Når meroptagelsen af fosfor er størst efter kalksalpeter, skyldes det først og fremmest det højere tørstofudbytte i dette forsøgsled. Det procentvise fosforindhold er stort set upåvirket af gødningstypen. Se figur 4.

Andre forsøg med kvælstofformer

I Tabelbilaget (tabel 65) er refereret 2 forsøg i vårbyg, hvor kalkammonsalpeter, kalksalpeter og N-30 er sammenlignet til eftergødskning af vårbyg. Virkningen har været den samme af de 3 gødninger.

I forsøg nr. 51 021 og nr. 51 022 er anvendt flydende ammoniak til brødhvede.

I forsøg nr. 21 080 og 21 081 er vinterhvede gødet med urea, flydende ammoniak og kalkammonsalpeter. Tilførsel af kalkammonsalpeter ad 2 gange har i begge forsøg givet det højeste udbytte, men forskellene mellem forsøgsbehandlingerne er små.

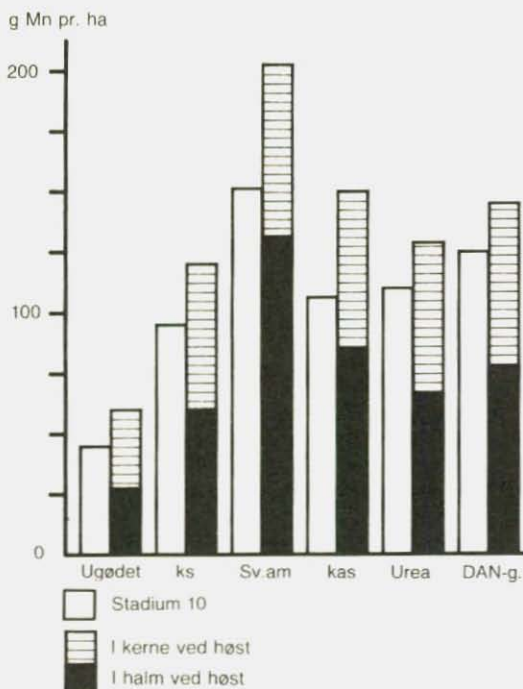


Fig. 3. N-type og manganoptagelse i vårbyg.

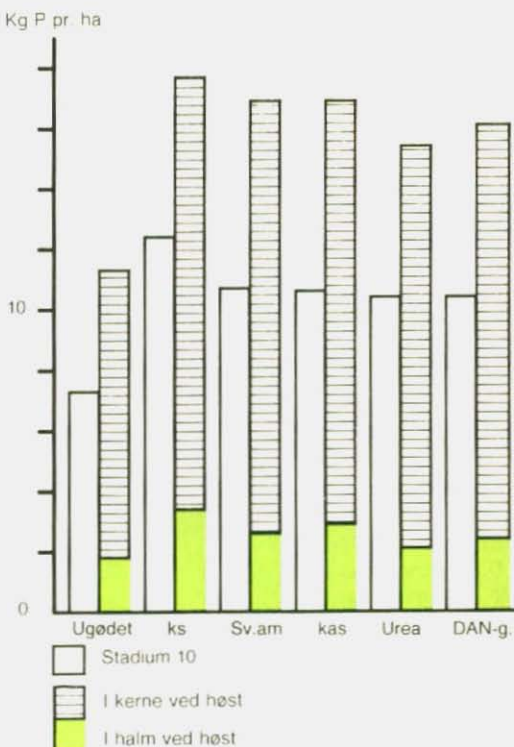


Fig. 4. N-typer og fosforoptagelse i vårbyg.

Gødskning og kalkning

I forsøg nr. 24 088 og 21 082 er sammenlignet udbyttet af vinterhvede, som er gødet med flydende ammoniak med kalkkammonsalpeter gødede forsøgsled. Udbyttet har stort set været ens efter de to gødningstyper. I forsøgene indgår behandlinger, hvor der er kørt med tom ammoniaknedfælder i kalkkammonsalpetergødede forsøgsled.

Kørsel med tom ammoniaknedfælder har påvirket udbyttet en smule i negativ retning.

Udbringningstider for kvælstofgødning

Korn

Hvede

Efterårsudbringning af kvælstof til vinterhvede

I forbindelse med rodkiftet kan vinterhveden om efteråret få kvælstofmangelsymptomer. Planterne bliver gule og et kvælstoftilfald kan fjerne disse symptomer. Betydningen for udbyttet er forsøgs-mæssigt belyst siden 1983. De første års forsøg viste, at 25 kg kvælstof pr. ha havde den samme effekt, som 50 kg kvælstof pr. ha ved efterårsudbringning. Derfor er forsøgene siden 1985 fortsat med 25 kg kvælstof pr. ha om efteråret kombineret med forskellige kvælstofmængder tilført om foråret. Resultatet af dette års forsøg fremgår af tabel 17.

Tabel 17. Delt kvælstof til vintersæd, efterår og forår. (66)

Vinterhvede	1988 karakter for lejesæd ved høst	Hkg kerne pr. ha		Netto merud- bytte
		Udbytte og merudbytte 1985-87	1988	
Antal forsøg	1	28	7	
Grundgødet	0	38,1	37,5	
100 N forår	1	22,0	26,9	23,1
150 N forår	1	25,6	32,6	27,3
200 N forår	2	26,8	32,6	25,7
25 N efterår + 200 N forår	3	26,8	34,8	26,4
25 N efterår + 150 N forår	2	25,7	35,9	29,1
25 N efterår + 100 N forår	1	22,9	29,3	24,0
LSD _{5%} (alle forsøgsled)			3,3	
- (150-225 N)			2,3	
- (200-225 N)			1,8	
Udbytte ved optimum				
0 N efterår + gns. 157 N forår			33,8	28,2
25 N efterår + gns. 156 N forår			37,2	30,1

I årene 1985 til 1987 var der svage merudbytter for kvælstoftilførsel om efteråret på de kvælstoftrin, hvor der også var positivt merudbytte for de sidst tilført kg kvælstof. Merudbytterne var imidlertid mindre end de merudbytter, der kunne opnås ved tilførsel af samme kvælstofmængde om foråret.

I de tidligere år var der en svag tendens til bedre plantebestand i de efterårsgødede forsøgsled, end hvor kvælstoftilførsel var undladt.

Resultaterne fra 1988 skiller sig ud fra de tidligere derved, at efterårstilførsel af kvælstof ikke har påvirket plantebestanden, og ved at efterårstilførslen af kvælstof har givet godt et par hkg kernes merudbytte på alle kvælstoftrin. Også ved tilførsel af 200 kg kvælstof pr. ha om foråret er dette merudbytte for efterårstilførsel opnået til trods for, at der er negativt merudbytte for de sidst tilførte kg kvælstof om foråret. Tre af årets forsøg er gennemført efter forfrugten frøgræs, tre andre efter vinterhvede eller vårbyg. Kun et forsøg er gennemført efter forfrugt raps. Dette forsøg er først sået den 14. oktober. I gennemsnit er forsøgene sået den 3. oktober, altså 14 dage efter normal såtid.

Årsagerne til afvigende resultater i 1988 skal formentlig søges i den sene såning i kombination med store nedbørsmængder samt dårlige forfrugter, der kun stiller relativt små mængder kvælstof til rådighed for afgrøden.

I tre af forsøgene er der gennemført en forsøgsbehandling, hvor der er tilført 50 kg kvælstof pr. ha om efteråret. I gennemsnit har det ikke bevirket større udbytte, end hvor der kun er tilført 25 kg kvælstof pr. ha. Tilførsel af 25 kg kvælstof pr. ha har tilsyneladende accelereret planternes udvikling, så der i en situation med sen såning og dårlige forfrugter er opnået en mere veludviklet plantebestand, der har kunne bære et lidt højere udbytte.

Selv om resultaterne har været lettere afvigende i 1988, er konklusionen fortsat følgende med hensyn til efterårsudbringning af kvælstof til vintersæd:

Normalt er der ikke behov for efterårstilførsel af kvælstof til vinterhvede og vinterbyg. Efter gode forfrugter på bedre jordtyper kan fremgangsmåden ofte føre til udbyttenedgang, og efter forfrugt korn kan der, selv på mindre god jord, normalt højest forventes dækning for merudgiften. Der er ved efterårstilførsel af kvælstof således tale om et urentabelt merforbrug, og da dette tillige kan være en ekstra belastning for miljøet, bør tilførsel til vintersæd om efteråret kun finde sted, hvor der er et absolut og begrundet behov.

Delt kvælstofgødskning og reducerede doser af svampebekæmpelsesmidler i vinterhvede

Med udgangspunkt i resultater af enkeltforsøg gennemført i Tureby-Køge og Omegns Landboforening 1987 er der opstillet teorier om, at der er vekselvirkning mellem tilførselsstrategien for kvælstofgødning og doseringsbehovet af svampebekæmpelsesmidler. Der er formodning om, at doseringen af svampemidler kan nedsættes, når gødningen tildeles ad flere gange. For at undersøge denne teori er der gennemført 16 forsøg under Gødnings- og Kalkudvalget. Derudover kan der henvises til 10 forsøg omtalt i plantebeskyttelsesafsnittet senere i oversigten. Nogle af forsøgsbehandlingerne er fælles for de to forsøgsserier.

I nærværende forsøgsserie er to svampebeskyttelsesstrategier afprøvet ved hhv. 120 kg kvælstof pr. ha og

180 kg kvælstof pr. ha. Kvælstoffet er enten tilført på én gang, ad to gange eller ad tre gange. Resultatet fremgår af tabel 18.

I gennemsnit af forsøgene har det været rentabelt at øge kvælstoftilførslen fra 120 kg kvælstof pr. ha til 180 kg kvælstof pr. ha. I lighed med forsøgsserier refereret tidligere i dette afsnit, har der været mindreudbytter ved deling af kvælstoftilførslen i forhold til engangstilførsel. Disse mindreudbytter har dog kun været statistisk sikre ved 120 N og den mindste dosering af svampebekæmpelsesmidler.

Aksantallet har været upåvirket af kvælstoftilførselsstrategien.

Angrebet af svampesydomme har været beskedent i forsøgene. Alligevel er opnået de største merudbytter ved anvendelse af 3 x 0,5 l Tilt top pr. ha i forhold til 3 x 0,25 l Tilt top pr. ha.

Der er ikke fundet vekselvirkning mellem tilførselsstrategier for kvælstof og svampebekæmpelsesstrategierne, men forsøgsserien bør videreføres, så spørgsmålet kan blive afprøvet under forhold med kraftigere angreb af svampesydomme.

I 5 af forsøgene er der udtaget prøver til proteinbestemmelse i kerne. Proteinindholdet har været upåvirket af svampebekæmpelsesstrategien. I forsøgsled d, hvor 180 kg kvælstof pr. ha er tilført på én gang, har proteinprocenten været 11,8. I forsøgsled f, hvor kvælstoffet er tilført ad tre gange, har proteinprocenten været 12,0.

I forsøg nr. 02 065, 31 027, 30 042 og 30 041 er stigende kvælstofmængder tilført hhv. på én gang, eller en større eller mindre del heraf er tilført relativt sent med det formål at hæve proteinindholdet i hveden. I Tureby-Køge og Omegns Landboforening er der gennemført forsøg med adskillige tilførselsstrategier for kvælstof til 4 hvedesorter. Fælles for de nævnte forsøg gælder, at når der sammenlignes på det

samme kvælstofniveau, og dette kvælstofniveau har været under den optimale kvælstofmængde, har det generelt medført mindreudbytte, når en del af kvælstofmængden er tilført senere end stadium 7-8. Det bekræfter teorien om, at den kvælstofmængde, der skal forårsage kerneudbytte, skal være tilført senest i midten af maj måned. Kvælstof tilført efter midten af maj medfører først og fremmest højere proteinindhold i kerne, og er i mindre grad i stand til at hæve kerneudbyttet.

Vårbyg

Forsøg på vandet sandjord

Hvis sandjord vandes optimalt, er udbyttepotentialet hér ligeså stort som på lerjord. Da sandjorder normalt stiller betydelig mindre kvælstof til rådighed for planterne end lerjord, skal der tilføres en større kvælstofmængde på sandjorden for at opfylde planternes behov ved et højt udbyttensniveau.

Tilførsel af én stor kvælstofmængde i det tidlige forår kan bevirke en særdeles kraftig vegetativ udvikling med en stor halmmængde og lejesæd tilføje.

Tilføres kvælstoffet ad flere gange, er der mulighed for en mere harmonisk vækst, hvorved mere af tørstofproduktionen indlejres i kerne og mindre i halm.

Spørgsmålet er belyst i forsøg siden 1984. I disse forsøg er det hensigten, at planterne skal sikres optimal vandforsyning og vandes med 40 mm, hver gang markens underskud når 30 mm. Desuden er der tilstræbt optimal bekæmpelse af sygdomme og skadedyr.

I 1988 er der gennemført to forsøg efter planen. Resultaterne herfra indgår i tallene i tabel 19, der viser gennemsnitsresultatet af 41 forsøg udført i 1984 - 1988.

Tabel 18. Delt kvælstof og reducerede doser af svampebekæmpelsesmidler. (67)

Vinterhvede	A 3 × 0,5 l Tilt top					B 3 × 0,25 l Tilt top					Merudbytte for største dosering hkg kerne pr. ha
	aks pr. m ²	pct. dækning af melbrun-plet	Hkg kerne pr. ha	Udb. og Netto-merudb.		aks pr. m ²	pct. dækning af melbrun-plet	Hkg kerne pr. ha	Udb. og Netto-merudb.		
Antal forsøg	13	15	1	16	-	13	15	1	16		
120 N:											
a 120 N st 3-4	494	0,5	0,6	70,7	-	473	0,5	0,8	70,3	-	0,4
b 50 N st 2-3+70 N st 4-5	477	0,1	0,5	÷0,5	÷1,2	480	0,2	0,6	÷1,4	÷2,1	1,3
c 50 N st 2-3+											
50 N st 4-5+20 N st 7-8	498	0,1	0,5	÷0,4	÷1,9	466	0,2	0,7	÷2,0	÷3,5	2,0
180 N:											
d 180 N st 3-4	511	0,1	0,5	4,3	2,5	508	0,2	1	3,4	1,6	1,3
e 75 N st 2-3+105 N st 4-5	494	0,1	0,5	3,0	0,4	490	0,2	0,6	2,4	÷0,2	1,0
f 75 N st 2-3+75 N st 4-5+											
30 N st 7-8	503	0,1	0,5	3,8	0,5	497	0,2	0,6	3,4	0,1	0,8
LSD ₀₅ (120 ctr. 180 N)				2,1					2,0		
- (a-c)				-					2,0		
- (d-f)				-					-		

Gennemsnitlige datoer for N-tilførsel

st 2-3: 5/4 st 3-4: 22/4 st 4-5: 8/5 st 7-8: 3/6

Tilt top udsprøjet st 6-7, st 6-9 og st 10,1-10,5

Gødskning og kalkning

Tabel 19. Delt kvælstofgødskning til vårbyg på vandet sandjord. (68)

Vårbyg	hkg kerne pr. ha	
	Udb. og merudb.	Nettommerudbytte
41 forsøg 1984-88		
Grundgødet	25,8	
80 N ved såning	19,2	15,7
120 N ved såning	24,9	20,1
60 N ved såning + 30 N 1/5		
+ 30 N 20/5	25,2	18,8
30 N ved såning + 30 N 1/5		
+ 60 N 20/5	25,0	18,6
30 N ved såning + 30 N 1/5		
+ 30 N 20/5 + 30 N 16/6	24,1	16,9

Kvælstofgødning: kalkammonsalpeter.

Udbyttet af kerne har stort set været upåvirket af, om alt kvælstof er tilført ved såning, eller det er tilført ad tre gange i perioden fra såning til sidst i maj. Hvor de sidste 30 kg kvælstof er tilført i midten af juni, har udbyttet været en smule lavere end ved engangstilførsel.

5 års forsøg med spørgsmålet om delt kvælstoftilførsel på vandet sandjord har ikke kunnet bekræfte teorien om, at tilførsel af relativt store mængder kvælstof ved såning har bevirket en uharmonisk vækst. Omvendt kan følgende konkluderes.

På sandjord, hvor det er muligt at sikre opløsning af det tilførte kvælstof ved hjælp af vanding, har bygudbyttet været upåvirket af, om hele kvælstofmængden er tilført ved såning, eller den er tilført ad tre gange, første gang ved såning, anden gang omkring 1. maj og tredje gang i den sidste halvdel af maj måned.

Ved at udskyde tilførslen af en del af den nitratholdige kvælstofgødning fra såning til senere i vækstperioden, kan man mindske risikoen for tab af nitrat ved udvaskning i nedbørsrige forår. Da sådanne nedbørsrige forårsmåneder kun forekommer sjældent, giver metoden ikke dækning for de forøgede omkostninger til udbringning.

Forsøg på ikke vandet jord

I forsøg nr. 22 016 og forsøg nr. 22 015 er 120 kg kvælstof i kalkammonsalpeter tilført enten på én gang ved såning, eller der er tilført 80 kg N ved såning og 40 kg N pr. ha den 7. juni. Der er opnået samme kerneudbytte ved engangsgødskning og delt gødskning. Proteinindholdet er 0,6 og 0,3 procentenheder højere efter delt gødskning end efter engangstilførsel. Pct. kerne over 2,5 mm er ikke påvirket af tilførselsstrategien.

Fabriksroer

I samarbejde med »Forsøgsudvalget for Sukkerroedyrking, Alstedgård« er der gennemført tre forsøg med forskellige tilførselstidspunkter for kvælstof til fabriksroer.

Resultatet af disse forsøg og 4 tilsvarende forsøg gennemført 1987 fremgår af tabel 20.

Tabel 20. Udbringningstidspunkter for kalkammonsalpeter til fabriksroer.

Fabriksroer	1000 planter pr ha. ved optagning		hkg sukker pr ha. Udbytte og merudbytte	
	1987	1988	1987	1988
Antal forsøg	4	3	4	3
Grundgødet	101	83	55,6	84,0
80 N i kas nedharvet før såning	99	81	23,1	15,3
120 N i kas nedharvet før såning	98	81	26,3	16,5
120 N i kas udstrøet efter såning	98	83	28,2	18,6
120 N i kas udstrøet stadium 5	99	82	23,7	16,2
LSD ₉₅			5,7	12,3

Der er stort set opnået det samme merudbytte, hvad enten 120 kg kvælstof i kalkammonsalpeter er nedharvet før såning, udstrøet lige efter såning eller udstrøet på roernes stadium 5, når de første løvblade er ærtestore. Igen i år har der været tendens til det højeste udbytte, hvor kvælstoffet er udstrøet umiddelbart efter såning.

Placering af gødning

Vårbyg

Forsøg med placering af flydende ammoniak og NPK-gødning

Forsøg sidst i 1970'erne viste konsekvente merudbytter, når NPK-gødning blev placeret ca. 5 cm under og ca. 5 cm ved siden af vårbygkerne. Af arbejdsmæssige årsager bruges metoden kun lidt i dag. Den mest anvendte kvælstofgødning til vårbyg er stadig flydende ammoniak, som nedfældes forud for såning.

Tabel 21. Placering af flydende ammoniak og PK-gødning(69).

Vårbyg	hkg kerne pr. ha udbytte og merudbytte		
	1986	1987	1988
Antal forsøg		3	3
PK udstrøet	22,4	39,4	18,9
60 N i fl a nedfældet, PK udstrøet	18,7	11,4	20,1
90 N i fl a nedfældet, PK udstrøet	20,8	15,6	21,1
120 N i fl a nedfældet, PK udstrøet	20,7	17,6	22,4
90 N i fl a nedfældet, PK placeret	-	17,3	21,6
90 N i fl a placeret, PK udstrøet	-	19,7	21,2
90 N i fl a placeret, PK placeret	20,1	19,4	19,4
90 N NPK 21-4-10 placeret	23,2	17,6	17,9
LSD ₉₅		3,8	-

Der er udviklet en forsøgsmaskine, som i én arbejds-gang kan udså kornet og placere såvel PK-gødning, som flydende ammoniak i ovennævnte afstand fra kernerne. Maskinen er nu afprøvet i 3 år. Resultaterne af denne afprøvning fremgår af tabel 21. I Oversigten over Landsforsøgene 1986 er vist farvefotos af forsøgsmaskinen.

Udslagene for placering af såvel PK-gødning, som flydende ammoniak, har været relativt små.

Placering af kvælstoftyper i fabriksroer

I samarbejde med Forsøgsudvalget for Sukkerroedyrking, Alstedgård er gennemført 4 forsøg, hvor 100 kg kvælstof pr. ha er placeret i forbindelse med såning i hhv. urea, kalkammonsalpeter, en forsøgs-gødning fra Kemira og NPK 21-4-10. Til sammen-ligning er anvendt 120 kg kvælstof pr. ha i kalkam-monsalpeter, som er nedharvet før såning og 120 kg kvælstof pr. ha i DAN-gødning, der er uddriblet. Den anvendte DAN-gødning er typen N 24.

Tabel 22. Placering af kvælstofgødning til fabriksroer.

Fabriksroer	1000 pl pr. ha ved op- tagning	Pct. sukker	mg amino- N pr 100g sukker	Udbytte og merudbytte hkg. pr. ha	
				roer	sukker
<i>4 forsøg 1988</i>					
100 N i urea					
placeret	84	17,4	74	598	104,3
100 N i kas					
placeret	83	17,4	83	17	2,9
100 N i Kemiragød.					
placeret	86	17,6	74	37	7,6
100 N i DAN-gød- ning uddriblet	85	17,7	67	÷4	0,5
100 N i NPK					
21-4-10 placeret	87	17,4	80	17	2,8
120 N i kas ned- harvet før såning	85	17,5	78	÷10	÷1,3
<i>LSD₀₁</i>					5,7

Udbyttet har været størst i det forsøgsled, hvor der er placeret forsøgs-gødning fra Kemira. Denne gødning indeholder 16,8% kvælstof, 3,9% fosfor, 12,0% kalium, 1,6% magnesium, 4,0% natrium, 0,2% mangan og 17,1% klor. Gødningen er relativt sur, med pH på 5,5.

Merudbyttet for denne gødning kan skyldes indholdet af andre næringsstoffer end kvælstof, f.eks. natrium. Jvf. forsøgene med dette næringsstof omtalt tidligere. De øvrige forsøgsbehandlinger har bevirket et ensartet højt udbyttensniveau.

Da den samme gødningstype ikke er anvendt ved den samme kvælstofmængde til såvel placering, som nedharvning, er det ud fra disse forsøg vanskeligt at vurdere effekten af placering.

Nedpløjning af kvælstof til fabriksroer

I 1987 påbegyndtes i samarbejde med »Forsøgsudvalget for Sukkerroedyrking, Alstedgård« en forsøgs-opgave, hvor kvælstoffet enten er udstroet og nedpløjet om foråret eller udstroet umiddelbart før såning. Som forsøgs-gødning er anvendt kalkammonsalpeter.

Resultaterne fremgår af tabel 23.

Tabel 23. Nedpløjning af kvælstof til fabriksroer.

Fabriksroer	1000 pl ved opt. sukker	Pct.	mg amino- N pr 100g sukker	Udbytte og merudbytte hkg. pr. ha	
				roer	sukker
<i>4 forsøg 1988</i>					
80 N nedpløjet	89	17,7	91	671	118,7
120 N nedpløjet	89	17,3	117	15	0,1
80 N udstroet ved såning	88	17,6	92	÷15	÷3,5
120 N udstroet ved såning	86	17,4	111	÷5	÷2,9
<i>LSD 95</i>					3,3

Der er tilført hhv. 80 og 120 kg kvælstof pr. ha. Udbyttet har været særdeles højt i de gennemførte forsøg. 119 hkg sukker pr. ha. Det har her været tilstrækkeligt at tilføre 80 kg kvælstof pr. ha.

Der er en svag tendens til, at udbyttet har været højest i de forsøgsled, hvor kvælstofgødningen er nedpløjet. Denne forskel er opnået til trods for, at plantetallet stort set ikke har været påvirket af forsøgsbehand-lingerne.

Resultaterne af denne forsøgs-serie viser, at hvor der forårspløjes forud for fabriksroer, kan man frit vælge, om handelsgødningen skal tilføres før eller efter pløjningen.

Andre forsøg med kvælstofgødning

I forsøg nr. 43 054 er der tilført stigende mængder kvælstof til Marinka vinterbyg efter forfrugten ærter. Her har det været rentabelt at tilføre 158 kg kvælstof pr. ha.

I forsøg nr. 19 029 er kvælstof til vinterbyg tilført hhv. på én gang den 21/3, ad to gange den 13/3 og 15/4, og ad tre gange den 13/3, 15/4 og 1/6. Det højeste udbytte er opnået, hvor hele kvælstofmængden er tilført på én gang den 21/3.

I forsøg nr. 47 071 er der tilført stigende kvælstof-mængder til vårhvede på humusholdig jord. Her har der ikke været behov for kvælstoftilførsel overhovedet.

Fosfor og kalium

Fosfor

Fosfortal (Pt)

Fosforbestemmelsen i standardanalysen af jordprøver har til og med 1986 været foretaget efter den såkaldte svovlsyre metode, hvis resultat er fosforsyretallet (Ft). Svovlsyremetoden opløser en betydelig større mængde af jordens fosforindhold, end planterne er i stand til at få fat i. En enhed i fosforsyretallet modsvarer 75 kg fosfor pr. ha. Normalområdet for jordens fosfortilstand er beskrevet ved fosforsyretallet mellem 5 og 8.

Fra og med efteråret 1987 er fosforbestemmelsen i standardanalysen foretaget efter bikarbonatmetoden, hvis resultat er fosfortallet (Pt). Med denne metode opløses en langt mindre del af jordens fosforreserver, end med svovlsyremetoden. En enhed i fosfortallet modsvarer 25 kg fosfor pr. ha.

Det har hidtil været antaget, at fosfortallet på normalt gødet jord ligger mellem 2,0 og 3,5. Det er imidlertid ønskeligt at undersøge, hvorvidt der er behov for at revidere denne antagelse. Derfor er der i de sidste to år gennemført 95 forsøg i vårbyg, hvor tilførsel af 15 og 30 kg fosfor i superfosfat er sammenlignet med et ugødet forsøgsled. Resultaterne af de to års forsøg fremgår af tabel 24.

Tabel 24. Fosfor til vårbyg (70).

Vårbyg	1988			
	1987 Hkg kerne pr. ha Udb. og Netto- merudb. merudb.	kar for fosfor mangel	kar for lejes.	Hkg kerne pr. ha Udb. og Netto- merudb. merudb.
Antal forsøg	72	18	22	23
Ingen P	46,9	—	1	51,5
15 P i super- fosfat	1,2 ÷ 0,7	0	1	1,0 ÷ 1,0
30 P i super- fosfat	1,9 ÷ 1,2	0	1	0,9 ÷ 2,4

I gennemsnit af forsøgene har der, som ventet, kun været små merudbytter for tilførsel af fosfor. Dansk landbrugsjord er generelt i god gødningstilstand med en fosforreserve, som planterne kan tære på. Derfor udviser 1-årige forsøg sjældent store udslag for fosfortilførsel. Til vårsæede afgrøder er der imidlertid et positivt udslag, som tilskrives effekten af tilført vandopløseligt fosfor i det tidlige forår, hvor planterne skal etablere et rodsystem. Flerårige forsøgsrækker har vist, at hvis fosfortilførsel undlades år efter år, får det relativt hurtigt alvorlige udbyttmæssige konsekvenser.

I tabel 25 er de to års forsøg opdelt efter jordens fosfortilstand målt ved fosfortallet.

I gruppen af forsøg udført på jorder med fosfortal under 2 er der i gennemsnit opnået et noget større merudbytte for fosfortilførsel end i de øvrige grupper.

Tabel 25. Fosfor til vårbyg - opdeling af forsøgene

	Antal fs 1987 og 1988	Gennem- snitligt Pt	Kar** for P mangel	Udb og merudbytte hkg kerne pr ha 15P	30P		
Pt under 2	14	1,5	6,7	3	46,5	1,7	2,8
Pt 2-3,9	35	3,0	7,6	1	47,4	1,1	1,4
Pt 4-6,0	30	4,7	10,0	1	48,5	1,3	1,7
Pt over 6,0	8	7,8	12,9	0	45,5	1,0	1,0

* færre forsøg

** fosformangel i forsøgsled uden P tilførsel

Også karakteren for fosformangel er væsentligt højere i disse forsøg, end i forsøg udført på jorder, hvor fosfortallet er større end to.

Der er behov for løbende at følge udviklingen i fosfortallet med nogle få forsøg pr. år, men der kan på nuværende tidspunkt drages følgende konklusion: Normalområdet for fosfortallet er mellem 2,0 og 3,5. Ved fosfortal under 2,0 bør der tilføres rigeligt fosfor til afgrøderne, mens der kan spares på tilførslerne, når fosfortallet er over 3,5. Ved høje fosfortal er det ikke afgørende, om jorden tilføres gødningsfosfor hvert år eller med få års mellemrum, f.eks. i form af husdyrgødning eller spildevandsslam.



Kaliummangel i vårbyg.

Efter slætgræs og andre afgrøder med et stort kaliumforbrug opstår der ofte kaliummangel i vårbyg om foråret. Symptomerne går også under navnet "kuldepletter".

Hvis jordens kaliumtilstand iøvrigt er i orden, fortager symptomerne sig normalt efter nogle dage.

Kalium

Kalium til ærter

Ærter optager store kaliummængder. Tilførsel af en stor kaliummængde om foråret kan bevirke en kraftig halmvækst, der er uheldig af hensyn til såvel svampesygdomme som afmodning. For at belyse, om tilførsel senere i vækstsæsonen medfører en mindre halm-mængde samtidig med, at planterne sikres tilstrækkeligt med kalium, er der i to år gennemført forsøg efter den plan, som fremgår af tabel 26.

Tabel 26. Kalium til ærter (71).

Ærter	1987		1988	
	kar for kalium-mangel	udb og merudb. hkg frø pr ha	kar for kalium-mangel	udb og merudb. hkg frø pr ha
Antal forsøg	12	16	5	6
Ingen K	0,5	29,3	0	32,3
50 K v. såning	0,3	2,0	0	0,4
100 K v. såning	0,0	3,2	0	0,6
50 K v. såning + 50 K før blomstring	0,0	2,8	0	0,8
100 K lige før blomstring	0,1	2,3	0	1,0
Optimal K-tilførsels gns K/ha		49		8
merudb. hkg/ha		3,2		0,3

Tre af årets forsøg er gennemført på JB 1 i Vestjylland, to på JB 4 i Nordjylland og et på JB 5 på Sjælland. Der har kun været betaling for kaliumtilførsel i et af forsøgene. Dette forsøg er gennemført på jordtype 1 med et kaliumtal på 4,8.

I gennemsnit af de 16 forsøg i 1987 var det rentabelt at tilføre 49 kg kalium pr. ha. Der var imidlertid stor forskel på udslagene i de enkelte forsøg. For at vurdere betydningen af jordens indhold af kalium udtrykt ved kaliumtallet er de to års forsøg grupperet efter kaliumtallets størrelse. Resultatet heraf fremgår af tabel 27.

Tabel 27. Kalium til ærter.

Ærter	Kt under 4,0	Kt 4,0-8,0	Kt over 8,0
	Antal forsøg 1987 og 1988	4	11
gns. jordtype	1,3	1,6	3,6
kar for K-mangel i grundgødning	1,5	0,3	0,0
	Udb. og merudb. hkg frø pr. ha		
Ingen K	31,4	27,9	34,3
50 K v. såning	3,6	0,8	1,2
100 K v. såning	5,6	2,2	2,2
50 K v. såning + 50 K lige før blomstr.	6,9	1,3	1,5
100 K lige før blomstr.	5,1	1,4	1,5
gns. optimal K kg/ha	78	28	42
merudbytte hkg/ha	6,5	1,8	1,4

Ved kaliumtal under 4 har der i gennemsnit været behov for at tilføre 78 kg kalium pr. ha. Merudbyttet herfor har i gennemsnit være 6,5 hkg pr. ha. I gruppen af forsøg udført på jorder med kaliumtal mellem 4,0 og 7,9 har det været rentabelt at tilføre gennemsnitligt 28 kg kalium pr. ha. I forsøgene gennemført på jorder med kaliumtal over 8 har det været rentabelt at tilføre i gennemsnit 42 kg kalium pr. ha. Merudbyttene herfor har imidlertid været relativt små.

Hvis jorden indeholder tilstrækkeligt kalium, udtrykt ved kaliumtal over 8, er der ikke behov for tilførsel af kalium til ærter. Kaliumtilstanden kan holdes vedlige ved tilførsel med få års mellemrum, f.eks. i form af husdyrgødning. Hvis jordens kaliumindhold er lavt, kaliumtal under 8, er det nødvendigt at sikre afgrøden med tilførsel det pågældende år. Fra flerårige forsøg gennemført ved Statens Planteavlsvforsøg er det kendt, at en vedvarende udsultning for kalium resulterer i alvorlige udbyttetab.

Som det fremgår af tabel 26 og tabel 27 er der ikke opnået merudbytte ved at dele kaliumtilførslen eller ved at udbringe hele kaliummængden lige før blomstring. Udbyttet har stort set været upåvirket af udbringningstidspunktet.

I 3 af årets forsøg er der udført en forsøgsbehandling, hvor der er tilført 50 kg kalium sidst i maj og 50 kg kalium sidst i juni. Udbyttet efter denne forsøgsbehandling har været af samme størrelsesorden som efter de øvrige forsøgsbehandlinger.

To års forsøg med forskellige tilførselsstrategier for kalium til ærter har vist, at udbyttet er upåvirket af, om hele kaliummængden tilføres ved såning eller ad 2 gange ved såning og ved blomstring, eller hele mængden tilføres forud for blomstringen.

Andre forsøg med fosfor og kalium

I forsøg nr. 02 074 er der tilført hhv. 50 og 100 kg kalium i kaligødning til vårbyg på lerjord (JB 7). Der er opnået hhv. 2,2 og 2,6 hkg kerne pr. ha i merudbytte.

I forsøg nr. 13 020 er 100 og 200 kg PK 0-9-25 pr. ha placeret ved såning af vinterhvede den 4/10 sammenlignet med samme mængder udstrøet om foråret, den 6/4. Der har været små og usikre merudbytter i forsøget.

Svovl

Svovl til vårraps

I Oversigt over Landsforsøgene 1987 blev refereret 3 forsøg med svovltilførsel til vårraps. I et af forsøgene, som blev gennemført på sandjord i Nordjylland, var der et statistisk sikkert merudbytte for udsprøjtning af 10 kg svovl i sprøjtesvovl i juni måned. I 1987 blev der observeret adskillige vårrapsmarker med svovlmangelsymptomer.

I 1988 er der gennemført 13 forsøg med svovltilførsel til vårraps. 11 af forsøgene er gennemført i Nord- og Vestjylland på JB 1-5. Derudover er der gennemført et

Gødskning og kalkning

forsøg på JB 4 i Nordsjælland og et forsøg på JB 6 på Ærø.

I forsøgene er 3 forsøgsled tilført 100 kg kalium i form af kaliumklorid ved såning. 3 andre forsøgsled er tilført 100 kg kalium i kaliumsulfat ved såning. Den tilførte mængde kaliumsulfat indholder 44 kg svovl pr. ha. På såvel kaliumkloridgødet, som kaliumsulfatgødet jord er der udspøjet 0, 5 og 10 kg svovl i sprøjtesvovl i rapsens stadium 3,1.

De opnåede merudbytter for svovltilførsel er vist i tabel 28.

Tabel 28. Svovl til vårraps. (72).

Vårraps	Kg frø af standard kvalitet pr. ha		Netto-	
	Udb. med udslag	Udb. uden udslag	Merudbytte	
Antal forsøg	2	11	2	11
Grundgødet	1957	2615		
5 S i sprøjtesvovl 1/2	98	16	40	÷42
10 S i sprøjtesvovl 1/2	509	52	431	÷26
44 S i kaliumsulfat ved såning	853	÷16	748	÷121
44 S ved såning + 5 S i sprøjtesvovl 1/2	816	4	653	÷159
44 S ved såning + 10 S i sprøjtesvovl 1/2	899	8	716	÷175

Anvendte priser 12,5 kr pr kg S i sprøjtesvovl
7,5 kr pr. kg S i kaliumsulfat

I to forsøg, gennemført hhv. i Vestjylland på JB 1 og i Nordjylland på JB 3, er der opnået statistisk sikre merudbytter på ca. 50% ved tilførsel af 44 kg svovl om foråret. I de øvrige 11 forsøg har svovltilførsel ikke påvirket udbyttet.

I 4 af forsøgene uden udslag for svovltilførsel har der været anvendt superfosfat eller lignende svovlholdig gødning til grundgødskning. Det kan være en medvirkende årsag til, at der ikke er opnået merudbytter for svovltilførsel i disse forsøg.

Som det fremgår af tabel 28, er svovltilførsel en yderligere udgift for landmanden. Derfor er det ønskeligt at finde ud af, hvornår der er behov for tilførsel af svovl.

For at besvare dette spørgsmål er der i samarbejde med vid.ass. Jørgen Dissing Nielsen på Statens Planteavlslaboratorium i Lyngby foretaget supplerende undersøgelser i forsøgene. Gennemsnitsresultaterne af disse undersøgelser er refereret i tabel 29. Værdierne i enkeltforsøgene kan studeres i tabelbilaget.

I foråret blev der udtaget jordprøver til 1 meters dybde med det formål at bestemme indholdet af sulfatsvovl. Indholdet af sulfatsvovl var, som ventet, lavt. Fra 1 til 8 ppm.

I tre af forsøgene blev der i juni udtaget jordprøver i forsøgsled med svovltilførsel og forsøgsled uden svovltilførsel i foråret. Indholdet af sulfatsvovl i jorden var i juni fra 2 til 9 ppm. Indholdet af sulfatsvovl var højere i det forsøg, der gav udslag for svovltilførsel, end det var i de to forsøg uden udslag. *Sulfatbestemmelser i jorden har således tilsyneladende ingen værdi til forudsigelse af behov for svovltilførsel.*

Tabel 29. Svovl til vårraps.

Vårraps	Forsøg med udslag		Forsøg uden udslag	
	Antal	Værdi	Antal	Værdi
<i>ppm SO₂S målt i jorden</i>				
<i>Forår</i>				
0-25 cm	2	3	9	1
25-50 cm	2	2	9	1
50-75 cm	2	1	9	2
75-100 cm	2	8	8	3
<i>juni, ingen svovl forår</i>				
0-25 cm	1	6	2	9
25-50 cm	1	7	2	3
50-75 cm	1	4	2	3
75-100 cm	1	4	2	2
<i>juni, 44 kg svovl forår</i>				
0-25 cm	1	6	2	4
25-50 cm	1	6	2	3
50-75 cm	1	5	2	2
75-100 cm	1	3	2	5
<i>ppm SO₂S i stængelsaft</i>				
Ingen svovl forår	2	400	10	407
44 kg svovl forår	2	533	10	438
<i>Pct svovl i bladørstovf</i>				
Ingen svovl forår	2	0,33	10	0,45
44 kg svovl forår	2	0,60	10	0,60
<i>Kvælstof/svovl - i bladørstovf juni</i>				
Ingen svovl forår	2	16	11	12
44 kg svovl forår	2	10	11	10
<i>Glucosinolatindhold i frø, mikro-mol pr. g. tørstof</i>				
Ingen svovl	1	4,1	1	9,4
10 kg svovl juni	1	4,7	1	13,0
44 kg svovl forår	1	10,5	1	9,7
44 kg forår, 10 kg svovl juni	1	9,4	1	11,2

I forsøgene er der derudover afprøvet planteanalysemetoder til bestemmelse af evt. tilførselsbehov for svovl. Begge metoder er beskrevet af dr. Schnug fra Der Christian Albrecht Universität i Kiel.

Planteprøverne består af hele blade fra den øverste 1/3 af planterne i stadium 3,1.

Der er afprøvet en hurtigmetode til bestemmelse af sulfatsvovl i stængelsaften ved hjælp af teststrimler. Som det fremgår af tabel 29 har det målte indhold af sulfatsvovl i stængelsaften i gennemsnit været det samme i forsøg med og uden udslag for svovltilførsel. *Bestemmelse af sulfatsvovl i stængelsaft synes således heller ikke at give svaret på, om der er behov for svovltilførsel eller ej.*

I laboratoriet er der bestemt total-svovl i procent af bladørstovf. De laveste indhold i ikke-svovlgødede forsøgsled er fundet i de to forsøg med udslag for svovltilførsel. I gennemsnit har svovlindholdet her været 0,33%. I gennemsnit af forsøgene uden behov for svovltilførsel har svovlindholdet været 0,45% af tørstoffet. Tilførsel af svovl har i gennemsnit af forsøgene bevirket et indhold på 0,60% af tørstoffet i såvel forsøgene med som forsøgene uden udslag for svovltilførsel.

Muligvis er kvælstof-svovlforholdet af betydning for, om der er behov for svovltilførsel eller ej. I gennemsnit af de to forsøg med udslag for svovltilførsel har kvælstof-svovlforholdet været 16, mens det kun har været 12 i forsøgene, hvor der ikke har været udslag for svovltilførsel. Tilførsel af 44 kg svovl pr. ha om foråret har bevirket, at det gennemsnitlige kvælstof-svovlforhold har været 10 i begge forsøgsgrupper. Svovl udgør en bestanddel af glucosinolat i rapsfrø. For at undersøge, hvorvidt svovltilførsel påvirker glucosinolatindholdet i frøene, er der udtaget prøver af to forsøg, nemlig i et forsøg med udslag for svovltilførsel og i et forsøg uden udslag. I forsøget med udbyttmæssigt udslag for svovltilførsel har forårstilførslen af svovl bevirket en fordobling af glucosinolatindholdet, så det er kommet op på niveau med svovlindholdet i forsøget uden udbyttmæssigt udslag for svovltilførsel. I dette forsøg har svovltilførsel tilsyneladende ikke hævet glucosinolatindholdet i frøene.

Der er behov for yderligere undersøgelser m.h.t. svovlmangel i vårraps og evt. andre afgrøder.

På sandjorder bør man sikre sig, at der til vårraps tilføres tilstrækkelige svovlmængder om foråret. Hvis man er i tvivl om planterne er tilstrækkeligt forsynet med svovl i vækstperioden, tyder de foreløbige resultater på, at en laboratorieanalyse af svovlindholdet i tørstoffet i bladene fra den øverste trediedel af planten kan indikere, hvorvidt der er behov for yderligere svovltilførsel eller ej. I forsøgene i 1988 har der kun været udslag for svovltilførsel, hvis indholdet i tørstoffet af de øverste blade har været under 0,35%.

Svovl til brødhvede

For at undersøge, hvorvidt tilførsel af svovl til brødhvede kan forbedre hvedens bageegenskaber og påvirke udbyttet af afgrøden, er der gennemført 5 forsøg på Lolland-Falster og i Skælskør området, hvor der er tilført 10 kg svovl i sprøjtesvovl i hvedens stadium 10-10.1, hvilket i gennemsnit har været den 9/6. Forsøgsleddet med sprøjtesvovl er indlagt i forsøg med stigende kvælstoftilførsel til brødhvede. Sprøjtesvovlet er udsprøjt i et forsøgsled med 200 kg N i kalkammonsalpeter. Kvælstoffet er i to af forsøgene tilført ad tre gange med sidste tilførsel den 13/6, mens det i de to

andre forsøg er tilført ad to gange, med sidste tilførsel den 9/5. To af forsøgene er gennemført i sorten Sleiþner, der ikke er bageegnet. I disse forsøg er der ikke udtaget prøver til proteinbestemmelse. De tre øvrige forsøg er gennemført i sorterne Kraka, Anja og Kosack. I disse forsøg er der udtaget prøver til proteinbestemmelse og bagekvalitetsbestemmelse.

Udbytteresultaterne er vist i tabel 30. Svovltilførsel har ikke påvirket udbyttet af afgrøden. I gennemsnit af forsøgene har udbyttet været på knap 10 tons kerne pr. ha. Ved så højt et udbytt niveau har en tilførsel af 200 kg kvælstof pr. ha kun bevirket en proteinprocent i kernerne på 11,3% i forsøgsleddet uden svovltilførsel og 11,7% forsøgsleddet med svovltilførsel. Svovltilførslen har tilsyneladende forøget kernernes proteinindhold.

Resultaterne af udførte bageprøver m.m. foreligger ikke ved redaktionens afslutning. De vil blive omtalt i Oversigt over Landsforsøgene 1989.

Mikronæringsstoffer

Vårbyg

Receptgødninger til vårbyg

I gennem de seneste år er der gennemført adskillige forsøg i de landøkonomiske foreninger til belysning af, hvorvidt der er behov for tilførsel af mikronæringsstoffer til kornafgrøder. I disse forsøg har der stort set kun været positive merudbytter for mangantilførsel, og kun i de forsøg, hvor mangelen har være synlig. Firmaet Mercandia Korn markedsfører et mikrogødningskoncept, der går ud på, at firmaet fremsender en

Tabel 30. Svovl til brødhvede (73).

Vinterhvede	Karakter for lejesæd	Pct. protein i kerne	Hkg kerne pr ha Udbytte og merudbytte	Nettomerudbytte
Antal forsøg	5	3	5	5
Grundgødning	0	-	53,8	-
50 N i kas	0	-	20,3	16,5
100 N i kas	0	-	31,0	27,2
150 N i kas	0	-	39,2	33,9
200 N i kas	1	11,3	43,1	36,2
250 N i kas	2	-	45,5	37,1
200 N i kas + 10 S i sprøjtesvovl 10/6	1	11,7	43,7	34,9



Manganmangel (lyspletsyge) i vårbyg på let, løs sandjord. Mangan kan bindes i jorden under iltrige forhold. I traktorsporene, hvor jorden er sammenpresset, er manganet tilgængeligt for planterne.

Manganmangel bekæmpes ved udsprøjtning af mangan, f.eks. i form af mangansulfat. I vårbyg er der kun bekæmpelsesbehov, hvis der er synlige mangelsymptomer. Foto: Erik Andkær Pedersen

Gødskning og kalkning

mikronæringsstofblanding, som er sammensat ud fra analyseresultater af den pågældende afgrøde. (Tidligere markedsført af firmaet STEP). Analyserne foretages af Hedeselskabets laboratorium. Firmaet P.P. Hedegaard tilbyder ligeledes afgrødeanalyser, som bliver foretaget i England. Herefter anbefaler firmaet udsprøjtning af varierende doser af forskellige mikronæringsstofpræparater, som landmanden selv skal blande.

For at undersøge, hvorvidt udbyttet kan forøges ved anvendelse af planteanalyser, diagnose og terapi efter de to firmaers anvisninger er der gennemført 5 forsøg i vårbyg. I forsøgene er der forsøgsled, hvor afgrøden er behandlet efter de to firmaers forskrifter. Til sammenligning er der et forsøgsled, hvor der ikke er tilført mikronæringsstoffer, og et forsøgsled med tilførsel af 3 kg mangansulfat, samt et forsøgsled med tilførsel af 1 liter Fetrilon Combi 3, der indeholder forskellige mikronæringsstoffer. Udbytteresultaterne fremgår af tabel 32.

Tabel 32. Receptgødning til vårbyg. (74).

Vårbyg	pct meldug	Kar. for lejesæd	udbytte og merudbytte hkg. pr. ha
Antal forsøg	4	5	5
Grundgødet	2	2	44,8
3 mangansulfat	2	2	0,2
1 Fetrilon Combi 3	2	2	0,5
Receptgødning fra firma STEP	2	2	÷0,3
Receptgødning fra firma P.P. Hedegaard	2	2	0,5
LSD ₉₅			-

Udbyttet har været upåvirket af de forskellige behandlinger. Resultaterne af planteanalyserne kan studeres i tabelbilaget. Det fremgår heraf, at der er ret store forskelle mellem de talstørrelser, de to laboratorier har angivet for indholdet af nogle af de undersøgte næringsstoffer.

I Tabelbilaget er desuden angivet de gødningsmængder, firmaerne har anbefalet tilført. Firmaet P.P. Hedegaard har kun anbefalet tilførsel af mikronæringsstoffer i to af de fem forsøg. I det ene forsøg er anbefalet tilførsel af kobber, mens der er anbefalet tilførsel af såvel kobber, som mangan i det andet forsøg. I forsøg nr. 04 018 er der tilført 50 kg kaligødning. Firmaet har ikke anbefalet denne tilførsel, men tilførslen blev alligevel foretaget, idet planteanalysen antydede et lavt kaliumindhold i planterne. Der har ikke været merudbytte for denne kaliumtilførsel. Firmaet Mercandia Korn har fremsendt mikro-minerablandinger til alle forsøg.

Det eneste statistisk sikre merudbytte, der er målt i de fem forsøg, er effekten af 3 kg mangansulfat udsprøjt

i forsøg nr. 15 025, der er gennemført på en siltholdig jord med et højt reaktionstal (7,3).

De gennemførte forsøg bekræfter endnu engang, at der ikke er noget generelt behov for tilførsel af mikronæringsstoffer til danske landbrugsjorder, der er i god gødningskraft. Kun hvor der er risiko for manganmangel, f.eks. på grund af et højt reaktionstal, kan der opnås rentable merudbytter ved tilførsel af dette næringsstof. Når der er manganmangel, viser det sig normalt ved symptomer på planterne, hvorefter det er muligt at afhjælpe problemet.

Vinterhvede

Mangan til hvede

Forsøg nr. 02 070 er udført på jordtype 6 ved reaktionstal 8,0. Et ubehandlet forsøgsled er sammenlignet med forsøgsled, hvori der er udsprøjtet 3 kg mangansulfat hhv. den 20/11 og den 6/4 samt et forsøgsled, hvor der er udsprøjtet 3 kg mangansulfat både den 20/11 og den 6/4. Der er opnået et statistisk sikkert merudbytte for udsprøjtning af mangansulfat både forår og efterår. Merudbyttet ved udsprøjtning om efteråret har været en smule større end merudbyttet ved udsprøjtning om foråret, men udslagene for engangsbehandlinger har ikke været statistisk sikre.

Ærter

I Oversigten over Landsforsøgene 1987 er refereret 3 forsøg med udsprøjtning af kobberholdige midler til ærter. Desuden er udsprøjtet et par midler, som indeholder flere mikronæringsstoffer. Der blev ikke målt positive udslag for tilførsel af mikronæringsstoffer til ærter.

I 1988 er der gennemført to forsøg med udsprøjtning af Solubor, mangansulfat, kobberoxyklorid, sprøjtesvovl og en blanding af Solubor og Natriummolybdat. Forsøgsresultaterne fremgår af Tabelbilaget (tabel 75). Det ene forsøg er udført på jordtype 1, og det andet på jordtype 6. Udbyttet af ært har været upåvirket af de udførte forsøgsbehandlinger.

Andre gødningsforsøg

Efterårsgødskning af vintersæd

For at undersøge hvorvidt, tilførsel af forskellige planteneringsstoffer om efteråret til vintersæd kan påvirke overvintringen og kerneudbyttet, er der på andet år gennemført forsøg efter den plan, der fremgår af tabel 33.

Tabel 33. Efterårsgødskning og udvintring. (76).

Vinterhvede	1987 Udbytte og mer- udbytte hkg kerne pr ha	1988 Karakter for lejesæd ved høst	Hkg kerne pr ha Udbytte og mer- udbytte	Netto mer- udbytte
Antal forsøg	9	3	3	-
Ubehandlet efterår	60,5	1	52,0	
25 N i kas. ca $\frac{8}{11}$	$\div 0,1$	1	3,6	2,1
30 K i kalig. ca $\frac{21}{10}$	$\div 0,2$	1	2,7	1,2
10 P i sup + 30 K i kalig. ca $\frac{21}{10}$ **	$\div 0,7$	1	4,0	1,7
10 P i sup + 30 K i** kalig. ca $\frac{21}{10}$ + 3 kg mangansulfat udspr. ca $\frac{19}{11}$	0,0	1	4,0	0,7
3 kg mangansulfat ca $\frac{19}{11}$	$\div 0,6$	1	3,7	2,6
25 N i kas ca $\frac{8}{11}$ + ** 10 P i sup + 30 K i kalig. ca $\frac{21}{10}$ + 3 kg mangansulfat ca $\frac{19}{11}$	(0,2)***	1	3,8	$\div 0,3$
LSD ₉₅			-	

* Datoerne refererer til forsøgene høstet 1988

** Kun indregnet omkostninger for 1

udbringning af fast gødning

*** 4 forsøg

Der er i 1988 gennemført 3 forsøg i vinterhvede. I 1987 var der ingen udslag for efterårsgødskning. I 1988 derimod har der været positive merudbytter for alle forsøgsbehandlinger. I gennemsnit af de tre forsøg er merudbytterne imidlertid ikke statistisk sikre. Da merudbytterne har været af samme størrelsesorden for alle forsøgsbehandlinger, er årsagen måske ikke så meget mangel på de tilførte næringsstoffer, men derimod en effekt af tilførsel af salte til jordvæsken, der må formodes at have været stærkt fortyndet i det nedbørsrige efterår. Det mest rentable merudbytte er opnået i forsøgsleddet med udsprøjtning af 3 kg mangansulfat pr. ha midt i november måned.

Foruden forsøgene i vinterhvede er der gennemført to forsøg i vinterrug og et forsøg i vinterbyg. Her har der kun været positive udslag for efterårsgødskning i det ene af rugforsøgene, der er gennemført efter frogræs. Årets resultater bør ikke give anledning til en mere udbredt efterårsgødskning af vintersædsarealerne. Denne bør generelt indskrænke sig til udsprøjtning af mangan på potentielt manganmanglende jorder. Forsøgsopgaven bør imidlertid videreføres, så der kan fremkomme resultater fra år med andre klimatiske betingelser.

Anioner og jordforbedringsmidler

Under ekstreme nedbørsforhold kan saltkoncentrationen i jordvæsken, som nævnt, blive særdeles lav. Derved kan de positivt ladede næringsioner som kalium, magnesium, calcium m.m. blive stærkt bundet til jordkolloiderne. Ved tilførsel af et salt som calciumklorid, vil ionstyrken i jordvæsken stige. Derved

er der i teorien mulighed for, at næringsstofferne bliver lettere tilgængelige for planterne. Derfor er der nu på andet år udført nogle orienterende forsøg med stigende tilførsel af calciumklorid forud for vårbyg. Resultaterne fremgår af tabel 34.

Tabel 34. Forsøg med anioner mm. (77).

Vårbyg	Hkg kerne pr. ha.	
	Udb og merudb. 1987	Udb og merudb. 1988
antal forsøg	3	4
Ubehandlet	46,6	38,7
250 kg Calciumchlorid	1,3	0,6
500 kg Calciumchlorid	2,1	1,1
2,5 l Medina + 2,5 l Medina	1,1	$\div 0,2$
0,935 l Nitro/max + 140 g J & J Soil Conditioner	-	$\div 1,3$

Begge år er der opnået små og usikre merudbytter for tilførsel af calciumklorid.

I forsøgene er desuden indlagt forsøgsled med et par jordforbedringsmidler, som markedsføres i Danmark. Midlet Medina er udsprøjtet to gange, hhv. umiddelbart efter såning og når byggen har været ca. 10 cm høj. Det er i gennemsnit sket den 24. april og den 26. maj.

Midlet Nitro-Max + J & J Soil Conditioner er udsprøjtet ved såning i de tre af forsøgene, mens det er udsprøjtet den 31/5 i det fjerde forsøg, i forbindelse med regnvej. Tilførslen af de to typer jordforbedringsmidler har stort set ikke påvirket udbyttet. I gennemsnit har udbyttet været en smule lavere, hvor disse jordforbedringsmidler er anvendt. Mindreudbytterne er ikke statistisk sikre.

Effekten af jordforbedringsmidler skulle fremkomme ved, at jorden bliver mere porøs, og dermed give en bedre rodudvikling. Desuden skulle omsætningen af organisk stof blive forbedret, således at tilførselsmængderne af kvælstof skulle kunne reduceres. Tillige har der været fremsat teorier om, at den forøgede omsætning, disse midler skulle bevirke, ville forøge jordtemperaturen.

De tre af forsøgene er udført ved et lavt kvælstofniveau, 60-65 kg N pr. ha. Til det fjerde forsøg er der tilført 131 kg kvælstof pr. ha. Som nævnt har der ikke i nogen af forsøgene været sikre positive udslag for anvendelse af jordforbedringsmidlerne.

Der er givet karakter for jordens porøsitet efter høst. Heller ikke her er der påvist nogen forskel mellem forsøgsleddene.

For at afprøve, om der er en påvirkning af jordtemperaturen, er der foretaget en sammenligning mellem det ubehandlede forsøgsled og de to forsøgsled med jordforbedringsmidler ved hjælp af den såkaldte sukkermetode. Der har i de tre forsøgsled været nedgravet ampuller med en sukkeropløsning. En uge efter nedgravning er ampullerne fremsendt til laboratoriet i nedfrosset tilstand, hvorefter det har været muligt at sammenligne temperatursummen i 10 cm's dybde. Der



Omrøring i gyllebeholder. Gylle skal være vel omrørt ved udkørsel som en første forudsætning for en ensartet gødskning og maksimal udnyttelse af indholdet af plantenæringsstoffer.



Forsøg med svinegylle til vinterhvede. Gyllen er udlagt på jorden mellem planterne gennem slæbende slanger for hver 30 cm. Udbragt på denne måde i frostfri periode om foråret kan der normalt opnås en kvælstofeffekt, som svarer til svinegyllens indhold af ammoniumkvælstof, hvilket er 60-70% af gyllens totale kvælstofindhold.

er ikke fundet nogen forskel på temperatursummen imellem forsøgsleddene.

Forsøgene fortsætter et år endnu med måling af andetårsvirkningen af behandlingerne. Indtil videre ser det ikke ud til, at der kan opnås positive resultater ved anvendelse af disse såkaldte jordforbedringsmidlerne forud for korn.

I forsøg nr. 48 084 er midlet Medina udsprøjet i foderroer. Ved anvendelse af 2 x 5 liter Medina med eller uden tilsætning af et humusholdigt præparat ved navn Hu-mate, er der tilsyneladende opnået en højere tørstofprocent i roden, hvilket har medført et højere udbytte af foderenheder. Spørgsmålet bør undersøges nærmere, før der drages konklusioner.

Husdyrgødning

Husdyrgødnings indhold af plantenæringsstoffer kan ofte udnyttes betydeligt bedre, end de bliver for øjeblikket. Under forudsætning af en jævn spredning på marken kan indholdet af fosfor og kalium i husdyrgødning over en årrække erstatte tilsvarende mængder fosfor og kalium i indkøbt gødning. Det er imidlertid en forudsætning, at der ikke tilføres overskud af noget næringsstof år efter år.

Det forholder sig anderledes med kvælstof i husdyrgødning. Som det er fremgået tidligere i dette afsnit, er en del af kvælstoffet i husdyrgødningen bundet i organiske forbindelser. Kvælstoffet herfra frigøres langsomt, hvilket bl.a. viser sig ved, at de merudbytter, der måles i gødningsforsøg på husdyrgødede arealer, er mindre, end på ikke husdyrgødede arealer. De tilførselsnormer, som er bestemt ud fra markforsøg, er påvirket af denne eftervirkning af husdyrgødningstilførsel i årene forud. En del af kvælstofvirkningen i den udbragte husdyrgødning viser sig således ved, at de fastsatte normer er lavere, end de ville have været, hvis der ikke havde været husdyrgødning i Danmark. Nytevirkningen af husdyr-

gødningen er fastsat som det antal kg kvælstof i handelsgødning, 100 kg kvælstof i husdyrgødning kan erstatte i tilførselsåret. Ud fra denne definition kan udnyttelsesprocenten i husdyrgødning aldrig blive 100. Det maksimalt opnåelige vil formentlig være en nytteprocent, som svarer til husdyrgødningens indhold af uorganisk kvælstof, d.v.s. ammoniumkvælstofindholdet.

I 1988 er der gennemført komplicerede og arbejdskrævende forsøg med stigende tilførsel af gylle til såvel vintersæd som vårsæd. Gylleforsøg er vanskelige at gennemføre, idet det almindelige udbringningsudstyr ikke er i stand til at dosere nøjagtigt nok til forsøgsformål. Firmaet Vestfarm har velvilligt udlånt en vogn med eksaktpumpe og slæbende slangeudstyr, så forsøgene har kunnet gennemføres med den nøjagtighed, der er påkrævet.

Korn

Vinterhvede

Der er ialt gennemført 4 forsøg med stigende mængde kvælstof i kalkammonsalpeter og i gylle. Gyllen er doseret efter ammoniakkvælstofindholdet, således at mængderne har svaret til de mængder, der er tilført i form af kalkammonsalpeter.

Ved udbringningen er der foretaget en hurtiganalyse for ammoniumkvælstofindhold med Agroskvælstofmåleren. Senere er der sendt prøver til analyse på laboratoriet på Askov Forsøgsstation. Det har vist sig, at Agrosmålerens anvisning af ammoniakkvælstofindholdet er sammenfaldende med laboratorieanalyserne. Ved kontrolmålinger på doseringen af gyllen og beregning ud fra laboratorieanalyserne har det vist sig, at de tilførte mængder ammoniumkvælstof i gyllen har været en smule højere end de tilsvarende mængder i kalkammonsalpeter.

I tabel 35 er vist resultaterne af de gennemførte forsøg. Et af forsøgene er gennemført med kvæggylle, mens de

øvrige tre er gennemført med svinegylle. Svinegylle er udbragt under fugtige vejforhold, mens det var tørt, da kvæggylle blev udbragt. Der er opnået en bedre kvælstofeffekt ved anvendelse af svinegylle end ved anvendelse af kvæggylle. I gennemsnit svarede kvælstofvirkningen af gyllen stort set til dens indhold af ammoniumkvælstof.

Opgjort ud fra udbyttekurverne for tilført kalkammonialpeter er udnyttelsesprocenten af totalkvælstoffet 50 ved 50 N niveauet og 63 ved de to højeste kvælstofmængder. I forsøg nr. 47 008 er forsøgsleddet med tilførsel af 150 kg ammoniumkvælstof i gylle erstattet af et forsøgsled, hvor 100 kg ammoniumkvælstof i gylle er nedfældet den 13/4, eller samme dag som en tilsvarende mængde er udbragt med slæbende slanger oven på jorden. Udbyttet har været ens efter de to behandlinger, men råproteinprocenten har været en smule større i det nedfældede forsøgsled.

I figur 5 ses udbyttet af kvælstof i kerne ved de forskellige forsøgsled. Ud over kvælstoffet i kerne har planterne optaget kvælstof til såvel halm som rodudvikling. Derfor er en marginal kerneoptagelse på 53% af den tilførte kvælstofmængde i handelsgødning særdeles høj. Som det fremgår af figuren, er optagelsen den samme af det sidst tilførte kg kvælstof, som af det først tilførte kg kvælstof på trods af, at merudbyttet af kerne falder med stigende kvælstoftilførsel. Det faldende kerneudbytte opvejes altså af et stigende proteinindhold i kerne.

Af figuren ses det, at optagelsesprocenten af den tilførte mængde totalkvælstof i gylle ligeledes er konstant.

Udnyttelsesprocenten af kvælstof kan evt. fastsættes som forholdet mellem optagelseskoefficienten for gyl-

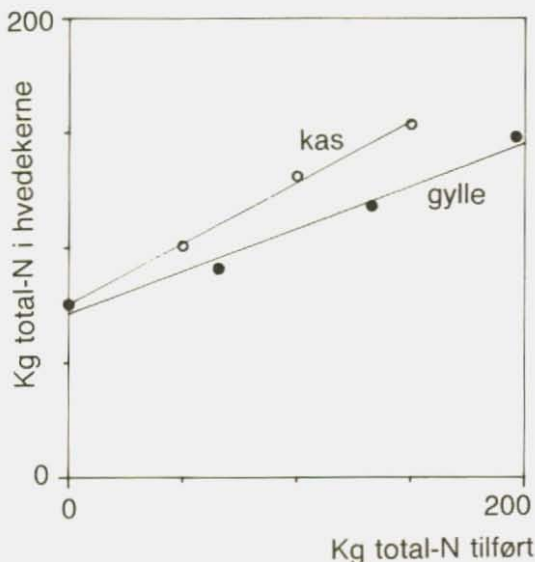


Fig. 5. Kg kvælstof i hvedekerne som funktion af tilførsel af kvælstof i kalkammonialpeter (kas) og i gylle.

Tabel 35. Gylle til vinterhvede i vækstperioden (78).

Vinterhvede	pct. knækkefodsyge i juli	pct. protein i kerne-tørstof	pct. meldug	Hkg kerne pr ha Udb. og Netto-mer-udb.	Netto-mer-udb.
Antal forsøg	3	3	3	4	
Grundgødning	-	10,6	0,3	45,5	-
50 N i kas ^{20/4}	-	10,1	2,0	17,8	15,5
100 N i kas ^{20/4}	15	11,6	2,0	27,4	23,6
150 N i kas ^{20/4}	-	12,8	2,0	33,0	27,7
53 NH ₄ -N i gylle ^{24/4}	-	9,8	2,0	13,6	-
105 NH ₄ -N i gylle ^{24/4}	6	10,6	2,0	27,0	-
105 NH ₄ -N i gylle ^{24/4} + 48 NH ₄ -N i gylle ^{20/4}	-	12,3	2,0	32,5*	-
Merudbytte ved individuelle optima gns. 146 kg N pr ha				33,3	28,1

Hverken lejesæd eller grønsud i forsøgene

* 3 forsøg

lekkvælstof og optagelseskoefficienten for handelsgødningskvælstof. Opgjort på denne måde bliver udnyttelsesprocenten af totalkvælstoffet i gyllen ca. 70.

I tre af forsøgene er der i juli måned foretaget en vurdering af angrebet af knækkefodsyge i de to forsøgsled, hvor der er tilført 100 kg uorganisk kvælstof pr. ha. Som det fremgår af tabel 35, har gylletilførslen halveret angrebsgraden af knækkefodsyge. Det bekræfter udenlandske oplysninger om, at gylle har en knækkefodsygebekæmpende effekt.

Vestfyns Landbocenter har gennemført dobbeltforsøg med stigende kvælstoftilførsel i kalkammonialpeter på tre ejendomme. Et af de to forsøg på hver ejendom er tilført gylle sidst i april. I gennemsnit er der tilført 118 kg ammoniumkvælstof pr. ha. Den optimale tilførselsmængde for kvælstof er ca. 100 kg lavere i forsøgene, hvor der er tilført gylle end i forsøgene uden gylletilførsel. Disse resultater indikerer, som de tidligere refererede, en kvælstofeffekt, der svarer til gyllens indhold af ammoniumkvælstof, altså 60-70% af totalkvælstofindholdet.

De refererede forsøg viser, ligesom forsøg udført ved Statens Planteavlsvforsøg, Askov Forsøgsstation, at effekten af kvælstof i svinegylle udbragt til vintersæd om foråret under gunstige udbringningsforhold svarer til indholdet af ammoniumkvælstof, hvilket typisk er mellem 60 og 70% af gyllens totale kvælstofindhold. En så høj udnyttelsesprocent stiller krav til udbringningsmateriellet om jævn fordeling. Den ideelle udbringningsmetode er udlægning med slæbende slanger mellem planterne i foråret, når planterne er i god vækst. Der bør ikke udbringes gylle i perioder med nattefrost af hensyn til svidningsrisikoen.

Vårbyg

Også i vårbyg er der gennemført 4 forsøg, hvor stigende mængde kvælstof tilført i kalkammonialpeter er sammenlignet med moderate gyllemængder, som dels

Gødskning og kalkning

er kørt ud og nedharvet efter et døgn, (hvilket er i modstrid med reglerne om, at gylle, der er udkørt på ubevokset jord, skal indarbejdes i jorden indenfor 12 timer efter udbringningen) nedmuldet i forbindelse med udbringningen eller udbragt på kornets vækststadium 3, omkring den 22. maj.

I to af forsøgene er gylle nedmuldet med specielt udstyr påmonteret gyllevognen. I to andre forsøg er nedmuldningen foretaget ved en harvning straks efter udbringningen.

Der har været høj luftfugtighed ved alle udbringninger. Vejrforholdene har således været ideelle for en god kvælstofvirkning. Resultaterne fremgår af tabel 36.

Tabel 36. Gylle til vårbyg (79).

Vårbyg	Kar for lejesæd	Hkg pr ha	
		Udb. og merudb.	Netto-merudb.
Antal forsøg	3	4	
Grundgødet	0	39,6	-
40 N i kas ved såning	0	9,8	7,7
80 N i kas ved såning	0	16,4	12,9
120 N i kas ved såning	1	18,1	13,3
160 N i kas ved såning	2	16,2	10,1
32 t gylle ¹⁾ nedharvet efter et døgn	0	14,9	-
32 t gylle ¹⁾ nedmuldet straks	0	16,2	-
34 t gylle ²⁾ udlagt std. 3 ca- 22/5	0	11,9	-
Merudbytte ved individuelle optima gns 103 N		18,2	14,0

¹⁾ Gennemsnit 137 kg total N-ha/89 kg NH₄-N pr ha udbragt ved såning

²⁾ Gennemsnit 116 kg total N-ha /88 kg NH₄-N pr ha-

Ved nedmuldning samtidig med udbringning er der opnået en kvælstofeffekt, som svarer til ca. 60% af gyllens totale indhold af kvælstof, eller stort set en effekt svarende til ammoniumkvælstofindholdet i gyllen. I forsøgsledet, hvor gyllen er nedharvet et døgn efter udbringningen i forbindelse med såning, og i forsøgsledet, hvor gyllen er udlagt med slæbende slanger i stadium 3, har udnyttelsesprocenten af gyllens totale kvælstofindhold været omkring 45%, eller 60-70% af ammoniakkvælstofindholdet. Den lavere udnyttelse af kvælstoffet i gylle, som er udlagt i vækstperioden, skyldes formentlig det ekstremt tørre vejr på udlægningstidspunktet.

I forsøg nr. 27 033 er tilførsel af 120 kg kvælstof i kalkammonsalpeter sammenlignet med forskellige gyllemængder udbragt på forskellige tidspunkter og i kombination med handelsgødning. Det højeste udbytte er her opnået, hvor gylle og kalkammonsalpeterkvælstof er kombineret.

I forsøg nr. 12 064 er kvæggylle udbragt til byg hhv. for såning og i juni måned. Udbyttet efter gylletilførsel er sammenlignet med stigende kvælstoftilførsler i kalkammonsalpeter. I dette forsøg har der tilsyneladende ikke været kvælstofeffekt af gyllen.

Også til forårssæede afgrøder er det muligt at erstatte en stor del af den indkøbte kvælstofmængde med kvælstof tilført i husdyrgødning, hvor sådant er tilrådighed. Virkningen af husdyrgødningskvælstof er mere svingende end virkningen af handelsgødningskvælstof. Derfor kan den bedste udnyttelse normalt opnås ved, at de to gødnings typer kombineres.

Nedfældning af gylle mellem bederoerækker.

I plantebeskyttelsesafsnittet er refereret 2 forsøg med nedfældning af gylle mellem roerækkerne den 13. juli. Formålet med forsøgene er at undersøge, om den fysiske nedfældning påvirker ukrudtsbestanden. Der er målt udbytter i forsøgene, men der er ikke fundet sikre forskelle mellem forsøgsbehandlingerne.

Nitrifikationshæmmere

Ammoniumkvælstof bindes til jordkolloiderne, men når jordtemperaturen er over ca. 5°C, omdannes ammonium relativt hurtigt til nitrat. Denne omsætning - nitrifikation - sker ved hjælp af bakterier. Disse bakterier kan hæmmes af de såkaldte nitrifikationshæmmere. Didin (dicyandiamid) markedsføres i Danmark. Normaldoseringen er 25 l pr. ha.

I Oversigten over Landsforsøgene 1987 er refereret flere års forsøg med nitrifikationshæmmere tilsat efterårsudbragt gylle forud for vårbyg.

I 1988 er påbegyndt en ny forsøgs serie, hvor Didin anvendes til gylle, der er udbragt ved såning af vinter-sæd. Forsøgsplanen fremgår af tabel 37.

Tabel 37. Nitrifikationshæmmer ved efterårsudbringning af gylle (80).

Vinterhvede	% protein i kerne	Kar for lejesæd	hkg kerne pr ha	
			Udb. og merudb.	Netto-merudbytte
Antal forsøg	1	5	5	
25 t gylle før såning, O N forår	10,4	0	52,9	-
25 t gylle før såning, 75 N forår	10,9	1	13,4	10,4
25 t gylle før såning, 150 N forår	11,9	2	14,7	9,4
25 t gylle + 25 l Didin før såning, 150 N forår	12,3	3	13,6	5,2
25 t gylle + 25 l Didin før såning, 75 N forår	11,6	1	14,7	8,6
25 t gylle + 25 l Didin før såning, O N forår	11,1	3,3	0,2	
Merudbytte ved individuelle optima gns. 106 kg N uden Didin			15,8	11,8
95 kg N med Didin			16,6	9,9

25 l Didin er prissat til 400 kr.

Der er tilført stigende mængde kvælstof om foråret i såvel afdelingen med Didintilsætning til gyllen som afdelingen uden.

Af tabel 37 fremgår det, at Didintilsætning har nedsat behovet for suppleringskvælstof med ca. 11 kg N. Det svarer til ca. 10 procentpoints forøgelse af kvælstofeffekten af gyllen.

Det relativt ringe resultat af Didintilsætningen skal ses i sammenhæng med den milde og fugtige vinter. Fra andre undersøgelser er det kendt, at også nitrifikationshæmmere bliver nedbrudt, hvis jordtemperaturen er tilstrækkelig høj. Derfor har den anvendte Didinmængde ikke kunnet forhindre nitrifikationen hele vinteren igennem.

Forsøgsopgaven fortsættes.

Forsøg med regnormekompost

Organisk materiale, som husdyrgødning, halm og lignende kan komposteres ved hjælp af regnorme. Ved komposteringsprocessen kan der ske et tab af lettilgængeligt kvælstof til luften. Den kvælstofmængde, der er tilbage i materialet efter komposteringen vil primært bestå af organisk bundet kvælstof. Desuden vil der være en lille nitratmængde.

Forårsudbragt regnormekompost er i 1988 afprøvet som kvælstofkilde i 4 forsøg. To af forsøgene er refereret i Tabelbilaget (tabel 81). I forsøg nr. 21 076 er der udbragt 135 kg total-N i 30 tons regnormekompost pr. ha. C/N-forholdet i komposten var 11. Denne forsøgsbehandling er sammenlignet med tilførsel af stigende mængde kvælstof i kalkammonsalpeter. Der har ikke været udbyttmæssigt udslag for tilførsel af regnormekompost.

Forsøg nr. 20 028 er gennemført efter samme plan. Her er der udbragt 168 kg total-N i 30 tons regnormekompost. C/N-forholdet har her været 16. Regnormekomposten har bevirket et merudbytte på 7 hkg kerne pr. ha, eller samme merudbytte som tilførsel af 20 kg kvælstof pr. ha i kalkammonsalpeter. Det svarer til en udnyttelsesprocent på 11 af totalkvælstoffet i regnormekomposten.

I forsøg nr. 47 127 er udbringning af 50 og 100 kg kvælstof pr. ha i kalkammonsalpeter sammenlignet med udbringning af 100 kg kvælstof pr. ha i hhv. regnormekompost og staldgødning (21 tons pr. ha) og 100 kg kvælstof pr. ha i staldgødning (18,5 tons pr. ha). Forsøgsafgrøden har været vårbyg. Der er ikke opnået merudbytte for tilførsel af regnormekompost. Staldgødningstilførslen har bevirket et merudbytte på 6,1 hkg kerne pr. ha, et merudbytte tilsvarende det, der kunne opnås ved tilførsel af 20 kg kvælstof pr. ha i kalkammonsalpeter. Det svarer til en udnyttelsesprocent på ca. 20.

I forsøg nr. 10 040 er tilførsel af stigende mængder kvælstof i kalkammonsalpeter til vårbyg sammenlignet med kombinationer af ormekompost og kalkammonsalpeter. Heller ikke i dette forsøg har der været udslag af betydning for den tilførte ormekompost.

Årets forsøg med regnormekompost antyder, at dette materiale kun afgiver en beskeden del af sit kvælstofindhold det første år efter udbringning. Kvælstoffet i regnormekompost indgår således i jordens totale reserve af kvælstof, hvorfra der vil ske en langsom og gradvis frigivelse.

Komposteret husdyrgødning

I forsøg nr. 36 016 og 36 015 er der tilført gylle og kompost til økologisk dyrket vinterrug. Gyllen er tilført på tre forskellige tidspunkter, den 12/4, den 28/4 og den 11/5. Den største udbytteeffekt er opnået ved udbringning den 28/4. Udbyttet har været væsentligt lavere efter tilførsel af kompost end efter tilførsel af gylle.

I forsøg nr. 06 014 er der tilført stigende mængder halm/gylle kompost til asier. Der har ikke været sikre udslag i dette forsøg.

By- og industrisamfundets affaldsstoffer

I det omfang affaldsstofferne fra by- og industrisamfund er harmløse med hensyn til hygiejne og tungmetallindhold, kan de i mange tilfælde bidrage til planterne næringsstofforsyning, samtidig med at landbruget kan hjælpe det øvrige samfund af med et miljøproblem.

Komposteret husholdningsaffald

Komposteret husholdningsaffald er afprøvet som kvælstofgødning i forsøg nr. 06 013 og 08 024. I afsnittet om økologisk jordbrug er der refereret flere forsøg med komposteret husholdningsaffald.

Kartoffelfrugtsaft

Ved fremstillingen af kartoffelstivelse fremkommer der et spildprodukt, som indeholder relativt store mængde kvælstof bundet i let omsættelige organiske forbindelser. For at afprøve gødningsværdien af kartoffelfrugtsaft er der anlagt forsøg nr. 49 053 hvor tilførsel af stigende mængde kvælstof i kartoffelfrugtsaft er sammenlignet med tilførsel af stigende mængde kvælstof i kalkammonsalpeter. Forsøgsafgrøden har været vårbyg. Kartoffelfrugtsaften er tilført på det normale gødningsstidspunkt om foråret. I gennemsnit af 3 tilførte kvælstofmængder har udnyttelsesprocenten af kvælstoffet i kartoffelfrugtsaft været 40.

I Nr. Rangstrup Herreds Landboforening er der gennemført forsøg med stigende mængder kvælstof til vårbyg på arealer, som er tilført kartoffelfrugtvand. I de samme marker er der gennemført forsøg med stigende kvælstoftilførsel, hvor der ikke i forvejen er tilført kartoffelfrugtvand.

Hvor frugtvandet er tilført om foråret, har det tilsyneladende nedsat behovet for tilførsel af kvælstof i handelsgødning. Derimod har efterårstilførsel af frugtvand ikke påvirket tilførselsbehovet nævnevæ-

Gødskning og kalkning

digt. I et af de gennemførte forsøg er anvendt nitrifikationshæmmeren Didin sammen med udsprøjtet kartoffelfrugtvand i november måned. Heller ikke her har frugtsaftudsprøjtningen om efteråret påvirket det optimale tilførselsbehov for kvælstofgødning. Med 3 mm frugtsaft er der udsprøjtet ca. 70 kg totalkvælstof pr. ha.

Forsøg med Novoslam

På Novofabrikken i Kalundborg opstår der et slam-lignende biprodukt, som indeholder ca. 2,5 kg kvælstof pr. ton. Kvælstoffet indgår i døde mikroorganismer, som relativt hurtigt nedbrydes i jorden.

I beretningen fra Nordvestsjælland er der refereret adskillige forsøg, hvori indgår tilførsel af Novoslam. Forsøg i tidligere år har antydnet, at der var en nytte-virkning på ca. 50% af kvælstoffet i Novoslam, som blev anvendt til korn. Forsøgene i 1988 har udvist knap så stor en kvælstofvirkning som tidligere, hvilket kan skyldes dårligere betingelser for mineralisering og omsætning af organisk stof i forsommeren på grund af den ringe nedbørsmængde.

I en del af forsøgene er Novoslam udbragt i efterårsperioden. Der er udtaget N-min-prøver såvel i november måned som i det tidlige forår. Tilførsel af Novoslam forud for såning af hvede har tilsyneladende ikke påvirket jordens indhold af uorganisk kvælstof i november. Heller ikke indholdet i foråret har været påvirket synderligt af tilførslen af Novoslam.

I forsøg nr. 21 137 er Novoslam anvendt til sukkerroer. På trods af, at der ikke har været positive udslag for tilførsel af kvælstof i handelsgødning, har tilførsel af 25 tons Novoslam pr. ha før såning medført en udbyttestigning på 10%. På grund af den længere vækstsæson er roerne i stand til at udnytte mere af den kvælstofmængde, der frigives, når det organiske stof i Novoslam nedbrydes.

Forsøgene med Novoslam bliver intensiveret i de kommende år.

Spildevandsslam

I forsøg nr. 22 017 er der tilført stigende kvælstofmængder til vårbyg på et areal, hvor der desuden er tilført 33 tons spildevandsslam pr. ha. I dette forsøg har det været rentabelt at tilføre 57 kg kvælstof pr. ha. I samme mark er der gennemført endnu et forsøg med stigende kvælstoftilførsel til vårbyg. Her er der ikke udbragt spildevandsslam. I dette forsøg har det været rentabelt at tilføre 117 kg kvælstof pr. ha.

Natriumholdig kalk til fodersukkerroer

Ved saltudvindingen i Mariager anvendes kalk til rensning af saltet. Den brugte kalk herfra indeholder natrium.

I forsøg nr. 48 075 er et sådant natriumholdigt kalkprodukt afprøvet til fodersukkerroer. Der er tilført hhv. 2 og 4 tons pr. ha af det natriumholdige kalkprodukt, som har indeholde 62,1% kalciumkarbonat og 7,1% natriumklorid. Til sammenligning er der tilført 2

og 4 tons almindelig jordbrugskalk pr. ha. Der er opnået positive udslag for tilførsel af kalk. Der har ikke været statistisk sikre udbytteforskelle mellem de kalkede forsøgslod.

Forsøg med efterafgrøder

Vandmiljøplanen kræver, at tabet af kvælstof fra landbrugsjorden skal mindskes drastisk i de kommende år. En af metoderne til at mindske udvaskningstabt fra dyrkningsjorden er isåning af efterafgrøder (fangafgrøder). Efterafgrøderne optager en del af den uorganiske kvælstofmængde (nitrat og ammoniumkvælstof), som altid ophobes i efterårsperioden i ubevokset jord. Det uorganiske kvælstof dannes, når mikroorganismerne nedbryder planterester og humus i jorden. Når væksten af efterafgrøderne standses, f.eks. ved pløjning af marken, starter nedbrydningen af det opbyggede plantemateriale. Det tager flere år før denne nedbrydning er løbet til ende. Dyrkning af fangafgrøder bevirker derfor, at jorden over en årrække bliver i stand til at stille større kvælstofmængder til rådighed for afgrøderne i vækstperioden.

Med det formål at kvantificere de kvælstofmængder, der bliver stillet til rådighed for den efterfølgende afgrøde, blev der i 1987 anlagt forsøg i vårbyg, hvor der blev etableret efterafgrøder af alm. rajgræs og kløvergræs ved udlæg om foråret, samt efterafgrøder af gul sennep og vinterrug sået efter høst. I forsøgsleddet med alm. rajgræs blev der pr. ha udsået 8 kg sildig alm. rajgræs, Borvi, og i forsøgsleddet med kløvergræs 6 kg Borvi + 3 kg hvidkløver. Efter høst blev der udsået hhv. 10 kg gul sennep og 100 kg vinterrug.

I udlægsåret 1987 blev der målt kerneudbytte i vårbyg hhv. uden og med isåning af alm. rajgræs og kløvergræs. Udlægget bevirkede usikre mindredubtter på i gennemsnit 0,5 hkg kerne pr. ha.

Efter høst 1987 blev der udtaget N-min-prøver i forsøgsleddene uden efterafgrøder og i forsøgsleddene med forårssåede efterafgrøder. Prøveudtagningen blev gentaget i november 1987 og i foråret 1988 før såning af vårbyg.

Tabel 38. Forsøg med efterafgrøder (82)

N-min: Kg uorganisk kvælstof pr. ha i 1 m's dybde.

Vårbyg	Efter høst 1987 gns. 29/9	Efterår gns. 23/11	Forår 1988 gns. 30/3
7 forsøg 1987-1988			
Ingen efterafgrøder 1987	36	30	29
Alm. rajgræs efterafgrøde sået forår 1987	29	21	28
Kløvergræsudlæg sået forår 1987	26	22	25
Gul sennep sået e. høst 1987	36	29	26
Vinterrug sået e. høst 1987	36	24	27

Resultaterne fra de 7 forsøg, hvor prøveudtagningen blev udført i fuldt omfang, fremgår af tabel 38.

Efter høst 1987 var indholdet af uorganisk kvælstof i jorden relativt højt. Det kan skyldes den lange og fugtige høstperiode. Vårbyggen standser normalt kvælstofoptagelsen i juli måned. I de 3 måneder, der er gået indtil prøveudtagningen i slutningen af september, er der sket en mineralisering af jordens indhold af organisk bundet kvælstof. De forårssåede efterafgrøder har reduceret N-min-indholdet med ca. 10 kg kvælstof pr. ha. Den samme forskel blev fundet ved prøveudtagningen i november måned.

På grund af den sene høst groede den gule sennep kun dårligt til. Som det fremgår af tallene fra prøveudtagningen i november måned, har sennepen da heller ikke formået at reducere jordens indhold af uorganisk kvælstof nævneværdigt. Derimod synes vinterruggen af have bevirket en større reduktion end gul sennep.

Ved prøveudtagningen i foråret 1988 har der stort set ikke været forskel på jordens indhold af uorganisk kvælstof i de forskellige forsøgsled. Det skyldes formentlig de specielle vejrforhold i vinteren 1987/88. De ekstremt store nedbørsmængder bevirkede, at jorden stort set blev vasket ren for nitratkvælstof. Afhængigt af jordtypen vil der altid kunne måles 10-20 kg uorganisk kvælstof pr. ha i den øverste meter.

Efterafgrødernes effekt på udbyttet af det kommende års vårbyg fremgår af tabel 39. Hvor vårbyggen er fulgt efter efterafgrøder i 1987, er der kun tilført 40 kg kvælstof pr. ha i kalkammonsalpeter. Hvor jorden var ubevokset i efteråret 1987 er der tilført stigende kvælstofmængder i kalkammonsalpeter.

Af tabellen fremgår det, at vårbyggen efter de veletablerede græsefterafgrøder har givet et højere udbytte end vårbyggen, der er dyrket ved samme kvælstofniveau, men uden forudgående efterafgrøder.

Under forudsætning af, at merudbyttet for efterafgrøder skyldes en kvælstofeffekt, svarer merudbyttet til det, der kunne opnås ved tilførsel af ca. 20 kg kvælstof pr. ha. Der har ikke været sikre merudbytter for efterafgrøder af gul sennep og vinterrugg sået efter høst.

I tidligere forsøg har 1. årseffekten af efterafgrøder på lerjord været negativ. Derfor skal man erindre sig de ekstreme vejrforhold, årets forsøg er gennemført under. Ved en mindre vinternedbør vil kvælstofudvaskningen på lerjorder være relativt ringe. Da det kun er en del af kvælstofindholdet i efterafgrøderne, der bliver frigjort det første år efter nedpløjningen, vil 1. årsvirkningen derfor afhænge af, om der kan frigives mere kvælstof ved nedbrydning af efterafgrøden i vækstperioden, end den formindskning af jordens forårs-N-min-indhold, efterafgrøden vil bevirke på lerjorder under normale klimaforhold.

For at undersøge 2. årsvirkningen af efterafgrøderne forsøges nogle af de refererede forsøg fortsat til høst i 1989. Desuden er der i foråret 1988 etableret 10 faste forsøgsarealer, hvor der i 5 år skal undersøges effekten af efterafgrøder tilført relativt store husdyrgødningsmængder. Arealerne er karakteriseret ved udtagning af diverse jordprøver og ved prøvehøstninger. I næste års beretning kan de første resultater herfra refereres.

Tabel 39. Forsøg med efterafgrøder (82)

Vårbyg	pct. meldug	Kar. for lejesæd	Hkg kerne pr. ha	
			Udb. og merudb.	Netto-merudb.
Antal forsøg 1988				
Ingen efterafgrøde		9	12	12
1987. 0 N 1988	0,2	0	30,0	-
Ingen efterafgrøde		0,2	0	10,4
1987. 40 N i kas 1988	0,2	0	10,4	8,3
Ingen efterafgrøde		0,2	1	16,3
1987. 80 N i kas 1988	0,2	1	16,3	12,8
Ingen efterafgrøde		0,3	2	18,7
1987. 120 N i kas 1988	0,3	2	18,7	13,9
Alm. rajgræsefterafgrøde		0,2	0	13,1
1987. 40 N i kas 1988	0,2	0	13,1	-
Kl. græs efterafgrøde		0,2	0	14,0
1987. 40 N i kas 1988	0,2	0	14,0	-
Gul sennep				
efterafgrøde 1987. 40				
N i kas 1988	0,2	0	11,1	-
Vinterrugg efterafgrøde				
1987. 40 N i kas 1988	0,2	0	10,9	-
LSD ₀₁			2,4	
Merudbytte ved individuelle optima				
gns 103 kg N			19,0	14,8

Kvælstofprognoser og kvælstoftab

En gennemgang og vurdering af specielle undersøgelser vedr. kvælstof

Af Hans Spelling Østergaard

I 1988 er der i lighed med tidligere år gennemført særlige undersøgelser vedrørende kvælstof med det formål at gøre kvælstofgødskningen mere præcis. Undersøgelserne i KVADRATNETTET er videreført og har dannet grundlag for den årlige landsdelsprognose, som angiver det forventede behov for kvælstof under forskellige forhold. Landsdelsprognosen indgår i EDB-gødningsplanssystemet og supplerer planteavl-konsulenternes baggrund for at udarbejde manuelle gødningsplaner.

Under særlige forhold kan der være behov for at inddrage jord- og/eller planteanalyser til vurdering af behovet for kvælstofgødning på den enkelte mark. Mulighederne for at etablere et sådant markprognose-system er yderligere afprøvet i 1988.



Supplerende undersøgelser i KVADRATNETTET. Sideløbende med de undersøgelser og målinger, der gennemføres af Landskontoret for Planteavl, udføres der, med tilladelse fra de berørte lodsejere, yderligere undersøgelser. Landbrugsministeriets Arealdatakontor foretager på ca. 700 KVADRANTNETSpunkter en profilbeskrivelse til ca. 1,5 meters dybde. For hvert lag i profilen måles en række fysiske og kemiske parametre (til venstre.) Der er udlagt KVADRANTNETSpunkter på Statens Planteavlsforsøgs jordvands- og drænvandsstationer. På billedet til højre ses en samlebrønd, hvor der opsuges jordvand fra sugekopper, der er nedgravet i jorden under roddybden.

KVADRATNET for nitratundersøgelser

Landsudvalget for Planteavl under landbo- og husmandsforeningerne startede KVADRATNET-undersøgelserne i 1986.

KVADRATNETTET er et net af fastliggende måleflader fordelt over hele landet. Hver måleflade er et areal på 1/4 ha, hvor der 1 til 3 gange om året gennemføres undersøgelser af jordens N-min-indhold (nitrat- + ammoniumkvælstof) til 1 meters dybde. Målefladernes placering er bestemt ved, at der systematisk er afsat punkter i landet med 7 km's afstand. Herved er etableret et net af ialt ca. 830 punkter, som med hensyn til arealtype og -anvendelse er tilfældigt valgt.

Herudover er der udvalgt arealer af særlig interesse, nemlig økologiske jordbrug, ejendomme med intensiv grønsagsavl samt frugtplantager. Arealtypernes fordeling på forskellige jordtyper er vist i tabel 40.

Efter at hovedparten af målefladerne var fastlagt i løbet af 1986 startede prøvetagningen i november måned. Prøvetagningen er siden gennemført i november/december samt i februar/marts måned.

KVADRATNETTET blev etableret med det formål at skabe grundlag for detaljerede prognoser for kvælstofbehovet i landsdelene. Men også for at belyse risikoen for nitratudvaskning under forskellige forhold. Herunder at sammenligne landbrugsarealer med

Tabel 40. Fordelingen i procent af de enkelte arealtyper i KVADRATNETTET på jordtyper.

Jordtype	Arealtype								Total
	Ager	Løvskov	Nåle-skov	Hede	Enge	Frugt-plantage	Grønt-plantage	Økolo-gisk landbrug	
Grovsandet jord	25	14	61	78	28	-	11	15	28
Finsandet jord	18	14	16,	22	36	-	11	46	19
Lerjord	55	72	22	-	17	100	78	39	51
Humusjord	1	-	1	-	14	-	-	-	1
Spec. jordtype	1	-	-	-	5	-	-	-	1
Antal	660	43	69	18	36	7	9	13	855

»natur«arealer og vurdere betydningen af f.eks. gødskning og afgrødevalg.

Med måleresultaterne samt indsamlede oplysninger om arealanvendelsen på målefladerne opbygges med tiden et stort lager af data. Færdigbearbejdede data er tilgængelige og det er tanken at KVADRATNETTET udover at danne grundlag for præcise og detaljerede landsdelsprognoser med tiden skal være et redskab for konsulenter og andre, som ønsker at drage nytte af de informationer, der ligger i KVADRATNET-databasen. Dette skal især foregå på den måde, at brugerne fremkommer med ønsker om sammenstillinger af f.eks. jordens N-min-indhold under forskellige forhold, som kan være anvendelse af handels- og husdyrgødning, dyrkning af bestemte afgrøder o.s.v..

I det følgende er det vist, hvordan de indsamlede data hidtil er brugt samt vist eksempler på informationer, som kan trækkes ud af KVADRATNET-databasen.

N-min, 0-100 cm kg/ha

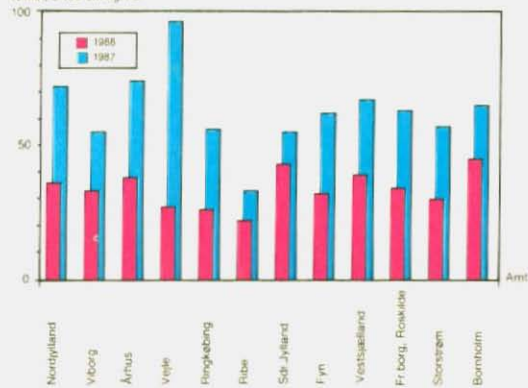


Fig 6 KVADRATNET. N-min, 0-100 cm, kg/ha. Resultater fra jordprøvetagning februar/marts 1987 hhv. 1988. Alle prøveflader med arealtypen "ager".

Landsdelsprognosen

Alt andet lige er det sådan, at jo større jordens indhold af tilgængeligt kvælstof (målt som N-min-indholdet) er om foråret, jo mindre er behovet for at tilføre kvælstofgødning. Jordmålinger kort før vækstsæsonen kan derfor angive variationer i afgrødernes kvælstofbehov fra år til år. Målingerne i KVADRATNETTET danner grundlag for landskontorets årlige landsdelsprognose for afgrødernes kvælstofbehov.

De særdeles afvigende vejrforhold, der gjorde sig gældende i hele 1987 og ikke mindst den milde og nedbørsrige vinter 1987/88 betød, at der måtte forventes et væsentligt lavere indhold af N-min ved forårets start end sædvanligt. En sammenligning af målingerne i KVADRATNETTET 1987 og 1988 bekræftede dette, og resultaterne er vist på figur 6.

Jordmålingerne førte sammen med en vurdering af normale og aktuelle nedbørsforhold i vinterhalvåret til, at landsdelsprognosen for 1988 i alle landsdele og på alle jordtyper vurderede behovet for kvælstoftilførsel væsentligt højere end normalt. Prognosens angivelser er vist i tabel 41.

Prognosens angivelser er tilpasset den dominerende jordtype i de enkelte amter. Der kan imidlertid inden for det enkelte amt være behov for at skelne mellem forskellige jordtyper. Prognosen på andre jordtyper end den dominerende findes ved at multiplicere angivelserne i tabellen med faktorerne i tabel 42.

Tabel 42. Landsdelsprognosens korrektion for jordtype. Angivelserne i landsdelsprognosen multipliceres med faktorerne i tabellen.

Fra jordtype	Til jordtype		
	Ler	Finsand	Grovsand
Ler (JB 5-10)	1,0	0,9	0,6
Finsand (JB 2 & 4)	1,1	1,0	0,6
Grovs. (JB 1 & 3)	1,8	1,7	1,0

Som nævnt i afsnittet om kvælstofmængder har årets forsøg bekræftet, at der har været behov for større kvælstoftilførsler end normalt.

Tabel 41. Landsdelsprognosen 1988. Prognosen angiver afvigelserne for den dominerende jordtype i det enkelte amt i forhold til det normale behov for kvælstofgødskning.

Amt	Jordtype	Normal 1977-87	Prognose 1988	Afvigelser i forhold til normal
Nordjylland	finsand	124	139	+15
Viborg	lerjord	121	128	+7
Århus	lerjord	114	135	+21
Vejle	lerjord	117	138	+21
Ringkøbing	grovsand	136	150	+14
Ribe	grovsand	136	150	+14
Sønderjylland	lerjord	105	121	+16
Fyn	lerjord	107	129	+22
Vestsjælland	lerjord	97	116	+19
Frederiksborg	lerjord	108	125	+17
Storstrøm	lerjord	114	131	+17
Bornholm	lerjord	111	125	+14

Gødskning og kalkning

Foruden at skelne mellem jordtyper er der behov for, at landsdelsprognosen tilpasses de enkelte afgrødetyper. På f.eks. et vedvarende græsareal vil nitratudvaskningen være meget lav uanset nedbørmængde. Arealer af denne type vil derfor udvise små afvigelser i N-min fra år til år. Modsat vil ubevoksede arealer, der er tilført husdyrgødning om efteråret have en stor udvaskning, der er meget afhængig af det pågældende års vinternedbør.

Det er hensigten, at målingerne i KVADRATNET sammen med oplysninger om afgrøde, husdyrgødningsanvendelse o.s.v. skal danne grundlag for endnu mere detaljerede landsdelsprognoser.

Bl.a. derfor indsamles der oplysninger om driftsforholdene på de enkelte arealer f.eks. oplysninger om afgrøde, anvendelse af handelsgødning og husdyrgødning samt om jordbehandling og afvandringsforhold.

Kvælstof tab

Jordmålingerne i november/december måned danner grundlag for den foreløbige landsdelsprognose, der

udsendes i januar måned. Men målingerne har også til formål at vurdere bl.a. gødsknings og afgrødens betydning for risikoen for nitratudvaskning i vinterperioden, samt at sammenligne f.eks. agerjord og skov.

Det er således, at jo større N-min-indholdet i jorden er på det tidspunkt om efteråret, hvor afstrømningen begynder, jo større er muligheden for nitratudvaskning. Størrelsen af N-min sidst på efteråret er således en indikator for, hvor stor nitratudvaskningsrisikoen er på det pågældende areal.

N-min-indholdet siger ikke direkte noget om, hvor stor nitratudvaskningen bliver, fordi nedbørs- og temperaturforhold bestemmer tabet det enkelte år. Ligeledes vil der ske en vis nitratdannelse i vinterperioden fra jordens organisk bundne kvælstof.

I tabel 43, 44 og 45 samt på figur 7 er vist nogle resultater fra efterårsmålingerne opdelt efter jordtype, driftsform og arealtype.

Tabellerne viser resultaterne af det pågældende års målinger og er ikke generelle udsagn om forskelle og ligheder mellem areal typer og dyrkningsformer. Bag

Tabel 43. KVADRATNET. N-min kg/ha til 100 cm dybde på forskellige areal typer og jordtyper. Ager, der var ubevokset eller dækket med græs eller vintersæd i efteråret 1986. Ingen husdyrgødningstilførsel i 1985, 86 og 87. Prøvetagning november/december 1986. (n er antal prøveflader).

Jordtype	Ager			Løvskov	Nåleskov	Eng
	ubevokset	græs	vintersæd			
Grovsand (JB 1 & 3)	42 n=50	41 n=2	44 n=16	23 n=8	24 n=31	31 n=6
Finsand (JB 2 & 4)	65 n=44	97 n=3	60 n=31	47 n=9	21 n=8	40 n=5
Ler (JB > 4)	62 n=87	43 n=9	60 n=47	33 n=19	43 n=5	67 n=2
Alle	57 n=181	55 n=14	57 n=94	34 n=36	26 n=44	50 n=14

Tabel 44. KVADRATNET. N-min kg/ha til 100 cm dybde på forskellige areal typer og jordtyper. Ager opdelt efter forfrugt. Prøvetagning november/december 1987. (n er antal prøveflader).

Jordtype	Ager				Grønsags- ejendom jordbrug	Løv- skov	Nåle- skov	Eng	Frugt- plantage	
	korn	rapspærter	roer/kartofler	grønsager						
Grovsand (JB 1 & 3)	30 n=76	43 n=35	29 n=9	28 n=6	89 n=1	24 n=3	20 n=10	15 n=38	30 n=7	-
Finsand (JB 2 & 4)	47 n=101	60 n=36	79 n=1	56 n=6	65 n=4	60 n=5	28 n=11	13 n=11	25 n=8	31 n=1
Ler (JB > 4)	49 n=156	71 n=49	32 n=5	40 n=14	102 n=3	92 n=4	20 n=18	22 n=5	36 n=3	58 n=5
Alle	44 n=333	59 n=120	34 n=15	40 n=26	82 n=8	62 n=12	23 n=39	15 n=54	29 n=18	54 n=6

resultaterne fra hver prøveflade gemmer sig en »historie«. Efterhånden som mængden af målinger og informationer i databasen stiger, vil det være muligt at drage nytte af denne »historie« i detaljer ved vurdering af dyrkningsformernes betydning for jordens N-min-indhold.

I tabel 43 er vist jordens N-min-indhold i november/december måned 1986 opdelt efter arealtype og jordtype. Inden for arealtypen »ager« er skelnet mellem grønne og ubevoksede marker i efteråret 1986.

I tabel 44 er vist jordens N-min-indhold i november/december måned 1987 opdelt efter arealtype og jordtype. Arealtypen »ager« er udelukkende opdelt efter forfrugt, fordi oplysninger om bevoksning i efteråret 1987 først indsamles sammen med oplysninger om afgrøden i 1988.

På figur 7 er vist nitratkoncentrationen i jordvandet for hvert af de 4 jordlag ned til 1 meters dybde for de samme arealer som i tabel 44.

Karakteristisk for økologisk jordbrug og tildels grønsagsejendomme er, at relativt få, meget høje værdier er årsag til, at værdierne for disse areal typer i dette års målinger er højere end værdierne for traditionelt dyrket landbrugsjord. En nøjere analyse af dyrkningsforholdene på de enkelte prøveflader vil afklare betydningen af forskellige landbrugsmæssige aktiviteter for nitratophobningen.

Variationen i N-min forårsaget af dyrkningspraksis og jordtype er illustreret i figur 8. Eksempel 1 på figuren er en grovsandet jord, bevokset med kløvergræs igennem vinteren 1987/1988. Arealet er tilført ca. 50 t gylle i perioden fra februar til juli 1987. I 1986 var afgrøden også kløvergræs, der blev etableret i 1985 efter en afgrøde af ærte-vikke-lupin. Der tilførtes ikke husdyrgødning til afgrøderne i 1985 og 1986.

Eksempel 2 i figuren er en lerjord, der blev dyrket med kartofler i 1987 og tilført ca. 50 t fast møg i december 1986. I 1986 blev der dyrket grønsager og i 1985 kløvergræs. Til afgrøderne begge år tilførtes husdyrgødning.

Eksemplerne i figur 8 viser forskellighederne indenfor driftstypen »økologisk jordbrug« og illustrerer, at detaljerede vurderinger af dyrkningsforholdene er nødvendige. Generelle sammenligninger mellem f.eks. økologisk og traditionelt jordbrug dækker over store forskelle indenfor samme driftsform og bidrager ikke til en forståelse af hvilke forhold, der er væsentlige for nitrat tabet fra dyrkningsjorden.

I tabel 45 er vist et eksempel på, at husdyrgødningsanvendelse er inddraget ved sammenligning af jordens

Tabel 45. KVADRATNET. N-min kg/ha til 1 meters dybde på marker, der har fået husdyrgødning til afgrøden 1985 og/eller afgrøden 1986 og/eller afgrøden 1987, samt på marker, der ikke har modtaget husdyrgødning nogen af årene. Vintersædmarker og ubevoksede marker. Alle jordtyper. Målinger november/december 1986. (n er antal prøveflader).

Husdyrgødning	Bevoksning vinter 86/87			
	Vintersæd	Græs	Ubevokset	Alle
Svin	74 n=7	65 n=6	59 n=41	62 n=54
Kvæg	87 n=16	109 n=2	68 n=24	77 n=42
Blandet	52 n=22	86 n=6	58 n=38	59 n=66
Ingen	57 n=94	54 n=14	57 n=181	57 n=289
Alle	61 n=139	67 n=28	58 n=284	60 n=451

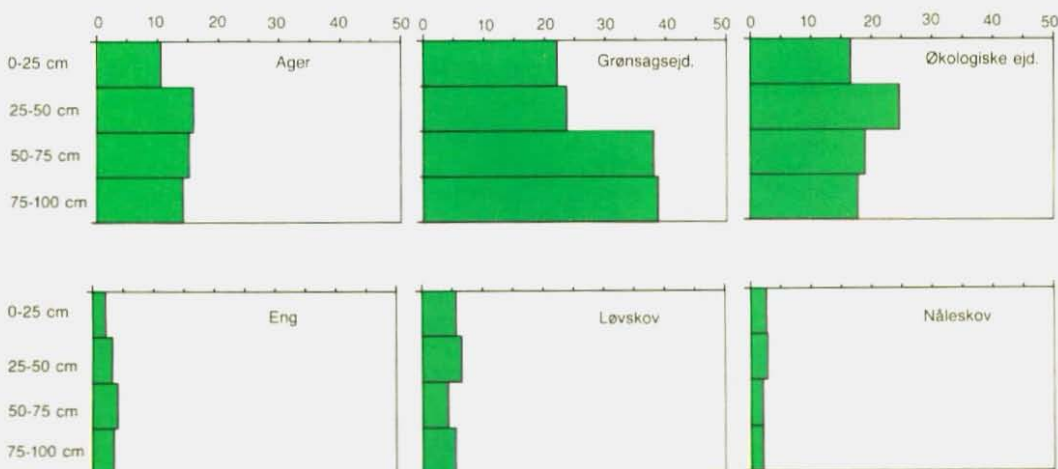
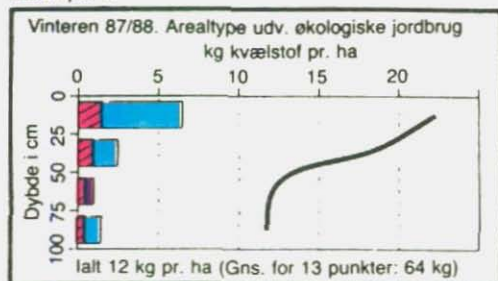
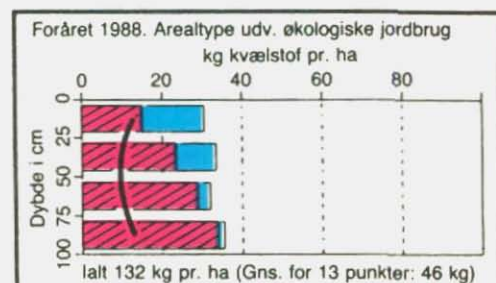
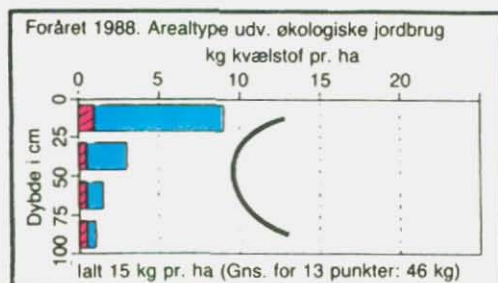
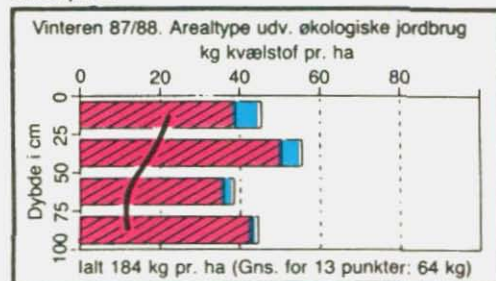


Fig. 7. Nitratkoncentrationen i jordvandet, mg N/l. Koncentrationen i hvert af de 4 jordlag ned til 1 m's dybde fordelt på areal typer. Prøvetagning november/december 1987.

Eksempel 1.



Eksempel 2.



Ammonium Nitrat — Gns. for arealtypen

Figur 8

KVADRATNET. To eksempler på N-min-målinger på økologiske jordbrug. Læs teksten vedrørende dyrkningsforhold og jordtype.

N-min-indhold. I tabellen er vist N-min-indholdene på vintersædmarker og ubevoksede marker opdelt efter tilførsel af husdyrgødning. Der er skelnet mellem svinegødning og kvæggødning.

På grund af det begrænsede antal målinger i de husdyrgødede grupper skal tallene sammenlignes med stor forsigtighed. Da prøvetagningen er foretaget i november og december måned 1986, er en væsentlig del af de ubevoksede arealer således endnu ikke tildelt husdyrgødning til afgrøderne i 1987. Årsagen til de høje værdier for de husdyrgødede vintersædsarealer skal søges i, at disse er tilført husdyrgødning forud for såning.

Resultaterne i tabellerne 43, 44 og 45 er foreløbige i den forstand, at grundlaget vil forbedres væsentligt med flere resultater og oplysninger fra forskellige år. Hermed vil der blive skabt mulighed for detaljerede opdelinger af måleresultaterne efter f.eks. anvendte mængder handelsgødning og husdyrgødning samt udbringningstidspunkter.

De viste tabeller og figurer er eksempler på de informationer, som kan trækkes ud af KVADRATNET-databasen. I tabel 45 er antydnet en sammenligning mellem svinebrug, kvægbug og ejendomme uden husdyr. Indenfor grupperne er der behov for opdeling efter udbringningstidspunkt og udbringningsmængder. Hertil kræves et stort antal målinger med tilhørende oplysninger, førend antallet i hver gruppe er tilstrækkeligt til, at de beregnede gennemsnit er sikre. KVADRATNETTET blev etableret i løbet af 1986 og de første prøver udtaget i det sene efterår.

Landskontoret for Planteavl har fra starten mødt stor velvilje fra næsten alle berørte lodsejere, og prøvetagning, analyse og dataoverførsel fungerer nu problemfrit. Afgørende for at måleresultaterne kan udnyttes efter hensigten er, at der kan indsamles pålidelige oplysninger om driftsforholdene på alle måleflader.

De anførte eksempler på de informationer, som kan uddrages fra KVADRATNET-databasen, er alene baseret på detaljerede oplysninger om afgrøden 1987. Efterhånden som målinger og informationer om de følgende års afgrøder indløber, vil det være muligt at uddrage mere detaljerede informationer fra KVADRATNETTET.

Markprognoser

Under specielle forhold kan der være behov for at anvende særlige metoder til at forudsige behovet for kvælstofgødning på den enkelte mark. Erfaringer fra et stort antal kvælstofforsøg under forskellige forhold viser, at det specielt er i forbindelse med anvendelse af husdyrgødning, dyrkning af afgrøder med stor kvælstofeftervirkning eller under afvigende nedbørsforhold, at variationen i den økonomisk optimale kvælstofmængde er stor.

Som nævnt tidligere i afsnittet, er der i vid udstrækning overensstemmelse mellem økonomiske og miljømæssige hensyn på dette punkt. Gødsning med kvælstofmængder, der afviger væsentligt fra den økonomisk optimale, er kostbare og overgødsning er direkte miljømæssigt uheldigt.

I overensstemmelse med aktiviteter i en række andre europæiske lande ydes der derfor i Danmark en indsats for at finde målemetoder, som kan forbedre forudsigelsen af kvælstofbehovet.

Med pjecen »Gødskning efter N-min-metoden« blev *N-min-metoden* for første gang taget i anvendelse i praksis. Et lignende system har dog i nogle år været anvendt i Thy. *Nitrattesten* som markprognosesystem blev anvendt for første gang i 1984 i vårbyg og i 1987 i vinterhvede. Gødskning efter analyser af *planternes samlede indhold af kvælstof* og andre næringsstoffer efter særlige »planteanalysemodeller« udviklet af dr. agro Jens Møller Nielsen har været anvendt i praksis i begrænset omfang i en længere årrække. Arbejdet med udvikling og afprøvning af metoderne er videreført i vinterhvede i 1988.

N-min-metoden

Ved gødskning efter N-min-metoden benyttes sammenhængen: *Optimal kvælstoftilførsel = optimal kvælstofforsyning - N-min.*

Metoden tager sigte på situationer, hvor N-min-mængden i jorden er meget varierende, f.eks. ved anvendelse af husdyrgødning, eller hvor nedbørsforholdene har været meget afvigende.

Forsøgsresultater fra flere år danner grundlaget for værdier for *den optimale kvælstofforsyning*, d.v.s. for summen af N-min og økonomisk optimal handelsgødningsmængde. For vinterhvede anvendtes i 1988 værdierne 220 og 205, hvor forfrugten var korn hhv. raps eller ærter. For vårbyg blev værdien foreløbigt ansat til 155. For en række grønsagsafgrøder er der ligeledes værdier for den optimale kvælstofforsyning. Disse er baseret på tyske forsøgsresultater, men tilpasset danske forhold.

Hvor der er tilført organisk gødning til afgrøde eller forfrugt, korrigeres værdierne for den optimale kvælstofforsyning for den kvælstoffrigivelse, der sker fra gødningernes organiske kvælstofindhold efter at prøverne er udtaget. Korrektionerne sker på følgende måde: 25-35% af det tilførte organiske kvælstof nedbrydes i løbet af et år. Inden for vækstperioden påregnes 15-25% af den tilbageværende mængde organisk bundne kvælstof frigivet. Værdierne for den optimale kvælstofforsyning findes da ved at trække den beregnede kvælstoffrigivelse fra tabelværdierne (beregningen er vist i tabel 6).

Metoden er i 1988 anvendt i begrænset omfang i praksis. Ca. 130 marker er gødsket efter metoden, hvoraf ca. 60 blev dyrket med korn og resten med grønsagsafgrøder.

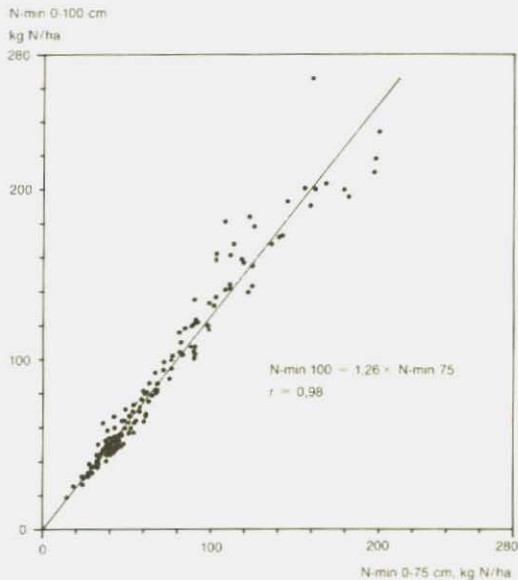
Jordprøvetagningen er gennemført af avlerne selv efter bestemte retningslinier og med det samme manuelle udstyr, som anvendes ved prøvetagning i KVA-DRATNETTET. Jordprøverne udtages til roddybde, d.v.s. afhængig af jordtype og afgrøde. For vinterhvede udtages jordprøverne på grovsandet jord til 50 cm's dybde, på finsandet jord til 75 cm's dybde og på lerjord til 100 cm's dybde.

I 1988 var analyseprisen ca. 175 kr. pr. mark for prøver i to lag (0-50 cm og 50-100 cm).

Med henblik på videre udvikling og tilpasning af metoden til praksis har Landskontoret for Planteavl spurgt landmænd og konsulenter om deres erfaringer med prøvetagning og med metodens vurdering af gødskningsbehovet. Af et begrænset antal tilbagemeldinger svarede næsten alle, at metoden vurderer gødskningsbehovet korrekt, mens få fandt at metoden angav for høje, hhv. for lave gødningsmængder. Alle besvarelser tilkendegav, at prisen for analysen var i orden, og næsten alle fandt, at analyseresultatet kom til tiden.

Prøvetagningen er et problem for sig. Lidt over halvdelen tilkendegav, at prøvetagningen gik »nogenlunde«. 1/4 fandt prøvetagningen problemfri, mens resten fandt den direkte »træls«. Næsten alle besvarelser gav udtryk for, at det ikke er nødvendigt at etablere et prøvetagningssystem udenom avlerne. Hvis systemet alligevel etableres, fandt alle, at dette skulle varetages af de lokale landbo- og husmandsforeninger. Alle grønsagsavlerne med undtagelse af en har svaret, at de vil anvende metoden igen.

Hvis man tager det begrænsede antal svarkemaer for pålydende, må det siges, at metoden har fået en rimelig positiv modtagelse i praksis. Der er dog ikke tvivl om, at der knytter sig specielle problemer til prøvetagningen. Da det specielt er det dybeste jordlag, det kan være vanskeligt at udtage prøver fra, er det undersøgt, om prøvetagningsdybden kan reduceres fra 100 cm til 75 cm på lerjord. På figur 9 ses sammenhængen mellem N-min-indholdet i laget 0-100 cm og 0-75 cm.



Figur 9
N-min 0-75 cm sammenlignet med N-min 0-100 cm. 295 målinger på jorde med mere end 90% ler.

Figuren viser en meget nær sammenhæng mellem N-min-indholdene i de to jordlag, således at prøvetagningsdybden på lerjord kan reduceres til 75 cm. Multipliseres det målte indhold med 1,26, kan de eksisterende værdier for den optimale kvælstofforsyning fortsat benyttes.

Til prøvetagningen knytter der sig endnu et problem, nemlig prøvetagningstidspunktet. De eksisterende værdier for den optimale kvælstofforsyning er beregnet med udgangspunkt i N-min-målinger foretaget i februar og marts måned. Ved målinger i marker, hvor der f.eks. er nedpløjet en efterafgrøde forår eller sent efterår, eller hvor der er tilført husdyrgødning vinter eller forår, er det vigtigt, at N-min-målingerne først foretages, når det meste af det lettest omsættelige organiske kvælstof er omdannet til ammonium eller nitrat. I sådanne tilfælde kan det være nødvendigt at vente med N-min-målingerne indtil maj måned, således at eftervirkningen af det organiske stof kan måles som N-min i jorden. I disse tilfælde kan de eksisterende værdier for den optimale kvælstofforsyning ikke uden videre benyttes.

Problemet er belyst i samarbejde med cand. scient'erne Ebba og Jørga Hvelplund i Thy, som har foretaget gentagne nitratmålinger gennem foråret 1988. Målingerne er foretaget på vårsæds- og vintersædsmarker. Resultaterne af målingerne er vist på figur 10.

På vårsædsarealerne viser målingerne en linær stigning i nitratindholdet fra først i marts måned til midt i maj måned. Stigningen svarer til en nitratdannelse på 0,5 kg N pr. ha pr. døgn. Resultaterne viser, at for prøvetagninger foretaget efter ca. 15. marts skulle værdierne for den optimale kvælstofforsyning i 1988 forøges med ca. 0,5 kg N pr. døgn.

På vintersædsarealerne er N-min-indholdet stort set

uforandret gennem perioden svarende til, at vinterhveden optager det nitrat, der frigives. Dette tyder på, at værdierne for den optimale kvælstofforsyning kunne benyttes uafhængigt af prøvetagningstidspunktet i 1988 i Thy.

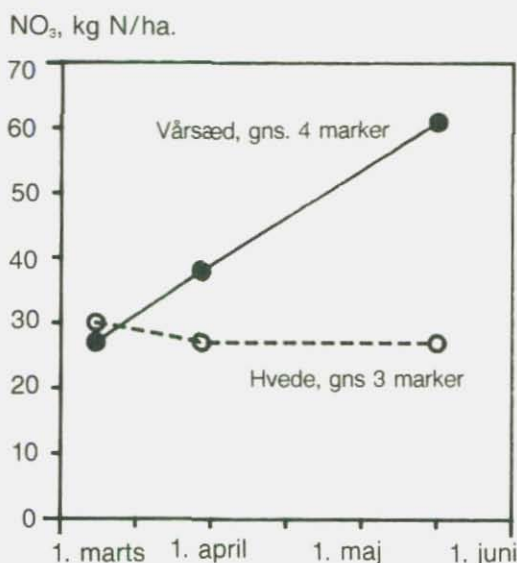
Undersøgelser gennemført af Landskontoret for Plan-teavl på 7 vintersædsarealer på Øerne viste i gennemsnit et fald i N-min-indholdet på 17 kg kvælstof pr. ha fra først i marts til ca. 20. maj. Dette tyder på, at der var behov for at øge værdierne for den optimale kvælstofforsyning ved sen prøvetagning.

Ændringerne i jordens N-min-indhold vil være forskelligt fra år til år afhængigt af vejrforholdene. Anvendelse af metoden hen gennem foråret kræver derfor, at den aktuelle stigning i N-min-indholdet kendes. Der vil derfor være behov for et antal marker fordelt i landet, hvor stigningen følges. Værdierne for den optimale kvælstofforsyning justeres løbende herefter.

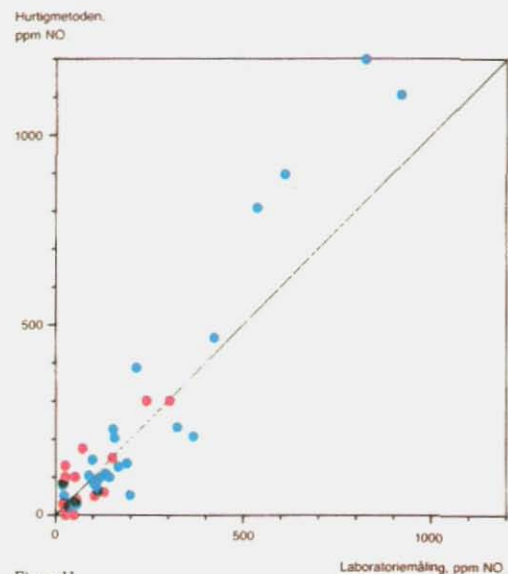
Nitrattesten

I nitrattesten vurderes eftergødningsbehovet. Det gøres ved at sammenligne en aktuell målt nitratkoncentration i plantesaften med en koncentrationskurve for forløbet af nitratkoncentrationen i en optimalt gødet afgrøde gennem de forskellige udviklingsstadier. Koncentrationskurverne for vårbyg og vinterhvede er vist i Oversigt over Landsforsøgene 1987.

Koncentrationskurverne er baseret på målinger i forsøg med hurtigmetoden. Her måles nitratkoncentrationen ved en farvereaktion på analysepapir. For at undersøge om der knytter sig en usikkerhed til denne målemetode, er der i 1988 på to tidspunkter gennemført både laboratoriemålinger og målinger med hurtigmetoden. I stadiet 6-7 og 9-10 efter Feekes skala er der



Figur 10 Ændringen i N-min fra først i marts til midt i maj. Ubevoksede vårsædsmarker og vintersædsmarker. Forår 1988.



Figur 11 Nitrattest. Sammenligning af laboratiormåling og hurtigmetode til bestemmelse af nitratkoncentrationen i plantesaften. Måling stadium 6-7 og stadium 9-10 1988.

gennemført målinger med hurtigmetoden og på laboratoriet. Resultaterne af de to målemetoder er vist på figur 11.

Figuren viser en rimelig sammenhæng mellem de to metoder, men enkelte store afvigelser understreger, at der er grund til at være omhyggelig, når hurtigmetoden anvendes. Der er anvendt både en visuel vurdering af farveregionen (markeret med rødt på figuren) og en maskinel aflæsning (markeret med blå på figuren). Nøjagtigheden i de to aflæsningsmetoder adskiller sig tilsyneladende ikke fra hinanden.

På marker med stor kvælstofeftervirkning af f.eks. husdyrgødning vil man forvente, at koncentrationskurverne for en optimal forsynet afgrøde har et »flader« forløb end på marker med lille eftervirkning. For at undersøge, om der er behov for at arbejde med forskellige koncentrationskurver, afhængig af dyrkningshistorie og jordtype, er det i samarbejde med kons. Niels Vestergaard, Odsherreds Landboforening undersøgt, om det eksisterende materiale giver grundlag for en sådan opdeling. Resultaterne antyder, at teorien er rigtig, men giver ikke på nuværende tidspunkt grundlag for flere kurvesæt til samme afgrøde. Årsagen er formentlig, at de målinger, der hidtil er foretaget, næsten alle er gennemført på jorder med relativ stor kvælstofeftervirkning.

Planteanalyser

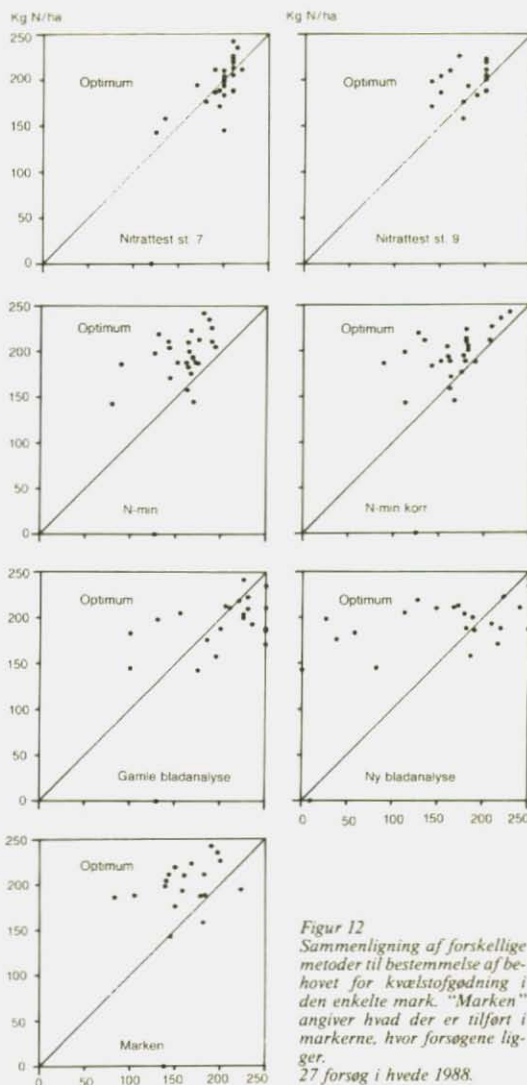
I planteanalysen vurderes de unge planters ernæringsstilstand og behov for eftergødskning på grundlag af en kemisk laboratorieanalyse af afgrødens indhold af kvælstof og andre næringsstoffer.

Metoden, som er udarbejdet af dr. agro Jens Møller Nielsen, har gennem flere år været anvendt i praksis i et vist omfang. Hedeselskabet har i år har gennemført ca. 150 analyser efter metoden. Afprøvning af metoden i vinterhvede i landsforsøgene i 1986 og 1987 viste imidlertid, at der var behov for en revision af de eksisterende modeller. En sådan revision er indledningsvis gennemført i 1988 i samarbejde med dr. agro. Jens Møller Nielsen. I den »nye« metode indgår dels nye modeller til vurdering af de målte kvælstofkoncentrationer og dels korrektioner for jordens evne til at frigive kvælstof, efter, at planteproverne er udtaget. Ved vurdering af frigivelsen fra husdyrgødningens organiske bestanddele anvendes samme fremgangsmåde som i N-min-metoden. Gødskningsbehovet korrigeres også for jordtype, N-min-indhold og forfrugt.

Afprøvning af metoderne

Nitrattesten, planteanalysen og N-min-metoden er afprøvet i forsøg med stigende mængder kvælstof til vinterhvede. Metodernes anvisninger er sammenlignet med den økonomisk optimale kvælstofmængde, der er bestemt i forsøgene samt med nettomterudbytterne for kvælstoftilførsel. Til yderligere sammenligning er ved planteavlskonsulenternes hjælp indsamlet oplysninger om, hvad den mark, hvori forsøget er anlagt, er tilført af gødning. Resultaterne er vist i figur 12 og tabel 46. Det fremgår, at den billige og hurtige nitrattest udført

i stadium 6-7 er den metode, der bedst har kunnet forudsige den økonomisk optimale kvælstofmængde i 1988. Det gennemsnitlige nettomterudbytte ligger tæt på det, der opnås, når alle forsøgene gødes korrekt, mens den anvendte kvælstofmængde ligger 4 kg N højere i gennemsnit af forsøgene.



Figur 12
Sammenligning af forskellige metoder til bestemmelse af behovet for kvælstofgødning i den enkelte mark. "Marken" angiver hvad der er tilført i markerne, hvor forsøgene ligger. 27 forsøg i hvede 1988.

Det fremgår endvidere, at N-min-metoden samt den »nye« planteanalyse har undervurderet kvælstofbehovet. I gennemsnit af forsøgene er der med disse metoder anvendt 30-40 kg N mindre pr. ha, end hvor alle forsøgene er optimalt gødet. Tabet i nettomterudbyttet er 5 hkg kerne og 2 hkg kerne pr. ha ved anvendelse af hhv. bladanalysemetoden og N-min-metoden.

I begge metoder gennemføres til tider store korrektioner for eftervirkning af husdyrgødning. Disse korrek-

Gødskning og kalkning

Tabel 46 (84). Afprøvning af forskellige metoder til forudsigelse af behovet for kvælstofgødning. Nitratresten udført på Feekes stadie 6-7 og 9-10. Planteanalysen efter 'gamle' og 'nye' modeller. N-min-metoden beregnet med hhv. aktuelt opnåede udbytter i forsøgene og normudbytter. I tabellen er angivet nettomerudbyttet for kvælstoftilførsel og de beregnede gødskningsbehov. Til sammenligning er anført gødningsmængde i marken hvor forsøget er anlagt, samt nettomerudbytter med de gødningsmængder, der er anvendt, aflæst på forsøgets udbyttekurver. 27 forsøg i vinterhvede 1988.

Forsøg Lb nr.	Nettomerudbytte, hkg pr. ha								Kvælstofmængde, kg pr. ha							
	Økono- misk optimal gødsk- ning	Nitratrest		Planteanalyse		N-min-metode		Mark	Økono- misk optimal N- mæng- de	Nitratrest		Plante- analyse		N-min- metode		Mark
		st 6-7	st 9-10	Gl. metode	Ny metode	Aktuelt udbytte ved optim.	Norm udbytte			st 6-7	st 8-10	Gl. me- tode	Ny me- tode	Aktuelt udbytte ved optim.	Norm- udbytte	
1201.88	22,6	22,3	-	22,0	0	21,9	19,5	23,1	143	125	-	175	0	113	79	145
1206.88	31,3	30,1	28,6	30,9	30,7	29,6	28,4	28,2	204	200	150	225	179	159	142	140
1218.88	27,7	27,7	27,7	27,6	11,9	27,8	27,6	27,9	176	180	175	185	38	175	166	150
1223.88	0	÷3,9	-	÷3,9	0	÷3,8	÷3,9	÷3,0	0	120	-	130	10	125	127	138
1235.88	34,7	33,8	29,5	33,9	27,8	33,0	30,7	30,6	210	200	160	230	148	180	163	160
2202.88	22,8	22,1	-	22,9	21,3	17,4	18,1	18,1	211	190	-	210	167	134	141	143
2208.88	20,4	19,8	20,1	19,4	19,9	20,4	20,4	19,0	158	135	175	195	186	162	162	181
3214.88	36,1	35,7	-	-	-	35,9	35,6	35,7	194	170	-	-	-	177	168	223
3519.88	52,9	52,8	52,9	50,7	52,2	52,9	52,3	51,9	211	220	200	250	240	206	189	182
4207.88	14,5	13,3	-	14,1	12,9	14,2	14,2	-	145	200	-	100	82	167	169	-
5205.88	24,8	24,8	22,5	21,9	5,7	20,1	21,6	22,3	198	200	140	130	26	112	126	139
6522.88	25,6	25,6	-	25,5	23,9	24,8	24,5	-	213	210	-	205	172	180	175	-
7101.88	36,2	36,2	36,2	33,7	25,8	35,6	36,1	-	205	210	200	155	113	182	193	-
7102.88	30,0	29,6	29,8	24,5	16,7	28,7	29,6	-	183	200	190	100	58	142	163	-
7135.88	33,6	32,7	33,4	27,1	32,4	33,0	32,3	33,9	188	210	200	250	219	162	151	183
8234.88	38,8	38,8	38,8	37,8	38,5	38,2	36,9	-	200	200	200	225	188	182	164	-
8236.88	18,1	17,4	17,2	12,5	17,1	18,0	17,5	-	171	195	140	250	216	163	143	-
9204.88	23,5	23,5	-	-	-	23,4	22,9	-	188	195	-	-	-	179	161	-
9210.88	21,0	20,9	20,1	17,4	21,1	16,2	16,2	15,5	186	190	150	250	190	89	89	83
9521.88	37,2	36,6	36,6	37,2	30,6	30,5	30,9	32,9	219	210	200	220	127	127	130	150
10511.88	43,6	43,0	37,0	-	-	43,2	42,3	42,3	226	210	170	-	-	208	189	200
11203.88	33,0	32,7	32,3	33,0	33,0	31,9	31,0	30,4	223	210	200	230	222	180	166	168
11211.88	23,4	22,9	23,0	20,6	21,2	23,4	23,3	23,1	187	210	200	250	250	190	174	178
11212.88	57,9	57,4	-	57,7	56,4	57,8	54,1	54,7	242	210	-	225	250	228	180	190
11213.88	39,5	38,9	-	38,9	39,4	39,3	38,3	37,5	235	215	-	250	250	218	186	197
11501.88	11,8	11,5	-	11,7	11,3	11,2	11,6	8,3	188	195	-	200	181	152	171	105
12103.88	32,5	32,3	32,1	31,0	32,3	31,5	31,9	31,7	193	200	180	235	209	160	168	158
Gns.	29,4	28,8	30,5	27,0	24,3	28,0	27,6	28,2	189	193	178	203	155	165	157	161
Gns. hvor alle metoder undt. Nitratrest st 9-10 er gennemført, 24 forsøg	28,8	28,2	-	27,0	24,3	27,2	26,8	-	187	193	-	203	155	162	157	-
Gns. hvor alle metoder er gennemført, 16 forsøg	31,0	30,6	30,1	28,7	26,1	29,4	29,2	-	194	198	179	211	163	161	156	-
Gns. hvor alle incl. 'mark' er gennemført, 12 stk.	31,0	30,6	29,9	29,2	26,6	29,2	28,9	29,0	196	197	178	221	170	159	152	156

tioner har formentlig været for kraftige i 1988. Et nærmere studium af tallene viser, at det specielt er, hvor der er tilført fast staldgødning, at metoderne undervurderer gødskningsbehovet. Mineraliseringen i vækstsæsonen har øjensynlig været mindre end antaget.

De 4 forsøg, hvor gødskningsbehovet undervurderes mest, er som de eneste tilført fast staldgødning. Ser man bort fra disse forsøg, vurderer N-min-metoden,

korrigeret for aktuelt udbytte, kvælstofbehovet i gennemsnit 13 kg N lavere end det optimale niveau med et tab i nettomerudbytte på kun 0,7 hkg kerne pr. ha. Kun i et enkelt forsøg, hvor gødskningsbehovet er 0, rammer N-min-metoden helt ved siden af. Kun den »nye« planteanalyse rammer her korrekt.

Den »gamle« planteanalyse fører til det største gødningsforbrug, hvad der ikke er unaturligt, da der ved anvendelse af metoden ikke inddrages oplysninger om husdyrgødningsanvendelse, forbrugt o.s.v..

I markerne, hvor forsøgene er anlagt, tilføres i gennemsnit 40 kg N mindre, end hvor de alle er tilført økonomiske optimale kvælstofmængder. Tabet i nettomerudbytte er i »marken« 2 hkg kerne pr. ha. Det er vanskeligt at vurdere, i hvor høj grad gødningstilførslen til marken er udtryk for praksis, og i hvor høj grad, der er skelet til resultaterne af de forskellige målinger i forsøgene.

Afprøvningen af metoderne i forsøgene i 1988 peger på nitrattesten og N-min-metoden som de bedste. Dog skal korrektionerne for eftervirkning af tilført husdyrgødning nærmere analyseres. Resultaterne peger således i retning af et dynamisk system, hvor gødningsbehovet første gang vurderes efter N-min-metoden og senere vurderes ved nitrattesten. Mulighederne i den »nye« planteanalyse skal også fremover vurderes, når korrektionerne for N-eftervirkning bringes på plads. Metoden har den fordel frem for de øvrige, at den også indebærer muligheder for at vurdere afgrødens ernæringsstilstand med andre næringsstoffer end kvælstof.

Udviklingen i jordens N-min-indhold gennem foråret på vårsædsarealer og vintersædsarealer bør følges, så værdierne for den optimale kvælstofforsyning løbende kan justeres. Mulighederne for at etablere et antal arealer evt. i tilknytning til KVADRATNETTET vil blive undersøgt.

Jordbundsanalyser

Omfanget af kemiske jordanalyser i 1987/88 fremgår af tabel 47. Antallet af reaktionstalsbestemmelser er en smule lavere end i 1987, men det er højere end i 1986. Det er overraskende, men positivt, at det har været muligt at udtage mere end 131.000 jordprover i det drilagtige efterår 1987, hvor høsten faldt en måned senere end normalt. Fosforanalyseringen foretages nu stort set udelukkende ved hjælp af bikarbonatmetoden, det såkaldte fosfortal (Pt), idet der er foretaget mere end 111.000 fosfortalsbestemmelser mod kun ca. 2.000 fosforsyretalsbestemmelser (Ft). Der synes ikke at være foretaget dobbeltfosforbestemmelse i et nævneværdigt antal tilfælde. Antallet af magnesium- og kobberbestemmelser i jorden er væsentligt højere, end det var i 1986, og næsten på højde med antallet i 1987.

Tabel 47. Jordanalyser 1988, antal

	Rt	Ft	Pt	Kt	Mgt	Cut
Bornholm	1008	0	1003	1003	3	0
Lolland-Falster	5087	161	5056	5059	1717	302
Sjælland	17813	303	16233	16248	3718	787
Fyn	21056	1324	7687	10401	2427	75
Østjylland	30654	36	28012	28265	6337	4097
Nordjylland	28738	174	27591	27682	7745	7350
Vestjylland	26754	118	25807	26324	5693	4024
Hele landet	131110	2116	111389	114982	27640	16635

Den procentiske fordeling af jordanalysetallene fremgår af tabel 48. Antallet af bestemmelser for reaktionstallet er fortsat ca. 15% højere end antallet af fosfor og kaliumbestemmelser, og da incitamentet til udtagning af jordprover til bestemmelse af reaktionstal (Rt) i en del tilfælde vil være en mistanke om, at jordbundsreaktionen er for lav, giver de viste reaktionstal i tabel 48 næppe et repræsentativt indtryk af landbrugsjordens »kalktilstand«. Derimod vil analyseresultaterne for gødningstallene, der overvejende stammer fra systematiske jordbundsanalyser af hele marker eller ejendomme, være nogenlunde repræsentative for vore landbrugsjorder. Den procentiske fordeling af gødningstallene i de enkelte landsdele kan derfor give indtryk af gødningstilstanden i de forskellige egne.

Tabel 48. Jordanalyseresultater 1988, procentisk fordeling.

	Bornholm	Loll. Falster	Sjælland	Fyn	Østjylland	Nordjylland	Vestjylland
Reaktionstal (Rt)							
Under 5,5	2	0	2	1	4	5	10
5,5-5,9	4	0	5	4	10	14	28
6,0-6,4	19	1	13	13	23	34	38
6,5-6,9	52	6	26	30	35	34	20
7,0-7,4	23	37	37	36	25	12	4
7,5 og derover	0	56	17	16	3	1	0
Med kalktrang	-	25	27	34	63	-	-
Uden kalktrang	-	75	73	66	37	-	-
Fosforsyretal (Ft)							
0-1,9	0	0	2	0	8	0	0
2-3,9	0	3	1	2	3	0	5
4-5,9	0	4	6	17	19	19	19
6-7,9	0	20	24	36	28	35	36
8-9,9	0	39	23	25	17	27	23
10-11,9	0	18	20	12	8	12	18
12-13,9	0	7	14	2	6	3	9
14-15,9	0	3	8	2	3	1	2
16-17,9	0	3	1	2	5	2	2
18-19,9	0	1	0	1	0	0	2
20 og derover	0	2	1	1	3	1	2
Fosfortal (Pt)							
0-0,9	0	0	0	0	0	0	0
1-1,9	13	5	8	6	6	5	4
2-2,9	24	20	29	20	21	16	16
3-3,9	26	27	29	27	29	25	26
4-4,9	17	22	17	21	22	23	25
5-5,9	11	14	8	13	12	15	15
6-6,9	4	6	4	6	5	8	8
7-7,9	3	3	2	3	2	4	3
8-8,9	1	1	1	2	1	2	1
9-9,9	0	1	1	1	1	1	1
10 og derover	1	1	1	1	1	1	1

Tabel 48. Fortsat

	Born- holm	Loll. Fal- ster	Sjæl- land	Fyn	Øst- jyl- land	Nord- jyl- land	Vest- jyl- land
Kaliumtal (Kt)							
0-1,9	0	0	0	0	0	0	0
2-3,9	0	1	0	0	3	3	10
4-5,9	2	2	4	4	9	11	23
6-7,9	7	10	17	13	15	18	23
8-9,9	16	22	27	21	18	20	17
10-11,9	25	24	21	20	17	17	10
12-13,9	16	17	13	15	13	11	7
14-15,9	14	10	7	9	9	7	4
16-17,9	8	5	4	6	6	5	2
18-19,9	6	3	2	4	4	3	1
20 og derover	6	6	6	8	6	5	3
Magnesium (Mgt)							
0-0,9	0	0	0	1	0	0	0
1-1,9	0	1	4	4	4	4	4
2-2,9	0	1	11	12	16	14	18
3-3,9	0	10	21	18	20	21	25
4-4,9	0	21	21	17	17	18	21
5-5,9	0	23	15	15	12	13	13
6-6,9	34	16	10	10	10	9	6
7-7,9	33	11	6	8	7	6	5
8-8,9	33	6	4	5	4	3	2
9-9,9	0	4	2	4	3	3	2
10 og derover	0	7	6	6	7	9	4
Kobbertal (Cut)							
0-0,9	0	2	3	6	4	2	2
1-1,9	0	14	26	35	36	20	21
2-2,9	0	33	35	23	33	31	33
3-3,9	0	26	22	20	15	23	24
4-4,9	0	13	7	9	7	12	11
5-5,9	0	4	3	5	3	6	5
6-6,9	0	2	1	1	1	3	2
7-7,9	0	1	1	1	1	1	1
8-8,9	0	2	0	0	0	1	1
9-9,9	0	1	0	0	0	0	0
10 og derover	0	2	2	0	0	1	0

Den procentiske fordeling af reaktionstallene i de enkelte landsdele har være nogenlunde fast inden for de seneste 15 år, hvor der har været anvendt den nuværende metode til bestemmelse af reaktionstallet. Antallet af opdelinger af reaktionstallene på grupperne med kalktrang og uden kalktrang har i Nord- og Vestjylland, samt på Bornholm været for ringe til at angive en repræsentativ fordeling. Derfor er disse tal ikke anført. Andelen af prøver, som udviser kalktrang, er relativt høj i Østjylland. Derimod har mellem 2/3 og 3/4 af prøverne udtaget på Lolland-Falster, Sjælland og Fyn ikke udvist kalktrang af betydning. Fosfortallet (Pt) angiver den lettilgængelige fosformængde i jorden. Fosfortallet anses for lavt, når det er under 2. Af tabel 48 fremgår det, at mellem 4 og 13 procent af analyserne har vist for lav fosfortilstand i marken. Fosfortallet er dårligst på Bornholm og bedst i Vestjylland.

Størrelsen af kaliumtallet (Kt) varierer mellem landsdelene. Niveauforskellene skyldes først og fremmest jordtypeforskelle. F.eks. skiller Vestjylland sig klart ud, idet 56% af prøverne har vist kaliumtal under 8. I Nordjylland er 32% af tallene under 8, mens kun 9% af kaliumtallene på Lolland-Falster er under 8.

Også magnesiumtallets (Mgt) højde varierer med de dominerende jordtyper. Således er 47% af magnesiumtallene i Vestjylland under 3,9. På Lolland-Falster er 12% af magnesiumtallene under dette niveau. Udbyttet og især kvaliteten af de fleste landbrugsafgrøder er afhængig af, at planterne har tilstrækkelig magnesium tilrådighed. En effektiv og billig magnesiumforsyning kan sikres ved anvendelse af magnesiumholdige kalkningsmidler.

Kobbertal (Cut) under 2 angiver risiko for mangel på visse jordtyper, f.eks. lavbundsjorder. På Fyn og i Østjylland har mere end 40% af prøverne vist kobbertal under 2. Den bedste kobberforsyning er fundet på Lolland-Falster, hvor kun 16% af prøverne har udvist kobbertal under dette niveau.

F

Frø- og industriafgrøder

Af Sv. Fuglsang, Hans Kristensen og H. Elbek-Pedersen

Afsnittet indeholder resultater af forsøg, der er gennemført efter fælles planer. Følgende antal forsøg er gennemført indenfor de forskellige arter (tabel 1).

Tabel 1. Forsøgsantal.

Arter	Antal forsøg
Kløver og græsser	29
Raps: sortsafprøvning	75
gødskning	11
plantebeskyttelse	31
Hør	12
Boghvede	10
Ialt	168

Herudover blev der gennemført 33 forsøg efter andre og egne planer, hvoraf resultaterne kan findes i de lokale beretninger.

Kløver og græsarter

I forsøg nr. 22031 blev forskellige såmængder af *hvidkløver* udsået på henholdsvis 12 og 36 cm rækkeafstand i foråret 1987. De ret tørre vækstforhold i foråret 1988 har hæmmet væksten af kløveren ret betydeligt. Ved at gå fra 2,0 kg udsæd på 12 cm rækkeafstand til 0,5 kg på 36 cm rækkeafstand reduceredes antal blomsterhoveder med 53 pct., og udbyttet blev halveret.

I forsøg nr. 22032 er vækstreguleringsmidlet Alar 85 afprøvet i *hvidkløver*. Der var positive udslag for behandlingerne i forsøgsledene, men kun et sikkert merudbytte for behandling med 2 kg af midlet udspøjet den 20. juni. Antallet af blomsterhoveder blev øget med 6 til 11 pct.

I et forsøg i 1987 blev det noteret, at en behandling havde medført en reduktion på 5 cm i planteøjden og en mere ensartet blomstring. Desuden viste en optælling, at antallet af blomsterhoveder blev øget op til 21 pct.

I et forsøg i *rødkløver* nr. 02087 var der sikre udslag for en behandling med Alar 85 henholdsvis den 22. juni og den 8. juli. Her blev antallet af blomsterhoveder øget med 15 til 33 pct., og udbyttet med 13 til 19 pct. Midlet søges afprøvet i rød- og hvidkløver gerne sammen med andre mulige midler i det kommende år.

Græsser

Der er siden 1986 gennemført forsøg med delt kvælstof til *alm. rajgræs* for at belyse, om der kan opnåes en bedre udnyttelse, og om der er en økonomisk fordel ved at dele kvælstofmængden.

To forsøg blev gennemført i 1988. Det ene på JB 4, og det andet på JB 5. Der har som i tidligere års forsøg været en stigning i brutto- og nettoudbyttet ved tilførsel op til 130 kg N pr. ha. Tendensen er lidt stærkere i årets forsøg end i 1986 og 1987. I modsætning til disse år var der en svag tendens til fordel for delt gødsning ved 130 kg N pr. ha i årets forsøg (tabel 2).

Tabel 2. Delt kvælstof til *alm. rajgræs* til frø (86).

Alm. Rajgræs	Karakter for lejesæd		Udb. og merudb. kg frø pr. ha		Nettomerdub.	
	1986-88	1988	1986-88	1988	1986-88	1988
Antal forsøg	6	2	6	2	6	2
Grundgødet	2	0	451	448	-	-
70 N	7	2	403	329	349	275
100 N	7	3	563	468	492	397
130 N	9	6	614	568	526	480
70 + 30 N	8	4	599	527	515	443
100 + 30 N	9	6	578	602	477	501
LSD				213		

Tabel 3 viser resultater af forsøg med stigende mængder kvælstof til *rødsvingel* udbragt om foråret. Det ene forsøg blev tilført 50 kg N pr. ha i efteråret. Det andet efter forfrugt ærter tilførtes intet kvælstof i efteråret. I gennemsnit af 2 års forsøg er det højeste udbytte og nettomerudbytte opnået ved 60 kg N pr. ha.

Tabel 3. Kvælstofmængder til *rødsvingel* (87).

Rødsvingel	Karakter for lejesæd		Kg frø pr. ha		Nettomerdub.	
	1987-88	1988	1987-88	1988	1987-88	1988
Antal forsøg	4	2	4	2	4	2
0 N, forår	6	7	623	529	-	-
20 N, -	7	8	90	81	74	65
40 N, -	9	9	116	77	93	54
60 N, -	9	9	204	139	174	109
80 N, -	9	9	184	108	147	71
LSD				-		

Frø og industriafgrøder

I tidligere års forsøg i *rødsvingel* blev der høstet pæne merudbytter ved en vækstregulering med Terpal eller Cycocel extra, for sidstnævnte enten ved 1 behandling eller 2 behandlinger med reduceret dosis. Efter en lidt anden plan med forskellig mængde kvælstof i foråret gennemførtes 4 forsøg i 1988. Der har ikke været sikre udslag for en vækstregulering i årets forsøg efter denne plan eller efter en plan, hvor også behandling i efteråret er afprøvet (tabel 4), hvilket formentligt er forårsaget af de tørre vækstforhold i foråret.

Tabel 4. Kvælstof og vækstregulering i *rødsvingel* 1988 (88).

Rødsvingel	Kar. lejesæd blomstring	lejesæd høst	Strå-længde cm	Udb. og merudb. kg frø pr. ha.	Netto merudbytte
Antal forsøg	2	2	2	4	4
40 N	2	5	77	1377	—
60 N	3	6	74	18	11
40 N, Cycocel ekstra 4,0 l	1	2	75	6	÷ 10
60 N, Cycocel ekstra 4,0 l	2	5	76	49	26
40 N, Cycocel ekstra 2,0 l	1	4	75	27	14
60 N, Cycocel ekstra 2,0 l	2	5	73	÷ 2	÷ 22
LSD				—	

Tabel 5 viser resultaterne af 2 forsøg med bekæmpelse af sygdomme i *engrapgræs*

En række nyere svampemidler, som i kornafgrøder har vist sig effektive mod bl.a. meldug og rust, er her prøvet i frøgræs. Sygdomme forekom i begrænset omfang, og midlerne har ikke været i stand til at bekæmpe angrebet af bladplet. Udbyttet er ikke på-

Tabel 5. Sygdomme i frøgræs. (89)

Engrapgræs	% planter med meldug	% planter med bladplet	Kg rent frø pr. ha	Netto merudbytte
------------	----------------------	------------------------	--------------------	------------------

2 forsøg 1988

a. Ubehandlet	0	9	1217	—
b. Sportak 45 ec	1,0 l	0	9	÷ 77 ÷ 102
c. Corbel	1,0 l	0	8	÷ 22 ÷ 44
d. Rival	1,0 l	0	8	9 ÷ 14
e. Tilt top	1,0 l	0	7	56 28
f. Folicur	1,0 l	0	7	121 —

LSD —

6 forsøg 1986-88

a. Ubehandlet	1	3	1022	—
b. Sportak 45 ec	1,0 l	1	3	16 ÷ 9
c. Corbel	1,0 l	0	3	27 5
d. Rival	1,0 l	0	2	62 39
e. Tilt top	1,0 l	0	2	60 32

LSD —

Led b-f behandlet i stadium 5-6 i maj.

virket væsentligt, dog gav behandlingen med Folicur omkring 10 pct. i merudbytte.

Fire af midlerne har nu deltaget i forsøg over 3 år, og forsøgsopgaven afsluttes hermed.

I gennemsnit af 6 forsøg over 3 år er der opnået beskedne merudbytter trods et ofte meget lavt eller slet intet angreb af sygdomme. Størst merudbytte er opnået med Rival og Tilt top, hvor der også blev et pænt nettomerudbytte.

I *rødsvingel* er der gennemført et forsøg efter samme plan. Et angreb af bladplet er ikke påvirket, og der er ikke målt sikre udslag for behandlingerne.

Tabel 6 viser resultaterne af 4 forsøg i *engrapgræs* efter en ny forsøgsplan med bekæmpelse af sygdomme, hvor efterårsprøjtning er sammenlignet med forårsprøjtning, og to forsøgsled er behandlet såvel i efteråret som i foråret.

I alle 4 forsøg blev der konstateret angreb af rust i efteråret - i 2 forsøg var alle planter angrebet. I foråret var angrebet kun af et væsentligt omfang i et enkelt af de 4 forsøg, men udslagene for en bekæmpelse var i dette forsøg ikke forskellige fra de udslag, som blev målt i de øvrige forsøg.

I gennemsnit af de 4 forsøg har det været mest rentabelt at udføre en bekæmpelse i foråret, men der er høstet positive nettomerudbytter i alle led.

Forsøgene fortsættes.

Tabel 6. Sygdomme i frøgræs. (90)

Engrapgræs	Forår % planter med rust	% planter meldug	Kg rent frø pr. ha	Netto merudbytte
4 forsøg 1988				
	1 fs			
a. Ubehandlet	53	0	822	—
b. Rival f.	1,0 l	21	0	63 40
c. Rival e.	1,0 l	39	0	48 25
d. Rival e.&f.	2 × 1,0 l	26	0	50 3
e. Corbel e.&f.	2 × 1,0 l	16	0	56 11
				LSD —

Led c, d, e behandlet ca 1. oktober.

Led b, d, e behandlet midt i maj.

I *Slagelseegnens Landboforening* er gennemført 3 forsøg i *engrapgræs* og *alm. rajgræs*. Tilt top er udbragt på forskellige tider i løbet af maj måned. Der forekom kun beskedne angreb af sygdomme, og der er ikke opnået sikre merudbytter for behandling på de forskellige tidspunkter.

Bekæmpelse af svampesygdomme i engrapgræs bør kun iværksættes, såfremt væsentlige angreb konstateres.

Tabel 7 viser resultatet af forsøg nr. 02084. Her er tre insektmidler udbragt i oktober i *alm. rajgræs*. Disse behandlinger er sammenlignet med en sprøjtning midt i maj. Hensigten var at belyse effekten overfor angreb af fritfluer og stankelbenlarver. Der er ikke set angreb af skadedyr i forsøget, og behandlingerne har da heller ikke medført statistisk sikre udslag. I samme tabel ses

Tabel 7. Skadedyr i frøgræs.

Alm. rajgræs	Ca. dato	% pl. m. fritfl. angr.	Kg rent frø pr. ha
<i>1 forsøg 1988</i>			
a. Ubehandlet		0	1510
b. Sumicidin Fl	1,0 1	$\frac{7}{10}$	- 24
c. Sumicombi 30 FW	1,0 1	$\frac{9}{10}$	- ÷ 14
d. Perfektion EC 20	1,0 1	$\frac{7}{10}$	- 19
e. Sumicidin Fl.	1,0 1	$\frac{11}{5}$	- ÷ 61
		LSD 115	
<i>1 forsøg 1987</i>			
a. Ubehandlet		2	811
b. Sumicidin 10 FW	1,0 1	$\frac{20}{8}$	- 86
c. Sumicombi 30 FW	1,0 1	$\frac{20}{8}$	- 40
d. Sumicidin 10 FW	1,0 1	$\frac{7}{6}$	- 76
e. Sumicombi 30 FW	1,0 1	$\frac{7}{4}$	- 80
f. Sumicidin 10 FW	1,0 1	$\frac{20}{8}$	- 164
		LSD 136	

resultatet af et tilsvarende forsøg, gennemført i 1987, hvor forårsbehandlingen medførte et sikkert merudbytte.

Tabel 8. Skadedyr i frøgræs.

Ital. rajgræs		% pl. med fritflueangreb	Kg rent frø pr. ha
		$\frac{1}{5}$ $\frac{1}{6}$	
<i>1 forsøg 1988</i>			
a. Ubehandlet		0	1078
b. Sumicidin Fl.	1,0 1	0	48
c. Karate EW	0,6 1	0	÷ 95
d. Sumicidin Fl.	1,0 1	0	÷ 60
e. Karate EW	0,6 1	0	÷ 51
f. Sumicidin Fl	1,0 1		
+ Tilt top	+ 1,0 1	0	÷ 105
		LSD 136	

Led b-c behandlet $\frac{1}{5}$,
Led d-f behandlet $\frac{1}{6}$.

Tabel 8 viser resultatet af forsøg nr. 50169. Her er to insektmidler afprøvet på to tidspunkter i foråret i *ital. rajgræs*. Desuden er et enkelt forsøgsled behandlet med en blanding af insektmiddel og svampemiddel. Der forekom ikke skadedyr i forsøget, og der er ikke opnået sikre udslag for de forskellige behandlinger. I *Slagelseegnens Landboforening* er gennemført 3 forsøg med bekæmpelse af skadedyr i *engragræs* og *alm. rajgræs*. Sumicidin Fl. er udbragt på forskellige tider i løbet af maj måned. Der blev ikke observeret angreb af skadedyr i forbindelse med de gennemførte behandlinger, og kun beskedne udslag er målt. Sikre merudbytter er dog målt i et enkelt af forsøgene.

Tabel 9 viser resultaterne af 6 forsøg med vækstregulering af *rødsvingel*.

I denne nye forsøgsplan er Cycocel ekstra afprøvet på forskellig måde. Forsøgsled b er behandlet på den normale måde i foråret i afgrødens stadium 6. Led c og d er behandlet omkring 1. oktober med en lav dosis af midlet. Led e er behandlet på begge tidspunkter.

Tabel 9. Vækstregulering af frøgræs (91)

Rødsvingel		Kar.lejesæd blomst-ring	høst	Kg rent frø pr. ha
<i>6 forsøg 1988</i>				
a. Ubehandlet		5 fs	4 fs	
b. Cycocel ekstra	4 1 maj	5	8	1361
c. Cycocel ekstra	2 1 okt.	4	7	41
d. Cycocel ekstra	1 1 okt.	5	8	45
e. Cycocel ekstra	1 1 okt.	5	8	44
	og 4 1 maj	4	7	66
		LSD -		
<i>8 forsøg 1986-87</i>				
a. Ubehandlet		6	8	939
b. Cycocel ekstra	4 1 maj	4	6	57
f. Cycocel ekstra	2 × 2 1 maj	3	6	70
g. Terpal	3 1 maj	4	6	53
		LSD -		

Lejesædskarakteren er kun påvirket svagt og kun i de led, som har fået en behandling i foråret. I gennemsnit af forsøgsserien er der høstet beskedne merudbytter på 3-5 pct., og udslagene er ikke statistisk sikre. Forsøgene fortsættes.

I samme tabel er vist resultaterne af 8 forsøg over 2 år, hvor Cycocel ekstra er afprøvet med en og to behandlinger, og hvor Terpal ligeledes har været afprøvet. I gennemsnit af disse forsøg blev effekten forbedret lidt ved at dele behandlingen, men netto-merudbytterne blev helt ens for de to led. Terpal er så meget dyrere, at behandling kun netop er rentabel.

Såvel Cycocel ekstra som Terpal er godkendt til brug i frøgræs. Halmen fra behandlede frøgræsafgrøder må ikke opfodres.

Tabel 10. Blandet ukrudt i frøgræs.

Alm. rajgræs		Antal ukrudt pr. m ²	Kg rent frø pr. ha	Netto-merudbytte
<i>1 forsøg 1988</i>				
a. Ubehandlet		102	657	-
b. Swipe 560	2,5 1	20	166	135
c. Basagran MP	4,0 1	38	102	53
d. Oxinol	2,5 1	49	109	70
e. Glean 20 DF*	20 g	58	÷ 68	-
f. Herbalon 620	3,5 1	30	141	97
		LSD 177		
<i>1 forsøg 1987</i>				
a. Ubehandlet		13	1159	-
b. Swipe 560	2,5 1	21	97	66
c. Basagran MP	4,0 1	9	÷ 2	÷ 51
d. Oxinol	2,5 1	9	162	123
e. Glean 20 DF*	20 g	13	÷ 207	-
f. Herbalon 620	3,5 1	12	2	÷ 42
		LSD 110		

Led b-d behandlet ca. 1. oktober
Led e og f behandlet forår
* tilsat 0,1 l Extravon

Frø og industrialfrøder

Tabel 10 viser resultatet af forsøg nr. 50168 med bekæmpelse af ukrudt i *alm. rajgræs*.

En ukrudtsbestand på 102 planter pr. m² er bekæmpet bedst med Swipe 560, brugt i efteråret, og med Herbalon 620, brugt i foråret. De øvrige midler har levnet ca. dobbelt så meget ukrudt. De pæne merudbytter på ca. 20 pct. er dog ikke statistisk sikre.

Glean har været lovlig hård mod afgrøden og har i modsætning til de øvrige midler givet et negativt udslag. Resultatet bekræfter mistanken om, at rajgræs er mere følsom for behandling med Glean end andre græsarter.

Midlet er ikke godkendt til brug i frøgræs.

Forsøgene søges fortsat endnu 1 år.

Tabel 11. Blandet ukrudt i frøgræs.

Hundegræs	Antal ukrudt pr. m ²	Kg rent frø pr. ha	Nettomerudbytte
<i>1 forsøg 1988</i>			
a. Ubehandlet		0	1224
b. Stellan	3,5 l	0	÷ 4
c. Mec tril	4,0 l	0	110
d. Fox tril	4,0 l	0	103
e. Basagran MP	4,5 l	0	113
f. Herbaprop ES 500	3,0 l	0	85
			LSD 105

Led b-f behandlet i april

Tabel 11 viser resultatet af forsøg nr. 12059 med bekæmpelse af ukrudt i *hundegræs*.

Her er sammenlignet en række midler til brug i foråret. Der er ikke optalt ukrudt på forsøgsarealet, men for flere af midlerne er der opnået pæne - og statistisk sikre - merudbytter.

Forsøgene søges fortsat.

Tabel 12 viser resultaterne af 2 forsøg med bekæmpelse af *enårig rapgræs* i *engrapgræs*. Med forskellige midler er det søgt at bekæmpe enårig rapgræs, som er en meget uønsket frøart i frø af engrapgræs og alm. rapgræs. Indholdet af enårig rapgræs kan være afgørende for, om frøpartiet kan certificeres.

Resultaterne af de 2 forsøg er vist hver for sig. I det ene forsøg var indholdet af enårig rapgræs ikke over den maksimale grænse for indhold af andre rapgræsarter i frø af engrapgræs, for at et parti kan certificeres. Kun behandlingerne med Chlorpropham NA 40 har reduceret indholdet af det uønskede græs i forhold til ubehandlet. Sinbar har i dette forsøg været katastrofalt hård mod afgrøden. Formentlig må skaden tilskrives den meget rigelige nedbør efter behandlingen.

I det andet forsøg har behandlingerne med Chlorpropham NA 40 reduceret indholdet af enårig rapgræs i frøvaren, så partiet kunne certificeres, mens Sinbar og Treflan har haft en mindre effekt. Behandling med Chlorpropham NA 40 har medført sikre merudbytter på godt 10 pct.

I gennemsnit af 4 forsøg over 3 år har behandling med Chlorpropham NA 40 - også benævnt som et CIPC-middel - givet en ganske god bekæmpelse af enårig rapgræs. Der har kun været ringe forskel på effekten af 2 og 4 liter pr. ha. Det er opmuntrende, at en bekæmpelse tilsyneladende kan opnås både billigere og mere skånsomt end med de hidtil anvendte præparater - Tribunil og Sinbar.

Forsøgene fortsættes.

De gennemførte forsøg har vist, at Chlorpropham NA 40 kan give en effektiv bekæmpelse af enårig rapgræs i engrapgræs. Behandlingen har samtidig været ret skånsom overfor afgrøden.

Tabel 12. Enårig rapgræs i frøgræs (92)

Engrapgræs	Enårig rapgræs Antal pr. m ²	Enårig rapgræs pct. i frø	Kg rent frø pr. ha	Enårig rapgræs Antal pr. m ²	Enårig rapgræs pct. i frø	Kg rent frø pr. ha	Kem. pris pr. ha 1988
<i>2 forsøg 1988</i>							
a. Ubehandlet		12	0,8	1442	6	1,7	1498
b. Sinbar	0,5 kg	1	0,7	÷ 1121	4	2,2	÷ 23
d. Chlorpropham NA 40	2,0 l	4	0,4	÷ 73	2	0,2	192
e. Chlorpropham NA 40	4,0 l	3	0,2	÷ 32	1	0,7	159
f. Treflan	2,0 l	4	0,7	120	4	1,2	72
g. Tribunil	3,0 kg	1	0,6	44	-	-	255 kr.
			LSD 85			LSD 63	
<i>4 forsøg 1986-88</i>							
a. Ubehandlet				3 fs.			
b. CIPC	2,0 l			9	3,9	1330	-
c. CIPC	4,0 l			2	0,6	60	110 kr.
d. Treflan	2,0 l			2	0,9	52	220 kr.
				6	1,9	82	130 kr.
				LSD	0,9	106	

Led b-g behandlet sidst i september.

I forsøg nr. 51034 i rødsvingel er afbrænding af halm sammenlignet med en fjernelse af halm umiddelbart efter frøhøst og efterfølgende afpudsning den 1. september og den 7. oktober. Afpudsning og fjernelse af den afpudsede masse den 7. oktober, afpudsning den 7. september med efterfølgende afbrænding eller afbrænding af halm umiddelbart efter høst har givet betydelige og næsten ens merudbytter.

I forsøgene nr. 24115, 24116 og 24114 i Landboforeninger for Lolland Falster og Møn blev 4 skiveslåmaskiner sammenlignet med en fingerslåmaskine.

Industriafgrøder

Rapportorter

Der blev ialt gennemført 51 forsøg med 21 sorter af vårraps og 24 forsøg med 11 sorter af vinterraps. En blanding af 50 pct. *Topas* og 50 pct. *Global* blev afprøvet i vårrapsforsøgene.

I forsøgene er medtaget sorter, der er optaget på den danske sortliste, EF's fælles sortliste eller sorter, som har deltaget i den officielle afprøvning til optagelse på den danske sortliste i mindst et år.

Udbytteneiveauet i forsøgene blev for vårraps 16 pct. og for vinterraps 18 pct. over niveauet i 1987, når det beregnes på målesorterne *Topas* og *Jet Neuf*. Frøkvaliteten har været god med en ret høj olieprocent.

I årets forsøg blev udbytteneiveauet i vinterraps 28 pct. højere end i vårraps. Vinterrapsens betydeligt større udbyttepotentiale bør udnyttes, hvor det er muligt at etablere afgrøden rimelig rettidigt.

Der har ikke været sygdomsangreb i hverken vår- eller vinterraps i samme omfang som i 1987, og således ikke grundlag for notater desangående i sortsforsøgene. Skulpesvamp kunne dog findes i en del vinterrapsafgrøder, men med senere angreb og mindre skade til følge end i 1987.

Vårrapssorter

Resultaterne af årets forsøg med sorter af vårraps er vist i tabel 13. Der er afprøvet flere nye sorter end i tidligere års forsøg. Det fremgår af tabellen, at flere nye af disse sorter har et sikkert merudbytte i forhold til målsorten *Topas*.

Øverst i tabellen er vist resultater af kendte sorter, der har været mindst et år i dyrkning, og som har deltaget i landsforsøgene i mindst tre år. Der har ikke været lejesæd i samme grad som i 1987. *Conny* og især *Global* med under middel stængelstyrke har klaret sig godt i årets forsøg.

I serie nr. 05-5-88 havde *Global*, *Drakkar* og *Puma* et sikkert merudbytte i frø af standardkvalitet. *Drakkar* havde også et højt udbytte i 1986 og 1987 og er stabil med et højt udbytte. Udbyttet for *Global* var i 1987 som for *Topas* og meget højt i årets forsøg. *Puma* deltager for første gang i landsforsøgene. Sorten er godkendt til optagelse på sortlisten.

I serie nr. 05-6-88 deltog nye svenske og 1 ny dansk sort i afprøvningen. *Bingo* og de 2 SV-sorter mangler endnu et år i den officielle afprøvning.

Tabel 13. Sorter af vårraps (93)(94)(95)(96).

Vårraps	*Kar. for lejesæd	Pct. olie i tørstof	Udbytte og merudbytte kg pr. ha		
			Frø	Olie	Frø af standardkvalitet
<i>Serie 05-4-88</i>					
Antal forsøg	17	17	17	17	17
<i>Topas</i>	1	46,1	2617	1100	2683
<i>Global</i>	2	45,8	260	100	237
<i>Hanna</i>	4	45,8	÷48	÷29	÷60
<i>Tornado</i>	3	46,0	34	11	31
<i>Consul</i>	3	44,4	÷55	÷65	÷109
<i>Conny</i>	3	46,7	95	55	116
<i>Comet</i>	2	46,1	55	20	53
<i>LSD</i>	—	0,5	—	37	—
<i>Serie 05-5-88</i>					
Antal forsøg	15	15	15	15	15
<i>Topas</i>	2	45,7	2381	996	2435
<i>Global</i>	4	44,9	244	81	223
<i>Drakkar</i>	3	45,6	139	57	142
<i>Aurora</i>	2	45,3	51	9	37
<i>P 677</i>	3	43,2	144	2	74
<i>Puma (Sv 2262)</i>	2	46,1	158	74	171
<i>Lirawell</i>	3	45,7	94	37	93
<i>LSD</i>	—	0,8	109	51	116
<i>Serie 05-6-88</i>					
Antal forsøg	8	10	10	10	10
<i>Topas</i>	3	45,9	2825	1180	2892
<i>Global</i>	4	45,3	155	48	137
<i>Opus (WW 1445)</i>	4	46,0	÷149	÷58	÷147
<i>Opal (WW 1438)</i>	4	46,1	÷82	÷30	÷78
<i>Sv 2347</i>	3	46,2	96	48	108
<i>Sv 2355</i>	3	48,0	104	99	177
<i>Bingo (LD 9923)</i>	4	45,7	144	55	142
<i>LSD</i>	—	0,6	119	50	121
<i>Serie 05-7-88</i>					
Antal forsøg	9	9	9	9	9
<i>Topas</i>	2	47,1	2346	1004	2427
<i>Global</i>	3	46,2	250	89	237
<i>Sv 2302</i>	2	48,0	175	96	207
<i>DP 1046/84</i>	3	45,9	17	÷18	÷13
<i>P 69021</i>	3	47,4	293	133	312
<i>P 69022</i>	3	47,2	170	76	180
50% <i>Topas</i> + 50% <i>Global</i>	2	46,5	130	44	120
<i>LSD</i>	—	0,5	155	66	160

* Lav karakter = stor stængelstyrke

I serie nr. 05-7-88 findes nye højtydende sorter, som endnu ikke er optaget på sortlisten. Udbyttet af en blanding af 50% *Topas* og 50% *Global* blev ca. som gennemsnittet af *Topas* og *Global* i serien. Afprøvning af blandingen bør fortsættes.

Frø og industriafgrøder

Tabel 14. Sorter af vårraps, 1984-88.

Vårraps	Antal forsøg	Pct. olie i tørstof		Udbytte og merudbytte, kg pr. ha.						
				Frø		Olie		Frø af standard kvalitet		
		Topas	Prøvet sort	Topas	Prøvet sort	Topas	Prøvet sort	Topas	Prøvet sort	Forholdstal
Topas		-	-	-	-	-	-	-	-	100
<i>Forsøgsår 1984-88</i>										
Consul	74	44,8	42,9	2545	52	1037	÷22	2565	5	100
Global	177	44,9	44,0	2545	180	1041	51	2570	156	106
Hanna	107	45,1	44,4	2647	÷26	1086	÷26	2674	÷42	98
Tornado	86	45,1	44,7	2610	45	1070	10	2638	36	101
<i>Forsøgsår 1985-88</i>										
Conny	59	44,8	44,8	2444	8	996	3	2458	14	101
<i>Forsøgsår 1986-88</i>										
Aurora	47	44,7	45,3	2330	÷77	947	÷16	2339	÷8	100
Comet	49	44,8	44,3	2414	72	985	18	2429	73	103
Drakkar	50	44,5	44,4	2477	139	1002	54	2488	138	106
<i>Forsøgsår 1987-88</i>										
Opal	17	44,9	45,4	2662	÷137	1087	÷44	2692	÷139	95

Resultaterne af flere års forsøg findes i tabel 14. De prøvede sorter er her sammenstillet med målesorten Topas fra de serier, hvori de er afprøvet. Udbyttet af Topas er sat til forholdstal 100 øverst til højre i tabellen. Her indgår kun sorter, der er optaget på den danske sortliste.

I tabel 15 er vist karakter for lejesæd i forsøgene fra 1985 til 1988. *Aurora*, *Comet* og *Drakkar* har en ret stor stængelstyrke, men dog mindre end den kendte sort Topas.

Fra årenes resultater i landsforsøgene og fra den officielle afprøvning ved Statens Planteavlsvforsøg er de enkelte sorters dyrkningsegenskaber beskrevet i tabelform (tabel 16). Herved kan egenskaberne fra sort til sort hurtigt sammelignes.

Tabel 15. Lejetilbøjelighed for sorter af vårraps.

Vårraps	Antal forsøg	Karakter for lejesæd
<i>1985-88</i>		
Topas	187	2,3
Conny	57	4,2
Consul	62	3,8
Global	157	4,1
Hanna	100	4,6
Tornado	70	3,9
<i>1986-88</i>		
Aurora	45	3,0
Comet	47	3,2
Drakkar	48	3,1
<i>1987-88</i>		
Opal	19	4,1

* lav karakter = stor stængelstyrke

Tabel 16. Egenskaber for sorter af vårraps.

Vårraps	Plante-højde	Stængel- styrke	Modn.- tidspunkt	Frøstør- relse	Olieind- hold
Aurora	midd.	o.midd.	ret sen	midd.	midd.
Comet	u.midd.	o.midd.	ret tidl.	u. midd.	midd.
Consul	midd.	midd.	ret tidl.	små.	u. midd.
Conny	midd.	u. midd.	ret tidl.	u. midd.o.	midd.
Drakkar	midd.	o.midd.	midd.	midd.	midd.
Global	midd.	u. midd.	midd.	store	midd.
Hanna	midd.	ret lille	ret tidl.	midd.	u.midd.
Opal	midd.	u.midd.	midd.	midd.	o. midd.
Opus	midd.	u. midd.	midd.	u. midd.o.	midd.
Tornado	ret høj	midd.	midd.	midd.	midd.
Topas	ret lav	stor	ret. tidl.	midd.	o. midd.

* Forkortelse: o=over, u=under

Valg af vårrapssort

Der bør ikke vælges sort alene på grundlag af et års forsøgsresultater. Dyrkningsegenskaberne kan under visse forhold have betydning for dyrkningsforløbet og for udbyttet. F.eks. kan tidlig lejesæd påvirke udbyttet i negativ retning. Under fugtige forhold er der tillige en større risiko for mycel-smitte af knoldbægersvamp i bestande med lejesæd.

En tidlig til middeltidlig sort som Topas med en kort stængel og stor stængelstyrke er velegnet under meget frodige vækstforhold. Under almindelige forhold er Topas udbyttmæssigt distanceret af nyere sorter, for hvilke dyrkningsegenskaberne ikke er væsentligt forskellige.

Tabel 17. Oversigt over flere års forsøg med sorter af vårraps. Forholdstal i froudbytter (std.kv).

Vårraps	1984*	1985	1986	1987	1988
Topas	100	100	100	100	100
Conny	-	97	105	96	104
Consul	111	103	102	98	96
Global	115	108	109	99	108
Hanna	99	99	102	94	98
Tornado	107	99	103	99	101
Aurora	-	-	102	97	102
Comet	-	-	107	102	102
Drakkar	-	-	104	107	106
Opal	-	-	-	91	97

* Ikke omregnet til standardkvalitet.

Den igennem en årrække meget højtydende sort Global har kun i et enkelt år ydet mindre eller et udbytte på niveau med Topas (tabel 17). I øvrige år blev udbyttet meget højere. Drakkar har igennem 3 afprøvningsår været stabil med et højere udbytte end for Topas. Der er således mulighed for enten at lade sikkerhed være afgørende eller at tage chancen for en større gevinst i de fleste år ved at vælge f.eks. Drakkar eller Global.

Vinterrapsorter

Årets resultater med sorter af vinterraps er vist i tabel 18. De eneste sorter med et højt indhold af glucosinolater, Jet Neuf og Jupiter, er med i forsøgene for sidste gang. De øvrige sorter har alle et indhold under EF's

Tabel 18. Sorter vinterraps (97) (98).

Vinterraps	*Kar for lejesæd	Planter pr. m ² efterår forår	Pct. olie i tørstof	Udb. og merudb. kg pr. ha.		
				Frø	Olie	Standardkvalitet

Serie 05-1-88

Antal forsøg	14	8	8	16	16	16	16
Ceres	2	101	85	46,9	3201	1366	3309
Jet Neuf	3	92	92	46,1	÷ 61	÷ 52	÷ 96
Liporta	4	100	91	46,4	÷ 214	÷ 106	÷ 240
Cobra	4	108	98	45,5	÷ 159	÷ 109	÷ 217
Tor	2	111	101	45,7	÷ 187	÷ 114	÷ 237
Darmor	2	90	82	45,9	57	÷ 7	20
LSD				0,5	146	66	154

Serie 05-2-88

Antal forsøg	7	2	2	8	8	8	8
Ceres	3	107	95	46,6	3550	1504	3656
Jet Neuf	3	98	87	45,9	÷ 26	÷ 35	÷ 57
Jupiter	4	90	86	45,1	132	7	75
Monza	4	97	94	42,5	÷ 491	÷ 318	÷ 644
Arabella	3	109	96	45,5	0	÷ 34	÷ 43
Liquara (DSV-WRG 42)	3	119	112	46,4	÷ 151	÷ 70	÷ 164
Libravo (DSV-WRG 43)	4	110	93	46,8	÷ 80	÷ 25	÷ 72
LSD				0,8	222	100	235

* Lav karakter = stor stængelstyrke.

nugældende grænse for at være dobbeltlav, nemlig 35 mikromol i frø med 7 pct. vand. Denne grænse er også gældende for 1989. EF-kommissionen har foreslået, at grænsen herefter skal sænkes til 20 mikromol.

Både Darmor og Arabella havde et højere indhold af glucosinolater end 20 mikromol ved den officielle afprøvning. Fremover kan der således være en økonomisk risiko ved at dyrke disse sorter, hvis EF-kommissionens forslag bliver gennemført.

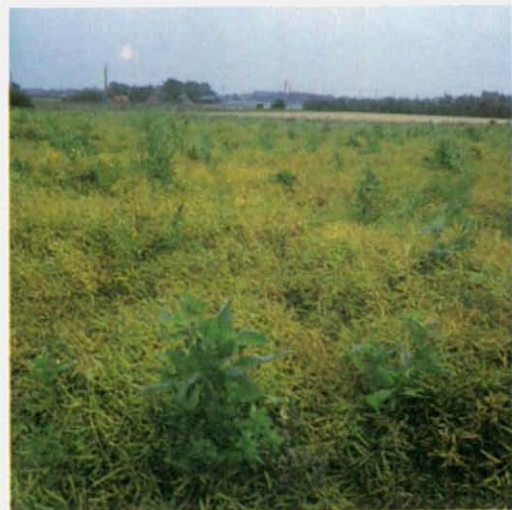
Der blev kun noteret svage angreb af sygdomme i enkelte af årets forsøg til forskel for 1987, hvor der var svage til stærke angreb i et meget stort antal af forsøgene.

Plantetællinger i efteråret og i foråret viser en meget lille udvintringsprocent efter den milde vinter. For de fleste sorter udvintrede under 10 pct. af planterne, hvor det normalt er 15 til 20 pct. Med en større udbredelse af vinterraps, især til de koldere områder af landet, kan overvintringsevnen få betydning for valg af sort.

Årets resultater viser, at Ceres havde et meget højt udbytte, hvilket er sammenfaldende med resultater af tidligere års forsøg. Resultaterne af flere års forsøg findes i tabel 19.

Lejetilbøjeligheden er vist i tabel 20. Ceres har tillige med Darmor og Tor vist en svagere tendens til at gå i leje end de øvrige sorter, der er afprøvet her.

I tabel 21 er vist de enkelte egenskaber for sorter, der er færdigafprøvet ved Statens Planteavlsvforsøg. Arabella, Libravo og Liquara har kun deltaget i landsforsøg i 1988. Arabella blev optaget på den tyske sortliste i 1987. På grundlag af beskrivelsen i sortslisterne og landsforsøgene er der her givet en kortfattet overskuelig karakteristik af de enkelte sorter.



Vinterraps i vårraps. Spildfrø af raps skal så vidt muligt bringes til spiring efter høst for at undgå problemer i efterfølgende afgrøder.

(Foto: Henning Willumsgaard)

Frø og industrialfrøer

Tabel 19. Sorter af vinterraps, 1984-88.

Vinterraps	Antal forsøg	Pct. olie i tørstof		Udbytte og merudbytte, kg pr. ha.						
		Jet Neuf	Prøvet sort	Frø		Olie		Frø af standardkvalitet		Forholdstal
				Jet Neuf	Prøvet sort	Jet Neuf	Prøvet sort	Jet Neuf	Prøvet sort	
Jet Neuf		-	-	-	-	-	-	-	-	100
<i>Forsøgsår 1984-88</i>										
Darmor	43	44,9	45,1	3078	180	1259	79	3111	188	106
<i>Forsøgsår 1985-88</i>										
Tor	37	45,3	44,8	3203	÷129	1321	÷67	3254	÷122	96
<i>Forsøgsår 1986-88</i>										
Ceres	33	45,4	46,6	3171	89	1309	73	3225	134	104
Cobra	33	45,4	45,1	3171	÷31	1309	÷19	3225	÷31	99
Liporta	33	45,4	46,3	3171	÷144	1309	÷33	3225	÷116	96
<i>Forsøgsår 1987-88</i>										
Monza	16	44,4	42,3	3272	÷365	1323	÷204	3298	÷438	87

Tabel 20. Lejetilbøjelighed for sorter af vinterraps.

Vinterraps	Antal forsøg	Karakter for lejesæd*
<i>1985-88</i>		
Jet Neuf	68	3,1
Darmor	31	2,8
Tor.	35	2,9
<i>1986-88</i>		
Ceres	34	2,8
Cobra	27	3,9
Liporta	27	3,9
<i>1987-88</i>		
Monza	13	5,4

* lav karakter = stor stængelstyrke

Valg af vinterrapsorter

Endnu er der ikke fundet resistens mod sygdomme i de nye dobbeltlave sorter, hvorfor dette spørgsmål ikke har indflydelse på sortsvalget. I de øvrige dyrkningsegenskaber er der små forskelle. Spørgsmålet om modningstidspunkt er af mindre betydning end for vårraps, som høstes ca. en måned senere end vinterraps. Den største betydning under vore dyrkningsforhold er vinterfastheden, og dernæst plantehøjde tillige med stængelstyrke.

Med de små forskelle, der indtil nu er fundet i dyrkningsegenskaberne mellem sorterne, bør først og fremmest udbyttet være afgørende for valget af sort, når dette skal træffes blandt sorter med et lavt indhold af glucosinolater. Ceres har i afprøvningsårene været stabil med et højt udbytte, og som det fremgår af tabel 22, har kun Darmor med det lidt højere indhold af glucosinolater haft et højere udbytte.

Tabel 21. Egenskaber for sorter af vinterraps.

Vinterraps	Plantehøjde	Stængelstyrke	Vinterfasthed	Modningstidspunkt	Frøstørrelse	Olieindhold	Glucosinolatindhold
Arabella ...	u.middel	o.middel	o.middel	middel	middel	middel	ret lavt
Ceres	o.middel	o.middel	o.middel	middel	middel	o.middel	lavt
Cobra	ret lav	middel	middel	ret tidlig	o.middel	u.middel	lavt
Darmor	ret lav	middel	o.middel	ret sen	o.middel	middel	ret lavt
Jet Neuf ...	ret lav	stor	o.middel	ret tidlig	store	u.middel	højt
Jupiter	middel	u.middel	middel	ret tidlig	ret store	u.middel	højt
Libravo* ...	middel	o.middel	middel	middel	middel	o.middel	lavt
Liporta	o.middel	middel	o.middel	middel	o.middel	o.middel	lavt
Liquara	o.middel	o.middel	middel	middel	middel	middel	lavt
Monza	middel	u.middel	middel	middel	o.middel	ret lavt	lavt
Tor	o.middel	o.middel	o.middel	middel	o.middel	middel	lavt

Forkortelser: o. = over, u. = under

Tabel 22. Oversigt over flere års forsøg med sorter af vinterraps. Forholdstal i frøudbytte (std.kv).

Vinterraps	1984*	1985	1986	1987	1988
Jet Neuf	100	100	100	100	100
Darmor	106	111	103	112	104
Tor	-	103	93	96	96
Ceres	-	-	103	107	102
Cobra	-	-	96	106	96
Liporta	-	-	101	94	96
Monza	-	-	-	90	84

* Ikke omregnet til standardkvalitet.

Kvælstof til raps

For at finde frem til den økonomisk optimale kvælstofmængde til vârraps er der gennem en årrække gennemført forsøg med stigende mængder kvælstof. Det er af miljømæssige grunde af betydning, at der ikke tilføres mere kvælstof, end en rapsafgrøde bruger. På den anden side skal der også tilføres den mængde, som nye sorter med gode egenskaber kan udnytte, og sortsudbuddet indenfor raps ændres ret hurtigt. I tabel 23 findes resultater af 2 forsøg i 1988 og et sammendrag af 6 års resultater. Der har i gennemsnit

Sort	Anmelder	Repræsentant
<i>Vârraps</i>		
Aurora	Dansk Planteforædling A/S	Dansk Planteforædling A/S
Bingo	L. Dæhnfeldt A/S	L. Dæhnfeldt A/S
Comet	W. Weibull AB, Sverige	SN-FRØ
Consul	W. Weibull AB, Sverige	SN-FRØ
Conny	W. Weibull AB, Sverige	SN-FRØ
Drakkar	Serasem, Frankrig	Pajbjergfonden
Global	Svalöf AB, Sverige	Nielsen & Smith A/S
Hanna	W. Weibull AB, Sverige	SN-FRØ
Lirawell	Deutsche Saatveredelung, V. Tyskland	Hunsballe Frø
Opal	W. Weibull AB, Sverige	SN-FRØ
Opus	W. Weibull AB, Sverige	SN-FRØ
Puma	Svalöf AB, Sverige	Nielsen & Smith A/S
Tornado	W. Weibull AB, Sverige	SN-FRØ
Topas	Svalöf AB, Sverige	Nielsen & Smith A/S
DP 1046/84	Dansk Planteforædling A/S	Dansk Planteforædling
P 677	Serasem, Frankrig	Pajbjergfonden
P 69021	KWS, V. Tyskland	Dansk Planteforædling A/S
P 69022	KWS, V. Tyskland	Dansk Planteforædling A/S
SV. 2347	Svalöf AB, Sverige	Nielsen & Smith A/S
SV. 2355	Svalöf AB, Sverige	Nielsen & Smith A/S
SV. 2302	Svalöf AB, Sverige	Nielsen & Smith A/S
<i>Vinterraps</i>		
Arabella	Semundo Saatzucht G.m.b.H., V. Tyskland	Semenco Aps
Ceres	Norddeutsche Pflanzenzucht, V. Tyskland	Dansk Planteforædling A/S
Cobra	Norddeutsche Pflanzenzucht, V. Tyskland	Pajbjergfonden
Darmor	Ringot, Frankrig	Pajbjergfonden
Jet Jeuf	Ringot, Frankrig	KFK
Jupiter	Svalöf AB, Sverige	Nielsen & Smith A/S
Libravo	Deutsche Saatveredelung, V. Tyskland	Hunsballe Frø
Liporta	Deutsche Saatveredelung, V. Tyskland	Hunsballe Frø
Liquara	Deutsche Saatveredelung, V. Tyskland	Hunsballe Frø
Monza	W. Weibull AB, Sverige	SN-FRØ
Tor	Svalöf AB, Sverige	Nielsen & Smith A/S

Tabel 23. Stigende mængde kvælstof til vârraps 1983-88 (99).

Vârraps	Pct. olie i tørstof		Udbytte og merudbytte kg pr. ha						Nettomerdub. (standardkvalitet)	
	1983-88	1988	Frø		Olie		Standardkvalitet		1983-88	1988
			1983-88	1988	1983-88	1988	1983-88	1988		
<i>Antal forsøg</i>	19	2	19	2	19	2	19	2	19	2
Grundgødet	46,5	46,1	1717	1701	726	714	1756	1743	-	-
100 N i kas	45,6	46,6	902	995	369	428	911	1031	754	874
140 N i kas	45,2	46,7	1043	1281	410	554	1036	1332	828	1124
180 N i kas	44,8	46,7	1147	1436	441	618	1130	1491	871	1232
200 N i kas	44,2	46,5	1219	1431	455	610	1185	1478	875	1168
LSD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Frø og industriafgrøder

af de to forsøg i 1988 været en jævn stigning i merudbyttet med stigende mængder kvælstof op til 180 kg N pr. ha.

Der er i gennemsnit af 6 års forsøg stigning i udbyttet i frø af standardkvalitet op til 220 kg N pr. ha, men merudbyttet ved den store mængde kan generelt ikke dække meromkostningerne. I figur nr. 1 ses, at netto-merudbyttet har været stigende op til omkring 180 kg N pr. ha over en årrække, og at niveauet har været lidt større i årets forsøg end gennemsnittet over en årrække.

Tabel 24. Forsøg med flydende ammoniak og kalkammonsalpeter til vårraps 1988.

Vårraps	Pct. olie i tørstof	Udbytte og merudb. kg pr. ha			Netto-merudbytte (standardkvalitet)
		Frø	Olie	Standardkvalitet	
<i>3 forsøg</i>					
Grundgødet ..	47,5	1729	747	1798	-
140 N i kas ...	46,4	1132	461	1143	935
180 N i kas ...	46,3	1184	480	1192	933
220 N i kas ...	45,7	1235	485	1226	916
220 N i fl.a. ...	45,6	1416	559	1408	1164
180 N i fl.a. ...	45,9	1324	527	1321	1121
180 N i kas* ..	46,2	1221	493	1226	-
LSD	-	343	140	346	-

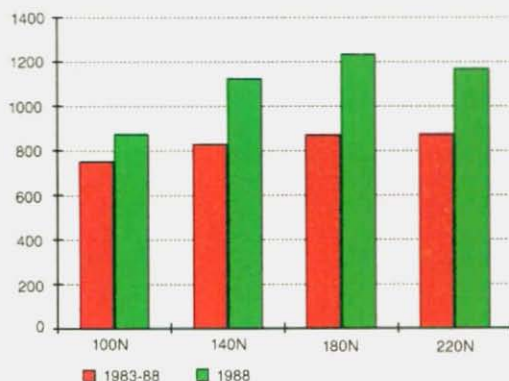
* Kørsel med ammoniaknedfælder uden ammoniak.

Tabel 25. Forsøg med fl. a. og Kas til vårraps 1983-88.

Vårraps	Pct. olie i tørstof	Udbytte og merudbytte kg pr. ha.			Netto-merudbytte (standardkvalitet)
		Frø	Olie	Standardkvalitet	
<i>12 forsøg</i>					
Grundgødet	46,6	1571	667	1611	-
140 N i kas	44,9	668	248	649	441
180 N i kas	44,2	764	273	729	470
220 N i kas	43,6	747	252	698	388
220 N i kas	43,7	808	279	736	492
180 N i kas	44,4	726	261	695	495

Tabel 26. Delt kvælstof til vårraps 1985-88. (101).

Vårraps	Pct. olie i tørstof		Udbytte og merudbytte kg pr. ha						Netto-merudb. (standardkvalitet)	
			Frø		Olie		Standardkvalitet			
	1983-88	1988	1985-88	1988	1985-88	1988	1985-88	1988	1985-88	1988
<i>Antal forsøg</i>	21	3	21	3	21	3	21	3	21	3
Grundgødet ..	46,6	49,0	1730	1343	734	599	1775	1420	-	-
140 N	45,3	48,1	906	901	353	384	896	930	688	722
180 N	44,4	47,2	1073	962	399	392	1039	970	780	711
100 + 40	44,7	46,3	933	914	349	351	906	897	668	659
140 + 40	44,1	45,6	1066	947	389	352	1025	914	736	625
180 + 40	43,9	46,1	1159	994	421	382	1111	975	771	635
LSD		-		448		208		478		



Figur 1. Netto-merudbytte ved stigende N-gødskning.

Flydende ammoniak til vårraps er sammenlignet med virkningen af kalkammonsalpeter siden 1983. I årets forsøg blev der i forsøgsleddet med 180 kg N pr. ha i kalkammonsalpeter kørt med ammoniaknedfælder uden tilførsel af ammoniak for at undersøge, om der eventuelt kan være skade efter kørsel med nedfælder, hvis harvedybde er større end såbedsharven. Der blev ikke konstateret en sådan skadevirkning i årets forsøg (tabel 24).

Over en femårig periode er der nu gennemført 12 forsøg med opgaven i vårraps. I gennemsnit er der opnået næsten samme udbytte efter tilførsel af flydende ammoniak som efter samme mængde kvælstof i kalkammonsalpeter (tabel 25).

Den svage tendens til en lidt bedre udnyttelse af kvælstof i kalkkamonsalpeter til vårraps har ikke kunne opveje fordelene ved at anvende flydende ammoniak med en lavere kvælstofpris. Optimum for kvælstof har i årenes forsøg været 178 kg N pr. ha ved en N-pris på kr. 4,00 og rapspris på kr. 3,15.

Tabel 26 viser resultater af forsøg med delt kvælstof til vårraps. Størstedelen af kvælstofmængden er tildelt ved såning, og den resterende mængde er i årets forsøg tilført ca. 5 uger senere. I et af forsøgene var der et meget kraftigt angreb af kållfluelarver med et meget lavt udbytte til følge.

Resultaterne i 1988 afviger ikke fra tidligere års forsøg. Der er stort set høstet samme nettomerudbytte ved tilførsel af kvælstoffet ad en gang som ved tilførsel af hovedparten ved såning og den resterende del ca. 5 uger senere. Det største merudbytte er opnået ved 180 kg N ved såning og 40 kg N senere i vækstsæsonen, men merudbyttet har ikke kunnet dække meromkostningerne for ekstra kvælstof og udbringning, hvorfor det bedste nettomerudbytte er opnået ved tilførsel af 1980 kg N udbragt af 1 gang ved såning.

Bor og magnesium

Der er i 1988 gennemført 3 forsøg med tilførsel af solubor og magnesiumsulfat til vårraps ved udsprøjtning med en uges mellemrum i stadium ca. 3,0 (tabel 27). Der har ikke været sikre udslag i årets forsøg. Forsøgene blev gennemført på jordtyperne JB 1 og JB 3 med kaliumtal under 10. Magnesiumtallene var på henholdsvis 3,0 og 4,1 i to af forsøgene. Bortallene lå fra 2,2 til 3,8.

Der er i perioden 1986-88 gennemført ialt 19 forsøg. De fleste af forsøgene er gennemført på sandjorde i Vestjylland, hvor magnesium- og bortallene ofte er forholdsvis lave.

Tabel 27. Bor og magnesium til vårraps (102)

Vårraps	Kg frø pr. ha. Std. kval.	
	Udb. og merudb.	Nettomerudbytte
Antal forsøg 1988		
	3	
Grundgødet	2279	-
3 kg solubor	÷ 28	÷ 83
6 kg solubor	÷ 71	÷ 142
25 kg magnesiumsulfat	÷ 38	÷ 94
50 kg magnesiumsulfat	÷ 82	÷ 157
3 kg solubor og 25 kg magnesium sulfat	11	÷ 100
<i>LSD</i>	-	-
Antal forsøg 1986-82		
	19	19
Grundgødet	2360	
3 kg solubor	36	÷ 19
6 kg solubor	72	1
25 kg magnesiumsulfat	28	÷ 28
50 kg magnesiumsulfat	54	÷ 21
3 kg solubor og 25 kg magnesiumsulfat	104	÷ 7

Resultaterne har været noget varierende, men med pæne udslag i ca. halvdelen af forsøgene i 1986. Der blev her høstet pæne merudbytter efter tilførsel af 6 kg solubor og 3 kg solubor + 25 kg magnesiumsulfat pr. ha ved udsprøjtning henholdsvis først og midt i juni. I to forsøg ved magnesiumtal på henholdsvis 3,0 og 2,4 blev der målt pæne merudbytter efter udsprøjtet magnesiumsulfat, selv om der var tilført 7-9 kg magnesium med grundgødningen. I disse to forsøg var kaliumtallene ret høje, nemlig 10,4 og 11,8.

Kun ved forholdsvis høje reaktionstal for den pågældende jordtype og ved bortal under 3,0, blev der målt sikre udslag efter tilførsel af bor i 1986.

I 1987 blev forsøgene opdelt efter anvendelse af husdyrgødning. I forsøgene med husdyrgødning var der ingen sikre udslag for tilførsel af bor og magnesium. I forsøgene uden tildeling af husdyrgødning blev der målt sikre merudbytter, som rigeligt kunne dække omkostningerne til bor og magnesium. Udslagene for magnesium var især positive ved forholdsvis højt reaktionstal. For tilførsel af bor var der også positive udslag i et par forsøg med bortal over 6 i 1987. De positive udslag for magnesium og bor i forsøgene i 1987, hvor der ikke almindeligvis skulle være mangel, kan være forårsaget af udvaskning fra jorddepotet efter de store nedbørsmængder.

Raps har et forholdsvis stort forbrug af magnesium og bor, og er derfor ret følsom for mangel på disse næringsstoffer. Ved et forholdsvis højt reaktionstal er magnesium følsom for udvaskning, og der kan her under forhold med megen nedbør samt høje kaliumtal forekomme mangel. I de her gennemførte forsøg har der under almindelige forhold ikke været udslag for tilførsel ved magnesiumtal over 3,0.

Bormangel optræder oftest ved høje reaktionstal og oftest på sandjorde. Ved bortal under 3-4 på sandjord og under 5-6 på lerjord er der risiko for bormangel i raps. Da bor er vandopløseligt og let flygtigt, kan der i våde år være behov for tilførsel selv ved højere bortal.

Plantebeskyttelse

Vårraps

Bejdsning af vårraps gennemføres for at hindre sygdomme og skadedyr i at genere afgrøden under fremspiringen.

Tabel 28 viser resultaterne af 2 forsøg, hvor forskellige bejdsmidler er afprøvet. Ingen af behandlingerne har medført statistisk sikre udslag til trods for, at der er opnået et øget plantetal.

Led b og c er behandlet med henholdsvis Oftanol-T og Vitavax RS, som begge er markedsført. I årets forsøg er behandlingen med det flydende Vitavax RS suppleret med en coating, hvilket tilsyneladende har medført, at behandlingen har generet afgrøden en smule. Lindex Plus FS er et nyt middel, som ligeledes er suppleret med en coating. Lindan er her det virksomme stof overfor skadedyr. I begge forsøg er der opnået en større plantebestand og små merudbytter. Oftanol-E, hvori svampemidlet er kendt som Euparen, er en pulverbejdse, som er suppleret med en coating. Også her er der en forøgelse af plantebestanden.

Frø og industrialfrøer

Tabel 28. Bejdsning af vårraps (103)

Vårraps	Dosis pr. kg	Rapspl. pr. m ²	Kg frø pr. ha std. kval.	Rapspl. pr. m ²	% pl. m kålflue- larver	Kg frø pr. ha std. kval.
1988						
1 forsøg						
a. Ubehandlet		70	3146	84	22	1729
b. Oftanol-T, sacrust	20 g	71	61	92	0	60
c. Vitavax RS, coating*	20 ml	76	÷26	88	0	÷78
d. Lindex Plus FS, coating*	22 ml	80	98	98	0	72
e. Oftanol-E, coating*	40 g	75	23	91	0	÷23
f. Rapcol TZ 46 DS	20 g	87	÷1	100	0	150
g. Marshal 25STW+Thiram, 80%	48 g+3 g	57	77	90	0	174
LSD 137						
1 forsøg						
LSD 242						

* coatingmiddel Sepiret

Rapcol TZ 46 DS og Marshal 25 STW indeholder begge stoffer af »Promet-typen«, som virker systemisk i planterne. Dette skulle medføre en effekt såvel overfor skadedyr, der optræder under jorden, som skadedyr på de fremspirede planter. Rapcol har medført den største forøgelse af plantebestanden, mens Marshal, som er suppleret med thiram overfor sygdomme, i det ene forsøg har reduceret bestanden af raps. Forsøgene søges fortsat.

Tabel 29 viser resultaterne af 9 forsøg, hvor fire midler er prøvet til bekæmpelse af *knoldbægersvamp*, som kan være af væsentlig betydning for udbyttet i vårraps.

Led b-e er behandlet i rapsens stadium 4,2, hvor de første kronblade begynder at falde. Dette tidspunkt anses for det optimale bekæmpelsestidspunkt. Led f er behandlet to gange, henholdsvis lidt tidligere og lidt senere end de øvrige forsøgsled.

Resultaterne er delt efter angrebs styrke vurderet ved afgrødens skårlægning. Tidligere forsøg har vist, at et angreb skal være højere end 15 pct. angrebne planter, for rentable udslag kan opnås for en bekæmpelse.

I 7 forsøg var angrebet meget lavt, og de opnåede merudbytter er da også beskedne og ikke rentable.

I 2 forsøg var der i gennemsnit 26 pct. angrebne planter ved skårlægning. I led b-e er angrebet reduceret til ca. 10 pct., og der er opnået merudbytter på 10-15 pct. For de markedsførte midler er der opnået pæne nettomerudbytter.

Folicur har i 1988 bekræftet de meget lovende resultater, som midlet viste i 1987. Det er interessant, at to behandlinger med Folicur har kunnet reducere sygdomsangrebet yderligere og medføre et merudbytte på næsten 30 pct.

Folicur har også en vækstregulerende effekt, og i gennemsnit af de 7 forsøg er der målt en beskedent stængelforkortelse. I årets forsøg var lejesæd dog så lidt udbredt, at effekten på afgrødens vækst næppe har betydning for de målte udslag.

I samme tabel er vist gennemsnitsresultaterne af 9 forsøg i 1985-87, hvor Ronilan, Rovral Flo og Sportak 45 cc er afprøvet til bekæmpelse af *knoldbægersvamp*. Også disse forsøg er opdelt efter angrebsniveau, og kun i 2 forsøg - begge fra 1987 - lå angrebsniveauet over 15 pct. ved afgrødens skårlægning.

Forsøgene fortsættes.

Tabel 29. Sygdomme i vårraps (104)

Vårraps	% pl. m knold- bægersv.	Plante- højde cm	Kg frø pr. ha std. kval.	Netto- merud- bytte	% pl. m knold- bægersv.	Plante- højde cm	Kg frø pr. ha std. kval.	Netto- merud- bytte
1988								
2 forsøg								
a. Ubehandlet	26	-	2250	-	3	125	2663	-
b. Ronilan 1,5 kg st. 4.2	12	-	256	70	1	125	18	÷168
c. Rovral Flo 2,0 l st. 4.2	10	-	340	194	1	125	47	÷99
d. Sportak 45 cc 1,5 l st. 4.2	11	-	303	146	1	126	÷15	÷172
e. Folicur 1,5 l st. 4.2	10	-	377	-	0	124	132	-
f. Folicur 2×1,5 l st. 3.3&4.4	6	-	612	-	1	121	67	-
LSD -								
7 forsøg								
LSD -								
1985-87								
2 forsøg								
a. Ubehandlet	22	-	1366	-	8	-	2307	-
b. Ronilan 1,5 kg* st. 4.2	8	-	101	÷85	3	-	203	17
c. Rovral Flo 2,0 l st. 4.2	11	-	222	76	3	-	147	1
d. Sportak 45 cc 1,5 l st. 4.2	8	-	140	÷17	3	-	184	27
LSD -								
7 forsøg								
LSD 104								

* kun 1,0 kg i 1985.

Tabel 30 viser resultatet af forsøg nr. 04023, hvor forskellige midler er afprøvet til bekæmpelse af *knoldbægersvamp* og *skulpesvamp*.

Angrebsniveauet var i dette forsøg meget lavt, og der er ikke opnået statistisk sikre udslag. Led e og f er behandlet to gange, henholdsvis lidt tidligere og lidt senere end forsøgsled b-d. Folicurs effekt på rapsens plantehøjde kommer svagt frem i led f, hvor merudbyttet er lidt større end efter de øvrige behandlinger. Forsøgene søges fortsat.

Tabel 30. Sygdomme i vårraps.

Vårraps	Pct. planter med Knoldbægersvamp	Skulpesvamp	Plante-højde cm	Kg frø pr. ha std.kval.
<i>1 forsøg 1988</i>				
a. Ubehandlet	2	2	102	1872
b. Ronilan	1,5 kg	0	102	43
c. Rovral Flo	2,0 l	0	104	÷ 5
d. Folicur	1,5 l	0	100	82
e. Rovral Flo	2×2,0 l	0	102	16
f. Folicur	2×1,5 l	0	97	156
LSD 297				

Led b-d behandlet i st. 4.2

Led e-f behandlet i st. 3.3 og st. 4.4

Tabel 31 viser resultaterne af 4 forsøg med vækstregulering i vårraps. Formålet er dels at modvirke lejesæd, og dels at belyse om der gennem en reduktion af hovedskuddets længde kan opnås en så ensartet modning, at direkte tærskning muliggøres.

Led b-e er behandlet i rapsens stadium 3,1-3,2. Led e er behandlet i stadium 3,3-4,1 lige omkring afgrødens begyndende blomstring.

Led f er behandlet med svampemidlet Ronilan i stadium 4,2-4,3, hvor de første kronblade begynder at falde. Formålet er at påvise hvilken »merudbyttedel«, der bør henføres til en effekt overfor *knoldbægersvamp*.

I årets forsøg var der ikke megen lejesæd, ligesom angrebet af sygdomme var meget beskedent. Plante-højden er påvirket en smule, mest af Folicur og Terpal. Kun beskedne og ikke statistisk sikre merudbytter er målt. I 1987 var forholdene meget anderledes, og her gav Folicur og Ronilan store merudbytter.

Resultaterne af 5 forsøg i 1986 er vist i samme tabel. Her har Cerone og Terpal begge reduceret plantehøjden, uden at udbyttet er påvirket statistisk sikkert.

Cycocel ekstra har deltaget i 11 forsøg over 3 år, og forsøgene med dette middel afsluttes hermed. Cycocel ekstra er sammenlignet med Terpal, og begge midler har givet en svag forbedring af karakteren for lejesæd. Derimod er plantehøjden kun reduceret med 3 cm mod 10 cm, hvor Terpal er benyttet. I gennemsnit er der opnået et beskedent merudbytte for Cycocel ekstra, men udslagene er ikke statistisk sikre.

Forsøgene med vækstregulering i vårraps søges fortsat.

Ingen vækstregulerende midler er endnu godkendt til brug i vårraps.

Tabel 31. Vækstregulering i vårraps (105).

Vårraps	Pct. planter med Knoldbægersvamp	Kar. for lejesæd	Plante-højde cm	Kg frø pr. ha std.kval.
<i>4 forsøg 1988</i>				
a. Ubehandlet	3	3	129	2862
b. Terpal*	1,5 l	4	2	121
c. Cycocel ekstra*	3,0 l	4	2	127
d. Folicur	1,5 l	3	2	120
e. Cerone*	0,5 l	2	2	123
f. Ronilan	1,5 kg	2	3	129
LSD -				
<i>2 forsøg 1987</i>				
a. Ubehandlet	18	8	147	2289
b. Terpal*	1,5 l	20	8	134
c. Cycocel ekstra*	3,0 l	18	8	139
d. Folicur*	1,5 l	9	8	145
e. Ronilan	1,5 kg	3	8	144
LSD -				
<i>5 forsøg 1986</i>				
a. Ubehandlet	1	4	104	3240
b. Terpal*	1,5 l	1	2	85
c. Cerone*	0,5 l	1	3	98
LSD -				
<i>11 forsøg 1986-88</i>				
a. Ubehandlet	5	4	122	2930
b. Terpal*	1,5 l	6	3	112
c. Cycocel ekstra*	3,0 l	5	3	119
LSD -				

* tilsat 0,1 l Extravon

Led b, c og d behandlet i rapsens stadium 3,1-3,2.

Led e og f behandlet i rapsens stadium 4,1-4,2

Tabel 32 viser resultatet af 3 forsøg med ukrudtsbekæmpelse i vårraps.

I gennemsnit af de 3 forsøg var der en meget beskedent ukrudtsbestand på kun 38 planter pr. m². De prøvede midler har virket omtrent ens og levnet omkring 10 planter pr. m². Behandlingerne har ikke påvirket udbyttet, og nettomerudbytterne er derfor negative. Resultaterne af årets forsøg er meget forskellige fra det, som de samme midler viste i 3 forsøg i 1987. Her blev der opnået store merudbytter, som for de markedsførte midlers vedkommende sagtens kunne dække omkostningerne ved behandlingen.

Treflan Plus deltog i et enkelt af årets forsøg. Her viste midlet en effekt på linie med de øvrige midler i det pågældende forsøg. Dette middel skal udprøvet og nedhaves før afgrødens såning. De øvrige behandlinger er udført, da afgrøden havde 2-4 løvblade.

Treflan Plus har deltaget i 6 forsøg over 3 år, og resultaterne heraf er vist i samme tabel. Effekt og merudbytte er på linie med det, som er opnået ved behandling med en blanding af Benasalox og Bladex, udbragt efter afgrødens fremspiring.

Lontranil har deltaget i 9 forsøg over 3 år, og effekten er omtrent på højde med blandingen af Benasalox og

Frø og industriafgrøder

Tabel 32. Ukrudt i vårraps (106).

Vårraps		Antal pr. m ² raps	pr. m ² ukrudt	Kg frø pr. ha std. kval.	Netto- mer- ud- bytte
3 forsøg 1988					
a. Ubehandlet		93	38	2972	-
b. Benasalox SC + Bladex 500 SC	0,5 l + 4 l	95	9	÷ 8	÷ 170
c. Lontranil	1,0 l	97	12	÷ 24	÷ 186
d. Matrigon + Bladex 500 SC	1,0 l + 0,4 l	97	10	÷ 16	÷ 168
e. Dimefuron WP	2,0 kg	94	13	11	-
f. Benasalox SC	0,7	91	12	÷ 15	÷ 204
				LSD -	
3 forsøg 1987					
a. Ubehandlet		90	115	823	-
b. Benasalox SC + Bladex 500 SC	0,5 l + 0,4 l	99	20	493	331
c. Lontranil	1,0 l	97	44	477	315
d. Dimefuron WP	2,0 kg	93	72	179	-
e. Matrigon + Bladex 500 SC	1,0 l + 0,4 l	91	51	340	188
				LSD -	
6 forsøg 1986-88					
a. Ubehandlet		87	86	2252	-
b. Benasalox SC + Bladex 500 SC	0,5 l + 0,4 l	92	10	231	69
g. Treflan Plus	2,0 l	93	17	349	241
				LSD 256	
9 forsøg 1986-88					
a. Ubehandlet		87	93	2241	-
b. Benasalox SC + Bladex 500 SC	0,5 l + 0,4 l	93	13	262	100
c. Lontranil	1,0 l	92	24	223	61
				LSD 228	

Led g behandlet før såning.

Led b-f behandlet på raps med 3-4 løvblade.

Tabel 33. Effekt i pct. mod ukrudt i vårraps (107).

Vårraps	Provet dosis kg/ltr. pr. ha	Kemi- kalic- pris pr. ha 1988	Agersennep	Agerstedmoder	Fuglegræs	Gul okseøjle	Hvidmelet gåsefod	Hyrdetaske	Kamille	Pileurt
Før såning										
1. Treflan	1,5*	130	16	55	87	0	90	37	45	81
2. Treflan Plus	2,0	240	33	15	92	29	98	60	-	98
Efter såning										
3. Teridox 500 EC	2,5	325	46	45	96	84	91	98	99	47
Raps 3-4 løvblade										
4. Benasalox SC	0,7	475	38	25	83	59	62	49	71	73
5. Benasalox + Bladex 500 SC	0,5+0,4	390	85	19	97	73	63	63	84	92
6. Lontranil	1,0	390	72	43	75	93	56	-	100	96
7. Matrigon + Bladex 500 SC	1,0+0,4	360	77	36	81	42	67	44	97	93

*I visse forsøg er anvendt en anden dosis eller formulering.

Tal på grøn baggrund = mere end 7 observationer.

Bladex. De opnåede merudbytter er næsten ens og ikke statistisk forskellige.

Forsøgene med disse to midler afsluttes hermed, men iøvrigt fortsættes afprøvningen af ukrudtsmidler i vårraps med aktuelle nye midler.

Tabel 33 viser hvilken effekt, der er opnået mod ukrudt i vårraps af en række midler, som er afprøvet i de landøkonomiske foreninger.

Tabellen angiver midlernes procentvise effekt, hvilket vil sige, at et højt tal er ensbetydende med en god virkning. Normalt vil en effekt på 85 pct. eller mere betyde, at der opnås en god bekæmpelse under de fleste forhold.

Bag tallene på grøn baggrund ligger der mindst 7 observationer, som er samlet fra flere års forsøg. Herved sikres, at det anførte tal er rimeligt dækkende for den effekt, som opnås under varierende klimatiske og vækstmæssige betingelser.

Tallene på hvid baggrund er mindre sikre, fordi der her er færre observationer. En streg angiver, at observationer helt savnes.

I tabellen er medtaget midler, som ventes markedsført i 1989. Det er anført, hvilken dosering midlerne er prøvet i, ligesom midlets pris pr. ha i 1988 er angivet. Til den nævnte pris pr. ha skal lægges omkostninger til selve udbringningen.

Midlerne er placeret i grupper efter anvendelsestidspunkt. På den vandrette led ses, hvordan det enkelte middel virker på de nævnte almindeligt forekommende ukrudtsarter. På den lodrette led ses det, hvordan den enkelte ukrudtsart påvirkes af de pågældende midler.

Før såning kan anvendes Treflan - samt andre trifluralinholdige midler - eller Treflan Plus.

Disse midler skal efter udsprøjtning straks indarbejdes i det øverste jordlag. Dette sker lettest ved at udsprøjtne midlerne, før jorden opharves til såbed.

Treflan og Treflan Plus udmærker sig ved en god effekt overfor pileurt og hvidmelet gåsefod samt enårigt græsukrudt som enårig rapgræs og flyvehavre. Overfor kamille, gul okseøjle og andre kurveblomstrede ukrudtsarter har Treflan en dårlig effekt. Begge midler har kun en svag effekt mod agerstedmoder, hyrdetaske og agersennep.

Lige efter såning kan der sprøjtes med Teridox 500 EC. Effekten vil afhænge af, om udsprøjtningen sker på bekvem og let fugtig jord uden knolde. Midlet har en bred ukrudtseffekt, som dog er lovlig svag overfor pileurt, agerstedmoder og agersennep.

Raps med 2-4 løvblade kan behandles med Benasalox SC, som kan bekæmpe flere ukrudtsarter effektivt. Det er væsentligt, at Benasalox udsprøjtes i varmt vejr på ukrudt i god vækst. Effekten er ikke tilfredsstillende overfor bl.a. agersennep, agerstedmoder, hyrdetaske og gul okseøjle.

Mod hvidmelet gåsefod kan effekten forbedres ved tilsætning af et spredemiddel, f.eks. Sandovit konc. Benasalox SC+ Bladex 500 SC, Lontranil og Matrigon+ Bladex 500 SC har virkning mod en lang række ukrudtsarter, herunder også agersennep. Effekten er dog lovlig svag overfor hvidmelet gåsefod, hyrdetaske og agerstedmoder.

Blandinger, hvori Bladex 500 SC indgår, virker primært gennem en svidning. Derfor bør udsprøjtning ske med relativt store dyser, f.eks. en fladdyse Hardi 2110-24, som vil fordele sprøjtevæsken i forholdsvis store dråber, der kan løbe af de voksbelagte rapsplanter, men tilbageholdes på ukrudtet. Herved bliver behandlingen tilstrækkelig skånsom overfor afgrøden.

Valg af ukrudtsmiddel bør afstemmes efter den flora, der forekommer på det aktuelle areal.

Et godt kendskab til aktuelle midlers effekt giver - såfremt ukrudtsfloraen er kendt - gode muligheder for at vælge såvel den mest effektive som den mest økonomiske løsning.

Tabel 34. Høstmetoder i vårraps.

Vårraps	% olie i tørstof	Kg frø pr. ha std. kval.
<i>1 forsøg 1988</i>		
a. Ubehandlet		45,5
b. Spodnam	0,6 l	47,1
c. Reglone*	3,0 l	47,3
d. Skårlægning		48,1
		LSD 349
<i>1 forsøg 1987</i>		
a. Ubehandlet		39,3
b. Spodnam	1,25 l	39,2
c. Reglone*	3,0 l	39,0
d. Skårlægning		39,3
		LSD 195
<i>6 forsøg 1982-88</i>		
a. Ubehandlet		1867
b. Reglone*	3,0 l	÷ 109
d. Skårlægning		87
		LSD -

Led a, b, c tærsket direkte.

* tilsat 0,3 l Lissapol.

Tabel 34 viser resultatet af forsøg nr. 03010, hvor nedvisning af vårraps er sammenlignet med direkte tærskning og skårlægning.

Både nedvisning og skårlægning har medført negative udslag i forhold til det ubehandlede og direkte tærskede forsøgsled. Udslagene er dog ikke statistisk sikre. Spodnam er et produkt baseret på fyrretræolie. Dette middel er udsprøjtet i led b for at efterprøve, om midlet kan hindre afgrøden i at være spildsom. Også denne behandling har medført et negativt udslag.

I et tilsvarende forsøg i 1987 gav behandlingen med Reglone et negativt udslag, som var statistisk sikkert. Behandlingen med Spodnam og skårlægning gav ikke statistisk sikre udslag.

Nedvisning med Reglone er sammenlignet med skårlægning i 6 forsøg siden 1982, og forsøgsopgaven afsluttes hermed. I gennemsnit af disse forsøg er der målt et beskedent positivt udslag for skårlægning i forhold til direkte tærskning, mens der har været et lille negativt udslag for nedvisning. Udslagene har i de enkelte forsøg været så forskellige, at gennemsnitstallene ikke er statistisk sikre.



Skulpesvamp kan i fugtigt vejr angribe de helt unge vinterrapsplanter straks efter fremspiringen. Normalt kan afgrøden "vokse fra" et angreb, og det er næppe lønsomt at gribe til en bekæmpelse.

(Foto: A. From Nielsen)



Skulpesvamp angriber ofte skulperne af vårraps hen mod modning, hvis vejrforholdene er fugtige på dette tidspunkt.

I 1988 sås angreb på bladene af vinterraps på grund af de meget fugtige vejrforhold efter afgrødens fremspiring.

(Foto: Leif Thyssen)

Vinterraps

Tabel 35 viser resultaterne af 8 forsøg med bekæmpelse af sygdomme i vinterraps. To midler er afprøvet ved sprøjtning henholdsvis i efteråret i rapsens stadium 2,3-2,4 og i forsommeren i rapsens stadium 4,2-4,3.

I gennemsnit af de 8 forsøg er der opnået et statistisk sikkert merudbytte for behandling med Sportak 45 EC i efteråret. Derimod har behandling med Rovral Flo på samme tidspunkt kun givet et beskedent merudbytte, som ikke er i stand til at betale den relativt dyre behandling. Begge midler har medført, at plantebestanden er forøget en smule.

Ved behandling i forsommeren har midlerne reduceret det beskedne angreb af knoldbægersvamp, ligesom der

er en svag virkning overfor skulpesvamp. På dette tidspunkt har Rovral Flo medført et rentabelt og sikkert merudbytte. Derimod har Sportak 45 EC ikke medført noget sikkert udslag.

Led f er behandlet på begge tidspunkter, og her er der opnået et sikkert merudbytte, som dog ikke har kunnet betale de to behandlinger.

Resultaterne af 6 forsøg i 1987 er vist i samme tabel. Her var der ikke rentable udslag for behandling i efteråret, mens behandling i forsommeren medførte store og rentable udslag. To gange behandling kunne heller ikke her betale sig.

Forsøgene fortsættes.

Tabel 35. Sygdomme i vinterraps (108)

Vinterraps		Raps pl. pr. m ² forår	% pl. med knold- bægersv.	% pl. med skulpe- svamp.	Kg frø pr. ha std.kval.	Netto- merud- bytte		
8 forsøg 1988					7 fs			
a.	Ubehandlet		92	4	6	3251	-	
b.	Sportak 45 ec	efterår	1,5 1	95	3	6	173	16
c.	Rovral Flo	efterår	3,0 1	103	2	6	52	÷148
d.	Sportak 45 ec	forår	1,5 1	-	1	4	93	÷64
e.	Rovral Flo	forår	2,0 1	-	1	3	232	86
f.	Rovral Flo	efterår og forår	3,0 1 og 2,0 1	-	1	3	163	÷183
						LSD	158	
6 forsøg 1987								
a.	Ubehandlet		77	12	49	3009	-	
b.	Sportak 45 ec	efterår	1,5 1	79	7	46	90	÷67
c.	Rovral Flo	efterår	3,0 1	78	6	44	31	÷169
d.	Sportak 45 ec	forår	1,5 1	-	2	43	341	184
e.	Rovral Flo	forår	2,0 1	-	3	42	230	84
f.	Rovral Flo	efterår og forår	3,0 1 og 2,0 1	-	3	43	314	÷32
						LSD	158	

Led b, c og f behandlet i rapsens stadium 2,3-2,4 i efteråret
Led d, e og f behandlet i rapsens stadium 4,2-4,3

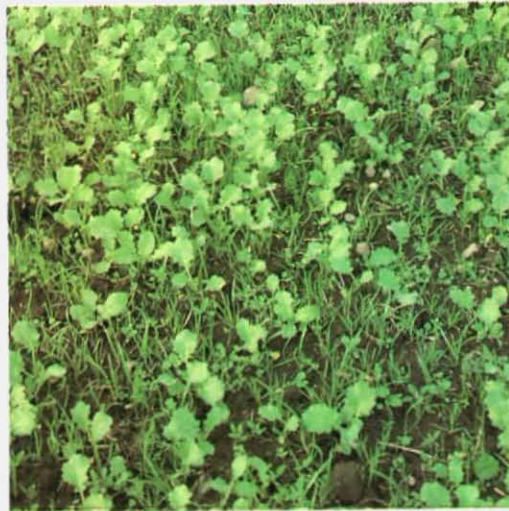
Tabel 36 viser resultaterne af forsøg nr. 14044, hvor fire vækstregulerende midler er prøvet i vinterraps. Samtidig er medtaget Ronilan, et svampemiddel med effekt mod *knoldbægersvamp*.

Der forekom lejesæd i begrænset omfang, og behandlingen med Cerone har været mest effektivt herimod. Plante højden er reduceret med 10-15 cm, mest efter Folicur og Cerone. Knoldbægersvamp forekom i beskedent omfang, og kun Folicur og Ronilan har kunnet bekæmpe angrebet. Udbyttet blev påvirket negativt af de fleste behandlinger, men kun for Cycocel ekstra var der tale om et statistisk sikkert udslag. 2 forsøg blev gennemført i 1987 efter samme forsøgsplan. Her var resultaterne heller ikke statistisk sikre.

Cycocel ekstra har deltaget i 6 forsøg over 3 år, og afprøvningen afsluttes hermed. I gennemsnit af de gennemførte forsøg er lejesædskarakteren ikke påvirket, men der er opnået en beskedne reduktion af plante højden. Der blev målt beskedne og ikke statistisk sikre udslag.

Cerone er afprøvet i 5 forsøg i 1986 og 88, og resultaterne heraf er vist i samme tabel. Cerone er sammenlignet med Terpal, og midlerne har virket næsten ens. Der er opnået beskedne - og ikke statistisk sikre - udslag.

Kun Cerone er godkendt af miljøstyrelsen til brug i vinterraps.



Græsukrudt og spildkorn kan optræde i så stor mængde, at bekæmpelse i vinterraps er meget lønsom.

Billedet viser spildfrø af rajgræs i vinterraps. spildfrøet stammer fra 1987, hvor der var meget vanskelige høstforhold. Frøene tålte således at ligge nedplojet i jorden, til de bliver plojet op igen forud for såning af vinterraps i 1988.



Snegleangreb på såvel vinterraps som vingersæd var et betydeligt problem i efteråret 1988.

Især på knoldet, ubekvem jord kan disse dyr optræde så voldsomt, at "alt grønt" ædes.

Bekæmpelse kan være vanskelig - især under fortsat fugtige vejrforhold - men udstrøning af et sneglefugt middel kan dog modvirke et angreb.

(Foto: A. From Nielsen)

Tabel 36. Vækstregulering i vinterraps.

Vinterraps	Pct. planter med knoldbægersvamp	Kar. for lejesæd	Plante-højde cm	Kg frø pr. ha std. kval.
1 forsøg 1988				
a. Ubehandlet	2	3	154	3848
b. Terpal*	1,5 l	2	140	96
c. Cycocel ekstra*	3,0 l	2	144	÷280
d. Folicur	1,5 l	0	136	÷60
e. Cerone*	0,75 l	2	138	÷128
f. Ronilan	1,5 l	0	149	÷164
			LSD 257	
2 forsøg 1987				
	1 fs			
a. Ubehandlet	4	5	142	3708
b. Terpal*	1,5 l	5	137	÷125
c. Cycocel ekstra*	3,0 l	4	138	168
d. Folicur*	1,5 l	1	140	140
f. Ronilan	1,5 kg	1	138	103
			LSD -	
6 forsøg 1986-88				
a. Ubehandlet	1	5	158	4002
b. Terpal*	1,5 l	2	150	80
c. Cycocel ekstra*	3,0 l	1	150	84
			LSD -	
5 forsøg 1986-88				
	2 fs			
a. Ubehandlet	2	3	160	4194
b. Terpal	1,5 l	2	152	139
e. Cerone*	0,5 l	2	151	81
			LSD -	

* tilsat 0,1 l Extravon

Led d behandlet i rapsens stadium 3.1-3.2 i 88, st. 4.2-4.3 i 87

Led e behandlet i rapsens stadium 3.3-4.2

Led f behandlet i rapsens stadium 4.2-4.3

Tabel 37. Spildkorn og ukrudt i vinterraps. (109)

Vinterraps		Raps	Antal planter pr. Spildkorn	pr. m ² forår Tokim. ukrudt	Kg frø pr. ha std. kval.	Nettomerudbytte
5 forsøg 1988						
a. Ubehandlet		3 fs	3 fs	4 fs		
b. Matrigon + Kerb 50		106	16	78	3057	-
c. Bladex 500 SC + Kerb 50	1,0 l + 1,0 kg	94	1	29	141	÷94
d. Pradone Combi	0,6 l + 1,0 kg 3,5 kg	98	3	38	77	÷84
e. Gallant og Lontranil	1,0 l + 1,0 l	95	2	35	180	-
f. Gallant og Lontranil	1,0 l + 1,2 l	104	0	46	50	-
		106	0	47	÷14	-
					LSD 122	
3 forsøg 1987						
a. Ubehandlet		67	2	46	2699	-
b. Matrigon + Kerb 50	1,0 l + 1,0 kg	70	0	8	2	÷233
c. Bladex 500 SC + Kerb 50	0,6 l + 1,0 kg	69	0	6	53	÷108
d. Pradone Combi	3,5 kg	70	0	6	77	-
e. Gallant og Lontranil	1,0 l og 1,0 l	89	0	8	522	-
f. Gallant og Lontranil	1,0 l og 1,2 l	62	0	23	191	-
					LSD 70	
10 forsøg 1985-88						
a. Ubehandlet		92	9	69	3109	-
b. Matrigon + Kerb 50	1,0 l + 1,0 kg	88	1	16	102	÷133
c. Bladex 500 SC + Kerb 50	0,6 l + 1,0 kg	86	1	18	54	÷107
					LSD 70	

Led b-d behandlet i oktober - november.

Led e behandlet i september med 8 dages mellemrum

Led f behandlet i september og i april

Tabel 37 viser resultatet af 5 forsøg med bekæmpelse af spildkorn og tokimbladet ukrudt i vinterraps.

Led b, c og d er behandlet i oktober-november, og effekten af de prøvede behandlinger er omtrent ens over for den ret beskedne ukrudtsmængde. I led b og d er der opnået pæne merudbytter på omkring 5 pct. For de markedsførte midlers vedkommende er merudbytterne dog ikke i stand til at betale omkostningerne. Led e og f er behandlet to gange. Gallant er et græsmiddel, som alene har effekt på spildkorn og andre græsser. Dette middel er udsprøjt i september, og i led e er der ca. 8 dage senere behandlet med Lontranil mod det tokimbladede ukrudt. I led f er Lontranil udbragt næste forår. Effekten i led e og f er helt ens, idet alt spildkorn er bekæmpet, men til gengæld er der levnet lidt mere tokimbladet ukrudt end efter de øvrige behandlinger. Der er målt små og usikre udslag for disse behandlinger.

I 1987 blev der gennemført 3 forsøg efter samme forsøgsplan. Ukrudtsbestanden var beskeden, og kun i led e er der målt et stort merudbytte, som hovedsageligt stammede fra et af forsøgene, hvor *agersennep* optrådte i efteråret.

Behandlingerne i led b og c er sammenlignet i 10 forsøg over 4 år. Effekten overfor spildkorn har været helt ens, hvilket også er naturligt, da der i begge situationer er udbragt 1 kg Kerb, som primært bekæmper denne type ukrudt. Også det tokimbladede ukrudt blev bekæmpet med samme effekt. De opnåede

merudbytter er beskedne og ikke i stand til at dække omkostningerne ved behandlingen. De målte udslag er ikke statistisk sikre.

Forsøgene fortsættes i endnu 1 år.

Andre forsøg i raps

Under gødningsafsnittet er omtalt forsøg med svovltilførsel.

I forsøg nr. 51030 i vinterraps er stigende mængder kvælstof tilført efter forskellige såtider af rapsen.

Tilførsel af gylle til vinterraps i foråret er sammenlignet med forskellige mængder kvælstof tilført i kalkkammonsalpeter i forsøg nr. 43071.

Forsøg nr. 52015, 52014 i vinterraps omfatter stigende mængde kvælstof og eftergødskning. I forsøg nr. 52017 og 52016 er flydende kvælstof sammenlignet med kalkkammonsalpeter i vinterraps. Tilførsel af kvælstof på forskellig tid i efteråret og en behandling med Sportak 45 er afprøvet i vinterraps i forsøg nr. 52006 og 52007. I forsøg nr. 46022 er der tilført stigende mængde kvælstof til vinterraps i efteråret.

Forsøg er gennemført med stigende såmængder af vinterraps i forsøg nr. 52008. Efter iblanding af enkeltlav raps i udsæd af dobbeltlav raps er frøveren undersøgt for indhold af glucosinolater i forsøg nr. 52009. I forsøg nr. 30050 er direkte tærskning sammenlignet med skårlægning i vinterraps.

Tabel 38. Sorter af oliefrø, 1988. (110)

Oliefrø	Strå- længde cm	Kar. for leje- sæd*	Frø		Udb. og merudb. kg frø pr. ha
			Pct. olie i tørstof	Pct. rå- protein i tørstof	
Antal forsøg	5	5	5	5	6
Tadorna	46	1	44,5	23,6	1747
Linda	36	0	44,5	25,0	÷108
Norlin	44	1	45,0	23,3	105
LSD					-

Sort	Anmelder	Repræsentant
Linda	Northrup King Afd., Frankrig	DLF/Trifolium
Norlin	Booker	L. Dæhnfeldt A/S
Tadorna	D.P.	D.P.

Hør

Arealet med oliefrø blev under 1000 ha i 1988, hvilket er en væsentlig reduktion fra ca. 5000 ha i 1987 hvor en kold vækstperiode, megen nedbør og deraf følgende vanskelige høstforhold medførte lave udbytter. Forsøgsantallet i hør blev derfor også reduceret væsentligt i 1988. Der blev gennemført 9 forsøg med sorter af olie- og spindhør. 2 forsøg omfattende gødsning og 1 forsøg nedvisning før høst er gennemført efter fælles planer.

Tabel 39. Spindhørsorter (111).

Spindhør	Strå- længde cm	Kar. for lejesæd	Frø		Udbytte og merudbytte	
			Pct. olie i tørstof	Pct. råprotein i tørstof	Kg frø pr. ha	Hkg strå pr. ha
Antal forsøg	3	3	2	3	3	2
Natasja	70	0	39,7	24,0	727	34,4
Belinka	70	0	39,6	23,6	÷123	2,2
Ariane	68	0	39,6	24,9	÷82	9,3
Viking	69	0	39,3	25,5	÷102	2,4
LSD	-	-	-	-	-	-

Tabel 40. Sorter af spindhør 1985-88.

Spindhør	Strå- længde cm	Kar. for lejesæd	Udbytte og merudbytte		Fht. for udbytte	
			Kg frø pr. ha	Hkg strå pr. ha	Frø	Strå
1985-87						
Antal forsøg	10	9	6	5	6	5
Natasja	72	1,6	731	64,4	100	100
Berber	76	2,5	÷67	6,6	91	110
1985-88						
Antal forsøg	13	12	9	7	9	7
Natasja	72	1,2	730	55,8	100	100
Ariane	74	1,4	÷111	6,3	85	111
Belinka	70	1,2	45	2,0	106	104

Resultaterne af 6 forsøg med sorter af oliefrø er vist i tabel 38. Udbyttene var på højde med niveauet i 1985 og 1986. I 1987 var niveauet ca. 40 pct. lavere. Olieindholdet var højt i de afprøvede sorter i årets forsøg.

Linda er tidlig i blomstring og modning, hvilket i nogle år kan være ret afgørende for, om høsten kan gennemføres uden større vanskeligheder. Norlin har deltaget for første gang i sortsforsøgene.

I forsøg nr. 48102 og 22027 har Antares deltaget i afprøvningerne.

I tabel 39 er vist resultater af forsøg med sorter af spindhør.

Belinka og Ariane havde som i tidligere års forsøg et højere stråudbytte end Natasja. I alle forsøg i 1987 gav Belinka et højere frøudbytte end de øvrige afprøvede sorter, og sorten har i gennemsnit af årene 1985-87 givet et højt frøudbytte. Belinka er tidlig i modning. Et større frøspild i rødningsperioden end for øvrige sorter kan være årsag til det lave frøudbytte i årets forsøg. Resultater af flere års forsøg er vist i tabel 40.

Resultater af forsøg med stigende mængder kvælstof til oliefrø er vist i tabel 41. Gennemsnitsudbyttet i 1988 er resultatet af 1 forsøg på et højt udbyttensniveau og 1 forsøg med et lavt udbytte som følge af dårlig fremspiring, få planter og meget ukrudt. I begge forsøg har stigende mængde kvælstof medført meget store merudbytter op til 80 kg N pr. ha med en aftagende stigning op til 120 kg N. Resultaterne i 1988 er i overensstemmelse med resultaterne fra 1986.

Frø og industriafgrøder

Tabel 41. Kvælstof til oliefrø (112).

Oliefrø	Karakter for lejesæd		Frø							
			Pct. råprotein		Pct. olie i tørstof		Udbytte og merudbytte kg pr. ha			
	1987	1988	1986-88	1988	1986-88	1988	1986-88	1988	1986-88	1988
Antal forsøg	7	2	11	2	13	2	13	2	13	2
Grundgodet	0	-	22,0	21,1	43,8	45,4	418	421	1048	1018
40 N	0,6	-	22,4	20,5	43,4	45,0	62	109	168	275
80 N	1,9	-	24,1	22,3	43,2	44,2	98	234	264	610
120 N	3,0	-	25,4	24,2	42,5	44,5	121	340	347	863
LSD										436

Tabel 42 viser resultatet af forsøg nr. 22029, hvor fire midler er prøvet til nedvisning af frø før høst.

Roundup og Harvade 25 er udsprøjtet i begyndelsen af august, ca. 3 uger før høst, mens Reglone og Basta er udbragt ca. 1 uge senere. Afgrøden blev høstet sidst i august.

Den mest effektive nedvisning blev opnået med Reglone, som gav en fuldstændig nedvisning af såvel afgrøde som ukrudt. Basta og Roundup gav ligeledes en fuldstændig nedvisning af ukrudtet, mens det kneb en smule med nedvisning af afgrøden. Harvade kunne

ikke nedvisne ukrudtet, og afgrøden blev ikke påvirket i forhold til den naturlige afmodning i det ubehandlede forsøgsled.

Behandlingerne påvirkede udbyttet svagt i negativ retning, men udslagene er ikke statistisk sikre.

Der er nu gennemført 3 forsøg over 2 år efter denne plan. Resultaterne viser, at den mest effektive nedvisning af såvel afgrøde som ukrudt opnås med Reglone tilsat Lissapol. Basta og Roundup har vist en effekt på et lidt lavere niveau, mens Harvade virkede for svagt.

Tabel 42. Nedvisning af oliefrø.

Oliefrø	Kar. for nedvisning ved høst		Udb. og merudb. kg frø pr. ha
	Afgrøde	Ukrudt	
<i>1 forsøg 1988</i>			
a. Ubehandlet		7	0
b. Reglone*	3,0	10	10
c. Basta	3,0	9	10
d. Roundup	3,0	8	10
e. Harvade 25 F	2,0	7	0
			LSD 135
<i>3 forsøg 1987-88</i>			
a. Ubehandlet		7	2
b. Reglone*	3,0	10	9
c. Basta	3,0	8	8
d. Roundup	3,0	8	8
e. Harvade 25 F	2,0	7	2
			LSD -

Led b-c behandlet ca. 2 uger - og led d-e ca. 3 uger før høst. * tilsat 0,3 l Lissapol.

Tabel 43. Boghvedesorter (113).

Boghvede	Plantehøjde cm	Kar. for lejesæd	Udbytte og merudbytte kg frø pr. ha			
			Fyn	Langeland	Jylland	Gns.
Antal forsøg	5	5	2	1	3	6
Siwa	96	1	416	1654	1011	920
Darja	115	1	212	373	175	220
Hruszowska	110	2	190	669	437	393
Emka	111	1	229	880	527	486
LSD	-	-	-	-	-	210

Andre forsøg i frø

I forsøg nr. 47132 er direkte tærskning sammenlignet med en skårlægning den 25. august. Forsøget blev tærsket den 20. september med ca. 17,0 pct. vand i frø i begge forsøgsled og med samme udbytte. I et forsøg i 1987 kunne merudbyttet heller ikke dække meromkostningerne for en skårlægning.

I forsøg nr. 47135 er fiber- og frøudbyttet målt for sorterne Natasja og Belinka. I to prøver af Natasja blev fiberudbyttet målt til 23,4 og 25,7 pct. af råhøren og for Belinka til 23,9 pct. Af det totale fiberudbytte blev indholdet af lange fibre målt til 53,0 og 61,3 pct. i de to prøver af Natasja og til 67,3 pct. for Belinka. Dette antyder, at til produktion af fibre er Belinka bedre end Natasja, hvilket er i overensstemmelse med erfaringer fra Holland.

Boghvede

Klimaet var betydeligt mere gunstigt for dyrkning af boghvede i 1988 end i 1987, og der blev i den praktiske

dyrkning såvel som i forsøg opnået betydeligt højere udbytter i 1988. Ved en foreløbig opgørelse skønnes gennemsnitsudbyttet at være ca. 1300 kg frø pr. ha for årets høst med ret høje gennemsnitsudbytter for Nordjylland, Midtjylland og Fyn og lidt lavere for Sønderjylland og Sjælland.

Resultater af 6 forsøg med sorter af boghvede er vist i tabel 43. I det ene forsøg på Fyn var der problemer med såbedet med et lavt udbytte til følge, og det andet forsøg blev sået forholdsvis sent, den 15. juni, hvilket kan være medvirkende til det lave udbytte.

I forhold til målesorten *Siva* har *Darja* og især *Hruszowska* haft et betydeligt højere udbytte, hvilket er sammenfaldende med resultater fra et forsøg i 1987 på Godthåb Forsøgsstation. *Emka* har kun deltaget i dette års forsøg.

I tabel 44 er vist resultater af 4 forsøg med kvælstof til boghvede.

Tabel 44. Kvælstof til boghvede. (114)

Boghvede	Karakter for lejesæd	Udb. og merudb. kg pr. ha	Netomerudbytte		
Antal forsøg	3	4	2	4	2
Grundgødning	0	935	1259	-	-
20 N i kas ...	0	116	155	87	126
40 N i kas ...	1	298	532	255	489
60 N i kas ...	2	372	731	316	675
80 N i kas ...	-	-	788	-	719
LSD	-	-	-	-	-

Udbytterne har været stigende med stigende mængde kvælstof.

Tabel 45 viser hvilke midler, der er anvendt i forsøgene med plantebeskyttelse i frøafgrøder i 1988. Efter de enkelte handelsnavne eller nummerbetegnelser er anført såvel mængde som art af virksomt stof i de forskellige præparater.



Et veltilberedt såbed iøvrigt gunstige vækstbetingelser er af stor betydning for en hurtig udvikling af boghvede. Herved reduceres problemerne med ukrudt, der ikke kan bekæmpes med kemiske midler i afgrøden. Den eneste mulighed for en kemisk behandling er anvendelse af Reglone før afgrødens fremspiring.

Tabel 45. Midler prøvet i frøafgrøder 1987-88.

Handelsnavn eller nummer	Virksomme stoffer gram pr. kg eller liter
Ukrudtsmidler	
Basagran 480	480 bentazon
Basagran MP	250 bentazon + 375 mechlorprop
Basta	200 glufosinate-ammonium
Benasalox SC	448 benazolin + 80 clopyralid
Bladex 500 SC	500 cyanazin
Chlorpropham NA 40	400 chlorpropham
CIPC, 40%	400 chlorpropham
Dimefuron WP	500 dimefuron
Fervin	750 alloxymid-Na
Focus	200 cycloxydim
Foxtril	58 ioxynil + 88 bifenox + 325 mechlorprop
Furore	90 fenoxaprop-ethyl
Fusilade	250 fluazifob-butyl
Gallant	125 haloxyfob-ethoxyethyl
Glean 20 DF	200 chlorsulfuron
Harvade 25 F	250 dimetipin
Herbalon 620	22 clopyralid + 200 MCPA + 400 mechlorprop
Herbaprop ES 500	500 mechlorprop-ester
Kerb 50	500 propyzamid
Lontril	100 clopyralid + 200 cyanazin
Matrigon	100 clopyralid
Oxiniil	50 ioxynil + 50 bromoxynil + 15 clopyralid + 330 mechlorprop
Pradone Combi	250 dimefuron + 500 carbetamid
Reglone	200 diquat
Roundup	360 glyphosat
Simbar	800 terbacil
Stellon	20 clopyralid + 230 MCPA + 430 mechlorprop
Swipe 560	56 ioxynil + 56 bromoxynil + 364 mechlorprop
Treflan Plus	240 trifluralin + 190 napropamid
Bejdsmidler	
Index Plus FS	545 lindan + 73 thiram + 43 fenpropimorph
Marshal 25 STW	250 carbofosulfan
Oftanol-E	400 isofenphos + 100 tolylfluand
Oftanol-T	400 isofenphos + 100 thiram
Rapcol TZ 45 DS	400 furathiocarb + 35 thiabendazol + 25 metalaxyl
Thiram, 80%	800 thiram
Vitavax RS	675 lindan + 90 thiram + 45 carboxin
Skadedyrs- og svampemidler	
Bayfidan	229 triadimenol
Corbel	250 fenpropimorph
Folicur	250 tebuconazol
Karate EW	25 lambda-cyhalothrin
Manex FL	480 maneb
Perfekthion EC 20	200 dimethoat
Rival	225 prochloraz + 375 fenpropimorph
Ronilan	500 vinclozolin
Rovral Flo	250 iprodion
Sportak 45 ec	450 prochloraz
Sumicidin Fl	100 fenvalerat
Sumicombi 30 FW	50 fenvalerat + 250 fenitrothion
Tilt top	125 propiconazol + 375 fenpropimorph
Vækstregulatorer	
Alar 85	850 daminozid
Cerone	480 ethephon
Cycocel ekstra	460 chlormequat-chlorid + 283 cholinchlorid
Terpal	155 ethephon + 305 mepiquat-chlorid
Spredemidler og olier	
Actipron	- penetreringsolie
Extravon	- sprede-klæbemiddel
Lissapol	- sprede-klæbemiddel
Sandovit konc.	- sprede-klæbemiddel
Schering Super Olie	- penetreringsolie
Andet	
Spodnam	- fyrreolie-produkt

G

Plantebeskyttelse

Af Hans Kristensen og H. Elbek-Pedersen

Forsøgsarbejdet i 1988 har hovedsagelig været en videreførelse af foregående års forsøg med såvel markedsførte som ikke markedsførte produkter. Et meget stort antal forsøg omfatter spørgsmålet om anvendelse af nedsat dosering og antal behandlinger. Et spørgsmål, der er blevet yderst aktuelt, bl.a. er landbrugets stigende omkostningsniveau medvirkende til en øget interesse for en optimal udnyttelse af plantebeskyttelsesmidlerne. Spørgsmålet er ligeledes højaktuelt i forbindelse med folketingets vedtagelse om en reduktion af landbrugets anvendelse af bekæmpelsesmidler.

I hovedparten af dette afsnits tabeller er nettomerudbyttet for markedsførte midler beregnet, d.v.s. at det opnåede merudbytte er fratrukket omkostningerne til udbringning samt indkøbspris for det anvendte middel. De benyttede priser på såvel markedsførte midler som for udbringning og afgrøder fremgår af tabellen bagest i Oversigten.

Mange af årets forsøg er løst i samarbejde med Statens Planteværnscenter, Fondet for Forsøg med Sukkerroedyrkning, Alstedgaard, og Dansk Planteavl A/S.

Sygdomme

I 1988 må angrebene af svampesygdomme i korn betegnes som svage og af mindre økonomisk betydning end i 1987.

I vinterhvede forårsagede den milde vinter tidlige og stærke angreb af gulrust især i kystegnene i den sydlige og østlige del af landet. Meldug kunne findes i størstedelen af landet, men angrebet var dog af svag karakter. Hvedebrunplet og hvedegråplet - i Oversigten benævnt septoria - var ret udbredte, og med det ustadiige vejr i august skete en kraftig opformering.

I vinterbyg blev samtlige svampesygdomme under normalt angrebsniveau.

I vårbyg kunne der findes ret udbredte angreb af bladplet og skoldplet, men i hele vækstperioden blev angrebene kun svage. Meldug blev fundet ret tidligt, og i juni-juli blev svampen ret udbredt, men kun på Bornholm og i Sønderjylland blev der fundet kraftige angreb.

I ærter blev der overalt fundet lave angrebsgrader af gråskimmel, ærteskimmel og ærtesyge.

Vinterhvede

I 1988 blev der udført i alt 111 forsøg med bekæmpelse af svampesygdomme i vinterhvede, og hovedparten heraf var forsøg vedrørende bekæmpelse af bladsvampe.

Udsædsbårne sygdomme

De seneste år har der ikke været anlagt forsøg med bejdsning mod udsædsbårne svampesygdomme.

I 1988 blev der i tilknytning til sortsforsøgene side 18, afprøvet et bejdsmiddel under betegnelsen YEA, der angives at være et organisk produkt, indeholdende 2,4 pct. chitosan, et biopolymer af skaldyr. Produktet angives at kunne forbedre rodudviklingen og modvirke lejesæd.

I tabel I bringes gennemsnitsresultatet af 8 forsøg.

Tabel 1. Bejdsning.

Vinterhvede	% meldug	Kar. lejesæd	hkg kerne pr. ha
8 forsøg 1988	6 fs.		
a. Normal bejdsset	0,1	2	85,2
b. Normal bejdsset + YEA bejds 400 ml/hkg	0,1	3	1,0
			LSD -

I de 8 forsøg blev der ikke fundet nogen effekt mod svampe, ligesom der ikke blev fundet nogen sikker påvirkning af lejesædskarakteren og udbyttet.

Stængel- og bladpletsvampe

I det efterfølgende afsnit omtales bekæmpelsen af de svampesygdomme, der kan angribe korn fra fremspiring til høst på såvel blade som stængel. Det er ofte umuligt at udføre forsøg med bekæmpelse af en enkelt af disse svampesygdomme. Som regel optræder der flere svampesygdomme i afgrøden på samme tidspunkt, og effekten af en bekæmpelse er således et udtryk for midlernes effekt overfor den kombination af svampe, der optræder i afgrøden. Flere af de anvendte svampemidler er imidlertid meget bredt virkende og har en effekt overfor de forskellige svampe. Flere af årets opgaver er en fortsættelse af tidligere års forsøg, hvor midlernes effekt undersøges ved kombination af midler, antal sprøjtninger og doseringer med det formål at opnå størst muligt udbytte gennem lavest mulig omkostning.

Knækkefodsyge

Knækkefodsyge er en udpræget sædskiftesygdom, og har således ingen mulighed for smitte med udsæden eller fra mark til mark. Med et godt sædskifte er det muligt at holde knækkefodsygen på et lavt niveau, så bekæmpelse kun undtagelsesvis bliver nødvendig. I et kornsædskifte er der mulighed for, at svampen via stubrester kan få økonomisk betydning, og under

sådanne forhold er en bekæmpelse som regel lønsom. For år tilbage blev der konstateret en resistens overfor knækkefodsygesvampen efter anvendelse af carbendazimmidler. Denne type middel anbefales derfor ikke længere ved bekæmpelse af knækkefodsyge.

I 1988 blev der gennemført 19 forsøg med bekæmpelse af knækkefodsyge efter fire planer. Statens Planteværnscenter i Lyngby har bistået ved bedømmelse af angrebene af knækkefodsyge i forsøgene. Bedømmelsen er foretaget først i maj og igen i juli måned. Ved vurdering af behov for bekæmpelse af knækkefodsyge i foråret 1988 indgik, foruden skadetærsklen på over 15 pct. angrebne planter, også en vurdering af sædskiftet samt såbedet, herunder rester af halm og stub. I flere tilfælde blev der tilrådet bekæmpelse ved 10-12 pct. angrebne planter i et udpræget kornsædskifte.

I efteråret 1985 blev der påbegyndt en forsøgsrække med det formål at belyse det bedst egnede tidspunkt for anvendelse af Sportak 45 ec. Forsøgsplanen blev i 1987 udvidet med et led, hvor der blev foretaget to forårsbehandlinger med 0,5 l Sportak 45 ec.

I tabel 2 bringes resultatet af 4 forsøg i 1988 samt resultaterne af forsøgene 1986-88.

Tabel 2. Knækkefodsyge (115)

Vinterhvede	% angreb af knækkefodsyge forår ca. 20/7	hkg kerne pr. ha	Nettomerudbytte
-------------	--	------------------	-----------------

1988. 2 forsøg. Bekæmpelse tilrådet.

a. Ubehandlet	19	25	62,0	-
b. Sportak 1,0 l st. 3-4	-	19	2,9	0,1
c. Sportak 1,0 l st. 5-6	-	28	1,0	÷1,8
d. Sportak 0,5 l st. 3-4	-	15	3,2	÷0,6
og Sportak 0,5 l st. 5-6	-	26	2,9	1,1
e. Benlate 0,5 kg st. 5-6	-			
		LSD -		

1988. 2 forsøg. Bekæmpelse ikke tilrådet.

a. Ubehandlet	4	21	76,6	-
b. Sportak 1,0 l st. 3-4	-	12	4,5	1,7
c. Sportak 1,0 l st. 5-6	-	12	3,9	1,1
d. Sportak 0,5 l st. 3-4	-	9	4,5	0,7
og Sportak 0,5 l st. 5-6	-	11	1,3	÷0,5
e. Benlate 0,5 kg st. 5-6	-			
		LSD 2,1		

1986-88. 7 forsøg. Bekæmpelse tilrådet

a. Ubehandlet	22	32	68,5	-
b. Sportak 1,0 l st. 3-4	-	16	2,5	÷0,3
c. Sportak 1,0 l st. 5-6	-	13	2,2	÷0,6
e. Benlate 0,5 kg st. 5-6	-	21	2,9	1,1
		LSD 1,7		

1986-88. 13 forsøg. Bekæmpelse ikke tilrådet

a. Ubehandlet	3	14	62,7	-
b. Sportak 1,0 l st. 3-4	-	8	2,1	÷0,7
c. Sportak 1,0 l st. 5-6	-	5	2,5	÷0,3
e. Benlate 0,5 kg st. 5-6	-	7	1,5	÷0,3
		LSD 1,3		



Knækkefodsyge på hvede. Sund plante til venstre med hvide stængler. Til højre en angreben plante med mørk stængelbasis. Knækkefodsyge kan konstateres omkring 1. maj, og bekæmpelse bør udføres i første halvdel af maj, hvis mere end 15 pct. af planterne er angrebne.

(Foto: H. Schulz)

I 2 forsøg, hvor bekæmpelse blev tilrådet, blev der i led a om foråret i gennemsnit fundet 19 pct. angrebne planter, som ved høst resulterede i 25 pct. angrebne strå.

Ingen af de udførte behandlinger har haft tilfredsstillende effekt overfor knækkefodsygen. Bedst effekt er opnået i led d, hvor der er foretaget to behandlinger med 0,5 l Sportak. Ingen af de udførte behandlinger har medført sikre udslag.

I 2 forsøg, hvor der ikke blev tilrådet bekæmpelse af knækkefodsyge, blev der om foråret fundet 4 pct. angrebne planter, som ved høst resulterede i 21 pct. angrebne strå.

Efter behandling med Sportak blev der opnået en reduktion af knækkefodsygeangrebet på ca. 50 pct. med merudbytter på 4,0 til 4,5 hkg.

Behandlingen med 0,5 kg Benlate medførte en halvering af knækkefodsygeangrebet og et usikkert merudbytte på 1,3 hkg.

I en 3-årig forsøgsperiode er der udført i alt 20 forsøg, hvor der i 7 af forsøgene blev tilrådet en bekæmpelse af knækkefodsyge.

I gennemsnit af de 7 forsøg blev der om foråret fundet 22 pct. angrebne planter, der ved høst resulterede i 32 pct. angrebne strå. Størst effekt overfor knækkefodsygesvampen blev opnået efter anvendelse af Sportak i stadium 5-6, hvor der blev opnået en reduktion fra 32 til 13 pct. angrebne strå. Svagest effekt blev der opnået efter anvendelse af 0,5 kg Benlate, idet knækkefodsygeangrebet blev reduceret fra 32 til 21 pct. angrebne strå. Behandlingerne har medført sikre udslag på 2-3 hkg kerne.

Plantebeskyttelse

Kun efter anvendelse af Benlate er der opnået et udbytte, der har kunnet dække omkostningerne til de udførte sprøjtninger.

I 13 forsøg, hvor bekæmpelse af knækkefodsyge ikke blev tilrådet, blev der opnået merudbytter på 1,5-2,5 hkg, der dog ikke dækker omkostningerne til de udførte sprøjtninger.

I tabel 3 bringes resultatet af 4 forsøg, hvor et nyt middel mod knækkefodsyge er sammenlignet med Sportak 45 ec. Led b og c blev behandlet om efteråret i november, medens de øvrige led er behandlet om foråret i stadium 5-6.

Tabel 3. Knækkefodsyge (116)

Vinterhvede	% angreb af knækkefodsyge forår ca. 20/7	hkg kerne pr. ha	Nettomerudbytte
<i>1988. 4 forsøg. Bekæmpelse tilrådet</i>			
a. Ubehandlet	19	24	77,5
b. Sportak 45 ec	1,0 l	6	7
c. L-8709 50WP	1,5 kg	12	32
+ Lissapol	+ 0,2 l	-	13
d. Sportak 45 ec	1,0 l	-	13
e. L-8709 50 WP	1,5 kg	-	34
+ Lissapol	+ 0,2 l	-	÷ 0,3
			LSD 2,5

Led b-c behandlet i november
Led d-e behandlet i stadium 5-6

I 4 forsøg blev en bekæmpelse tilrådet og i gennemsnit blev der fundet 19 pct. angrebne planter om foråret, der ved høst havde udviklet sig til 24 pct. angrebne strå.

Præparatet L-8709 50 WP, har ikke formået at nedsætte angrebet af knækkefodsyge ved høst, og midlet har ikke påvirket udbyttet.

Efter anvendelse af Sportak om efteråret er der opnået den bedste effekt, og behandlingen såvel efterår som forår har resulteret i et merudbytte, der lige har kunnet dække omkostningerne til sprøjtningerne.

I 1 forsøg blev bekæmpelse ikke tilrådet. L-8709 har ikke påvirket udbyttet.

I efteråret 1987 blev der påbegyndt en ny forsøgsrække, hvor hel og halv dosis af Sportak blev sammenlignet ved såvel efterårs- som forårsanvendelse.

I stadium 6-7 blev der foretaget en behandling med Corbel eller Rival, og i stadium 10,1 blev der behandlet med Tilt top for at eliminere en påvirkning af eventuelle bladsvampe.

Tabel 4 bringes gennemsnitsresultaterne af 9 forsøg. Ved vurderingen af angrebet af knækkefodsyge blev der i 6 forsøg tilrådet en bekæmpelse, og i gennemsnit blev der fundet 34 pct. angrebne planter, der ved høst resulterede i 38 pct. angrebne strå. I 5 af forsøgene var forfrugten vinterhvede, medens vinterbyg var forfrugt i det 6. forsøg.

I led b blev der kun behandlet for bladsvampe, der resulterede i et merudbytte på 4,4 hkg.

I led c og d blev der anvendt 1 l Sportak i stadium 3-4, efterfulgt af to behandlinger mod bladsvampe. Sportakbehandlingen resulterede i en nedgang i pct. angrebne strå - kolonne 3 - fra 38 til 13-14 og et merudbytte på 6,2-5,6 hkg.

I led e blev der behandlet med halv mængde Sportak, og opnået tilsvarende effekt og merudbytte.

I led c, d og e er knækkefodsygeeffekten beregnet til 1,8-1,1 hkg.

I led f blev Sportak anvendt med normal dosis om efteråret, hvilket resulterede i et angreb på 3 pct. om foråret og 9 pct. angrebne strå ved høst. Der blev opnået et merudbytte på 7,5 hkg.

I led g blev der tilsvarende effekt og merudbytte ved to behandlinger med 0,5 l Sportak.

Tabel 4. Knækkefodsyge, efterår og forår (117).

Vinterhvede				Bekæmpelse tilrådet				Bekæmpelse ikke tilrådet							
				% overlevende pl.		% angreb af knækkefodsyge		hkg pr. ha	Knækkefodsygeeffekt	Nettomerudb.	% overlevende pl.		% angreb af knækkefodsyge		hkg pr. ha
Efterår	st. 3-4	Forår	st. 6-7	st. 10,1	forår	ca. 20/7	forår				ca. 20/7	forår	ca. 20/7		
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>1988</i>				<i>6 forsøg</i>						<i>3 forsøg</i>					
a. Ubehandlet	Ubehandlet	Ubh.	Ubh.	94	34	38	60,7			99	3	20	65,5		
b. Ubehandlet	Ubehandlet	Corbel	Tilt top	-	-	30	4,4	-	÷ 1,4	-	-	22	5,7	-	÷ 0,1
c. Ubehandlet	1 Sportak	Corbel	Tilt top	-	-	14	6,2	1,8	÷ 2,4	-	-	9	5,9	0,2	÷ 2,7
d. Ubehandlet	1 Sportak	Rival	Tilt top	-	-	13	5,6	1,2	÷ 3,1	-	-	6	6,9	1,2	÷ 1,8
e. Ubehandlet	0,5 Sportak	Rival	Tilt top	-	-	12	5,5	1,1	÷ 2,3	-	-	4	6,8	1,1	÷ 1,0
f. 1 Sportak	Ubehandlet	Rival	Tilt top	97	3	9	7,5	3,1	÷ 1,2	97	0	1	7,4	1,7	÷ 1,3
g. 0,5 Sportak	0,5 Sportak	Rival	Tilt top	98	4	6	7,9	3,5	÷ 1,8	96	2	3	8,0	2,3	÷ 1,7
				LSD a-g 2,8						LSD a-g -					

Corbel: 1 l pr. ha., Rival: 1 l pr. ha., Tilt top: 1 l pr. ha.

Ved beregning af knækkefodsygeeffekten - kolonne 5 - er der kun i led f opnået et merudbytte, der har kunnet betale for behandlingen. En behandling med 1 l Sportak koster omregnet 2,8 hkg hvede, medens to behandlinger med 0,5 l Sportak koster 3,8 hkg.

I kolonne 6 er foretaget en beregning af nettomerudbyttet, og det viser sig, at det har kostet 1,2-3,1 hkg at foretage de anførte behandlinger i 1988.

I sidste halvdel af tabellen er anført gennemsnittet af 3 forsøg, hvor en bekæmpelse af knækkefodsyge er blevet frarådet. Der blev om foråret fundet 3 pct. angrebne planter, der resulterede i 20 pct. angrebne strå før høst.

Ingen af de foretagne behandlinger har medført udslag, der har kunnet betale omkostningerne til de udførte behandlinger.

Forsøgene fortsættes.

I tabel 5 bringes resultaterne af 54 forsøg, hvor en efterårsanvendelse i november af Sportak 45 ec er sammenlignet med en forårsanvendelse i stadium 5-6.

Tabel 5. Knækkefodsyge (116).

Vinterhvede	% angreb af knækkefodsyge april ca 25/7	hkg kerne pr. ha	Netto-merudbytte
-------------	---	------------------	------------------

1985-88. 28 forsøg. Bekæmpelse tilrådet.

	21	31	67,6	-
a. Ubehandlet	21	31	67,6	-
b. Sportak 45 ec nov.	5	13	2,8	0,0
c. Sportak 45 ec forår	-	12	3,5	0,7
	LSD		-	

1985-88. 26 forsøg. Bekæmpelse ikk tilrådet.

	25 fs.	25 fs.	60,3	-
a. Ubehandlet	5	13	60,3	-
b. Sportak 45 ec nov.	3	3	1,6	÷ 1,2
c. Sportak 45 ec forår	-	3	2,2	÷ 0,6
	LSD		1,0	

Sportak 45 ec 1,0 l pr ha

En bekæmpelse blev tilrådet i 28 forsøg, og der blev opnået en lidt bedre bekæmpelse af knækkefodsygen ved en forårsanvendelse med et nettomerudbytte på 0,7 hkg i forhold til efterårsanvendelse.

En bekæmpelse blev frarådet i 26 forsøg, hvilket viste sig at være korrekt, idet der kun blev opnået urentable merudbytter.

4 års forsøg i hvede har vist, at en bedømmelse af knækkefodsygeangrebet om foråret sammenholdt med foregående års afgrøder, såtidspunkt, såbed og vejrforhold gør det muligt at udpege de arealer, hvor en bekæmpelse af knækkefodsyge kan være lønsom.

I et sundt sædskifte bør knækkefodsyge bekæmpes ved en angrebsprocent over 15.

I kornrige sædskifter, hvor der ofte er stubrester fra tidligere år, bør en bekæmpelse ske ved ca. 10 pct. angrebne planter.

De seneste års forsøg med bekæmpelse af knækkefodsyge udviser små nettomerudbytter ved behandling

om foråret. Der har ikke været nogen økonomisk fordel ved at bekæmpe knækkefodsyge om efteråret. Nye forsøg tyder dog på, at der ved anvendelse af en delt dosis kan være mulighed for at opnå en acceptabel effekt på knækkefodsygen og en bedre økonomi end ved anvendelse af en behandling med normal dosis. Nye forsøg er anlagt.

Blad- og akssvampe

I 1988 blev der over alt i landet fundet svage, men vedvarende angreb af meldug i vinterhvede. Den milde vinter forårsagede tidlige angreb af gulrust, der i juni-juli var ret udbredte med kraftige angreb i kystegne. Hvedens brunplet og hvedens gråplet - der i det efterfølgende benævnes septoria - udviklede sig kraftigt i det fugtige vejr i august.

Forsøg, udført i begyndelsen af 80'erne, viste, at der som regel var god økonomi ved at udføre to velplacerede sprøjtninger i hvede. I forsøgene i 1988 er denne linie fortsat, ligesom der blev anlagt et meget stort antal forsøg med belysning af effekt og økonomi ved anvendelse af nedsat dosering. Fælles for samtlige planer er endvidere, at alle forsøg blev anlagt på arealer, hvor fodsyge enten ikke var et problem, eller hvor bekæmpelse var blevet foretaget.

Der foreligger resultater af 90 forsøg fordelt på 7 planer.

I tabel 6 bringes gennemsnitsresultaterne af 6 forsøg, hvor en behandling i stadium 7-8 er sammenlignet med to behandlinger i stadium 6-7 og 9-10.

Tabel 6. Bladsvampe (118).

Vinterhvede	% dækning af septoria ca. 10/7*	hkg kerne pr. ha	Netto-merudbytte
-------------	---------------------------------	------------------	------------------

1988. 6 forsøg

a. Ubehandlet	5	2	63,3	-
b. Tilt top	1 × 1,0 l	0,7	0,1	6,2 3,0
c. Tilt top	2 × 1,0 l	0,7	0	7,6 1,2
d. DPX N 7873	2 × 1,0 l	0,5	0	8,4 -
e. Corbel	1,0 l			
og Rival	1,0 l	0,5	0	6,8 1,5
f. Corbel	1,0 l			
og CX 021	1,0 l	0,5	0	7,7 -
g. Bayfidan	0,5 l			
og Rival	1,0 l	0,7	0	8,0 3,1
	LSD a-g		3,3	

1988-87. 17 forsøg

a. Ubehandlet	9	3	56,5	-
b. Tilt top	1 × 1,0 l	2	0,1	8,8 5,6
c. Tilt top	2 × 1,0 l	0,5	0	13,6 7,2
d. DPX N 7873	2 × 1,0 l	0,5	0	14,6 -
	LSD 2,7			

Led b behandlet st. 7-8, led c-g st. 6-7 og st. 9-10.

* næstøverste blad

Ved forsøgenes anlæg omkring 20. maj blev der fundet svage angreb af meldug og septoria. I juli forblev svampeangrebene svage.

Plantebeskyttelse

Led b blev først i juni, stadium 7-8, behandlet med 1 l Tilt top med god effekt på svampene og et merudbytte på 6,2 hkg.

De øvrige led, c-g, blev alle behandlet to gange. Der blev opnået en ensartet svampeeffekt med merudbytter på 7-8 hkg.

Der er ikke fundet nogen sikker forskel behandlingerne imellem. Et stort nettomerudbytte blev opnået i led b for en behandling med 1 l Tilt top. Tilsvarende nettomerudbytte blev opnået i led g efter anvendelse af det nye markedsførte middel Bayfidan, efterfulgt af en behandling med Rival.

I 17 forsøg 1987-88 er en sprøjtning med 1 l Tilt top sammenlignet med to sprøjtninger med Tilt top og DPX-midlet. En behandling med Tilt top har ikke haft helt tilfredsstillende effekt overfor septoriaangrebet, og der blev opnået et merudbytte på 8,8 hkg. I led c og d blev der for de to behandlinger opnået en ensartet svampeeffekt med et merudbytte på omkring 14 hkg.

I tabel 7 gengives resultaterne af 5 forsøg, hvor en behandling i stadium 7-8 er sammenlignet med to behandlinger i stadium 6-7 og 9-10.

Ved forsøgenes anlæg blev der kun i 1 forsøg fundet

svage angreb af meldug, og der blev ikke fundet angreb af gulrust. I 4 af de 5 forsøg blev der fundet et ret kraftigt angreb af septoria, i gennemsnit 36 pct. angrebne planter. Ved en senere vurdering i juli blev der konstateret svage angreb af meldug. Gulrust blev fundet i et enkelt af forsøgene, medens der i samtlige forsøg blev fundet angreb af septoria, i gennemsnit 10 pct.

I led b blev der i stadium 7-8, svarende til ca. 4. juni, udført en behandling med 1 l Rival, der bevirkede en god svampeeffekt ved vurdering en måned senere, og der blev opnået et merudbytte på 3,8 hkg.

I de efterfølgende led c-g blev der foretaget to behandlinger henholdsvis i stadium 6-7 og 9-10. Der blev i samtlige led opnået god effekt mod meldug, septoria og gulrust, ligesom der blev opnået ensartede merudbytter på 7,2-8,5 hkg. Der er ikke opnået nogen sikker forskel mellem leddene, hvor der er foretaget to behandlinger.

For de markedsførte midler Rival og Tilt top er der foretaget beregning af nettomerudbytte, og størst nettomerudbytte, ca. 2 hkg, er der opnået i led c og e. Bayfidan er markedsført, hvilket ikke er tilfældet for Folicurmidlerne.

Fra 1987 foreligger resultater af 3 forsøg, der er anført midt i tabellen. De opnåede merudbytter er ca. dobbelt så store som i 1988. Bedst økonomi har der været, hvor der er foretaget to behandlinger.

Fra 1986 foreligger der resultater af 3 forsøg. Dette år var der ikke angreb af gulrust eller brunplet, men et moderat angreb af meldug. Grundet det svage angreb af svampesygdomme blev der i led d og g opnået merudbytter på ca. 6 hkg, der knap kunne dække omkostningerne til de udførte sprøjtninger.

Tabel 7. Bladsvampe (115).

Vinterhvede		% dækning af mel- dug ca. 10/7*	septo- ria	hkg kerne pr. ha	Netto- mer- udbytte
<i>1988. 5 forsøg</i>					
a. Ubehandlet		1	10	58,8	-
b. Rival	1 x 1,0 l	0	1	3,8	1,1
c. Rival	2 x 1,0 l	0	2	7,2	1,8
d. Rival	2 x 1,5 l	0	2	7,7	0,5
e. Tilt top	2 x 1,0 l	0	2	8,5	2,1
f. Bayfidan	0,5 l				
og Folicur	1,5 l	0	1	7,3	-
g. Folicur og	1,0 l				
Folicur Combi	1,0 l	0	0,5	7,8	-
			LSD b-g 2,5		
<i>1987. 3 forsøg</i>					
a. Ubehandlet		5	4	49,6	-
b. Rival	1 x 1,0 l	1	3	8,2	5,5
c. Rival	2 x 1,0 l	0,2	1	16,1	10,7
d. Rival	2 x 1,5 l	0,2	1	18,0	10,8
e. Tilt top	2 x 1,0 l	0,2	1	16,6	10,2
g. Folicur og	1,0 l				
Folicur Combi	1,0 l	0,3	0,3	17,6	-
			LSD b-g 4,6		
<i>1986. 3 forsøg</i>					
		2 fs.	2 fs.		
a. Ubehandlet		18	0	80,1	-
b. Rival	1 x 1,5 l	0,4	0	4,7	1,1
d. Rival	2 x 1,5 l	0,3	0	6,3	÷0,9
g. Folicur og	1,5 l				
Folicur Combi	1,0 l	0,1	0	6,1	-
			LSD 3,6		

Led b behandlet st. 7-8, led c-g st. 6-7 og 9-10.

* næstøverste blad

I tabel 8 bringes gennemsnitsresultatet af 9 forsøg, hvor der forekom angreb af gulrust. Forsøgene er udført i sorterne Kraka og Anja, og ved anlæg af forsøgene blev der fundet gulrust på 3 pct. af planterne, der ca. 15. juli udviklede sig til et angreb svarende til 30 pct. dækning af næstøverste blad. I 4 af forsøgene blev der fundet et moderat angreb af septoria, medens angrebet af meldug var yderst ringe.

I led b, c, d og e blev der foretaget to behandlinger i stadium 5-6 og 9-10, svarende til 17. maj og 11. juli. De udførte behandlinger har medført en god bekæmpelse af gulrust, meldug og septoria. Der blev opnået store merudbytter på ca. 14 til 16 hkg.

I led f og g blev prøvet ikke markedsførte midler, der medførte en god svampebekæmpelse med et merudbytte, svarende til Tilt top og Rival i led d og e.

I led h blev der udført tre behandlinger i henholdsvis stadium 4-5, 8-9 og 10,5. Effekten på svampene har været god, og der blev opnået et merudbytte, som svarer til led b, hvor der har været anvendt samme mængde præparat. Omregnet til nettomerudbytte blev der opnået størst udslag i led c og d og med laveste nettomerudbytte i led h, hvor der blev udført tre behandlinger.

I samme forsøgsserie gennemførtes 3 forsøg i sorterne Slepner og Kraka, hvor der ikke forekom angreb af gulrust. Alligevel blev der opnået sikre merudbytter



Gulrustangreb på hvede. Angrebet kan optræde allerede om efteråret, men sætter oftest ind i maj og breder sig fra enkelte planter til store angrebne pletter. Nogle hvedesorter er mere modtagelige for gulrust end andre. Findes angreb i stadium 6-10 bør bekæmpelse foretages. Gulrust kan halvere udbyttet.

(Foto: A. From Nielsen)

Tabel 8. Gulrust (120).

Vinterhvede	% dækning af mel- dug- ca 15/7*		hkg kerne pr. ha	Netto- mer- udbytte
	7 fs.	7 fs.		
1988. 9 forsøg				
a. Ubehandlet	2	30	67,5	-
b. Corbel	1,0 1			
Tilt top	1,0 1	0	13,7	7,9
c. Bayfidan	0,5 1			
Tilt top	1,0 1	0	14,6	9,2
d. Tilt top	1,0 1			
Tilt top	1,0 1	0	15,7	9,3
e. Rival	1,5 1			
Rival	1,5 1	0	15,8	8,6
f. Folieur	1,0 1			
Folieur Combi	1,0 1	0	15,9	-
g. DPX N 7873	1,0 1			
DPX N 7873	1,0 1	0	16,0	-
h. Corbel	1,0 1			
Tilt top	0,5 1			
Tilt top	0,5 1	0	13,6	6,8
			<i>LSD b-h 1,9</i>	
1987. 2 forsøg				
a. Ubehandlet	2	81	32,1	-
d. Tilt top	1,0 1			
Tilt top	1,0 1	0	34,6	28,1
e. Rival	1,5 1			
Rival	1,5 1	0	33,1	25,9

Led b-g behandlet i stadium 5-6 og 9-10
 Led h behandlet i stadium 4-5, 8-9 og 10,5
 * næstøverste blad.

på 11-12 hkg, svarende til knap halvdelen af merudbyttet i de forsøg, hvor der optrådte angreb af gulrust.

Fra 1987 foreligger resultater af 2 forsøg med meget kraftige angreb af gulrust. Behandlingen medførte en fordobling af udbyttet og et nettomerudbytte på 26-28 hkg.

Gulrust kan reducere udbyttet af vinterhvede væsentligt. Bekæmpelse skal foretages med et effektivt middel i en dosering, der kan standse angrebet.

Angreb af septoria kan brede sig til akset og dermed forårsage kvalitetsforringelse og udbyttenedgang.

I 1988 blev der påbegyndt en forsøgsrække med det formål at undersøge værdien af en akssprøjtning, udført efter fuld gennemskridning. Forsøgene er hovedsagelig anlagt i sorten Sleipner, der har vist sig modtagelig for angreb af septoria.

I tabel 9 bringes gennemsnitsresultaterne af 5 forsøg.

I ubehandlet led a blev der midt i juli fundet et angreb af septoria på næstøverste blad på 20 pct., medens angreb af meldug og gulrust var betydningsløse.

I led b medførte to behandlinger med Tilt top i stadium 6-7 og 9-10 en reduktion af septoriaangrebet til 3 pct. med et merudbytte på 4,7 hkg.

I led c, d og e blev der udført en tredje behandling i stadium 9-10 ca. 28. juni, svarende til ca. 16 dage efter anden behandling. Behandlingen medførte en yderligere reduktion af septoriaangrebet og et merudbytte på ca. 6 hkg. Beregning af effekten af tredje sprøjtning viser en udbyttetigning på 0,8-2,0 hkg. Kun i led e

G

Tabel 9. Septoria (121).

Vinterhvede	% dækning af					'Effekt' af 3. spr.	Netto-merud.	% dækning af				
	Mel-dug ca. 20/7*	Gul-rust ca. 20/7*	Sep-toria	hkg kerne pr. ha	Netto-merud.			Mel-dug ca. 20/7*	Gul-rust ca. 20/7*	Sep-toria	hkg kerne pr. ha	'Effekt' af 3. spr.
1988	3 fs.	3 fs.	3 fs.	4 fs.				1 forsøg				
a. Ubehandlet	0	0,2	20	85,7	-	-	3	0	100	36,6	-	-
b. Tilt top 2×1,0 l	0	0	3	4,7	-	÷1,7	0	0	56	23,8	-	17,4
c. Tilt top 3×1,0 l	0	0	1	5,9	1,2	÷3,7	0	0	13	28,4	4,6	18,8
d. Tilt top 2×1,0 l												
Sportak 1×0,5 l	0	0	1	5,5	0,8	÷2,8	0	0	13	28,3	4,5	20,0
e. Rival 1×1,0 l												
Tilt top 1×1,0 l	0	0	0,7	6,7	2,0	÷1,1	0	0	11	28,3	4,5	20,5
Sportak 1×0,5 l												
	LSD 2,4							LSD 4,0				

Led b-e behandlet i stadium 6-7 og 9-10. Led c-e behandlet 3. gang ca. 3 uger efter 2. behandling. * næstøverste blad

blev der opnået et udslag - 2 hkg - der kunne dække omkostningerne til den udførte tredje behandling.

De opnåede merudbytter har imidlertid ikke kunnet dække omkostningerne til de udførte behandlinger.

I 1 forsøg, Slepner, anført i højre del af tabellen, blev der konstateret et særdeles kraftigt septoriaangreb.

I led b blev der ved to behandlinger opnået en reduktion af angrebet til 56 pct., der medførte en udbyttestigning på 23,8 hkg.

I led c, d og e medførte den tredje behandling en yderligere stigning i udbyttet på 4,5 hkg.

En beregning af nettoerudbyttet viste den bedste økonomi i led d og e, hvor der blev anvendt 0,5 l Sportak 45 ec ved den tredje behandling.

Forsøg udført i 1988 viser, at septoria kan medføre udbyttenedgang, specielt i en modtagelig sort som Slepner. En bekæmpelse efter skridning kan være nødvendig, men en effektiv bladsvampebekæmpelse inden skridning medfører som regel ikke angreb på akset.

Forsøgene fortsættes.

Delt dosis

I 1986 blev der påbegyndt en forsøgsrække med det formål at undersøge mulighederne for en deling af den normale dosering af blandingsmidler som f.eks. Tilt top, Tilt turbo eller Rival.

I tabel 10 bringes resultaterne af 15 forsøg med Tilt top i forskellige doseringer og antal behandlinger. Ved forsøgenes anlæg omkring 10. maj blev der fundet svage meldug- og septoriaangreb, medens der blev fundet ret kraftige gulrustangreb i 5 af forsøgene.

I tabellen er foretaget en opdeling efter sorter. I kolonne 1-5 bringes resultaterne af 7 forsøg i Slepner, i kolonne 6-10 6 forsøg med sorterne Kraka og Anja og sidst 2 forsøg med sorten Kosack.

I Slepnerforsøgene blev der i juli ikke fundet gulrust, men svage angreb af meldug samt et kraftigt angreb af septoria, i alt 41 pct. på næstøverste blad.

I led b blev der ved sprøjtning med 1 l Tilt top ikke opnået tilstrækkelig effekt på septoriaangrebet. Der blev opnået et merudbytte på ca. 8 hkg.

I led c blev der også anvendt 1 l Tilt top pr. ha, men

Tabel 10. Delt dosis af svampe-middel (122).

Vinterhvede	Slepner 7 forsøg					Kraka og Anja 6 forsøg					Kosack 2 forsøg						
	% dækning af mel-dug ca. 15/7*		gul-rust	sep-toria	hkg kerne pr. ha	Netto-udbyt.	% dækning af mel-dug ca. 15/7*		gul-rust	sep-toria	hkg kerne pr. ha	Netto-udbyt.	% dækning af mel-dug ca. 15/7*		gul-rust	sep-toria	hkg kerne pr. ha
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1988																	
a. Ubehandlet	5	0	41	74,3	-	1	16	6	69,6	-	0	0	1	67,6	-		
b. Tilt top 1×1,0 l	0,4	0	17	8,2	5,0	0	1	1	12,5	9,3	0	0	0	1,7	÷1,5		
c. Tilt top 2×0,5 l	0,2	0	7	10,1	5,9	0	0	0,6	13,2	9,0	0	0	0	0,2	÷4,0		
d. Tilt top 3×0,5 l	0	0	8	11,3	5,0	0	0	0,5	14,0	7,7	0	0	0	1,3	÷5,0		
e. Tilt top 3×0,5 l	0,1	0	6	9,8	3,5	0	0	0,5	15,5	9,2	0	0	0	0,1	÷6,2		
f. Tilt top 2×0,8 l	0,1	0	9	10,6	5,0	0	0	0,1	15,0	9,4	0	0	0	2,2	÷3,4		
g. Tilt top 2×1,0 l	0,2	0	6	11,9	5,5	0	0	0,6	14,1	7,7	0	0	0	3,2	÷3,2		
h. Tilt top 3×0,8 l	0,1	0	8	13,7	5,3	0	0,2	0,6	16,0	7,6	0	0	0	0,9	÷7,5		
	LSD b-h 2.1					LSD 3,6					LSD -						

Led c-h behandlet i stadium 6-7 ca. 18/5. Led b og d behandlet i stadium 7-8 ca. 1/6. Led c-h behandlet i stadium 9-10 ca. 10/6. Led e og h behandlet i stadium 10,5.4 ca. 23/6. * Næstøverste blad

udbragt ad to gange, hvilket medførte en bedre effekt på svampeangrebet og et merudbytte på ca. 10 hkg. I led d og e blev der anvendt i alt 1,5 l Tilt top, udbragt ad tre gange. I led d blev sidste sprøjtning udført i stadium 9-10, d.v.s. inden skridning, medens sidste sprøjtning i led e blev foretaget efter fuld gennemskridning. Der blev opnået omtrent samme svampeeffekt med et merudbytte på 10-11 hkg.

I led f blev udbragt i alt 1,6 l Tilt top, i led g 2 l Tilt top, i begge led ad to gange, medens der i led h blev udbragt 2,4 l ad tre gange. Svampeeffekten blev uændret med en sikker stigning i merudbyttet på 10,6-13,7 hkg.

Størst nettomerudbytte blev opnået i led c for 2 gange 0,5 l Tilt top pr. ha med i alt 5,9 hkg.

I kolonne 6-10 bringes gennemsnitsresultaterne af 6 forsøg i Kraka og Anja.

I disse sorter var angrebet af meldug uden betydning. Der blev fundet et svagt angreb af septoria, medens der blev fundet stærke angreb af gulrust i 5 af de 6 forsøg, i alt 16 pct. angreb på næstøverste blad.

Efter samtlige behandlinger blev der midt i juni opnået en ensartet svampeeffekt med merudbytter på 12,5-16,0 hkg. Der blev ikke opnået nogen sikker forskel behandlingerne imellem. Størst nettomerudbytte, i alt 9,4 hkg, blev opnået i led f, men omtrent samme nettomerudbytte blev opnået i led b, c og e.

I sidste del af tabellen bringes resultaterne af 2 forsøg i Kosack. I disse forsøg var der yderst ringe svampeangreb, og der blev ikke opnået merudbytter, der kunne dække omkostningerne til behandlingerne.

De udførte forsøg i 1988 viser, at den bedste økonomi er opnået ved anvendelse af mellem 1,0 og 1,6 l Tilt top pr. ha. Bedst økonomi har der været ved at udbringe disse mængder ad to gange.

I tabel II bringes gennemsnitsresultaterne af 2 års forsøg, hvor mængder af 1 til 2 l Tilt top er udbragt ad 1 til 3 gange.

Tabel II. Delt dosis af svampemiddel.

Vinterhvede	% dækning af			hkg kerne	Netto-merudbytte
	mel-dug ca. 15/7*	gul-rust ca. 15/7*	septoria ca. 15/7*		
1987-88. 39 forsøg	37 fs.	34 fs.	33 fs.		
a. Ubehandlet		5	9	12	55,7
b. Tilt top 1 × 1,0 l	0,7	3	4	11,7	8,5
c. Tilt top 2 × 0,5 l	0,5	0,2	2	14,4	10,2
d. Tilt top 3 × 0,5 l	0,2	0,1	1	16,6	10,3
e. Tilt top 2 × 1,0 l	0,3	0,1	2	16,7	10,3
				LSD 1,8	

Led c-e behandlet stadium 6-7 ca. 1/6.
Led b og d behandlet stadium 7-8 ca. 10/6.
Led c-e behandlet stadium 9-10 ca. 20/6.
* næstøverste blad.

I led b har 1 l Tilt top, udbragt ad en gang i stadium 7-8, medført en lidt svag effekt på gulrust og septoria og med et merudbytte på 11,7 hkg. Tilsvarende mængde ad to gange, led c, har forbedret svampeeffekten og medført et sikkert større merudbytte på 14,4 hkg.



Brunplet på blad og aks af hvede. To former, brunplet og gråplet, der ofte henævnes septoria, kan angribe hvede. Angrebene af de to svampe er meget vanskelige at adskille. Svampene spredes med regnstænk fra blad til blad og havner til sidst i akset. Ved kraftige angreb ødelægges blade og avner med nedsat udbytte til følge. Angreb i akset kan som regel forhindres ved rettidig bekæmpelse af svampen på bladene inden hvedens skridning.

(Foto: A. From Nielsen)

En forøgelse af mængden til i alt 1,5 l Tilt top pr. ha, udbragt ad tre gange, har forbedret svampeeffekten noget, og der er opnået et sikkert større merudbytte end i led c.

I led e har en forøgelse af mængden til i alt 2 l ikke forbedret hverken svampeeffekt eller udbytte.

I 2 år har der i forsøgene været bedst økonomi ved at udbringe en samlet mængde på 1,0-1,5 l Tilt top. Denne mængde kan udbringes ad to eller tre gange.

I tabel 12 bringes gennemsnitsresultaterne af 7 forsøg, hvor to behandlinger med 0,5 l Tilt top kan sammenlignes med to behandlinger med 0,25 l Tilt top.

Tabel 12. Delt dosis af svampemiddel ().

Vinterhvede	% dækning af			hkg kerne	Netto-merudbytte
	mel-dug ca. 15/7*	gul-rust ca. 15/7*	septoria ca. 15/7*		
1988. 7 forsøg					
a. Ubehandlet	0,6	6	21	63,8	-
b. Tilt top 2 × 0,5 l	0,2	0	2	11,0	6,8
c. Tilt top 2 × 0,25 l	0,1	0	3	11,2	8,2
				LSD 5,1	

Led b-c behandlet i st. 6-7 og 9-10. * næstøverste blad.

Plantebeskyttelse

I forsøgene blev der fundet svage angreb af meldug. I 4 forsøg forekom gulrust, medens septoria blev fundet i 5 forsøg med et angreb på 21 pct. angreb på næstøverste blad.

I led b blev der opnået en god svampeeffekt med et merudbytte på 11 hkg. Tilsvarende effekt og merudbytte blev opnået i led c, hvor der blev anvendt den halve mængde præparat i forhold til led b. Størst nettomerudbytte blev opnået i led c.

Svampebekæmpelse og gødskning

Ved diskussion af dyrkningsprogrammer for hvede diskuteres ofte *contra* ikke-delt kvælstofanvendelse i relation til den udførte bekæmpelse af svampe og ukrudt.

I 1988 blev der påbegyndt en forsøgsrække, hvor gødningsanvendelse ad en og tre gange blev sammenlignet med forskellig kvælstofanvendelse. Forsøgene blev delt i to afdelinger A og B. I afdeling A blev kvælstofmængden tildelt ad en gang. I gennemsnit af 10 forsøg blev der tildelt 168 kg N, der blev udbragt omkring 13. april. I afdeling B blev samme kvælstofmængde tildelt ad tre gange med 40 pct. af mængden ca. 1. april, andre 40 pct. ca. 1. maj og restmængden ca. 1. juni.

I tabel 13 bringes gennemsnitsresultatet af 10 forsøg, hvoraf 5 forsøg blev udført i Sleipner, 4 i Kraka og 1 i Urban. Ved forsøgenes anlæg blev der i Krakaforsøgene fundet angreb af meldug, gulrust og septoria, medens der i et enkelt Sleipnerforsøg og i Urbanforsøget kun blev fundet angreb af septoria.

Ved en vurdering af svampeangrebet midt i juni blev der i afdeling A - kvælstofgødning ad en gang - fundet et svagt angreb af meldug, men med ret kraftige angreb af gulrust og septoria.

I led b blev der udført tre behandlinger i stadium 6-7, 8-9 og 10,1-10,5 med 0,5 l Tilt top pr. gang. Der blev opnået en god effekt mod svampene med et sikkert merudbytte på 11,1 hkg.

I led c blev dosis reduceret til det halve af led b uden at svampeeffekten eller udbyttet blev ændret.

I led d og e blev der udført to behandlinger med 0,5 l pr. gang i henholdsvis stadium 6-7, 8-9 og 8-9, 10,5. Der blev ikke fundet nogen sikker forskel i svampeeffekten eller de opnåede merudbytter.

Efter samtlige behandlinger blev der opnået sikre merudbytter, størst i led d. Bemærkelsesværdig er det opnåede resultat i led c. Her blev anvendt den mindste mængde - 0,75 l Tilt top pr. ha, udbragt ad 3 gange. Behandlingerne viste sig i disse forsøg at være effektive overfor gulrustangrebet og på højde med led b, hvor der blev anvendt den dobbelte mængde Tilt top, i alt 1,5 l pr. ha.

I afdeling B, hvor kvælstofmængden blev tildelt ad tre gange, blev der i led a fundet samme angreb af meldug, gulrust og septoria som i afdeling A.

De forskellige behandlinger har medført samme svampeeffekt og nettomerudbytter som i afdeling A. Størst nettomerudbytte blev opnået i led d.

I sidste kolonne er anført merudbyttet for at udbringe kvælstofmængden ad tre gange i forhold til en udbringning.

Delingen af kvælstofmængden har i disse forsøg medført en udbyttestigning på ca. 0,5 hkg kerne, der dog ikke kan dække omkostningerne til to ekstra kørsler med gødningsspreder.

I 4 af de 10 forsøg blev der foretaget forskellige kvalitetsundersøgelser, og gennemsnitsresultatet er vist i tabel 14.

I de 4 forsøg blev der opnået en mindre stigning i tusindkornsvægten ved den udførte svampebekæmpelse, men delingen af gødningsmængden har ikke ændret denne.

I faldtallet blev der fundet tendens til en mindre nedgang for svampebekæmpelse samt en mindre stigning ved delt kvælstofmængde.

De øvrige analyser viste ingen sikre ændringer for de udførte behandlinger.

I samtlige forsøg blev der foretaget optællinger af græsukrudt samt frøukrudt. I gennemsnit af forsøgene blev der ikke fundet nogen forskel i behandlingerne imellem.

Se iøvrigt omtale af tilsvarende forsøg side 21 og 80. Forsøgene fortsættes.

Tabel 13. Gødskning og svampebekæmpelse (123)

Vinterhvede	A N-gødskning ad 1 gang					B N-gødskning ad 3 gange					Merudbytte for delt gødskning B ÷ A	
	% dækning af* meldug ca. 15/7		guld- rust	sep- toria	hkg kerne pr. ha	Netto- mer- udbytte	% dækning af* meldug ca. 15/7		guld- rust	sep- toria		hkg kerne pr. ha
10 forsøg 1988.												
a. Ubehandlet												
b. Tilt top	3 × 0,5 l	0,1	0,2	1	11,1	4,8	0,1	0	2	12,1	5,8	0,7
c. Tilt top	3 × 0,25 l	0,1	0	2	10,1	5,6	0,1	0	2	10,8	6,3	0,4
d. Tilt top	2 × 0,5 l	0,1	0,2	2	10,8	6,6	0,1	0,1	2	11,6	7,5	0,5
e. Tilt top	2 × 0,5 l	0,7	0,8	1	9,6	5,4	0,3	0,3	2	10,4	6,3	0,5
				LSD a-e 4,1					LSD a-e 3,7			
				b-e -					b-e 1,2			

A. gødskning: 100% i stadium 4 ca. 20/4.

B. gødskning: 40% i stadium 2,3 ca. 1/4, 40% i stadium 4-5 ca. 1/5, 20% i stadium 7-8 ca. 1/6.

Led b-d behandlet i stadium 6-7, led b-e behandlet i stadium 8-9, led b,c og e behandlet i stadium 10,1-10,5. * næstøverste blad.

Tabel 14. Kvalitetsanalyse.

Vinterhvede	TKV		% råprotein i kerne		Faldtal sek.		SED værdi ml	
	A ¹⁾	B ²⁾	A	B	A	B	A	B
1988. 4 forsøg	3 fs.	3 fs.						
a. Ubehandlet	39,0	39,0	12,3	12,4	345	358	46	45
b. Tilt top 3×0,5 l	41,0	41,0	11,9	12,5	333	342	44	47
c. Tilt top 3×0,25 l	41,0	41,0	12,0	12,4	325	341	44	48

	Meludbytte %		Dejstabilitet min.		Brødvolumen cm ³ pr. kg mel	
	A	B	A	B	A	B
a.	69	69	3,4	3,5	4983	5225
b.	69	68	3,1	3,6	5208	5175
c.	68	68	3,6	3,3	5000	5217

¹⁾ N-gødsning ad 1 gang, ²⁾ N-gødsning ad 3 gange.

Forsøg udført i 1988 med svampebekæmpelse i hvede viser, at der ved en samlet mængde Tilt top på 0,75-1,5 l pr. ha blev opnået en effektiv svampebekæmpelse og en forbedret økonomi.

Ved anvendelse af de lave doseringer kræves påpasselighed af brugeren i form af en effektiv kontrol med mark og sprøjte. En udnyttelse af de lave doseringer kræver tillige udvikling af nye overvågningssystemer til støtte for brugeren.

Databaserede varslingsystemer

Ved Statens Planteværnscenter i Lyngby har man de seneste år arbejdet med planlægning af forskellige databaserede varslingsystemer til bekæmpelse af skadevoldere i korn. Her skal omtales det system, der behandler skadevoldere i vinterhvede. Opgaven med at finde et system til hvede er mere kompliceret end det tilsvarende system i vårbyg, da hvede bl.a. har en længere vækstperiode, og en række svampe, der angriber hvede, er stærkt afhængige af vejrforholdene. Det gælder bl.a. knækkefodsye og septoria. Den første afprøvning af hvede-varslingsystemet foregik i 1987, men systemet viste sig at have en del mangler, hvorfor der blev opbygget et nyt system til afprøvning i 1988. Det nye system har været indlagt på diskette til anvendelse på PC'ere bl.a. ved nogle lokale konsulentcentre.

Til vurdering af det nye system blev der anlagt 42 forsøg. I forsøgene indgik 2 forsøgsled med forebyggende behandling i stadium 4-5 mod knækkefodsye og i stadium 7-8 mod bladsvampe samt i stadium 10,0-10,5 mod både bladsvampe og bladlus. I tabel 15 bringes gennemsnitsresultaterne af i alt 37 forsøg.

I gennemsnit af samtlige forsøg blev der om foråret fundet 11 pct. planter angrebet af knækkefodsye, som er et angrebsniveau, der ligger omkring skadetærsklen. Ved høst blev der fundet i alt 25 pct. angrebne strå. Meldugangrebene forblev moderate, medens der i flere forsøg forekom ret kraftige angreb af gulrust og septoria. Bladlus forekom i 15 af de 37 forsøg.

Tabel 15. Computer-anvist svampebekæmpelse (124).

Vinterhvede		% dækning af					Netto-merpr. ha udbyt.
		Knæk- fodsye	mel- dug Juli*	gul- rust	sep- toria	hkg kerne pr. ha	
1988. 37 forsøg		35 fs.	30 fs.	29 fs.	27 fs.		
a. Pirimor	0,25 kg	25	5	10	12	62,7	-
b. Sportak	1,0 l						
Corbel	1,0 l	11	0,4	0,8	3	13,2	4,0
Tilt top	1,0 l						
+ Pirimor	0,25 kg						
c. Corbel	1,0 l						
Tilt top	1,0 l		0,5	0,6	4	12,0	5,7
+ Pirimor	0,25 kg						

LSD 1,8

Led a behandlet i stadium 10,1. Led b behandlet i stadium 4-5
Led b og c behandlet i stadium 7 og 10,1. * næstøverste blad.

I led b blev der behandlet forebyggende mod knækkefodsye, bladsvampe og bladlus, hvilket medførte et stort merudbytte på 13,2 hkg.

I led c blev der udført en bladsvampe- og bladlusebekæmpelse og opnået et merudbytte på 12,0 hkg. Forskellen mellem led b og c kan henføres til en knækkefodsyebekæmpelse med Sportak. I gennemsnit blev der opnået 1,2 hkg, hvilket ikke kan dække omkostningerne til den udførte sprøjtning.

Størst nettomerudbytte blev opnået i led c. De opnåede merudbytter viser, at forsøgene har været placeret på arealer, hvor de forskellige skadevoldere har været tilstede.

Foruden forsøgsleddene med de forebyggende handlinger har der været 3 andre forsøgsled, hvor der blev afprøvet forskellige dele af computerprogrammet. Hovedformålet med programmet har været at anviser den sprøjtning, der medførte den bedst mulige økonomi ved mindst mulig forbrug af bekæmpelsesmidler.

G

Plantebeskyttelse

I led d blev der foretaget bekæmpelse af knækkefodsyge og bladsvampe efter anvisning. Derudover blev der foretaget en forebyggende bekæmpelse af bladlus i stadium 10,5.

Led e omfattede kun bekæmpelse af bladsvampe med mulighed for anvendelse af reduceret dosis samt en obligatorisk bladlusbekæmpelse.

Led f blev behandlet efter anvisningen fra computeren ved bekæmpelse af knækkefodsyge, bladsvampe og bladlus.

I tabel 16 bringes hovedresultatet af i alt 22 forsøg, og for de øvrige detailtal henvises til tabelbilaget.

I tabellens første del - kolonne 1-7 - er anført gennemsnitsresultaterne af de 7 forsøg, hvori knækkefodsygebekæmpelse var blevet anbefalet.

Om foråret blev der fundet 23 pct. angrebne planter, der midt i juli udviklede sig til 28 pct. angrebne strå. Samtidig blev der konstateret svage til moderate angreb af meldug og gulrust samt et stærkt angreb af septoria.

Uanset om der er anvendt forebyggende bekæmpelse i led b og c, eller anvisningerne fra computeranlægget blev fulgt, blev der opnået en ensartet effekt på svampe og skadedyr. Der blev opnået store og sikre merudbytter på 14-16 hkg, og der er ikke nogen sikker forskel i behandlingerne imellem.

I kolonne 7 er anført de antal normaldosers, der er blevet anvendt ved de forskellige behandlinger. I led b blev anvendt 4 normale doser, hvilket også kan benævnes som behandlingsindeks. I led f blev der med kun 2,1 doser opnået samme udbytniveau, og der er sparet ca. 50 pct. af kemikalimængden i led b.

I kolonne 8-14 er anført resultaterne af 15 forsøg, hvor tærsklen for knækkefodsygebekæmpelse ikke er overskredet. Kun i led b blev der foretaget en obligatorisk knækkefodsygebekæmpelse med Sportak. I de øvrige led c, d, e og f blev der udelukkende bekæmpet bladsvampe og bladlus. Uanset behandlingen er der opnået en god og ensartet effekt overfor meldug og gulrust, men en lidt varierende virkning overfor septoria. Behandlingen medførte merudbytter på 11-14 hkg.

I led d og f var der ingen sikker forskel mellem de opnåede merudbytter i forhold til led c, men i led f blev der kun anvendt 50 pct. af den mængde præparat, der blev tilført i led c.

Ved en vurdering af enkeltresultaterne blev der for anvendelse af computeren opnået en god effekt ved bekæmpelse af meldug, gulrust og bladlus. Derimod blev der i flere forsøg ikke opnået tilstrækkelig effekt overfor septoria, og især ikke i den septoria-modtagelige sort Sleipner. En justering efter dette problem er derfor påkrævet.

Tabel 16. Computer-anvist svampebekæmpelse (124).

Vinterhvede	Med knækkefodsyge 7 forsøg							Uden knækkefodsyge 15 forsøg						
	knæk- kefod- syge juli*	% dækning af**		hkg	Netto-	antal	knæk- kefod- syge juli*	% dækning af**		hkg	Netto-	antal		
	mel- dug	gulrust	sep- toria	pr. ha	mer- ud- bytte	"nor- mal" doser	mel- dug	gulrust	sep- toria	pr. ha	mer- ud- bytte	"nor- mal" doser		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1988		6 fs	5 fs	5 fs				14 fs	13 fs	13 fs	12 fs			
a. 1 × skadedyr bek.	28	7	10	21	63,1	-	1,0	21	6	14	11	64,6	-	1,0
b. 1 × knækkefodsyge bek. 2 × bladsvampe bek. 1 × skadedyr bek.	12	2	0	9	14,9	5,3	4,0	7	0,2	0,6	1	14,1	4,8	4,0
c. 2 × svampe bek. 1 × skadedyr bek.	-	1	0	9	14,2	7,5	3,0	-	0,5	0,9	4	11,8	5,3	3,0
d. Computeranvisning for: knækkefodsyge svampe bek. 1 × skadedyr bek.	14	1	0	8	15,8	7,4	3,3	18	0,6	0,6	7	10,5	5,3	2,3
e. Computeranvisning for: svampe bek. 1 × skadedyr bek.	-	1	0	8	15,4	9,5	2,4	-	0,5	0,6	3	12,3	7,1	2,3
f. Computeranvisning for: svampe bek. og skadedyr bek.	-	0,7	0	8	15,1	7,8	2,1	-	0,5	0,6	2	10,8	6,2	1,5
					LSD a-f 5,7 b-f -							LSD a-f 2,4 b-f 1,8		

* % angreb af knækkefodsyge, ** næstøverste blad.

Årets forsøg viste, at det ved hjælp af det benyttede system har været muligt i gennemsnit at opnå samme udbytte som ved anvendelse af forebyggende og planlagte behandlinger, men ved lavere kemikalieindsats.

Forsøgene fortsættes.

Rug

I 1988 har der kun været anlagt få forsøg i rug.

Knækkefodsyge

I 1983 blev Sportak 45 ec anerkendt til bekæmpelse af knækkefodsyge i rug, anvendt om foråret. Grundet udvikling af resistens hos knækkefodsygesvampen er Sportak eneste middeltype, der anbefales på arealer, hvor resistens forekommer. Da midlet også har en effekt overfor en række andre svampe, bl.a. sneskimmel, er det af interesse at få sammenlignet midlets effekt ved anvendelse om efteråret med en forårsanvendelse.

Tabel 17. Knækkefodsyge.

Vinterrug	% angreb af knækkefodsyge april ca. 20/7	hkg kerne pr. ha	Nettomerudbytte
1988 fsnr 45093 uden knækkefodsyge.			
a. Ubehandlet	4	29	43,5
b. Sportak 1,0 l okt.	0	5	4,2
c. Sportak 1,0 l nov.	10	7	÷ 0,6
d. Sportak 1,0 l st. 3-4	-	13	÷ 0,3
e. Sportak 1,0 l st. 5-6	-	36	0,7
f. Sportak 0,5 l st. 3-4	-	11	4,5
g. Benlate 0,5 kg st. 5-6	-	-	2,0
			LSD 3,6

1987. 3 forsøg med knækkefodsyge

a. Ubehandlet	16	52	38,4	-
b. Sportak 1,0 l okt.	2	26	6,6	3,5
c. Sportak 1,0 l nov.	3	30	7,8	4,7
d. Sportak 1,0 l st. 3-4	-	35	8,1	5,0
e. Sportak 1,0 l st. 5-6	-	30	6,1	3,0
g. Benlate 0,5 kg st. 5-6	-	56	÷ 0,3	÷ 2,2
			LSD -	

1987. 3 forsøg uden knækkefodsyge

a. Ubehandlet	0	8	48,5	-
b. Sportak 1,0 l okt.	0	4	1,1	÷ 2,0
c. Sportak 1,0 l nov.	1	5	1,0	÷ 2,1
d. Sportak 1,0 l st. 3-4	-	16	÷ 0,4	÷ 3,5
e. Sportak 1,0 l st. 5-6	-	12	0,2	÷ 2,9
g. Benlate 0,5 kg st. 5-6	-	6	1,4	÷ 0,5
			LSD -	

Forsøgene er anlagt i samarbejde med Planteværnscentret i Lyngby. Ved forsøgsanlæg om efteråret har det ikke været muligt at foretage nogen vurdering af angrebet af knækkefodsyge på arealerne, men forsøgene blev tilstræbt anlagt på arealer, hvor rug dyrkes efter rug.

I tabel 17 bringes resultatet af 1 forsøg i 1988.

Forsøget blev anlagt på et areal, hvor der de foregående 4 år havde været korn. Ved forårsvurderingen blev der kun fundet 4 pct. angrebne planter og en noget svingende effekt efter knækkefodsygebekæmpelsen. Kun i led b og f blev der opnået sikre udslag på ca. 4 hkg kerne.

Nederst i tabellen er anført 6 forsøg fra 1987. I 3 forsøg med knækkefodsyge blev der opnået et merudbytte på 6-8 hkg med størst nettomerudbytte for en anvendelse om foråret i stadium 3-4.

Efter anvendelse af Benlate blev der ikke opnået nogen effekt på knækkefodsygeangrebene, hvilket givetvis skyldes, at svampene var resistente overfor Benlate. I 3 andre forsøg forekom der ikke noget angreb af knækkefodsyge, og som følge heraf blev der ikke opnået merudbytter, der kunne betale de udførte behandlinger.

I et andet forsøg, nr. 19 021, blev der foretaget en sammenligning mellem et nyt præparat, L 8709 50 WP, og Sportak 45 ec. Midlerne blev udbragt henholdsvis efterår og forår. Præparatet L 8709 havde nogen virkning på knækkefodsygen, men der blev ikke opnået noget merudbytte for behandlingen. Sportak 45 ec bekæmpede knækkefodsygen, og der blev opnået et sikkert merudbytte på 4,3 hkg for efterårsanvendelsen.

I tabel 18 er der foretaget en opsummering af 23 forsøg fra de seneste 4 år med bekæmpelse af knækkefodsyge i rug. Forsøgene er blevet behandlet såvel efterår som forår med Sportak 45 ec.

Tabel 18. Knækkefodsyge.

Vinterrug	% angreb af knækkefodsyge forår ca 20/7	hkg kerne pr. ha	Nettomerudbytte
1985-88 13 forsøg. Behandling tilrådet			
a. Ubehandlet	11	30	45,7
b. Sportak 45 ec nov.	4	16	4,4
c. Sportak 45 ec forår	-	6	5,2
			LSD 2,1
1985-88 10 forsøg. Behandling ikke tilrådet			
a. Ubehandlet	1	12	43,8
b. Sportak 45 ec nov.	3	5	1,5
c. Sportak 45 ec forår	-	10	1,6
			LSD 1,0

I 13 af de 23 forsøg blev der ved en forårsbedømmelse tilrådet behandling mod knækkefodsyge. Ved forårsvurderingen blev der fundet 11 pct. angrebne planter, der ved høst havde udviklet sig til 30 pct. angrebne strå.

Plantebeskyttelse

En anvendelse af 1 l Sportak om efteråret i november måned reducerede angrebet til 4 pct. om foråret og til et niveau, der ved høst var nedsat til det halve af ubehandlet. I led c, hvor der blev foretaget en forårsbehandling i stadium 5-6, blev der opnået en god reduktion fra 30 til 6 pct. angrebne strå ved høst. Behandlingen medførte et merudbytte på 5,2 hkg og et nettomerudbytte på 2,1 hkg.

Nederst i tabellen er anført 10 forsøg, hvor en behandling ikke blev tilrådet. Der blev her kun opnået merudbytter på 1,5 hkg kerne, som ikke dækker omkostningerne til den udførte sprøjtning.

Angreb af knækkefodsye blev i 1988 vurderet til under det normale på trods af gode smitteforhold i efteråret og dele af vinteren.

Sprøjtbehovet for knækkefodsye i rug kan endnu ikke fastlægges om efteråret. Indtil nye midler findes, eller en ny prognose for knækkefodsye udvikles, bør bekæmpelsen derfor udføres om foråret, og kun såfremt der ved undersøgelser findes mere end 8-10 pct. angrebne planter.

Ved forekomst af angreb omkring skadetærsklen bør forbrug samt vejrforholdene inddrages i vurderingen.

Vintertriticale

Der har i 1988 ikke været udført forsøg i triticale med bekæmpelse af knækkefodsye eller andre svampesydomme. Der henvises til tidligere års beretning samt til side 34 i denne beretning.

Som konklusion fra tidligere års forsøg kan anføres:

- knækkefodsye kan være tabgivende i triticale,
- skadetærsklen for bekæmpelse af knækkefodsye bør være den samme som for rug, ca. 10 pct angrebne planter om foråret

Vinterbyg

I det følgende bringes resultaterne af 7 forsøg, fordelt på tre planer med bekæmpelse af svampesydomme i vinterbyg.

Trådkølle

Trådkølle ses ofte i en tæt og kraftig afgrøde samt i år med en mild og fugtig vinter og forår. Svampen udvikler sig især i vinterbyg efter vinterbyg. En bekæmpelse af trådkølle er af forebyggende karakter og udføres som en efterårssprøjtning.

I 1988 blev der påbegyndt en forsøgsrække med nye midler mod trådkølle, og i tabel 19 gengives resultaterne af 3 forsøg. Samtlige midler er udbragt i november. I forsøgene blev der ikke fundet angreb af trådkølle, og i alle led var der en god overvintring. Behandlingerne resulterede i usikre udslag på indtil 2 hkg kerne.

Fra tidligere års forsøg er bragt resultaterne af 4 forsøg, hvor trådkølle blev konstateret. Der blev i gennemsnit fundet 17 pct. angrebne planter med 51 pct. overlevende planter om foråret.

Tabel 19. Trådkølle (125).

Vinterbyg	% planter med trådkølle	% overlevende planter	hkg kerne pr. ha
<i>1988. 3 forsøg uden trådkølle</i>			
a. Ubehandlet	0	99	64,0
b. Baycor 300 ec 1,5 l	0	99	0,5
c. Basitac 75 WP 1,5 kg	0	99	0,8
d. Folicur 1,0 l	0	100	1,7
e. L-8709 1,5 kg			
+ Lissapol + 0,2 l	0	99	0,8
f. Baycor 300 ec 1,5 l			
+ Sportak 45 ec + 1,0 l	0	99	1,9
g. Cycocel ekstra 2,0 l			
og Baycor 300 ec 1,5 l			
+ Sportak 45 ec + 1,0 l	0	100	(1,5)
			LSD -
<i>1985-87. 4 forsøg med trådkølle</i>			
a. Ubehandlet	17	51	53,1
b. Bayfidan 0,5 l	2	85	6,6
c. Baycor 300 ec 1,5 l	2	86	5,5
d. Basitac 75 WP 1,5 kg	2	84	4,5
			LSD 3,6
<i>1985-87. 14 forsøg uden trådkølle</i>			
a. Ubehandlet	0	76	48,9
b. Bayfidan 0,5 l	0	81	0,8
c. Baycor 300 ec 1,5 l	0	84	2,0
d. Basitac 75 WP 1,5 kg	0	81	1,2
			LSD 1,0

Led b-g behandlet i november.

Led g Cycocel behandlet i oktober. (12fs).

En efterårsbekæmpelse med de tre anførte midler resulterede i en god bekæmpelse af trådkølle og en forøgelse af plantetallet til ca. 85 pct. overlevende planter samt et sikkert merudbytte på ca. 4,5-6,5 hkg kerne.

Bayfidan er som det eneste af de prøvede midler blevet markedsført, og en behandling med 0,5 l pr. ha svarer til en udgift på 2,4 hkg kerne. I de 4 forsøg blev nettomerudbyttet for Bayfidan 4,2 hkg kerne.

I samme periode blev 14 forsøg anlagt på arealer, hvor angreb af trådkølle udeblev. Behandlingen resulterede i en mindre stigning i procent overlevende planter på 5-8 pct. samt små merudbytter på 1-2 hkg.

Trådkølle kan ikke konstateres om efteråret, og en behandling er derfor af ren forebyggende karakter.

Sprøjtning mod trådkølle kan tilrådes:

- ved dyrkning af vinterbyg efter vinterbyg

- i tætte, kraftige afgrøder

- ved forekomst af stubrester - specielt af byg.

Bladsvampe

I byggens vækstperiode er der mulighed for angreb af meldug, skoldplet og bladplet. I 1988 forekom der på andet år kun yderst svage angreb af meldug og bladplet, medens der forekom en del skoldplet flere steder i landet.

I tabel 20 bringes resultaterne af 2 forsøg, hvor nogle nye midlers effekt mod byggens blad sygdomme afprøves i normal og nedsat dosis. Ved anlæg af forsøgene blev der fundet yderst svage forekomster af bladplet og meldug, og midt i juni et svagt angreb af meldug med 3 pct. dækning af næstøverste og tredje øverste blad.

Tabel 20. Bladsvampe. (126)

Vinterbyg	% dækning af blad-plet ca. 15/6*	meldug ca. 15/6*	hkg kerne pr. ha	Netto-merudbytte
<i>1988. 2 forsøg</i>				
a. Ubehandlet	0,5	3	62,7	-
b. Corbel	1,0	1	3,9	÷2,2
Tilt turbo	1,0	0,5	1,7	÷2,3
c. Corbel	0,5	1	3,9	÷2,2
Tilt turbo	0,5	0,5	1,7	÷2,3
d. Corbel	0,5	1	3,9	÷2,2
Tilt turbo	0,5	0,5	1,7	÷2,3
e. Bayfidan	0,5	1	3,9	÷2,2
Folicur	1,0	0,5	5,1	-
f. Bayfidan	0,3	1	3,9	÷2,2
Folicur	0,5	1	3,9	÷2,2
Folicur	0,5	0,3	4,3	-
g. Folicur	1,0	1	3,9	÷2,2
Folicur combi	1,0	0,5	4,0	-
<i>LSD -</i>				
<i>1986-87. 4 forsøg</i>				
a. Ubehandlet	3 fs.	3	58,6	-
b. Corbel	1,0	1	5,7	÷0,4
Tilt turbo	1,0	1	5,7	÷0,4
g. Folicur	1,0	1	5,7	÷0,4
Folicur Combi	1,0	0,7	5,6	-

Led b-g behandlet i stadium 3-4 og 5-6.
Led d og f behandlet i stadium 8-9. *2. og 3. øverste blad.

I led b blev der foretaget 2 behandlinger med Corbel og Tilt turbo i normal dosering. Det svage meldugangreb blev reduceret fra 3 til 1 pct., og behandlingen resulterede i et merudbytte på 3,9 hkg.

I led c resulterede de samme midler i halv normal dosering i et merudbytte på 1,7 hkg.

I led d blev der foretaget tre behandlinger med halv normal mængde af hvert præparat. Behandlingerne resulterede i et merudbytte på 4,6 hkg.

I led e, f og g blev der prøvet nye midler, hvoraf kun Bayfidan er markedsført. Behandlingerne resulterede i et merudbytte på 4-5 hkg, men med det ringe forsøgstal må de opnåede merudbytter betragtes som usikre.

Nederst i tabellen er anført 4 forsøg fra 1986-87. Trods de svage angreb af svampesydomme blev der opnået merudbytter, men der er ikke i nogen af de 3 år opnået merudbytter, der har kunnet betale for de udførte sprøjtninger uanset antal behandlinger og valgte doseringer.

I tabel 21 bringes resultaterne af 2 forsøg, hvor kendte midler er sammenlignet med et enkelt nyt præparat.

Tabel 21. Bladsvampe. (127)

Vinterbyg	% dækning af skold-plet ca. 15/6*	meldug ca. 15/6*	hkg kerne pr. ha	Netto-merudbytte
<i>1988. 2 forsøg</i>				
a. Ubehandlet	1	0	60,2	-
b. Calixin	0,7	1	2,1	÷2,6
Rival	1,0	0	2,1	÷2,6
c. Calixin	0,4	1	2,8	÷0,7
Rival	0,5	0,2	2,8	÷0,7
d. Calixin	0,4	1	4,2	÷1,3
Rival	0,5	0,1	4,2	÷1,3
e. Bayfidan	0,5	1	2,8	÷2,5
Rival	1,0	0	2,8	÷2,5
f. Afugan	2,0	1	3,4	÷1,6
Rival	1,0	0	3,4	÷1,6
g. DPX N 7873	1,0	1	3,9	-
DPX N 7873	1,0	0	3,9	-
<i>LSD -</i>				

Led b-g behandlet i stadium 3-4 og 5-6.
Led d behandlet i stadium 8-9. *2. og 3. øverste blad.

Også i disse 2 forsøg har der været yderst svage angreb af svampesydomme.

I led b blev anvendt to sprøjtninger med normal dosering, medens der i led c blev anvendt halv dosering af begge midler. Behandlingerne har resulteret i samme merudbytter.

I led d blev der foretaget en ekstra behandling i forhold til led c, og der er opnået et merudbytte på 4 hkg. I led e har Bayfidan tilsyneladende virket på linie med Calixin. I led f og g blev der for de anvendte midler opnået lidt større merudbytter, men med det lave forsøgstal kan ingen af de opnåede udslag betragtes som sikre.

Der er ikke for nogen af de markedsførte midler opnået merudbytter, der har kunnet dække omkostningerne til sprøjtningerne uanset antal doseringer.

Med de seneste års meget svage svampeangreb i vinterbyg har der været en yderst dårlig økonomi i at udføre de hidtil obligatoriske sprøjtninger. I foråret 1989 skal der ved bekæmpelse af svampesydomme i vinterbyg følges de anvisninger vedrørende midler og doser, der meddeles fra Statens Planteværnscenter i Lyngby.

Vårbyg

Afsvampning

I 1988 har der været anlagt 8 forsøg med bejdsning af udsæd af vårbyg. Forsøgene har været fordelt på to planer.

I tabel 22 bringes gennemsnitsresultaterne af 4 forsøg, hvor 5 forskellige bejdsmidler er afprøvet. Som udsæd blev anvendt et parti Klaxon med en spireevne på 90. Bejdsningen blev udført på forsøgsgården Godthåb, og Statsfrøkontrollen har fundet bejdsprøverne værende i orden.

Plantebeskyttelse

Tabel 22. *Bejdsning (128).*

Vårbyg		Planter pr. m ²	hkg kerne pr. ha
<i>1988. 4 forsøg</i>			
a. Ubehandlet		251	53,3
b. Fungazil Bejdse	100 ml	237	÷ 0,1
c. Vitavax 390F	200 ml	261	÷ 0,5
d. Raxil bejdse LS	100 ml	256	÷ 0,1
e. Prelude UF	250 ml	245	÷ 1,3
f. Imazalil 425 LS	200 ml	256	0,0
<i>LSD -</i>			

I led b er anvendt Fungazil Bejdse som måleprøve, idet midlet er vel afprøvet og anerkendt med markedsføring igennem flere år.

I led c er afprøvet Vitavax, der indeholder carboxin, som bl.a. er virksom overfor nøgen brand. Raxil bejdse LS i led d er et nyt ikke-markedsført middel, og i led e er prøvet Prelude UF, der foruden carboxin også indeholder prochloraz, som er den virksomme forbindelse i bl.a. Sportak. I led f er prøvet et blandingprodukt indeholdende carboxin og imazalil. Ingen af de udførte behandlinger har haft sikker positiv virkning på plantetal eller udbytte.

Forskellige svampemidler med effekt overfor meldug kan også formuleres som bejdsmidler.

I tabel 23 bringes resultaterne af 4 forsøg, hvor effekten af bejdsmidlet Ferrax Bejdse er undersøgt på såvel en meldugfølsom sort Golf som på en sortsblanding. Begge partier havde en spireevne på 92.

I led a blev der i ubejdsset Golf talt 269 planter pr. m², og ved en vurdering i juli måned blev der fundet 32 pct. planter angrebet af bladplet samt 85 pct. planter med angreb af meldug.

I led b har bejdsning med Ferrax medført en mindre stigning i plantetallet uden at påvirke angrebet af

bladplet, men en mindre nedgang i angrebet af meldug. Behandlingen har ikke medført nogen ændring i udbyttet.

Til kontrol af Ferraxbejdsens effektivitet blev der i led c i stadium 3-4 behandlet med 0,5 l Rival. Behandlingen har ikke påvirket angrebet af bladplet, men der blev fundet et yderligere fald i pct. planter med angreb af meldug. Udbyttet forblev upåvirket. I led c blev der prøvet en ubejdsset sortsblending, hvor der blev talt 297 planter pr. m². Angrebet af bladplet er som i de øvrige forsøgsled, men der er kun fundet 15 pct. planter med angreb af meldug. Sortsblandingen gav et mindre udbytte på 2,4 hkg i forhold til ubejdsset Golf. I led e blev der foretaget en Ferraxbejdsning af sortsblendingen, og der er opnået en yderligere nedgang i pct. planter med angreb af meldug. Behandlingen har imidlertid resulteret i et sikkert mindreudbytte på 1,6 hkg i forhold til ubejdsset.

I led f er foretaget en behandling med 0,5 l Rival i stadium 3-4, og behandlingen har ikke medført nogen ændring i udbyttet i forhold til ubejdsset sortsblending. I en del af forsøgene, afdeling B, er der foretaget en supplerende behandling med 0,5 l Rival i stadium 8-9. Denne behandling har medført en væsentlig nedgang i angrebet af bladplet og meldug. Der blev opnået et udbytte på 61,5 hkg, hvilket vil sige, at 0,5 l Rival i stadium 8-9 har medført et merudbytte på 3,0 hkg kerne. Samme merudbytte er stort set opnået i de øvrige led, og Ferraxbehandlingen mod meldug har ikke haft nogen overbevisende effekt. Forsøgene fortsættes.

Bladsvampe

Angrebene af bladsygdommene i vårbyg i 1988 må betegnes som ret svage. Meldug var ret udbredt i juni, men med yderst svage angreb. Det samme var også tilfældet for skoldplet og bladplet.

I lighed med tidligere år har det heller ikke været muligt i 1988 at opdele forsøgene efter sorterens sygdomsmotagelighed. De yderst svage sygdomsangreb

Tabel 23. *Bejdsning og sprøjtning mod meldug (129).*

Vårbyg	Planter pr. m ²	A Ingen supplerende svampebekæmp.			B 0,5 l Rival i st. 8-9			
		% planter med bladplet	meldug	hkg kerne pr. ha.	% planter med bladplet	meldug	hkg kerne pr. ha.	Merudbytte for Rival
	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>1988. 4 forsøg</i>								
a. Golf, ubejdsset	269	32	85	58,5	8	2	61,5	3,0
b. som a + Ferrax bejdse 400 ml	281	32	69	÷ 0,3	8	1	÷ 0,6	2,7
c. som a + Rival i st. 3-4 0,5 l	-	31	56	0,8	8	1	0,8	3,0
d. sortsbl., ubejdsset	297	33	15	÷ 2,4	8	0	÷ 3,1	2,3
e. som d + Ferrax bejdse 400 ml	253	33	10	÷ 4,0	8	0	÷ 3,6	3,4
f. som d + Rival i st. 3-4 0,5 l	-	32	6	÷ 2,9	8	0	÷ 3,2	2,7
				<i>LSD 2,4</i>	<i>LSD 2,4</i>			

har bevirket en del urentable behandlinger ved normal dosering.

I 1988 har der i vårbyg været anlagt 84 forsøg, fordelt på 8 planer.

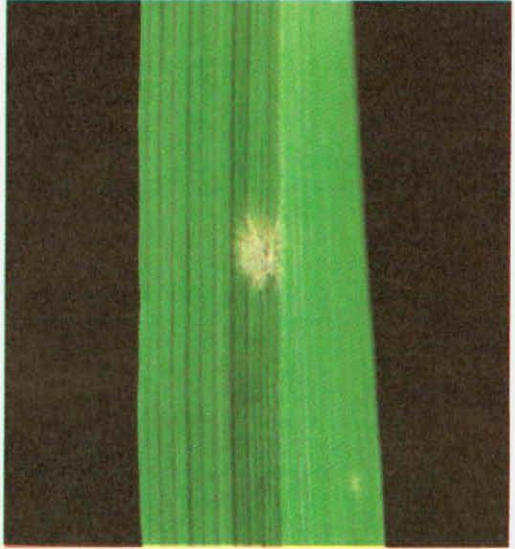
I tabel 24 bringes gennemsnitsresultaterne af 8 forsøg, hvor forskellige midler er sammenlignet med en sprøjtning i stadium 7-8, svarende til omkring 13. juni. Ved forsøgenes anlæg blev der fundet svage angreb af meldug i 4 af de 8 forsøg med i alt 25 pct. angrebne planter. Først i juli blev der fundet 5 pct. angreb af meldug på næstøverste blad og angreb af bladplet på 1 pct. I enkelte forsøg blev der observeret angreb af skoldpletsyge. I 7 af de 8 forsøg har der således været angreb af en eller flere svampesygdomme.

I led b og c blev der opnået samme effekt overfor bladplet og meldug med usikre merudbytter, der ikke kunne betale for den udførte behandling.

I led d, e og f er prøvet nye ikke-markedsførte midler. Efter behandlingen blev der opnået en svampebekæmpelse på linie med de kendte midler Tilt turbo og Rival samt sikre merudbytter på 2,5-3,5 hkg kerne.

I led g blev der efter Tilt top opnået en acceptabel svampeeffekt, men med et merudbytte, der ikke kunne dække omkostningerne til den udførte sprøjtning.

I led h blev prøvet et nyt ikke-markedsført blandingsmiddel. Præparatet har en god svampeeffekt, og der er opnået et stort merudbytte på 4 hkg.



Tabel 24. Bladsvampe (130).

Vårbyg	% dækning af bladplet meldug ca. 1/7*		hkg kerne pr. ha	Netto- merud- bytte
<i>1988-8 forsøg</i>				
a. Ubehandlet	1,0	5,0	45,5	-
b. Tilt turbo	1,0 1	0,3	0,9	1,6 ÷ 1,7
c. Rival	1,0 1	0,4	0,8	1,2 ÷ 1,7
d. Folicur	1,0 1	0,3	1,0	3,5 -
e. Folicur Combi	1,0 1	0,3	0,6	2,5 -
f. DPX N 7873	1,0 1	0,2	0,6	3,1 -
g. Tilt top	1,0 1	0,3	1,0	2,6 ÷ 0,9
h. CX 021	1,0 1	(0,3)	(0,4)	(4,2) -
			LSD 1,8	
<i>1987-88. 16 forsøg</i>				
a. Ubehandlet		2,0	5,0	49,3
b. Tilt turbo	1,0 1	0,6	0,7	3,0 ÷ 0,3
c. Rival	1,0 1	0,6	0,7	2,5 ÷ 0,4
d. Folicur	1,0 1	0,5	0,8	3,8 -
e. Folicur Combi	1,0 1	0,7	0,7	3,5 -
f. DPX N 7873	1,0 1	0,6	0,8	3,9 -
g. Tilt top	1,0 1	0,4	0,8	[3,6] [0,1]
			LSD 1,1	
<i>1986-88. 27 forsøg</i>				
a. Ubehandlet		2	6	49,5
b. Tilt turbo	1,0 1	0,4	0,7	2,7 ÷ 0,6
c. Rival	1,0 1	0,3	0,7	2,5 ÷ 0,4
g. Tilt top	1,0 1	0,3	0,7	3,4 ÷ 0,1
			LSD 0,8	

Alle led behandlet i st. 7-8, *næstøverste blad
() : 5 forsøg [] : 15 forsøg

Meldug i vårbyg. Fra fremspiring til omkring skridning kan byg angribes af meldug. Størst skade opstår efter tidlige angreb. De første angreb starter som pletter med en hvid til grålig skimmelbelægning. Ved ældre og kraftige angreb flyder pletterne sammen til en jævn grå-sort skimmelbelægning. Bedste tidspunkt for bekæmpelse er stadium 5-8.

(Foto: J. Houmøller/A. From Nielsen)

I 16 forsøg i 1987-88 foreligger der resultater af 6 forskellige svampemidler, der er afprøvet ved samme behandlingstidspunkt og dosering. Midlerne har haft en god og ensartet effekt på bladplet og meldug, og der blev opnået merudbytter fra 2,5 til knap 4 hkg.

De nye midler i led d, e og f har således klaret sig fuldt på godt som de markedsførte produkter.

Nederst i tabellen er anført 27 forsøg i en 3-årig periode, hvor midlerne Tilt turbo, Rival og Tilt top er sammenlignet ved en behandling med normal dosering.

Der blev ikke fundet nogen forskel i midlernes effekt overfor de forskellige svampe, men en sikker forskel i udbyttet mellem led c og led g.

De opnåede merudbytter for en normal dosering var imidlertid ikke i stand til at dække omkostningerne ved sprøjtningen.

G

Plantebeskyttelse

I tabel 25 bringes resultaterne af 2 forsøg, hvor fire midler er prøvet ved en enkelt behandling i stadium 7-8, medens der i led f og g er behandlet to gange i henholdsvis stadium 4-5 og 7-8.

Tabel 25. *Bladsvampe (131).*

Vårbyg	% dækning af bladplet meldug ca. 10/7*		hkg kerne pr. ha	Netto- merud- bytte
<i>1988.2 forsøg</i>				
a. Ubehandlet	0	1,0	44,4	–
b. Tilt turbo	1,0 l	0	2,4	÷0,5
c. Rival	1,0 l	0	2,2	÷0,7
d. Folicur	1,0 l	0	2,3	–
e. Dorin	1,0 l	0	1,4	–
f. Calixin	0,5 l	0	3,7	÷0,2
Rival	1,0 l			
g. Bayfidan	0,3 l	0	4,0	–
Folicur	1,0 l			
			LSD-	

Led, f og g behandlet i stadium 4-5

Led, b-g behandlet i stadium 7-8. * øverste blad.

I de 2 forsøg har der kun været et yderst svagt angreb af meldug, og der blev ikke fundet bladplet eller skoldplet.

I led b, c og d blev der opnået ens merudbytter på lidt over 2 hkg.

I led e er afprøvet et middel, Dorin, der forventes markedsført i 1989. Dorin er et blandingsprodukt bestående af triadimenol, der er den virksomme forbindelse i Bayfidan samt tridemorph, der er den virksomme forbindelse i Calixin. Præparatet indeholder således kendte komponenter, men har ikke tidligere været i forsøg. Behandlingen har resulteret i det laveste merudbytte.

I led f og g er foretaget to behandlinger, der har resulteret i merudbytter på omkring 4 hkg. Forsøgene fortsættes.

Delt dosis

I de to foregående tabeller er midlerne anvendt ved en behandling med normal dosering. De opnåede merudbytter har ofte ikke kunnet dække omkostningerne til udbringning. I de efterfølgende tabeller er midlerne prøvet med lavere dosis end den normale og ved gentagne behandlinger. Hovedformålet har været at belyse effekten og økonomien ved brug af et bredt virkende svampemiddel i nedsatte doser og ved flere behandlinger.

I tabel 26 bringes gennemsnitsresultaterne af 10 forsøg med midlerne Rival og Folicur.

I led b blev der foretaget en behandling med 1 l Rival i stadium 7. Behandlingen har givet en acceptabel effekt på bladplet og meldug, men har ikke været helt tilstrækkelig overfor skoldplet. Der blev opnået et stort merudbytte på 4,6 hkg.

I led c blev der kun anvendt halv mængde Rival på

Tabel 26. *Bladsvampe (132).*

Vårbyg	% dækning af Skold- plet blad- plet ca. 10/7*		hkg mel- dug	hkg kerne pr. ha	Netto- merud- bytte
<i>1988. 10 forsøg</i>					
a. Ubehandlet	1,0	5,0	8,0	50,8	–
b. Rival	1x1,0 l	0,9	0,9	1,0	4,6
c. Rival	1x0,5 l	0,7	1,0	1,0	3,8
d. Rival	2x0,5 l	0,5	0,4	0,6	4,7
e. Rival	3x0,3 l	0,6	0,3	0,6	5,3
f. Folicur	1x1,0 l	0,3	0,3	0,5	5,6
g. Folicur	2x0,5 l	0,5	0,3	0,5	6,5
				LSD a-g	1,6
				LSD b-g	1,2
<i>1987.8 forsøg</i>					
a. Ubehandlet	0,8	0	2,0	55,0	–
b. Rival	1x1,0 l	0,2	0	0,4	5,6
c. Rival	1x0,5 l	0,2	0	0,3	5,2
d. Rival	2x0,5 l	0,2	0	0,2	6,2
e. Rival	3x0,3 l	0,2	0	0,2	6,7
g. Rival	2x1,0 l	0,2	0	0,1	6,9
				LSD	1,6

Led b, c og f 1988 st. 7. 1987 led b st. 7-8, led c st. 5-6

Led d og g 1988 st. 5, 7. 1987 st. 3-4, 7-8

Led e 1988 st. 5, 7, 9. 1987 st. 3-4, 5-6, 7-8.

*næstøverste blad

samme tidspunkt som i led b. Der blev opnået samme svampeeffekt med et merudbytte på 3,8 hkg.

I led d blev der anvendt samme mængde Rival som i led b, men udbragt ad to gange. Der blev opnået en mindre forbedring i meldugeffekten og et merudbytte på 4,7.

I led e blev 1 l Rival udbragt ad tre gange. Behandlingen medførte et merudbytte på 5,3 hkg.

I led f og g blev der anvendt 1 l, fordelt på henholdsvis en eller to udbringinger. Der blev ikke opnået nogen forskel i svampeeffekten, men store merudbytter på 5,6-6,5 hkg. Ved beregning af nettomerudbyttet for det markedsførte middel Rival blev der opnået samme nettomerudbytte for led b og c, men i led c er der kun udbragt den halve mængde præparat.

Fra 1987 foreligger resultater fra 8 forsøg, hvor Rival er prøvet i forskellige doseringer. Der blev ikke fundet stor forskel i behandlingerne imellem, og der blev opnået merudbytter fra 5,2 til 6,9 hkg. Nettomerudbyttet blev også her størst ved en behandling med 0,5 l Rival. Forsøgene fortsættes.

I tabel 27 bringes gennemsnitsresultaterne af 12 forsøg efter tilsvarende princip som i tabel 26. I forsøgene blev anvendt Tilt turbo, hvor den anerkendte dosering er 1 l pr. ha. Ved forsøgenes anlæg blev der kun fundet svage angreb af meldug. Ved vurderingen først i juli blev der fundet 8 pct. bladplet på næstøverste blad samt 2 pct. meldug.

I led b har en behandling med 1 l Tilt turbo i stadium 7 medført en acceptabel svampeeffekt og et sikkert merudbytte på 3,1 hkg.

I led c blev der med 0,5 l i stadium 7 opnået en svampeeffekt og et merudbytte som i led b.

Tabel 27. Bladsvampe (133).

Vårbyg	Skold-plet	% dækning af blad-plet ca. 10/7*	mel-dug	hkg kerne pr. ha	Netto-merudbytte
<i>1988.12 forsøg</i>					
	11 fs.	11 fs.			
a. Ubehandlet	0,1	8	2	53,0	-
b. Tilt turbo 1x1,0 l	0,1	2	0,4	3,1	÷0,2
c. Tilt turbo 1x0,5 l	0,1	2	0,4	2,9	0,8
d. Tilt turbo 2x0,5 l	0,1	0,7	0,3	4,6	0,4
e. Tilt turbo 3x0,3 l	0,1	0,7	0,2	4,4	÷0,7
f. Tilt turbo 1x0,8 l	0	2	0,1	3,2	0,4
g. Rival 2x0,5 l	0	0,8	0,2	3,7	÷0,2
		LSD a-g 1,2			
		LSD b-g 1,0			
<i>1987.17 forsøg</i>					
	15 fs.				
a. Ubehandlet	2	3	13	48,0	-
b. Tilt turbo 1x1,0 l	0,5	1	2	5,6	2,3
d. Tilt turbo 2x0,5 l	0,2	0,5	2	6,7	2,5
e. Tilt turbo 3x0,3 l	0,3	0,6	1	6,8	1,7
g. Rival 2x0,5 l	0,3	0,6	0,6	5,6	1,7
h. Tilt turbo 2x1,0 l	0,6	0,7	0,8	7,2	0,7
		LSD 1,5			

Led b, c og f 1988, st. 7, 87, st. 7-8
 Led d, g og h 1988, st. 5, 9, 87, st. 3-4, 7-8
 Led e 1988, st. 5, 7, 9, 87, st. 3-4, 5-6, 7-8
 * næstøverste blad

I led d blev 1 l Tilt turbo udbragt ad to gange og i led e ad 3 gange. Der blev opnået gode svampeeffekter og merudbytte på ca. 4,5 hkg.

I led f blev der foretaget en sprøjtning med 0,8 l i stadium 7. Der blev opnået samme svampeeffekt og merudbytter som i led b og c, hvor der også kun er foretaget en udbringning på samme tidspunkt.

I led g er anvendt to sprøjtninger med 0,5 l Rival, og der blev opnået en effekt svarende til led d, hvor der ligeledes er behandlet to gange.

I årets 12 forsøg blev der for Tilt turbo fundet en sikker forskel mellem en behandling uanset dosis og de led, der har fået to eller flere behandlinger.

Omgæret til nettomerudbytte blev der opnået den bedste økonomi, hvor der er foretaget en sprøjtning med 0,5 l Tilt turbo.

Nederst i tabellen bringes 17 forsøg fra 1987, hvor Tilt turbo ligeledes er prøvet i forskellige doseringer og med forskellige antal behandlinger.

Der blev ikke fundet nogen stor forskel i svampeeffekten de enkelte behandlinger imellem, men merudbyttet fra knap 6 til godt 7 hkg.

Ved beregning af nettomerudbyttet blev der opnået bedst økonomi i led b og d.
 Forsøgene fortsættes.

Gennem årene har der været udført et stort antal forsøg med delt dosering, hvor den normale mængde af et middel blev udbragt ad en, to eller tre gange. I tabel 28 er foretaget en sammenstilling af de sidste 4 års forsøg, hvor delt dosis har været afprøvet.

I gennem en 3-årig periode er der udført 40 forsøg, hvor 1 l Tilt turbo er udbragt ad henholdsvis en, to eller tre gange.

Tabel 28. Delt dosis.

Vårbyg	Skold-plet	% dækning af blad-plet ca. 1/7*	mel-dug	hkg kerne pr. ha	Netto-merudbytte
<i>1986-88.40 forsøg</i>					
	38 fs.				
a. Ubehandlet	5	8		49,7	-
b. Tilt turbo 1x1,0 l	1	1		3,8	0,5
c. Tilt turbo 2x0,5 l	1	1		4,4	0,2
d. Tilt turbo 3x0,3 l	0,7	0,6		5,4	0,3
		LSD 0,9			
<i>1985-88.54 forsøg</i>					
	52 fs.				
a. Ubehandlet	4	7		50,4	-
b. Tilt turbo 1x1,0 l	1	0,9		4,2	0,9
c. Tilt turbo 2x0,5 l	0,8	0,9		4,9	0,7
		LSD 0,9			
<i>1986-88.23 forsøg</i>					
a. Ubehandlet	2	5		51,6	-
b. Rival 1x1,0 l	0,5	0,6		4,1	1,2
c. Rival 2x0,5 l	0,3	0,4		4,7	0,7
d. Rival 3x0,3 l	0,2	0,4		5,0	0,2
		LSD 1,1			

Led b 1988, st. 7, 85-87, st. 7-8
 Led c 1988, st. 5, 9, 85-87, st. 3-4, 7-8
 Led d 1988, st. 5, 7, 9, 85-87, st. 3-4, 5-6, 7-8
 * næstøverste blad

Der er ikke stor forskel i den opnåede svampeeffekt behandlingerne imellem, men der er en jævn stigning i merudbyttet ved fordeling af samme mængde ved et stigende antal sprøjtninger.

Omgæret til nettomerudbytte er der imidlertid ikke stor forskel mellem metoderne.

I en 4-årig periode fra 1985 til 1988 er der resultater af 54 forsøg, hvor en og to behandlinger med Tilt turbo kan sammenlignes. Der blev ikke opnået nogen sikker forskel vedrørende svampeeffekt og udbytte, ligesom der ikke er stor forskel i de opnåede nettomerudbytter. Nederst i tabellen bringes 23 forsøg over 3 år, hvor Rival er afprøvet i normal mængde, udbragt ad en, to eller tre gange. Der blev fundet meget ringe forskel i svampeeffekt og i merudbytte.

I gennemsnit er der opnået det bedste økonomiske resultat i led b.

Tabel 29. Delt dosis.

Vårbyg	Skold-plet	% dækning af blad-plet ca. 1/7*	mel-dug	hkg kerne pr. ha	Netto-merudbytte
<i>1988. 12 forsøg</i>					
a. Ubehandlet	8	2		53,0	-
b. Tilt turbo 2x0,5 l	0,7	0,3		4,6	0,4
c. Rival 2x0,5 l	0,8	0,2		3,7	÷0,2
		LSD 0,9			
<i>1987.21 forsøg</i>					
a. Ubehandlet	2	6		50,9	-
b. Tilt turbo 2x0,5 l	0,4	0,6		6,6	2,4
c. Rival 2x0,5 l	0,4	0,5		5,7	1,8
		LSD 1,3			

Led b og c behandlet i stadium 3-4 og 7-8.
 * næstøverste blad.

G

Plantebeskyttelse

I tabel 29 bringes 2 års forsøg med de to midler Tilt turbo og Rival, der er prøvet ved to behandlinger med 0,5 l pr. gang.

I 12 forsøg fra 1988 blev der først i juni fundet moderate angreb af bladplet og meldug. Efter behandling med de to midler er der opnået en ret jævnbyrdig svampeeffekt med et merudbytte for Tilt turbo på 4,6 hkg og 3,7 hkg for Rival. Der er således opnået et sikkert større merudbytte for Tilt turbo end for Rival.

Omregning til nettomerudbytter viser, at der i 1988 er opnået merudbytter, der lige kunne dække omkostningerne til de udførte sprøjtninger.

I 1987 blev der udført 21 forsøg. Også dette år blev der opnået samme svampeeffekt for de to behandlinger med merudbytter på 6,6-5,7 hkg. Det største nettomerudbytte, 2,4 hkg, blev opnået ved to behandlinger med 0,5 l Tilt turbo.

I tabel 30 bringes en oversigt over 2 års forsøg, hvor en normal dosering, d.v.s. 1 l Rival, sammenlignes med 0,5 l, henholdsvis 0,25 l pr. ha.

Tabel 30. Nedsat dosis (134 og 195).

Vårbyg	% dækning af mel- dug		% dækning af blad- plet		hkg skold- plet	hkg kerne pr. ha	Netto- merud- bytte
	ca. 15/7*		ca. 15/7*				
<i>1988.21 forsøg</i>							
a. Ubehandlet	5	3	0,1	53,0	-		
b. Rival	1,0 l	0,8	1	0,3	2,2	÷0,7	
c. Rival	0,5 l	1	0,9	0	2,2	0,2	
	LSD 0,9						
<i>1987-88.39 forsøg</i>							
			38 fs.	38 fs.			
a. Ubehandlet	5	3	0,5	52,8	-		
b. Rival	1,0 l	0,8	0,8	0,4	3,5	0,6	
c. Rival	0,5 l	0,8	0,7	0,2	3,2	1,2	
	LSD a-c 0,8						
	b-c 0,9						
<i>1988.6 forsøg</i>							
a. Ubehandlet	2	1	1	53,2	-		
b. Rival	0,5 l	0,7	0,7	0,7	2,8	0,8	
c. Rival	0,25 l	0,7	0,5	0,7	2,2	0,7	
	LSD 1,5						

* Næstøverste blad.

Led b og c behandlet i stadium 7-8

Led c behandlet i stadium 5-6 i 1987

I 21 forsøg i 1988, hvor 1 l Rival sammenlignes med 0,5 l pr. ha, blev der ved forsøgenes anlæg ca. 10. juni i 11 af forsøgene fundet meldug i i alt 21 pct. planter, medens angrebet af bladplet var yderst ringe. Ved en bedømmelse midt i juli blev der fundet 5 pct. meldugangreb på de to øverste blade. Angrebet af bladplet blev yderst moderat, ligesom skoldpletangrebet var uden betydning.

Der blev opnået samme svampeeffekt og merudbytte i de to forsøgsled. Omregnet til nettomerudbytter blev der kun opnået balance i led c.

I 39 forsøg i 1987-88 kan de samme doseringer sam-

menlignes. Svampeeffekten har været ens, og størst nettomerudbytte blev opnået efter behandling med 0,5 l Rival.

I 6 forsøg i 1988 var det muligt at sammenligne 0,5 l med 0,25 l Rival. I de 6 forsøg har der været svage angreb af meldug, bladplet og skoldplet. Efter de to behandlinger blev der opnået samme svampeeffekt med en svag tendens til lidt større merudbytte i led b i forhold til led c, men omregnet til nettomerudbytter var der ringe forskel imellem behandlingerne.

Det er bemærkelsesværdigt, at det med så ringe en mængde som 0,25 l Rival har været muligt at opnå samme svampeeffekt og nettomerudbytte som med 0,5 l Rival, der yderligere har været mere økonomisk end 1,0 l.

De seneste års forsøg har vist, at det med under 1 l pr. ha af præparaterne Tilt turbo eller Rival er muligt at opnå en god bekæmpelse af bladsvampe i vårbyg.

Forsøgene fra 1988 peger stærkt i retning af, at det bedste økonomiske resultat fremkommer ved anvendelse af 0,50-0,75 l pr. ha, udbragt ad en eller to gange. For at kunne anvende de ekstremt lave doser med god effekt, er det nødvendigt, at der bliver udviklet hurtige og sikre metoder til fastlæggelse af bekæmpelsesbehovet.

Databaserede varslingsystemer. Ved Planteværnscentret har man igennem flere år arbejdet med Computerbaseret varslingsystemer til bekæmpelse af forskellige skadevoldere i byg, bl.a. bladplet, meldug og bladlus. Et af systemerne benævnes *Optimal plantebeskyttelse* og har været afprøvet siden 1986. Systemet er opbygget ved Planteværnscentret i Lyngby og henvender sig direkte til landmanden. Systemet kræver oplysninger for hver enkelt bygmark om bl.a. forfrugt, sort, forventet udbyttensniveau, kornpris og kemikaliepris. Oplysningerne om sort, forfrugt, jordbehandling og nedbørsforhold anvendes til beregning af en risikofaktor for bekæmpelse af bladplet. Disse forhold er indkodet i anlægget, og ved løbende indberetning af nedbørsforholdene kan der udløses et varsel for bekæmpelse af bladplet.

Angrebet af bladpletsyge skal således ikke registreres i marken, men landmanden skal registrere angreb af meldug og bladlus efter nærmere fastsatte regler. Der foretages 4-6 bedømmelser i løbet af vækstperioden, og efter hver vurdering i marken kontakter landmanden sin konsulent. Systemet har siden 1986 været forsøgsmaessigt afprøvet i landskontorets MARKSTYRING, hvor forsøgsværterne via EDB-anlægget i det lokale konsulentcenter har sendt og modtaget oplysninger vedrørende de tilsluttede bygmarker. Landmanden modtager besked enten via post eller pr. telefon, om der er grundlag for en behandling, eller om nye vurderinger skal foretages efter nærmere fastsatte tidspunkter.

Systemet har været afprøvet i 3 år ved landskontoret, hvor forsøgene er bearbejdet. Forsøgsplanen har gennemgået visse korrektioner i løbet af årene.

I tabel 31 bringes gennemsnitsresultaterne af 21 forsøg med *Optimal plantebeskyttelse* i 1988.

Tabel 31. Optimal plantebeskyttelse. (134)

Vårbyg	% dækning af						Behandling ikke tilrådet												
	mel-dug		skold-plet		blad-plet		% pl. m. blad-lus		hkg kerne pr. ha		Behandlings-index		% dækning af		% pl. m. blad-lus		hkg kerne pr. ha		Netto-merudbytte
	ca. 15/7		ca. 15/7		ca. 15/7		ca. 15/7		ca. 15/7		ca. 15/7		ca. 15/7		ca. 15/7				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12								
	1988 21 forsøg						1988 6 forsøg												
			20 fs		20 fs		19 fs				5 fs		5 fs		5 fs				
a. Ubehandlet	5	0,1	3	35	53,0	-	6	0	2	7	48,5	-							
b. Rival	1,0 l																		
+ Pirimor	0,25 kg	0,8	0,2	1	(6)	3,8	2	2	0	0,8	(2)	2,6 ÷ 0,9							
c. Rival	1,0 l		0,8	0,3	1	-	2,2	1	2	0	0,8	-	2,3 ÷ 0,6						
d. Rival	0,5 l		1	0	0,9	-	2,2	0,5	2	0	1	-	1,8 ÷ 0,2						
e. Behandlet efter varsel normal dosis	3	0,1	2	15	1,6	1,1	5	0	2	(6)	-	-							
f. Behandlet efter varsel reduceret dosis	3	0	2	15	1,8	0,8	5	0	2	(6)	-	-							
	LSD b-f				1,0		LSD a-f				1,8								

(()) 18 fs. () 4 fs.

Behandling tilrådet for bladlus + svampe						Behandling tilrådet for svampe						Behandling tilrådet for bladlus											
% dækning af mel-dug		% pl. skold-plet		hkg kerne pr. ha		Netto-merudbytte		% dækning af mel-dug		% pl. skold-plet		hkg kerne pr. ha		Netto-merudbytte		% dækning af mel-dug		% pl. skold-plet		hkg kerne pr. ha		Netto-merudbytte	
ca. 15/7		ca. 15/7		ca. 15/7		ca. 15/7		ca. 15/7		ca. 15/7		ca. 15/7		ca. 15/7		ca. 15/7		ca. 15/7		ca. 15/7		ca. 15/7	
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30						
1988 8 forsøg						1988 3 forsøg						1988 4 forsøg											
7 fs																							
a. 1	0,2	5	46	54,4	-	7	0	5	22	57,0	-	8	0	1	58	53,9	-						
b. 0,3	0,4	2	((7))	4,4	0,9	0,7	0	2	5	2,3	÷ 1,2	0,3	0	0,2	12	5,4	1,9						
c. 0,3	0,6	1	-	3,2	0,3	0,7	0	2	-	0,2	÷ 2,7	0,1	0	0,2	-	1,8	÷ 1,1						
d. 0,3	0	0,6	-	3,3	1,3	0,7	0	2	-	1,3	÷ 0,7	0,5	0	0,5	-	1,3	÷ 0,7						
e. 0,4	0,2	1	7	3,1	÷ 1,1	0,3	0	2	21	1,2	÷ 1,7	7	0	2	36	0,8	÷ 0,7						
f. 0,4	0,1	2	7	2,6	÷ 0,9	0,3	0	3	21	1,7	÷ 0,4	7	0	2	36	1,2	÷ 0,3						
	LSD a-f 1,6					LSD a-f					LSD b-f 2,9												

(()) 7 fs.

Led b-d behandlet i stadium 6-8.

I gennemsnit blev der ca. 15. juli fundet 5 pct. angreb af meldug, mens angrebet af skoldplet og bladplet var af moderat karakter. Af bladlus blev der fundet 35 pct. angrebne planter.

I led b blev der behandlet med blandingen I i Rival og 0,25 kg Pirimor i stadium 6-8, svarende til omkring 10. juni. Behandlingen havde en god effekt på angrebet af meldug og bladlus, mens bladplet kun blev påvirket i mindre grad. Der blev opnået et sikkert merudbytte på 3,8 hkg.

I led c blev der kun foretaget en svampebekæmpelse med I i Rival i stadium 6-8. Der blev opnået samme svampeeffekt som i led b med et merudbytte på 2,2 hkg. Forskellen på 1,6 hkg kan henføres til Pirimors bladluseffekt.

I led d blev der ligeledes anvendt Rival, men kun med 0,5 l pr. ha. Behandlingen har medført stort set samme effekt og merudbytte som efter anvendelse af I i Rival. I led e og f - de computervarslede led - blev der i gennemsnit opnået en lidt svagere påvirkning af samt-

lige skadevoldere med merudbytter på 1,6-1,8 hkg eller knap halvdelen af, hvad der blev opnået i led b. Til forklaring af de lave merudbytter kan oplyses, at i gennemsnitstallene for de 21 forsøg indgår 6 forsøg, hvor behandlingen af led e og f ikke blev tilrådet.

De i 1988 opnåede merudbytter kunne kun lige dække omkostningerne til de udførte sprøjtninger, idet der i led b og d kun blev opnået nettomerudbytter på omkring 0,2-0,3 hkg.

I gennemsnit af de 21 forsøg har skadetærsklen ligget omkring det økonomiske forsvarlige for at foretage bekæmpelse af skadevolderne.

I kolonne 6 er der foretaget en omregning til enheden *behandlingshyppighed*, hvorved der fås et udtryk for, hvor mange gange den anvendte mængde kan udspøjttes på 1 ha. I led b blev der således brugt to enheder, mens der i led d kun blev brugt 0,5 enhed. I led e og f blev der ikke stor forskel på behandlingsindekset, hvilket skyldes, at anlægget i nogle tilfælde anbefalede en højere dosering af Rival end den normale.

Plantebeskyttelse

I 6 af de 21 forsøg har computeranlægget meddelt, at der ikke ville være grund til at foretage nogen form for sprøjtning mod svampesygdomme eller skadedyr. I kolonne 7-12 er vist gennemsnitsresultaterne af de 6 forsøg.

I forsøgene forekom der moderate angreb af svampesygdomme og bladlus.

I led b, c og d, hvor der blev foretaget en plansprøjtning, blev der opnået merudbytter på knap 2-2,6 hkg kerne, som ikke kunne betale for den udførte sprøjtning. De 6 forsøg viser således, at der ikke har været økonomi i at foretage hverken svampe- eller skadedyrsbekæmpelse, og der er således overensstemmelse mellem, hvad EDB-anlægget har anbefalet, og det, der blev opnået ved de forskellige behandlinger.

Af de 21 gennemførte forsøg blev der varslet for angreb af svampesygdomme og bladlus i 8 forsøg, og gennemsnitsresultaterne ses nederst i tabellen i kolonne 13-18.

I de plansprøjtede led b, c og d blev der opnået en god effekt mod skadevolderne og sikre merudbytter på 3-4 hkg. Størst nettomerudbytte blev opnået i led d.

I led e og f blev der opnået merudbytter på 3,1-2,6 hkg uanset anvendelse af normal eller reduceret dosering. I de 8 forsøg blev der varslet for meldug og bladlus på to tidspunkter, d.v.s. at der i led e og f blev foretaget to sprøjtninger, medens der i led b, c og d kun blev foretaget en sprøjtning. De opnåede mermerudbytter i led e og f har ikke kunnet dække omkostningerne til de udførte behandlinger.

I 3 af de 21 forsøg blev der kun tilrådet bekæmpelse af bladsvampe. Gennemsnitsresultaterne fremgår af kolonne 19-24. I gennemsnit blev der opnået usikre merudbytter fra 0 til 2,3 hkg kerne. Der blev ikke i nogen af forsøgsleddene opnået nettomerudbytter, der kunne dække omkostningerne til de udførte behandlinger.

I kolonne 25-30 bringes gennemsnitsresultaterne af 4 forsøg, hvor der udelukkende blev tilrådet bekæmpelse af bladlus. Kun i led b blev der opnået et sikkert merudbytte på 5,4 hkg, svarende til et nettomerudbytte på 1,9 hkg. I de øvrige led blev der opnået usikre nettomerudbytter på 1-2 hkg, der ikke kunne dække omkostningerne til de udførte behandlinger.

Forsøg med *Optimal plantebeskyttelse* stilles i bero med resultaterne fra 1988. Systemet er bygget op omkring anvendelse af en *normal dosis* af et anerkendt svampemiddel, en løsning der har vist sig at være tilfredsstillende.

Epidanprogram. Systemet er udviklet til fastlæggelse af bekæmpelsesbehov for meldug i vårbyg. Programmet har været indlagt på diskette til anvendelse på PC'ere bl.a. ved de lokale konsulentcentre.

Til afprøvning af systemet har der været anlagt i alt 22 forsøg, hvor der er indgået 2 led, der blev plansprøjtet, og gennemsnitsresultaterne ses i tabel 32.

Samtlige led blev behandlet i stadium 7-8, svarende til ca. 11. juni. Ved en vurdering ca. 15. juli blev der fundet moderate angreb af bladlus, meldug og bladplet.

Efter anvendelsen af blandingen Rival + Pirimor blev der opnået en god effekt på skadevolderne med et merudbytte på 2,6 hkg kerne.

I led c blev der opnået samme effekt på skadevolderne med et merudbytte på 3,4 hkg.

Tabel 32. *Epidan-program*. (135)

Vårbyg	% pl m blad- lus	% dækning af mel- dug ca. 15/7*		blad- plet	hkg kerne pr. ha	Netto- mer- udbyt.
		12 fs	19 fs			
1988. 22 forsøg						
a. Pirimor	0,25 kg	7	5	7	49,8	-
b. Pirimor	0,25 kg					
+ Rival	+ 1,0 l	(4)	0,7	2	2,6	÷ 0,9
c. Pirimor	0,25 kg					
+ Tilt turbo	+ 1,0 l	(4)	0,6	2	3,4	÷ 0,4
					LSD 1,0	

* næstøverste blad. Led a-c behandlet i stadium 7-8.
() : 10 forsøg

De opnåede nettomerudbytter har ikke mere end lige kunnet dække omkostningerne til de udførte sprøjtninger. I de 22 forsøg har skadetærsklen som i andre af årets forsøg ligget omkring det økonomisk forsvarlige ved at foretage en bekæmpelse.

I tabel 33 bringes gennemsnitsresultaterne af 15 forsøg, hvor forskrifterne for *Epidan* er blevet fulgt.

I kolonne 1-5 bringes gennemsnitsresultaterne af de 15 forsøg, der har fulgt *Epidan-anvisningerne*. Da *Epidanprogrammet* udelukkende tager sigte på bekæmpelse af bladsvampe, er der i led a, b, c og d foretaget en plansprøjtning mod bladlus ved anvendelse af 0,25 kg Pirimor. I 8 af de 15 forsøg blev der fundet bladlus, i alt 11 pct. angrebne planter, og der var moderate angreb af meldug og bladplet.

I led b og c blev der opnået merudbytter på 2,5-3,0 hkg med en god effekt på skadevolderne.

I led d, hvor svampbekæmpelse blev foretaget efter anvisning af *Epidan*, blev der opnået et merudbytte på 3,2 hkg, svarende til led b og c.

I led e blev der opnået det laveste merudbytte på 1,5 hkg.

I gennemsnit af de 15 forsøg blev der således ikke opnået nettomerudbytter, der kunne dække omkostningerne til de udførte behandlinger.

I kolonne 6-10 er anført et enkelt forsøg, hvor behandling ikke blev tilrådet.

I de plansprøjtede led b og c blev der opnået merudbytter, der ikke kunne dække omkostningerne for de udførte behandlinger.

I kolonne 11-15 bringes resultaterne af 3 forsøg, hvor der blev tilrådet såvel svampe- som bladlusebekæmpelse. I gennemsnit af de 3 forsøg blev der ikke målt sikre udslag.

I kolonnerne 16-20 bringes resultatet af 10 forsøg, hvor en bekæmpelse af svampe blev tilrådet. I forsøgene blev der fundet moderate angreb af meldug og bladplet.

I led b og c blev der efter plansprøjtning med Rival og Tilt turbo sammen med Pirimor opnået merudbytter

Tabel 33. Epidan-program. (135)

Vårbyg		% pl.m blad- lus	% dækning af mel- dug ca. 1/7*			hkg kerne pr. ha	Netto- mer- udbytte	Behandling ikke tilrådet				
			% pl.m blad- lus	% dækning af mel- dug ca. 1/7*	hkg kerne pr. ha			Netto- mer- udbytte	% pl.m blad- lus	% dækning af mel- dug ca. 1/7*	hkg kerne pr. ha	Netto- mer- udbytte
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
						1988 15 forsøg			1 forsøg			
a.	Pirimor	0,25 kg	11	5	8	52,7	-	20	18	2	48,0	-
b.	Pirimor	0,25 kg										
	+ Rival	+ 1,0 l	7)	0,2	2	2,5	÷ 1,0	20	0	0	2,6	÷ 0,9
c.	Pirimor	0,25 kg										
	+ Tilt turbo	+ 1,0 l	7)	0,1	2	3,0	÷ 0,8	20	0	0	2,0	÷ 1,8
d.	Pirimor	0,25 kg										
	+ Epidan eft. anvisning		7)	2	2	3,2	÷ 1,1	20	18	2		
e.	Pirimor eft. anvisning											
	+ Epidan eft. anvisning		29	2	2	1,5	÷ 2,0	90	18	2		
						LSD a-e 0,9			b-e 0,9			

Behandling tilrådet for svampe + bladlus					Behandling tilrådet for svampe					Behandling tilrådet for bladlus					
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
1988 3 forsøg					1988 10 forsøg					1988 1 forsøg					
a.	(7)	1	6	47,3	-	(5))	5	9	51,7	-	35	0,5	0	53,9	-
b.	(7)	0,3	0,7	2,3	÷ 1,2	((3))	0,2	2	2,8	÷ 0,7	-	0	0	0,6	÷ 2,9
c.	(7)	0,2	0,1	1,6	÷ 2,2	((3))	0,1	4	3,5	÷ 0,3	-	0	0	3,1	÷ 0,7
d.	(7)	0,2	0,2	3,2	÷ 1,1	((3))	0,4	3	3,7	÷ 0,8	-	0,3	0	1,1	÷ 3,9
e.	29	0	0,2	1,9	÷ 2,4	25	0,5	2	1,6	÷ 1,8	3	0,3	0	1,0	÷ 4,0
LSD					LSD a-e 1,0					LSD					
					b-e 0,8										

* næstøverste blad (7): 6 forsøg, (1): 1 forsøg, ((3)): 5 forsøg, ((1)): 4 forsøg. Led a-d behandlet med Pirimor i stadium 7-8, led b og c behandlet i stadium 7-8.

på 2,8-3,5 hkg. Merudbytte kunne knap dække omkostningerne til de udførte behandlinger.

I led d blev der for *Epidan-anvisningen* til bekæmpelse af bladsvampe opnået et merudbytte på 3,7 hkg. I 6 af de 10 forsøg blev der imidlertid anbefalet en dosering på 1,5 l Rival, hvilket er højere end normaldoseringen. Dette bevirkede, at nettomerudbyttet blev ÷ 0,8 hkg. I led e blev der opnået det laveste merudbytte på 1,6 hkg.

Epidanprogrammets resultater i 1988 er ikke overbevisende i forhold til de plansprøjtede forsøgsled. De meget svage bladsvampeangreb, der ligger på grænsen af den økonomiske skadetærskel, vil ofte medføre urentable merudbytter. Videreudvikling af programmet fortsættes.

For landmænd, der ikke deltager i MARKSTYRING, er der udarbejdet et program benævnt *Mini-Epidan*. Systemet bygges op omkring nogle risikotal, hvori indgår størrelser for forventet udbytte, byrpris, sorter, sortsegenskaber, såbed, nedbørsforhold m.v. Risikotallet indgår sammen med vurderinger i marken i et endeligt tal, der afgør, om en bekæmpelse bør foretages eller ej.

Mini-Epidan er blevet afprøvet i 1 forsøg i 1988, nr. 21 042.

I forsøget blev tilrådet en anvendelse af Pirimor. Behandlingen medførte ingen stigning i udbyttet, hvilket heller ikke var tilfældet for leddene, der blev behandlet med 1 l Rival eller 1 l Rival + Pirimor.

Ved bekæmpelse af svampesydomme i vårbyg er det nødvendigt, at der udvikles et system, der kan medvirke til at fastlægge bekæmpelsesbehovet. Systemet skal også udvikles til at kunne håndtere bekæmpelse af skadedyr.

Meldug er den svampesydom, der er af størst økonomisk betydning ved dyrkning af vårbyg.

Første led i bekæmpelse af meldug er at vælge en bygsort med god resistens eller at anvende en sortsblending med mindst tre forskellige resistensgrundlag mod meldug.

Dyrkes der meldugmodtagelige sorter, kan der indtræde meldugangreb tidlig i vækstsæsonen. Sker dette, er det tilrådeligt at anvende halv normal mængde af et effektivt meldugmiddel. Ved senere angreb kan der

Plantebeskyttelse

suppleres med en halv normal mængde, hvilket dog kræver en rettidig indsats.

Ved bekæmpelse af veletablerede angreb af meldug anvendes altid normal dosis.

Blandt de markedsførte svampemidler findes der præparater med en virkestofgruppe, der ofte har forskellig effekt mod de forskellige svampe. For bl.a. at opnå en bedre effekt på flest mulige svampe fremstilles blandingspræparater, eller der kan fremstilles tankblandinger af enkeltkomponent-midlerne. I tabel 34 er anført den relative virkning på nogle svampe af 10 markedsførte præparater. De 5 første indeholder et virkestof, medens præparaterne 6-10 alle er blandingsmidler med to virkestofgrupper. En grøn markering angiver, at midlet er anerkendt af Statens Planteavlssforsøg mod de nævnte svampesygdomme. Tre kryds angiver en god og acceptabel virkning mod de pågældende svampe. To kryds angiver nogen virkning, medens et kryds angiver en for svag virkning, og en cirkel angiver, at midlet ikke bør anvendes mod de pågældende svampe.

Calixin har en helbredende (kurativ) virkning, og da midlet er systemisk, er der også en forebyggende (præventiv) effekt. *Calixin* har en god og hurtig virkning overfor meldug, men savner virkning overfor andre svampe. Midlet er velegnet som blandingspartner og indgår derfor i flere forskellige blandingsprodukter. Midlet kan anvendes ved lav temperatur. Bladsvindning kan forekomme ved høje temperaturer over 20°. Midlet er anerkendt mod meldug i vinterbyg, vårbyg og hvede.

Corbel er et systemisk middel med god helbredende og forebyggende effekt overfor meldug og rust, bl.a. gulrust, brunrust og bygrust. *Corbel* har kun svag effekt overfor bladsvampe som septoria, bladplet og skoldplet. Den manglende bladeffekt tilføres via en egnet blandingspartner. *Corbel* optages hurtigt af planterne og virker ved temperaturer ned til 6-8°.

Bayfidan 250 EC er et systemisk middel med helbredende og forebyggende virkning overfor meldug, rust og trådkølle. Midlet har kun ringe effekt overfor

bladpletsvampe som skoldplet og bladplet på byg samt septoria på hvede.

Sportak 45 ec har ikke nogen systemisk effekt, idet stoffet ikke transporteres i planten, og derfor er det påkrævet med en god fordeling af midlet på planten. Midlet trænger ind i de ramte plantedele og har nogen helbredende, men hovedsagelig forebyggende effekt med en god virkning overfor knækkefodsyge, meldug, samtlige bladpletsvampe og sneskimmel. Midlet har en utilstrækkelig effekt overfor rustsvampe. *Sportak 45 ec* kan udsprøjt ved lave temperaturer og er anerkendt til meldugbekæmpelse i vinter- og vårbyg. *Tilt 250 EC* er systemisk virkende med god effekt overfor meldug, samtlige rustsvampe og bladpletsvampe. Midlet har ringe effekt overfor knækkefodsyge, sneskimmel og trådkølle. Midlet optages hurtigt af planterne og kan udbringes ved lave temperaturer.

Calixin M er et blandingsmiddel indeholdende *Calixin* og maneb. Midlet har både en helbredende og en forebyggende effekt overfor meldug, men har for svag virkning overfor de øvrige svampe. Midlet er velegnet til tidlig bekæmpelse af meldug og kan anvendes ved lave temperaturer. Midlet er anerkendt mod meldug i vinter- og vårbyg.

Dorin er et blandingsmiddel af de virkestoffer, der indgår i *Bayfidan* og *Calixin*. Midlet har en systemisk effekt og har hovedsagelig effekt overfor meldug med nogen virkning på rust, skoldplet og trådkølle. Effekten på septoria er for ringe.

Midlet kan anvendes ved lave temperaturer og er velegnet til tidlig bekæmpelse af meldug i vinter- og vårbyg. *Dorin* er anerkendt mod meldug i vinter- og vårbyg.

Rival er et blandingsmiddel, bestående af virkestofferne i *Sportak* og *Corbel*. Midlet har en god forebyggende effekt med god virkning mod meldug, rust og bladpletsvampe som gråplet, brunplet, bladplet og skoldplet samt septoria, ligesom der er nogen effekt overfor knækkefodsyge og sneskimmel.

Tilt turbo er et blandingsmiddel, bestående af virkestofferne i *Tilt 250 EC* og *Calixin*. Midlet har en systemisk effekt med en helbredende og forebyggende virkning

Tabel 34. Relativ virkning af nogle bladmidler anvendt i korndyrkningen.

	1. Calixin	2. Corbel	3. Bayfidan	4. Sportak 45 ec	5. Tilt 250 EC	6. Calixin M	7. Dorin	8. Rival	9. Tilt turbo	10. Tilt top
Knækkefodsyge	o	o	o	++++	+	o	o	++	+	+
Meldug	++++	++++	++++	++++*	++++	++++	++++*	++++	++++	++++
Rust	+	++++	++++	o	++++	++	+++	++++	++++	++++
Septoria	+	+	+	++++	++++	+	+	++++	++++	++++
Bladpletsyge	+	+	+	++++	++++	+	+	++++	++++	++++
Skoldplet	+	++	++	++++	++++	++	++	++++	++++	++++
Sneskimmel	o	o	o	+++	o	o	o	++	o	o
Trådkølle	o	o	++++	o	o	o	+++	o	o	o

* Anerkendt kun til byg

++++ = Anerkendt

+++ = God virkning

++ = Nogen virkning

+ = Svag virkning

o = Bør ikke anvendes

overfor meldug, rust og bladsvampe som bladplet og skoldplet samt septoria. Midlet har kun ringe effekt overfor knækkedodsuge, neskeimmel og trådkølle. Midlet kan anvendes ved lav temperatur, men bør ikke udsprøjtes ved temperaturer over 20° og stærk sol.

Tilt top er et blandingsmiddel, indeholdende Tilt 250 EC og Corbel. Midlet ligger tæt op af Tilt turbo i virkemåde og effekt, dog er effekten overfor rust- og meldugsvampe forøget.

Ærter

I 1988 forekom der ret udbredte, men svage angreb af samtlige ærtesygdomme.

Udsædsbårne sygdomme

Ved vanskelige høstforhold melder spørgsmålet sig om nødvendigheden af at bejdse udsædsærter og om midlernes egnethed hertil. I tabel 35 bringes gennemsnitsresultaterne af 5 forsøg, hvor forskellige bejdsemidler er afprøvet. I forsøgene blev der anvendt et parti Bodilært med 71 pct. normale spirer, 8 pct. unormale samt 21 pct. døde frø. En analyse viste 45 pct. frø med Aschochyta, 19 pct. med Fusarium og 3 pct. frø med Botrytis. Bejdningen er foretaget på forsøgsgården Godthåb.

Tabel 35. Bejdning (136)

Ærter	Planter pr. m ²	hkg pr. ha
<i>5 forsøg</i>		
a. Ubehandlet	54	28,4
b. Orthocid 75	200 g 61	1,2
c. Dithane M45	200 g 66	2,2
d. Caltan TS	750 ml 59	1,3
e. Apron TZ 69 SD	150 g 62	2,2
f. HY-TL Ærtebejdse	165 ml 67	3,1
g. HY-TL Ærtebejdse + YEA	165 ml + 400 ml 68	2,3
	LSD	-
<i>1986-88. 16 forsøg</i>		
a. Ubehandlet	75	36,6
b. Orthocid 75	200 g 76	0,5
c. Dithane M45	200 g 81	0,7
f. HY-TL Ærtebejdse	165 ml 81	1,4
	LSD	-

I gennemsnit af de 5 forsøg blev der optalt i alt 54 planter pr. m². I led b og c blev anvendt tørbejdsemidlerne Orthocid 75 og Dithane M 45. Begge midler medførte en svag stigning i plantetallet, størst for Dithane M 45.

I led d og e blev prøvet to blandingsprodukter, der i effekt ligger på linie med Orthocid 75. I led f og g har produktet HY-TL Ærtebejdse, der er et blandingsprodukt af thiabendazol og thiram, medført en stigning i plantetallet på 13-14 planter pr. m² med merudbytter på 2-3 hkg.

De opnåede merudbytter er ikke statistiske sikre.

I 16 forsøg i en 3-årig periode er der foretaget sammenligning mellem Orthocid, Dithane M 45 og HY-TL Ærtebejdse.

Den ikke-markedsførte HY-TL Ærtebejdse har klaret sig på linie med Orthocid 75 og Dithane M 45.

I tabel 36 bringes gennemsnitsresultaterne af 4 forsøg, hvor forskellige bejdsemidler er sammenlignet. Som udsædsmateriale er anvendt samme parti som i foregående forsøgsserie.

Tabel 36. Bejdning (137)

Ærter	Planter pr. m ²	hkg pr. ha
<i>4 forsøg 1988</i>		
a. Ubehandlet	66	41,2
b. Orthocid 75	200 g 68	0,8
c. Orthocid 75, coating	200 g 67	1,6
d. KVK Thiram F	400 ml 65	2,0
e. Euparen - M FS 50	300 g 65	1,3
f. Euparen - M FS 50 + Monceren	300 g 67	÷0,2
g. Quinolate - Pro FL	250 ml 64	1,8
		LSD -
<i>1987-88. 8 forsøg</i>		
a. Ubehandlet	76	36,3
b. Orthocid 75	200 g 76	1,2
e. Euparen-M FS 50	300 g 76	0,0
		LSD -
<i>1982-88. 34 forsøg</i>		
a. Ubehandlet	81	44,2
b. Orthocid 75	200 g 83	0,8
		LSD 0,8

I gennemsnit i de 4 forsøg blev der i led a optalt 66 ærteplanter pr. m².

I led b og c blev der foretaget en bejdning med Orthocid 75, og i led e blev der yderligere foretaget en coating af det bejdsede frø med midlet Sepirette. I begge led blev der opnået lidt større plantetal pr. m², men der var ingen forskel mellem coating og ikke-coating.

I led d blev der anvendt et flydende thiramiddel, der ikke har påvirket plantetallet. I led e blev anvendt Euparen, der indeholder et virkestof, medens der i led f og g blev anvendt blandingsmidler. Alle tre har virket på linie med Orthocid 75.

I gennemsnit af de 4 forsøg har det ikke været muligt at udregne nogen LSD-værdi, så de opnåede merudbytter må betragtes som usikre.

I 8 forsøg over en 2-årig periode er Euparen M sammenlignet med Orthocid 75. I de 8 forsøg har Euparen virket på linie med Orthocid 75.

Nederst i tabellen er anført 34 forsøg, udført i 1982-88, hvor Orthocid 75 har været anvendt til bejdning af ærter. Der er opnået en forbedring i plantetallet, og der er opnået et sikkert udslag på 0,8 hkg for den udførte bejdning.

De seneste år har der været prøvet en række nye bejdsemidler til ærter, der ligger fuldt på højde med Orthocid 75. Enkelte af de nye produkter påkalder sig

Plantebeskyttelse

særlig interesse, idet de er formuleret flydende og dermed bedre egnede til en bejdning af ærter. Forsøgene fortsættes.

Den udbredte dyrkning af ærter medfører et behov for bejdning mod såvel udsædsbårne som jordbårne sygdomme.

Da ærter er meget følsomme overfor mekaniske skader, tilrådes skånsom behandling såvel ved industriel bejdning som ved bejdning på ejendomme.

Gråskimmel og ærtesyge

Talrige forsøg har vist, at der ofte fremkommer urentable merudbytter ved behandling af svampesydomme i ærter. I 1988 blev der påbegyndt en ny forsøgsrække med bekæmpelse af ærtesydomme på forskellige behandlingstidspunkter.

I tabel 37 bringes gennemsnitsresultaterne af 4 forsøg, hvor der blev udført to behandlinger på forskellige udviklingstrin i ærterne.

Tabel 37. Svampesydomme (138).

Ærter	% angreb på bælge af		hkg pr. ha	Netto-merudbytte
	gråskimm. ca. 1/8	ærtesyge ca. 1/8		
4 forsøg 1988				
a. Ubehandlet	34	25	35,2	-
b. Maneb 2x2,5 kg	28	29	÷ 0,1	÷ 1,8
c. Maneb 2x2,5 kg	28	30	÷ 1,1	÷ 2,8
d. Maneb 2x2,5 kg	25	26	÷ 0,6	÷ 2,3
e. Daconil 500 2x1,5 l	28	24	1,9	÷ 0,6
f. Euparen-M 2x1,2 kg + Folicur + 0,75 l	11	27	0,8	-
	LSD		-	
1985-88. 23 forsøg				
a. Ubehandlet	14	22	38,0	-
c. Maneb 2x2,5 kg	11	20	0,4	÷ 1,2
e. Daconil 500 2x1,5 l	10	17	1,4	÷ 1,2
	LSD		1,0	

Led b: 10 dage før blomstring og ved blomstring.

Led c: ved blomstring og 10 dage senere.

Led d: 10 dage efter blomstring og 10 dage senere.

Led e og f: ved blomstring og 20 dage senere.

I 3 af de 4 forsøg blev der fundet ret kraftige angreb af såvel gråskimmel som ærtesyge.

I led c blev der foretaget to behandlinger med maneb på de normalt anbefalede tidspunkter, nemlig ved blomstring og 10 dage senere. I led b blev der foretaget to behandlinger på et tidligere tidspunkt, medens der i led d blev foretaget to sene behandlinger. Behandlingerne har ikke medført større ændring i sygdomsangrebet eller udbyttet.

I led e blev der foretaget en behandling ved begyndende blomstring og igen 20 dage senere, som medførte en udbyttetigning på knap 2 hkg. I led f blev der foretaget en behandling med Euparen og Folicur, hvilket har medført en påvirkning af angrebet af

gråskimmel på bælgene. De opnåede merudbytter er ikke statistisk sikre.

Nederst i tabellen er anført gennemsnitsresultaterne af 23 forsøg fra 1985 til 1988, hvor der er foretaget en sammenligning mellem maneb og Daconil F 500. Begge midler har medført en mindre reduktion i angrebet af gråskimmel og ærtesyge, dog har reduktionen været størst for Daconil. Behandlingen har resulteret i små merudbytter. For Daconil blev der opnået et sikkert merudbytte på 1,4 hkg, men dog ikke stort nok til at betale omkostningerne til de udførte sprøjtninger.

I 1988 blev der påbegyndt en ny forsøgsrække, hvor forskellige midler blev prøvet ved to behandlinger. I de 8 forsøg blev der fundet svage angreb af gråskimmel og ærtesyge, og kun i 2 forsøg blev der fundet angreb af betydning.

Tabel 38. Svampesydomme (139).

Ærter	% angreb på bælge af		hkg pr. ha	Netto-merudbytte
	Ærteskimmel	ærtesyge ca. 1/8		
8 forsøg 1988				
	1 fs	2 fs		
a. Ubehandlet	-	39	16	44,1 -
b. Dithane LF2x3,0 l	-	37	15	0,6 ÷ 1,4
c. Manex FL 2x2,0 l	-	40	15	0,1 ÷ 1,5
d. Manex FL 1x2,0 l og Ronilan 1x1,5 l	-	39	14	0,9 ÷ 2,8
e. Rovral Flo 2x2,0 l	-	36	11	2,6 ÷ 2,0
f. Tilt Turbo 2x1,0 l	-	42	16	÷ 0,2 -
	LSD b-f		1,7	
4 forsøg 1987				
a. Ubehandlet	13	10	64	25,3 -
b. Dithane LF2x3,0 l	10	7	59	3,9 2,0
c. Manex 2x2,0 l	7	9	63	3,0 1,4
	LSD		2,4	
1984-88. 24 forsøg				
	14 fs	5 fs		
a. Ubehandlet	-	17	45	41,4 -
b. Dithane LF2x3,0 l	-	14	41	1,2 ÷ 0,8
	LSD		-	

Led b og c behandlet i stadium 7 og 1-2 uger senere.

Led d, e og f behandlet i stadium 7 og ca. 20 dage senere.

I forsøgsled b og c blev der foretaget to behandlinger, henholdsvis ved begyndende blomstring og 10 dage senere. De to midler har ikke påvirket svampeangrebet eller udbyttet. Manex er en ny flydende formulering af maneb.

I led d blev første behandling foretaget med Manex, medens der ca. 20 dage senere blev behandlet med 1,5 l Ronilan. Behandlingerne har ikke medført ændring i sygdomsangrebet eller udbyttet.

Led e blev behandlet med Rovral Flo, og der blev opnået en sikker udbyttetigning på 2,6 hkg.

I led f blev der anvendt Tilt turbo med to behandlinger, der ikke har medført påvirkning af svampene eller udbyttet.

Kun efter behandling med Rovral Flo blev der opnået et sikkert merudbytte på 2,6 hkg, men ikke stort nok

til at dække omkostningerne til den udførte behandling.

Fra 1987 foreligger der 4 forsøg, hvor der er foretaget en sammenligning mellem Dithane LF og Manex. Behandlingerne medførte en mindre nedgang i angreb af ærteskimmel og gråskimmel, medens angrebet af ærtesyge forblev upåvirket. Der blev opnået sikre udslag på 3-4 hkg med størst nettomerudbytte efter anvendelse af Dithane LF.

Gennem en 5-års forsøgsperiode foreligger der resultater af 24 forsøg, hvor der blev foretaget to behandlinger med Dithane LF. I gennemsnit blev der opnået et usikkert merudbytte på 1,2 hkg. Omregnet til nettomerudbytter har det i gennemsnit af forsøgsperioden kostet 0,8 hkg at foretage den pågældende behandling.

Af de i 1988 prøvede midler er Euparen M, Folicur og Tilt turbo endnu ikke godkendt til anvendelse i ærter.

Køreskader i ærter

I 1986 blev der påbegyndt forsøg til belysning af den køreskade, der fremkommer i ærter ved bekæmpelse af svampesygdomme og skadedyr. I tabel 39 vises gennemsnitsresultaterne af 2 forsøg fra 1988 samt 16 forsøg i perioden 1986-88. De anførte tal viser skaden ved kørsel med sprøjte med 12 m sprededom og dækbredde på i gennemsnit 31 cm.

Tabel 39. Køreskade ved 12m sprededom. (140)

Ærter	hkg kerne pr. ha	Forholds tal
2 forsøg 1988		
a. Ingen kørsel	48,2	100
b. Kørsel i stadium 7	÷ 1,3	97
c. Kørsel i stadium 7 og 3 uger senere	÷ 2,4	95
d. Kørsel 2 uger før høst	÷ 1,6	97
	LSD 1,0	
<i>1986-88. 16 forsøg.</i>		
a. Ingen kørsel	36,7	100
b. Kørsel i stadium 7	÷ 1,0	97
c. Kørsel i stadium 7 og 3 uger senere	÷ 1,6	96
d. Kørsel 2 uger før høst	÷ 1,6	96
	LSD 0,4	

I den 3-årige forsøgsperiode har der i alt været udført 16 forsøg. Kørsel med en sprededom på 12 m har ved ærternes begyndende blomstring medført en nedgang i udbyttet på 1 hkg.

Ved kørsel ved begyndende blomstring og 2-3 uger senere blev der fundet en nedgang i udbyttet på 1,6 hkg, svarende til en udbyttenedgang på 4 pct.

En kørsel 2 uger før høst, svarende til det tidspunkt, hvor ærterne eventuelt skal nedvisnes, har medført en udbyttenedgang på 1,6 hkg, svarende til en reduktion af udbyttet på 4 pct.

3 års forsøg viser, at ved kørsel efter begyndende blomstring fremkommer der en køreskade, der koster ca. 1 hkg ærter pr. kørsel.

Forsøgene afsluttes.

Ingen af de markedsførte og godkendte midler til bekæmpelse af svampeangreb i ærter har en tilstrækkelig sikker og helbredende effekt.

Al behandling er derfor af forebyggende karakter.

En beregning af forsøgene siden 1982 tyder på, at der er en sammenhæng mellem nedbørsmængde i maj-juni og mulighederne for svampeangreb i juli-august. Normal nedbørsmængde i maj-juni er ca. 85 mm, og overskrider denne mængde med ca. 25 mm, bør der foretages forebyggende behandlinger.

Generelt må der endnu tilrådes tilbageholdenhed med svampbekæmpelse i ærter, indtil mere effektive midler markedsføres, og bedre varslingsystemer udvikles.

Hestebønner

I 1988 har der ikke været anlagt forsøg med bekæmpelse af svampesygdomme i hestebønner. Den meget sene høst i 1987 medførte, at alle forsøg gik tabt dette år.

Forsøg søges gennemført i 1989.

Skadedyr

Gennem forsøg søges den økonomiske skadetærskel for bekæmpelse af forskellige skadedyr fastlagt i de enkelte afgrøder, ligesom effekten af nye skadedyrsmidler søges klarlagt.

Hvede

Under hvedens fremspiring kan forskellige skadedyr, f.eks. græsfluer og snegle, udtynde plantebestanden. Efter hvedens skridning forekommer ofte angreb af bladlus i akset. Det er af væsentlig betydning at få klarlagt den økonomiske betydning af de forskellige skadevoldere.

Direkte bekæmpelse af jordboende skadedyr er yderst vanskelig. Nogle nye skadedyrsmidler kan formuleres som bejdsemidler med effekt mod jordboende skadedyr.

Tabel 40. Bejdning (141).

Vinterhvede	% meldug	Kar. lejesæd	hkg kerne pr. ha
<i>7 forsøg 1988</i>			
a. Normal bejdsset	0,1	0	75,4
b. Normal bejdsset + Promet SCO	0,1	0	÷ 0,6
			LSD -

I tabel 40 bringes gennemsnitsresultaterne af 7 forsøg, hvor Promet 800 SCO blev påført normalbejdsset Krakahvede. Forsøgene er anlagt i forbindelse med af-



Agersnegle er skadedyr i tiltagende. Sneglene gør størst skade på nysæede vinterafgrøder. Opblødte hvedekerner kan udhules og spæde spirer ødelægges. Større planter begnaves. Fugtige vejrforhold og stor grønmasse, f.eks. raps og ærter, er medvirkende til sneglenes opformering. Direkte såning samt et knoldet og ubekvemt såbed til vinterafgrøder giver ofte mulighed for snegleangreb. Bekæmpes bedst med de specielle sneglegifte. Melkalk giver nogen bekæmpelse.

(Foto: A. From Nielsen)

prøvning af hvedesorter. Der er ikke foretaget notater om fremspiring, men bejdsningen har ikke påvirket udbyttet, så midlet har tilsyneladende ikke nogen negativ virkning på afgrøden.

Græsfluer. Forsøg nr. 25 008 blev anlagt med henblik på bekæmpelse af frit- og græsfluer. I efteråret og i foråret blev 2 l Perfekthion EC og 1 l Sumicidin FI udspøjet. I forsøget blev der imidlertid ikke fundet angreb af de forskellige fluer. Behandlingerne havde ikke indflydelse på hverken plantetal eller udbytte.

Snegle. I forbindelse med direkte såning, eller hvor der forekommer et knoldet såbed, kan snegle gøre betydelig skade på nysæet og på fremspirende vintersæd. De sidste par år er angreb af snegle blevet et stedse større problem i flere egne af landet. Fra udlandet refereres om god erfaring med at fjerne sneglenes fødegrundlag ved f.eks. en sprøjtning med Roundup i god tid, før den nye afgrøde sås.

I efteråret 1987 blev der anlagt forsøg med det formål at foretage en direkte bekæmpelse af sneglene. Kun i 1

af forsøgene forekom angreb af snegle, og i tabel 41 bringes gennemsnitsresultaterne af 4 forsøg, hvor der er blevet foretaget optællinger af angrebne planter.

Tabel 41. Snegle (143).

Vintersæd	Planter pr. m ²		% planter m. angreb	
	1 uge efter behandling	1 md. efter	1 uge efter behandling	1 md. efter
<i>1987. 4 forsøg</i>				
a. Ubehandlet	315	313	76	100
b. Mesuro/Sneglegift 1×12 kg	343	343	48	45
c. Gesal Sneglekorn 1×12 kg	338	333	38	41
d. Larbate 1×5 kg	338	341	39	48
<i>1987. 1 forsøg</i>				
a. Ubehandlet		343	0	0
b. Mesuro/Sneglegift 1×12 kg	303	353	0	0

I led a blev der fundet ca. 315 angrebne planter pr. m² ved optælling 1 uge og 1 måned efter midlernes udstrøning.

De tre midler blev udstrøet sidst i oktober 1987, og ved en optælling 1 uge og 1 måned efter behandlingerne blev der fundet en stigning i plantetallet på 7-9 pct. I forsøget med angreb af snegle medførte behandlingen en reduktion i pct. angrebne planter fra 76 i ubehandlet til 38-48 pct. for behandlingerne. Ved optælling 1 måned efter udstrøning blev der fundet sneglegrnav på samtlige planter i ubehandlet, medens behandlingen havde reduceret angrebet til 41-48 pct. angrebne planter.

Der er ikke blevet foretaget udbyttebestemmelse i forsøget.

Nye forsøg er anlagt i efteråret 1988.

Bladlus. I hvede var angreb af bladlus kraftigere end i 1987, og i flere egne var en bekæmpelse nødvendig.

I tabel 42 bringes gennemsnitsresultaterne af 5 forsøg, hvor forskellige pyrethroider blev sammenlignet med virkningen af Pirimor.

Ved forsøgenes anlæg blev der i 4 forsøg fundet 28 pct. aks med bladlus, medens der ved optælling 2 uger efter behandlingen blev fundet 62 pct. angrebne aks.

Samtlige midler er blevet udbragt sidst i juni, og efter behandling med Pirimor blev der fundet 7 pct. angrebne aks.

Efter samtlige pyrethroider blev der opnået en lidt bedre bladluseffekt end for Pirimor og merudbytter på 1,5 til godt 3 hkg kerne. Resultaterne er imidlertid ikke statistisk sikre.

I 9 forsøg er der i en 3-årig periode foretaget sammenligning mellem Pirimor og pyrethroidet Talstar. Talstar har medført en lidt bedre bladlusebekæmpelse end Pirimor, og der blev opnået et merudbytte på 2 hkg. Midlet er markedsført.

I 20 forsøg fra 1985 til 1988 er der foretaget en sammenligning mellem Pirimor og pyrethroidet Kara-

Tabel 42. Bladlus (142).

Vinterhvede	% angreb af bladlus før/efter sprøjtning		hkg kerner pr. ha	Nettomerudbytte
1988. 5 forsøg				
a. Ubehandlet	28	62	75,9	-
b. Pirimor	0,25 kg	-	1,7	0,3
c. Talstar	0,06 l	-	3,1	-
d. Karate EW	0,3 l	-	2,2	-
e. Fastac EC	0,125 l	-	4	3,5
f. Sumialpha 5 FW	0,2 l	-	3	2,1
g. FCR 4545 EW	0,3 l	-	4	1,5
			LSD -	
1986-88. 9 forsøg				
a. Ubehandlet	19	38	79,6	-
b. Pirimor	0,25 kg	-	5	0,6 ÷ 0,8
c. Talstar	0,06 l	-	3	2,0
			LSD -	
1985-88. 20 forsøg				
a. Ubehandlet	9	25	67,1	-
b. Pirimor	0,25 kg	-	4	1,3 ÷ 0,1
d. Karate*	0,3 l	-	1	3,0
			LSD 1,5	

Led b-g behandlet i stadium 10,5. * 1,5 l i 1985-87.

te. Midlet har medført en bedre bladluseffekt end Pirimor, og der er opnået et sikkert større merudbytte for behandlingen. Karate er endnu ikke markedsført.

Bekæmpelse af bladlus i hvede foretages ved konstateret angreb på mere end 40 pct. af hvedeaksene.

I hvede bør bekæmpelse af bladlus normalt være foretaget senest 10 dage efter fuld gennemskridning.

Tabel 43. Trips (144).

Vinterrug	% planter med trips-skader		hkg kerner pr. ha	Nettomerudbytte
1988. 2 forsøg				
a. Ubehandlet	26	50	35,7	-
b. DLG Dimethoat	28 1,0 l	-	30	1,6
c. Cymbush	0,4 kg	-	30	3,5
d. DLG Dimethoat	28 1,0 l	-	13	4,5
e. Cymbush	0,4 kg	-	14	3,4
			LSD a-e 1,3	
			LSD b-e 1,7	
1986-88. 10 forsøg				
a. Ubehandlet	25	47	43,3	-
b. DLG Dimethoat	28 1,0 l	-	31	0,7 ÷ 0,6
c. Cymbush	0,4 kg	-	29	1,0 ÷ 0,2
d. DLG Dimethoat	28 1,0 l	-	31	1,4
e. Cymbush	0,4 kg	-	28	0,9 ÷ 0,3
			LSD -	

Led b og c behandlet i stadium 8-9
Led d og e behandlet i stadium 10-10,1.



Bladlus i hvedeaks. En tør og varm juni forårsager ofte angreb af bladlus i hvede. Bekæmpelse foretages, såfremt der findes bladlus på mere end 30 pct. af stråene i stadium 10. Sprøjtning kan evt. udføres sammen med en svampebekæmpelse.

(Foto: A. From Nielsen)

Rug

Trips er et af de få skadedyr, der kan angribe rug. I tabel 43 bringes resultaterne af 2 forsøg med bekæmpelse af trips i rug.

Ved forsøgenes anlæg blev der fundet trips på 26 pct. af rugstråene. Ved en vurdering midt i juni blev der fundet 50 pct. planter med tripsskader i ubehandlet. I led b og c blev der foretaget en sprøjtning i rugens stadium 8-9, svarende til 16. maj. Behandlingerne resulterede i knap en halvering af tripsskaderne med sikre merudbytter på 1,6 hkg for Dimethoat og 3,5 hkg for Cymbush.

I led d og e blev der foretaget en behandling i stadium 10-10,1, svarende til ca. 25. maj. Det senere behandlingstidspunkt medførte en yderligere nedgang i planter med tripsskader og merudbytter på 3,5-4,5 hkg. Størst nettomerudbytte blev opnået i led d efter behandling med Dimethoat.



Bladlus på havre. Tre forskellige bladlusearter kan angribe korn, men fra år til år kan der være stor forskel på hvilken art, der er dominerende. Efter skridning findes kornbladlus hovedsagelig på aks og top af hvede og havre, medens havrebladlus og græsbladlus fortrinsvis forbliver nede i afgrøden. Bekæmpelsen er den samme for de tre arter, idet Pirimor og pyrethroider kan anvendes.

(Foto: A. From Nielsen)

Fra 1986 foreligger resultater af 10 forsøg med ca. samme angrebsniveau af trips som i 1988. Behandlingerne resulterede i nogen nedgang i angrebsniveauet, men medførte ikke sikre merudbytter.

Trips i rug bekæmpes bedst ved sprøjtning før gennemskridning i stadium 9-10, hvor trips findes i bladsleden til fanebladet, der omgiver akset. En bekæmpelse af trips i rugens blomstringsperiode kan medføre store beskadigelser på blomsteranlægget og svigtende udbytte.

Bekæmpelse af trips kan udføres med Dimethoat eller et pyrethroid.

Byg

Kornbladbiller, saddegalmyg og bladlus kan angribe byg på forskellige tidspunkter, og nye skadedyrsmidlers effekt søges afprøvet mod disse skadedyr.

Bladlus. I 1988 blev der anlagt 2 forsøg med det formål at bekæmpe bladlus. Kun i 1 af forsøgene blev der fundet angreb af bladlus, og resultatet bringes i tabel 44.

Ved forsøgets anlæg blev der fundet bladlus på 2 pct. af planterne, og ved en optælling 14 dage efter behandlingen blev der fundet 5 pct. angrebne strå i led a. Efter samtlige behandlinger blev der opnået en total bekæmpelse af bladluseangrebet. Kun efter anvendelse af midlerne Karate EW og Talstar blev der opnået sikre merudbytter på 3,5-4 hkg.

Nederst i tabellen er anført gennemsnitsresultaterne af 10 forsøg i 1986-88, hvor Decis er sammenlignet med Pirimor. Decis har medført en lidt svagere bladluseeffekt end Pirimor, medens der ikke er nogen sikker forskel i de opnåede merudbytter.

Forsøgene søges fortsat.

Tabel 44. Bladlus (145).

Vårbyg		% strå med bladlus	hkg kerne pr. ha	Nettomerudbytte
<i>1988. 1 forsøg</i>				
a. Ubehandlet		5	59,2	-
b. Pirimor	0,25 kg	0	1,4	÷0,1
c. Decis	0,25 l	0	2,5	1,1
d. DLG Cyper 10	0,25 l	0	2,4	-
e. FCR 4545	0,3 l	0	2,5	-
f. Karate EW	0,3 l	0	3,5	-
g. Talstar	0,06 l	0	4,0	-
h. Sumi-Alpha 5 FW	0,20 l	0	2,6	-
			LSD 3,3	
<i>1986-88. 10 forsøg</i>				
a. Ubehandlet		6	57,3	-
b. Pirimor	0,25 kg	2	1,1	÷0,4
c. Decis	0,25 l	5	1,0	÷0,4
			LSD -	

Led b-h behandlet i stadium 8-10.

Bekæmpelse af bladlus i byg bør foretages ved angreb på mere end 20 pct. af bygplanterne.

I byg bør bekæmpelse af bladlus normalt foretages før skridning

Bekæmpelse kan foretages med Pirimor eller et pyrethroid.

Ærter

Der hersker fortsat usikkerhed omkring økonomien ved bekæmpelse af skadedyr i ærter, i særdeleshed for bladrandbillers og ærteviklernes vedkommende.

I 1988 forekom der meget udbredte og kraftige angreb af bladrandbillen, ligesom angrebet af bladlus blev middel til kraftigt. Angrebet af ærteviklere må derimod betegnes som svage, og kun i få tilfælde blev der varslet for bekæmpelse af ærteviklere.

I 1988 foreligger der forsøg med bekæmpelse af skadedyr i ærter fordelt på to planer.

Normalt foretages bekæmpelse af skadedyr i ærter ved en direkte bekæmpelse. Nye skadedyrsmidler kan imidlertid formuleres som bejdsmidler. I tabel 45 bringes resultaterne af 9 forsøg, hvor midlerne Promet 300 EW og Marshal 25 STW er anvendt til bejdsning af ærteudsæd.

Efter fremspiring blev der fundet 54-58 planter pr. m². I led a var 67 pct. af planterne begravet af bladrandbillen, og efter bejdsning blev der i led b og c fundet 20-30 pct. angrebne planter. Ved en optælling af begravede rodknolde blev der fundet 77 pct. begravede knolde i led a, medens angrebet i led b og c blev reduceret til ca. 25 pct.

En sprøjtning med Talstar i stadium 2 havde ringe effekt på bladrandbillen, medens der blev opnået en svag effekt overfor bladlusene ved samtlige behand-

Tabel 45. Bejdning og sprøjtning mod bladrandbiller (146).

Markært	Planter		A.					B.				
	pr. m ²	% planter med gnav	Ingen supplerende bekæmpelse					0,075 l Talstar i st. 3-4				
	før sprøjtning		% planter med gnav på planter	% pl. med knolde	% pl. med bladlus	hkg kerne pr. ha	merudbytte	% planter med gnav på planter	% pl. med knolde	% pl. med bladlus	Merudbytte B÷A	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
<i>1988. 9 forsøg</i>		8 fs.		7 fs.	8 fs.				7 fs.	8 fs.		
a. Ubehandlet		58	67	84	77	47	34,5	-	80	71	30	1,3
b. Promet 300 EW	800 ml	54	21	18	26	39	36,8	2,3	16	19	29	1,2
c. Marshal 25 STW	600 g	55	32	33	25	41	36,9	2,4	31	23	30	0,4
d. Talstar, st. 2	0,075 l	-	-	69	64	43	36,0	1,5	71	52	29	1,4

lingsformer. Efter bejdning blev der fundet sikre udslag på 2,3-2,4 hkg.

I stadium 3-4 blev der foretaget en behandling med 0,075 l Talstar pr. ha - afdeling B i tabellen. Behandlingen medførte en mindre nedgang i begavede planter og rodknolde samt nogen virkning på blad-luseangrebet.

I led a blev der opnået et merudbytte på 1,3 hkg for en sprøjtning med Talstar. For bejdningerne blev der opnået udslag på 0,4-1,4 hkg.

Forsøgene har vist, at det ved bejdning med midler som Promet 800 SCO og Marshal 25 STW er muligt at bekæmpe skadedyrsangreb i ærter i ærternes første vækstperiode.

Forsøgene fortsættes.

I tabel 46 bringes resultaterne af 6 forsøg efter en forsøgsplan, der tager sigte på at bekæmpe bladrandbiller og bladlus. Forsøgene er opdelt i forsøg med og uden bladlus.

Den tidlige behandling i led b har reduceret angrebet af bladrandbiller med 25 pct. En behandling i stadium 3-4 har ikke påvirket angrebet af bladrandbiller, og virkningen på bladlusene har været utilstrækkelig på dette behandlingstidspunkt.

Tabel 46. Skadedyr (147).

Ærter	pct. pl. med bladlus	hkg pr. ha	Netto-merudbytte
-------	----------------------	------------	------------------

1988 3 forsøg med angreb af bladlus.

a. Ubehandlet	41	45,4	-
b. Karate EW	0,6 l st.2	31	2,4
c. Karate EW	0,6 l st.3-4	30	3,7
d. Pirimor	0,3 kg st.3-4	38	3,7
e. Karate EW	0,6 l st.7-8	3	2,5
f. Pirimor	0,3 kg st.7-8	13	1,7
g. Karate EW2 × 0,6 l	st.2	4	2,5
	st.7-8		
		<i>LSD</i>	-

1988 3 forsøg uden angreb af bladlus

a. Ubehandlet	0	41,2	-
b. Karate EW	0,6 l st.2	0	0,0
c. Karate EW	0,6 l st.3-4	0	0,9
d. Pirimor	0,3 kg st.3-4	0	÷ 0,6
e. Karate EW	0,6 l st.7-8	0	÷ 0,8
f. Pirimor	0,3 kg st.7-8	0	÷ 0,4
g. Karate EW2 × 0,6 l	st.2	0	0,5
	st.7-8		
		<i>LSD</i>	-

1987 4 forsøg med angreb af bladlus.

a. Ubehandlet	57	22,5	-
c. Cymbush	0,8 kg st.7-8	35	2,0
d. Pirimor	0,3 kg st.7-8	28	2,1
e. Cymbush	0,4 kg st.2-3		
Cymbush	0,4 kg st.7-8	32	2,4
		<i>LSD</i>	1,4

1984-87 19 forsøg

a. Ubehandlet	-	34,4	-
c. Cymbush	0,8 kg st.7-8	-	0,8
		<i>LSD</i>	-



Bladbrandbiller. Det stigende areal med ærter har medført stærke angreb i såvel ærter som i kløverudlæg, hvor billerne begynder bladene. Billernes larver begynder også rodknoldene på ærter. Anvendelse af nye bejdsemidler eller sprøjtning med pyrethroid i ærternes stadium 2 kan begrænse skaderne.

(Foto: Jørgen Simonsen)

Plantebeskyttelse

En behandling omkring ærternes blomstring har medført en god effekt på bladlusene. Størst effekt blev opnået efter anvendelse af Karate. De opnåede merudbytter er imidlertid usikre.

I 3 forsøg uden bladlus blev udbyttet ikke påvirket af behandlingerne.

I 4 forsøg fra 1987 blev der opnået sikre udslag for bekæmpelse af bladlus.

I forsøg nr. 12 032 med bekæmpelse af bladlus med forskellige pyrethroider blev der ikke opnået sikre udslag for bekæmpelsen.

Resultaterne af forsøgene i 1988 peger i retning af, at en bejdsning af udsæd med f.eks. Promet er i stand til at hæmme angrebet af bladrandbiller væsentligt. En behandling i stadium 2 med et pyrethroid har nogen virkning overfor bladrandbillerne.

Bladlus bør bekæmpes, såfremt der ved blomstring findes angreb på ca. 25 pct. af skuddene.

Græs

Stankelben

Stankelben foretrækker at lægge i æg i græsmarker med kort og tæt græsbestand. Angrebet erkendes yderst vanskeligt om efteråret og ses normalt først om foråret. I Oversigten 1984, side 151, er beskrevet en metode til vurdering af antal larver i jord.

I tabel 47 bringes resultaterne af 3 forsøg med bekæmpelse af stankelben i græs.

I forsøget fra 1988 blev der kun opnået sikre udslag for Ekamet og Dursban 4, udbragt i oktober.

I 2 forsøg i 1987 blev der opnået den bedste effekt efter anvendelse af Dursban 4 i oktober samt ved en anvendelse i april.

Forsøgene videreføres ikke.



Tabel 47. Stankelbenlarver.

Græs	Stankelbenlarver pr. m ²	Udb. og merudb. hkg pr. ha			a.e. pr. ha	
		tør	rå	protein		
<i>1988. 1 forsøg</i>						
a. Ubehandlet		0	148	33,4	2,97	23,5
b. DLG Dimethoat	2,0 l	0	5	1,6	÷0,20	÷0,4
c. Ekamet	1,5 l	0	13	5,4	0,17	2,4
d. Dursban 4	1,0 l	0	20	4,1	0,52	1,0
e. Dursban 4	1,5 l	0	14	÷0,5	÷0,04	÷2,9
<i>2 forsøg 1987</i>						
a. Ubehandlet		28	190	31,3	5,14	26,1
b. Dimethoat 28	2,0 l	0	÷6	÷0,2	÷1,02	÷0,7
c. Ekamet	1,5 l	0	÷1	÷0,3	÷1,27	÷0,2
d. Dursban 4	1,0 l	0	0	4,8	0,12	3,3
e. Dursban 4	1,5 l	0	10	5,9	0,54	5,4
<i>LSD -</i>						

Led b, c og d behandlet ca. 10. oktober.
Led e behandlet ca. 1. april.

Bladrandbiller

Efter høst af ærter invaderer bladrandbillerne ofte nabo-kløvergræsmarker og begnaver her kløverudlægget.

I fs. nr. 37 068 blev anvendt 0,3 l Decis 1, 2 og 3 uger efter høst. Størst effekt på bladrandbiller blev opnået ved behandling 3 uger efter høst. Der blev ikke udført udbyttebestemmelse.

I 1988 var virusgulsot stærkt udbredt grundet tidlig forekomst af ferskenbladlus. Midt i juni blev de første ferskenbladlus fundet, og 30. juni blev der udsendt generel varseling for bekæmpelse af ferskenbladlus.

Virusgulsot nedsætter udbyttet af rod, idet stoftransporten fra bladene tiltagende gulfarvning.

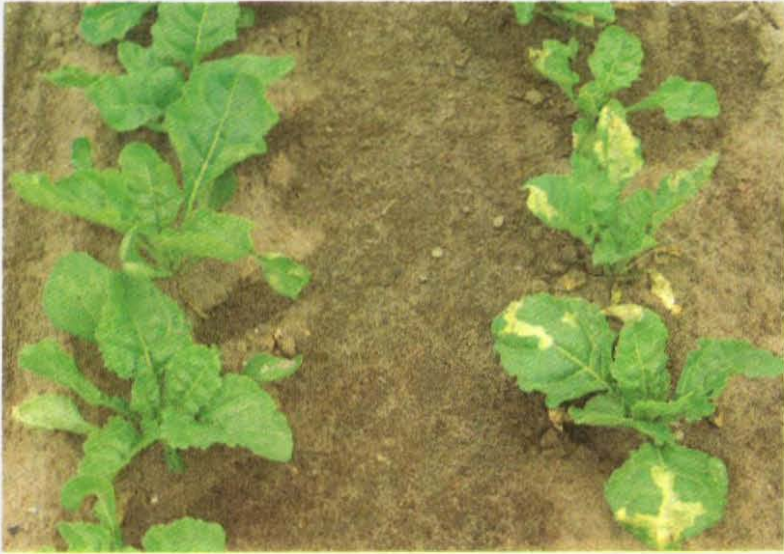
Bekæmpelse foretages med Pirimor eller evt. et fosformiddel.

(Foto: Søren Christiansen)

Bederøer angrebet af bedefluer. Fra udvikling af de første roeblade til september kan bedefluen lægge æg på roebladets underside. 10-14 dage efter æglægningen klækkes æggene, og larverne minerer bladene.

Bejdsning af roefrø med Promet kan hindre de første angreb. Ved senere angreb anvendes et pyrethroid, når æggene er klækket, og de første miner ses.

(Foto: A. From Nielsen)



Bederøer

Ferskenbladlus

I forsøg nr. 04 025 (foderøer) og nr. 32 048 (sukkerøer) er anvendt 0,3 kg Pirimor til bekæmpelse af ferskenbladlus i bederøer.

Begge forsøg blev behandlet tre gange, 1. og 15. juli samt 1. august. I foderøerne blev bekæmpelsen ikke helt tilfredsstillende, idet der ca. 1. oktober blev fundet 3-6 pct. planter med virusgulst mod 75 pct. i ubehandlet. Der blev høstet 4,1 a.e. i merudbytte for de tre behandlinger.

I sukkerøer blev der efter de tre sprøjtninger fundet et svagt virusgulstangreb på 4 pct. mod 19 pct. i ubehandlet. Sukkerudbyttet blev ikke påvirket.

Tabel 48. Bejdsning af foderøer (148).

Foderøer	Springhaler pr. plante	1000 planter v. optagning	hkg rod pr. ha
1988. 8 forsøg	7 fs.		
a. Ubehandlet	2,3	68	752
b. Promet + Thiram + Mancozeb	-	90	74
c. Som b + Tachigaren	-	90	82
d. Som c + Rovral	-	91	50
e. Force + Thiram + Tachigaren	-	89	81
			LSD 37

Jordboende skadedyr

Ved roernes fremspiring indtræder ofte angreb af skadedyr og svampesygdomme. Sådanne angreb har været umulige at bekæmpe ved sprøjtning. En bejdsning af roefrøet med forskellige skadedyrs- og svampemidler kan forbedre fremspiringen.

Foderøer

I 1988 har der været anlagt 8 forsøg i bederøer, hvor forskellige svampemidler har været afprøvet. Frøet er leveret af Dansk Planteforædling.

Ved Statens Planteværnscenter er der foretaget undersøgelser af jordprøver for jordboende insekter, bl.a. springhaler. Ved forekomst af ca. 10 springhaler og derover pr. plante kan der forventes et lavere udbytte.

I led a blev der anvendt ubejdsset roefrø, og i gennemsnit blev der fundet 2,3 springhaler pr. roeplante, et antal der er så lavt, at det ikke skulle medføre nedgang i udbyttet.

I led b blev der anvendt normalbejdsset roefrø, der resulterede i en stigning i plantetallet ved optagning på 22.000 planter i forhold til led a. Der blev opnået et sikkert større merudbytte på 74 hkg rod. De prøvede ændringer af bejdsmidlerne i led c, d og e medførte samme plantetal og udbytte som i led b.

Sukkerøer

Normalbejdsset sukkerøer indeholdt tidligere bl.a. thiram og Mesurol, der var virksomt overfor skadedyr.

Plantebeskyttelse

I 1988 blev Mesurold udskiftet med Promet. I dette år har der været anlagt forsøg, hvor forskellige nyere skadedyrsmidler er prøvet som bejdsemiddel og sammenlignet med sprøjtninger efter roernes fremspiring. Det anvendte roefrø er fremstillet ved De danske Sukkerfabrikker, Maribo.

I tabel 49 ses gennemsnitsresultaterne af 6 forsøg.

Tabel 49. Bejdning af fabriksroer (149).

Sukkerroer	Pct. pl. m. bedefluelarver	1000 pl. ved optagning	hkg pr. ha rod	hkg pr. ha sukker
<i>1988 6 forsøg</i>				
a. Mesurold 50	63	86	602	102,3
b. Som a + 2 × Cymbush og 1 × Dimethoat	30	85	÷8	÷1,6
c. Som a + Curaterr	8	87	2	1,3
d. Promet	35	87	÷1	÷0,4
e. Som d + 2 × Cymbush + 1 × Dimethoat	23	87	2	0,6
f. Force	60	86	÷4	÷0,8
g. Promet + Force	37	85	÷3	÷0,6
h. Promet + Es-Fenvalerat	31	85	÷12	÷2,0
LSD 4,0				

Roefrøets behandling i led a svarer til tidligere års behandling af sukkerroefrø. I led b blev der efter roernes fremspiring foretaget tre sprøjtninger mod skadedyr. Behandlingerne medførte en halvering af bedefluenangrebet, der ikke havde nogen indflydelse på udbyttet. I led c blev der ved såning nedfældet 10 kg Curaterr 5 G pr. ha i såfuren, hvilket medførte en bedre bedefluerekæmpelse uden at ændre udbyttet. Led d svarer til den bejdning, der er udført af sukkerfabrikkerne i 1988. Behandlingen havde en bedre effekt på bedefluelarverne end efter anvendelse af Mesurold i led a.

I led f, g og h er prøvet forskellige nye skadedyrsmidler som bejdsemidler. Midlerne har virket på linie med Promet.

Normalt bejdet sukkerroefrø indeholder thiram mod svampesydomme. Ved intensiv roedyrkning kan svampeangreb, bl. a. rodbrand, under fremspring have indflydelse på plantebestanden.

Der er afprøvet nye svampemidler i kombination med thiram, og gennemsnitsresultaterne af 4 forsøg bringes i tabel 50.

Anvendelse af Tachigaren i led b og e har medført en forøgelse af plantetallet med ca. 5000 pr. ha, men ikke medført sikre merudbytter. 8 forsøg fra 1987 udviser samme tendens.

Prometbejdet bederoefrø er blevet standard. Behandlingen indebærer mindre forbrug af bekæmpelsesmidler pr. ha, idet det vil være muligt at spare en eller to sprøjtninger efter roernes fremspiring.

På arealer, hvor der foretages hyppig roedyrkning, kan der indtræde kraftige angreb af runkelroebiller. På sådanne arealer kan supplerende sprøjtning foretages.



Bederoeplanteangrebet af runkelroebiller. Under roernes fremspiring kan de små 1-1,5 mm lange, brune biller begynde kimstængel og -blade. Bejdning med Promet sikrer mod angreb, men under kraftige angreb kan en bekæmpelse med et fosformiddel blive nødvendig.

Tabel 50. Bejdning af fabriksroer (149.1).

Sukkerroer	1000 pl. ved optagning	hkg pr. ha rod	hkg pr. ha sukker	
<i>1988 4 forsøg</i>				
a. Thiram + Promet	92	602	102,4	
b. Som a + Tachigaren	8,4 g	97	2	0,5
c. Som a + Tachigaren	12,6 g	97	13	2,1
d. Som a + Rovral	1,5 g	93	3	0,9
e. Som b + Rovral	1,5 g	95	2	0,2
LSD 2,4				
<i>1987. 8 forsøg</i>				
a. Thiram + Promet	95	427	73,5	
b. Som a + Tachigaren	8,4 g	95	8	1,4
c. Som a + Tachigaren	12,6 g	96	11	2,0
d. Som a + Rovral	1,5 g	96	9	1,5
e. Som b + Rovral	1,5 g	97	8	1,7
LSD 2,3				

Vækstregulering

I korn kan længdevæksten afkortes og strået styrkes ved brug af vækstregulerende midler. En sund og voksende afgrøde kan vækstreguleres uden komplikationer, medens afgrøder med mangel på f.eks. vand kan blive udsat for en vækststandsning med unormal skridning og udbyttetab til følge.

Hvede

I tabel 51 bringes resultaterne af 2 forsøg fra 1988 samt 24 forsøg fra 1985 til 1987.

Tabel 51. Vækstregulering (150).

Vinterhvede	Kar. for lejesæd	Strå- længde cm	hkg kerne pr. ha	Netto- merud- bytte
<i>1988 1 forsøg</i>				
a. Ubehandlet	6	94	71,1	-
b. Cycocel ekstra*)	2,5 1	2	79	6,9 5,7
c. Cycocel ekstra*) Terpal*)	1,5 1	4	90	3,5 0,6
d. Cycocel ekstra*) Cerone*)	1,5 1	5	88	10,9 7,9
e. Tricorta*) Regufon*)	0,4 1	1	83	10,9 7,8
f. Tricorta + Regufon*)	1,0 1	2	82	9,4 7,6
	+0,3 1			
			LSD 3,2	
<i>1985-87. 15 forsøg med lejesædskarakter over 4</i>				
a. Ubehandlet	8	99	69,8	-
b. Chloromequat	2,5 1**	5	90	5,2 4,0
c. Cycocel ekstra Terpal	1,5 1	3	83	7,2 4,1
	1,0 1			
			LSD 2,1	
<i>1985-87. 9 forsøg med lejekarakter under 4</i>				
a. Ubehandlet	1	91	64,3	-
b. Chloromequat	2,5 1**	1	84	1,6 0,4
c. Cycocel ekstra Terpal	1,5 1	1	78	2,6 ÷0,5
	1,0 1			
			LSD —	

*) tilsat 0,1 l Extravon pr ha **1985-86 2,0 l

Led b-e behandlet i stadium 3-4.

Led f behandlet i stadium 5-6, led c behandlet i stadium 8-9.

Led d og e behandlet i stadium 9-10.

I 1 forsøg i hvede forekom der lejesæd, der før høst blev vurderet til karakteren 6. En behandling med Cycocel ekstra resulterede i en reduktion af strållængden med 15 cm og et sikkert merudbytte på 6,9 hkg. I led c, d og e blev der vækstreguleret ad to gange. Den bedste stråstyrke blev opnået i led e, hvor strållængden blev reduceret med 11 cm, der resulterede i et merudbytte på knap 11 hkg.

Omgæret til nettomerudbytter var der ikke stor forskel mellem leddene d, e og f. Forsøget blev anlagt i 2. års hvede og godet med ca. 230 kg N.

I forsøg nr. 14 033 forekom der ikke lejesæd, og udbyttet blev ikke påvirket af behandlingerne.

I 15 forsøg i 1985-87, hvor de prøvede midler ikke blev tilsat spredemiddel, blev der opnået sikre udslag på 5-7 hkg ved vækstregulering. I alle forsøg blev der fundet lejesæd, og i gennemsnit blev den før høst vurderet til karakteren 8.

I 9 forsøg i 1985-87, hvor der ikke forekom lejesæd, blev der opnået merudbytter, der lige kunne dække omkostningerne til de udførte sprøjtninger.

I 1988 blev vækstregulering af vinterhvede søgt belyst på arealer, hvor der samtidig bliver bekæmpet knækkefodsye. Resultatet af 1 forsøg i 1988 samt 15 forsøg i 1986-88 bringes i tabel 52, hvor der er foretaget en opdeling af forsøgene med og uden lejesæd.

Tabel 52. Vækstregulering (151).

Vinterhvede	Kar. for lejesæd	Strå- længde cm	hkg kerne pr. ha	Netto- merud- bytte
<i>1988 1 forsøg uden lejesæd</i>				
a. Ubehandlet	0	89	64,2	-
b. Sportak 45 ec	1,0 1	0	89	62,9
c. Folicur	1,5 1	0	88	0,6
d. Sportak 45 ec + Cycocel ekstra	1,0 1	0	74	0,1 ÷0,1
e. Som d og Cycocel ekstra	+1,5 1	0	71	÷0,8 ÷2,0
f. Sportak 45 ec + Cycocel ekstra	0,5 1	0	72	3,1 2,9
g. Som d og Terpal	+0,5 1	0	68	2,0 ÷0,2
	1,0 1			
			LSD 3,3	
<i>1986-88 9 forsøg uden lejesæd</i>				
a. Ubehandlet	0	85	62,0	-
b. Sportak 45 ec	1,0 1	0	84	63,3
d. Sportak 45 ec + Cycocel ekstra	1,0 1	0	78	0,7 0,5
e. Som d og Cycocel ekstra	+1,5 1	0	74	1,6 0,4
g. Som d og Terpal	0,5 1	0	69	1,1 ÷1,1
	1,0 1			
			LSD -	
<i>1986-88 6 forsøg med lejesæd</i>				
a. Ubehandlet	4	94	72,7	-
b. Sportak 45 ec	1,0 1	3	96	73,6
d. Sportak 45 ec + Cycocel ekstra	1,0 1	1	86	3,8 3,6
e. Som d og Cycocel ekstra	+1,5 1	1	84	3,7 2,5
g. Som d og Terpal	0,5 1	1	75	2,6 0,4
	1,0 1			
			LSD 2,0	

Led b-g behandlet i stadium 3-4 Led g behandlet i stadium 8-9

Led e og f behandlet i stadium 5-6

I forsøget fra 1988 var der ikke behov for knækkefodsyebekæmpelse, idet der kun blev fundet 6 pct. angrebne planter om foråret.

En behandling med Sportak medførte ikke sikre udslag. I led d blev Sportak og Cycocel ekstra udsprøjtet i tankblanding, hvorved der blev opnået en reduktion af strållængden på 15 cm uden at påvirke udbyttet.

I led f blev der foretaget en deling af Sportakmængden, idet der blev foretaget to behandlinger med 0,5 l sammen med Cycocel ekstra. Der blev opnået et usikkert merudbytte på 3,1 hkg.

Gennem en 3-årig periode er der udført i alt 15 forsøg efter samme plan. I 9 forsøg, hvor der ikke forekom lejesæd, blev der opnået små nettomerudbytter på 0,5 hkg for behandling med Cycocel ekstra.

I 6 forsøg i 1986-88, hvor der forekom lejesæd og knækkefodsye, blev der opnået nettomerudbytter på 2,5-3,6 hkg for anvendelse af Sportak sammen med vækstreguleringsmidler.

Plantebeskyttelse

De senere års forsøg tyder på, at en deling af den anvendte mængde vækstreguleringsmiddel - splitting-metoden - giver et mere sikkert resultat og en bedre økonomi.

Vækstregulering i hvede udføres sikrest ved anvendelse af nedsat dosering i stadium 3-4. Senere i vækstperioden foretages en vurdering af, om der er behov for yderligere vækstregulering.

Rug

I 1988 blev værdien af vækstregulering i rug søgt belyst på arealer, hvor der samtidig er behov for bekæmpelse af knækkefodsyge. Resultaterne af 3 forsøg samt gennemsnitsresultaterne for 15 forsøg bringes i tabel 53, hvor der ligeledes er foretaget en opdeling af forsøgene med og uden lejesæd.

Tabel 53. Vækstregulering (152).

Vinterrug	Kar. for lejesæd	Strå-længde cm	hkg kerne pr. ha	Netto-merudbytte
<i>1988 3 forsøg</i>				
a. Ubehandlet	5	127	48,2	-
b. Sportak 45 ec	1,0 1 4	126	48,8	-
c. Sportak 45 ec	1,0 1			
+ Cycocel ekstra	+1,5 1 4	120	0,6	0,4
d. som c og Terpal*)	0,8 1 2	115	1,9	÷0,3
e. Sportak 45 ec	1,0 1			
Tricorta	1,0 1			
+ Regufon*)	+0,4 1 2	116	3,5	1,3
f. Sportak 45 ec	1,0 1			
Cerone*)	0,75 1 1	112	1,5	÷1,4
		LSD	-	
<i>1985-86 11 forsøg med lejesæd</i>				
a. Ubehandlet	7	125	52,4	-
b. Sportak 45 ec	1,0 1 6	125	53,1	-
c. Sportak 45 ec+	1,0 1 5	122	2,3	2,0
Chlormequat 40	+2,5 1			
d. Sportak 45 ec+	1,0 1			
Chlormequat 40	+1,5 1 4	114	4,7	3,3
Terpal	1,0 1			
		LSD	2,1	
<i>1985-86 4 forsøg uden lejesæd</i>				
a. Ubehandlet	0	130	47,3	-
b. Sportak 45 ec	1,0 1 0	126	48,0	-
c. Sportak 45 ec+	1,0 1 0	121	1,4	1,1
Chlormequat 40	+2,5 1			
d. Sportak 45 ec+	1,0 1			
Chlormequat 40	+1,5 1 0	109	1,4	0
		LSD	-	

*) Tilsat 0,1 l Extravon pr. ha
Led b-f behandlet i stadium 5-6
Led e behandlet i stadium 7, Led d behandlet i stadium 8-9
Led f behandlet i stadium 9-10

I 3 forsøg blev der i gennemsnit fundet 4 pct. planter angrebet af knækkefodsyge om foråret, hvilket er under skadetærsklen for bekæmpelse af knækkefodsyge i rug.

I led b blev der efter anvendelse af Sportak fundet en usikker udbyttestigning på 0,6 hkg.

I led c er der samtidig med Sportak udbragt 1,5 l Cycocel, og der blev fundet en mindre reduktion af strårlængden og et usikkert merudbytte på 0,6 hkg.

I led d og e blev der foretaget to sprøjtninger med vækstregulerende middel, medens der i led f kun er foretaget en behandling.

Samtlige behandlinger har medført et stivere strå og en reduktion af strårlængden på 11-15 cm. Behandlingen har resulteret i usikre merudbytter på 1,5-3,5 hkg.

I 11 forsøg i 1985-86, hvor der forekom kraftige angreb af lejesæd, blev der opnået sikre merudbytter på 2,3-4,7 hkg for anvendelse af vækstregulerende midler.

I 4 forsøg i 1985-86, hvor der ikke blev fundet lejesæd, blev der ikke opnået sikre udslag for de foretagne vækstreguleringer.

Den mest hensigtsmæssige vækstregulering af rug opnås ved en behandling i stadium 5-6 med en nedsat mængde Chlormequat, eventuelt i forbindelse med en fodsygebekæmpelse.

Senere i rugens vækstperiode vurderes, om der i stadium 8-9 er behov for yderligere vækstregulering.

Vårbyg

I 1988 blev der anlagt forsøg med det formål at belyse, om kvalitet og udbytte kan forbedres i maltbyg ved vækstregulering og ved bekæmpelse af svampesygdomme og skadedyr.

I tabel 54 bringes gennemsnitsresultaterne af 5 forsøg.

I afdeling A blev der kun foretaget vækstregulering i led b og e. Terpal indeholder ethephon og mepiquat. Cerone og Regufon indeholder begge ethephon i samme mængde. Først i juli blev der fundet et kraftigt angreb af bladlus samt et moderat angreb af meldug med ringe tendens til lejesæd. I de vækstregulerede led blev der ikke fundet nogen sikker påvirkning af udbyttet.

I afdeling B blev samtlige led behandlet to gange med 0,5 l Rival. Der blev opnået en god bekæmpelse af meldug, der resulterede i en stigning i udbyttet i led a på 2,0 hkg. Størst merudbytte for svampbekæmpelsen blev opnået ved den lave mængde Cerone og Regufon.

I afdeling C blev samtlige led behandlet med 1,5 l Perfekthion i stadium 9-10 for bekæmpelse af bladlus. Det kraftige angreb blev reduceret fra 49 pct. angrebne planter til 4 pct., der medførte en stigning i udbyttet i led a på 2,4 hkg i forhold til ubehandlet. Omtrent samme merudbytte blev opnået i led b og c, medens der i led d og e blev opnået sikre merudbytter på 4,3 hkg.

I forsøgene er der foretaget kvalitetsundersøgelser af bl.a. 1000-kornsvægt og sortering efter kernestørrelse over 2,5 mm. Gennemsnitsresultaterne bringes i tabel 55.

Tabel 54. Vækstregulering og svampebekæmpelse (153).

Vårbyg	A.				B.				C.			
	Ingen svampe- og skadedyrsk.				0,5 l Rival i st. 5-6 og 9-10				1-5 l Perfektion EC 20 st. 9-10			
	% pilt. bladlus ca. 1/7	% dækn. af meldug 1/7	hkg kerne pr. ha	merudbytte	% pilt. bladlus ca. 1/7	% dækn. af meldug	merudbytte B+A	Nettomerudbytte	% pilt. bladlus ca. 1/7	% dækn. af meldug	merudbytte C+A	Nettomerudbytte
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1988 5 forsøg	4 fs.				4 fs.				4 fs.			
a. Ubehandlet	49	12	45,8	-	47	2	2,0	÷1,9	4	12	2,4	1,1
b. Terpal*	0,75 l	-	-	45,7 ÷0,1	-	-	1,7	÷2,2	-	-	3,3	2,0
c. Cerone*	0,40 l	-	-	46,1 0,3	-	-	1,5	÷2,4	-	-	2,8	1,5
d. Cerone*	0,18 l	-	-	44,8 ÷1,0	-	-	3,2	÷0,7	-	-	4,4	3,1
e. Regufon*	0,18 l	-	-	45,4 ÷0,4	-	-	3,1	÷0,8	-	-	4,3	3,0
	LSD -				LSD 2,1				LSD 2,1			

* Tilsat 0,1 l Citowett pr. ha. Led b-e behandlet i stadium 9-10.

Tabel 55. Vækstregulering og svampebekæmpelse.

Vårbyg	A.		B.		C.	
	TKV*	Sortering**	TKV	Sortering	TKV	Sortering
1988 5 forsøg						
a. Ubehandlet	44,7	90,0	45,1	94,3	45,4	89,3
b. Terpal	44,6	91,6	45,4	95,2	44,6	90,9
c. Cerone	43,8	88,5	46,2	95,6	44,9	91,6
d. Cerone	43,4	88,1	46,5	94,7	45,1	92,4
e. Regufon	44,7	92,9	45,8	95,5	45,4	92,7

* Kornvægt. g/1000 ** % ≥ 2,5 mm

I samtlige afdelinger har brugen af vækstregulerende midler ikke påvirket 1000-kornsvægten eller sorteringsprocenten væsentligt.

I afdeling B har anvendelsen af 2 x 0,5 l Rival medført en ubetydelig stigning i 1000-kornsvægten samt en mindre stigning på 3-7 pct. i kernestørrelse over 2,5 mm.

En bekæmpelse af bladlus, afdeling C, har ikke medført ændring i 1000-kornsvægt og sorteringsstørrelse. De få forsøg i 1988 tyder på, at udbyttet kan hæves ved en moderat svampe- og skadedyrskbekæmpelse i forbindelse med en vækstregulering med 0,2 l ethephon-middel. I 1988 blev 1000-kornsvægten ikke påvirket væsentligt af behandlingerne, medens der blev fundet en mindre stigning i kernestørrelsen over 2,5 mm.

I blødstråde bygsorter kan det være af interesse at få undersøgt muligheden for en øget stråstyrke ved brug af små mængder vækstregulerende midler.

I forsøg nr. 45 035 blev der udbragt 0,75 l Terpal, 0,4 l Regufon eller Cerone og 0,2 l Cerone, alle tilsat 0,1 l Citowett. Der blev tilført 145 kg flydende ammoniak, og sorten var Triumph.

Der forekom ikke lejesæd, og strå længden blev ikke påvirket af behandlingerne. For Regufon og Cerone blev der opnået sikre merudbytter på 5-6 hkg.

I forsøg nr. 47 065 der prøvet Cerone i mængderne 0,05-0,1-0,2-0,4 l pr. ha samt to behandlinger med 0,2 l. Der blev opnået sikre udslag på ca. 4 hkg for anvendelse af 0,2 og 0,4 l Cerone.

Nye forsøg tyder på, at anvendelsen af lave mængder ethephon kan hæve udbyttet.

Vækstregulering bør kun foretages i en sund, voksende afgrøde. Lider afgrøden af vandmangel, kan der opstå skade, der medfører udbyttenedgange.

Vækstregulering i vårbyg kan udføres i stadium 8-9, og midlerne kan udsprøjtes i blanding med svampe- og skadedyrsmidler.

Truer lejesæd en afgrøde på grund af for store kvælstofmængder, kan en vækstregulering foretages med nedsat mængde.

Anvendte midler

I det foregående afsnit vedrørende plantebeskyttelse er omtalt flere forskellige præparater, der indgår i forsøgsplanerne. I tabel 56 findes en oversigt over midler placeret i alfabetisk orden med oplysning om procentisk indhold og virksomt stof.

Tabel 56. Midler prøvet mod sygdomme, skadedyr og til vækstregulering i 1987-88.

Handelsnavn eller nummer	Virksomme stoffer g pr. kg eller liter
<i>Bejdsmidler</i>	
Apron TZ 69 SD	450 metalaxyl + 240 thiaabendazol
Caltan TS	80 ofurace + 600 folpet
Dithane M 45 bejds	800 mancozeb
Euparen M FS 50	500 tolylfluamid
Ferax bejds	7,5 imazalil + 400 flutriafof + 500 ethirimol
Force (PP 993)	? tefluthrin
Fungazil bejds	58 imazalil
HY-TL Ærtebejds	225 thiaabendazol + 300 thiram
Imazalil 425 IS	25 imazalil + 400 carboxin
KVK Thiram F bejds	530 thiram
Marshal 25 STW	250 carbosulfan
Monceren	200 pencycuron
Orthocid 75	750 captan
Prelude UF	80 prochloraz + 400 carboxin
Promet 300 EW	300 furathiocarb
Promet 800 SCO	800 furathiocarb
Quinolate-Pro FI	120 Cu-oxine + 120 cabendazim
Raxil bejds LS	20 ethyltrianol + 20 triazoxide
Rovral	? iprodion
Tachigaren 70 WP	700 himeaxazol
Thiram	? thiram
YEA	25 chitosan
Vitavax 390F	390 carboxin

Plantebeskyttelse

Handelsnavn eller nummer	Virksomme stoffer g pr. kg eller liter
<i>Sprøjtemidler, svampe:</i>	
Afugan	294 pyrazophos
Bacitac 75 WP	750 meopronil
Baycor 300 ec	300 bitertanol
Bayfidan	229 triadimenol
Benlate	500 benomyl
Calixin	840 tridemorph
Corbel	750 fenpropimorph
CX 21	80 cyproconazol + 300 prochloraz
Daconil 500 F	500 chlorothalonil
Dithane LF	455 mancozeb
Dorin	125 triadimenol + 375 tridemorph
DPX N 7873	160 fluslazol + 350 tridemorph
Euparen M	500 totylfluanid
Folicur	250 tebuconazol
Folicur Combi L-8709 50 WP	250 tebuconazol + 125 triadimenol
Maneb, 70%	?
Maneb FL	700 maneb
Ridomil MZ	480 maneb
Rival	75 metalaxyl + 560 mancozeb
Ronilan	375 fenpropimorph + 225 prochloraz
Rovral Flo	500 vinclozolin
Sportak 45 ec	250 iprodion
Tilt 250 EC	450 prochloraz
Tilt top	250 propiconazol
Tilt turbo	125 propiconazol + 375 fenpropimorph
	125 propiconazol + 350 tridemorph
<i>Sprøjtemidler, skadedyr</i>	
Baythroid	50 cyflutrin
Blåsten	- kobbersulfat (25% Cu)
Cymbush	62,5 cypermethrin
Decis	25 deltamethrin
DLG Cyper 10	100 cypermethrin
DLG Dimethoat, 28%	280 dimethoat
Dursban 4	480 chlorpyrifos
Ekamet	520 etrimfos
Fastac EC	100 alphacypermethrin
FCR 4545 EW	25 cyfluthrin
Gesal Sneglekorn	60 metaldehyd
Karate EW	25 lambda-cyhalothrin
Larbate	40 thiodicarb
Mesurool snegegift, 1%	10 mercaptodimethur
Perfekthion EC 20	200 dimethoat
Pirimor	500 pirimicarb
Sumi-Alpha 5 FW	50 esfenvalerat
Sumicidin F1	100 fenvalerat
Talstar	100 biphenate
<i>Vækstreguleringsmidler</i>	
Cerone	480 ethephon
Cycocel ekstra	460 chlormequat-chlorid + 283 chlormequat-chlorid
Regufon	480 ethephon
Terpal	155 ethephon + 305 mepiquat-chlorid
Tricorta	460 chlormequat-chlorid
<i>Spredemidler</i>	
Citowett	- sprede-klæbemiddel
Extravon	- sprede-klæbemiddel
Lissapol	- sprede-klæbemiddel

Ukrudt

Under gode dyrkningsbetingelser kan veletablerede afgrøder ofte klare konkurrencen med ukrudtet. Mange forsøg har vist, at såfremt mængden af ukrudt er beskeden, betaler en veludviklet afgrøde kun lidt i merudbytte for en kemisk ukrudtsbekæmpelse. Andre forsøg viser, at store merudbytter kan opnås i de situationer, hvor ukrudtet er ved at tage overhånd. Hvert år markedsføres nye kemiske præparater til ukrudtsbekæmpelse. Det er af stor værdi at få sådanne midler afprøvet overfor det almindeligt forekommen-

de ukrudt, inden de kommer på markedet. Kun på denne måde fås det kendskab, som gør det muligt at yde en fornuftig vejledning om det enkelte middels brug. Det er ydermere værdifuldt, at midlet bliver afprøvet over 3-4 år for at få et sikkert billede af midlets værdi under forskellige klimatiske og vækstmæssige betingelser.

Ved omtalen af årets forsøgsresultater benyttes i stort omfang *gennemsnitstal*. Disse dækker ofte over en betydelig variation, hvilket er naturligt med den store forskel i vækstforhold, ukrudtsbestand og anvendelsestidspunkt, som gør sig gældende i forsøgsmaterialet.

Interesserede henvises til at studere resultaterne af de enkelte forsøg i »Tabelbilag til Landsforsøgene«.

I forbindelse med omtalen af de enkelte forsøgsresultater er der for *markedsførte* præparater, som samtidig er *godkendt til formålet*, beregnet et *nettoerudbytte*.

Omkostning til middel og til udbringning er omregnet til kg eller hkg af den aktuelle afgrøde og herefter fratrukket det målte merudbytte.

De priser, som er brugt ved nettoerudbyttets beregning, fremgår af et informationsafsnit bagest i Oversigten.

Nettoerudbyttet for en ukrudtsbekæmpelse inddrager ikke hverken den kortsigtede dyrkningssikkerhed i form af lettelse ved mejetærskning eller optagning, de reducerede tørringsomkostninger, den renere afgrøde, det mindre resensvind eller den langsigtede dyrkningssikkerhed ved, at ukrudtet hindres i at kaste frø eller danne udløbere og dermed belaste de kommende års afgrøder.

Disse, ofte væsentlige, positive virkninger kommer normalt ikke frem som talværdier i de forsøg, der gennemføres i de landøkonomiske foreninger.

I afsnit G omtales resultaterne af forsøg med ukrudtsbekæmpelse i vårsæd, vintersæd, ærter, majs, foderroer og fabriksroer.

De tilsvarende resultater i frø og industriafgrøder omtales i afsnit F, og resultaterne i kartofler omtales i afsnit I.

Ukrudt i vårsæd

I 1988 blev vårsæden sået tidligere, end det er sket de nærmest foregående år. Foråret var ret køligt frem til slutningen af april, hvorefter det blev ganske varmt for årstiden. Desværre medførte et temmelig blæsende vejr, at den kemiske ukrudtsbekæmpelse på mange arealer ikke kunne gennemføres rettidigt. Kombinationen af blæst og sol medførte, at *ukrudsplanternes vokslag blev meget kraftigt*. Disse forhold betød, at ukrudtsbekæmpelsen ofte blev mangelfuld.

I 1988 er der i vårbyg gennemført et stort antal forsøg med bekæmpelse af ukrudt. Under de enkelte tabeller med resultater er det anført, på hvilket tidspunkt de prøvede midler er udbragt. Effekten af de gennemførte behandlinger er vurderet 3-4 uger efter sprøjtningen, idet mængden af ukrudtsplanter i alt pr. m² og effekten

overfor de mest dominerende arter er noteret. Desuden er effekten af de forskellige behandlinger vurderet ved høst, idet den procentvise dækning af jordoverfladen er bedømt.

Græsukrudt

Mange arealer er forurenet med græsukrudt, der spirer fra frø, f.eks. flyvehavre, enårig rapgræs og vindaks. På arealer, hvor græsukrudt optræder i stor mængde, kan en bekæmpelse med specielle midler komme på tale.

Flyvehavre optræder mest generende i vårsæd, og dens betydelige udbredelse kan hænge sammen med den ensidige dyrkning af vårbyg, vårraps og anden vårsæd, som har været fremherskende på mange ejendomme siden begyndelsen af 60'erne.

Tabel 57. Flyvehavre i vårsæd.

Vårbyg	Antal flyvehavre pr. 10 m ²	hkg kerne pr. ha
<i>1 forsøg 1988</i>		
a. Ubehandlet	3	44,0
b. Avenge 150 L	8,1	2,9
c. Barnon Plus + SH-88	3,1 + 2,1	1,4
d. Assert	3,1	1,6
e. Assert + Citowett	2,5, 1 + 0,2, 1	1,9
f. Doublet	4,1	1,0
		LSD 3,1
<i>7 forsøg 1985-88</i>		
a. Ubehandlet	70	44,8
b. Avenge 150 L*	8,1	2,2
d. Assert	3,1	1,9
		LSD 1,2

* 1985 6.1 Avenge
Led b-c behandlet i kornets stadium 5-6
Led d-f behandlet i kornets stadium 2-3

Tabel 57 viser resultatet af forsøg nr. II 042, hvor en meget beskedne mængde flyvehavre på kun 3 planter pr. 10 m² er søgt bekæmpet på forskellig måde. Alle behandlinger har reduceret bestanden af flyvehavre til kun en enkelt plante pr. 10 m². De små merudbytter er ikke statistisk sikre.

Assert og Doublet er udsprøjtet i afgrødens stadium 2-3, mens Barnon Plus og Avenge 150 L er udsprøjtet i stadium 5-6. Til Assert og til Barnon Plus er det prøvet at tilsætte henholdsvis et sprede-klæbemiddel og en penetreringsolie. Resultaterne af dette forsøg kan dog ikke afgøre, om denne tilsætning er fordelagtig for effekten.

Doublet er prøvet til dette formål for første gang. Midlet er i et par år afprøvet til bekæmpelse af såvel græsukrudt som tokimbladede arter og har overfor disse vist en bred og ofte meget tilfredsstillende effekt. Assert har i gennemsnit af 7 forsøg over 4 år givet helt samme effekt og merudbytte som Avenge. Assert kan efter det oplyste udsprøjtes i blanding med visse mid-

ler mod andet ukrudt. Dette kan være en arbejdsmæssig fordel, set i forhold til de kendte midler, hvor det er nødvendigt at holde en afstand på 8-10 dage mellem almindelig ukrudtsbekæmpelse og en senere indsats mod flyvehavre. Assert er ikke markedsført endnu.

Det er dyrt at bekæmpe flyvehavre med kemiske midler, men i visse situationer er det en nødvendighed.

Normalt vil merudbytterne for en flyvehavrebekæmpelse ikke kunne dække den høje pris for middel og udbringning.

Man står sig ved at erkende et flyvehavreproblem så betids, at det endnu er overkommeligt at gennemføre bekæmpelsen ved gentagne lugninger for derved at spare den dyre kemiske behandling.

Tabel 58. Græsukrudt i vårbyg. (154)

Vårbyg	Antal pr. m ² Græs-ukrudt	To- kimbl.	hkg kerne pr. ha	Netto-merudbytte
<i>2 forsøg 1988</i>				
a. Ubehandlet	278	127	43,2	-
b. NWRS 2970	2,0, 1	188	41	1,1
c. Arelon fl. E	2,0, 1	98	43	1,1
d. Arelon fl. E + NWRS 2970	2,0, 1	74	33	0,7
e. Arelon fl. E + Glean 20 DF	2,0, 1	110	44	2,1
f. Doublet	3,0, 1	136	61	2,5
g. Ally 20 DF + MCPA, 75%	20 g + 0,5, 1	76	25	4,1
				2,1
				LSD -
<i>3 forsøg 1986-88</i>				
a. Ubehandlet	190	203	45,8	-
c. Arelon fl. E	2,0, 1	66	105	1,4
d. Arelon fl. E + Hormon Mix*	2,0, 1	51	106	2,5
e. Arelon fl. E + Glean 20 DF	2,0, 1	75	88	3,0
f. Doublet	3,0, 1	91	97	3,7
				0,7
				LSD 3,4

Led b-f behandlet på kornets stadium 2-3.
* Anden formulering i 1988.

Tabel 58 viser resultaterne af 2 forsøg, hvor en række midler med effekt mod græsukrudt er afprøvet. Græsukrudt forekom i gennemsnit med 278 planter pr. m². De forskellige behandlinger har ikke imponeret. Det er efter alle behandlinger levnet for mange planter. Behandlingerne gav små og ikke statistisk sikre merudbytter.

Ally 20 DF i blanding med MCPA er prøvet til dette formål for første gang. Effekten overfor græsukrudt er større end ventet, ligesom behandlingen har medført et rentabelt udslag.

Fleere af behandlingerne har deltaget i 3 forsøg over 3 år. Effekten er lovlige svag, idet ca. 1/3 af græsukrudtet er levnet, og kun ca. halvdelen af det tokimbladede



Gul okseøje – her i värbyg – er et generende ukrudt på en del arealer.

Planten er beskyttet af et kraftigt vokslag, som nødvendiggør, at der til bekæmpelsen vælges ukrudtsmidler, som kan »overvinde« dette.

ukrudt er bekæmpet. De opnåede merudbytter er ikke rentable, når der ses bort fra Doublet, som har givet et meget beskedent nettomerudbytte. Forsøgene søges fortsat.

Tokimbladet ukrudt

I forsøgene med bekæmpelse af tokimbladet ukrudt søges effekten belyst overfor bl.a. gul okseøje, pileurt, hanekro, fuglegræs, kamille, stedmoder, ærenpris og hvidmelet gåsefod. Nye midler sammenlignes med relevante ældre midler, som har vist sig egnede mod en eller flere af de nævnte ukrudtsarter.

Gul okseøje er et meget generende ukrudt, hvor den optræder i større mængde. Bekæmpelse kan med fordel ske med specielle midler.

Tabel 59 viser resultaterne af 2 forsøg, hvor der i gennemsnit var 198 ukrudtsplanter pr. m², hvoraf de 9 var gul okseøje. De prøvede midler har i årets forsøg virket rimelig godt overfor såvel gul okseøje som det øvrige ukrudt.

Express 75 DF er prøvet til dette formål for første gang. Effekten er lovende, men knapt på højde med de øvrige behandlinger i forsøgsserien.

Ally 20 DF er prøvet i blanding med en lidt større mængde MCPA end i 1987. Effekten blev i 1988 tilfredsstillende i modsætning til 1987, hvor denne behandling skuffede.

Ally 20 DF er nu prøvet i 8 forsøg over 3 år, og effekten har i gennemsnit omtrent været på højde med Faneron 50 WP. Ligeledes har merudbyttet været af

Tabel 59. Gul okseøje i värsväd. (155)

Värbyg	Antal gul okseøje pr. m ²	Antal ukrudt ialt pr. m ²	hkg kerne pr. ha	Nettomerudbytte
2 forsøg 1988				
a. Ubehandlet		9	198	42,5
b. Faneron 50 WP	3,0 kg	1	20	4,0 =0,5
c. Ally 20 DF	20 g			
+ MCPA, 75%	+1,0 l	2	21	2,5 0,5
d. Briotril	2,0 l	1	16	2,9 =0,5
e. Doublet	3,0 l	2	10	3,1 0,1
f. Basagran MP	4,0 l			
+ Actipron	+2,0 l	1	26	2,1 =1,0
g. Express 75DF*	10 g	3	28	2,3
			LSD	-
8 forsøg 1986-88				
a. Ubehandlet		45	190	38,4
b. Faneron 50 WP	3,0 kg	7	46	3,8 =0,7
c. Ally 20 DF	20 g			
+ MCPA, 75%**	+1,0 l	10	38	3,8 1,7
		LSD	10	33 2,1
8 forsøg 1986-88				
a. Ubehandlet		45	190	38,4
b. Faneron 50 WP	3,0 kg	7	46	3,8 =0,7
d. Briotril	2,0 l	6	30	3,1 =0,3
e. Doublet	3,0 l	5	34	4,6 1,6
f. Basagran MP	4,0 l			
+ Actipron	+2,0 l	14	37	4,1 1,0
		LSD	10	31 1,8

Led b-g behandlet i kornets stadium 2-3.

*Extravon 0,1 ltr/ha tilsat.

** I 1987 0,5 l MCPA. 75% i 1986 ingen MCPA-tilsætning.

samme størrelse. Nettomerudbyttet er dog bedst for Ally 20 DF, fordi denne behandling er betydeligt billigere.

Da behandlingen i de 3 forsøgsår ikke er sket med samme dosis af MCPA, bør forsøgene fortsættes endnu 1-2 år, så en sikker vejledning kan gives.

Briotril, Doublet og Basagran MP har deltaget i 8 forsøg over 3 år, og forsøgene med disse midler afsluttes hermed. Mens Briotril og Doublet har vist en effekt fuldt på højde med Faneron overfor gul okseøje, har Basagran MP levnet lidt flere af denne art. Dette skyldes primært en meget ringe effekt i 1987-forsøgene. Forskellen er dog ikke statistisk sikker. Overfor øvrige ukrudtsarter har midlerne virket fuldt på højde med målemidlet. De opnåede merudbytter har for Doublet og Basagran MP fuldt ud været i stand til at betale omkostningerne.

Der er efter samme plan gennemført endnu et forsøg, men uden forekomst af gul okseøje. Kamille og ærenpris var her det dominerende ukrudt. Briotril og Ally 20 DF + MCPA gav den bedste bekæmpelse. Små og usikre merudbytter blev målt.

Forsøgene med bekæmpelse af gul okseøje søges fortsat med nye og egnede midler.

Tabel 60. Blandet ukrudt i vårsæd.

Vårbyg	Antal pr. m ²		hkg kerne pr. ha	Netto- mer- udbytte	
	jordrøg	andet			
<i>1 forsøg 1988</i>					
a. Ubehandlet		37	37	34,6	-
b. Vegoran	2,0 l	0	1	5,0	2,9
c. Dantril	3,0 l	29	7	3,7	1,8
d. Foxtril	3,0 l	14	6	5,2	-
e. Bladex 500 SC	0,5 l				
+ MCPA, 75%	+ 1,3 l	27	3	3,2	1,4
f. Ariane	1,75 l	16	1	3,0	-
g. Starane Kombi	0,75 l	18	2	3,9	-
			LSD 2,6		

Led b-g behandlet i kornets stadium 2-3

Tabel 60 viser resultatet af forsøg nr. 45 043. Her er en række midler afprøvet til bekæmpelse af lægejordrøg. Dette ukrudt optræder på visse arealer som et dominerende ukrudt, der kan være både generende og meget tabvoldende.

I forsøget var der 74 ukrudtsplanter pr. m², hvoraf de 37 var lægejordrøg.

Vegoran har givet en meget tilfredsstillende effekt overfor såvel lægejordrøg som andet ukrudt. De øvrige behandlinger viste en skuffende effekt overfor lægejordrøg, mens det øvrige ukrudt blev bekæmpet tilfredsstillende.

Trods forskellen i effekt er der for alle behandlinger opnået pæne merudbytter, som ikke er statistisk forskellige. For de markedsførte midler er der tale om udslag, som også giver plads til pæne nettomerudbytter.

Forsøgene med denne opgave søges fortsat med egne midler.

Tabel 61. Blandet ukrudt i vårsæd (156).

Vårbyg	Antal ukrudt pr. m ²	hkg kerne pr. ha	Netto- merud- bytte	
<i>8 forsøg 1988</i>				
a. Ubehandlet		189	41,6	-
b. Glean 20 DF*	20 g	97	3,3	1,5
c. Logran*	20 g	72	3,5	-
d. Express 75 DF*	10 g	67	3,6	-
e. Starane M	1,0 l	38	3,4	-
f. Doublet	3,0 l	48	3,1	0,1
g. Oxitril	0,5 g	54	3,7	2,2
		LSD 2,0		
<i>5 forsøg 1987</i>				
a. Ubehandlet		77	48,2	-
b. Glean 20 DF*	20 g	21	1,2	0,6
c. Logran 75 DF	5 g	17	1,2	-
d. Express 75 DF*	10 g	16	1,8	-
		LSD -		
<i>17 forsøg 1986-88</i>				
a. Ubehandlet		88	45,7	-
b. Glean 20 DF*	20 g	15	2,4	0,6
c. Starane M	1,0 l	15	2,0	-
		LSD 1,1		

* Tilsat 0,1 l Extravon

Tabel 61 viser resultaterne af 8 forsøg, hvor en række midler af forskellig type er prøvet. I gennemsnit var der 189 ukrudtsplanter pr. m², som ikke er bekæmpet helt tilfredsstillende. Alligevel er der opnået sikre merudbytter, som for de markedsførte midlers vedkommende også har levnet plads til positive nettomerudbytter. Den dårlige ukrudtseffekt i gennemsnit af forsøgene kan primært tilskrives 3 af de 8 forsøg, hvor agerstedmoder, vejpileurt og ærenpris var dominerende. Alle midler havde en ringe effekt her.

Logran og Express 75 DF er midler af samme type som Glean 20 DF og skal anvendes med meget lave doser på 10-20 g pr. ha. Effekten synes at være en smule bedre end Glean 20 DF, hvilket også kunne ses i 5 forsøg i 1987.

Oxitril er prøvet i en meget lav dosering, og effekten har, når der ses bort fra de 3 ovenfor nævnte forsøg, været tilfredsstillende.

Starane M er ikke markedsført endnu. Midlet er afprøvet i 17 forsøg over 3 år i sammenligning med Glean 20 DF. Midlerne har virket helt ens overfor ukrudtet og givet samme merudbytte. Afprøvningen af Starane M afsluttes hermed.

Forsøgene med de øvrige produkter søges fortsat.

Nedsat dosis af ukrudtsmiddel kan ofte give en tilfredsstillende effekt overfor ukrudtet. Emnet har jævnligt været diskuteret i mere end 10 år, og debatten om hensyn til miljø og til økonomi i korndyrkningen giver emnet en fornyet aktualitet.

Tabel 62 viser resultaterne af 19 forsøg efter en forsøgsplan, hvor to velkendte midler er brugt i tre forskellige doser. DPM-midlet er et almindeligt hormonblandingsmiddel med indhold af dichlorprop og MCPA, som sammen med Glean 20 DF er afprøvet i henholdsvis hel, halv og kvart dosering.

De 19 forsøg er delt efter mængden af ukrudt - henholdsvis over eller under 100 ukrudtsplanter pr. m² - i det ubehandlede forsøgsled på optællingstidspunktet ca. 3 uger efter behandlingen.

I gennemsnit af de 6 forsøg med meget ukrudt var der 261 planter pr. m². Alle behandlinger har reduceret mængden af ukrudt, men mest effektivt er det sket med den fulde dosering. Ukrudtsdækningen ved høst viser, at der med de reducerede doser i 1988 ikke blev opnået en helt tilfredsstillende bekæmpelse. Trods forskellen i ukrudtseffekt er de høstede merudbytter ikke statistisk forskellige for doserne af det enkelte præparat.

I gennemsnit af de 13 forsøg med en mere beskeden ukrudtsbestand var der 59 ukrudtsplanter pr. m². Behandlingerne har reduceret mængden af ukrudt væsentligt, igen mest effektivt med den fulde dosering. I denne situation er der ved høst opnået en tilfredsstillende renhed for bekæmpelsen med alle doser. De opnåede merudbytter er også i denne situation i stand til at dække omkostningerne.

Over 3 år er der nu gennemført 49 forsøg efter denne forsøgsplan, og opgaven afsluttes hermed. I gennemsnit af 22 forsøg med en stor ukrudtsmængde er der opnået en tilfredsstillende bekæmpelse med *hel og med halv dosering* af de to midler. Derimod har den laveste

Tabel 62. Nedsat dosis af ukrudtsmiddel i byg (157).

Vårbyg	Dose- ring	Ukrudt antal pr. m ²	% dækn. v. høst	hkg kerne pr. ha	Netto merud- bytte	Ukrudt antal pr. m ²	% dækn. v. høst	hkg kerne pr. ha	Netto merud- bytte
1988									
6 forsøg					13 forsøg				
a. Ubehandlet		261	51	45,7	-	a. 59	23	50,5	-
b. DPM-middel	1/1	65	7	3,4	1,9	b. 12	4	3,2	1,7
c. DPM-middel	1/2	83	14	3,0	1,8	c. 19	6	2,2	0,9
d. DPM-middel	1/4	99	20	1,5	0,4	d. 29	10	2,6	1,5
e. Glean 20 DF*	1/1	74	8	4,0	2,2	e. 22	7	2,2	0,4
f. Glean 20 DF*	1/2	58	11	3,7	2,3	f. 25	8	3,0	1,6
g. Glean 20 DF*	1/4	82	14	3,8	2,6	g. 32	10	1,6	0,4
		LSD 2,0				LSD 1,3			
1986-88									
22 forsøg					27 forsøg				
a. Ubehandlet		308	47	44,6	-	a. 59	24	51,6	-
b. DPM-middel	1/1	49	7	4,3	2,8	b. 13	3	2,5	1,0
c. DPM-middel	1/2	70	10	3,9	2,6	c. 18	5	1,7	0,4
d. DPM-middel	1/4	102	17	3,3	2,2	d. 25	9	2,2	1,1
e. Glean 20 DF*	1/1	44	8	4,4	2,6	e. 15	5	1,8	0,0
f. Glean 20 DF*	1/2	51	11	4,5	3,1	f. 18	6	2,4	1,0
g. Glean 20 DF*	1/4	72	14	4,8	3,6	g. 23	8	1,4	0,2
		LSD 46				LSD 7			

* tilsat 0,1 l Ekstravon

Glean 20 DF tilsat udsprøjet i stadium 1-2. 1/1 dosis = 20 g/ha

DPM-middel udsprøjet i stadium 2-4. 1/1 dosis = 3,0 ltr/ha af et 67% middel

dosering levnet så meget ukrudt, at renholdelsen til høst er mangelfuld. Der er en statistisk sikker forskel på effekten af højeste og laveste dosering, hvorimod merudbytterne for det enkelte middel ikke er sikkert forskellige doserne imellem.

I 27 forsøg med en mere beskedne ukrudtsbestand har alle doser givet en tilfredsstillende effekt også ved bedømmelse til høst. Der er også her en sikker forskel på ukrudtseffekten ved højeste og laveste dosering, medens der ikke er nogen sikker udbyttmæssig forskel på de to doser.

I begge situationer var de opnåede merudbytter i stand til at dække omkostningerne og medføre positive nettomerudbytter.

Nedsat dosis af et ukrudtsmiddel kan give en tilfredsstillende effekt, når:

- det valgte middel er effektivt overfor det fremherskende ukrudt
- behandlingen gennemføres rettidigt
- afgrøden er i god vækst, så den kan udkonkurrere det af sprøjtningen svækkede ukrudt.

Figur 1 viser den gennemsnitligt opnåede ukrudtseffekt af de tre doser af DPM-midlet i de 3 forsøgsår. Effekten var bedst i 1986, hvor fuld dosis gav ca. 95 pct. effekt. I 1988 gav den samme behandling kun ca. 75 pct. effekt. Dette afspejler, at virkningsbetingelserne i 1988 var dårlige på grund af et blæsende og tørt vejr, som havde gjort ukrudtet mere voksbelagt og dermed mere hårdført, ligesom de tørre betingelser i jordoverfladen medførte, at midler med en vis jordeftekt fik ringere betingelser.

De øvrige søjler viser, hvordan effekten af de reducerede doser har været i de enkelte forsøgsår.

Morgensprøjtning med ukrudtsmidler i vårbyg har været anbefalet længe med baggrund i snart 20 år gamle erfaringer. Ved sprøjtning for kl. 6 om morgenen kan planternes saftspændthed og bedre vækst udnyttes, så der kan opnås en mere effektiv bekæmpelse end ved sprøjtning senere på dagen. Samtidig kan det være en fordel, at vindhastigheden ofte er lavere på denne tid af døget, så vinddrift undgås.

Tabel 63 viser resultaterne af 19 forsøg, hvor et DPM-middel er udbragt i halv dosering som en tidlig morgensprøjtning. Behandlingen er sammenlignet med henholdsvis halv og hel dosering, udbragt ved en sprøjtning senere samme dag.

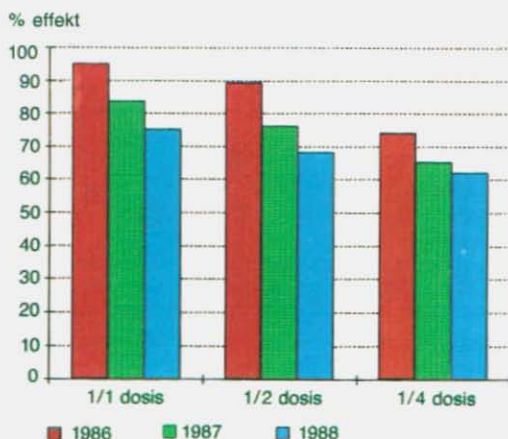


Fig. 1. Gennemsnitlig effekt af et DPM-blandingsmiddel i vårbyg i årene 1986-88.

Tabel 63. Ukrudt i vårbyg (157).

Vårbyg	Ukrudt			Ukrudt				
	antal pr. m ²	%dækn. v. høst	hkg kerne pr. ha	antal pr. m ²	%dækn. v. høst	hkg kerne pr. ha		
1988			6 forsøg			13 forsøg		
Ubehandlet	261	51	45,7	59	23	50,5		
DPM-middel 1/1 dos. dagsprøjtning	65	7	3,4	12	4	3,2		
DPM-middel, 1/2 dos. dagsprøjtning	83	14	3,0	19	6	2,2		
DPM-middel, 1/2 dos. morgensprøjtning	88	14	2,4	25	11	2,5		
			LSD 2,0			LSD 1,3		
1987			6 forsøg			9 forsøg		
Ubehandlet	265	31	43,9	53	21	52,4		
DPM-middel, 1/1 dos., dagsprøjtning	55	10	3,4	8	2	1,8		
DPM-middel, 1/2 dos., dagsprøjtning	89	11	2,8	11	5	1,4		
DPM-middel, 1/2 dos., morgensprøjtning	98	13	3,1	13	6	2,1		
			LSD 1,6			LSD 1,3		

Behandlet i kornets stadium 2-4. 1/1 dos. = 3,0 l af et 67% DPM-middel

Forsøgene er delt efter mængden af ukrudt - henholdsvis over og under 100 planter pr. m² - på optællingstidspunktet ca. 3 uger efter behandlingen. I begge situationer har den halve dosis levet flere ukrudtsplanter og medført en lidt større dækning med ukrudt ved høst end den hele dosis. De opnåede merudbytter er ikke statistisk forskellige imellem.

Resultaterne af 15 forsøg gennemført i 1987 er vist i samme tabel.

Der er i disse forsøg ikke fundet nogen større forskel på effekten på de to tidspunkter. Det er således ikke blevet bekræftet, at der ved en morgensprøjtning kan opnås en bedre effekt end ved en behandling senere samme dag. Forklaringen kan være at dagsprøjtningen i hovedparten af forsøgene er udført om formiddagen, hvor betingelserne fortsat har været gunstige.

2 års forsøg med et DPM-middel udsprøjtet henholdsvis om morgenen og lidt senere på dagen har vist, at samme effekt er opnået på de to tidspunkter.

En Databasemodel til støtte for valg af middel ved sprøjtning i vårbyg er afprøvet på 2. år.

Statens Planteværnscenter er igang med at opbygge databaser til støtte for vejledningen i planteværn, og ved Institut for Ukrudtsbekæmpelse i Flakkebjerg er man længst fremme. Ukrudtsdatabasen skal dels rumme en biblioteksdel med forskellige oplysninger om bekæmpelse mere generelt og dels indeholde programmer, som ved at behandle oplysninger om ukrudtsarter, antal og størrelse m.m. kan »udpege« de midler, der vil give en effektiv bekæmpelse. Samtidig kan modellen beregne hvilken reduceret dosis af det enkelte middel, der vil medføre en tilfredsstillende bekæmpelse.

Den opstillede model afprøves i markforsøg, så »udspillet« kan afprøves overfor en forud fastlagt behandling. Planteavlskonsulenterne deltager i denne afprøvning, men på længere sigt er det tanken, at

programmer og modeller stilles til rådighed for såvel konsulenter som landmænd, der måtte ønske at lade en computer støtte valget af ukrudtsmiddel.

Tabel 64 viser resultaterne af 27 forsøg, hvor modelens valg er sammenlignet med et DPM-middel i fuld dosering. Resultaterne er delt efter mængden af ukrudt - henholdsvis over og under 100 planter pr. m² - på optællingstidspunktet ca. 3 uger efter behandlingen.

I led c er det modelvalgte middel prøvet i hel, normal dosering. I led d og e er prøvet den dosis, som efter modellens beregninger skulle være tilstrækkelig til at bekæmpe den aktuelle ukrudtsbestand med henholdsvis 90 og 70 pct.'s effekt i gennemsnit.



Gråbynke er et kurveblomstret rodukrudt, som især findes langs markskel og grøfter.

Planten slæbes med redskaber ind i marken, men normalt vil forekomsten ikke udløse en særlig bekæmpelse.

Hvor bestanden bliver for voldsom i korn, roer og raps, kan Matrigon give en effektiv bekæmpelse.

(Foto: H. Willumsgård).

Plantebeskyttelse

Tabel 64. Databasemodel-valgt herbicid i vårbyg. (158)

Vårbyg	pct. af normal dosis	ukrudt				hkg kerne pr. ha	pct. af normal dosis	ukrudt				hkg kerne pr. ha
		efter sprøjtning		ved høst				efter sprøjtning		ved høst		
		antal pr. m ²	pct. effekt	pct. dækning				antal pr. m ²	pct. effekt	pct. dækning		
		1	2	3	4			5	6	7	8	
1988		<i>15 forsøg</i>					<i>12 forsøg</i>					
a. Ubehandlet		259	0	48	42,4		47	0	27	52,4		
b. DPM-middel - normal dosis	100	71	73	18	3,9	100	9	81	10	1,2		
c. Model-valg - normal dosis	100	58	78	11	4,9	100	8	83	10	0,3		
d. Model-valg - red. dos., 90% effekt	79	68	74	13	3,6	60	11	77	13	0,5		
e. Model-valg - red. dos., 70% effekt	57	90	65	17	2,7	42	18	62	14	0,3		
f. Model-valgt - antalsafhængig dos.*	55	87	66	20	2,9	29	19	60	17	0,3		
		<i>LSD 1,4</i>					<i>LSD -</i>					
1987		<i>6 forsøg</i>					<i>4 forsøg</i>					
a. Ubehandlet		190	0	34	47,1		52	0	42	48,5		
b. DPM-middel - normal dosis	100	57	70	6	3,9	100	5	90	4	2,3		
c. Model-valg - normal dosis	100	12	94	3	5,1	100	2	96	1	2,0		
d. Model-valg - red. dos., 90% effekt	79	21	89	3	4,2	75	2	96	1	1,7		
f. Model-valg - antalsafhængig dos.*	50	36	81	6	3,9	25	8	85	5	1,4		
		<i>LSD 2,6</i>					<i>LSD -</i>					

* over 300 ukrudtsplanter pr. m² = ¾ dosis
 100-300 ukrudtsplanter pr. m² = ½ dosis
 under 100 ukrudtsplanter pr. m² = ¼ dosis

Led b-f behandlet i st. 2-4

Modellen har i de 27 forsøg valgt 9 forskellige midler afhængig af de ukrudtsarter, der forekom på de aktuelle arealer. Vegoran er valgt 11 gange, mens Oxitril og Ally 20 DF er valgt henholdsvis 5 og 4 gange.

I gennemsnit af forsøgene har effekten knapt været tilfredsstillende. Modellens valg af middel i fuld dosering har dog medført en tilfredsstillende renhed ved høst. Den dosering, som skulle medføre 90 pct. effekt, har i 1988 »kun« givet en effekt på ca. 75 pct. i gennemsnit. Det overrasker, at den dosis, som efter modellens beregninger skulle give 70 pct. effekt, har ligget tættere på dette mål.

Reduktionen af dosis har i gennemsnit været af en ganske væsentlig størrelse.



Hvor atrazin gennem en årrække er benyttet mod ukrudt i majs, kan der vise sig skade, hvis sædskiftet ændres.

Her er det i striber gået ud over vårbyg.

(Foto: Jens D. Andersen).

I 1987 gennemførtes 10 forsøg efter samme forsøgsplan, med undtagelse af led e. Her blev der opnået den tilsigtede 90 pct. effekt med den reducerede dosis. Forskellen på effekten i de 2 forsøgsår viser de helt forskellige virkningsbetingelser, der gjorde sig gældende. Især blev midler med jordeftekt, f.eks. Vegoran, Ally 20 DF og Glean 20 DF, stillet på en svær prøve under de tørre betingelser i 1988.

I led f er det modelvalgte middel anvendt i en dosering, som er afpasset efter antallet af ukrudtsplanter på forsøgsarealet. I tabellens fodnote ses det hvilken dosis, der blev valgt i forhold til mængden af ukrudt pr. m².

I gennemsnit af årets forsøg er dosis her reduceret væsentligt. Såvel effekt som merudbytte ligger på linie med led e.

Resultaterne af de første 2 års forsøg med databasemodelvalgt middel er opmuntrende.

Arbejdet bør fortsættes i vårbyg, og programmer bør udvikles til andre afgrøder.

Resultaterne kan give et værdifuldt bidrag til opfyldelse af handlingsplanens mål om en reduceret anvendelse af ukrudtsmidler.

Udlæg af græs og kløver

Tabel 65 viser resultaterne af 2 forsøg, hvor en række midler er udsprøjtet i korn med udlæg af græs. Midlerne er udsprøjtet i kornets stadium 3-4. Der er ikke målt udbytte. Efter høst er det vurderet, om behandlingerne har påvirket græsudlægget.

Resultaterne af de 2 forsøg er vist hver for sig. I det ene forsøg, hvor ukrudtsbestanden var domineret af hvidmelet gåsefod, pileurt og agersennep, har de for-

skellige midler virket ganske godt. Efter behandling med Vegoran og DPM-middel var marken helt ren ved høst. Kun Logran har påvirket græsudlægget negativt. I det andet forsøg, hvor fuglegræs, vejpileurt, forglemmigej og hvidmelet gåsefod forekom, kneb det betydeligt med effekten, især for den lave dosis af Glean 20 DF og for DPM-midlet. I dette forsøg har de forskellige behandlinger ikke påvirket græsudlægget. Forsøgene søges fortsat.

Tabel 65. Ukrudt i korn med græsudlæg (159).

Vårbyg m. udlæg	Ukrudt %		Kar* for ukrudt	
	pr m ² v. høst	dækn. på udlæg	skade på udlæg	skade på udlæg
1988	I forsøg		I forsøg	
a. Ubehandlet	45	4	0	97
b. Glean 20 DF	20 g	10	4	0
c. Glean 20 DF	10 g	12	3	0
d. Express 75 DF*	10 g	6	2	0
e. Logran**	20 g	17	1	6
f. Veroran	1,5 l	2	0	0
g. DPM-middel, 67% 3,0 l	3,0 l	13	0	0

* 0 = ingen skade på udlæg, 10 = alt udlæg dræbt.
 ** tilsat 0,1 l Extravon pr. ha
 Led b-g behandlet i kornets stadium 3-4

Tabel 66 viser resultaterne af 4 forsøg med bekæmpelse af ukrudt i korn med udlæg af kløver. Midlerne blev udsprøjtet, da kløverplanterne havde udviklet mindst 1 trekoblet blad. I disse forsøg er der ikke målt udbytte. Efter høst er det vurderet, om behandlingerne har medført skade på kløverudlægget. I gennemsnit af de 4 forsøg var der 159 ukrudtsplanter pr. m². De forskellige behandlinger har alle virket ganske godt. Mest effektiv var blandingen af Trifolex og Bladex. Ved dæksædens høst var der efter alle

Tabel 66. Ukrudt i korn med udlæg af kløver (160).

Vårbyg m. udlæg	antal pr. m ²	Ukrudt pct.		Kar* for skade på udlæg
		dækn. efter spr.	dækn. v. høst	

4 forsøg 1988

a. Ubehandlet	159	50	17	2
b. Basagran 480				
+ Actipron	3+2	20	4	1
c. Trifolex	3	25	4	1
d. Trifolex				
+ Basagran 480	3+1,5	11	2	2
e. Trifolex				
+ Bladex 500 SC	3+0,5	2	1	1
f. Brominal ME 4	0,5	26	6	2
g. Stomp				
+ Basagran 480	1+1,5	20	4	1
h. 2,4-D, 50%				
+ Basagran 480	0,5+1,5	22	4	2

*0=ingen skade på udlæg, 10=alt udlæg dræbt.
 Led b-h behandlet, når kløver havde 1 trekoblet blad.

behandlinger en meget tilfredsstillende renhed, idet kun 1 til 2 pct. af jordoverfladen var dækket af ukrudt. Desværre har alle behandlinger påvirket udlægget negativt. Tallene er noget påvirket af resultaterne i 2 af de 4 forsøg. Behandlingerne i led d-h, som ikke tidligere er prøvet til dette formål, har virket for hårdt overfor kløverudlægget. Forsøgene søges fortsat.

Tabel 67 viser resultatet af forsøg nr. 42 048, hvor der er målt eftervirkning af et forsøg anlagt i 1987 i byg med udlæg af kløvergræs. Udbyttet er målt i den efterfølgende afgrøde af kløvergræs. Desværre er indvirkningen på kløverbestanden ikke bedømt. Der er høstet et beskedent merudbytte på 5-10 pct. Eftervirkning er målt i 4 forsøg over 3 år. Udbyttet er ikke påvirket, lige som kløverprocenten, der er bedømt i 3 af de 4 forsøg, ikke er påvirket negativt af de prøvede behandlinger. Forsøg efter denne forsøgsplan afsluttes hermed.

Tabel 67. Eftervirkning i korn med udlæg.

Kløvergræs	% kløver	hkg grønt pr. ha
1 forsøg 1988		
a. Ubehandlet	-	324
b. Basagran 480		
+ Actipron	3+2	-
c. Basagran MCPA	3	-
d. MCPB 30%	4	-
e. EK 384 h	4	-
4 forsøg 1986-88		
a. Ubehandlet	8	248
b. Basagran 480		
+ Actipron	3+2	8
c. Basagran MCPA	3	8
d. MCPB 30%	4	9
e. EK 384 h	4	9

Valg af middel

I alle forsøg i vårsæd er der foretaget en optælling af ukrudt, som er opdelt efter art.

Tabel 68 viser, hvor hyppigt forskellige ukrudtsarter forekom i de gennemførte forsøg i såvel 1988 som tidligere.

De anvendte navne er ikke helt botanisk korrekte. Agersennep/rops omfatter således også agerkål og kiddike, og ligeledes er flere underarter omfattet af navnene pileurt, tvetand, ærenpris og kamille.

Forsøg med bekæmpelse af ukrudt bliver ofte placeret på arealer, hvor »særlige« ukrudtsarter ventes at spire frem. Erfaringerne viser dog, at de ventede arter ikke altid spirer frem, og det skønnes derfor, at optællingerne i de gennemførte forsøg giver et dækkende billede af ukrudtsarternes forekomst i vårsæd i de nævnte år. Tabellen vil derfor over en årrække vise, om ukrudtsarterne forskydes i forhold til hinanden.

I 1988 optrådte pileurt, fuglegræs og hvidmelet gåsefod hyppigst, ganske som det også har været tilfældet i de fleste af de foregående år tilbage til 1975.

Plantebeskyttelse

Tabel 68. Hyppigste ukrudtsarter i visse år (161).

Vårsæd	Forekomst i pct. af forsøg			
	1988	1985	1980	1975
Antal forsøg	107	44	88	171
Fuglegræs	46	59	38	54
Pileurt	50	48	73	87
Hanekro	12	14	44	36
Hvidmelet Gåsefod	46	39	50	63
Gul okseøj	3	9	14	17
Ærenpris	15	23	22	18
Agersennep/Raps	34	16	19	22
Stedmoder	31	20	33	20
Tvetand	8	18	11	11
Kamille	32	30	11	30
Forglemmigej	15	7	14	18

Tabel 69 viser hvilken effekt, der er opnået mod ukrudt i vårbyg af en række midler.

Tabellen angiver midlernes procentvise effekt. Et højt tal er derfor ensbetydende med en god virkning. Normalt vil en effekt på 85 pct. eller mere betyde, at der opnås en god bekæmpelse under de fleste forhold. Bag tallene på grøn baggrund ligger mindst 7 observationer, som samtidig er samlet fra flere års forsøg. Herved sikres det, at det anførte tal er rimeligt dækkende for den effekt, som opnås under varierende klimatiske og vækstmæssige betingelser. Tal på hvid baggrund er mindre sikre, og en streg angiver, at observationer helt savnes.

Tabel 69. Effekt i pct. mod ukrudt i vårsæd (162).

Vårsæd	Prøvet dosis kg/ltr pr. ha	Kemikaliepris pr. ha i 1988	»Agerkål «	Agerstedmoder	Forglemmigej	Fuglegræs	Gul okseøj	Hanekro	Hvidmelet gåsefod	Kamille	Pileurt	Ærenpris
<i>Korn med 1-2 blade</i>												
1. Ally 20 DF	20 g	100	94	79	-	99	81	100	75	100	91	91
2. Glean 20 DF*	20 g	95	99	42	84	94	74	97	93	93	86	69
3. Vegeran	2	130	100	84	99	97	98	97	97	98	88	93
<i>Korn med 2-4 blade</i>												
4. DPM-midler ¹	1/1	55	100	65	32	93	-	73	98	72	92	91
5. DPD-midler ²	1/1	55	100	91	88	94	26	67	99	87	95	84
6. Dicamba/DPM-bl. ³	1/1	100	97	85	72	95	94	90	99	73	97	87
7. Dantril	2	75	98	86	94	87	70	75	100	97	99	80
8. Doublet	3	235	-	53	64	76	93	87	100	80	79	87
9. Faneron 50 WP	3	420	100	74	92	92	98	83	100	97	99	91
10. Basagran 480**	3	560	100	25	-	90	-	66	98	100	89	92

Tal på grøn baggrund = mere end 7 observationer.

Grupper af midler omfatter effekten af hel dosis fra forsøgene med:

1 BASF DP/MCPA 750, DLG D-prop-mix 50&67, PLK-DPM 750, Hormon-Mix 70.

2 BASF DP/D 670, DLG D-prop-combi 67, Herbamix DPD 800, NA-MIX DPD, PLK-DPD 667, Prokamix DPD 667.

3 Dicalon, Fenox S, NA dicamba-mix, Probatox 380.

* spredemiddel tilsat. ** Actipron tilsat.

I tabellen er kun medtaget midler, som ventes markedsført i 1989. Det er anført, hvilken dosering midlet er prøvet i, ligesom midlets pris pr. ha i 1988 er anført. Hertil skal så lægges omkostninger til udbringning. Midlerne er placeret i grupper efter anvendelsestidspunkt. De vandrette linier viser, hvordan det enkelte middel, evt. grupper af midler, har virket på de nævnte almindeligt forekommende ukrudtsarter. De lodrette kolonner viser derimod, hvordan den enkelte ukrudtsart er blevet påvirket af en række forskellige midler.

Korn med 1-2 blade i stadium 1-2 kan behandles med midler, som ikke indeholder hormonmiddel. En bred effekt kan opnås, såfremt ukrudtet maksimalt har udviklet 2 løvblade.

Korn med 3-4 blade i stadium 2-4 kan behandles med en lang række midler, som for de flestes vedkommende indeholder hormonmiddel. Gode vækstbetingelser (grødevejr) vil normalt sikre et godt resultat.

Figur 2 viser med søjler, hvordan en behandling med DPM-blanding og Glean 20 DF har virket overfor en række almindeligt forekommende ukrudtsarter med tre forskellige doseringer. Resultaterne er omtalt i forbindelse med tabel 62.

Overfor visse arter er der selv med den laveste dosis en fin effekt. Overfor andre arter har reduceret dosis derimod en for ringe virkning.

Et sikkert kendskab til det forekommende ukrudt giver derfor mulighed for at reducere dosis, såfremt det er »følsomme« arter, som skal bekæmpes med det valgte ukrudtsmiddel.

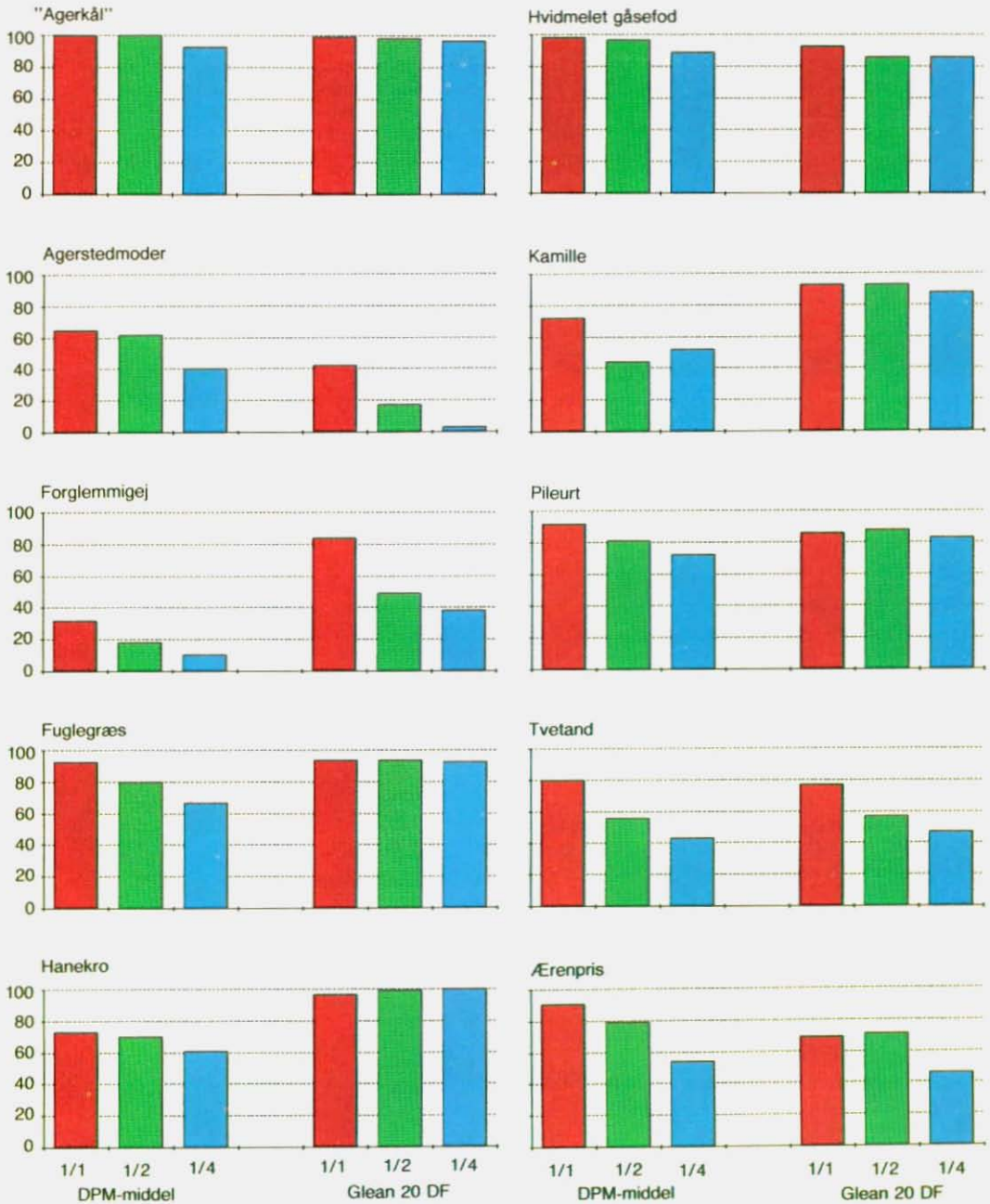


Fig. 2. Gennemsnitlig effekt af to ukrudtsmidler i tre doser over for 10 alm. forekommende ukrudtsarter i vårsæd.

Valg af ukrudtsmiddel bør nøje afstemmes efter den ukrudtsflora, der forekommer på det areal, som skal behandles.

Et indgående kendskab til den fremherskende flora letter i høj grad valget af middel.

Kendskab til aktuelle midlers effekt giver, såfremt ukrudtsfloraen er kendt, en mulighed for at nedsætte dosis uden at risikere dårlig effekt.



Enårig rapgræs i vintersæd kan vokse hurtigt til i foråret og begynde blomstring allerede i maj måned. Græsmidlernes effekt bliver for svag, såfremt behandling sker »for sent« i græssets udvikling. Derfor bør græsmidler i vintersæd benyttes allerede i efteråret – eller evt. i det tidlige forår, så snart væksten begynder.

Ukrudt i vintersæd

Vinteren 1987-88 var betydelig mildere end de to foregående vintre. Det betød, at ukrudtsplanterne var veludviklede ved vinterens afslutning. Foråret var køligt og tørt, og væksten kom specielt i mange hvedemarker kun langsomt igang. Ukrudtsprøjtningen blev mange steder iværksat i første halvdel af april. I det kolde vejr blev der ofte opnået en skuffende effekt på det veludviklede ukrudt.

Agerstedmoder er nu en dominerende ukrudtsplante på mange vintersædsarealer. Denne »beskedne« plante kan i tynde vintersædsmarker vokse voldsomt til. Specielt er den et problem på ejendomme, hvor Glean 20 DF har været anvendt til ukrudtsbekæmpelse i en årrække.

Nyt ukrudt spirer frem i foråret på en del arealer med vintersæd. Det kan være *hanekrø*, hvor denne plante tidligere har vundet indpas på arealet. Andre steder er det *vårraps*, som i sædskifter med raps som vekselafgrøde ofte dukker op som ukrudt.

Enårig rapgræs og vindaks optræder i betydeligt omfang på mange arealer. Der hersker næppe tvivl om, at der i de kommende år vil være et behov for at bekæmpe græsukrudt af denne type på stadig flere arealer med vintersæd.

Der er i 1987-88 gennemført et stort antal forsøg med bekæmpelse af ukrudt i vintersæd. Langt hovedparten af forsøgene er gennemført i vinterhvede som en naturlig følge af den betydelige interesse for dyrkning af denne afgrøde.

Der er afprøvet midler til anvendelse ved såvel såning som senere i efteråret og i det tidlige forår. Dette gælder mod både græsukrudt og mod tokimbladet ukrudt.

Under de enkelte tabeller med resultater er det anført, på hvilket tidspunkt midlerne er udbragt. Effekten af

de gennemførte behandlinger er vurderet 3-4 uger efter sprøjtningen. Mængden af ukrudt er optalt, og effekten overfor de mest dominerende arter er samtidig noteret. Effekten er desuden vurderet ved afgrødens høst, idet den procentvise ukrudtsdækning af jordoverfladen er bedømt.

For midler brugt ved såning eller i efteråret er optælling i efteråret suppleret med en forårsoptælling. Herved bliver effekten af de prøvede behandlinger vurderet både før og efter vinterens indflydelse. Det giver ofte forklaringen på, at der er høstet et beskedent merudbytte efter en bekæmpelse udført i efteråret. Ukrudtet kan være udvintret i de ubehandlede parceller, eller der kan i de behandlede parceller fremspire nyt ukrudt, eksempelvis hanekrø eller vårraps. De efterårsanvendte midler kan i sådanne situationer vanskeligt fremvise nogen positiv virkning på udbyttet.

Græsukrudt

Flere græsser kan optræde som ukrudt i vintersæd. *Agerrævehale*, *vindaks* og *enårig rapgræs* er eksempler på egentlige ukrudtsgræsser, som kan være et problem. Specielt synes de to sidstnævnte arter at optræde stadig flere steder.

Spildefrø af forskellige kulturgræsser fra tidligere dyrkning af græsfrø og *flyvehavre* er andre generende græsukrudtsproblemer i en del vintersæd.

Tabel 70. Græsukrudt i vintersæd (163).
Sprøjtning ved såning eller i efteråret.

Vintersæd	Antal ukrudt pr. m ² forår	hkg kerne pr. ha
2 forsøg 1988, Rug		
a. Ubehandlet		119 26 38,5
b. Tolkan	3,5 l	22 10 0,4
c. Dicuran	4,0 kg	15 13 =0,6
d. Agonit	5,0 l	3 7 0,5
e. Arelon fl. E	2,0 l	
+ Starane Mixer	+0,6 l	27 13 =0,5
f. Graminon	2,0 l	
+ Logran 75WG	+ 5 g	30 15 0,9
g. Graminon	2,0 l	
+ Swipe 560	+2,0 l	34 21 1,0
LSD –		
1 forsøg 1987, Hvede		
a. Ubehandlet		122 183 59,7
b. Tolkan	3,5 l	82 101 0,5
e. Arelon fl. E	2,0 l	
+ Starane Mixer	+0,6 l	19 95 2,5
LSD 5,1		
4 forsøg 1985–87, Hvede		
a. Ubehandlet		68 200 59,4
b. Tolkan	3,5 l	23 85 17,6
c. Dicuran	4,0 kg	13 51 16,7
d. Agonit	5,0 l	3 34 17,7
LSD –		

Led b-d behandlet straks efter såning.
Led e-g behandlet i kornets stadium 1-2 i oktober-november

Tabel 70 viser resultaterne af 2 forsøg i rug, hvor led b, c og d er behandlet straks efter såning, mens de øvrige led er behandlet i kornets stadium 1-2 i oktober-november. Græsukrudt optrådte i begge forsøg, og i gennemsnit var der 119 planter pr. m² i ubehandlet. Derimod var der kun en beskedne mængde tokimbladet ukrudt.

Agonit gav den mest effektive bekæmpelse, mens de øvrige midler levned 15-30 græsukrudsplanter. Trods forskellen i effekt har ingen af behandlingerne påvirket udbyttet.

De tre midler, brugt straks efter såning, er sammenlignet i 4 forsøg i tidligere år. Agonit gav den bedste bekæmpelse af såvel græsukrudt som tokimbladet ukrudt. I gennemsnit er der opnået meget store merudbytter for alle behandlinger. Udslagene er dog så uens forsøgene imellem, at de gennemsnitlige udslag ikke er statistisk sikre.

Af de prøvede midler er kun Arelon fl. E, Tolkan og Swipe markedsført.

Forsøgene fortsættes endnu 1 år.

Tabel 71 viser resultaterne af 4 forsøg efter en plan, hvor led b og c er behandlet straks efter såning, mens de øvrige forsøgsled er behandlet i kornets stadium 1-2 i oktober-november.

I vinterhvede er der gennemført 3 forsøg, hvori græsukrudt optrådte. I det ene forsøg, som er vist for sig, optrådte vindaks i meget stor mængde, og den bedste bekæmpelse er opnået med Kugar udbragt straks efter såning. Arelon fl. E udbragt straks efter såning har levnet godt 10 pct. af græsukrudtet, mens samme middel udbragt i stadium 1-2 har virket alt for dårligt. Kugar har i stadium 1-2 vist en effekt på linie med Arelon ved såning. Overfor det tokimbladede ukrudt har Kugar på begge tidspunkter givet en rimelig god

effekt, mens de øvrige behandlinger har virket for svagt. I dette forsøg er der opnået meget store merudbytter, og der er en god sammenhæng mellem effekten overfor græsukrudt og merudbyttets størrelse.

I 2 andre forsøg var der en mere beskedne mængde græsukrudt, som er bekæmpet ganske godt med alle behandlinger. Effekten overfor det tokimbladede ukrudt er i disse forsøg gennemgående for dårlig, og der er kun opnået beskedne merudbytter.

I vinterbyg er der gennemført 1 forsøg, hvor vindaks optrådte i stor mængde. Også her viste Kugar, udbragt straks efter såning, den bedste effekt. Arelon fl. E, udbragt i stadium 1-2, har i dette forsøg virket bedre end behandling straks efter såning.

Også i dette forsøg er der store merudbytter, som igen er godt relateret til de forsøgsled, hvor den bedste bekæmpelse af græsukrudt er opnået. I dette forsøg er der ikke optalt tokimbladet ukrudt.

Express 75 DF og Flexidor er udbragt i blanding med Arelon fl. E i stadium 1-2. Hensigten var at opnå en forbedret effekt overfor det tokimbladede ukrudt. Forventningerne er dog ikke indfriet.

I samme tabel ses resultaterne af 3 forsøg i 1986-87. I alle 3 forsøg var der græsukrudt, og bekæmpelsen var ret god, ligesom store merudbytter blev opnået, når græsukrudtsmængden oversteg et par hundrede planter pr. m².

Forsøgene fortsættes endnu 1 år.

Tabel 72 viser resultaterne af 6 forsøg efter en forsøgsplan, hvor led b og c er behandlet straks efter såning. Led d er behandlet straks efter såning og igen i kornets stadium 1-2 i oktober-november sammen med led e, f og g.

I alle forsøg var der græsukrudt, i gennemsnit dog kun 44 planter pr. m² i ubehandlet. Af tokimbladet ukrudt

Tabel 71. Græsukrudt i vintersæd. Sprojtning ved såning eller i efteråret (164).

Vintersæd	Antal ukrudt pr. m ² forår		hkg kerne pr. ha	Antal ukrudt pr. m ² forår*		hkg kerne pr. ha	Antal ukrudt pr. m ² forår*		hkg kerne pr. ha	
	græs	andet		græs	andet		græs	andet		
<i>1988</i>	<i>1 forsøg Hvede</i>			<i>2 forsøg Hvede</i>		<i>1 forsøg Vinterbyg</i>				
a. Ubehandlet		399	125	38,9	49	37	69,3	328	-	43,5
b. Arelon fl. E	3,5 l	42	60	20,9	10	40	2,8	278	-	9,8
c. Kugar	2,0 l	2	26	21,6	2	20	1,6	4	-	20,1
d. Arelon fl. E	2,0 l	219	95	11,0	7	32	2,5	81	-	13,3
e. Arelon fl. E + Express 75DF	2,0 l + 5 g	208	94	13,1	5	38	1,7	111	-	15,1
f. Arelon fl. E + Flexidor	2,0 l + 0,15 l	235	58	14,0	10	44	1,5	115	-	17,7
g. Kugar	2,0 l	57	38	19,0	3	19	1,8	74	-	20,9
		<i>LSD 4,0</i>			<i>LSD 1,4</i>			<i>LSD 5,1</i>		
<i>1986-87</i>	<i>1 forsøg Hvede</i>			<i>1 forsøg Hvede*</i>		<i>1 forsøg Vinterbyg*</i>				
a. Ubehandlet		380	161	12,3	26	122	68,2	190	46	46,2
b. Arelon fl. E	3,5 l	64	49	9,7	0	2	2,7	7	7	9,2
c. Kugar	2,0 l	4	29	16,5	0	1	2,8	24	1	9,6
d. Arelon fl. E	2,0 l	88	79	9,9	0	0	2,1	31	2	11,5
g. Kugar	2,0 l	48	31	12,0	1	1	4,4	19	0	10,2
		<i>LSD 2,7</i>			<i>LSD 5,1</i>			<i>LSD 1,9</i>		

Led b og c er behandlet straks efter såning.

Led d-g er behandlet i kornets stadium 1-2 i oktober. *Efterårsoptælling i forsøg fra 1986.

Plantebeskyttelse

Tabel 72. Græsukrudt i vintersæd (165).
Sprøjtning ved såning eller i efteråret.

Vinterhvede		Antal ukrudt pr. m ² forår	hkg kerne pr. ha	Netto- merud- bytte
<i>6 forsøg 1988</i>				
a. Ubehandlet		44	87	79,1
b. Stomp	5,0 l	10	13	4,6
c. Tribunil WG	3,5 kg	25	51	4,2
d. Treflan	2,0 l			
og Oxitril	og 1,0 l	15	11	5,7
e. Stomp	5,0 l	14	7	6,3
f. Treflan	2,0 l			
+ Oxitril	+ 1,0 l	14	16	6,7
g. Tribunil WG	3,5 kg	24	50	6,6
				LSD 3,7
<i>4 forsøg 1987</i>				
a. Ubehandlet		52	83	57,4
b. Stomp	5,0 l	8	12	7,2
c. Tribunil WP	3,5 kg	27	16	7,7
e. Stomp	5,0 l	21	11	7,1
				LSD 4,2

Led b-d behandlet straks efter såning.
Led d-g behandlet i kornets stadium 2-3 i november.

var mængden også ret beskeden med 87 planter pr. m² i ubehandlet.

Tribunil WG er en ny og ikke markedsført formulering og det kendte middel. Det har virket lidt dårligere end de øvrige behandlinger såvel mod græsukrudt som mod tokimbladet ukrudt. De øvrige behandlinger har virket næsten ens. Trods forskellen i effekt er der opnået samme positive merudbytte på 4-6 hkg kerne.

Stomp og Tribunil WG er prøvet såvel straks efter såning som hen i efteråret. Effekten er omtrent ens på de to tidspunkter, men med Stomp som det bedst virkende. Stomp blev ligeledes prøvet på de to tidspunkter i 4 forsøg i 1987. Her var der en bedre effekt mod græsukrudt ved anvendelse straks efter såning. Treflan, der normalt anvendes for såning af raps eller ærter, er her prøvet i korn for første gang. Hensigten er at afprøve, om midlet er egnet til brug i korn og samtidig være en billigere løsning end de midler, som ellers tilbydes. Treflan er ikke godkendt til dette formål endnu.

I led d er Treflan udbragt straks efter såning, og der er senere suppleret med Oxitril mod tokimbladet ukrudt. I led f er de to midler udbragt i blanding på det sene tidspunkt. Effekten af de to metoder har været helt ens. Forsøgene fortsættes.

Tabel 73 viser resultaterne af 4 forsøg efter en ny forsøgsplan, hvor 3 forsøgsled er behandlet i stadium

Tabel 73. Græsukrudt i vintersæd. Sprøjtning i efteråret eller i foråret (166).

Vintersæd		Antal ukrudt pr. m ² forår		hkg kerne pr. ha	Netto- merud- bytte	Antal ukrudt pr. m ² forår		hkg kerne pr. ha	Netto- merud- bytte	
		græs	andet			græs	andet			
<i>1988 Hel dosis</i>										
					<i>3 forsøg Hvede</i>			<i>1 forsøg Vinterbyg</i>		
a. Ubehandlet				27	28	76,1	-	a. 9	28	49,4
b. Tolkan	2,0 l			9	15	8,9	6,2	b. 9	24	1,4
c. Belgran	4,0 l			8	7	7,3	3,4	c. 10	22	5,0
d. Meteor	5,0 l			6	2	8,5	-	d. 11	19	4,4
e. Belgran	5,0 l			11	1	4,8	0,2	e. 10	18	5,6
f. Meteor	6,0 l			15	1	5,7	-	f. 11	21	6,4
						LSD -				LSD 3,4
<i>1988 Halv dosis</i>										
					<i>1 forsøg Hvede</i>			<i>1 forsøg Vinterbyg</i>		
a. Ubehandlet				22	32	75,0	-	a. 11	29	53,9
b. Tolkan	1,0 l			8	10	9,2	7,4	b. 11	22	1,6
c. Belgran	2,0 l			5	4	9,1	6,7	c. 12	17	3,4
d. Meteor	2,5 l			7	2	10,2	-	d. 12	21	1,7
e. Belgran	2,5 l			12	2	8,3	5,5	e. 12	19	3,9
f. Meteor	3,0 l			13	1	7,3	-	f. 11	19	1,4
						LSD -				LSD 3,4
<i>1987-88</i>										
					<i>6 forsøg Hvede</i>					
a. Ubehandlet				80	58	64,4	-			
e. Belgran	5,0 l			42	11	6,3	1,7			
f. Meteor	6,0 l			36	6	4,6	-			
						LSD 6,0				
<i>1985-88</i>										
					<i>10 forsøg Hvede</i>					
a. Ubehandlet				63	50	59,9	-			
e. Belgran	5,0 l			34	9	5,4	0,8			
						LSD 4,2				

Led b-d behandlet i stadium 2-3 i november.

Led e-f behandlet i stadium 3-4 i april-maj.

2-3 i november, mens 2 forsøgsled er behandlet i stadium 3-4 i april-maj. Samtidig er forsøgene anlagt som blokforsøg, hvor henholdsvis halv og hel dosis er prøvet.

I alle forsøg var der græsukrudt, men kun i en beskeden mængde. Ligeledes var der kun en beskeden mængde tokimbladet ukrudt.

Trods den ringe ukrudtsmængde er der for flere af behandlingerne nået ganske pæne merudbytter. I de 3 forsøg i hvede er udslagene dog så forskellige, at de gennemsnitlige merudbytter ikke er statistisk sikre. Der er en tendens til, at behandlingerne i efteråret har været lidt bedre virkende overfor græsukrudtet, mens det omvendte gør sig gældende for det tokimbladede ukrudt.

I vinterbyg er der opnået en meget dårlig effekt overfor såvel græsukrudt som andet ukrudt. Derfor er de målte udslag ikke umiddelbart til at forklare.

Det er overraskende, at der ikke er fundet større forskel på effekten mellem halv og hel dosis. Materialet er dog så spinkelt, at det må frarådes at drage endelige konklusioner heraf.

I samme tabel er vist resultaterne af 6 forsøg i hvede over 2 år. Her er Belgran og Meteor udbragt om foråret. De to midler har givet omtrent samme effekt og merudbytte. Meteor er ikke markedsført endnu. Belgran udbragt om foråret har deltaget i 10 forsøg i hvede over 3 år. Midlet har ikke imponeret overfor græsukrudt, hvorimod effekten overfor det tokimbladede ukrudt er god. I gennemsnit er der opnået et pænt merudbytte, som kan dække omkostningerne ved behandlingen.

Forsøgene med to doser fortsættes.

Tabel 74 viser resultatet af forsøg nr. 29 005 i vinterhvede. Alle forsøgsled er behandlet i kornets stadium 3-4 i april.

Vindaks optrådte i en betydelig mængde, og de prøvede behandlinger har ikke vist nogen imponerende effekt. Tokimbladet ukrudt optrådte ligeledes i stor mængde - 253 planter pr. m² ved forsøgets behandling. Desværre foreligger der ikke senere bedømmelser af effekt.

Behandlingerne har alle medført store merudbytter. Ally 20 DF og Herbaprop ES 500 er markedsført, de øvrige ikke.

Forsøgene søges fortsat.

Tabel 74. Græsukrudt i vintersæd. Sprojtning i foråret

Vinterhvede	Antal ukrudt pr. m ² græs	hkg kerne pr. ha
<i>1 forsøg 1988</i>		
a. Ubehandlet	124	49,8
b. Meteor 5,0 l	88	7,2
c. Graminon + Logran 2,0 l + 20 g	70	15,0
d. Graminon + Herbaprop ES 500 2,0 l + 2,5 l	74	14,0
e. Puma + Ally 20 DF 2,5 l + 20 g	102	17,9
f. Puma + Herbaprop ES500 2,5 l + 2,5 l	61	12,5
	LSD 5,2	

Led b-f behandlet i kornets stadium 3-4 i april.



Vindaks er et fint græs med en stor rødviolet og meget udbredt top.

Dette græsukrudt breder sig til stadig flere arealer med vintersæd i disse år.

Alle græsukrudtsmidler har normalt en god effekt mod vindaks.

(Foto: Leif Thyssen).

De gennemførte forsøg med bekæmpelse af græsukrudt i vintersæd har vist:

- at store nettomerudbytter kan opnås, når bekæmpelse iværksættes over for en stor bestand af græsser.
- at vindaks og spildfrø af rajgræs har større økonomisk betydning end enårig rajgræs.

Tokimbladet ukrudt

Tabel 75 viser resultaterne af 2 forsøg i vinterhvede efter en plan, hvor led b, c og d er behandlet straks efter såning, mens led e, f, g og h er behandlet i oktober-november i kornets stadium 1-2. I gennemsnit

Tabel 75. Ukrudt i vintersæd.

Sprojtning ved såning eller i efteråret(167)

Vinterhvede	Antal ukrudt pr. m ² forår	hkg kerne pr. ha
<i>2 forsøg 1988</i>		
a. Ubehandlet	43	60,7
b. Stomp SC 4,0 l	2	3,0
c. Kugar 1,25 l	3	4,1
d. Flexidor 0,25 l	5	1,9
e. Kugar 1,25 l	0	4,3
f. Flexidor 0,25 l	3	1,3
g. Flexidor + Oxitril 0,15 l + 0,75 l	2	0,1
h. Stomp SC 4,0 l	(2)	(2,4)
	LSD -	
<i>4 forsøg 1987</i>		
a. Ubehandlet	166	52,1
c. Kugar 1,25 l	8	4,7
d. Flexidor 0,25 l	12	4,0
e. Kugar 1,25 l	9	2,2
f. Flexidor 0,25 l	10	3,4
	LSD -	

Led b-d behandlet straks efter såning. () 1 fs.

Led e-h i kornets stadium 1-2 i oktober-november.

Plantebeskyttelse

af de 2 forsøg var der kun en meget beskedent ukrudtsmængde på 43 planter pr. m². Alle behandlinger har virket meget effektivt, og merudbyttet på op til 4 hkg kerne er målt. Udslagene er dog ikke statistisk sikre. Kugar og Flexidor deltog i 4 forsøg i 1987, og resultaterne ses i samme tabel. Her var der en god effekt på en noget større ukrudtsmængde. Også her var der positive udslag på 2-4 hkg kerne. Forsøgene fortsættes.

Tabel 76. Ukrudt i vintersæd (168).

Sprøjtning efterår eller forår.

Vinterhvede	Antal ukrudt pr. m ²		hkg kerne pr. ha
	efterår	forår	
<i>4 forsøg 1988</i>			
a. Ubehandlet		251 252	54,9
b. Starane Mixer	0,8 l	126 75	2,6
c. Starane Kombi	1,5 l	70 21	5,3
d. Express 75 DF og Ally 20 DF	5 g og 30 g	218 22	6,0
e. Starane Kombi	1,5 l	– 31	4,5
f. Basagran MP	4,5 l	– 51	3,9
g. Ally 20 DF	30 g	– 30	6,0
		LSD –	
<i>9 forsøg 1986-88</i>			
a. Ubehandlet		186 200	59,8
b. Starane Mixer	0,8 l	75 75	2,4
c. Starane Kombi	1,5 l	43 38	4,2
e. Starane Kombi	1,5 l	– 29	3,5
f. Basagran MP	4,5 l	– 42	3,7
		LSD 1,4	

Led b-d behandlet i kornets stadium 1-2 i oktober-november

Led d-g behandlet i kornets stadium 3-4 i april-maj

Tabel 76 viser resultaterne af 4 forsøg i vinterhvede, hvor to midler er udbragt i stadium 1-2 i oktober-november. 3 forsøgsled er behandlet næste forår i kornets stadium 3-4, og 1 led er behandlet på begge tidspunkter.

I gennemsnit var der en betydelig ukrudtsmængde på 251 planter pr. m². Behandlingerne i efteråret med Starane Mixer og Starane Kombi har reduceret bestanden af ukrudt noget i det sene efterår, mens Express 75 DF var næsten uden virkning. Ved optælling næste forår var der en god effekt efter Starane Kombi, mens Starane Mixer knapt havde virket tilfredsstillende. Behandlingerne i foråret har alle virket ret godt. Ally 20 DF er anvendt i to forsøgsled, hvoraf det ene led var behandlet i efteråret med Express. Effekt og merudbytte er helt ens for de 2 forsøgsled. Brugen af Express i efteråret har således været af meget ringe betydning.

De to Starane-produkter har deltaget i 9 forsøg over 3 år. Starane Mixer har knapt virket tilfredsstillende på ukrudtet, ligesom merudbyttet er beskedent. Starane Kombi har virket bedre og medført lidt større merudbytte.

Basagran MP har deltaget i de samme 9 forsøg, og effekten af denne behandling har været på højde med effekten af Starane Kombi.

Af de prøvede midler er kun Ally 20 DF og Basagran MP markedsført.

I vinterbyg er gennemført 2 forsøg efter samme forsøgsplan. I det ene forsøg gav alle behandlinger på nær Starane Mixer en god bekæmpelse, og merudbyttet på 3-5 hkg kerne blev høstet. I det andet forsøg var agerstedmoder og ærenpris dominerende i ukrudtsbestanden. Effekten var så ringe af alle behandlinger, at høst måtte opgives.

Tabel 77. Blandet ukrudt i vintersæd. Sprøjtning efterår eller forår (169).

Vinterhvede		Antal ukrudt pr. m ²			hkg kerne pr. ha	Nettomerudbytte	Antal ukrudt pr. m ²			hkg kerne pr. ha	Nettomerudbytte
		forår					forår				
<i>1988</i>											
<i>1 forsøg hvede</i>						<i>1 forsøg rug</i>					
a. Ubehandlet		178	65,3	–	a.	116	29,7	–			
b. Swipe 560	3,0 l	158	2,2	0,4	b.	56	–1,2	–3,2			
c. Foxtril	3,5 l	19	0,1	–	c.	7	0,0	–			
d. Basagran MP	4,0 l	268	0,0	–2,6	d.	52	0,4	–2,4			
e. Tribunil + mechlorprop	1,0 kg + 2,5 l	311	0,8	–2,8	e.	87	0,6	–1,5			
f. Foxtril	4,0 l	0	0,8	–	f.	15	2,0	–			
g. Swipe 560	3,5 l	36	0,5	–1,5	g.	62	0,3	–1,9			
		LSD 5,6				LSD 4,8					
<i>1986-88</i>											
<i>6 forsøg hvede</i>						<i>5 forsøg hvede</i>					
a. Ubehandlet		231	66,8	–	a.	73	81,0	–			
b. Swipe 560	3,0 l	56	6,8	5,0	b.	6	–1,0	–1,9			
d. Basagran MP	4,0 l	98	6,6	4,0	d.	21	–1,0	–3,6			
e. Tribunil + mechlorprop	1,0 kg + 2,5 l	92	6,3	4,3	e.	7	–0,5	–2,5			
g. Swipe 560	3,5 l	70	5,6	3,6	f.	10	–1,9	3,9			
		LSD 3,5				LSD 1,8					
<i>1986-88</i>											
<i>2 forsøg hvede</i>						<i>3 forsøg hvede</i>					
a. Ubehandlet		128	64,7	–	a.	45	54,6	–			
c. Foxtril	3,5 l	29	3,7	–	c.	1	–0,6	–			
		LSD –				LSD 2,8					

Led b-e er behandlet i kornets stadium 2-3 i november.

178

Led f-g er behandlet i kornets stadium 3-4 i april-maj.

Tabel 77 viser resultaterne af 2 forsøg efter en plan, hvor led b-e er behandlet i efteråret i stadium 2-3, mens led f og g er behandlet i foråret i stadium 3-4. I vinterhvede var der en ukrudtsbestand på 178 planter pr. m², som overvejende bestod af agerstedmoder. Foxtril gav langt den bedste effekt, kun forårsbrug af Swipe 560 virkede også ret godt. Trods forskellen i effekt er udbyttet ikke påvirket af de forskellige behandlinger.

I rug var der 116 ukrudtsplanter pr. m², som også var domineret af agerstedmoder. Også her slog Foxtril bedre til overfor ukrudtsbestanden. I dette forsøg har effekten af Swipe 560 været ens på de to tidspunkter. Heller ikke i dette forsøg blev der målt sikre udslag for bekæmpelsen.

Fleere af de prøvede behandlinger har deltaget i 11 forsøg i hvede over 3 år. Afprøvnningen af Swipe 560 afsluttes hermed. I gennemsnit af 6 forsøg, hvor ukrudtsmængden var over 150 planter pr. m², er der

opnået en lidt bedre bekæmpelse af ukrudtet ved brug af Swipe i efteråret. Trods forskellen i effekt er der ingen sikker forskel på de opnåede merudbytter. Basa-gran MP og Tribunil i blanding med mechlorprop har virket omtrent ens og medført merudbytter af samme størrelse. Disse behandlinger vil fortsat blive prøvet. I gennemsnit af 5 forsøg med en mere beskedne mængde ukrudt har behandlingerne virket ens og ikke medført rentable merudbytter.

Foxtril er prøvet i 5 forsøg over 3 år. Midlet har været meget effektivt overfor en bred bestand af ukrudt. Specielt synes midlet at være meget virksom overfor agerstedmoder.

Forsøgene med Foxtril fortsættes.

Tabel 78 viser resultaterne af 9 forsøg i vinterhvede efter en forsøgsplan, hvor to midler afprøves i tre forskellige doser. Begge midler udsprøjtes i afgrødens stadium 1-2 i oktober-november. Forsøgene har været

Tabel 78. Nedsat dosis af ukrudtsmiddel i vintersæd (170).

Vinterhvede	Dosis	A.					B.		C.		
		Ingen forårsbehandling					4,0 l DLG M-propacid 60		2,0 l DLG M-propacid 60		
		Ukrudt pr. m ²		% dækn. af ukrudt ved høst	hkg kerne pr. ha	Merudbytte	Nettomerudbytte	Ukrudt pr. m ²		Ukrudt pr. m ²	
		efterår	forår					forår	forår	forår	forår
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
2 forsøg 1988. Stor ukrudtsmængde											
a. Ubehandlet		184	71	-	75,2	-	-	52	1,1	50	0,4
b. Oxitril	1/1	-	13	-	76,3	1,1	1,8	2	1,8	3	1,1
c. Oxitril	1/2	-	14	-	79,5	4,3	2,4	7	0,8	9	2,1
d. Oxitril	1/4	-	14	-	80,2	5,0	3,6	6	2,5	6	3,2
e. Mylone Power	1/1	-	5	-	79,1	3,9	1,5	1	3,7	1	3,7
f. Mylone Power	1/2	-	10	-	80,0	4,8	3,2	1	4,0	4	3,1
g. Mylone Power	1/4	-	13	-	77,8	2,6	1,3	4	2,8	6	1,7
					LSD -			LSD -		LSD -	
4 forsøg 1987. Stor ukrudtsmængde											
a. Ubehandlet		469	300	75	47,7	-	-	140	7,6	164	7,5
e. Mylone Power	1/1	-	50	23	56,4	9,0	6,6	9	0,7	27	1,8
f. Mylone Power	1/2	-	60	31	55,0	7,6	6,0	25	0,1	29	0,1
g. Mylone Power	1/4	-	82	45	55,5	8,1	6,8	50	0,0	60	0,3
					LSD 4,6			LSD -		LSD -	
7 forsøg 1988. Lille ukrudtsmængde											
a. Ubehandlet		83	78	34	74,0	-	-	31	1,0	38	1,0
b. Oxitril	1/1	-	19	4	75,5	1,5	1,4	9	0,2	7	0,6
c. Oxitril	1/2	-	23	8	75,4	1,4	0,5	9	0,2	13	1,0
d. Oxitril	1/4	-	32	10	75,7	1,7	0,3	11	0,0	13	-0,2
e. Mylone Power	1/1	-	13	4	75,1	1,1	1,3	4	0,5	6	1,1
f. Mylone Power	1/2	-	18	5	75,5	1,5	0,1	7	-0,1	9	0,6
g. Mylone Power	1/4	-	29	9	75,2	1,2	0,1	10	0,9	13	1,0
					LSD -			LSD -		LSD -	
4 forsøg 1987. Lille ukrudtsmængde											
a. Ubehandlet		96	94	16	58,6	-	-	25	3,7	56	-0,5
e. Mylone Power	1/1	-	16	10	59,7	1,1	1,3	4	2,3	18	-1,3
f. Mylone Power	1/2	-	28	10	60,1	1,5	0,1	13	-1,9	24	-1,0
g. Mylone Power	1/4	-	32	13	58,5	0,1	1,4	29	-0,7	14	0,6
					LSD -			LSD 2,2		LSD -	

Led b-g behandlet i kornets stadium 1-2 i oktober-november. Oxitril, 1/2 dosis = 1,0 l, Mylone Power, 1/2 dosis = 1,5 l. Forårsbehandling: Blok A, ingen behandling. Blok B, 4,0 l M-propacid 60. Blok C, 2,0 l M-propacid 60 i kornet st. 3-4.

Plantebeskyttelse

anlagt i tre blokke, hvoraf en ikke blev behandlet næste forår. I blok B blev efterårsbehandlingerne suppleret med fuld dosis M-propacid 60, mens behandlingen i blok C var halv dosis af samme middel. M-propacid 60 blev udsprøjtet i kornets stadium 3-4 i april-maj.

Hensigten med denne plan er at undersøge effekten af en efterårsbehandling med *reduceret dosis* for om muligt at opnå samme positive erfaringer, som er indhøstet med reducerede doser i vårsæd. Desuden er det hensigten at få belyst, om en nedsat dosis i efteråret kan suppleres med en hensigtsmæssig behandling næste forår, så to behandlinger med reduceret dosis kan være et økonomisk alternativ til en enkelt sprøjtning på et af de to tidspunkter.

Resultaterne af de 9 forsøg er opdelt i 2 forsøg med en betydelig mængde ukrudt - over 150 planter pr. m² ved optælling i efteråret - og 7 forsøg med en mere beskedne ukrudtsmængde. I gennemsnit af de 2 forsøg med den store mængde ukrudt var der 184 planter pr. m² i efteråret, men næste forår var mængden reduceret til 71 planter i gennemsnit i de ubehandlede forsøgsled. Effekten overfor ukrudtet er omtrent ens for de tre doser af Oxitril, mens der ses en svagt faldende virkning med faldende dosis af Mylone Power. Udbytterne er stigende med faldende dosis af Oxitril, mens det omvendte gør sig gældende for Mylone Power. Det bør bemærkes, at der ikke er nogen statistisk sikker forskel på de fundne merudbytter, som let dækker omkostningerne.

Ved at supplere efterårsbehandlingen næste forår er ukrudtsbestanden reduceret en smule. Ukrudtsmængden har dog været så beskedne, at det i alle led har medført negative merudbytter at behandle afgrøden med hel eller halv dosis M-propacid 60. Udslagene er dog ikke statistisk sikre.

I led a, som var ubehandlet i efteråret, er der heller ikke opnået merudbytter for en forårsbehandling.

I gennemsnit af de 7 forsøg med en mere beskedne mængde ukrudt har efterårsbehandlingerne levet mere ukrudt i takt med en faldende dosering. Der er målt små, positive merudbytter for alle behandlinger. Merudbytterne er stort set i stand til at dække omkostningerne ved behandlingen. I søjle 7-10 ses effekten af i denne situation at supplere med en forårsbehandling med henholdsvis hel og halv dosis M-propacid 60. Ukrudtsmængden er reduceret yderligere, mens udbyttet ikke er påvirket.

Mylone Power deltog i 8 forsøg efter samme forsøgsplan i 1987. Resultaterne er vist i samme tabel. Her var der i 4 forsøg en så stor ukrudtsmængde, at der blev opnået store merudbytter såvel ved efterårsbekæmpelsen med de tre doser af Mylone Power, som i led a for en forårsbekæmpelse med M-propacid 60. I 4 forsøg med en mere beskedne mængde ukrudt var det rentabelt at sprøjte om efteråret, men ikke rentabelt at anvende M-propacid næste forår. Forsøgene fortsættes.

Tabel 79 viser resultaterne af 2 forsøg i vinterhvede med en række midler, der alle er udsprøjtet i foråret i stadium 3-4 i april-maj. I gennemsnit var der 103



Hvis burresterne optræder i vintersæd, kan den være meget generende ved mejetærskningen.

Planten kan »klatre« ovenud af afgrøden, og de grønne plantedele i det aftærskede korn kan medføre en højere vandprocent og deraf følgende større tørringsudgift. Bekæmpelse sker normalt bedst om foråret.

ukrudsplanter pr. m². De fleste behandlinger har virket effektivt overfor ukrudtet, kun Logran har skuffet en smule. Udbyttet er ikke påvirket af de forskellige behandlinger. Flere af midlerne deltog i 7 forsøg i 1987, og resultaterne af disse forsøg ses i samme tabel. Her var ukrudtsmængden lidt større, og selvom midlerne ikke viste nogen imponerende effekt, blev der alligevel opnået sikre merudbytter for bekæmpelsen.

Tabel 79. Ukrudt i vintersæd. Sprøjtning forår (171).

Vinterhvede	Antal ukrudt pr. m ²	hkg kerne pr. ha	Nettomerudbytte
<i>7 forsøg 1987</i>			
a. Ubehandlet	103	69,5	-
b. Duplosan MP	2,5 l	13	1,1
c. Herbaprop ES 500	3,0 l	19	1,1
d. Mectril	4,0 l	12	0,2
e. Logran*	20 g	34	0,2
f. Glean 20 DF*	20 g	18	0,1
g. Tillox	4,0 l	12	-1,4
		<i>LSD -</i>	
<i>7 forsøg 1987</i>			
a. Ubehandlet	149	63,9	-
b. Duplosan MP	1,5 l	53	2,1
d. Mectril	4,0 l	33	1,4
e. Logran 75 WG*	5 g	37	2,5
f. Glean 20 DF*	20 g	48	2,8
		<i>LSD 1,7</i>	
<i>7 forsøg 1985-87</i>			
a. Ubehandlet	68	72,7	-
g. Tillox	5,0 l	7	1,4
		<i>LSD -</i>	

* tilsat 0,1 l Extravon. Led b-g behandlet i st. 3-4 i april-maj.

Tillox er tidligere afprøvet i 7 forsøg med en lidt højere dosering. Effekten har været tilfredsstillende, og der er opnået et beskedent merudbytte. Forsøgene fortsættes.

Tabel 80. Ukrudt i vintersæd.
Sprøjtning forår (172).

Vinterhvede		Antal ukrudt pr. m ²	hkg kerne pr. ha	Nettomerudbytte
<i>11 forsøg 1988</i>				
a. Ubehandlet		108	72,3	-
b. Duplosan MP/D	2,5 l	29	2,0	-
c. Stellon	3,5 l	18	2,8	0,6
d. Ally 20 DF	20 g	14	4,3	2,5
e. Express 75 DF*	10 g	21	4,4	-
f. Ally 20 DF	20 g			
+ Starane Mixer	+ 0,4 l	11	3,9	-
g. NRWS 2971	2,5 l	(9)	(3,3)	-
		LSD 1,8		
<i>11 forsøg 1986-88</i>				
a. Ubehandlet		104	66,9	-
b. Duplosan MP/D**	2,5 l	26	2,1	-
c. Stellon	3,5 l	16	2,2	0,0
		LSD 1,5		

* tilsat 0,1 l Extravon ** i 1986 4,3 l MPD-blanding
Led b-g behandlet i st. 3-4 i april-maj.

Tabel 80 viser resultaterne af 11 forsøg i vinterhvede med en række midler, der alle er udbragt i stadium 3-4 i april-maj. I gennemsnit var der en beskedent ukrudtsbestand på 108 planter pr. m². Alle behandlinger har virket rimeligt godt. Den bedste bekæmpelse er opnået i de 2 forsøgsled, hvor Ally 20 DF er benyttet. Alle behandlinger har resulteret i sikre merudbytter. Express 75 DF er prøvet for første gang. Midlet er af samme type som Glean 20 DF og Ally 20 DF, men uden disse to midlers lange persistens. Midlet skal bruges med en lav dosering på kun 10 g pr. ha, og de første resultater er meget lovende. Starane Mixer er prøvet som blandingspartner til Ally 20 DF. I disse forsøg er der dog ikke fundet nogen mereeffekt i forhold til led d, hvor Ally 20 DF er brugt alene. NRWS 2971 er et hormonblandingsprodukt af MPD-typen. Midlet har deltaget i 4 af de 11 forsøg og har her virket på linie med de øvrige præparater. Stellon har deltaget i 18 forsøg over 3 år, og afprøvningen slutter hermed. I alle forsøg har midlet været sammenlignet med et præparat af MPD-typen, og effekten har været en smule bedre overfor ukrudtet, hvorimod merudbyttet har været på højde med MPD-blandingen. Forsøgene fortsættes med de øvrige produkter.

Tabel 81 viser resultaterne af visse forsøg med sen sprøjtning i hvede fra Landboforeningerne på Lolland-Falster og Møn. Hensigten har været at belyse skånsomheden af en behandling med hormonmiddel, som ofte benyttes ret sent i afgrødens udvikling til be-

Tabel 81. Sen behandling med hormonmiddel.

Vinterhvede		Udbytte og merudbytte hkg kerne pr. ha
<i>2 forsøg 1988</i>		
a. Ubehandlet		78,8
b. 2 MCPA, 75%	15/5	0,8
c. 2 MCPA, 75%	30/5	÷ 0,8
d. 2 MCPA, 75%	15/6	÷ 2,8
e. 2 MCPA, 75%	30/6	÷ 3,7
f. 5 Mechlorprop, 50%	15/5	÷ 2,8
g. 5 Mechlorprop, 50%	30/5	÷ 3,0
h. 5 Mechlorprop, 50%	15/6	÷ 2,0
i. 5 Mechlorprop, 50%	30/6	÷ 1,5
<i>5 forsøg 1986-88</i>		
a. Ubehandlet		68,6
b. 2 MCPA, 75%	15/5	0,4
c. 2 MCPA, 75%	30/5	0,0
d. 2 MCPA, 75%	15/6	÷ 1,2
e. 2 MCPA, 75%	30/6	÷ 1,0
		LSD 2,0
<i>3 forsøg 1986-87</i>		
a. Ubehandlet		61,8
b. 2 2,4D, 50%	15/5	0,3
c. 2 2,4D, 50%	30/5	0,2
d. 2 2,4D, 50%	15/6	÷ 1,8
e. 2 2,4D, 50%	30/6	÷ 9,9
		LSD 8,2

kæmpelse af tidsler. Forsøgene er gennemført i Kraka og Anja på arealer uden ukrudt. Midlerne er udbragt fra 15. maj og frem til 30. juni. I 1988 har såvel MCPA som mechlorprop, der normalt er ret skånsomme midler, givet anledning til en svidning, som senere har betydet negative udslag. MCPA er prøvet i 5 forsøg over 3 år, og de målte udslag er ikke statistisk sikre. 2,4-D er prøvet i 3 forsøg over 2 år. Her er der specielt ved den seneste behandling sket voldsom skade. 2,4-D-holdige midler bør ikke vælges ved en sen behandling i korn.

De gennemførte forsøg med bekæmpelse af tokimbladet ukrudt i vinterhvede har vist:

- at det kun er rentabelt at gennemføre en ukrudts-sprøjtning, såfremt der findes en ret stor mængde ukrudt på arealet.
- at det kan være nødvendigt næste forår at supplere en efterårsbehandling, såfremt nyt ukrudt spirer frem.
- at ukrudtssprøjtningen uden risiko kan udsættes til foråret, hvis ukrudtsbestanden er mindre end 100 planter pr. m² om efteråret.
- at ukrudtssprøjtning bør udsættes til foråret, hvor det forventes, at specielle ukrudtsarter, eksempelvis hane-kro eller vårraps, vil spire frem

Valg af middel

I alle forsøg i vintersæd er der foretaget en optælling af ukrudt, som er opdelt efter art.

Plantebeskyttelse

Tabel 82. Hyppigste ukrudtsarter i visse år (161).

Vintersæd	Forekomst i pct. af forsøg			
	1988	1985	1980	1975
Antal forsøg	56	54	29	17
Fuglegræs	55	72	62	88
Stedmoder	59	52	52	47
Ærenpris	32	19	45	53
Kamille	32	48	28	71
Tvetand	30	19	17	35
Raps	13	15	3	0
Forglemmigej	16	11	17	35
Burresnerre	9	2	14	18
Hanekro	7	6	7	6
Hyrdetaske	5	6	14	6

Tabel 82 viser, hvor hyppigt forskellige ukrudtsarter er forekommet i de gennemførte forsøg i såvel 1988 som i tidligere år.

De anvendte navne er ikke helt botanisk korrekte. Raps omfatter således også agersennep, agerkål og kiddike, og ligeledes er flere underarter omfattet af navnene kamille, ærenpris, tvetand og forglemmigej. Tabellen vil over en årrække vise, om ukrudtsarternes hyppighed forskydes i forhold til hinanden.

I 1988 oprådtte fuglegræs, stedmoder og kamille hyppigst, som det også har været tilfældet i årene tilbage til 1975.

Tabel 83 og 84 viser den effekt, der er opnået mod henholdsvis græsukrudt og tokimbladet ukrudt i vintersæd med de midler, som er egnet til bekæmpelse af disse ukrudtsarter.

Tabellen angiver midlernes procentvise effekt. Et højt tal er ensbetydende med en god virkning, og normalt

vil en effekt på 85 pct. eller mere betyde, at der opnås en god bekæmpelse under de fleste forhold med et givet middel.

Bag tallene på grøn baggrund ligger *mindst 7 observationer*, som samtidig er samlet fra flere års forsøg. Herved sikres, at det anførte tal er rimeligt dækkende for den effekt, som opnås under varierende klimatiske og vækstmæssige betingelser.

Tal på hvid baggrund er mindre sikre, og en streg angiver, at observationer helt savnes.

I tabellen er kun medtaget midler, som ventes *markedsført* i 1989. Det er anført hvilken dosering, midlet er prøvet i, ligesom midlets pris pr. ha i 1988 er anført. Her til skal så lægges omkostninger til udbringning. Midlerne er placeret i grupper efter *anvendelsestidspunkt*. De vandrette linier viser, hvordan det enkelte middel, evt. gruppe af midler, virker på de nævnte almindeligt forekommende ukrudtsarter. De lodrette kolonner viser, hvordan den enkelte ukrudtsart bliver påvirket af en række forskellige midler.

Ved såning kan benyttes et såkaldt jordmiddel. En omhyggelig såning, så alle kerner bliver dækket, giver sammen med sprøjtning på et bekvemt såbed uden knolde mulighed for at opnå en god effekt på ukrudtet uden at skade afgrøden. Disse midler har en effekt mod såvel *græsukrudt* som *tokimbladet ukrudt*. Mod det sidsnævnte har Stomp haft den bedste virkning og specielt været mere effektiv mod agerstedmoder.

I efteråret, når kornet har fået 1 til 2 blade i stadium 1, og ukrudtet endnu står med kimblade, kan flere midler tages i brug. Bemærk, at der er betydelig forskel i prisen på disse behandlinger, men også af f.eks. *agerstedmoder* ikke bekæmpes tilstrækkeligt godt af alle de her nævnte behandlinger.

I foråret i kornets stadium 3 i begyndelsen af april, hvor væksten endnu kun er svag i afgrøde og ukrudt,

Tabel 83. Effekt i pct. mod det vigtigste græs- og tokimbladede ukrudt i vintersæd (173).

Vintersæd	Provet dosis kg/ltr pr. ha	Kemikalipris pr. ha 1988	Tokimbladet ukrudt							Græsukrudt			
			Agerstedmoder	Burresnerre	Forglemmigej	Fuglegræs	Kamille	Tvetand	Ærenpris	Agerævehale	Alm. Rajgræs	Enårig rapgræs	Vindaks
1. Arelon fl. E./Tolkan	3,5	350	26	43	93	88	90	11	34	95	94	86	81
2. Stomp	5,0	360	98	86	90	99	92	99	100	75	53	95	-
3. Tribunil	3,5	295	49	59	87	92	97	86	89	89	-	82	82
4. Trinulan	4,0	200	77	66	42	93	65	89	91	74	81	93	98
5. Arelon fl. E./Tolkan	2,0	240	14	-	66	79	84	8	62	-	69	84	61
6. Belgran	4,0	345	64	-	99	98	65	100	14	-	63	88	67
7. Stomp	5,0	360	94	97	100	99	77	100	-	81	-	-	-
8. Arelon fl. E.	2,8	280	13	-	-	96	97	11	57	92	83	92	100
9. Belgran	5,0	430	66	100	91	92	97	100	92	-	51	64	-

Ved såning

1. Arelon fl. E./Tolkan	3,5	350	26	43	93	88	90	11	34	95	94	86	81
2. Stomp	5,0	360	98	86	90	99	92	99	100	75	53	95	-
3. Tribunil	3,5	295	49	59	87	92	97	86	89	89	-	82	82
4. Trinulan	4,0	200	77	66	42	93	65	89	91	74	81	93	98

Efterår

5. Arelon fl. E./Tolkan	2,0	240	14	-	66	79	84	8	62	-	69	84	61
6. Belgran	4,0	345	64	-	99	98	65	100	14	-	63	88	67
7. Stomp	5,0	360	94	97	100	99	77	100	-	81	-	-	-

Forår

8. Arelon fl. E.	2,8	280	13	-	-	96	97	11	57	92	83	92	100
9. Belgran	5,0	430	66	100	91	92	97	100	92	-	51	64	-

Tal på grøn baggrund = mere end 7 observationer

Tabel 84. Effekt i pct. mod det vigtigste tokimbladede ukrudt i vintersæd (173).

Vintersæd	Prøvet dosis kg/ltr pr. ha	Kemikalpris pr. ha 1988	Tokimbladet ukrudt								
			Agerstedsmoder	Burresnerre	Forglemmevej	Fuglegræs	Kamille	Raps	Tvetand	Ærenpris	
<i>Ved såning</i>											
1. Stomp	5,0	360	98	86	90	99	92	6	99	100	
2. Tribunil	3,5	295	49	59	87	92	97	-	86	89	
3. Trinulan	3,0	150	48	63	99	88	76	-	92	97	
<i>Efterår</i>											
4. Basagran MP	4,0	220	24	95	80	95	78	33	78	76	
5. Mylone Power	1,5	185	77	-	94	95	76	98	98	95	
6. Oxitril	1,0	130	64	-	93	94	79	90	100	89	
7. Oxitril + mechlorprop	1,0+2,0	170	78	-	100	99	62	-	100	-	
8. Swipe 560	3,0	120	62	-	100	97	84	-	99	97	
9. Tillox	4,0	240	85	100	-	96	85	-	100	100	
10. Tribunil + mechlorprop	1,0+2,5	135	56	95	92	98	78	-	100	96	
11. Vegoran	1,75	115	88	92	100	95	100	-	99	99	
<i>Forår</i>											
12. Ally 20 DF	30 g	150	85	-	78	99	98	88	91	64	
13. Basagran MP	4,5	245	47	86	100	98	100	-	69	69	
14. Glean 20 DF*	20 g	100	51	-	82	94	92	-	82	53	
15. Herbalon 620/Stellon	3,5	170	82	86	80	88	97	98	67	80	
16. Mechlorprop-midler	3,0-5,0	100	49	80	83	92	40	92	68	69	
17. Mectril	4,0	190	75	-	91	79	93	-	43	93	
18. MPD-blandingsmidler	2,5-6,0	85	46	93	65	88	74	97	56	53	
19. Mylone Power	2,0	250	100	-	100	96	100	-	98	100	
20. Oxinol	3,0	190	100	100	-	85	80	-	98	100	
21. Oxitril + mechlorprop	1,5+3,0	255	85	-	99	94	99	-	92	96	
22. Swipe 560	3,5	140	89	100	81	87	87	-	92	98	
23. Tillox	5,0	300	100	94	-	94	100	-	-	-	
24. Tribunil + mechlorprop	1,8+2,8	150	57	95	79	99	88	-	100	100	

*spredte-klæbemiddel tilsat. Tal på grøn baggrund = mere end 7 observationer

har flere midler vist en god og omtrent ens effekt. Når vækstbetingelserne er bedre hen i april, kan midler med indhold af 2,4-D i blanding med andre stoffer give en god virkning.

Bemærk den betydelige prisforskel på behandlingerne i dette afsnit.

Valg af ukrudtsmiddel bør nøje afstemmes efter den ukrudtsflora, der forekommer på det areal, som skal sprøjtes.

Et indgående kendskab til den fremherskende flora letter i høj grad valget af middel.

Et godt kendskab til aktuelle midlers effekt giver, såfremt ukrudtsfloraen er kendt, en mulighed for at vælge den økonomisk bedste løsning.

Ukrudt i ærter

I 1988 var der fortsat betydelig interesse for at gennemføre forsøg med bekæmpelse af ukrudt i ærter. Generelt blev ukrudtsbekæmpelsen i ærter generet af det tørre og blæsende vejr i de 3 første uger af maj. Det betød, at ukrudtsplanterne udviklede et *kraftigt vokslag* og blev lovlig store, før bekæmpelsen kunne gennemføres. Mange steder blev effekten skuffende, og omsprøjtning måtte iværksættes.

Såfremt bekæmpelsen forsinkes, vil flere ukrudtsarter ikke blive bekæmpet tilfredsstillende. Det gælder f.eks. raps, hvidmelet gæsefod og kamille, men specielt kan der blive betydelige problemer med at bekæmpe *gul okseøje* og *vejpileurt*.

Figur 3 viser den gennemsnitligt opnåede effekt af en behandling med Basagran 480 + Bladex 500 SC i 1988 samlignet med 1982-87.

Plantebeskyttelse

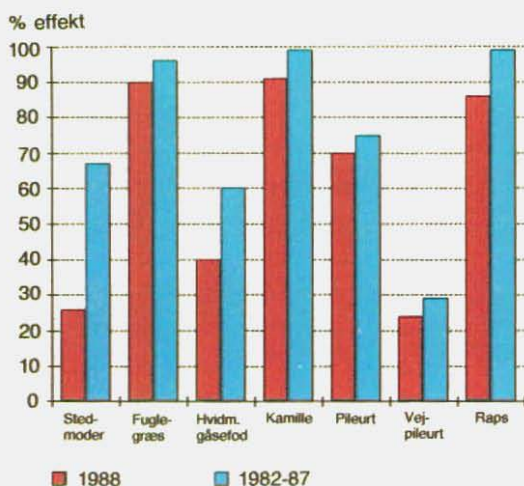


Fig. 3. Gennemsnitlig effekt af Basagran 480 + Bladex 500 SC i ærter i 1988 og i 1982-87.

Tabel 85. Ukrudt i ærter (174).

Markært	Antal ukrudt pr. m ²	Dækning* v. høst	hkg. kerne pr. ha
<i>7 forsøg 1988</i>			
a. Ubehandlet	83	31	35,6
b. Basagran 480 + Bladex 500 SC	32	8	1,8
c. Afalon	45	16	1,7
d. Dimefuron WP	42	11	0,6
e. Aclonifen	38	11	2,8
f. Topogard	26	10	2,4
g. Topogard	39	13	1,3
			LSD -
<i>11 forsøg 1986-88</i>			
a. Ubehandlet	85	35	35,4
b. Basagran 480 + Bladex 500 SC	22	7	2,7
c. Afalon**	49	18	1,4
			LSD -

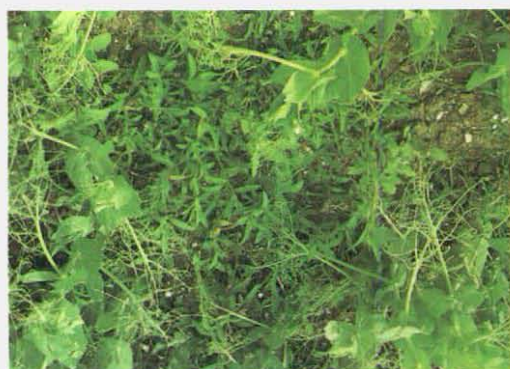
* pct af jorden af dækket af ukrudt ved høst.

** Visse år en anden dosis.

Led c-g behandlet straks efter såning

Led b behandlet, da ærterne var 3-4 cm høje

Tabel 85 viser resultaterne af 7 forsøg, hvor 5 forsøgsled er behandlet straks efter ærternes såning, og disse behandlinger er sammenlignet med en behandling med Basagran 480 + Bladex 500 SC, da ærterne var 3-4 cm høje. Ukrudtsmængden var beskedne, kun 83 planter pr. m² i gennemsnit, og effekten af de prøvede behandlinger var omtrent ens ved optællingen 3 uger efter behandlingen af led b. Beskedne og ikke statistisk sikre merudbytter er opnået. Aclonifen deltager i forsøg for første gang, og Dimefuron prøves nu straks efter såning. Dette middel er tidligere afprøvet efter ærternes fremspiring. De to midler har virket ret ens i 1988.



Vejpileurt er vanskeligere at bekæmpe end andre arter af pileurt.

I ærter opnås ofte en mangelfuld virkning – især hvis vejpileurt har udviklet 2-4 løvblade, før bekæmpelse iværksættes.

Topogard er i årets forsøg prøvet i to doser, og der er målt en beskedne forskel på effekt og merudbytte.

Afalon har deltaget i 11 forsøg over 3 år, og afprøvningen slutter hermed. Midlet har knapt givet så god en effekt som standardbehandlingen. Trods forskellen i effekt er der ikke fundet sikre forskelle på de opnåede merudbytter.

Forsøgene fortsættes.

Tabel 86 viser resultaterne af 3 forsøg efter en forsøgsplan, som er opstillet med henblik på bekæmpelse af såvel *enårigt græsukrudt* som *tokimbladet frøukrudt*.

Græsukrudt forekom i meget beskedne mængde i alle 3 forsøg. Af tokimbladet ukrudt var der i gennemsnit 108 planter pr. m² i ubehandlet.

Led b, c og d er alle behandlet, da ærterne var 3-4 cm høje. Led e og f er behandlet to gange, første gang straks efter såning og senere samtidig med led b-d. Led g er behandlet før ærternes såning, idet Treflan Plus skal nedarbejdes i jorden for at sikre god effekt. Denne behandling er prøvet i 2 af de 3 forsøg.

Den beskedne græsukrudtsmængde er bekæmpet effektivt, hvor Arelon fl. E indgår i behandlingen, og hvor Treflan Plus er anvendt. Desuden er der en god effekt, hvor Stomp er brugt straks efter såning i en stor mængde. Hverken Arelon fl.E eller Treflan Plus er endnu godkendt til brug i ærter.

Tokimbladet ukrudt er ikke bekæmpet effektivt i denne forsøgsperiode. Alligevel er der for flere af behandlingerne opnået pæne og rentable merudbytter, som dog ikke er statistisk sikre.

Behandlingen med Stomp efterfulgt af Basagran MCPA deltog i 3 forsøg i 1987. En stor mængde tokimbladet ukrudt blev bekæmpet knapt så effektivt som med standardbehandlingen.

Forsøgene fortsættes.

Tabel 87 viser resultaterne af 16 forsøg efter en ny forsøgsplan, hvor alle behandlinger er udført, da ærterne var 2-4 cm høje.

Tabel 86. Græs- og tokimbladet ukrudt i ærter (175).

Markært	Tids- pkt.	kg/ltr. pr. ha	Antal pr. m ² græs- ukrudt	Tokim. ukrudt	Dæk- ning* v. høst	hkg kerne pr. ha	Netto- merud- bytte
<i>3 forsøg 1988</i>							
a. Ubehandlet			3	108	42	34,0	-
b. Basagran 480 + Bladex 500 SC	3-4 cm	1+1	2	32	27	1,4	-0,7
c. Basagran 480 + Stomp	3-4 cm	1-2	3	36	23	3,5	1,3
d. Basagran 480 + Arelon fl.E	3-4 cm	1-2	0	49	23	1,1	-
e. Stomp	eft. s.	4					
og Basagran MCPA	3-4 cm	2	1	23	17	3,9	0,6
f. Afaion	eft. s	2					
og Arelon fl. E	3-4 cm	1	0	44	22	2,0	-
g. Treflan Plus	før s.	2	(0)	(40)	(9)	(2,9)	1,1
						LSD -	
<i>3 forsøg 1987</i>							
a. Ubehandlet			-	225	70	21,0	-
b. Basagran 480 + Bladex 500 SC	3-4 cm	1+1	-	41	10	3,9	1,8
e. Stomp	eft. s.	4					
og Basagran MCPA	3-4 cm	2	-	60	14	3,2	±0,1
						LSD -	

* pct. af jorden dækket af ukrudt ved høst. () 2 fs.
 Led g behandlet før såning.
 Led e-f behandlet straks efter såning.
 Led b-f behandlet, da ærterne var 3-4 cm høje.

Tabel 87. Ukrudt i ærter. (176)

Markært	Antal ukrudt pr. m ²	Dæk- ning* v. høst	hkg kerne pr. ha	Netto- merud- bytte	Antal ukrudt pr. m ²	Dæk- ning v. høst	hkg kerne pr. ha	Netto- merud- bytte
<i>1988</i>								
			<i>8 forsøg</i>			<i>8 forsøg</i>		
a. Ubehandlet	222	73	30,1	-	a. 62	46	35,4	-
b. Basagran 480 + Bladex 500 SC	1+1 102	44	3,7	1,6	b. 22	22	2,4	0,3
c. Basagran 480 + Stomp	1+2 79	38	4,6	2,4	c. 14	15	2,6	0,4
d. Basagran MCPA + Stomp	1+2 80	39	3,9	2,3	d. 28	18	3,1	1,5
e. Basagran MCPA + Bladex 500 SC	1+1 88	43	3,7	2,2	e. 20	20	3,3	1,8
f. Sencor	0,3 69	38	2,9	-	f. 21	24	1,5	-
g. Arelon fl. E	2 148	55	1,5	-	g. 46	35	0,6	-
			LSD 2,4				LSD 1,9	
<i>1987</i>								
			<i>8 forsøg</i>			<i>6 forsøg</i>		
a. Ubehandlet	313	39	26,7	-	a. 52	40	31,3	-
b. Basagran 480 + Bladex 500 SC	1+1 54	5	4,0	1,9	b. 6	3	1,4	-0,7
c. Basagran MCPA + Bladex 500 SC	1+1 55	6	2,9	1,4	e. 6	5	3,0	1,5
h. MCPA, 75% + Bladex 500 SC	0,3+1 71	6	3,4	2,1	h. 5	5	2,0	0,7
			LSD 2,4				LSD 1,8	

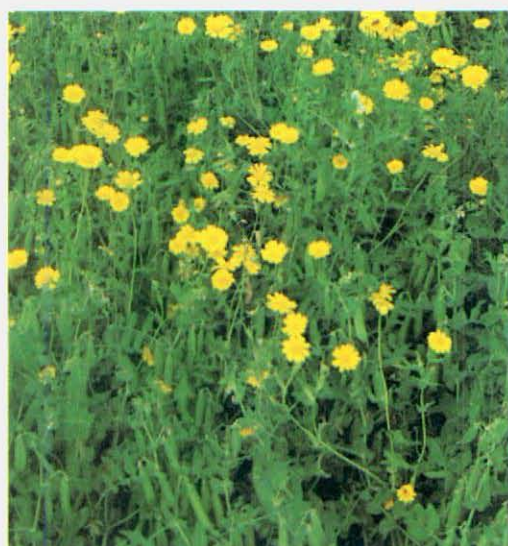
* pct. af jorden dækket af ukrudt ved høst.
 Led b-h behandlet da ærterne var 2-4 cm høje.

De 16 forsøg er delt efter mængden af ukrudt. I 8 forsøg med mere end 150 planter pr. m² var der i gennemsnit 222 planter pr. m². Ingen af behandlingerne har været tilstrækkelig effektive, og ved høst var der i gennemsnit en meget dårlig renholdelse. Alligevel er der for hovedparten af behandlingerne opnået et sikkert merudbytte, som let kan betale omkostningerne for de godkendte og markedsførte produkter.

I de 8 forsøg med en mere beskedne mængde ukrudt var effekten heller ikke tilstrækkelig, og renholdelsen

ved høst var ikke tilfredsstillende. Alligevel er der også her opnået sikre og rentable udslag for alle de godkendte præparater.

Arelon fl. E har virket svagere end de øvrige behandlinger, hvilket også var at forvente, da midlet primært er anvendeligt til bekæmpelse af græsukrudt. Sencor er prøvet i ærter for første gang. Effekten har været lidt bedre end behandling med Basagran 480 + Bladex 500 SC i de 8 forsøg med en stor ukrudtsmængde. Merudbyttet er dog ikke statistisk forskelligt fra standardbehandlingen.



Gul okseøje er vanskelig at bekæmpe i ærter. Dels beskyttes planterne af et vokslag, og dels er de normalt benyttede midler og doser ikke særligt virksomme mod dette ukrudt.

Stomp i blanding med Basagran 480 og Basagran MCPA er prøvet for første gang. Effekten har været på linie med eller lidt bedre end målebehandlingen. Merudbytterne har været af samme størrelse. Basagran MCPA i blanding med Bladex 500 SC er prøvet med 1 liter af hvert produkt. Effekt og merudbytte ligger på linie med behandlingen i led b. Resultaterne af 14 forsøg i 1987 med Basagran MCPA + Bladex 500 SC samt MCPA + Bladex 500 SC er vist i samme tabel. Såvel hvor der var meget ukrudt, som hvor ukrudtmængden var mere beskedent, har de tre behandlinger virket omtrent ens. De målte merudbytter er ikke statistisk forskellige. Forsøgene fortsættes.

Tabel 88 viser resultaterne af 9 forsøg efter en forsøgsplan, hvor både reduceret og delt dosering er prøvet. I led b er benyttet den normale standardbehandling, Bladex 500 SC + Basagran 480, da ærterne var ca. 4 cm høje.

Led c er behandlet med den halve dosering lidt tidligere, da ærterne var ca. 2 cm høje.

Led d er behandlet to gange med halv dosis med 10-14 dages mellemrum.

Led e er behandlet med fuld dosis af Stomp + Basagran 480. Led f er behandlet to gange med den halve dosis, og i led g er der behandlet to gange med halv dosis af Stomp og Basagran MCPA.

Tabel 88. Ukrudt i ærter. (177)

Markært	Antal ukrudt pr. m ² raps ialt				Dækning* v. høst			hkg kerne pr. ha			Nettomerudbytte								
1988													<i>2 forsøg</i>		<i>7 forsøg</i>				
a. Ubehandlet			128	171	49	28,6	-		a.	-	121	43	35,8	-					
b. Bladex 500 SC + Basagran 480	1 ×	1+1	13	28	15	10,7	8,6	b.	-	34	29	0,9	±1,2						
c. Bladex 500 SC + Basagran 480	1 ×	0,5+0,5	22	48	13	16,7	15,4	c.	-	43	27	1,8	0,5						
d. Bladex 500 SC + Basagran 480	2 ×	0,5+0,5	7	15	4	19,4	16,7	d.	-	33	25	1,0	±1,7						
e. Stomp + Basagran 480	1 ×	2+1	10	25	5	19,1	16,9	e.	-	39	25	0,9	±1,3						
f. Stomp + Basagran 480	2 ×	1+0,5	5	14	5	19,3	16,5	f.	-	33	19	1,6	±1,2						
g. Stomp + Basagran MCPA	2 ×	1+1	2	15	6	16,8	14,3	g.	-	41	18	0,9	±1,6						
													<i>LSD 9,4</i>		<i>LSD -</i>				
1987													<i>3 forsøg</i>			<i>5 forsøg</i>			
a. Ubehandlet			259		79	20,0	-		a.	-	132	57	30,2	-					
b. Bladex 500 SC + Basagran 480	1 ×	1+1	-		124	38	4,6	2,5	b.	-	14	29	1,8	±0,3					
c. Bladex 500 SC + Basagran 480	1 ×	0,5+0,5	-		-	-	-	-	c.	-	33	36	0,8	±0,5					
d. Bladex 500 SC + Basagran 480	2 ×	0,5+0,5	-		97	32	5,4	2,7	d.	-	11	26	2,2	±0,5					
													<i>LSD 3,4</i>			<i>LSD 2,1</i>			

* pct. af jorden dækket af ukrudt ved høst. Led c behandlet, da ærterne var 2 cm høje.

Led b og e behandlet, da ærterne var 4 cm høje. Led d og f-g behandlet, da ærterne var 2 og 6 cm høje.

De 9 forsøg er delt, så to forsøg, hvor raps oprådte i betydelig mængde, er vist for sig. Her er der opnået en meget effektiv bekæmpelse og store merudbytter.

I de 7 forsøg, hvor raps ikke forekom, er bekæmpelsen ikke lykkedes så godt. Uanset behandling er der ikke opnået en tilfredsstillende renholdelse ved høst. Kun små merudbytter er opnået.

Det er overraskende, at en enkelt behandling med halv dosis, tidligt udbragt, har kunnet give samme bekæmpelse som den fulde dosis, udbragt lidt senere.

I de 3 forsøgsled, hvor Stomp er benyttet i stedet for Bladex 500 SC, er der opnået en renholdelse på linie med eller bedre end i de øvrige forsøgsled.

Forsøgene fortsættes.

I samme tabel er vist resultaterne af 8 forsøg fra 1987, hvor de samme spørgsmål er søgt belyst. I 3 forsøg er der opnået en fuldt så god bekæmpelse ved at bekæmpe ukrudtet ad to gange. I gennemsnit af 5 forsøg gør det samme sig gældende, mens en enkelt behandling med halv dosis her ikke virkede helt så godt som hel dosis. I de 5 forsøg er der ikke opnået rentable merudbytter.

Erfaringerne har vist, at der kan opnås en sikker og meget bred ukrudtseffekt, når ukrudtsbekæmpelsen sættes ind tidligt i ærternes udvikling, d.v.s. når ærterne har en højde på 2-4 cm, og hovedparten af ukrudtet højest har udviklet 2 løvblade.

Tabel 89 viser resultatet af 1 forsøg, hvor tre midler er benyttet til nedvisning af ærter. Der var kun ringe forskel på vandprocenterne ved høst, og de negative udslag er ikke statistisk sikre.

Over 4 år er de tre midler prøvet til dette formål i 9 forsøg. Vandindholdet i afgrøden ved høst har kun været påvirket minimalt. Effekten af Basta og Reglone har været en smule hurtigere end Roundup, så der ved høst har været en beskedne forskel på afgrødens ned-

Tabel 89. Nedvisning af ærter.

Markært	Vandprocent	Nedvisningskarakter	hkg/kerne pr. ha	Netto-merudbytte
<i>1 forsøg 1988</i>				
a. Ubehandlet	15,0	10	6	30,6
b. Reglone*	2,5 l	15,0	10	-3,1
c. Basta	3,0 l	14,7	10	-3,7
d. Roundup	4,0 l	14,4	10	-3,1
				<i>LSD 6,0</i>
<i>9 forsøg 1984-88</i>				
		<i>3 fs</i>	<i>7 fs</i>	
a. Ubehandlet	21,2	3	9	35,3
b. Reglone*	2,5 l	20,4	6	0,3
c. Basta	3,0 l	20,9	6	-0,4
d. Roundup	4,0 l	21,0	9	0,3
				<i>LSD -</i>

* Lissapol tilsat.
Karakter: 0 = ingen nedvisning, 10 = total nedvisning

visning. Der er kun målt beskedne og ikke statistisk sikre udslag.

Den bedre nedvisningseffekt af Roundup overfor ukrudt hidrører fra 2 af de gennemførte forsøg, hvor kvik forekom i stor mængde.

Tabel 90 viser, hvilken effekt der er opnået mod ukrudt i ærter af en række anvendte midler.

Tabellen angiver midlernes procentvise effekt, og et højt tal er ensbetydende med en god virkning. Normalt vil en effekt på 85 pct. eller mere betyde, at der opnås en god bekæmpelse under de fleste forhold.

Bag tallene på grøn baggrund ligger mindst 7 observationer, som er samlet fra flere års forsøg. Herved sikres, at det anførte tal er rimeligt dækkende for den

Tabel 90. Effekt i pct. mod ukrudt i markært (178).

Markært	Prøvet dosis kg/ltr. pr. ha	Kemikalie pris pr. ha i 1988	Ager-kål/sennep	Raps	Fuglegræs	Hanekro	Hvidmelet gåsefod	Kamille	Pileurt - alle arter	Snerlepileurt	Vejpileurt	Stedmoder	Tvetand	Ærenpris
<i>Før såning</i>														
1. Treflan	1,5*	100	16	0	87	83	90	45	81	93	93	55	86	98
<i>Efter såning</i>														
2. Bladex 500 SC	1,5	190	86	53	80	95	55	65	44	26	-	39	55	83
3. Afalon/Linuron 50	1,5*	200	68	44	67	0	72	89	27	13	50	29	51	34
<i>Ærter 2-4 cm høje</i>														
4. Gule midler	-	80	99	92	84	94	92	91	68	93	56	70	86	76
5. Basagran 480 + Bladex	1+1	300	99	96	96	92	80	99	74	93	28	57	90	94
6. Basagran MCPA + Bladex	1+1	185	100	95	97	91	80	99	70	100	25	87	98	97
7. Basagran 480 + Stomp	1+2	320	100	95	80	83	83	87	71	63	73	43	74	92
8. Basagran MCPA + Stomp	1+2	205	-	90	70	83	80	77	51	11	67	44	80	47
9. Triflex + Bladex	1,4+1,5	260	99	96	98	96	94	97	82	100	25	92	98	99

*2,0 l pr ha i visse forsøgsår. Tal på grøn baggrund = mere end 7 observationer

Plantebeskyttelse

effekt, som opnås under varierende klimatiske og vækstmæssige betingelser. Tallene på hvid baggrund er mindre sikre, og en streg angiver, at observationer helt savnes.

I tabellen er medtaget midler, som ventes *markedsført i 1989*. Det er anført, hvilken dosering midlet er prøvet i, ligesom midlets pris pr. ha i 1988 er anført. Hertil skal så lægges omkostninger til udbringning.

Midlerne er placeret i grupper efter *anvendelsestidspunkt*. De vandrette linier viser, hvordan det enkelte middel, eventuelt gruppe af midler, har virket på de nævnte almindeligt forekommende ukrudtsarter. De lodrette kolonner viser derimod, hvordan den enkelte ukrudtsart er blevet påvirket af en række forskellige midler.

Før eller straks efter såning kan der udsprøjtes et jordmiddel. Effekten bliver mest sikker, såfremt der kan sprøjtes på et bekvemt såbed uden knolde og med en passende fugtighed. Er jorden tør, eller udtørres den af det efterfølgende vejr, vil der ofte være behov for at supplere denne behandling med en sprøjtning, når afgrøde og evt. nyt ukrudt er spiret frem.

Ærter på 2-4 cm højde kan behandles med flere midler - ofte tankblandinger -, som alle er mest effektive ved sprøjtning så tidligt, at ukrudtsplanterne max. har udviklet to løvblade. Midlerne bør udsprøjtes med store dyser, f.eks. en fladdyse, Hardi 4110-24, som sikrer, at sprøjtevæsken fordeles med relativt store dråber. Disse dråber kan »rulle af« de voksbelagte ærteplanter, og på denne måde gøre behandlingen mere skånsom.

Hvis ærternes vokslag er beskadiget (vindslid/insektgnav) eller svagt udviklet (grødevæjr/hyppig nedbør), kan midlerne ofte virke svidende på afgrøden.

Behandling med MCPA-holdige midler eller tilsætning af MCPA kan forøge effekten, hvor ukrudtet har udviklet mere end fire løvblade, og især hvis raps indgår i ukrudtsbestanden, men *hormon-påvirkning* må forudses på afgrøden.

Ærter på 4-8 cm højde kan behandles med Basagran 480. Sprøjtning i varmt og lyst vejr, hvor der samtidig er god vækst i ukrudtet, vil sikre en god virkning af denne behandling, som er noget dyrere end de øvrige.

Valg af ukrudtsmiddel bør nøje afstemmes efter den ukrudtsflora, der forekommer på det areal, som skal sprøjtes.

Et indgående kendskab til den fremherskende flora letter i høj grad valget af middel. Et godt kendskab til de aktuelle midlers effekt giver, såfremt ukrudtsfloraen er kendt, en mulighed for at vælge den økonomisk bedste løsning.

Kvik

Kvik - også kaldet senegræs - er et meget udbredt græsukrudt i Danmark. Planten kan optræde i så forskellige afgrøder som korn, roer, kartofler, raps, ærter og froafgrøder af forskellig art. Alle steder kan

kvik være af afgørende betydning for udbyttet. Gennem årene er der udført mange forsøg, som viser, at udbyttet har været halveret, hvor kvik ikke blev bekæmpet.

Tablet 91 viser resultatet af forsøg nr. 50 148 efter en ny forsøgsplan, hvori det er hensigten over en årrække at belyse forskellige *strategier mod kvik i kornsædskifter*. Hele forsøgsarealet blev behandlet med 3 l Roundup før høst af vårbyg i 1987. I 1988, hvor afgrøden var ærter, forblev led a ubehandlet med kvikmidler, mens led b blev behandlet i juni med Fervin. Led c blev før ærternes høst behandlet med en lav dosis af Roundup. Der forekom ikke kvik på arealet i 1988, og de to kemiske behandlinger har medført små, men usikre merudbytter.

Flere forsøg efter denne plan søges anlagt i de kommende år, da det er af betydning at afprøve forskellige strategier for en kemisk indsats overfor dette væsentlige ukrudt.

Tablet 91. Strategi imod kvik i kornsædskifter.

Ærter	Kvikskud		hkg kerne pr. ha.
	i juni	efter høst	
<i>1 forsøg 1988</i>			
a. Ubehandlet*	0	0	13,0
b. 1 Fervin** i juni	0	0	1,7
c. 1 Roundup før høst	0	0	1,7
			<i>LSD 6,0</i>

* Hele forsøgsarealet behandlet i 1987 med 3 ltr. Roundup før høst af vårbyg.

** Tilsat 1 ltr. Schering Super olie.

Tablet 92 viser resultatet af forsøg nr. 48 069 og et resultat fra 1987 efter en forsøgsplan, hvori forskellige *strategier mod kvik i grovfodersædskifter* afprøves.

Forsøgene er anlagt, hvor roer har efterfulgt vårbyg med græs som efterafgrøde. Dette er et almindeligt sædskifte på mange ejendomme med stort grovfoderareal.

Led a, b og d er behandlet med Roundup i oktober 1987. I led d er der brugt en lav mængde af midlet. Led b og c er behandlet to gange med Fusilade i løbet af juni 1988, mens led d er behandlet en enkelt gang med dette middel.

Kvikbestanden på arealet var beskeden, og der foreligger kun optællinger fra efteråret 1988. De 2 forsøgsled, som er behandlet med både Roundup og Fusilade, er helt fri for kvikskud.

I forsøget fra 1987 var kvikbestanden meget stor, og efterårsbehandlingen i led a efterlod marken lige så forurenede, som den var året før. Kun behandlingen i led b gav en tilfredsstillende effekt i efteråret 1987.

19 forsøg er gennemført over 3 år efter denne forsøgsplan. I gennemsnit var der 141 kvikskud pr. m² ved forsøgenes anlæg. I forsommeren, før behandling med Fusilade blev iværksat, var mængden af kvik 163 planter pr. m² i led c, som da var ubehandlet. I led a og b havde Roundup reduceret kvikmængden til 20 planter pr. m².

Tabel 92. Strategi imod kvik i grovfodersædskifter.

Foderroer	Antal kvikskud pr. m ²		Antal kvikskud pr. m ²	
	juni	ved opt.	okt.	ved opt.
1987-88	1 forsøg 1988		1 forsøg 1987	
a. 4 Roundup, efterår	-	5	413	65
b. 4 Roundup, efterår og 2 × 1,5 Fusilade, forsommer	-	0	-	65
c. 2 × 1,5 Fusilade, forsommer	-	4	-	580
d. 2 Roundup, efterår og 1 × 1,5 Fusilade, forsommer	-	0	-	277
				252
19 forsøg 1986-88			141	20
a. 4 Roundup, efterår			-	20
b. 4 Roundup, efterår og 2 × 1,5 Fusilade, forsommer			-	163
c. 2 × 1,5 Fusilade, forsommer				18
			LSD 10	

Lissapol tilsat til Fusilade

Ved roernes optagning var antallet af kvikskud i led a øget til 78 planter pr. m², mens behandlingen med Fusilade havde reduceret bestanden til henholdsvis 5 og 18 planter pr. m² i led b og c. Forskellen på effekten er statistisk sikker. Forsøgene søges fortsat.

Resultaterne af disse forsøg viser, at en effektiv bekæmpelse af kvik i et grovfodersædskifte bedst sikres ved at foretage bekæmpelse med effektive midler 2 år i træk.

Tabel 93 viser resultaterne af 3 forsøg, hvor der er målt eftervirkning af en kvikbekæmpelse i 1986-87 i grovfodersædskifter.

I 2 forsøg er effekten vurderet ved optælling af kvikskud i byg. I 1988 har effekten af de foretagne behandlinger været stærkt aftagende, og ved afgrødens høst var der en betydelig mængde kvikskud pr. m². Bedst effekt har der på dette tidspunkt været i led c. I et forsøg med ærter som forsøgsafgrøde er effekten vurderet ved optælling af kvikaks før afgrødens høst. Der var kun ringe forskel på behandlingerne, som fortsat havde holdt kvikmængden på et lavt niveau.

I Landboforeningerne på Lolland-Falster og Møn er der gennemført 2 forsøg med kvikbekæmpelse i ærter. To doser af Fusilade er prøvet overfor en ret beskeden bestand af kvik. Effekten har været omtrent ens, og kun små merudbytter blev høstet.

Tabel 93. Eftervirkning af kvikbekæmpelse (179)

Vårbyg/Ærter	Kvikskud pr. m ²			Kvikskud pr. m ²		Kvikaks pr. m ²
	oktober 1986	oktober 1987	sept.-okt. 1988	oktober 1986	oktober 1987	sept.-okt. 1988
1988	2 forsøg, byg			1 forsøg, ærter		
a. Roundup	44	41	86	117	3	11
b. Roundup og Fusilade	-	6	67	-	5	8
c. Fusilade	-	9	39	-	7	14
	1985	1986	1987	1985	1986	1987
1987	3 forsøg, byg			3 forsøg, byg		
a. Roundup	276	72	8	25	25	4
b. Roundup og Fusilade	-	11	3	-	2	1
c. Fusilade	-	43	12	-	3	3



Spildplanter af frogræs – her rajgræs – kan i roer udløse behov for bekæmpelse med Fervin eller Fusilade. En sprøjtning, når græsserne har udviklet 2-3 blade, er normalt meget effektiv.

(Foto: P.H. Mathiassen).

Tabel 94 viser resultaterne af forsøg nr. 16 050 i foderroer. Her er 5 midler til bekæmpelse af kvik i tokimbladede afgrøder blevet prøvet ved to behandlinger med ca. 3 ugers mellemrum i juni. Ved første sprøjtning optaltes 190 kvikskud pr. m², som samtidig

G

Plantebeskyttelse

bedømtes til, at 89 pct. af jordoverfladen var dækket af kvik. Ved roernes optagning var den bedste effekt opnået i led a, hvor en ny formulering af Fusilade blev prøvet. 10 pct. af jorden var dækket af kvik. I de øvrige forsøgsled var der levnet to til tre gange så stor en mængde kvik. Dette påvirkede udbyttet i negativ retning med statistisk sikre udslag.

Endnu 1 forsøg er gennemført efter samme forsøgsplan, men her blev afgrøden ikke høstet. Før første sprøjtning blev der optalt 180 kvikplanter pr. m². Ved anden sprøjtning ca. 1 måned senere var denne bestand reduceret til 10-15 planter pr. m², nogenlunde ens for de forskellige behandlinger. Der foreligger ikke optælling af effekten efter den sidste sprøjtning. Forsøgene søges fortsat.

Tabel 94. Kvik i bederoer (180).

Foderroer	Kvik- % jordoverflade		1000		hkg rod
	skud/m ² i juni	dækket af kvik i juni	pl./ha. v.optag.	hkg rod v.optag. pr. ha	
<i>1 forsøg 1988</i>					
2 × 1,5 Fusilade 5*	190	89	10	69	796
2 × 1,0 Fervin*	-	-	33	70	-68
2 × 1,5 Focus*	-	-	33	68	-66
2 × 1,0 Gallant	-	-	18	67	-50
2 × 0,75 Banish*	-	-	29	62	-121
			LSD 4		23

* tilsat sprede-klæbemiddel eller penetreringsolie. Alle led behandlet 7. og 28. juni.

Tabel 95 viser resultaterne af 2 forsøg, hvor der i korn er målt *eftervirkning af en kvikbekæmpelse i fabriksroer*. Forsøgene er gennemført i *Landboforeningerne på Lolland-Falster og Møn*.

Fusilade er udbragt ad to gange med to doser og to forskellige vandmængder i roer i 1987. Disse behandlinger er sammenlignet med Roundup, udbragt før høst af korn i 1986. I efteråret 1987 var der levnet en større mængde kvik i led b end i de øvrige forsøgsled. Før høst i 1988 var forskellen på behandlingerne dog ikke stor. I begge forsøg var der en tydelig effekt i forhold til det ubehandlede forsøgsled. Denne forskel har da også resulteret i pæne merud-

Tabel 95. Eftervirkning af kvikbekæmpelse.

Korn	% jordoverfl. dækket af kvik		hkg kerne pr. ha	% jordoverfl. dækket af kvik		hkg kerne pr. ha
	okt 87	ca. % 88		nov 87	ca. % 88	
<i>1988</i>						
a. Ubehandlet	65	15	48,8	75	23	83,7
b. 3 Roundup før høst, 1986	25	4		17	1	
c. 2 × 1,0 Fusilade, 1987*	3	0	4,8	15	0	9,2
d. 2 × 1,5 Fusilade, 1987*	2	1	4,2	9	0	9,7
e. 2 × 1,5 Fusilade, 1987**	3	0	4,6	3	0	10,6
			LSD 3,0			LSD 5,1

Afgrøde 87: fabriksroer * 300 l vand/ha ** 150 l vand/ha.

bytter på ca. 10 pct. Der er ingen statistisk sikker forskel på de målte udslag.

Tabel 96 viser resultaterne af 3 forsøg med bekæmpelse af kvik i majs. Effekten er bedømt som pct. af jordoverfladen dækket med kvik.

Led a er ubehandlet med kvikmiddel. I led b og c er Roundup udsprøjtet 10-14 dage før pløjning og såning af afgrøden. I led c er der benyttet en lav mængde Roundup tilsat svovlsur ammoniak og spredemiddel. Effekten af de to behandlinger blev bedømt til at være ens i juni, hvor kun 4 pct. af overfladen var dækket af kvik mod 41 i det ubehandlede led. Forskellen var knap så stor ved majsafgrødens høst, hvor led b i gennemsnit viste den bedste effekt af bekæmpelsen. Endnu 1 forsøg er gennemført efter en afvigende forsøgsplan. Her var ingen forsøgsled ubehandlet, til gengæld blev medtaget et forsøgsled, hvor 3 l atrazin tilsat olie blev udbragt i juni med henblik på at afsvide kvikken. Resultatet er sammenregnet med resultatet af et tilsvarende forsøg fra 1987 og vist i samme tabel. I gennemsnit af de 2 forsøg er der opnået en klart bedre effekt af Roundup end ved at benytte atrazin til løsning af dette problem. Behandlingen med reduceret Roundupmængde har virket meget forskelligt i disse 2 forsøg. I det ene forsøg var der tilsat svovlsur ammoniak og sprede-klæbemiddel, og her blev virkningen god. I det andet forsøg uden tilsætning blev effekten på linie med atrazinbehandlingen. Forsøgene søges fortsat.

Tabel 96. Kvik i majs (181).

Majs	Kvikmængde pct. dækning af jordoverflade			
	April	Juni	Okt.-Nov.	
<i>3 forsøg 1988</i>				
a. Ubehandlet		29	41	75
b. Roundup, april	41	-	4	17
c. Roundup*, april	21	-	4	22
<i>2 forsøg 1987-88</i>				
b. Roundup, april	41	14	2	6
c. Roundup, april	21	-	5	16
d. Atrazin, 47%**, juni	31	-	18	39

* Tilsat 5 kg svovlsur ammoniak og sprede-klæbemiddel.

** Tilsat penetreringsolie.

Ukrudt i majs

Hvor Atrazin gennem en årrække har været anvendt til ukrudtsbekæmpelse i majs, har der flere steder vist sig problemer med at bekæmpe visse ukrudtsarter. *Alm. brandbæger* og *blågrå gåsefod* synes at være blevet resistente, så de nu tåler atrazin omtrent lige så godt som afgrøden. Disse »specielle« ukrudtsarter kan hurtigt blive helt dominerende i ukrudtsbestanden på de aktuelle arealer.

Tabel 97 viser resultaterne af 9 forsøg, hvoraf 2 forsøg er høstet. Til gengæld er der i de 7 forsøg afprøvet flere behandlinger.

I de fleste forsøg forekom der »resistente« ukrudtsplanter, hovedsagelig brandbæger. I gennemsnit var der 234 planter pr. m² i de 7 forsøg, hvor 9 forskellige behandlinger blev prøvet. I juni var bestanden af ukrudt i led a, som kun fik atrazin tilsat olie, fortsat så stor som 130 planter pr. m², og hovedsagelig bestående af de »resistente« arter. Ved høst var 30 pct. af jorden dækket af ukrudt. I de øvrige forsøgsled blev der opnået en langt bedre bekæmpelse. Kun behandlingerne i led e, f og g, hvor der ikke er tilført atrazin, gav en effekt, som ved afgrødens høst knapt var tilfredsstillende. Effekten af disse behandlinger var også lidt svagere ved bedømmelsen i juni. I led i, hvor der heller ikke blev brugt atrazin, men til gengæld behandlet i to omgange, er bekæmpelsen blevet tilfredsstillende. I 2 af de gennemførte forsøg har denne behandling dog svedet afgrøden mærkbart.



Alm. Brandbæger – også kaldet Stolt Henrik – kan i majs blive et helt dominerende ukrudt, hvor atrazin ensidigt er benyttet som ukrudtsmiddel i en årrække. Andre midler må tages i brug for at sikre en god bekæmpelse.

I 2 forsøg med fem forskellige behandlinger er afgrøden høstet. Ved bedømmelsen i juni var den bedste effekt opnået i led b og c. Ved afgrødens høst var der en tilfredsstillende renholdelse i de 4 første forsøgsled, mens behandlingen med Vegoran ikke havde virket

Tabel 97 Ukrudt i majs (182).

Majs	Ukrudt pr. m ² ved beh.		Kar. f. skade*	Dækn.** v. høst	Ukrudt pr. m ² ved beh.		Kar. f. skade*	Dækn.** v. høst	hkg tørstof pr. ha	
	i juni				i juni					
1988										
7 forsøg										
a. 1,5 Atrazin, 47%***	234	130	0	30	a.	204	40	0	6	131,4
b. 3,5 Laddok***	–	13	0	3	b.	–	14	0	4	11,8
c. 1,5 Atrazin, 47% + 1,5 Vegoran	–	9	1	3	c.	–	19	1	3	22,0
d. 3,0 PLK-Prado	–	8	0	3	d.	–	23	0	6	11,4
e. 2,0 Vegoran	–	32	0	16	e.	–	54	1	38	8,9
f. 3,0 Stomp + 1,5 Basagran 480	–	46	0	12						LSD –
g. 1,5 Bladex + 1,5 Basagran 480	–	31	1	17						
h. 2 × 2,0 Laddok***	–	8	1	2						
i. 2 × 1,0 Bladex + 1,0 Basagran 480	–	13	1	6						
LSD 65										
1987										
25 forsøg										
a. 1,5 Atrazin, 47%***	202	80	1	30	a.	220	81	1	33	53,0
b. 3,5 Laddok***	–	9	1	18	b.	–	6	2	12	2,5
d. 3,0 PLK-Prado	–	19	1	23	d.	–	12	1	24	4,7
LSD 7,8										
1986-88										
35 forsøg										
a. 1,5 Atrazin, 47%***	218	91	1	30	a.	217	73	1	28	68,7
b. 3,5 Laddok***	–	10	1	15	b.	–	8	2	10	4,3
c. 3,0 PLK-Prado	–	16	1	19	c.	–	14	1	20	6,0
LSD 22,5										

Led a-g behandlet på majs med 2-3 blade. Led h-i behandlet på majs med 2 blade og igen ca. 14 dage senere.

* 0 = ingen svidning, 10 = helt afsvedet afgrøde

** pct. af jorden dækket af ukrudt ved høst *** tilsat penetreringsolie.



Fervin og Fusilade kan gøres voldsom skade på majs. Her har Fusilade "mærket" en majsafgrøde p.g.a. vinddrift i forbindelse med græsukrudsbehandling i roer, der var placeret langs majsafgrøden.



Storkenæb (øverst) og hejrenæb er på nogle arealer et alvorligt ukrudt i bederoer til foder – specielt hvor jordmiddel undlades ved roernes såning.

To sprøjtninger med ca. 8 dages mellemrum kan normalt give en god bekæmpelse, såfremt den første behandling sker allerede i ukrudtets kimbladstadium.

tilfredsstillende. I disse 2 forsøg har atrazinbehandlingen i led a været tilfredsstillende. Alligevel er der i led b-e høstet merudbytter på 10-15 pct. Variationen mellem de enkelte behandlinger indenfor de 2 forsøg medfører ikke statistisk sikre udslag.

I samme tabel er vist resultaterne af tre af de prøvede behandlinger fra 1987. Her blev der gennemført et stort antal forsøg, men i gennemsnit blev der ikke opnået en tilfredsstillende renholdelse efter de udførte behandlinger. Der blev heller ikke målt sikre udslag i de 8 forsøg, som blev høstet. Udbyttet var i 1987 meget lavt, kun ca. 40 pct. af 1988-niveaet.

PLK-Prado og Laddok har nu deltaget i 35 forsøg over 3 år, og afprøvningen afsluttes hermed.

I gennemsnit har PLK-Prado og Laddok virket helt ens overfor ukrudtet. Der er opnået en betydelig bedre effekt end med atrazin + olie. I gennemsnit af 10 forsøg er der opnået merudbytter af samme størrelse. Forsøgene med alternativer til atrazin søges fortsat .

Ukrudt i roer

I 1988 er forsøgsarbejdet med bekæmpelse af tokimbladet ukrudt i bederoer fortsat efter en række forsøgsplaner.

Foderroer

I 1988 blev de fleste foderroer sået i begyndelsen af april, og fremspiringen var meget tilfredsstillende.

Ukrudtsbekæmpelsen fandt sted i løbet af maj. I det meget tørre, solrige og blæsende vejr blev effekten mange steder dårligere end forventet. Dels kneb det med at gennemføre behandlingerne i tide på grund af blæst, og dels kneb det med at få tilstrækkelig effekt på de planter, som »udviklede« voks under disse vejrforhold samt på hvidmelet gåsefod, som på tilsvarende måde »udvikler« safhår. Oven i disse problemer kom en *sen fremspiring af ukrudt* efter nedbør i løbet af juni.

Mange steder blev der gennemført en supplerende tredje sprøjtning overfor dette sent fremspirende ukrudt.

Resultatet blev en utilfredsstillende renholdelse af roerne ved optagning. Disse problemer ses også i en stor part af de gennemførte forsøg, hvorfor gennemsnitstallene er påvirket heraf.

Forsøgene med bekæmpelse af frøukrudt i roer skal belyse mulighederne for på samme tid at opnå en sikker renholdelse på alle jordtyper overfor alle ukrudtsarter uanset de herskende vejrforhold.

Samtidig ønskes en effektiv bekæmpelse opnået med så lave doser, at behandlingerne bliver skånsomme overfor afgrøden og totalt kan gennemføres til en rimelig pris.

Tabel 98 viser resultaterne af 7 forsøg, hvor alle forsøgsled er behandlet to gange efter roernes fremspiring. Første behandling er gennemført på roer og ukrudt med kimblade, mens den opfølgende sprøjtning er gennemført ca. 10 dage senere.

I gennemsnit af de 7 forsøg er der optalt 277 ukrudtsplanter pr. m² før første sprøjtning. Efter behandlingernes gennemførelse blev der optalt 20-40 ukrudtsplanter pr. m². Ved høst er renheden ikke helt tilfredsstillende, idet ca. 20 pct. af jordoverfladen var dækket af ukrudt.

Behandlingerne i led c og d viste en lidt bedre effekt end de øvrige behandlinger såvel ved optællingen i juni som ved roernes optagning.

Tabel 98. Ukrudt i bederoer til foder (183).

Foderroer		Antal planter			Pet. af jordoverfladen dækket af ukrudt ved optagning	1000 roer pr. ha ved optagning	Udbytte og merudb. hkg rod pr. ha	Kemikaliegift kr. pr. ha 1988
		Før 1. spr.	2-3 uger efter 2. spr.					
1. sprøjtetid roer kimblade	2. sprøjtning 7-10 dage efter 1. spr.	Ukrudt/m ²	Roer 1000/ha	Ukrudt/m ²				
7 forsøg 1988		1	2	3	4	5	6	7
a. 2 Goltix+2 Betanal	2 Goltix+2 Betanal	277	76	45	20	69	777	1115
b. 2 Goltix+2 Betanal	2 Goltix+2 Betanal*	-	76	33	20	68	+1	1135
c. 1 Goltix+1 Betanal*	2 Goltix+2 Betanal*	-	72	28	18	69	0	875
d. 1 Goltix+2 Betaron	2 Goltix+4 Betaron	-	72	17	16	67	+16	1305
e. 1,5 Pyramin DF+2 Betanal	1,5 Pyramin DF+2 Betanal**	-	67	35	21	67	+90	785
<i>LSD 36</i>								
12 forsøg 1987								
a. 2 Goltix+2 Betanal	2 Goltix+2 Betanal	185	85	24	20	70	595	1115
b. 2 Goltix+2 Betanal	2 Goltix+2 Betanal*	-	85	29	19	70	4	1135
c. 1 Goltix + 1 Betanal*	2 Goltix + 2 Betanal*	-	85	32	20	70	8	875
d. 1 Goltix + 2 Betaron	2 Goltix + 4 Betaron	-	81	17	17	70	+2	1305
e. 2 Pyramin FI+2 Betanal	2 Pyramin FI+2 Betanal**	-	85	31	20	68	+22	785
<i>LSD 14</i>								

* tilsat 1 ltr. penetreringsolie ** tilsat 2 ltr. Actipron

Tabel 99. Ukrudt i bederoer til foder (184).

Foderroer		Antal planter			Pet. af jordoverfladen dækket af ukrudt ved optagning	1000 roer pr. ha ved optagning	Udbytte og merudb. hkg rod pr. ha	Kemikaliegift kr. pr. ha 1988
		Før 1. spr.	2-3 uger efter 2. spr.					
1. sprøjtetid roer kimblade	2. sprøjtning 7-10 dage efter 1. spr.	Ukrudt/m ²	Roer 1000/ha	Ukrudt/m ²				
5 forsøg 1988		1	2	3	4	5	6	7
a. 2 Goltix+2 Betanal	2 Goltix+2 Betanal	320	85	43	13	71	826	1115
b. 2 Goltix+2 Betanal*	2 Goltix+2 Betanal*	-	82	23	9	71	-6	1150
c. 2 Goltix + 2 Betanal+ 5 sv. amm.	2 Goltix+ 2 Betanal+ 5 sv. amm.	-	80	41	13	73	-15	1135
d. 4 Betaron	4 Betaron+2 Goltix	-	82	21	11	69	-25	1350
e. 1 Goltix + 2 Herbaphen + 1,5 Avadex BW	2 Goltix+ 2 Herbaphen + 1,5 Avadex BW	-	83	42	12	70	-13	1110
<i>LSD -</i>								
19 forsøg 1986-88								
a. 2 Goltix+2 Betanal	2 Goltix+2 Betanal	257	81	32	12	73	721	1115
b. 2 Goltix+2 Betanal*	2 Goltix+2 Betanal*	-	80	24	10	73	-5	1150
c. 2 Goltix + 2 Betanal+ 5 sv. amm.	2 Goltix+ 2 Betanal+ 5 sv. amm.	-	77	38	11	73	-12	1135
d. 4 Betaron	4 Betaron+2 Goltix	-	78	17	8	72	-18	1350
<i>LSD 19</i>								

* tilsat 1 ltr. penetreringsolie.

Plantebeskyttelse

I led e er afprøvet en ny formulering af Pyramin. Behandlingen i dette forsøgsled har ligget på linie med standardbehandlingen i led a. Alligevel er der målt et negativt udslag, som er statistisk sikkert. Dette svarer til resultaterne af 12 forsøg i 1987, hvor den gamle formulering også gav en svag udbyttedgang. Forsøgene fortsættes endnu 1 år.

Tabel 99 viser resultaterne af 5 forsøg, hvor alle forsøgsled er behandlet to gange efter roernes fremspiring. Første behandling er gennemført på roer og ukrudt med kimblade, mens anden sprøjtning er gennemført ca. 10 dage senere.

I gennemsnit af de 5 forsøg er der optalt ikke mindre end 320 ukrudtsplanter pr. m² før første sprøjtning. Efter behandlingernes gennemførelse blev der optalt 20-40 planter pr. m². Ved høst er der omtrent opnået en tilfredsstillende renhed af alle de prøvede behandlinger. Der blev ikke målt statistisk sikker forskel behandlingerne imellem.

Behandlingerne i led a-d er nu prøvet i 19 forsøg over 3 år, og forsøgsarbejdet afsluttes hermed.

I gennemsnit blev den bedste bekæmpelse opnået med behandlingen i led d, hvor Betaron indgår. Forskellen er dog ikke stor, og der er ikke fundet en statistisk sikker forskel på de målte merudbytter.

Tilsætning af svovlsur ammoniak med henblik på at forbedre ukrudtseffekten af en blanding af Betanal og Goltix har ikke i disse forsøg levet op til forventningerne.

Tilsætning af en penetreringsolie har kunnet forbedre ukrudtseffekten af Betanal og Goltix en smule, hvilket dog ikke har resulteret i et merudbytte.

Tabel 100 viser resultaterne af 4 forsøg, hvor der i et enkelt forsøgsled er sprøjtet tre gange, mens de øvrige led er behandlet to gange. I alle forsøgsled er første behandling gennemført på roer og ukrudt med kimblade. Anden sprøjtning er gennemført ca. 10 dage senere, og den tredje behandling i forsøgsled e er gennemført 2-3 uger efter anden behandling.

I disse forsøg var der en meget beskednen ukrudtsmængde, i gennemsnit kun 77 planter pr. m² før første sprøjtning. Efter behandlingernes gennemførelse er der opnået en meget tilfredsstillende bekæmpelse med kun ca. 10 ukrudtsplanter levnet. Behandlingerne har samtidig vist sig holdbare, idet kun 3 pct. af jordoverfladen var dækket af ukrudt ved roernes optagning. Der blev ikke målt udbyttmæssige forskelle af de prøvede behandlinger.

Forsøgene fortsættes.

Tabel 101. Ukrudt i bederoer til foder (186).

Foderroer	% dækn. ukrudt v. opt.	1000 roer pr. ha	hkg rod pr. ha
2 forsøg 1988			
a. Ingen kørsel	1	62	746
b. Kørsel m. gyllenedfælder	1	65	÷ 24
LSD -			

Nedfældning af gylle mellem roerækkerne udføres normalt i løbet af juni måned, hvor bekæmpelsen af ukrudt er gennemført på et tidligere tidspunkt. Til

Tabel 100. Ukrudt i bederoer til foder (185).

Foderroer	Antal planter			Pct. af jordoverfladen dækket af ukrudt ved optagning	1000 roer pr. ha ved optagning	Udbytte og merudb. hkg rod pr. ha	Kemikaliegift kr. pr. ha 1988
	Før 1. spr.	2-3 uger efter 3. spr.					
1. sprøjtetid roer kimblade	2. sprøjtning 7-10 dage efter 1. spr.	3. sprøjtning 2-3 uger efter 2. spr.	Ukrudt/m ²	Roer 1000/ha	Ukrudt/m ²		
4 forsøg 1988							
a. 2 Goltix + 2 Betanal	2 Goltix + 2 Betanal*	ingen	77	89	13	3	78 788 1135
b. 2 Goltix + 2 Betaflow	2 Goltix + 2 Betaflow*	ingen	-	84	9	3	79 4 1140
c. 2 Goltix + 1 Betaron	2 Goltix + 2 Betaron	ingen	-	89	8	3	80 ÷ 12 1140
d. 2 Goltix + 2 Betanal	1,5 Pyramin DF + 2 Betanal**	ingen	-	90	10	3	77 12 985
e. 1,5 Goltix + 1,5 Betanal*	1,5 Goltix + 1,5 Betanal*	1,5 Betanal*	-	88	9	3	78 10 1310
LSD -							

* tilsat 1 ltr. penetreringsolie. ** tilsat 2 ltr. Actipron

tider er det set, at nyt ukrudt er provokeret til at spire frem, hvor nedfælderens tænder har bearbejdet jorden. For at belyse denne problemstilling er der i 1988 gennemført 2 forsøg, og resultaterne fremgår af tabel 101.

De 2 forsøg blev gennemført på arealer, hvor ukrudtsbekæmpelsen var meget vellykket, og kun 1 pct. af jorden var dækket af ukrudt ved roernes optagning. Kørsel med gyllenedfælder har ikke fremprovokeret nyt ukrudt, og der er ikke målt statistisk sikker forskel på udbyttet i de to situationer. Forsøgene søges fortsat.

Fabriksroer

De danske Sukkerfabrikker og Sukkerfabrikken Nykøbing har også i 1988 gennemført forsøg med ukrudtsbekæmpelse i fabriksroer. Tallene er samlet og bearbejdet af Forsøgsudvalget for Sukkerroedyrkning på Alstedgård.

Tabel 102 viser resultaterne af 9 forsøg, hvor ikke mindre end 11 forskellige behandlinger er afprøvet. Udbyttet er målt i 6 af de 9 forsøg.

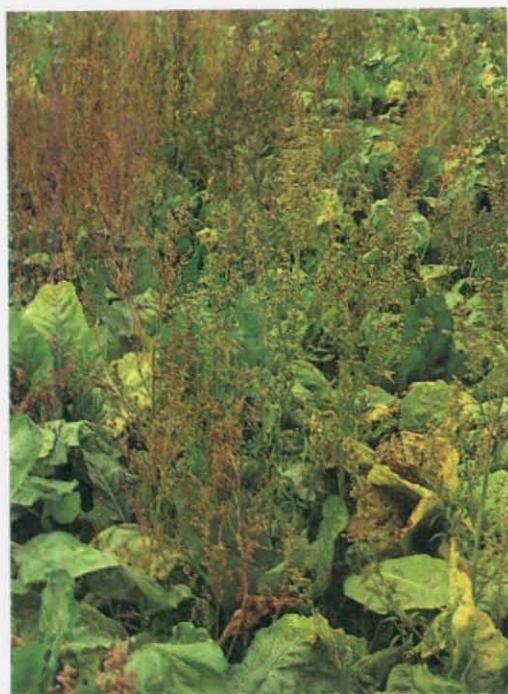
Seks forsøgsled er behandlet to gange. Første behandling er udført på ukrudt og roer med kimblade, mens anden forsøgsled er kun behandlet en gang samtidig med anden behandling i de øvrige led. Her er der til gengæld benyttet dobbelt dosis af Goltix og Betanal. 4 forsøgsled er behandlet tre gange, og tredje sprøjtning er gennemført 2-3 uger efter anden behandling.

Den bedste bekæmpelse er opnået i de 4 led, hvor der er sprøjtet tre gange. Her er der en tilfredsstillende renholdelse ved roernes optagning, mens der i de øvrige forsøgsled kun er ringe forskel på sluffeffekten, idet ca. 20 pct. af jordoverfladen var dækket af ukrudt. Den bedre bekæmpelse i led h-k har medført merudbyttet på 5-7 hkg sukker pr. ha. Da udslagene er meget forskellige de 6 forsøg imellem, er de gennemsnitlige udslag ikke statistisk sikre.

Tabel 102. Ukrudt i fabriksroer. (187)

Fabriksroer			Antal efter sidste spr.		Pct. ukrudtsdækn. i september	Udbytte og merudb. hkg sukker pr. ha	Kemikaliepris kr pr. ha 1988
1. sprøjtetid roer kimbl.	2. sprøjtetid 7-10 dage efter	3. sprøjtetid 2-3 uger efter	1000 roer pr. ha	Ukrudt pr. m ²			
9 forsøg 1988			1	2	3	4	5
			7 fs.	9 fs.	8 fs.	6 fs.	
a. 2 Goltix + 2 Betanal*	2 Goltix + 2 Betanal*	intet	90	22	21	95,1	1150
b. intet	4 Goltix + 4 Betanal*	intet	88	18	21	÷2,1	1135
c. 2 Goltix + 2 Betanal*	1,5 Pyramin DF + 2 Betanal*	intet	91	19	20	2,7	985
d. 1,5 PyraminDF + 2 Betanal*	1,5 Pyramin DF + 2 Betanal*	intet	90	23	21	÷0,8	820
e. 2 Goltix + 1 Betaron	2 Goltix + 2 Betaron	intet	90	22	18	2,7	1140
f. 2 Goltix + 1 Betaron*	2 Goltix + 2 Betaron*	intet	90	20	20	2,4	1175
g. 2 Herbaphen + 1,5 Avadex BW	2 Goltix + 2 Herbaphen + 1,5 Avadex BW	intet	90	23	24	÷0,4	915
h. 2 Goltix + 0,5 Nortron*	1 Goltix + 1 Nortron*	1 Goltix + 1 Nortron*	90	13	5	6,9	1240
i. 1,5 Goltix + 1,5 Betanal*	1,5 Goltix + 1,5 Betanal*	1,5 Goltix + 1,5 Betanal*	90	11	6	6,9	1310
j. 1,5 Goltix + 1,5 Betanal*	1 Pyramin DF + 1,5 Betanal*	1 Pyramin DF + 1,5 Betanal*	92	11	8	6,6	1025
k. 0,5 Goltix + 0,2 Venzar + 0,5 Nortron + 0,5 Betanal + 1 Isophoron (3 × behandling)			90	10	6	5,0	-
						LSD 8,4	

* tilsat penetreringsolie.



Hvidmelet gåsefod – også kaldet »mælde« – er et meget almindeligt ukrudt i bederoer.

Fremspiring kan ske over en lang periode – fra april til hen i juli – afhængig af fugtighedsforholdene. Derfor er langtidseffekt – eller jordvirkning – af de gennemførte sprøjteprogrammer nødvendig for at sikre en god renholdelse helt til optagning.

I 1988 var en del arealer i efteråret befængt med »mælde« – især hvor lave doser af jordmiddel blev anvendt ved ukrudtsbekæmpelsen i foråret.

(Foto: Poul Madsen)

I forsøgene med bekæmpelse af ukrudt i bederoer er der foretaget en optælling og opdeling af de fundne ukrudtsplanter.

Tabel 103. Hyppigste ukrudtsarter i visse år. (161)

Bederoer	Forekomst i pct. af forsøg			
	1988	1985	1980	1975
Antal forsøg	27	43	41	51
Pileurt	74	84	63	69
Hvidm. gåsefod	45	65	88	88
Stedmoder	30	44	20	22
Fuglegræs	19	49	29	49
Tvetand	15	9	12	14
Storkenæb	11	9	0	0
Liden nælde	7	9	29	0
Hejrenæb	4	14	0	0
Hanekro	4	5	2	14
Ærenpris	4	7	12	37
Kamille	33	14	0	14
Agersennep/Raps	4	5	7	10



Fliget brøndsel kan blive 60-70 cm høj. Bladene er fligede, stængelen grøn evt. rødbrun og blomsterne gule. Planten har i 1988 kunnet træffes i flere bederoemarker.

Brøndsel hører til de kurveblomstrede, og Matrigon har en god effekt, hvor en supplerende bekæmpelse er påkrævet.

Billedet viser fliget brøndsel og kamille efter behandling med Matrigon.

Tabel 103 viser hvilke arter, der var hyppigst forekommende i de forsøg, der er gennemført i 1988 og i 3 udvalgte tidligere år. De anførte navne er ikke helt botanisk korrekte, idet pileurt, ærenpris, kamille og tvetand dækker over flere underarter.

Hvidmelet gåsefod, pileurt, stedmoder og fuglegræs har været meget udbredte arter i roer i hele perioden. Liden nælde dukkede op sidst i 70'erne, mens storkenæb og hejrenæb er begyndt at optræde i de seneste år.

Tabel 104 viser hvilken effekt, der er opnået mod ukrudt i bederoer.

Tabellen angiver behandlingernes procentvise effekt, og et højt tal er derfor ensbetydende med en god virkning. Normalt vil en effekt på 85 pct. eller mere betyde, at der opnås en god bekæmpelse under de fleste forhold.

Bag tallene på grøn baggrund ligger mindst 7 observationer, som samtidig er samlet fra flere års forsøg. Herved kan det sikres, at det anførte tal er rimeligt dækkende for den effekt, som opnås under varierende klimatiske og vækstmæssige betingelser. Tallene på hvid baggrund er mindre sikre, og en streg angiver, at observationer helt savnes.

Penetreringsolier, spredte-klæbemidler eller andre tilsætningsmidler benyttes til iblanding i visse ukrudtsmidler for at sikre en hurtigere og bedre indtrængning i ukrudtsplanterne. Hensigten er at opnå en forbedret effekt under sprøjtebetingelser, som ikke er helt optimale.

Tabel 105 viser en række markedsførte tilsætningsmidler. Det anvises, hvilket firma der forhandler de enkelte tilsætningsmidler, og hvilken dosering, der normalt bør benyttes ved brugen.

Tabel 104. Effekt i pct. mod ukrudt i bederoer. (188)

Bederoer	Agerstetmoder	Fuglegræs	Hanekro	Højremab	Hvidm.gåsefød	Kamille	Nælde	Pileurt - alle	- fersken/bleg	- snerle	- vej	Storknab
<i>Før såning samt 2 gange efter fremspiring</i>												
1. 0,5 Venzar 3,0 Betanal 3,0 Goltix + 3 olie	0	90	-	-	95	-	99	95	84	90	100	42
2. 0,5 Venzar 4,0 Betaron 2,0 Goltix + 4 Betaron	95	100	-	-	100	95	94	99	100	100	93	85
3. 3,0 Goltix 3,0 Betanal 3,0 Goltix + 3 olie	68	97	100	7	94	98	93	89	95	94	89	53
<i>2 gange efter fremspiring</i>												
4. 2 Betanal + 2 Goltix 2 Betanal + 2 Goltix	92	96	95	61	97	94	96	89	100	85	66	95
5. 2 Betanal + 2 Goltix 2 Betanal + 2 Goltix + 1 olie	95	99	99	76	98	94	99	90	95	86	82	77
6. 2 Betanal + 2 Goltix 2 Betanal + 2 Pyramin FI + 2 Actipron	87	98	-	89	95	96	-	95	100	85	82	-
7. 2 Betanal + 1,5 Pyramin DF 2 Betanal + 1,5 Pyramin DF + 2 Actipron	97	98	95	81	96	98	94	92	100	93	75	96
8. 2 Betanal + 2 Goltix 3 Betasana Combi + 3 Goltix	95	98	98	-	100	100	-	97	-	58	-	-
9. 2 Betanal + 2 Goltix 3 Goltix + 3 olie	89	98	99	-	98	97	98	91	95	91	100	0
10. 4 Betaron 4 Betaron + 2 Goltix	99	100	99	100	100	75	100	97	100	99	87	100
11. 2 Betaron + 1 Goltix 4 Betaron + 2 Goltix	98	100	100	73	99	90	99	94	100	94	51	96
12. 1 Betaron + 1 Goltix 2 Betaron + 2 Goltix	-	100	100	-	98	71	56	94	100	93	-	-
13. 1 Betanal + 1 Goltix + 1 olie 2 Betanal + 2 Goltix + 1 olie	97	99	97	74	99	100	98	91	100	87	87	69
14. 2 Herbaphen + 1 Goltix + 1,5 Avadex 2 Herbaphen + 2 Goltix + 1,5 Avadex	100	93	-	-	95	85	100	84	90	100	61	-

Tal på grøn baggrund = mere end 7 observationer.

G

Plantebeskyttelse

Tabel 105. Additiver til bekæmpelsesmidler.

Handelsnavn og firma	Dosis kg/1 pr. ha	Bemærkninger
<i>Penetreringsolier</i>		
Optrol Plantekemi	2-3	Penetreringsolie øger et middels indtrængen. Anvendes normalt med 1-2 pct. af sprøjtevæsken. Følg brugsanvisningen for det enkelte middel.
Presol 11E KVK		
Shell 11 E Shell		
Sun-oil 11 E Agro-kemi		
Actipron BASF	1-2	
<i>Olie + sprede-klæbemidler:</i>		
Schering Super Olie . . . Schering	1	Følg brugsanvisningen.
<i>Sprede-klæbemidler:</i>		
Benapol Plantekemi	0,1-0,5	Sprede-klæbemidler øger et middels klæbeevne og får det til at sprede sig ud på bladoverfladen. Anvendes med 0,1-0,2 pct. af sprøjtevæsken. Følg brugsanvisningen for det enkelte middel.
Citowett BASF		
Extravon NAB		
Fermapol KVK		
Lissapol ICI		
Sandovit konc. Schering		
<i>Andre:</i>		
Frigate Plantekemi	1	Tilsætningsmidler, som kun må benyttes sammen med Roundup og kun ved sprøjtning på stubarealer. Anvendes med 0,5 pct. af sprøjtevæsken. Følg brugsanvisningen for det enkelte middel.
Genamin T 200 BM . . . Monsanto	1	

Penetreringsolier benævnes også 11 E-olier. Flere firmaer markedsfører en mineralsk olie af denne type, som f.eks. anvendes ved ukrudtsbekæmpelse i bederoer og i majs.

Superolier består af olie og sprede-klæbemiddel i blanding. Kun et enkelt produkt er markedsført, og det anvendes f.eks. i forbindelse med Fervin.

Sprede-klæbemidler markedsføres fra en række firmaer. De anvendes f.eks. i blanding med Glean 20 DF, Reglone eller Fusilade.

Specielle tilsætningsmidler, der kan sikre Roundup's effekt under ugunstige vejrforhold, må kun benyttes til Roundup, og kun såfremt sprøjtningen sker i stub eller på udyrkede arealer.

Tilsætningsmidler bør ikke anvendes kritikløst.

Brugsanvisningens tekst om emnet bør altid studeres.

Tilsætningsmidler bør kun benyttes på den måde, som er omtalt på det enkelte middels etikette.

Andre undersøgelser

I 1985 indledtes et projektsamarbejde mellem *Planteværnscentret, Statens jordbrugstekniske Forsøg og Landskontoret for Planteavl* med det formål at belyse mulighederne for at reducere dosis af bekæmpelsesmidler, når den mest hensigtsmæssige teknik blev benyttet til udbringningen. Projektet benævnes *Sprøjtesystemer til besparelse af bekæmpelsesmidler i jordbruget*.

Tabel 106 viser resultatet af et forsøg med svampebekæmpelse i vårbyg. Resultatet er vist sammen med resultatet af et tilsvarende forsøg i 1987. Fire fladsprededyser har med tre forskellige tryk givet mulighed for at afprøve ni forskellige væskemængder fra 55-500 l pr. ha

I tabellen er vist virkningen på meldug og udbytte som gennemsnit af de tre forskellige tryk. Der er kun

Tabel 106. Dyser og sprøjeteknik. (189)

Vårbyg	Pct. meldug	hkg kerne pr. ha	Pct. meldug	hkg kerne pr. ha
1987-88	1 forsøg 1987		1 forsøg 1988	
a. Ubehandlet	13	42,8	48	63,6
b. Fladsprededyse 4110-10	2	5,7	4	2,0
c. Fladsprededyse 4110-14	4	8,0	3	3,1
d. Fladsprededyse 4110-16	0,6	5,6	2	5,0
e. Fladsprededyse 4110-24	1	6,1	3	1,8
		LSD b-e -		LSD b-e -

Behandlet med 0,5 l Tilt turbo i beg. af juni

Tabel 107. Dyser og sprøjeteknik (190).

Vinterhvede	pct. angreb hkg kerne		pct. angreb hkg kerne			pct. angreb hkg kerne		
	meldug	pr. ha	meldug	gulrust	pr. ha	meldug	gulrust	pr. ha
1986 og 88	1 forsøg 1986		1 forsøg 1988			1 forsøg 1988		
a. Ubehandlet		62 55,0	0,8	16	58,6	3,0	5	65,1
b. Fladsprededyse 4110-16		33 4,1	0,3	0,1	14,9	0,4	3	9,5
c. Hvirvelkammerdyse 1553-16		32 9,5	0,3	0,0	13,5	0,4	2	10,3
d. Fladsprededyse LP 11002		34 6,7	0,3	0,0	13,6	0,4	2	8,3
e. Tokammer hvirveldyse 1553-16		37 6,6	0,3	0,4	14,2	0,5	3	7,8
		LSD b-e -			LSD b-e -			LSD b-e -

Behandlet med 1.0 l Tilt turbo i beg. af juni.

fundet en ringe forskel dyserne imellem, og de målte forskelle i udbyttet er ikke statistisk sikre.

2 forsøg er gennemført i hvede efter en plan, hvori tre forskellige dyser er anvendt til udbringning af Sportak 45 cc til bekæmpelse af knækkefodsyge. Der blev ikke fundet sikre forskelle behandlingerne imellem.

Tabel 107 viser resultaterne af 2 forsøg med bekæmpelse af sygdomme på hvede sammen med tilsvarende resultater af 1 forsøg i 1986. Her er fire forskellige dysetyper prøvet ved tre tryk. Det er tilstræbt med de enkelte dyser at give samme vandmængde, og denne har varieret mellem 140 og 300 l pr. ha ved de tre tryk. I tabellen er vist effekt på sygdomme og udbytte som et gennemsnit af de tre tryk. Der er i begge forsøg høstet store merudbytter og kun fundet ringe forskel på effekten af de forskellige dysetyper.

Tabel 108 viser resultaterne af 6 forsøg, som i 1986-88 er gennemført med forskellige fordelingsystemer til bekæmpelse af sygdomme på korn samt mod ukrudt i vårbyg. Enkeltresultaterne vises, da der desværre var visse fejlagtige angivelser i Oversigten 1986 og 1987. De prøvede systemer er i alle forsøg sammenlignet ved udspøjtning af tre doser af henholdsvis Tilt turbo overfor sygdomme og Faneron 50 WP overfor ukrudt. I tabellen er vist effekten overfor skadevoldere og udbytte som et gennemsnit af de tre doser. To luftassisterede systemer - Danfoil og Hardi Variant

Tabel 108. Fordelingsystemer. (191).

Korn	ltr. væske pr. ha	Bekæmpelse af svampesygdomme på korn									ukrudt i korn			
		pct. meldug	hkg kerne pr. ha	pct. meldug	hkg kerne pr. ha	pct. meldug	hkg kerne pr. ha	pct. meldug*	pct. gulrust*	hkg kerne pr. ha	pct. meldug	hkg kerne pr. ha	pct. ukrudt	hkg kerne pr. ha
1986-88		1 fs. 1986		1 fs. 1986		1 fs. 1987		1 fs. 1988			1 fs. 1988		1 fs. 1987	
		vårbyg		vinterhvede		vinterhvede		vinterhvede			vårbyg		vårbyg	
a. Ubehandlet		41	48,1	47	67,7	13	46,0	0,8	2,0	60,8	53	59,2	0	56,2
b. Hydraulisk 150		6	2,1	24	8,3	7	7,5	0,3	0,8	1,6	12	4,0	33	3,8
c. Girojet 41		5	0,2	28	9,6	7	5,9	0,4	0,9	1,5	10	3,2	13	3,6
d. Danfoil 45		1	2,3	(36)	(4,3)	5	10,6	0,3	1,0	2,4	5	3,1	26	5,7
e. Hardi variant 75		-	-	-	-	7	7,9	0,3	1,0	0,9	7	1,2	41	5,2
		LSD b-e -		LSD b-e -		LSD b-e -		LSD b-e -			LSD b-e -		LSD b-e -	

Fungicid: Tilt turbo, gns. effekt af 1/1, 1/2 og 1/4 dosis (1/1 dosis=1.0 l/ha).

Effekt bedømt i juli på to øverste blade. * Bedømmelse på faneblad

Herbicid: Faneron 50 WP, gns. effekt af 1/1, 1/2 og 1/4 dosis (1/1 dosis=2.5 kg/ha) Effekt bedømt i juni.

- er her sammenlignet med en almindelig hydraulisk virkende sprøjte og Girojet, hvor væsken spredes fra en hurtigt roterende skive. Hardi Variant har kun deltaget i forsøgene i 1987 og 88. I 1986 voldte behandlingen med Danfoil visse kvaler med hensyn til rigtig dosering i hvedeforsøget. Effekt og merudbytte for denne behandling er derfor vist med tal i parentes. Der var betydelig forskel på angrebsniveauet i de 5 forsøg med bekæmpelse af sygdomme. Merudbytterne for en bekæmpelse varierer en del forsøgene imellem, og de målte merudbytteforskelle er ikke statistisk sikre indenfor de enkelte forsøg.

Der er en svag tendens til at de luftassisterede sprøjter har givet en lidt bedre effekt end de øvrige systemer.

Med hensyn til en samlet konklusion og vurdering af såvel dysetyper som væskemængder og tryk samt fordelingsystemer henvises der til den endelige projektrapport, som ventes i løbet af 1989.

Tabel 109 viser resultaterne af 3 forsøg, gennemført af De danske Sukkerfabrikker. Her er to doser af Betanal + Goltix + olie udbragt med henholdsvis en almindelig hydraulisk virkende marksprøjte og med en Danfoilsprøjte. Sidstnævnte er prøvet med henholdsvis 40 og 80 l vand pr. ha, mens der blev anvendt 180 l pr. ha i den hydrauliske sprøjte. Den høje dosis har uanset vandmængde og teknik medført den bedst virkende og mest holdbare renholdelse. Resultaterne svarer nogenlunde til det, som blev opnået i 3 forsøg i 1987.

G

Plantebeskyttelse

Tabel 109. Sprøjtetyper (192).

Fabriksroer	Vand l pr. ha	Sprøjte- type	antal ukrudt pr. m ² i juni	Pct. dækning* af ukrudt i september	Karakter for sundhed i september**	antal ukrudt pr. m ² i juni	Pct. dækning* af ukrudt i september	Karakter for sundhed i september**
			1	2	3	4	5	6
1987-88			3 forsøg 1987			3 forsøg 1988		
a. 2 Betanal + 2 Goltix + 1 olie	180	Hydraulisk	3	6	9	4	1	9
b. 1 Betanal + 1 Goltix + 0,5 olie	180	Hydraulisk	11	12	9	12	9	10
c. 2 Betanal + 2 Goltix + 1 olie	40	Danfoil	1	1	8	5	1	8
d. 1 Betanal + 1 Goltix + 0,5 olie	40	Danfoil	7	9	9	13	5	10
e. 2 Betanal + 2 Goltix + 1 olie	80	Danfoil	6	6	8	4	1	8
f. 1 Betanal + 1 Goltix + 0,5 olie	80	Danfoil	12	18	8	10	3	10

* Pct. af jordoverfladen dækket af ukrudt. **skala: 10=sunde roer, 0=total odelagte roer.
Alle led behandlet 2 gange med ca. 10 dages mellemrum i maj

Tabel 110. Sprøjtetyper (193).

Vinterhvede	% dækning efter spr. gul- rust	mel- dug	Sep- toria	hkg kerne pr. ha	
7 forsøg 1988					
a. Hydraulisk	1/2 dos.	4	5	4	86,1
b. Danfoil	1/2 dos.	3	2	3	-0,7
LSD -					

Behandlet på samme tidspunkt som omgivende areal.

Tabel 110 viser resultaterne af 7 forsøg, hvor effekten af en svampebekæmpelse med luftassisteret Danfoil- og med hydraulisk virkende Hardisprøjte er søgt belyst. I disse forsøg er det »almindelige« markedsførte sprøjter, som er benyttet ved forsøgsparcellernes behandling. De enkelte behandlinger er gennemført med halv dosis af det svampemiddel, som marken skulle behandles med. Forsøgsparcellerne er sprøjet på samme tid som den omgivende mark. Der blev i gennemsnit opnået en lidt bedre bekæmpelse af sygdomme med Danfoil. Dette havde dog ikke haft nogen positiv indflydelse på udbyttet, hvor der ikke blev målt statistisk sikre forskelle på de to metoder.

Tabel 111 viser resultaterne af 1 forsøg i hvede, hvor CO₂-beriget vand er afprøvet i sammenligning med almindeligt vand ved bekæmpelse af sygdomme på hvede. Der er sprøjet to gange med halv og kvart dosis af Tilt top. Ved den laveste dosis svampemiddel er det samtidig prøvet til almindeligt vand at sætte 0,3 l eddikesyre.

Tilsætning af eddikesyre har haft samme effekt som CO₂ på surhedsgraden i sprøjtevæsken. I gennemsnit af forsøgene er reaktionstallet sænket ca. to enheder fra 7 til ca. 5.

Effekten overfor sygdomme var meget tilfredsstillende ved alle behandlinger, og i gennemsnit er der målt store merudbytter. Udslagene de enkelte forsøg imellem medfører, at de gennemsnitligt målte merudbytter ikke er statistisk sikre.

Tabel 112 viser resultaterne af 6 forsøg i vårbyg, hvor CO₂-beriget vand er sammenlignet med almindeligt vand ved bekæmpelse af sygdomme. Halv og kvart dosis af Rival er udbragt en gang i stadium 8-9. Også her er det prøvet at tilsætte 0,3 l eddikesyre pr. ha. I disse forsøg var angrebet af sygdomme i gennemsnit på et beskedent niveau. Kun små forskelle mellem

Tabel 111. CO₂-beriget vand (194).

Vinterhvede	meldug	% dækning ca. 1/7 gulrust septoria		hkg kerne pr. ha	
7 forsøg 1988					
a. Ubehandlet		0,6	6,0	21,0	63,8
b. 0,50 l Tilt top, st. 6-7 & 9-10,	Almindeligt vand	0,2	0,0	2,0	11,0
c. 0,50 l Tilt top, st. 6-7 & 9-10	CO ₂ -beriget vand	0,1	0,0	2,0	12,5
d. 0,25 l Tilt top, st. 6-7 & 9-10,	Almindeligt vand	0,1	0,0	3,0	11,2
e. 0,25 l Tilt top, st. 6-7 & 9-10,	CO ₂ -beriget vand	0,2	0,0	4,0	11,0
f. 0,25 l Tilt top, st. 6-7 & 9-10,	Eddike*/alm. vand	0,2	0,0	3,0	10,5
LSD b-f -					

* 0,3 l eddikesyre tilsat pr. ha = 0,1 l pr. 100 l vand.

Tabel 112. CO₂ – beriget vand (195).

Vårbyg		meldug	% dækning ca. 1/7 bladplet	skoldpl.	hkg kerne pr. ha
<i>6 forsøg 1988</i>					
a. Ubehandlet		2,0	1,0	1,0	53,2
b. 0,50 l Rival, st. 8-9,	Almindeligt vand	0,7	0,7	0,7	2,8
c. 0,50 l Rival, st. 8-9,	CO ₂ – beriget vand	0,8	0,6	0,5	3,5
d. 0,25 l Rival st. 8,9	Almindeligt vand	0,7	0,5	0,7	2,2
e. 0,25 l Rival, st. 8-9,	CO ₂ – beriget vand	0,5	0,1	0,3	3,4
f. 0,25 l Rival, st. 8-9,	Eddikesyre*/Alm. vand	0,7	0,5	0,7	2,3
					LSD b-f –

* 0,3 l eddikesyre tilsat pr. ha = 0,1 l pr. 100 l vand.

behandlingerne er fundet, og de målte udslag er ikke statistisk sikre.

Resultatet af endnu 1 forsøg indgår ikke i gennemsnitstallene, fordi udbyttene her lå meget lavt på grund af meget sen såning.

Resultaterne af 2 års forsøg har ikke kunnet bekræfte påstanden om, at CO₂-beriget vand kan »forbedre« effekten af en svampebekæmpelse i korn.

Det bør derfor afklares, hvori CO₂-tilsætningens værdi iøvrigt består, forinden yderligere markforsøg iværksættes.

I 1987 blev der påbegyndt en forsøgsserie med det formål at klarlægge den økonomiske betydning ved etablering af sprøjtefrie bræmmer langs beplantninger.

Forsøgene er fortrinsvis placeret ved læhegn. I forbindelse med normal marksprøjtning er ca. 6 m af sprøjtebommen nærmest beplantning skiftevis åbnet og lukket. Forsøgene er fastliggende de næste 5 år, og i parceller med og uden *markens normale planteværn* foretages udbyttebestemmelse og optællinger over svampesygdomme, skadedyr og ukrudt.

Forsøgsmæssigt er det ikke nogen ideel placering at anbringe forsøg langs hegn eller skovkanter. De opnåede høstudbytter vil være stærkt påvirket af hegnes udformning, og udbyttemålingerne er derfor ofte behæftet med meget stor usikkerhed.

I 1988 blev der anlagt 20 forsøg til belysning af emnet, og resultatet bringes i tabel 113.

11 forsøg blev udført i vårbyg. Kun for tokimbladet ukrudt steg mængden af ukrudt væsentligt. Ved høst var 45 pct. af jorden dækket af ukrudt i leddet uden planteværn, medens der blev fundet 10 pct. dækning efter behandling som marken.

Der blev opnået et gennemsnitsudbytte på 34,2 hkg efter behandling. De totale omkostningerne til planteværnsmidler samt kørsel androg i gennemsnit 3,6 hkg, hvorefter nettoudbyttet blev 30,6 hkg. Uden planteværn blev der høstet 29,7 hkg, og i gennemsnit af de 11 forsøg har det kostet 0,9 hkg byg at have en zone uden planteværn. Imidlertid er variationen så stor mellem forsøgene, at denne forskel ikke er statistisk sikker. Merudbytterne svinger mellem + 4,9 hkg og ÷ 8,5 hkg og omkostningerne mellem 1,8 og 5,8 hkg pr. ha.



Fordele og ulemper ved at etablere en sprøjtefri zone langs levende hegn diskuteres såvel blandt miljøfolk som blandt landmænd.

Der er hensigten i de kommende år at gennemføre forsøg i de landøkonomiske foreninger, for at belyse bl.a. de økonomiske konsekvenser af at anlægge sådanne zoner.

(Foto: Jørgen Ravn).

I vinterhvede foreligger gennemsnitsresultater fra 3 forsøg, hvor det har kostet 0,7 hkg at have sprøjtefrie zoner. I sprøjtefrie zoner blev der fundet fra 5,0 til 18,8 hkg i mindreudbytte for at undlade planteværn med et omkostningsniveau fra 7,5 til 11,3 hkg.

I vinterrug blev der gennemført 3 forsøg, hvor der uden planteværn blev høstet et nettomerudbytte på 3,5 hkg, hvilket ikke bør overraske, idet rug f.eks. ikke betaler særlig godt for ukrudts- og bladsvampebekæmpelse.

I et enkelt forsøg i ital. rajrgræs blev der fundet et tab på 90 kg frø ved at udelade sprøjtning.

I 1987 blev der anlagt 5 forsøg, og disse er også høstet i 1988.

I vårbyg med en kraftig ukrudtsmængde ved høst kostede det 1,7 hkg at undlade planteværn. I hvede steg nettotabene til 4,1 hkg. I 1 forsøg i ital. rajrgræs blev tabet på ca. 100 kg frø.

De første forsøg med sprøjtefrie zoner peger i retning af, at tabet ved at anlægge sprøjtefrie zoner langs levende hegn andrager omkring 15 pct. i første dyrkningsår.

Plantebeskyttelse

Tabel 113. Sprøjtefrie zoner. (153)

	Kvikskud pr. m ²		% dækning af ukrudt		Hkg kerne pr. ha	Omkost- ninger	Netto- udbytte	Tab	Gevinst
	forår	v. høst	ca. 1/6	v. høst					
1. år forsøg									
<i>Vårbyg 11 forsøg</i>									
a. Med planteværn	1	4	7	10	34,2	3,6	30,6		
b. Uden planteværn	1	6	29	45	29,7	0	29,7	0,9	
LSD 2,6									
<i>Vinterhvede 3 forsøg</i>									
a. Med planteværn	0	2	5	12	61,4	9,2	52,2		
b. Uden planteværn	0	2	42	22	51,5	0	51,5	0,7	
LSD -									
<i>Vinterrug 3 forsøg</i>									
a. Med planteværn	0	1	5	28	34,6	4,4	30,2		3,5
b. Uden planteværn	0	1	35	43	33,7	0	33,7		
2 års forsøg									
<i>Vårbyg 2 forsøg</i>									
a. Med planteværn	-	-	0	5	26,7	3,3	23,4		
b. Uden planteværn	-	-	1	100	21,7	0	21,7	1,7	
LSD -									
<i>Vinterhvede 2 forsøg</i>									
a. Med planteværn	0	-	0	-	69,6	5,1	64,5		
b. Uden planteværn	0	-	23	-	60,4	0	60,4	4,1	
LSD -									

Med planteværn = behandlet som omgivende mark.

Efter resultater af nogle få 2. års forsøg synes der at være et lidt større tab i det andet dyrkningsår.

De målte udbyttenedgange pr. ha kan omskrives til et tab på 50-100 kr. pr. 100 m hegn i en 6 meter bred zone. Fra dette beløb skal så trækkes de sparede omkostninger.

Anvendte midler

Tabel 114 viser i alfabetisk orden efter navn eller betegnelse de præparater, som har deltaget i årets forsøg med ukrudtsbekæmpelse. Indhold og mængde af aktivt stof er angivet.



Kærgaltetand er et rod ukrudt, som kan være helt dominerende på lavtliggende, sorte jorde.

I roer findes ingen effektive muligheder for kemisk bekæmpelse.

(Foto: H. Willumsgård).

Tabel 114. Midler prøvet mod ukrudt i 1987-88.

Handelsnavn eller nummer	Virksomme stoffer gram pr. kg eller liter
<i>Sprøjtemidler</i>	
Aclonifen	600 aclonifen
Afalon	500 linuron
Agonit	540 orbencarb + 108 linuron
Ally 20 DF	200 metsulfuron-methyl
Arelon fl. E	500 isoproturon
Ariane	23 clopyralid + 60 fluroxypur + 267 MCPA
Assert	300 imazamethabenz
Atrazin, 47%	500 atrazin
Avadex BW	380 triallat
Avenge 150 L	217 difenzoquat
Banish	240 clethodim
Barnon Plus	209 flumprop-M-isopropyl
Basagran 480	480 bentazon
Basagran MCPA	250 bentazon + 125 MCPA
Basagran MP	250 bentazon + 375 mechlorprop
Basta	200 glufosinate-ammonium
Belgran	300 isoproturon + 62 ioxynil + 146 mechlorprop
Betaflow	160 phenmedipham
Betanal	160 phenmedipham
Betaron	80 phenmedipham + 100 ethofumesat
Bladex 500 SC	500 cyanazin
Briotril	160 ioxynil + 240 bromoxynil
Brominal ME 4	480 bromoxynil
Dantril	38 ioxynil + 23 bromoxynil + 235 MCPA + 184 dichlorprop
Dicuran 500 FW	500 chlortoluron
Dimefuron WP	500 dimefuron
DLG M-propacid 60	150 2,4-D + 450 mechlorprop
Doublet	240 isoproturon + 40 ioxynil + 40 bromoxynil
DPM-middel, 67%	167 MCPA + 500 dichlorprop
Duplosan MP	600 mechlorprop - P
Duplosan MP/D	160 2,4/D + 350 mechlorprop-P
EK 384 h	300 2,4-DB

Virksomme stoffer	Virksomme stoffer
gram pr. kg eller liter	gram pr. kg eller liter

Pyramin DF	650 chloridazon
Racer	250 fluorochloridone
Reglone	200 diquat
Roundup	360 glyphosat
Senor WG	700 metribuzin
Sarane Mixer	250 fluroxypr
Sarane M	100 fluroxypr + 400 MCPA
Sarane Kombi	100 fluroxypr + 30 clopyrad + 120 ioxyal
Selion	20 clopyrad + 230 MCPA + 40 mechlorprop
Stomp	330 pendimethalin
Stomp SC	400 pendimethalin
Swpc 560	56 ioxyal + 56 bromoxyal + 364 mechlorprop
Tiliox	25 benazolin + 94 bromoxyal + 420 mechlorprop
Tolkan	500 isoproturon
Topogard	150 terbutylazin + 350 terbutryn
Trehan	480 trifluralin
Tribunil WG	700 methabenzthiazuron
Tribunil WP	700 methabenzthiazuron
Tribolox	400 MCPB
Trimlan	240 trifluralin + 120 linuron
Vegoran 500 FW	420 bromophenoxim + 80 terbutylazin
Venzar	800 lenacil
<i>Sprødemidler og olieer</i>	
Acipron	- penetreringsolie
Olie = 11 E-olie	- penetreringsolie
Extravon	- spredte-klæbemiddel
Lissapol	- spredte-klæbemiddel
Schering Super Olie	- penetreringsolie
SH-88	- penetreringsolie
Sun-oil 11 E	- penetreringsolie
Express 75 DF	750 sulfonijlurea-forb.
(DPX I, 5300)	500 bromophenoxim
Ferwin	750 allioxydim-Na
Flexidor	500 cycloxydim
Focus	200 cycloxydim
Foxtril	58 ioxyal + 88 bifenox + 325 mechlorprop
Fusilade	250 fluzatlob-butyl
Fusilade 5	125 fluzatlob-P-butyl
Galan	125 fluzatlob-ethoxyethyl
Golfix WG	200 chlorisulfuron
Grammon 500 FW	300 metazamtrion
Grammon 500 EW	500 isoproturon
Herbaphen	160 phinmedipham
Herbaprop ES 500	500 mechlorprop-ester
Kuglar	500 isoproturon + 100 diflufenican
Laddok	200 atrazin + 200 bentazon
Logran 75 WG	750 trissulfuron
MCPA, 75%	750 MCPA
MCPB, 30%	300 MCPB
Mechlorprop, 50%	500 mechlorprop
Mecril	40 ioxyal + 60 bromoxyal + 500 mechlorprop
Meteor	100 MCPA + 310 mechlorprop
Mylon Power	167 mechlorprop
NRWMS 2970	160 ioxyal + 480 mechlorprop-ester
NRWMS 2971	100 MCPA + 200 2,4-D + 375 dichlorprop-P
Oxinol	200 2,4-D + 400 mechlorprop-P + 15 clopyrad + 50 ioxyal + 50 bromoxyal + 350 mechlorprop
Oxaryl	50 bromoxyal + 200 bromoxyal
PLK-Prado	200 atrazin + 250 pyridate
Puma	60 fenoxaprop-ethyl

H

Økologisk og biodynamisk dyrkning

Af Erik Fog

Et nyt forsøgsområde

I de seneste år er interessen for økologisk og biodynamisk dyrkning steget betydeligt, og det er derfor naturligt at udføre forsøg med disse dyrkningsformer. Forsøgene skal først og fremmest belyse løsningsmuligheder for de problemer, der er af betydning for de økologiske og biodynamiske avlere. Men forsøgsresultaterne vil formodentlig også blive brugt til sammenligning med resultater fra traditionel drift.

Vil man vurdere økologisk eller biodynamisk drift i forhold til traditionelle driftsformer, er det imidlertid vigtigt at huske, at enkeltresultaterne i økologisk/biodynamisk drift er mere afhængige af helheden d.v.s. forfrugt, husdyrhold o.s.v., end resultaterne i traditionel drift, hvor forholdene kan justeres med handelsgødning og plantebeskyttelse. De økologiske og biodynamiske driftsformer bør derfor kun bedømmes på de samlede driftsresultater. Men sammenligninger af enkeltresultater kan dog have stor betydning i en samlet problemanalyse af disse dyrkningsformer.

Forsøgene med økologisk og biodynamisk dyrkning minder på de fleste punkter om de øvrige forsøg; men de er alle udført på arealer, der dyrkes økologisk eller biodynamisk.

Forsøgenes antal har udviklet sig fra 11 i 1986 og 20 i 1987 til 30 i 1988. De første forsøg blev udført af konsulenterne ansat under Fællesudvalget for økologisk og biodynamisk Jordbrug; men de fleste af forsøgene udføres nu fra lokale planteavlkontorer, ligesom økologikonsulenten i Frederiksborg Amt har gjort en stor forsøgsmaessig indsats.

Dette års forsøg koncentrerer sig om følgende emner: Sortsforøg i korn, korn-ærteblandinger, helsædsafgrøder, gødskning, ukrudtskontrol og kartoffeldyrkning.

Sortsforøg i korn

Sortsvalget er naturligvis vigtigt også i økologisk og biodynamisk dyrkning, og for at få et indtryk af, hvorledes sorterne klarer sig under disse vækstforhold, er der udvalgt nogle sorter til afprøvning.

Vinterhvede

I tabel 1 ses udbytteresultaterne i 4 enkeltforsøg med vinterhvedesorter. Forsøgene har nr: 21 028, 40 001, 39 069 og 18 004.



Frukrudd kan med årene blive et alvorligt problem i økologisk og biodynamisk korndyrkning. Men ukrudts-harvning kan reducere ukrudtmængden betydeligt. På billedet ses effekten af forskellige ukrudts-harvninger.



Ukrudts-harver fås i mange udformninger. På billedet ses en Schönberger-strigle. Andre typer har fjeder-tænder monteret på en fast bom.

Tabel 1. Udbytte i vinterhvede.

Vinterhvede	Udbytte og merudbytte hkg pr. ha			
	1	2	3	4
Forsøgssted				
4 forsøg				
Kraka	68,0	43,3	40,9	22,3
Kosack	1,2	÷0,3	11,7	÷2,3
Sleipner	6,7	0,1	13,7	0,0
Citadel	6,0	÷2,3	÷5,3	÷1,4
Urban	3,2	0,8	9,8	÷3,2
LSD	5,6	4,4	6,5	1,7

Af opstillingen ses, at udbyttene varierer meget fra sted til sted og generelt ikke er høje. Variationen mellem sorterne er også stor, og det er vanskeligt at pege på én sort frem for andre, selvom der er en tendens til, at Sleipner giver et højere udbytte. Usikkerheden (LSD-værdien) er høj.

Kvaliteten af hveden er vigtig, da næsten al økologisk/biodynamisk hvede bruges til brødbagning. I tabel 2 er gengivet tal for kvalitetsanalyserne vedrørende bageegenskaber. Værdierne er generelt lave, dog er faldtallet fine. Tusindkornsvægt, proteinindhold og sedimentationsværdi følger udbytteneiveauet, mens faldtallet synes at blive højere ved lavere udbytte. Foderhvedesorterne Sleipner og Citadel skiller sig ud med lavere faldtal og sedimentationsværdi.

Bageprøverne viser gennemgående lave værdier specielt med hensyn til brødvolumen, hvilket passer med de lave protein- og sedimentationsværdier. Kommerciel anvendelse vil derfor kræve iblanding af importeret økologisk hvede med et højt glutenindhold.

Tabel 2. Bageegenskaber i vinterhvede.

	Tusindkornsvægt g	Pct. råprotein	Faldtal	Sedimentationsværdi ml	Brødvolumen cm ³ pr. kg mel	Brød-højde mm
4 forsøg						
Kraka	39	8,8	341	25	2805	73
Kosack	40	8,5	322	21	3092	67
Sleipner	41	8,5	278	17	3131	68
Citadel	43	8,6	276	14	2892	68
Urban	41	9,3	315	27	3247	68

Ønskelig værdi: 45-50 ca. 12 over 200 30-35 4900 75

) 3 forsøg

Da udbytteforskellene mellem sorterne er små og usikre, synes sortsvalget ikke afgørende. Egentlige foderhvedetyper bør dog ikke vælges, når der dyrkes til bageformål.

Derimod er det meget vigtigt at optimere dyrkningen, specielt med hensyn til kvælstofforsyningen gennem gode forfrugter og rettidig gødskning.

Vinterrug

I tabel 3 er gengivet udbytteresultater fra 2 forsøg i 1987 og 2 forsøg i 1988. Forsøg nr. 48 011 og 19 046.

Tabel 3. Udbytte i vinterrug.

Vinterrug	Udbytte og merudbytte hkg pr. ha			
	1987		1988	
Forsøgssted	1	2	3	4
4 forsøg				
Petkus II	38,3	22,6	29,1	18,0
Dominator	4,3	3,2	17,2	5,2
Merkator	4,1	4,2	-	-
Epos	-	2,6	÷1,8	2,0
Pollux	÷1,6	3,6	-	-
Danko	÷3,9	1,7	÷7,6	1,8
Schmidt-rug	-	-	5,5	1,9
Lasko triticale	-	-	1,7	1,5

Også for rugs vedkommende er der meget store udbyttevariationer fra sted til sted, som gør det vanskeligt at pege på specielle sorter. Dog går sorten *Dominator* igennem alle forsøgene med tydelige merudbytter.

Vårbyg

Også i vårbyg er der udvalgt sorter til afprøvning i økologisk og biodynamisk dyrkning.

Tabel 4 viser udbytteresultaterne fra årets 4 forsøgssteder. Forsøg nr: 36 014, 21 007, 19 047 og 39 070.

Tabel 4. Vårbygssorter. Udbytter og dyrkningsforhold.

Vårbyg	Udbytte og merudbytte hkg pr. ha			
	1	2	3	4
Forsøgssted				
4 forsøg				
Blanding ¹⁾	50,2	42,4	29,3	28,7
Digger	÷4,2	÷5,0	÷1,6	÷5,9
Sewa	1,3	÷3,4	8,1	0,7
Triumph	÷10,0	÷5,6	÷4,1	÷0,9
Klaxon	÷1,5	÷2,8	1,8	0,8
Alexis	÷6,0	÷3,3	÷1,4	÷2,5
Apex	÷3,5	÷5,3	0,9	1,0
Piggy	÷15,6	÷11,5	÷8,4	÷7,5
LSD	4,1	2,7	6,6	4,7

Jorbundstype (JB) 5 4 3 6
Forfrugt Vinterhvede Vinterhvede Græs Vinterhvede

Gødskning (t/ha) 8+6 t 30 t 20 t 30 t
Gylle Gylle Heste- Stald-
gødning gødning

Dyrket økologisk (år) 6 3 1 2

¹⁾ Digger + Sewa + Triumph + Klaxon.

Udbytterne varierer igen mest mellem forsøgsstederne; men der er dog en tydelig tendens til, at sortsblandingen klarer sig bedst, hvilket harmonerer med, at sortsblandingerne sikrer en generel robusthed overfor sygdomme. Angreb af sygdomme har dog ikke været alvorlige i nogen af forsøgene.

Udbyttevariationer

I samtlige sortsforsøg er det karakteristisk, at der er betydelige udbytteforskelle mellem forsøgsstederne, og at en del af forsøgene ikke når et tilfredsstillende udbyttensiveau. I tabel 4 er der medtaget nogle oplysninger om dyrkningsforholdene; men det ser ud til, at hverken jordtype, forbrug eller gødskning giver en tilfredsstillende forklaring på forskellen i udbyttensiveauerne. På forsøgsstederne 2 og 3 er der sået udlæg; men det forklarer heller ikke udbytteforskellene. Derimod er der noget, der tyder på, at de nyligt omlagte brug har svært ved at få gode udbytter, specielt hvis de endnu ikke har fået styr på gødningsbehandlingen.

Ærter i blanding med korn

I forsøgene 39 068 og 45 176 er der prøvet forskellige kombinationer af byg, havre og ærter. I tabel 5 er udbytteresultaterne vist. Som i de øvrige forsøg varierer udbytterne meget og er ofte lave.

I forsøget har havre klaret sig bedre end byg. Ærter i renbestand har klaret sig dårligt. Det er især ukrudtstrykket, der er hård ved ærterne, men sygdomme har også betydet noget, især i Bodilært.

Tabel 5. Vårsæd, ært og blandinger

Forsøgssted	Udbytte hkg/ha		Råprotein i tørstoffet pct.		Proteinudbytte kg/ha	
	1	2	1	2	1	2
<i>2 forsøg</i>						
Vårbyg, Sewa	30,0	19,9	8,9	9,3	227	157
Havre, Rise	40,9	27,7	8,6	8,0	299	188
40% Rise + 60% Bodil	37,9	26,6	12,3	10,4	396	235
40% Rise + 60% Solara	39,2	29,7	11,9	10,9	397	275
40% Sewa + 60% Solara	39,7	22,6	11,7	13,2	395	254
40% Sewa + 60% Bodil	32,6	19,4	13,8	14,6	382	241
Markært, Bodil	16,2	8,8	22,2	23,3	306	174
Markært, Solara	14,6	19,3	22,8	23,7	283	389

Ved at blande korn og ærter er der opnået et højere mængdeudbytte end i ærter i renbestand, og der er opnået et højere proteinudbytte end i korn i renbestand. Udbytterne er dog ikke høje i nogen af disse forsøg. I det bedste af lignende forsøg i 1987 blev der opnået et proteinudbytte på linie med gennemsnittet af traditionelle udbytter.

Korn-bælgsædsblandinger til helsæd

Helsædsensilage udgør ofte en væsentlig del af kvægfoderet på de økologiske og biodynamiske brug. De fleste brug foretrækker blandinger frem for rene kornarter, da dette forventes at give højere udbytter og et højere proteinindhold.

Der er gennemført forsøg med vintersæd efter følgende plan:

Forsøg nr: 21 144, 53 001 og 31 038.

- Vinterhvede, Kraka + vintervikke
- Vinterhvede, Sleipner + vintervikke
- Vinterhvede, Kosack + vintervikke
- Vinterrug, Danko + vintervikke
- Triticale, Lasko + vintervikke

Udsædsmængden er 300 spiredygtige kerner pr. m² og 25 kg vintervikke pr. ha.

I et enkelt forsøg er Kraka i renbestand taget med som et ekstra led.

I tabel 6 og 7 er resultaterne gjort op.

Tabel 6. Vintersæd og vintervikke til helsæd.

Vintersæd	pct. tørstof	pct. af træ- råstof	hkg pr. ha	hkg pr. ha
	stof	tein	grønt tørst.	råpr.
<i>3 forsøg</i>				
Kraka + vintervikke	29,5	25,9	16,5	293 83,3 13,8
Sleipner + vintervikke	28,7	28,1	16,6	265 74,3 12,4
Kosack + vintervikke	28,7	27,1	16,2	251 70,8 11,5
Danko + vintervikke	30,1	27,7	14,8	329 95,8 14,1
Lasko ¹⁾ + vintervikke	30,0	27,4	14,2	272 79,7 11,0
Kraka ²⁾	35,1	26,9	7,4	391 137,2 10,2

¹⁾ 11 forsøg: Local

²⁾ 1 forsøg

Tabel 7. Vintersæd og vintervikke til helsæd.

Vintersæd	Afgødeenheder	kg tørstof pr. FE	g råprotein pr. FE
<i>3 forsøg</i>			
Kraka + vintervikke	59,1	1,41	233
Sleipner + vintervikke	49,3	1,51	250
Kosack + vintervikke	49,4	1,44	233
Danko + vintervikke	64,3	1,49	220
Lasko ¹⁾ + vintervikke	54,5	1,47	208
Kraka ²⁾	95,3	1,44	107

¹⁾ 1 forsøg: Local

²⁾ 1 forsøg

Vårsæd til ensilering blev afprøvet efter følgende plan: Forsøg nr: 39 067, 53 003, 50 185 og 53 002.

- Vårbyg, Sewa 160 kg/ha
- Vårbyg, Grit 160 kg/ha
- 40% Sewa + 60% Bodil
- 40% Grit + 60% Bodil
- Markært, Bodil 250 kg/ha
- 40% Bodil + 15% vikke + 45% havre

I et enkelt forsøg blev stedets egen blanding medtaget som et ekstra led. Blandingen bestod af: 29% Salomeært + 14% fodervikke + 7% hestebønne + 51% vårbyg.

Gårdens egen kløvergræsblending udsås til efterslæt. Resultaterne er vist i tabel 8 og 9.

Tabel 8. Vårsæd og ært til helsæd.

	pct.		pct. af tørst		hkg pr. ha	
	tørstof	træstof	råprot.	grønt	tørstof	råprot
Helsæd						
4 forsøg						
Sewa	35,4	22,5	9,2	145	53,9	4,7
Grit	35,6	23,1	8,6	147	54,6	4,7
Sewa/Bodil	35,6	24,5	10,5	158	57,8	6,0
Grit/Bodil	33,8	24,3	11,6	166	55,5	6,3
Bodil	30,8	23,7	14,3	180	53,7	7,9
Ært/vikke/ havre	25,0	26,8	15,1	323	80,8	11,9
Egen blanding ¹⁾	22,4	28,9	18,8	226	50,6	9,5
Efterafgrøde						
3 forsøg						
Sewa	18,8	20,6	20,3	100	17,5	3,9
Grit	19,5	22,7	17,3	105	18,6	3,5
Sewa/Bodil	18,8	22,4	19,3	102	17,9	3,7
Grit/Bodil	18,1	21,6	19,0	103	17,1	3,5
Bodil	19,2	20,8	18,6	100	18,2	3,6
Ært/vikke/ havre	20,3	21,9	17,9	83	11,7	2,1
Egen blanding ¹⁾	16,3	18,4	22,9	52	8,5	2,0

1) 1 forsøg.

Tabel 9. Vårsæd og ært til helsæd.

	Afgrøde- enheder	kg tørstof pr. FE	g rå- protein pr. FE
Helsæd			
4 forsøg			
Sewa	39,7	1,37	125
Grit	39,3	1,42	122
Sewa/Bodil	42,6	1,38	144
Grit/Bodil	40,5	1,39	162
Bodil	40,7	1,36	191
Ært/vikke/havre	55,6	1,46	220
Egen blanding ¹⁾	35,9	1,41	265
Efterafgrøde			
3 forsøg			
Sewa	16,4	1,08	218
Grit	15,7	1,18	203
Sewa/Bodil	15,3	1,18	226
Grit/Bodil	15,2	1,14	215
Bodil	16,5	1,12	207
Ært/vikke/havre	9,9	1,14	204
Egen blanding ¹⁾	8,4	1,01	232

1) 1 forsøg.

Vinterhelsæden gav generelt et højere udbytte end vårhelsæden. Kraka-hvede i renbestand har givet det højeste udbytte, men det er kun resultatet fra et enkelt forsøg, og variationen mellem forsøgene er fortsat stor. Vikkerne betyder imidlertid en fordobling af proteinindholdet og sænker kun koncentrationen i foderet lidt. Selv rughelsæd har en acceptabel koncentration.

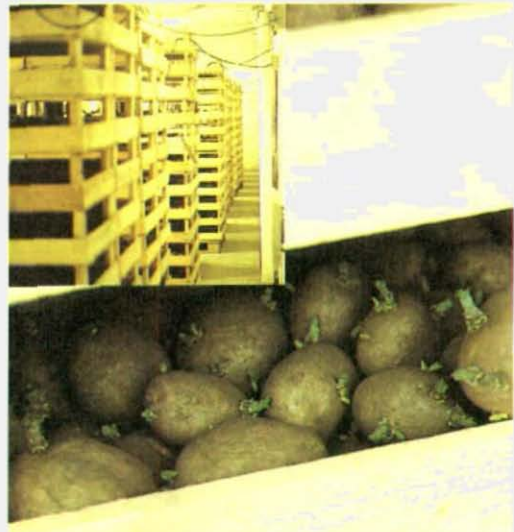
Resultaterne i vårhelsæden dækker over meget store variationer mellem forsøgsstederne. Tendensen er, at udbyttet bliver større i blandingerne end i ren byg, og samtidig stiger proteinindholdet; men faren for at skade efterafgrøden stiger også. Ært i renbestand synes i særlig grad at kunne forene et højt, koncentreret og proteinrigt udbytte med et godt efterslæt.

Kartoffeldyrkning

Skimmelkontrol ved forspiring

Økologisk kartoffeldyrkning bliver altid standset i væksten, når skimmelsvampen angriber kartoflerne. Derfor må man forsøge at vinde væksttid i begyndelsen af året ved at forspire kartoflerne.

Enmet er forsøgsmaessigt belyst i forsøg nr. 37 125, hvor almindelig lægning er sammenlignet med forspiring, hvilket vil sige opbevaring ved 18-20 grader i



Kartoffelskimmel er hvert år et alvorligt problem i økologisk og biodynamisk kartoffelavl. Den kan ikke bekæmpes; men der kan vindes væksttid og udbytte ved at forspire kartoflerne og lægge dem tidligt.

Økologisk biodynamisk jordbrug

en uge og derefter fremlagt køligt i lys i 4-5 uger og med forvarmning, hvor kartoflerne ligger varmt i en uge før lægning. De forspirede er lagt d. 8. april, og de øvrige er lagt d. 18. april.

Forvarmning gav intet merudbytte, mens forspiring gav et meget stort merudbytte på 41%.

Det skal dog bemærkes, at de ubehandlede og forvarmede kartofler er stillet ringere i forsøget, fordi jorden var blevet tør, da de blev lagt, og de blev også ekstra tidligt smittede med skimmel, da skimmelen startede i de forspirede kartofler.

Gødskningsforsøg

I økologisk dyrkning vil det være aktuelt at indkøbe organisk gødning, hvis husdyrholdet ikke er tilstrækkeligt stort, og der kan efter reglerne indkøbes organisk gødning svarende til 25% af gødningsbehovet.

Komposteret byaffald

En nærliggende mulighed er komposteret husholdningsaffald eller haveaffald fra byerne, da et sådant genbrug falder fint i tråd med den økologiske idé. Det må dog kræves, at komposten er fri for tungmetaller og andre skadelige stoffer.

Der er i år gennemført en række forsøg med sådanne by-komposter på økologiske brug.

I forsøgene 19 048 og 19 049 er der givet stigende mængder husholdnings- og havekompost til vårhvede og byg/ært. Kun 30 t husholdningskompost gav et sikkert merudbytte på 4,2 og 11,2 hkg pr. ha i de 2 forsøg.

Forsøgene fortsætter næste år på de samme arealer for at undersøge eventuelle langtidseffekter.

I forsøgene 19 051 og 19 050 er der på lignende måde givet stigende mængder kompost til rug og gulerødder.

I rugforsøget gav 30 t husholdningskompost en udbyttestigning på ca 10%; men forsøget var dårligt på grund af en meget lav spiringsprocent i rugen.

I gulerødsforsøget gav 20 og 30 tons husholdningskompost merudbytter på 7-8%, men da forsøgsarealet var dyndjord, var udbyttet i forvejen meget højt.

Kompost af haveaffald havde ingen udbytteeffekt i forsøgenes første år.

Bladgødskning med tangekstrakter

Manganmangel kan på visse jorder være et ubehageligt problem i økologisk og biodynamisk planteavl.

I 2 forsøg, 19 052 og 19 053, er vinterhvede og gulerødder på dyndjord blevet besprøjet med forskellige tang- og planteudtræk.

Variationen i forsøgene er store, så det er vanskeligt at uddrage noget af resultaterne. De eneste behandlinger, der gav udslag større end LSD-værdien, var 2 l Shurecrop pr. ha og 10 kg padderokker pr. ha.

Grøngødning

Ved at dyrke kløver som mellemafgrøde er det muligt at forsyne den efterfølgende afgrøde med betydelige mængder ekstra kvælstof.

I forsøg nr. 53 005 er dette forsøgt med forskellige kløverarter mellem to bygafrøder.

Resultaterne er gengivet i tabel 10.

Tabel 10. Kløverarter som mellemafgrøde

Kløverart	Udbytte i byg (udlægsåret) hkg/ha	Udbytte i byg (efter kløver) hkg/ha	Samlet udbytte hkg/ha
<i>1 forsøg</i>			
Ingen efterafgrøde	35,3	28,0	63,3
Jordkløver, Mount			
Barker	35,8	40,0	75,8
Jordkløver, Nuba	37,2	34,8	72,0
Rødkløver	33,0	38,0	71,0
Hvidkløver	32,9	34,5	67,4

Rødkløver og specielt jordkløver har givet særdeles god effekt på den efterfølgende afgrøde. Jordkløveren har desuden den fordel, at den ikke generer høsten i udlægsåret.

I forsøget er der ikke godet i det andet år. Havde der været godet, ville effekten formodentlig stadig kunne ses, men på et højere udbyttensniveau.

Ukrudtsregulering

Strigling

Ukrudt er ofte et stort problem i økologisk og biodynamisk dyrkning. Kvikgræs kan kontrolleres ved korrekt jordbehandling og sædskifte. Anderledes med frøukrudt, som oftest skal bekæmpes i den etablerede afgrøde.

Institut for ukrudtsbekæmpelse i Flakkebjerg har i år gennemført forsøg med ukrudtsharvning på en række

Tabel 11. Ukrudtsharvning i vårhvede.

Redskab og behandling	Udbytte og merudbytte hkg pr. ha	
	1	2
<i>2 forsøg</i>		
Kontrol	26,0	20,5
3× langfingerharve	3,3	2,1
2× langfingerharve	4,1	1,5
3× strigle	4,1	1,1
2× strigle	2,7	0,5
3× leddelt harve	3,6	1,9
2× leddelt harve	÷0,8	1,5

ke økologiske gårde. To af disse forsøg er medtaget her gennem samarbejdet med økologikonsulenten i Frederiksborg Amt. Forsøgene har numrene 19 054 og 19 055, og udbytteresultaterne er vist i tabel 11.

Alle tre harvetyper har haft effekt, og 3 gentagne harvninger ser ud til at være nødvendig for at få en tilfredsstillende virkning. Effekten på ukrudtet og vurdering af, hvilken harvetype der er bedst, må afvente det samlede materiale fra ukrudtsforsøgene.

Gasbrænding

Endelig er der udført forsøg med roehakning kombineret med gasbrænding. Forsøg nr. 53 004.

Resultatet er vist i tabel 12, hvor det ses, at ukrudtsbrænding kan reducere hakkearbejdet, især hvis der kan brændes i den voksende afgrøde, men det koster samtidig noget udbytte.

Tabel 12. Ukrudtsbrænding i bederoer.

Behandling	Pct. tørstof i rod	Udbytte hkg	og merudbytte rod hkg top	a.e.	Timeforbrug til håndhakning
<i>1 forsøg</i>					
Håndhakket					
30/5 og 20/6	17,0	570	234	113,2	123
Gasbrænding 11/5 + håndhakket					
30/5 og 20/6	17,0	÷ 3	÷ 10	÷ 1,3	107
Gasbrænding 19/5 og 13,6 + håndhakket					
8/6	17,0	÷ 45	÷ 4	÷ 7,7	81

Kartoffeldyrkning

Af Jens V. Højmark, Hans Kristensen og H. Elbek-Pedersen

I 1988 er der i alt gennemført 29 forsøg med kartofler, fordelt på 11 forskellige opgaver indenfor områderne dyrkning, godskning og plantebeskyttelse.

Spisekartoflers størrelse

Husmoderens arbejde med skræling af kartofler er næppe et af de mest populære, og der er ingen tvivl om, at skrællearbejdet for mange er årsagen til, at der jævnligt anvendes alternativer til kartofler i den daglige kostplan. Da store kartofler kan skrælles meget hurtigere end små, er det oplagt, at kartofler med hensyn til skræling kunne gøres mere forbrugervenlige, hvis de blev markedsført i en større størrelse, end tilfældet ofte er. Kartoffelavlere kan bl.a. påvirke knoldstørrelsen ved at ændre på læggekartoflernes størrelse og på plantetallet.

Mulighederne for at påvirke knoldstørrelsen ved hjælp af plantetallet og læggeknoledenes størrelse er taget op til forsøgsmæssig belysning med sorten Hansa, der er kendt for at give mange, men ret små knolde pr. plante og med sorten Sava, der er kendt for at give få, men ret store knolde. Forsøgene er gennemført efter nedenstående plan (tabel 1), hvor små læggekartofler i størrelsen 30/35 mm er sammenlignet med store læggekartofler i størrelse 45/50 mm (Hansa) og størrelse 50/55 mm (Sava). Forsøgene er i begge sorter gennemført med et plantetal på henholdsvis 33.000 og 44.000 pr. ha. Bemærk den store forskel i udsædsmængde pr. ha afhængig af plantetallet og læggeknoledenes størrelse.

Tabel 1. Forsøgsplan og udsædsmængde.

Led	Læggeknoide mm	1000 pl. pr. ha	Plafstand cm	Udsæds- mængde hkg pr. ha
<i>Hansa</i>				
Aa	30/35	44	30	11,1
Ab	30/35	33	40	8,3
Ba	45/50	44	30	33,6
Bb	45/50	33	40	25,2
<i>Sava</i>				
Aa	30/35	44	30	13,2
Ab	30/35	33	40	9,9
Ba	50/55	44	30	51,3
Bb	50/55	33	40	38,5

Læggekartoflerne er sorteret og udleveret fra forsøgs-
gården Godthåb. I forbindelse med høst af forsøgene er der fra hver forsøgsparcel udtaget 20 kg knolde, der er størrelsessorteret med 5 mm interval. Sorteringsresultatet er anført i tabel 201 og 202 i tabelbilaget.

I tabel 2 er vist totaludbytte af knolde samt udbytte opdelt i størrelserne under 35, 35/40 og 40/60 mm. Endvidere er knoldudbyttet omregnet til kr. pr. ha. Ved denne omregning er knoldene i størrelsen under 35 mm prissat til 18 kr. pr. hkg (foderpris), knolde i størrelsen 35/40 mm til 40 kr. og 40/60 mm til 100 kr. pr. hkg. Der er fratrukket sorteringsudgifter på 15 kr. pr. hkg råvare, og læggekartoflerne er fratrukket med 150 kr. pr. hkg.

Tabel 2. Plantetal og læggeknoledes størrelse ved avl af spisekartofler. (201) og (202)

	Knoldudbytte, hkg pr. ha			kr. pr. ha	
	Total	under 35 mm	35/40 mm 40/60 mm		
<i>4 forsøg 1988 Hansa</i>					
Aa	428	20	35	374	31120
Ab	406	18	26	362	30259
Ba	477	30	44	403	29940
Bb	466	25	38	403	31155
<i>9 forsøg 1987-88 Hansa</i>					
Aa	396	45	52	299	25245
Ab	377	33	46	298	25364
Ba	437	65	62	310	22590
Bb	428	52	50	326	24991
<i>3 forsøg 1988 Sava</i>					
Aa	368	17	23	328	26526
Ab	355	13	19	323	26484
Ba	398	26	36	336	21843
Bb	370	17	25	328	22781

Af resultaterne i tabel 2 ses, at for både Hansa og Sava gælder det, at totaludbyttet falder, når plantetallet sænkes fra 44.000 til 33.000 pr. ha. Det ses endvidere, at de store læggekartofler ved begge plantetal har givet væsentligt større udbytte end de små læggekartofler på 30/35 mm.

Betragtes udbyttets fordeling på de anførte størrelsesfraktioner ses, at en sænkning af plantetallet fra 44.000 til 33.000 mindsker mængden af små knolde, medens udbyttet af knolde i størrelsen 40/60 mm nærmest er upåvirket af plantetallet.

Med hensyn til knoldstørrelsen i Hansa adskiller årene 1987 og 1988 sig markant. Som det fremgår af tabel 3 var 30-40 pct. af udbyttet i 1987 i størrelsen under 40 mm, medens det i 1988 kun var 10-15 pct. Denne naturgivne og årsbestemte forskel på knoldstørrelsen bevirker, at det optimale plantetal og den optimale størrelse på læggekartofler varierer fra år til år.

Tabel 3. Knoldudbytte hkg pr. ha. I parentes () % af knoldeudbyttet under 40 mm.

	Hansa 1987	Hansa 1988	Sava 1988
Aa	370 (36)	429 (13)	368 (11)
Ab	355 (30)	406 (11)	355 (9)
Ba	405 (42)	477 (16)	398 (16)
Bb	397 (33)	466 (14)	370 (11)

Tillægges de forskellige størrelsesfraktioner den forskellige værdi, som tidligere er beskrevet, og fratrækkes udgifter til sortering og læggekartofler, må den foreløbige konklusion blive, at plantetallet ved avl af spisekartofler i sorterne Hansa og Sava kan variere mellem 33.000 og 44.000 pr. ha, uden at det påvirker det økonomiske resultat nævneværdigt, når der vel at mærke anvendes små læggekartofler i størrelse 30/35 mm. Anvendes der store læggekartofler bør plantetallet være lavt (33.000).

Opbevaring af læggekartofler

Der er i 1988 gennemført 2 forsøg for at undersøge, om læggekartoflers ydeevne i marken påvirkes af opbevaringsforholdene i traditionelle danske kartoffelagerhuse. Forsøgene er gennemført ved at sammenligne ydeevnen af læggekartofler, opbevaret i avlerhus, med læggekartofler fra samme mark, opbevaret i kølerum ved 3°C.

Læggekartoflerne til forsøgene (Dianella) blev indsamlet af Kartoffelmelcentralen og Landskontoret for Planteavl hos fem forskellige læggekartoffelavlere i Jylland, der alle havde eget lagerhus. De knolde, der blev opbevaret ved 3°C, blev udtaget i marken hos de fem avlere ca. 1. september 1987. Efter ca. 2 ugers tørring og sårheling blev knoldene sorteret og fyldt i 15 kg kasser. Kasserne blev indsat i kølerummet på Forsøgsgården Godthåb den 1. oktober og opbevaret her indtil den 1. april 1988. Efter at de fem avlere i marts måned 1988 havde opsorteret deres læggekartofler til salg, blev der udtaget en prøve af disse.

I markforsøg ved forsøgsstationerne Tylstrup og Lundgård blev ydeevnen af læggekartoflerne, opbevaret ved 3°C, og de avleropbevarede sammenlignet. Resultaterne af sammenligningen er anført i tabel 4. Når opbevaringen er sket ved 3°C, har ydeevnen af de fem avleres læggekartofler ved begge forsøgsstationer været praktisk talt ens (godt 600 hkg pr. ha). Af tabel 4 ses endvidere, at ydeevnen af læggekartofler, opbevaret hos avler nr. 1, 2 og 5 har været fuldt på højde med ydeevnen af knolde fra de samme partier læggekartofler, opbevaret ved 3°C. Derimod har læggekartofler, opbevaret hos avler nr. 3 og 4, ydet langt mindre end knoldene fra samme partier, opbevaret ved 3°C. For nr. 4 kan dette forklares med, at knolde-

Tabel 4. Udbytte efter læggekartofler, opbevaret i kølerum ved 3°C samt merudbytte for opbevaring hos avler. Hkg knolde pr. ha.

Avler nr.	Dyrket ved	Opbevaret ved 3°C	Opbevaret hos avler
1.	Tylstrup	596	+5
	Lundgård	636	÷8
2.	Tylstrup	626	+7
	Lundgård	616	+10
3.	Tylstrup	635	÷82
	Lundgård	609	÷52
4.	Tylstrup	628	÷75
	Lundgård	635	÷49
5.	Tylstrup	626	+10
	Lundgård	638	÷7

ne bar præg af at have været afspiret, og de havde endvidere talrige sorte trykpletter. For nr. 3's vedkommende var der ingen iøjnefaldende fejl at se på knoldene. Med hensyn til tørstofprocent kunne der ikke konstateres nogen sikker forskel. Undersøgelsen, som søges fortsat, synes at vise, at opbevaringsforholdene for læggekartofler i visse tilfælde ikke er optimal.

Læggekartoflers kvalitet

Sidst i marts måned 1988 blev der i 4 detailforretninger i Aarhus-Skanderborg området indkøbt i alt 8 prøver af markkontrollerede læggekartofler beregnet til lægning i haver. Alle prøverne var pakket i 3 kg netposer. På købstidspunktet havde knoldene i 3 af prøverne ca. 3 cm lange spirer som tegn på, at de var opbevaret ved høj temperatur i forretningen. I 2 af prøverne var der henholdsvis 1 og 3 knolde med råd. De ca. 50 knolde pr. prøve blev lagt i kontrolmarken på forsøgsgården Godthåb.

Fremspiringen var med hensyn til hurtighed og ensartethed fuldt tilfredsstillende i samtlige 8 prøver. I vækstperioden blev der som det maksimale i een af prøverne fundet 3 syge planter (2 med stængelbakteriose og 1 angrebet af virus).

Konklusionen på den lille undersøgelse må blive, at de indkøbte prøver af læggekartofler var af fuldt tilfredsstillende kvalitet.

Gylle og kartoffelkvalitet

Blandt kartoffelavlere diskuteres det ofte, om tilførsel af gylle har indflydelse på spisekartoffernes kvalitet. Til belysning af dette spørgsmål er der i 1988 gennemført 5 forsøg, hvis resultater er vist i tabel 5 sammen med resultaterne af 2 forsøg, gennemført i 1986 efter samme plan. Kartofflernes kogekvalitet samt angreb af skurv blev bedømt efter gødskning med henholdsvis NPK 14-4-17 og med gylle.

Kogepøverne blev gennemført ved Statens Forsøgsstation i Tylstrup. Der er givet karakter for kogefasthed, smag og mørkfarvning efter følgende skala: Kogefasthed 0-10 med 10 = hel fast, smag 0-10 med 10 =

Kartoffeldyrkning

Tabel 5. Gylles indflydelse på spisekartoffelkvalitet (203).

	Kogefasthed	Karakter for		
		Smag	Mørkfarvning	Skurv-tal
<i>5 forsøg 1988</i>				
Gødet med 14-4-17	10,0	7,6	2,7	14,1
Gødet med gylle	10,0	7,2	2,8	16,5
<i>7 forsøg 1986-88</i>				
Gødet med 14-4-17	10,0	7,3	2,7	10,8
Gødet med gylle	10,0	6,7	2,9	12,6

bedst og mørkfarvning efter Dansk Gæringsindustri skala, ingen mørkfarvning = 1, hel sort = 10. Karakter for skurv er bedømt på 200 knolde pr. forsøgsled. Som det fremgår af tabel 5, har gødskning med gylle forringet kartoffelernes smag, gjort dem lidt mere mørke og grå efter kogning samt forøget angrebene af skurv. Denne kvalitetsforringelse går igen i alle enkeltforsøgene.

Forsøgene søges fortsat.

Mop-top virus

Mop-top virus har i de seneste år voldt stigende problemer i forbindelse med dyrkning af kartoffelsorten Saturna, der anvendes til produktion af chips og pommes frites. Problemet består i, at sorten Saturna sammen med nogle få andre sorter reagerer på angreb af Mop-top virus ved at danne rustfarvede prikker eller ringe inde i knoldene (ligner symptomer på angreb af rattle-virus). Disse misfarvninger ændrer ikke på kartoffelernes smag, men de giver knoldene et uappetitligt udseende, der bevirker, at blot middelkraftige angreb gør knoldene uanvendelige til menneskeføde og industriel forarbejdning. I Danmark har vi ingen undersøgelser over, hvad angreb af Mop-top virus betyder for udbyttet i marken, men fra udlandet hævdes, at kraftige angreb kan give en udbyttereduktion på op til 25 pct., men i de fleste tilfælde er skaden dog langt mindre.



Snit gennem kartoffelknold af sorten Saturna, visende indre rustfarvede pletter efter angreb af Mop-top virus.

Mop-top virus spredes via pulverskurv, i hvis sporer viruset kan holde sig levende i 15-20 år. Pulverskurv er vidt udbredt i dansk landbrugsjord, men man ved ikke, i hvilket omfang pulverskurven er inficeret med Mop-top virus. Når en virusinficeret spore af pulverskurv angriber rødder, stoloner eller nydannede knolde, overføres viruset. Planter sunde knolde af en modtagelig kartoffelsort i en smittet jord, vil mellem 0 og 100 pct. af de nydannede knolde blive inficeret (alt efter smittetryk i jorden). Planter Mop-top inficerede knolde med synlige rustpletter i en sund jord, vil op til 40 pct. af de nydannede knolde være inficerede og med rustpletter.

For under danske forhold at undersøge, hvad der sker ved at anvende Mop-top inficerede læggekartofler med synlige rustpletter, blev der i kontrolmarken ved Godthåb i 2 parceller lagt Saturna-læggekartofler med 90 pct. infektion af Mop-top og i 2 parceller ved siden af lagt sunde læggekartofler af samme sort. I sommerens løb var det ikke på toppen muligt at se nogen forskel på de 4 parceller. I september 1988 blev 200 knolde fra hver parcel skåret i skiver (ca. 5 mm tykke). Resultatet af denne gennemskæring ses i tabel 6.

Tabel 6. Overførsel af Mop-top virus fra inficerede læggekartofler til afkom.

% Mop-top i læggekartofler	% Mop-top i afkom
90	24
90	33
0	0
0	1

Resultaterne viser meget tydeligt, at anvendelse af Mop-top inficerede læggekartofler medfører infektion og rustangreb i afkommet. Det må ud fra ovenstående undersøgelse frarådes at anvende Mop-top angrebne læggekartofler som udsæd ved produktion af spisekartofler og kartofler, der skal anvendes til produktion af chips og pommes frites.

Plantebeskyttelse

Bekæmpelse af rodtiltsvamp

I forbindelse med lægning af kartofler har det i mange år været almindeligt at bejdse læggekartoflerne med et middel mod rodtiltsvamp. Herved er der som regel høstet et merudbytte på 15-20 hkg knolde pr. ha samt opnået en reduktion i mængden af rodtiltsvampens hvileegemer (sclerotier) på kartoffelknoldene. Tecto 5 P, der har været brugt som bejdsemiddel i en årrække, er i 1988 i 3 forsøg sammenlignet med de nye midler, Monceren 12,5 DS, Rizolex 10 D og Rovral 50 WP. Resultaterne af de 3 forsøg fra 1988 er vist i tabel 7 sammen med gennemsnittet af i alt 10 forsøg fra 1986-88.

Tabel 7. Bejdning af ikke forspirede kartofler mod rodtiltsvamp ved lægning. (204)

	Udbytte og merudb. hkg pr. ha knolde	Karakter for rodtiltsvamp på knolde
<i>3 forsøg 1988</i>		
Ubehandlet	439	1,1
100 g Tecto 5 P pr. 100 kg	4	1,2
200 g Monceren 12,5 DS pr. 100 kg	2	0,8
100 g Rizolex 10 D pr. 100 kg	÷3	0,9
100 g Rovral 50 WP pr. 100 kg	÷11	0,9
<i>10 forsøg 1986-88</i>		
Ubehandlet	413	1,8
100 g Tecto 5 P pr. 100 kg	5	1,4
200 g Monceren 12,5 DS pr. 100 kg	16	1,0
100 g Rizolex 10 D pr. 100 kg	7	1,2
100 g Rovral 50 WP pr. 100 kg	4	0,9

Som det fremgår af resultaterne i tabel 7 har bejdning med Monceren givet et noget større merudbytte af knolde end de øvrige midler.

Alle fire bejdsemidler har været i stand til at reducere mængden af rodtiltsvampens hvilelegemer på de høstede knolde. Dette er en kvalitetsforbedring, når det drejer sig om spisekartofler og især læggekartofler. Omvendt tyder kogeprøver, gennemført ved Tylstrup Forsøgsstation på, at de afprøvede bejdsemidler giver en kvalitetsforringelse med hensyn til kartoflernes smag efter kogning. Denne observation er fundet i 2 forsøg, 1 fra 1987 og 1 fra 1988 samt i et lidt mere omfattende forsøg, gennemført ved forsøgsgården Godthåb i 1988.

I *Samsø Landboforening* er der gennemført 2 forsøg med forskellige behandlinger af tidlige kartofler mod rodtiltsvamp. Der er i disse forsøg, som har nr. 06 011 og nr. 06 010, opnået pæne merudbytter af knolde, men der er ikke gennemført kogeprøver i forsøgene.

Bekæmpelse af tæger

Langs læggen er det meget almindeligt med endog ret voldsomme angreb af tæger, som ved deres sugning på kartoffeltoppen sætter deres tydelige præg på rækkerne nærmest hegnen. Normalt er en til to sprøjtninger med et insekticid i stand til at afbøde den synlige skade på kartoffelplanterne.

I 1988 er der gennemført 3 forsøg til belysning af, hvilken indflydelse tægesugningen har på kartoffeludbyttet. I tabel 8 er resultaterne af 1988-forsøgene vist sammen med resultaterne af 2 tilsvarende forsøg, gennemført i henholdsvis 1986 og 1987. Alle forsøgene er gennemført i fabrikskartofler.

Som det fremgår af tabel 8 er der i gennemsnit af forsøgene kun opnået små merudbytter af knolde for sprøjtning med Cymbush, og tørstofprocenten i knoldene har i alle 5 forsøg været faldende som følge af sprøjtningen. Da fabrikskartofler afregnes efter tørstofindhold, bevirker den faldende tørstofprocent ved sprøjtning med Cymbush sammen med sprøjteud-

Tabel 8. Bekæmpelse af tæger (205).

	Udbytte og merudb. hkg knolde pr. ha		% tørstof i knolde	kr. pr. ha.
	2. rk. fra hegn	12. rk. fra hegn		
<i>3 forsøg 1988</i>				
Ubehandlet	353	441	25,3	21216
Cymbush 1 × 0,8 l	20	9	25,0	270
Cymbush 2 × 0,8 l	10	20	24,6	÷207
<i>5 forsøg 1986-88</i>				
Ubehandlet	338	403	24,0	18488
Cymbush 1 × 0,8 l	6	4	23,5	÷444
Cymbush 2 × 0,8 l	2	8	23,2	÷822

gifterne, at der i disse forsøg med fabrikskartofler ikke har været noget at tjene ved at sprøjte mod tæger. Forsøgene søges fortsat.

Ukrudtsbekæmpelse

Der er gennemført et enkelt forsøg med ukrudtsbekæmpelse i kartofler. Resultaterne er vist i tabel 9.

Tabel 9. Ukrudtsbekæmpelse i kartofler.

	To kimbl. % ukrudt ca. 1/7		% jord dækket af ukrudt ca. 1/7 v. opt.		Udb. og merudb. % tørstof af knolde hkg pr. ha
	ca. 1/7	ca. 1/7	%	%	
a. Sencor, 0,5 kg	11	1	1	27,1	387
b. Sencor, 0,3 kg + 0,3 kg Sencor	9	1	0	27,9	÷9
c. Afalon 1,5 kg + 0,3 kg Sencor	4	1	0	27,0	÷9
d. Topogard 3,5 l	5	1	0	27,7	13
e. Aclonifen 3,0 l	5	1	1	27,1	3

I led a, d og e er den fulde dosis udsprøjtet lige før kartoflernes fremspiring. I led b og c er doseringen delt og udbragt dels lige før kartoflernes fremspiring og dels 3 uger senere. Som det fremgår af tabel 9, har der ikke været nogen sikker forskel på virkningen af de forskellige midler, og der er heller ikke opnået noget merudbytte ved at udbringe midlerne ad to gange.



Kvik er en kostbar gæst i kartoffelmarken. Bekæmpelse bør ske senest året før, der lægges kartofler i marken.

Midler mod kartoffelskimmel

Der er gennemført 2 forsøg med forebyggende sprøjtning mod kartoffelskimmel. Første sprøjtning blev foretaget, lige før rækkerne lukkede og de følgende sprøjtninger med ca. 10 dages interval. Resultaterne af de 2 forsøg ses i tabel 10.

Tabel 10. Sprøjtning mod kartoffelskimmel. (206)

	Antal planter behandlinger	% med skimmel	% knolde med skimmel	% stivelse i knolde	Udbytte og merudb. hkg knolde pr. ha.
<i>2 forsøg 1988</i>					
Dithane M45	5	52	0	18,1	366
Dithane M45 og Ridomil MZ	5	44	1	18,2	÷ 39

Virkingen af fem gange sprøjtning med kontaktmidlet Dithane M 45 er sammenlignet med tre gange behandling med Dithane M 45 kombineret med to gange behandling med Ridomil MZ (Ridomil MZ blev anvendt ved anden og tredje behandling).

Som det fremgår af resultaterne i tabel 10, har det ikke været nogen fordel at anvende det systemiske middel Ridomil MZ frem for kontaktmidlet Dithane M 45. Forsøgene søges fortsat.

Nedvisning af kartoffeltop

Ved avl af læggekartofler er det nødvendigt med en forholdsvis tidlig nedvisning af toppen, hvis smitte med virus sygdomme skal undgås. Nedvisningsmidlerne skal virke hurtigt og effektivt, hvilket især i sent modnende sorter stiller store krav til midlernes effekt. Der er i 1988 gennemført 3 forsøg med forskellige midler til nedvisning af kartoffeltop. Resultaterne ses i tabel 11 sammen med resultaterne af 2 forsøg fra 1987 og 2 forsøg fra 1986.

I 1988 blev alle led sprøjtet 8.-10. august og led b-f igen 3-5 dage senere.

Nedvisningen er sket nogenlunde lige hurtigt i de 3 forsøg og har været omkring 95 pct. efter 10 dage. Indeks for sprøjteskader på knolde viser, at Reglone har været det mest skånsomme middel.

Konklusionen af de gennemførte forsøg er, at Reglone udbragt med 3 l pr. ha efterfulgt af endnu 3 l pr. ha 3-5 dage senere har klaret sig fint overfor de øvrige midler både med hensyn til nedvisningseffekt og skånsomhed overfor sprøjteskader på knoldene. Tilsætningen af Lisapol til Reglone bør sandsynligvis undlades af hensyn til risiko for sprøjteskader på knoldene.

Forsøgene agtes ikke fortsat.

Kemikalieskader på kartofler

Kartofler er særdeles følsomme overfor visse kemikalier og reagerer ofte på helt uventet måde. Ved forsøgsgården Godthåb er der fundet skader efter følgende midler:

Clopyralid

Clopyralid har givet skade på kartofler,

1. når det om foråret blev udsprøjtet på bar jord, inden kartoflerne spirede frem,
2. når det i vækstperioden blev sprøjtet direkte på kartoffelplantens blade,
3. når det hen i vækstperioden blev frigjort fra forårsnedpløjet halm, avner eller stængler fra en afgrøde, der var behandlet det foregående år.

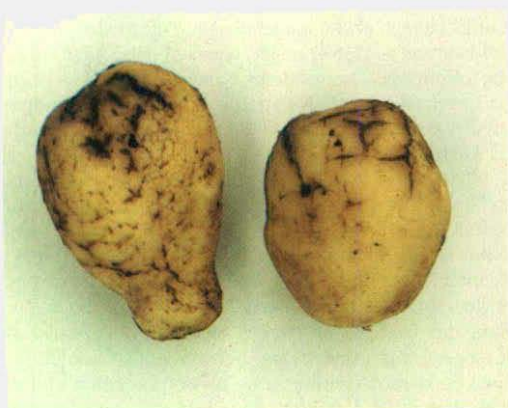
Kartoffelplanterne reagerer på optagelse af Clopyralid med tydelige hormonskadesymptomer på toppen. Lægges knoldene fra mærkede planter det følgende år, kan der forventes mangelfuld fremspiring samt stærkt deformerede og næsten bladløse stængler. Der høstes som regel intet udbytte af knolde.

Roundup

Midt i august 1987 blev der anlagt et forsøg med simuleret vinddrift af Roundup. Roundup blev udsprøjtet på grøn kartoffeltop (Dianella) i mængderne 0,25, 0,50 og 1,00 l pr. ha. Alle tre doser medførte en gulfarvning af bladene efterfulgt af toppens totale nedvisning. Knoldene fik efter alle tre doseringer, men især ved 1 l Roundup pr. ha, en karakteristisk sprækket og revnet overflade. Knoldenes holdbarhed blev tydeligt forringet af Roundup.

I april 1988 blev knoldene fra de behandlede planter lagt i marken, og den 1. juli blev fremspiring samt toppens højde og fylde bedømt. Resultatet af bedømmelsen ses i tabel 12.

De nyansatte knolde under de af de behandlede knolde, som var spiret frem, var ansat tæt samlet omkring moderknolden. De ikke fremspirede knolde havde dannet nye knolde på korte udløbere (se foto). Dette fænomen kaldes *ynglesyge* og kan være forårsaget af forskellige forhold og altså også af en fejlsprøjtning eller vinddrift med Roundup.



Skade efter Roundup viser sig på kartoffelknolde som dybe revner og sprækker. På billedet ses skade efter 1/4 l Roundup, udsprøjtet på grøn kartoffeltop.

Tabel 11. Nedvisning af kartoffeltop. (207)

Kartofler		% nedvisning efter				% pl.m. genvækst efter 3 uger	Index for spr. stade*
		2 dg.	5 dg.	10 dg.	21 dg.		
<i>3 forsøg 1988</i>							
a. Reglone	5,0 l	65	78	83	94	4	0,8
b. Reglone og Reglone + Lissapol	3,0 l 3,0 l + 0,3 l	68	87	94	99	1	0,9
c. Harvade 25 F og Harvade 25 F	3,0 l 3,0 l	62	84	96	99	0	2,5
d. Reglone og Harvade 25 F	3,0 l 2,5 l	62	85	94	98	1	2,6
e. Basta og Basta	3,0 l 3,0 l	45	89	96	100	0	3,2
f. Oxitril + Olie og Oxitril + Olie	2,0 l + 1,0 l 2,0 l + 1,0 l	31	55	82	97	0	2,4
g. Afhugning og Basta	3,0 l	93	100	100	100	0	3,5
<i>2 forsøg 1987</i>							
a. Reglone	5,0 l	45	61	76	-	42	4,3
b. Reglone og Reglone + Lissapol	3,0 l 3,0 l + 0,3 l	44	66	86	-	10	6,0
c. Harvade 25 F og Harvade 25 F	3,0 l 3,0 l	27	59	84	-	2	8,3
d. Reglone og Harvade 25 F	3,0 l 2,5 l	34	67	84	-	7	12,0
e. Basta og Basta	3,0 l 3,0 l	18	64	80	-	6	10,6
f. Oxitril + Olie og Oxitril + Olie	2,0 l + 1,0 l 2,0 l + 1,0 l	7	44	67	-	4	9,3
<i>2 forsøg 1986</i>							
a. Reglone	5,0 l	61	75	88	-	5	1,0
b. Reglone og Reglone	3,0 l 3,0 l	53	66	95	-	2	0,6
c. Harvade 25 F og Harvade 25 F	3,0 l 3,0 l	1	44	90	-	0	0,6
d. Reglone og Harvade 25 F	3,0 l 2,5 l	37	61	95	-	1	1,6

* 0 = ingen sprøjteskade; 110 = alle knolde med mørk navleende og mørke karstreng.

Tabel 12. Eftervirkning af Roundup på kartofler:

	Fremspiring %	Toppens højde og fylde 0-100
Ubehandlet	100	100
0,25 l Roundup pr. ha	50	30
0,50 l Roundup pr. ha	50	10
1,00 l Roundup pr. ha	0	0

Glean og Ally

Midt i august 1987 blev der på grøn kartoffeltop (Dianella) forsøgs-mæssigt som simuleret vinddrift ud-sprøjtet Glean i mængderne 2,5, 5,0 og 10,0 g pr. ha. Ingen af doseringerne gav synlige symptomer på hver-ken top eller knolde. Knoldenes holdbarhed var til-syneladende upåvirket.

Knoldene blev lagt i marken i april måned 1988, og

Kartoffeldyrkning



Læggekartofler skadet af Roundup spirer unormalt. På billedet ses typisk ynglesyge og ingen overjordisk top.

såvel ved fremspiring som senere i vækstperioden var det tydeligt, at de Glean-sprøjtede knolde gav en svagere top. I nedenstående tabel 13 ses resultaterne af en bedømmelse af toppen d. 1. juli.

Tabel 13. Eftervirkning af Glean på kartofler:

	Fremspiring %	Toppens højde og fylde 0-100
Ubehandlet	100	100
2,5 g Glean pr. ha	100	90
5,0 g Glean pr. ha	100	80
10,0 g Glean pr. ha	100	60

I jord, som i november 1986 var behandlet med Glean 20 DF eller med Ally DF i doseringen 20 henholdsvis 40 g pr. ha, blev der i 1987 dyrket kartofler. Firmaet NAB, som gennemførte disse forsøg, oplyser, at toppen var lavere og mere grøn efter behandling med

Tabel 14. Midler prøvet i kartofler 1988.

Handelsnavn eller nummer	Virksomme stoffer g pr. kg eller liter
Aclonifen	600 aclonifen
Afalon	500 linuron
Ally 20 DF	200 metsulfuron-metyl
Basta	200 glufosinate-ammonium
Clopyralid	100 clopyralid
Cymbush	62,5 cypermethrin
Dithane M 45	800 mancozeb
Glean DF	200 chlorsulfuron
Harvade 25 F	250 dimethipin
Lissapol	spredte-klæbemiddel
Monceren 12,5 DS	125 pecycuron
Oxitril	200 ioxynil + 200 bromoxynil
Reglone	200 diquat
Ridomil MZ	560 mancozeb + 75 metaxyl
Rizolex 10 D	100 tolchlofos-methyl
Roundup	300 glyphosat
Rovral 50 WP	500 iprodion
Schering Super Olie	penetreringsolie
Sencor	700 metribuzin
Tecto 5 P	50 thiabendazol
Topogard	350 terbutryn + 150 terbuthylazin

begge midler, men dog især efter 40 g pr. ha. For begge midler gav doseringen 40 g pr. ha en betydelig udbyttereduktion. I 1988 blev knoldene fra det omtalte forsøg lagt i marken ved forsøgsgården Godthåb. Der kunne ikke i sommerens løb konstateres nogen synlig skadevirkning.

I tabel 14 vises i alfabetisk orden de præparater, som har deltaget i forsøg med plantebeskyttelse i kartofler. Efter de nævnte præparater er anført mængde og indhold af virksomt stof.

Grovfoderproduktion

Af Aksel Jacobsen og Karsten A. Nielsen

Forsøg med dyrkning af roer

I 1988 blev der under Grovfoderudvalget arbejdet med følgende forsøgsserier

1. Plantetal i fabriksroer.
2. Sædskifteforsøg med fabriksroer.
3. Sortsforsøg med fabriksroer.
4. Genetisk monogerm bederoer.

Forsøg i 1. og 2. serie blev gennemført i samarbejde med Fondet for Forsøg med Sukkerroedyrking, Alstedgård, Fjenneslev. Forsøg i 3. serie var desuden i samarbejde med sukkerfabrikkerne: Nykøbing, Lmt., Nakskov, Stege, Gørlev, Assens samt Maribo Frø, som alle har placeret sortsforsøgene.

Sortsforsøgene blev forestået af områdets planteavl-skonsulent. Resultaterne fra forsøgene blev samlet og beregnet af medarbejderne på Alstedgård, Fjenneslev. Bearbejdning og kommentarer som normalt på landskontoret.

Plantetal i fabriksukkerroer, 1986-88

Baggrunden for at tage forsøg med plantetal op igen er især, at roer af de nye sorter bedre end de lidt ældre sorter tåler at stå meget tæt. De klarer sig forholdsvis bedst på en begrænset vokseplads.

Forsøgene i 1988 blev anlagt efter en mere omfattende plan end i de 2 foregående år, men hovedsigtet var det samme, nemlig ved at øge planteafstanden med iblandning af døde frø i den normale udsæd.

Fs- led	Såafstand, indstillet	pct døde frø	Beregnet plantetal ved 75 pct. marksp.
a.	14,0	0	107
b.	14,0	10	96
c.	14,0	20	86
d.	16,0	0	94
e.	16,0	10	84
f.	16,0	20	75
g.	18,4	0	82
h.	18,4	10	73
i.	18,4	20	65
j.	20,6	0	73
k.	20,6	10	66
l.	20,6	20	58

Ved en markspiring på 75 pct. var der en planlagt spændvidde fra 107.000 planter ned til 58.000 planter pr. ha.

Det planlagte plantetal blev knap nok nået ved det højeste niveau, medens de laveste plantetal blev nået, som det ses i tabel 1.

Tabel 1: Plantetal i fabriksroer
Gns. 4 fs i 1988.

Fs- led	1000 planter pr. ha	Ren- heds- pct	pct suk- ker	IV- tal*)	ton pr. ha rod	ton pr. ha sukker	gram pr. roe
a.	98	74	17,4	100	60,3	10,47	615
b.	90	74	17,3	102	÷ 0,7 ÷ 0,16		662
c.	78	74	17,4	104	÷ 1,9 ÷ 0,34		749
d.	91	75	17,4	100	÷ 1,0 ÷ 0,14		652
e.	82	73	17,4	103	÷ 0,1 ÷ 0,02		734
f.	70	74	17,3	104	÷ 1,6 ÷ 0,31		839
g.	84	76	17,4	104	0,8	0,13	727
h.	77	75	17,3	107	0,2 ÷ 0,02		786
i.	65	75	17,2	110	÷ 2,3 ÷ 0,49		892
j.	78	76	17,4	104	÷ 0,9 ÷ 0,15		762
k.	70	76	17,2	107	÷ 1,6 ÷ 0,39		839
l.	60	76	17,2	111	÷ 3,1 ÷ 0,66		953
LSD	-	3	-	4	-	0,35	-

*) 3.11 = 100

Et fald i plantetal fra ca. 100.000 til ca. 60.000 pr. ha gav en svagt forbedret renhedsprocent, et svagt fald i sukkerprocent og en forringet saftkvalitet. Tendensen var svag i alle 3 tilfælde, men den var tydelig.

Udbyttet blev mindst ved de laveste plantetal på 60.000-65.000, men også de højere plantetal på 90.000-98.000 gav nedsat udbytte i forhold til det bedste, som blev opnået ved ca. 80.000 planter pr. ha. Her blev avlet roer med en gennemsnitlig vægt på ca. 750 gram pr. stk.

Forsøgene fortsætter.

Sædskifteforsøg med fabriksroer, 1981-88

Forsøgene blev anlagt i 1981 på henholdsvis Sjælland, Lolland og Møn, på marker, hvor der var blevet dyrket sukkerroer året før.

Grovfoderproduktion

Formålet har især været at undersøge:

1. Antal år mellem sukkerroer for at få et optimalt udbytte.
2. Hvilke sygdomme, skadedyr og ukrudsarter, som eventuelt opformerer.
3. Om nedfældning af et granuleret insektmiddel kan afbøde noget af virkningen i et anstrengt roesædskifte.
4. Den sanerende virkning af sukkerroer i et sædskifte med byg og vinterhvede.
5. Sukkerroers trivsel som monokultur.

I forsøgene anvendes en normal maskinpark, så arealet ikke kan opnå en bedre struktur ved at slippe for det tryk, som kørsel med traktor, vogne og redskaber kan påføre lerjord ved dyrkningen af sukkerroer.

Forsøgene gennemføres efter følgende plan:

Forsøgsled	1981 (1985)	1982 (1986)	1983 (1987)	1984 (1988)
a.	Roer	Roer	Roer	Roer
b.*	Roer	Roer	Roer	Roer
c.	Byg	Roer	Byg	Roer
d.*	Byg	Roer	Byg	Roer
e.	Roer	Byg	Byg	Roer
f.	Byg	Byg	Byg	Roer
g.	Byg	Byg	Byg	Byg
h.	Roer	Byg	Hvede	Roer
i.	Byg	Hvede	Hvede	Roer

* 7 kg Temik pr. ha nedfældet i såfure til roer.

Planen gentages hvert 4. år, så f.eks. 1988 svarede til 1984, så 2 runder a' 4 år gav resultater fra et 8-årigt forløb.

I forsøgsled a dyrkes sukkerroer som monokultur uden planlagt bekæmpelse af angreb fra jordboende skadedyr, medens der i forsøgsled b sker en planlagt bekæmpelse ved at nedfælde 7 kg Temik pr. ha i sårillen ved såning af roefrøet.

Dette bruges også i forsøgsled d, hvor roer dyrkes hvert 2. år. I de øvrige forsøgsled dyrkes sukkerroer med et mellemrum på et vekslende antal år, undtagen i forsøgsled g, hvor byg optræder som monokultur.

I tabel 2 ses en oversigt over resultaterne i de 8 forsøgsår. Udbyttet i årets forsøg var gennemgående på et højt niveau, bortset fra sukkerroer som monokultur. Her blev målt et ret lavt udbytte i forhold til roer hvert 2. eller 4. år. Forskellen var på ca. 2 ton sukker pr. ha eller den hidtil største målte forskel.

I 1988 blev der også for første gang målt negative merudbytter for nedfældning af 7 kg Temik ved såning, både ved sukkerroer som monokultur og ved roer dyrket hvert 2. år.

I forsøgsperioden var der en tendens til, at udbytterne var lave, når roer i monokultur blev dyrket alene i sædskiftet som fx i 1983 og 1987. Det betød, at gennemsnitstal for roernes udbytte i monokultur blev for lavt i forhold til de øvrige år med roer, så billedet af forløbet blev fortegnet.

Tabel 2. Sædskifteforsøg med fabriksukkerroer, ton sukker pr. ha og hkg kerne pr. ha. Gns. 3 forsøg pr. år.

Forsøgsled	1.periode				Sukker gns. 1981-84
	1981	1982	1983	1984	
a.	7,61	7,44	4,20	7,91	6,79
b.	7,70	8,47	4,53	8,78	7,37
c.	53,30	8,46	47,10	8,49	8,48
d.	54,00	8,79	47,20	9,32	9,06
e.	(8,52)*	57,00	45,80	8,52	8,52
f.	54,00	58,80	42,90	8,78	8,78
g.	53,20	57,60	45,80	64,20	-
h.	(8,62)*	58,30	83,70	9,16	8,89
i.	54,10	86,40	73,806	9,44	9,44

	2.periode				Sukker gns. 1981-88
	1985	1986	1987	1988	
a.	6,94	7,51	5,33	7,66	6,83
b.	7,32	8,03	5,70	7,44	7,25
c.	67,80	9,01	52,20	9,88	8,96
d.	67,30	9,34	49,90	9,65	9,28
e.	7,82	64,70	50,90	9,37	8,56
f.	67,50	64,40	50,60	9,94	9,36
g.	65,50	62,30	51,00	65,10	-
h.	7,48	65,30	72,30	9,51	8,69
i.	68,50	76,50	73,30	10,02	9,73

* 2 fs.

Derfor er i tabel 2a vist et uddrag fra 4. og 8. forsøgsår for at få en mere nøjagtig og tydelig bedømmelse af roernes trivsel under samme dyrkningsbetingelser.

Tabel 2a. Roernes udbytte i 4. og 8. år.

	ton sukker pr. ha		gns.	gns. af ens led
	1984	1988		
a. Monokultur	7,91	7,66	7,79	7,79
b. Monokultur + T	0,87	0,22	0,33	0,33
c. Hvert 2. år roer	0,58	2,22	1,40	1,40
d. Hvert 2. år +T	1,41	1,99	1,70	1,70
e. 2 år byg + 2 år roer	0,61	1,71	1,16	-
f. Hvert 4. år roer	0,87	2,28	1,58	-
g. -	-	-	-	-
k. 2 år korn + 2 år roer	1,25	1,85	1,55	1,36
i. Hvert 4. år roer	1,53	2,36	1,95	1,76

Længst til højre er vist gennemsnit af de 2 år med udbytter fra samme forsøgsbehandling - roer i 2 år + 2 år byg samt roer hvert 4. år.

De laveste udbytter blev målt ved sukkerroer som monokultur. Der blev målt et merudbytte på 1,40 ton sukker pr. ha eller en bruttoindtægt på ca. 3.000 kr. mere pr. ha ved at dyrke roer hvert 2. år. Der blev i forhold til roer hvert 2. år ikke opnået noget merudbytte ved at veksle mellem at dyrke roer 2 år i træk og derefter kornafgrøder 2 år i træk.

Der var en betydelig årsvariation i merudbytterne for brug af temik ved såning, men der blev i gennemsnit kun målt et beskedent økonomisk merudbytte ved at nedfælde 7 kg Temik ved såning både ved roer dyrket som monokultur og ved roer dyrket hvert 2. år, men

ved roer hvert 2. år og nedfældning af 7 kg Temik svarede udbyttet næsten til udbyttet af roer hvert 4. år. Lægges udbytterne i det 8. (9.) år til grund for bedømmelsen, så blev fordelene for roer hvert 2. år endnu større også i forhold til vekslingen 2 år roer + 2 år korn, som ofte anbefales af det sydlige udland. Roer hvert 4. år havde ingen udbyttmæssig fordel over for roer hvert 2. år.

For at begrænse faren for angreb af virus sygdommen rhizomania, der i andre lande især har gjort sig bemærket i marker, hvor roer dyrkes ofte, er det meget vigtigt, at der på de enkelte ejendomme er så mange år som muligt mellem roer. De opnåede gunstige resultater med få år mellem roer i et sædskifte blev næsten forældede, inden serien er blevet afsluttet.

I tabel 3 ses de gennemsnitlige udbytter af kornafgrøderne fordelt på 1. års, 2. års korn o.s.v.

Tabel 3 Udbyttet af vekselafrøder, samt forholdstal for dækningsbidrag pr. ha for sukkerroer og hele sædskiftet, 1981-88.

	Gns. 3 fs årligt hkg pr. ka				Fht for DB pr. ha	
	Byg 1. år	2. år	3. år	Mono	Hvede 1. år	2. år Roer Sædsk.
a.	-				100	100
b.	-				108	108
c.	55,1				170	99
d.	54,6				180	103
e.	60,9	48,4			157	92
f.	60,8	61,6	46,8		184	68
g.	-	-	-	58,1	-	32
h.	61,8	-	-	-	78,0	161
i.	61,3	-	-	-	81,5	73,6

Desuden findes længst til højre forholdstal for dækningsbidrag pr. ha for sukkerroerne alene og det gennemsnitlige dækningsbidrag for hele sædskiftet.

Ved denne beregningsform fås et indtryk af, hvordan de 8 år er forløbet.

Ved beregningerne er brugt omkostninger fra Landskalkuler 1987/88 til udsæd, gødning m.v. og maskinstationspriser for de forskellige arbejder. Herfra er også taget priserne på produkterne, medens de målte udbytter fra forsøgene iøvrigt er brugt ved beregningerne. Priser på roeaffald og fragttilskud fra 1988 indgår i bruttoindtægten fra sukkerroer. Ved behandling med 7 kg Temik blev fradraget 650 kr. pr. ha til kemikalie og maskine til dosering.

Vekseldrift, hvor roer og byg skifter hvert år, har ikke givet så høje udbytter i byg, som byg i monokultur har ydet. Sukkerroer har dog haft en gunstig virkning som vekselafrøde i et kornsædskifte med flere kornmarker efter hinanden, som udbyttet på ca. 61 hkg byg pr. ha i 1. års byg efter roer viser.

Hvede ydede ca. 20 hkg kerne pr. ha mere end 1. års byg. Hvede har i forsøgene klaret sig bedst efter kølige og fugtige forår, og hvede ser ud til at være en meget velegnet forfrugt til sukkerroer.

Forholdstal for dækningsbidrag i sukkerroer øges fra 100 over 170 til 195, når der dyrkedes roer hvert år,

hvert 2. år eller hvert 4. år, hvilket er en betragtelig forbedring. Det skyldes som nævnt især, at vejrligets indflydelse gav for lavt et gennemsnitligt udbytte af roer som monokultur.

Længst til højre med forholdstal for det samlede sædskifte gav roer som monokultur plus Temik det største dækningsbidrag. Derefter fulgte roer hvert 2. år med brug af Temik, samt roer 2 år i træk afløst af 2 år med korn. Roer hvert 4. år gav ret lave dækningsbidrag.

Vinterhvede som vekselafrøde og forfrugt klarede sig bedre end byg 3 år i træk med roer hvert 4. år. Det laveste dækningsbidrag blev målt med foderbyg som monokultur.

De nu afsluttede sædskifteforsøg med forskelligt antal år mellem sukkerroer viste:

at sukkerroer hvert 2. år og 4. år stod næsten lige med hensyn til udbytte pr. ha.

at der indtil nu ikke blev målt nogen form for opformering af skadedyr m.v. i de 8 forsøgsår, men der var en tendens til øget angreb af runkelroebiller.

at nedfældning af 7 kg Temik ved såning havde en gunstig indflydelse på udbyttet ved roer som monokultur og roer hvert 2. år, men den økonomiske gevinst var beskedent.

at sukkerroer i veksling med byg gav reducerede bygudbytter, men roer var iøvrigt en god vekselafrøde i kornrige sædskifter.

at vinterhvede i forhold til andre afgrøder klarede sig bedst i kølige og fugtige forår, og var den bedste forfrugt for sukkerroer.

at roer som monokultur og ved brug af 7 kg Temik ved såning gav det største dækningsbidrag i gennemsnit af 8 forsøgsår, men for at begrænse faren for angreb af rhizomania ønskes det størst mulige antal år mellem sukkerroer.

Sorter af fabriksukkerroer, 1984-88

Sorter af sukkerroer til fabriks blev ved såning til blivende bestand afprøvet under forhold, som de findes i praksis.

Planteavlskonsulenter i fabrikkernes opland har forestået forsøgenes såning, pleje og optagning. Sorternes ejere eller repræsentanter leverede frøudsæden i plomberede pakninger til Landskontoret for Planteavl. Herfra blev udsæden sendt til de pågældende planteavlskonsulenter.

Ved roernes optagning blev hver parcellers prøve forsynet med et kodenummer, som kun planteavlskonsulenterne kendte. Selve optagningen, forsendelsen og analysering af roerne fra forsøgene blev foretaget af sukkerfabrikkernes medarbejdere. Først ved den afsluttende beregning på Alstedgård blev nøglen til koden kendt.

En eventuel kassation af forsøgene bestemmes efter samråd af den tilsynsførende planteavlskonsulent.

Dyrkede sorter

Forsøgene var placeret på jordbundstyperne JB 6 og 7. Såningen fandt sted i tiden 8. april til 16. april i gennemsnit den 14. april. Optagning skete i tiden den

Grovfoderproduktion

7. oktober til 24. oktober med den 18. oktober som gennemsnit, d.v.s. en vækstperiode på 187 dage, eller meget tæt på de ønskede ca. 200 vækstdage.

Der blev brugt 50 ton gylle pr. ha i 1 forsøg. Den samlede tilførsel af næringsstoffer var i gennemsnit 122 kg N, 35 kg P og 130 kg K pr. ha.

Reaktionstallene var fra 7,2 til 8,0, fosfortallene fra 2,0 til 4,7, kaliumtallene fra 6,9 til 12,0 og magnesiumtallene fra 5,9 til 7,1, så forsøgsjordene må betegnes som næringsrige og i god kultur.

Forfrugten var vinterhvede i alle forsøg.

I tabel 4 ses, at plantetal ved optagningen lå mellem 80.000 og 89.000 planter pr. ha. Britta havde det laveste og Perma det højeste plantetal.

Tabel 4. Sorter af fabriksroer - dyrkede sorter (209)
Gns. af 7 forsøg 1988

Roesorter	100 pl. pr. ha	pct. stok-roer	pct. suk-ker	pct. ren-hed	ton pr. ha rod	ha sukker
Regent (S)	84	0,0	17,4	80	62,1	10,78
Magnamono(DK)	84	0,0	17,1	81	0,3	÷0,13
Matador (DK)	85	0,0	17,4	79	÷2,8	÷0,43
Britta (D)	80	0,0	17,2	78	÷1,3	÷0,31
Perma (DK)	89	0,1	16,9	82	3,3	0,27
Ametyst (DK)	87	0,0	17,1	80	0,0	÷0,17
LSD	3	-	-	3	1,3	0,25

Kun sorten Perma blev noteret for 0,1 pct. stokroer ved optagning. De øvrige sorter indeholdt mindre end 0,1 pct. eller fra 0 til ca. 40 stk. stokløbere pr. ha. Det er få, men det er også nødvendigt, at roefrø med anlæg til ukrudtsroer helt forsvinder fra frøpartierne.

De højeste sukkerprocenter blev målt i Regent og Matador med 17,4 pct., medens Perma indeholdt 16,9 pct., hvilket var det laveste indhold i år.

Udbyttet af sukker var på næsten 11 ton sukker pr. ha. Der var sikker forskel på de lavestydende og de højestydende sorters udbytte af sukker pr. ha. Matador fik den højeste karakter for toppens friskhed, medens Britta og Amethyst fik de laveste.

I tabel 5 ses en oversigt over sukkersaftens indhold af kalium, natrium og aminokvælstof samt IV-tal. Desuden ses forholdstal for udbyttet af henholdsvis pol-sukker og hvidt sukker pr. ha.

Tabel 5. Sorter af fabriksroer - dyrkede sorter
Gns. af 7 forsøg 1988

Sorter	mg pr. 100g sukker				Fht. for udbytte	
	Kali-um K	Natri-um Na	Ami-no-N NH ₂	IV-tal *	pol. sukker	hvidt sukker
Regent (S)	778	55	101	100	100	100
Magnamono (DK)	822	64	120	111	99	97
Matador (DK)	748	55	95	95	96	97
Britta (D)	781	46	105	101	97	97
Perma (DK)	839	66	111	109	103	101
Amethyst (DK)	818	61	114	108	98	97
LSD	4	14	11	5	-	-

* 100 = 3,15

220

Matador havde den bedste og Magnamono den dårligste saftkvalitet. Det viser sig også i udbyttet af hvidt sukker, hvor Matador forbedrede og Magnamono forringede fabrikkens beregnede udbytte i forhold til avlerens.

Kommende sorter

De her prøvede sorter dyrkes for tiden kun i et ret begrænset omfang her i landet.

Forsøgene var placeret på jordtyperne JB 6-7. Den gennemsnitlige dato for såning og optagning var henholdsvis 14. april og 18. oktober, hvilket gav en vækstperiode på 187 dage.

Husdyrgødning blev anvendt i 1 forsøg med 50 ton gylle pr. ha. I gennemsnit blev der gødet med 139 kg N, 45 kg P og 129 kg K pr. ha. Forfrugten var vinterhvede i alle forsøg.

Reaktionstallene var 7,2-8,0, fosfortallene 2,0-4,7, kaliumtallene 6,9-12,0 og magnesiumtallene 5,9-7,1.

I tabel 6 ses, at antal planter pr. ha ved optagning var nær det optimale på ca. 80.000-88.000 pr. ha. Da der sås til blivende bestand, er antal planter ved optagning også et mål for frøkvaliteten. Armada, Univers og Maraton havde de højeste plantetal og Regent og Accord de laveste.

Tabel 6. Sorter af fabriksroer - Kommende sorter (210)
Gns. af 7 forsøg 1988

Roesorter	1000 pl. pr. ha	pct. stok-roer	pct. suk-ker	pct. ren-hed	ton pr. ha rod	ha sukker
Regent (S)	81	0,0	17,4	78	61,0	10,60
Univers (NL)	85	0,0	17,1	82	5,4	0,77
Carla (D)	83	0,0	17,5	79	1,9	0,37
Armada (DK)	88	0,0	17,2	79	3,7	0,52
Maraton (DK)	84	0,0	16,9	81	4,4	0,47
Accord (S)	82	0,0	17,3	78	÷0,2	÷0,06
LSD	3	-	-	2	1,5	0,29

Der blev ikke målt nogen stokroer ved optagningen, hvilket er en meget ønsket tilstand.

Maraton havde den laveste sukkerprocent på 16,9, medens Carla havde den højeste på 17,5 pct.

Der var en sikker forskel på flere af sorterens renhedsprocent. De bedste resultater blev nået af Univers og Maraton med 82 og 81, medens Regent og Accord havde den laveste renhed på 78 pct.

Udbyttet af sukker var rekordhøjt på 11,4 ton pr. ha med Univers som bedste sort, efterfulgt af Armada og Maraton.

De højeste karakterer for toppens friskhed ved optagning blev nået af Univers og Maraton med 7,3 point af 10,0 mulige, medens de laveste karakterer på 6,8 blev målt i Carla og Armada.

I tabel 7 vises en oversigt over sukkersaftens indhold af kalium, natrium og aminokvælstof samt dens IV-tal. Desuden ses forholdstal for udbyttet af pol-sukker og hvidt sukker pr. ha.

Tabel 7. Sorter af fabriksroer - Kommende sorter.
Gns. af 7 forsøg 1988

Roesorter	mg pr. 100g sukker				ton pol. sukker	pr. ha hvidt sukker
	Kalium K	Natrium Na	Aminon-N NH ₂	IV-tal *		
Regent (S)	770	54	104	100	100	100
Univers (NL)	773	54	124	107	107	106
Carla (D)	751	43	99	96	104	104
Armanda (DK)	787	61	122	108	105	104
Maraton (DK)	792	71	115	107	104	104
Accord (S)	748	49	98	96	99	100
LSD	3	16	11	6	-	-

*100 = 3,15

I indholdet kalium var der en sikker forskel mellem alle sorterne. Maraton havde det højeste og Accord det laveste indhold af kalium. Med hensyn til natrium var der ikke en sikker forskel på sorterens indhold. Maraton havde det højeste og Carla det laveste indhold. I indholdet af aminokvælstof var der også en betydelig forskel, hvor Univers havde det højeste og Accord og Carla det laveste indhold.

Også i sukkersaftens IV-tal var der sikker forskel for nogle sorters vedkommende. Carla og Accord havde med forholdstal 96 den bedste, medens Univers, Armanda og Maraton med forholdstal 108 og 107 havde den dårligste sukkersaftkvalitet.

Udbyttemæssigt har flere af de kommende sorter lovende egenskaber, men kun Accord var til større fordel for fabrikerne end for dyrkerne.

Forsøg med sorter af fabriksukkerroer har været gennemført i 5 år. I tabel 8 ses forholdstal for udbyttet af pol-sukker pr. ha i de sidste 3 år med målesorten Regents sukkerudbytte sat til 100.

Tabel 8. Sorter af fabriksukkerroer.
Forholdstal for udbytte af pol-sukker.

Roesorter	1986	1987	1988	Gns.
	8 fs.	7 fs.	7 fs.	22 fs.
Regent (S)	100	100	100	100
Magnamono (DK)	101	103	99	101
Monova (DK)	98	100	-	99
Britta (D)	103	99	97	100
Primahill (S)	96	-	-	96
Amethyst (DK)	101	104	98	101
Matador (DK)	-	102	96	99
Perma (DK)	-	-	102	102
	8 fs.	7 fs.	7 fs.	22 fs.
Perma (DK)	97	107	-	102
Matador (DK)	102	-	-	102
Armada (DK)	104	105	105	105
Eva (D)	101	96	-	99
Rex (S)	102	100	-	101
Accord (S)	-	95	99	97
Univers (NL)	-	-	107	107
Carla (D)	-	-	104	104
Maraton (DK)	-	-	104	104
LSD	2	2	3	2

I 1988 var 3 pct. en statistisk sikker forskel, medens det i de foregående år var 2 pct.

De lavestydende sorter udgår hurtigt af dyrkningen, medens de højestydende overgår fra kommende til dyrkede sorter. I de senere år har der været mange lovende nye sorter undervejs.

Forsøgene fortsætter.

Genetisk monogerm sorter af bederoer, 1973-88

I sortsforsøg med bederoer i 1988 deltog 6 danske sorter, heraf var 5 fodersukkerroer og 1 var en fabriks-sukkerroe.

Siden 1979 har sorten Kyros været målesort.

Sortsejere eller deres repræsentanter leverer i plombede poser de frøpartier, der bruges i forsøgene med udsæd til 1 forsøg pr. pose. Frøene har haft normal spireevne og kvalitet, og de var bejdset med Promet. Roerne sås til blivende bestand med en frøafstand på 15-18 cm ved en rækkeafstand på henholdsvis 62 og 50 cm. Der bruges ikke håndarbejde ved renholdelsen ud over at fjerne ukrudtsroer omkring den 1. august.

Gødskning og pleje sker som normalt for ejendommen, men ukrudt bekæmpes med egnede midler ved bredsprøjtning.

Såtiden var fra den 14. til den 27. april, i gennemsnit den 19. april. Optagningen foregik i tiden 24. oktober til den 3. november, i gennemsnit den 25. oktober. Det gav en vækstperiode på 188 dage, eller meget nær de ønskede 200 dage. Udbyttet i 1988 var over normalen, som det ses i tabel 9.

Tabel 9. Genetisk monogerm roesorter (211).
Gns. 10 forsøg 1988.

Bederoer-sorter	1000 pl. pr. ha	pct renhed	hkg pr. ha rod	pr. ha top	hkg tørst.		a.e. pr. ha
					pr. ha rod	pr. ha top	
Kyros	71	96	787	431	138,9	53,1	168,9
Hugin	61	95	+120	4	+9,5	0,8	+10,3
Krake	73	95	-135	23	+2,3	3,1	+2,5
Zorba	74	96	-61	-36	0,0	+0,6	+2,0
Magnum	75	93	-117	27	4,8	6,4	5,2
Matador	71	93	+241	36	+6,2	10,6	+1,1
LSD	-	-	34	28	8,9	5,6	9,0

Det største udbytte i enkeltforsøgene var i Matador med 208 afgrødeenheder pr. ha i rod plus top, og det laveste var 136 afgrødeenheder pr. ha i Zorba.

I gennemsnit blev der høstet 169 afgrødeenheder pr. ha i Kyros. Udbyttet er beregnet på sandfrit tørstof. Hugin gav lidt mindre og Magnum lidt mere, medens Krake, Zorba og Matador gav næsten samme udbytte som Kyros. Det var især i udbyttet af rod, at Hugin og Matador gav lidt lavere udbytte end Kyros.

I plantetal ved optagning lå Hugin lavest med 61.000 og Magnum højest med 75.000 planter pr. ha. Kyros og Zorba havde den højeste renhed med 96 pct., medens Magnum og Matador var lidt lavere med 93 pct.

Grovfoderproduktion



1 2 3 4 5 6
 1. Kyros 3. Krake 5. Magnum
 2. Hugin 4. Zorba 6. Matador

Roerne er trukket direkte op ved toppen af en lermuldet jord med en passende fugtighed. De er banket 3 gange mod hinanden og er blevet nettet lidt til fotografering. Størrelsen er middel. Jordens gode struktur og årets rimelige nedbør har medført, at forgreningen er næsten ens på alle sorterne.

Kyros er som bekendt den mest glatte roe, og fabriks-sukkerroer har normalt de dybeste sidefurer, som det også fremgår tydeligt af billedet.

I tabel 10 ses en oversigt over karakterer for rodens ensartethed, glathed, stokløbere og pct. tørstof i rod og top.

Tabel 10. Genetiske monogame roesorter.

Bederoe-sorter	Karakter* for ensartet-hed		pct. stok-løbere	pct. sand i ts		pct. tørst.	
	glathed	rod		rod	top	rod	top
Antal forsøg	10	9	7	10	4	10	10
Kyros	5	9	0,4	3,2	5,7	17,6	12,3
Hugin	7	7	0,3	4,9	5,6	19,4	12,4
Krake	7	6	0,4	5,1	7,3	21,0	12,4
Zorba	7	8	0,4	4,5	5,2	19,1	13,3
Magnum	7	6	0,2	6,1	6,2	21,4	13,0
Matador	8	5	0,2	5,8	4,0	24,3	13,6

* 0-10, 10=mest ensartet og mest glat.

Karakteren for glathed er 10, når roernes topskive befinder sig i ens højde over jorden. Matador var mest ensartet i aftopningshøjde over jordoverfladen. Tæt derefter fulgte Magnum, Zorba, Krake og Hugin, medens Kyros var mest uensartet. I karakter for glathed fik Kyros 9 af 10 opnåelige, og den er fortsat den mest glatte roe. Derefter fulgte Zorba med 8 point, Hugin med 7, Krake og Magnum med 6 og Matador med 5 point.

I forhold til sidste år blev der i år optalt færre stokroer, men der er stadigvæk rigeligt med stokroer, da der til disse tal skal lægges henholdsvis 0,1, 0,1, 0,0, 0,1 og 0,1 pct. af de stærkt forgrenede stokroer, der er stammødre for ukrudtsroer.

De stærkt forgrenede stokløbere med små meget stærkt forgrenede rodder blev luget fra såsporet i august måned. Det er frøpartier med disse stammødre



I afvigte år var der betydelige angreb af rodbrand i lokale områder af Nord- og Midtjylland.

Angreb af rodbrand kan ofte begrænses gennem grundig planlægning, der bl.a. omfatter:

Tidligst mulige såning, når jorden er bekvem 1. gang, reaktionstal over 6,5 og 3-4 år eller mere mellem dyrkning af bederoer dæmper angrebet. Dyrkning af ærter/ærtehelsed i samme sædskifte som roer øger tilsyneladende risikoen for angreb af rodbrand.

for ukrudtsroer, som landmænd ønsker fjernet fra markedet. Det er muligt for sortsejerne at gennemføre en sikker kontrol til en garantiordning, som gør det muligt at undgå forurening af roemarkerne med disse ukrudtsroer.

Roertørstoffets indhold af sand blev målt efter roerne havde passeret gårdens tørvasker og roeskærer, så tallene er udtryk for den mængde sand, som dyrene æder sammen med roefoderet. Sammen med 5 foderenheder roer ville køerne her fx få serveret 165 gram sand i Kyros og 314 gram sand i Magnum, som indeholder mest.

I toptørstof blev målt normale mængder sand. Denne sandforurening må også tages i betragtning, når der fodres med frisk top.

Tørstofprocenterne i rod var høje i år med Kyros på 17,6 og Matador på 24,3 pct. Indholdet af tørstof i toppen fulgte nogenlunde tørstofprocenten i rod med det højeste indhold i Matador på 13,6 pct. og det laveste på 12,3 i Kyros. Undersøgelsen har vist, at ca. 15 pct. tørstof i toppen kan reducere saftfløbet ved ensileringen og dermed billiggøre opbevaringen af toppen.

I tabel 11 ses en oversigt over udbytte af tørstof i rod og top i de seneste 5 år. Udbyttet af målesorten blev sat til 100. Der var 6 af sorterne på Den danske Sortsliste.

Der var nogen årsvariation for de enkelte sorter. I de senere år har flere af sorterne i rod plus top ydet mere end målesorten Kyros, som dog stadig dækker lidt mere end 80 pct. af markedet for foderroer.

Forsøgene fortsætter.

Andre forsøg med bederoer

I forsøg nr. 35 024 blev tildelt stigende mængder kvælstofgødning til bederoer, der var grundgodet med 80 ton gylle og 30 ton staldgødning nedpløjet i decem-

Tabel 11. Genetisk monogerm røsorter. 1984-1988

Bederoer	1984	1985	1986	1987	1988
	Rodtørstof				
Kyros*	100	100	100	100	100
Hugin*	98	92	105	99	93
Krake*	99	95	99	97	98
Zorba (DP 584)*	-	93	105	105	100
Magnamono*	104	-	101	100	-
Matador*	-	-	-	-	96
Magnum	-	-	-	-	103
	Toptørstof				
Kyros	100	100	100	100	100
Hugin	102	107	106	105	102
Krake	106	115	107	108	106
Zorba	-	95	98	101	99
Magnamono	108	-	99	106	-
Matador	-	-	-	-	120
Magnum	-	-	-	-	112

*) Dansk sortliste 1988

ber. I grundgødet og efter tildeling 1 uge efter såning af 0, 50, 100 og 150 kg N pr. ha blev høstet henholdsvis 111, 110, 121 og 127 afgrødeenheder pr. ha. En deling af 100 kg N pr. ha den 2. maj og 7. juli gav 118 afgrødeenheder pr. ha, hvilket var særdeles rentable merudbytter for 100 og 150 kg N pr. ha.

Forsøg med dyrkning af græs, helsæd og majs m.v.

I 1988 blev under Grovfoderudvalget arbejdet med følgende forsøgsserier:

1. Græsarter til intensiv græsproduktion.
2. Kloverrige frøblandinger.
3. Byghelsæd eftergødet med kvælstof.
4. Stigende mængder N til hvidklovergræs.
5. Stigende mængder N til græs og klovergræs.
6. Græs til tørre vækstforhold.
7. Stigende N til italiensk rajgræs uden dæksæd.
8. Lucerne i blanding og renbestand.
9. Italiensk rajgræs som mellemafgrøde.
10. Udsædsmængder af alm. rajgræs som mellemafgrøde.
11. Rajgræsarter som mellemafgrøde.
12. Efterafgrøder til nedpløjning.
13. Vintersædsarter til helsæd.
14. Ærtetyper til helsæd.
15. Hestebønnesorter til helsæd.
16. Bygsorter og sortsblending til helsæd.
17. Sorter af majs.
18. Dobbelttrækkesåning for majs.
19. Andre forsøg.

Græsarter til intensiv græsproduktion, 1984-88

De afprøvede græsarter blev udlagt i tyndtsæt byg-dæksæd, der frit kunne høstes til helsæd eller modenhed efter følgende plan:

- a. Italiensk rajgræs, diploid (2n), Sikem, DK
- b. Italiensk rajgræs, tetraploid (4n), Urbana, NL
- c. Hybridrajgræs, tetraploid (4n), Dalita, DK
- d. Almindelig rajgræs, tidlig, tetraploid (4n), Bastion, NL
- e. Almindelig rajgræs, middeltidlig, diploid (2n), Sisu, DK
- f. Almindelig rajgræs, sildig, diploid (2n), Borvi, DK

Forsøgsarealet behandles som den øvrige mark med grundgødskning med kalium og fosfor. Kvælstofgødskningen skal være med NPK 23-3-7 med 75 kg N pr. ha pr. slæt i udlægsåret, og det følgende år gødes med 150, 125, 100 og 75 kg N pr. ha til henholdsvis 1., 2., 3. og 4. slæt. Den 1. slæt høstes ved begyndende skridning hos alle arter.

Afvigte milde vinter gav en meget gunstig overvintring af alle arter. 4 forsøg blev gennemført med 4 slæt. De gav i gennemsnit ca. 15 ton tørstof pr. ha. Resultaterne er indregnet i ialt 18 forsøg i l. år i tabel 12.

Tabel 12. Græsarter til intensiv græsproduktion. (212) Gns. 4 år, 16 forsøg 1985-88, 1. år

Græsarter	pct. af tørst.		hkg pr. ha		
	tørst.	råpr.	træst.	grønt	tørst. råpr.
It.r., 2 n	17,5	16,2	25,7	754	131,8 21,4
It.r., 4 n	16,7	15,8	25,0	53	3,0 ÷ 0,1
Hybrid	15,5	16,8	24,9	133	5,9 1,7
Alm.r., ti.	16,2	16,4	24,5	131	11,8 2,2
Alm.r., mt	17,1	16,9	25,6	51	6,2 1,9
Alm.r., si.	17,3	17,2	25,1	36	4,7 2,1
LSD	-	-	-	-	- 1,1

De tetraploide arter havde det laveste indhold af tørstof, råprotein og træstof. De 2 former for italiensk rajgræs gav de laveste og tidlig almindelig rajgræs det højeste udbytte.

I tabel 13 ses den beregnede foderværdi fordelt på de enkelte slæt og ialt pr. ha.

Tabel 13. Græsarter til intensiv græsproduktion. Gns. 4 år, 16 forsøg 1985-88, 1. år

Græsarter	Afgrødeenheder pr. ha.				
	2. juni	11. juli	20. aug.	13. okt.	ialt
It.r., 2 n	29,9	32,7	25,3	19,8	107,7
It.r., 4 n	÷1,3	1,0	2,3	1,5	3,5
Hybrid	7,6 ÷ 0,6	÷1,7	0,8	6,1	
Alm.r., ti.	14,0 ÷ 5,2	÷0,6	3,3	11,5	
Alm.r., mt	10,2 ÷ 6,8	÷1,0	1,5	3,9	
Alm.r., si.	8,5 ÷ 6,2	÷0,2	2,5	4,6	
LSD	5,9	3,0	2,2	-	-

Det var især i l. og 4. slæt, at almindelig rajgræs ydede mere end de øvrige græsarter, medens almindelig rajgræs havde svært ved at yde en rimelig genvækst efter det høje udbytte i den 1. slæt. Af de 2 sorter af italiensk rajgræs klarede den tetraploide type sig bedst. Det højeste udbytte blev dog målt i tidlig almindelig rajgræs.



Bederoer havde det ikke godt på lavjorde med høj grundvandstand. Iltmangel dræbte rødderne, og roerne døde ud. Græs kan klare sig bedre, eventuelt også byghelsæd med efterafgrøde kan klare sig bedre end bederoer på den type jord.

Plantebestanden blev bedømt i det tidlige forår. En høj karakter er udtryk for en god vinterfasthed. Hybridrajgræs og almindelig rajgræs klarede vinteren bedst, som det ses i tabel 14.

Tabel 14. Græsarter til intensiv græsproduktion. Plantebestand og lejesædskarakter.

	Plantebestand* forår	Karakter for lejesæd*			
		1. slæt	2. slæt	3. slæt	4. slæt
It.r., 2 n	6	3	3	2	1
It.r., 4 n	6	3	2	2	0
Hybrid	8	4	3	3	1
Alm.r., tidl.	9	5	3	3	1
Alm.r., mt	8	5	3	2	1
Alm.r., sild	8	5	3	2	1

* 0-10, 10 = fuld bestand eller helt i leje.

Her findes også karaktererne for lejesæd bedømt for de enkelte slæt. Her betyder laveste tal den største stråstyrke. Italiensk rajgræs havde den bedste stråstyrke tæt fulgt af hybridrajgræs. Der blev ikke i den 1. slæt fundet nogen forskel på stråstyrken for tidlig, middeltidlig og sildig almindelig rajgræs.

Ved bjærgning af græs ved slæt betyder det meget, at lejesæd undgås. Det sinker høsten, giver højere høst-

Tabel 15. Græsarter til intensiv græsproduktion. Egnsudbytte, gns. 1985-88

	Afgrodeenheder pr. ha				
	Øst	Sydj.	Vestj.	Midtj.	Nordj.
It.r., 2 n	123	120	102	81	95
It.r., 4 n	127	122	105	75	99
Hybrid	129	124	117	106	118
Alm.r., ti.	135	132	119	110	119
Alm.r., mt	122	124	113	101	114
Alm.r., si.	127	120	117	104	115
Antal fs	2	6	3	7	6

tab, et langsommere tempo ved høstningen og en mindre god råvare til ensilage og opfodring. Derfor må italiensk rajgræs og hybridrajgræs foretrækkes til slæt.

I tabel 15 ses udbyttet i afgrodeenheder pr. ha fra forsøg gennemført i de forskellige egne af landet.

De mest stabile udbytter blev i alle landsdele målt i almindelig rajgræs.

Hybridrajgræs bør afløse italiensk rajgræs til slæt ved intensive produktionsforhold i Midt- og Nordjylland, og det må overvejes i Vestjylland. I de østlige egne og i Sydjylland kan der vælges frit mellem arterne.

De nu afsluttede forsøg i denne runde med græsarter til intensiv græsproduktion viste:

at alle de prøvede græsarter overvintrede godt i milde vintre, men

at strenge vintre især svækkede de prøvede sorter af italiensk rajgræs og i nogen grad hybridrajgræs.

at tetraploide sorter havde det laveste indhold af tørstof, råprotein og træstof.

at svækkelsen efter vinterskader især viste sig i den 1. slæt.

at svækkelsen blev udlignet, og bestanden blev tæt igen i løbet af sommeren.

at der ved bedømmelse af vinterskader skal være ca. 75 pct. af normal bestand, hvis et udbyttetab skal undgås, så kravene til den nødvendige bestand efter overvintring bør skærpes.

at de største vinterskader blev målt efter høst af helsæd. at foderkvaliteten ved 3 årlige slæt var på et højt niveau ved et optimalt niveau for kvælstofgødskning.

at italiensk rajgræs og hybridrajgræs var de mest stråstive.

at italiensk rajgræs i Midt- og Nordjylland bør afløses af hybridrajgræs.

at dette bør overvejes også i Vestjylland.

at der i de østlige egne af landet og i Sydjylland kan vælges frit mellem arter af rajgræs.

at almindelig rajgræs gav de mest stabile udbytter overalt i landet.

Kløverrige frøblandinger, 1985-88

I løbet af de sidste 25 år er det årlige forbrug af rødkløverfrø faldet fra ca. 1500 ton til ca. 170 ton eller en nedgang på 89 pct. Denne udvikling har mange årsager, men skyldes også for en del ønsket om at slippe for høstbesvær, når dæksæd med et kraftigt rødkløverudlæg skulle høstes i våde høstår. Ved udlæg i helsæd opstår der ikke høstbesvær, selv om rødkløveren vokser kraftigt til.

De tetraploide rødkløversorter har vist sig ret holdbare ud over udlægsåret og 1. brugsår. En blanding med rødkløver og tetraploide græsarter har vist sig at give et tiltalende kvægfoder, da de sukkerrige græsser passer godt sammen med den sukkerfattige rødkløver. Det kunne være en af vejene til at skaffe et forholdsvis billigt og velegnet kvægfoder.

Forsøgene blev anlagt efter planen:

- 10 kg rødkl., Sara + 10 kg hybridrajgræs, Dalita.
- 10 kg rødkl., Sara + 10 kg hybridrajgræs, Polly.
- 10 kg rødkl., Sara + 10 kg alm. rajgræs, Bonita
- 10 kg rødkl., Sara + 10 kg alm. rajgræs, Condesa.

Forsøgene er placeret på alle jordtyper uden og med markvanding. Der grundgødes med 1000 kg PK 0-4-21 pr. ha eller tilsvarende mængde husdyrgødning. Efter høst af helsæd og i de følgende brugsår gødes med 75 kg N pr. ha pr. slæt.

Udbytteerne i årets 7 forsøg var på et højt niveau med ca. 16 ton tørstof pr. ha i blandingen med Dalita. I tabel 16 ses det gennemsnitlige udbytte af 14 forsøg.

Tabel 16. Kløvrige frøblandinger, 1. år (213)
Gns. af 3 år, 1986-88, udlægsåret, 14 forsøg.

Kløvergræs	pct. tørst.	pct. af tørst. råpr. træst.	hkg pr. ha			kar. f.kl.*)	
			grønt	tørst.	råpr.		
Dalita	15,0	15,8	24,8	915	137,4	21,7	6,0
Polly	14,9	16,4	24,1	÷ 12	÷ 3,2	0,3	6,0
Bonita	14,8	17,3	23,6	÷ 36	÷ 7,4	0,8	6,3
Condesa	14,2	18,0	23,1	÷ 14	÷ 9,3	1,3	7,0

*) 0-10, 10 = meget tæt

De 3 af årets forsøg blev markvandet med fra 30 til 90 mm. Tørstofprocenten var i alle blandinger med rød-kløver og græsser under 15 pct. Også indholdet af tørstof var lavt, især i Condesa, mens indholdet af råprotein på 16 til 18 pct. var moderat til passende højt.

Rødkløveren klarede sig bedst sammen med sildige græsarter, som karakteren for kløverbestand viser.

Det største udbytte af tørstof blev høstet i Dalita og det laveste i Bonita og Condesa.

I tabel 17 er vist det beregnede udbytte fordelt på de enkelte slæt og ialt i afgrødeenheder pr. ha.

Tabel 17. Kløvrige frøblandinger, 1. år.
Gns. 3 år, 1986-88, 14 forsøg.

Kløvergræs	Afgrødeenheder pr. ha.				
	3. juni	3. juli	11. aug.	11. okt.	ialt
Dalita	42,1	25,5	20,3	24,8	112,7
Polly		1,2 ÷ 0,8	0,0 ÷ 0,4		0,0
Bonita		÷ 1,0 ÷ 1,4	0,9 ÷ 1,0		÷ 2,5
Condesa		÷ 4,6	0,5	1,9 ÷ 1,5	÷ 3,7

Hybridgræsserne Dalita og Polly gav næsten samme udbytte. Condesa gav det mindste udbytte i 1. og 4 slæt, men mest i 3. slæt.

I tabel 18 ses udbyttet i udlægsåret og det følgende brugsår i gennemsnit af 9 sammenhørende forsøg.

Tabel 18. Græsarter til intensiv græsproduktion.
Plantebestand og lejesædskarakter.
Gns. 3 år, 1985-87, 9 forsøg

Kløvergræs	Udlægsår	Afgrødeenheder pr. ha				ialt
		1. slæt	2. slæt	3. slæt	4. slæt	
Dalita	36,0	40,9	29,8	27,4	22,2	156,3
Polly	32,8	43,1	28,0	27,3	23,0	154,2
Bonita	27,9	41,4	28,2	29,3	21,7	148,5
Condesa	26,8	39,2	28,8	30,7	19,0	144,5

I udlægsåret gav Dalita det største udbytte, mens Polly gav mest i 1. brugsår, men de gav stort set samme udbytte ialt.

Det laveste samlede udbytte blev målt i Condesa, men det stammede især fra udlægsåret.

I tabel 19 er vist en oversigt over energikoncentration, fyldefaktor, tyggetid m.v.

Tabel 19. Energikoncentration, fyldefaktor m.v.
Gns. 3 år, 1985-88, 14 fs.

	kg ts pr. FE	g råpr. pr. FE	FF pr. kg ts	tyggetid min/kg ts	g ford. råpr./FE
Polly	1,19	1,95	0,38	54	148
Bonita	1,18	2,04	0,38	53	155
Condesa	1,18	2,11	0,38	52	159

Det mest energirige foder af kløvergræs blev målt i blandingen med Bonita og Condesa, men også hybridgræsserne klarer sig med et ret lavt forbrug af tørstof til 1 foderenhed.

Indholdet af råprotein pr. foderenhed var højt og over 200 gram i Bonita- og Condesablandingerne.

Fyldefaktoren blev beregnet efter formelen:

$$FF = 0,88 + 0,53 (FE \text{ pr. kg ts.}) - 0,05$$

Fradraget på de 0,05 kan bruges i kløvrigt materiale, som der her er tale om. Bonitablandingen gav den laveste fyldefaktor og er dermed den afgrøde, som dyrene kan æde mest af, men alle blandinger lå på et rimeligt niveau.



Bladrandbiller søger ofte, efter at ærtemarkerne er høstede, over til kløvergræsmarkerne, hvor de i stort tal kan afløve kløverplanterne helt.

Det kan medføre udvintringsskader og svækket kløvrækst. Om foråret søger bladrandbillerne, der overvintrer som voksne, tilbage til ærtemarkerne, hvor paring og æglægning sker. Larverne søger ned i ærternes knoldbakterier, hvor de får deres næring til skade for udbyttet af ærterne. Bekæmpelse helst i ærter, men også i kløvergræsudlæg, med et pyrethroid, evt. bejdsning af ærter med Promet.

Grovfoderproduktion

Tyggetiden er et udtryk for foderets struktur og regulerer dyrenes evne til at omsætte et foder. Den er blevet beregnet efter formlen: $0,75 \times 3 \times \text{pct. træstof}$ i ts. og angives i minutter pr. kg tørstof. Der menes, at en tyggetid på 50-60 vil sikre en god foderudnyttelse og holde dyrenes velbefindende på et højt niveau. Med græs som eneste grovfoder peger det igen i retning af rødkløver i blandinger med sildige sorter af almindelig rajgræs.

Indholdet af fordøjeligt råprotein pr. foderenhed var rigeligt højt i blanding med sildige rajgræsser. Det kan imødegås med proteinfattigt tilskuds-foder, nedsat kløvermængde eller lavere mængder kvælstof tilført husdyr- eller handelsgodning.

Tabel 20. Udbytte ved lavt og højt kløverindhold.

Kar. f. kl.	0-7			over 7		
	a.e.	råpr.	g råpr. pr. FE	a.e.	råpr.	g råpr. pr. FE
Dalita	122	23	187	134	25	186
Polly	+2	0	192	-3	0	191
Bonita	+7	0	200	+6	2	211
Condesa	+9	1	213	+6	3	219

I tabel 20 ses en oversigt over forsøg med en stor og lille kløverbestand i blandingen med Dalita. Et lavere indhold af kløver gav et lavere udbytte, især af de sildige rajgræsser, men det havde kun svag indflydelse på indholdet af råprotein pr. foderenhed.

Afgrødens indhold af østrogen, der er et kønshormon, blev ikke målt i disse forsøg. Undersøgelser i Finland viser, at der for at holde de østrogene stoffer på et lavt niveau ikke bør stræbes efter høj en andel af rødkløver i blandinger til staldfodring og afgræsning. De nu afsluttede forsøg med rødkløver i blanding med rajgræsarter viste:

at alle blandinger i gennemsnit havde en tørstofprocent på under 15.

at indholdet af råprotein pr. foderenhed var højt - og for højt i blanding med almindelige rajgræsser, når kløvergræs bruges som eneste staldfoder.

at det højeste udbytte blev høstet i blanding med hybridrajgræsarten Dalita.

at Dalita også gav det højeste udbytte i udlægsåret.

at det laveste samlede udbytte i udlægsår og 1. brugsår blev målt i sildig almindelig rajgræs, men det stammede især fra udlægsåret.

at sildig almindelig rajgræs i blanding med rødkløver gav et kvægfoder med en gunstig fyldefaktor og tyggetid.

at kløverindholdets betydning for indholdet af råprotein blev udlignet af 75 kg N pr. ha pr. slæt.

at rødkløver og almindelig rajgræs tenderer til for højt et indhold af råprotein, som skal udlignes i fodringen med et egnet tilskuds-foder.

Byghelsæd eftergødet med kvælstof, 1987-88

Helsæds ret lave indhold af råprotein søges øget ved at eftergøde med 50 kg N pr. ha til byghelsæd ved normal skridningstid for byg.

Forsøg anlægges efter følgende plan efter forslag fra planteavlskonsulenterne i Ribe amt:

- 100 kg N pr. ha ved såning.
- 100 kg N pr. ha ved såning + 50 N d. 25/6.
- 150 kg N pr. ha ved såning.
- 150 kg N pr. ha ved såning + 50 N d. 25/6.
- 200 kg N pr. ha ved såning.

Der udsås ca. 50 kg byg plus 35 kg italiensk rajgræs pr. ha, og forsøgene placeres på jorde, der kan grundgødes med husdyrgødning.

Efterafgrøden gødes med 100 kg N pr. ha pr. slæt. Udbyttet i årets 8 forsøg var på et middelhøjt niveau, der dog var betydeligt lavere end i det foregående år, men tendensen var den samme, som det ses i tabel 21.

Tabel 21. Byghelsæd eftergødet med kvælstof. (214) Gns. af 2 år, 1987-88, 13 forsøg

Ved såning	leje- 24/6	pct. sæd	pct. af tørstof tørst.	pct. af træst. råpr.	hkg pr. ha grønt tørst.	pr. ha råpr.
Helsæd						
a. 100 N	0	24,3	9,7	26,9	327	79,6 7,7
b. 100 N + 50 N	0	21,1	11,5	26,9	36	÷ 3,2 1,1
c. 150 N	1	22,9	10,7	27,6	30	2,0 1,0
d. 150 N + 50 N	1	21,4	12,6	28,0	51	1,1 2,5
e. 200 N	1	23,1	12,0	26,8	47	6,9 2,7
LSD	-	-	-	-	-	-
Efterafgrøde						
a. 100 N	3	14,9	17,6	23,9	267	39,7 7,0
b. 100 N + 50 N	3	14,8	18,1	23,1	3	0,2 0,2
c. 150 N	3	14,7	18,5	22,7	1	÷ 0,3 0,3
d. 150 N + 50 N	4	14,3	19,4	22,5	3	÷ 1,0 0,5
e. 200 N	4	14,6	18,7	23,3	3	0,2 0,4
LSD	-	-	-	-	-	-

Helsædens tørstofprocent var til den lave side på under 25, og den var lavest ved eftergødskning med 50 kg N pr. ha omkring skridningstiden. Indholdet af træstof var lavest, hvor der ikke blev eftergødet. Derimod var indholdet af råprotein størst ved eftergødskningen, hvor der blev målt et merudbytte på 1,1-1,5 hkg råprotein pr. ha, så den del af målsætningen blev nået. Også uden, at der blev målt nogen forøgelse af indholdet af nitratkvælstof. Dette blev nemlig i gennemsnit af 10 forsøg målt til henholdsvis 0,02, 0,04, 0,04, 0,07 og 0,07 pct. nitratkvælstof i tørstoffet. Selv om der var en svag forøgelse ved øget tilførsel af kvælstof, så var det så lave værdier, at det ikke vil få nogen indflydelse på dyrenes sundhed eller på ensilagens kvalitet.

Der blev i gennemsnit ikke målt tendens til lejesæd. De største merudbytter blev målt, hvor der ikke blev eftergødet. Det ser ud til, at eftergødskningen især fremmer græssets vækst og hæmmer helsædens trivsel. Det afspejler sig dog ikke i genvæksten af efterafgrøden, der gav samme udbytte uanset godskning af helsæden.

I tabel 22 ses den beregnede foderværdi.

Tabel 22. Byghelsæd eftergødet med kvælstof.
Gns. af 2. år. 1987-88, 13 fs.

Forsøgs- led	kg N pr. ha v. sår. 24/6	Afgrødeenheder pr. ha		
		helsæd	efterafgr.	ialt
a.	100	60,4	33,0	93,4
b.	100 + 50	÷ 3,7	0,6	÷ 3,1
c.	150	÷ 1,6	0,1	÷ 1,5
d.	150 + 50	÷ 2,3	÷ 0,2	÷ 2,5
e.	200	1,0	0,5	1,5
LSD		-	-	-

Der blev ikke målt noget merudbytte ved at efterafgrøde med 50 kg N pr. ha ved byghelsædens normale skridningstid.

I tabel 23 ses en oversigt over kg tørstof til 1 foderen-
hed, gram råprotein pr. foderenhed, fyldefaktor og
tyggetid for helsæd og efterafgrøde.

Tabel 23. Byghels. eftergødet med kvælstof.
Gns. 2 år 1987-88, 13 fs.

Helsæd	kg ts pr. FE	g råpr. pr. FE	FF	tyggetid min/kg/ ts
100 N	1,32	128	0,51	61
100 N + 50N	1,35	155	0,51	61
150 N	1,39	149	0,52	62
150 N + 50N	1,39	175	0,53	63
200 N	1,41	169	0,51	60
Efterafgrøde				
100 N	1,20	211	0,44	54
100 N + 50 N	1,19	215	0,43	52
150 N	1,19	220	0,43	51
150 N + 50 N	1,18	229	0,40	51
200 N	1,19	223	0,43	52

Ved øget tilførsel af kvælstof gik der stadig mere tørstof til 1 foderenhed, og der opnås noget af et tungt fordøjeligt foder i betragtning af, at det er en måling i frisk tilstand. Det viste sig især i tyggetiden, der i alle tilfælde lå på 60 minutter og mere pr. kg tørstof.

Indholdet af råprotein pr. foderenhed blev øget med ca. 27 gram ved eftergødskningen, men der blev også målt den højeste fyldefaktor og tyggetid.

Efterafgrøden var af en ganske anden karakter med en lav mængde tørstof til 1 foderenhed, et højt indhold af råprotein, en lav fyldefaktor og en middel tyggetid pr. kg tørstof.

I tabel 24 ses forsøgene delt efter den anvendte mængde husdyrgødning. Der må regnes med, at ca. 65 pct. af den tilførte kvælstof skal genvindes ved høst af afgrøden. Resten vil da være indgået i stub og rodder. Med de moderne stråstive bygsorter vil en mængde på ca. 200 kg N pr. ha til rådighed ved såning være et rimeligt niveau for byg som helsæd udlagt med italiensk rajgræs som efterafgrøde, sæet med henholdsvis 50 og 35 kg pr. ha. Fra de 200 N pr. ha trækkes skønnet N fra forfrugt, kvælstof i husdyrgødning og kvælstof fra jordens N-lager. Den manglende del tilføres derefter ved såning i handelsgødning, da det ikke

Tabel 24.

	Afgrødeen- hels. afg. eft.		pr. ha ialt		hkg råprot. hels. afg. eft.		pr. ha ialt	
	0 gylle (4 fs.)							
a. 100 N	60,6	35,7	96,3	7,3	7,4	14,7		
b. 100 N + 50 N	-3,0	1,3	÷ 1,7	1,0	0,3	1,3		
c. 150 N	0,1	2,2	2,3	1,0	0,8	1,8		
d. 150 N + 50 N	0,5	1,5	2,0	2,7	0,6	3,3		
e. 200 N	1,1	2,2	3,3	2,7	0,7	3,4		
0-42 t gylle (7 fs.)								
a. 100 N	56,7	31,4	88,1	7,2	6,5	13,7		
b. 100 N + 50 N	0	0,5	0,5	1,3	0,3	1,6		
c. 150 N	3,0	-1,3	1,7	1,2	0,2	1,4		
d. 150 N + 50 N	4,0	-1,2	2,8	2,8	0,1	2,9		
e. 200 N	8,3	-0,6	7,7	2,8	0,3	3,1		
Over 45 t gylle (4 fs.)								
a. 100 N	62,7	37,1	99,8	8,9	8,8	17,9		
b. 100 N + 50 N	-5,5	÷ 1,0	-6,5	1,0	-0,2	0,8		
c. 150 N	1,2	-0,2	1,0	1,1	-0,1	1,0		
d. 150 N + 50 N	-4,1	-0,4	-4,5	1,7	0,3	2,0		
e. 200 N	6,1	0,5	6,6	3,1	0,3	3,4		

ser ud til, at eftergødskning med 50 kg N pr. ha ved skridningstid lønner sig.

De nu afsluttede forsøg viste:

at en eftergødskning med 50 kg N pr. ha ved byghelsædens skridningstid øgede indholdet af råprotein med 1,1-1,5 pct.

at det medførte en så svag forøgelse af afgrødens indhold af nitratkvælstof, at det ingen betydning vil få på dyrenes sundhed og ensilagens kvalitet.

at der ikke blev målt nogen forøgelse af tendensen til lejesæd ved eftergødskningen.

at de største merudbytter blev målt, hvor der ikke blev eftergødet med kvælstof.

at efterafgrødens trivsel var upåvirket af helsædens forsyning med kvælstof inden for en total rådigheds-mængde på 200 kg N pr. ha.

at der blev genvundet ca. 65 pct. af den tilførte kvælstof i afgrøden.

at der bør være ca. 200 kg N pr. ha til rådighed i foråret, når udsæd til helsæd plus efterafgrøde var henholdsvis 50 og 35 kg pr. ha.

at der herfra skal fradrages N-indhold fra husdyrgødning, forfrugt og jordens kvælstoflager.

at de manglende mængder kvælstof derefter tilføres ved afgrødens såning, da det i almindelighed ikke lønner sig at eftergøde med kvælstof ved byghelsædens skridning.

Stigende mængder kvælstof til 1-årigt hvidkløvergræs, 1982-88

Årets ene forsøg har nr. 49 069. Den 4. slæt blev ædt af græssende køer, der brød igennem indhegningen omkring forsøget, så dets resultater kan ikke regnes med i sammendraget af de øvrige forsøg med 5 slæt. Konklusionen fra beretningen i 1986 gælder fortsat.

Forsøgene fortsætter.

Stigende mængder kvælstof til græs og kløvergræs, 1985-88

En græsproduktion på grundlag af kvælstof til græs og kløvergræs har fortsat stor interesse, da det sikrer udbyttet på et stabilt niveau, rentabelt øger udbyttet meget, forbedrer græssets indhold af råprotein, samt øger græssets værdi som forfrugt. Græs vokser desuden ved temperaturer over 0°C, så længe der er kvælstof til rådighed inden for roddybden.

Da det er afgørende for en sikker overvintring, at kvælstof er »spist op« i efteråret, og da græssets vækst er størst i foråret, gradueres kvælstofmængden pr. slæt efter følgende plan:

	Tidl. forår	Kg N pr. ha			Ialt
		1. slæt	2. slæt	3. slæt	
a.	0	0	0	0	0
b.	50	50	25	25	150
c.	100	100	50	50	300
d.	150	150	75	75	450
e.	200	200	100	100	600

Forsøgene placeres på alle jordtyper uden og med markvanding. Der høstes efter planen 4 årlige slæt. Der grundgødes med 1000 kg PK 0-4-21 pr. ha, og NPK 21-4-10 skal bruges som kvælstofholdig gødning for at sikre en rigelig forsyning med kalium, da kaliummangel mange gange har været en begrænsende faktor i slætmarker, som gødes stærkt med kvælstof. Der blev i år gennemført 1 forsøg efter planen. Dets udbytte lå på et middelhøjt niveau med normale udslag for kvælstof i forhold til tidligere års. Resultatet er regnet sammen med de 3 foregående års udbytter i tabel 25.

Tabel 25. Stigende mængder kvælstof til græs og kløvergræs.

Gns. 4 år 1985-88, 8 forsøg.

kg N pr. ha	pct. tørst	pct. af tørstof			hkg. pr. ha		
		råpr.	træst.	aske	grønt	tørst.	råpr.
0	19,3	14,9	22,5	10,8	341	65,8	9,8
150	18,4	13,5	24,1	10,4	196	33,1	3,6
300	17,1	15,6	25,0	10,6	360	54,4	8,9
450	15,6	18,0	25,1	10,3	485	63,4	13,4
600	15,3	19,8	25,1	10,3	546	70,3	17,1
LSD					115	12,1	3,1

Tørstofprocenten faldt med ca. 1 pct. for hvert trin på 150 kg N pr. ha eller ialt med 4 pct., medens indholdet af råprotein først begyndte at stige ved over 300 kg N pr. ha. Indholdet af træstof steg jævnt indtil ca. 300 kg N pr. ha og holdt sig derefter på samme niveau også ved øget tilførsel af kvælstof. Indholdet af aske faldt svagt ved øget tilførsel af kvælstof. Disse ændringer i tørstoffets sammensætning skyldes, at de første 150 kg N pr. ha trykker kløveren stærkt, uden at græssernes vækst fremmes nok til at erstatte tabet af kløveren. Først senere ved højere tilførsler af kvælstof kan græs erstatte tabet af kløveren.

I tabel 26 ses det beregnede udbytte i afgrødeenheder fordelt på de enkelte slæt og ialt pr. ha.



Den kraftige nedbør i juli-august måned gav på de lettere sandjorde en udvaskning af tilført kvælstof i roemarken.

Her er blevet nedfældet 30 ton gylle pr. ha mellem roerækkerne sidst i juli måned.

Bortset fra kilen midt i billedet, hvor roerne står med N-hunger, har rækkenedfældet gylle haft en gunstig virkning på roernes trivsel.

Tabel 26 Stigende mængder kvælstof til græs og kløvergræs.

Gns. 4 år, 1985-88, 8 forsøg.

Kg N pr. ha	Afgrodeenheder pr. ha				Ialt
	2. juni	8. juli	13. aug.	16. okt.	
a. 0	21,4	12,7	10,7	11,6	56,4
b. 50- 50- 25- 25	9,8	7,0	4,0	4,3	25,1
c. 100-100- 50- 50	14,1	11,5	6,9	8,7	41,2
d. 150-150- 75- 75	15,3	13,3	9,1	12,4	50,1
e. 200-200-100-100	16,7	14,6	10,9	14,8	57,0
LSD	2,4	4,0	3,4	3,2	-

Merudbyttet i den 1. slæt var størst, men bærer endnu præg af græsbestandens svækkelse af de tidligere års strenge vintre. I de senere slæt skal der dobbelt eller 3-dobbelt mængde kvælstof til at skaffe samme merudbytte som i den 1. slæt. I den sidste slæt er der sket en opsamling af tidligere uudnyttet kvælstof.

I tabel 27 ses en oversigt over omkostningerne pr. nettofoderenhed pr. kg tillagt kvælstof. Der er regnet med 20 pct. tab og en kvælstofpris på 4 kr. pr. kg N.

Tabel 27. Stigende mængder kvælstof til græs og kløvergræs.

Gns. 4 år, 1985-88, 8 forsøg.

kg. N pr. ha	Øre pr. neto FE pr. kg tillagt N				
	2. juni	8. juli	13. aug.	16. okt.	gns.
50- 50- 25- 25	26	36	31	29	30
100-100- 50- 50	58	56	43	28	47
150-150- 75 75	208	139	57	34	84
200-200-100-100	179	192	69	52	109

Til 1. og 2. slæt medførte 150 og 200 kg N pr. ha for store omkostninger pr. foderenhed. Ved de øvrige slæt og mængder kvælstof blev der opnået nettofoderenheder i græs til attraktive priser for grovfoder.



Fortørring af græs inden ensilering giver normalt en større foderoptagelse, men fortørring kan give store marktab, der under vanskelige forhold kan være betydelige, ikke mindst når genvæksten forhindres af det længe liggende græs på skår.

Hvis græs på roden ikke må koste mere end 50 øre pr. nettofoderenhed, kan der i gennemsnit tilføres græs ca. 300 kg N pr. ha fordelt med ca. 75 kg N pr. ha. Hvis græs på roden må koste 70 øre pr. nettofoderenhed, kan der tilføres græs ca. 430 kg N pr. ha fordelt med ca. 100 kg N pr. ha, lidt mere pr. slæt i foråret. I tabel 28 ses en oversigt over foderkoncentration, fordøjeligt råprotein, fyldefaktor m.v.

Tabel 28. Stigende mængder kvælstof til græs og kløvergræs.
Gns. 4 år, 1985-88, 8 forsøg.

kg N pr. ha	kg ts pr. FE	g råpr. pr. FE	g. ford. råpr. pt. FE	FF pr. kg ts	Tyggetid min. pr. kg ts
0	1,17	174	127	0,44	51
150	1,21	164	116	0,46	54
300	1,23	192	142	0,46	56
450	1,21	218	166	0,46	56
600	1,20	237	185	0,45	56

Det laveste forbrug af kg tørstof pr. foderenhed blev målt i græs, der ikke blev gødet med kvælstof, og det største forbrug blev målt ved 300 kg N pr. ha, hvorefter det ved øget tilførsel af kvælstof faldt lidt igen. Indholdet af fordøjeligt protein var på 150 gram pr. foderenhed ved ca. 400 kg N pr. ha.

Græssets fyldefaktor var næsten uændret af den forskellige kvælstofgødskning, men den var lavest uden tilførsel og ved 600 kg pr. ha.

Tyggetiden var svagt stigende til 300 kg N pr. ha og derefter stagnerende ved yderligere kvælstoftilførsel. Foder med den laveste tyggetid og fyldefaktor blev målt i kløvergræs uden kvælstofgødskning.

Her var udbyttet pr. ha dog ca. det halve af det, som blev opnået ved en rentabel kvælstoftilførsel.

Forsøgene fortsætter.

Græsarter til tørre vækstforhold, 1984-88

I de senere år har der ikke været tale om tørre vækstforhold, så formålet med forsøgene har således ikke været opfyldt.

Ved planlægningen blev der regnet med, at forsøg skulle placeres på let sandjord, hvor tørke i kortere eller længere perioder standsede græssets vækst. Der er dog pr. erfaring stor forskel på de enkelte arters evne til at modstå og overvinde tørke.

For at belyse nogle tørkefaste græsarters udbyttensniveau m.v. blev der anlagt forsøg med de sorter, som er anført i teksttablerne.

I alle år grundgødes der med 500 kg PK 0-4-21 med kobber og magnesium. Kvælstofgødningen skal være NPK 21-4-10, som fordeles med 150, 125, 100 og 75 kg N pr. ha tidligt forår og efter 1., 2. og 3. slæt.

I årets ens søg blev der høstet et højt udbytte i den gunstige græssommer. Forsøgets udbytter er i tabel 29 regnet sammen med de foregående års resultater.

Tabel 29. Græsarter til tørre vækstforhold. (216)
Gns. 4 år, 1985-88, 8 forsøg i 1. år.

Græsarter	pct. tørst.	pct. af tørst		hkg pr. ha		
		råpr.	træst.	grønt	tørst	råpr.
Alm. rajgræs	18,1	18,8	24,6	647	117,3	22,1
Hundegræs	16,8	19,2	26,6	54	0,5	0,5
Rødsvingel	19,6	19,1	25,1	÷ 120	÷ 14,0	÷ 2,4
Calif. Hejre	17,0	20,5	24,9	÷ 10	÷ 9,0	0,1
Høj Svingel	19,5	19,0	23,9	÷ 120	÷ 14,3	÷ 2,5
LSD	-	-	-	73	10,8	1,6

Almindelig rajgræs og hundegræs gav de højeste, medens rødsvingel og høj svingel gav de laveste udbytter af tørstof.

I tabel 30 ses den beregnede foderværdi fordelt på de enkelte slæt og ialt pr. ha.

Tabel 30. Græsarter til tørre vækstforhold.
Gns. 4 år, 1985-88, 8 forsøg i 1. år.

Græsarter	Afgrodeenheder pr. ha				
	1.juni	6.juli	21.aug.	18.okt.	ialt
Alm. rajgræs	27,4	23,6	26,3	18,9	96,2
Hundegræs	1,8	÷ 3,9	÷ 1,8	÷ 1,2	÷ 5,1
Rødsvingel	÷ 0,3	÷ 5,6	÷ 1,3	÷ 4,3	÷ 11,5
Calif. Hejre	÷ 1,7	÷ 3,4	÷ 2,6	÷ 1,4	÷ 9,1
Høj Svingel	÷ 4,2	÷ 6,2	÷ 1,0	÷ 0,2	÷ 11,6
LSD	4,3	-	-	2,4	7,8

I den 1. slæt gav hundegræs lidt mere end de øvrige arter, men resten af sommeren klarede almindelig rajgræs sig bedst, og i det samlede udbytte gav almindelig rajgræs mere end de øvrige arter.

I tabel 31 ses en oversigt over træstofprocent, kg tørstof pr. foderenhed m.v.

Grovfoderproduktion

Tabel 31. Græsarter til tørre vækstforhold.
Gns. 4 år, 1985-88, 8 forsøg i 1. år.

Græs-arter	pct. træst. i tørst	kg ts. pr. FE	g raprot. pr. FE	FF*) pr kg ts	tygge-tid, min. pr. kg ts.
Alm. rajgræs	24,6	1,22	230	0,46	55
Hundegræs	26,6	1,29	248	0,48	60
Rødsvingel	25,1	1,22	233	0,46	56
Calif. Hejre	24,9	1,24	255	0,47	56
Høj Svingel	23,9	1,22	232	0,46	54

*) Fyldefaktor

I almindelig rajgræs, rødsvingel og høj svingel gik der 1,22 kg tørstof til 1 foderenhed, medens der i hundegræs gik 1,29 kg tørstof til 1 foderenhed.

Den beregnede fyldefaktor (FF) og tyggetiden viser, at der er tale om ret tungt fordøjelige græsser, hvor almindelig rajgræs og høj svingel har den laveste tyggetid.

Der var 2 forsøg i 2. år med høje udbytter. I tabel 32 er de regnet sammen med et forsøg i 1987.

Tabel 32. Græsarter til tørre vækstforhold.
Gns. 2 år, 1987-88, 3 forsøg i 2. år.

Græs-arter	pct. tørst.	pct. af råpr. træst.	hkg pr. ha grønt	hkg pr. ha tørst.	hkg pr. ha råpr.	
Alm. rajgræs	19,6	18,2	25,9	531	104,0	18,9
Hundegræs	17,4	20,1	27,4	117	8,5	3,7
Rødsvingel	21,0	19,3	25,8	-60	÷ 5,2	0,1
Calif. Hejre	17,1	20,8	27,7	97	3,6	3,4
Høj Svingel	21,3	19,7	25,5	42	18,0	5,1
LSD				-	-	-

Høj svingel gav langt det største udbytte af tørstof, derefter fulgte hundegræs, Californisk hejre og almindelig rajgræs, medens rødsvingel gav det laveste udbytte af tørstof.

Forsøgene fortsætter.

Stigende mængder kvælstof til italiensk rajgræs uden dæksæd, 1988.

Forsøgsresultater og erfaringer fra praksis har vist, at italiensk rajgræs udlagt uden dæksæd i tidligt forår er velegnet til staldfoder.

Efter forslag fra planteavlskonsulenterne i Ribe amt blev der anlagt forsøg med stigende mængder kvælstof til italiensk rajgræs uden dæksæd efter følgende plan:

- 25 kg. N pr. ha pr. slæt
- 50 kg. N pr. ha pr. slæt
- 75 kg. N pr. ha pr. slæt
- 100 kg. N pr. ha pr. slæt
- 125 kg. N pr. ha pr. slæt



Længere tids nedbør og kørsel på marken i efterårsperioden gav ofte direkte skade på afgrøden, strukturskade i græsmarkerne og stagnerende vand på overfladen. Problemet var størst, hvor der dagligt blev hentet græs, f.eks. til staldfodring.

Der grundgødes med 1000 kg PK 0-4-21 eller tilsvarende mængder i husdyrgødning. Kvælstofgødningen var kalkammonsalpeter til alle slæt.

Der blev taget slæt, når græsset var ca. 30 cm langt. I det gunstigste græsår gav det 5 slæt i 4 forsøg, hvis resultater vil blive refereret i det følgende. Der blev i gennemsnit grundgødet med 15 tons og 30 tons gylle pr. ha i henholdsvis efterår og forår.

I tabel 33 ses udbyttet af grønt, tørstof m.v.

Tabel 33. Stigende mængder N til ital. rajgræs uden dæksæd.

Gns. 4 forsøg med 5 slæt 1988.

Ital. rajgræs	pct. tørst.	pct. af råpr. træst.	hkg pr. ha grønt	hkg pr. ha tørst.	hkg pr. ha råpr.	
25 N/slæt	14,0	16,4	21,9	821	115,1	18,9
50 N/slæt	13,4	17,5	22,1	131	12,8	3,5
75 N/slæt	13,0	20,0	22,1	241	22,8	8,7
100 N/slæt	12,5	21,9	22,4	312	26,8	12,3
125 N/slæt	12,3	22,9	21,8	368	31,5	14,7
LSD	-	-	-	59	5,0	2,3

Tørstofprocenten var lav - under 15 pct. - og jævnt faldende ved øget mængde tilført kvælstof. Også indholdet af råprotein var stærkt påvirket og stigende med stigende mængder kvælstof tilført, medens indholdet af træstof var ret uændret.

Der blev målt et jævnt stigende udbytte af både tørstof og råprotein.

I tabel 34 ses udbyttet i beregnede afgrødeenheder fordelt på de enkelte slæt og ialt pr. ha.

Der blev fundet en meget ensartet tilvækst ved slæt hver 4. uge. I den sidste slæt faldt udbyttet dog noget. I gennemsnit af 4 forsøg blev der høstet ca. 100 afgrødeenheder pr. ha ved 125 kg N pr. ha og ca. 135 afgrødeenheder pr. ha ved 625 kg N pr. ha.

I tabel 35 ses gødningsprisen pr. foderenhed pr. tillagt kg kvælstof.

Tabel 34. Stigende mængder N til ital. rajgræs uden dæksæd.

Ital, rajgræs	Afgrødeenheder pr. ha					ialt
	21/6	21/7	30/8	15/10		
<i>2 forsøg med 4 slæt</i>						
25 N/slæt	16,4	19,2	23,6	14,4		73,6
50 N/slæt	3,6	7,8	+1,0	4,3		14,7
75 N/slæt	3,6	9,1	2,7	5,7		21,1
100 N/slæt	4,6	10,1	4,6	7,8		27,1
125 N/slæt	4,7	11,3	3,6	8,0		27,6
Ital, rajgræs	Afgrødeenheder pr. ha.					ialt
	13/6	15/7	15/8	17/9	20/10	
<i>4 forsøg med 5 slæt</i>						
25 N/slæt	23,4	27,2	24,3	17,2	9,5	101,6
50 N/slæt	1,0	3,5	1,5	3,4	2,4	11,8
75 N/slæt	2,0	6,0	4,6	7,0	3,7	23,3
100 N/slæt	2,7	5,6	5,4	9,0	4,2	26,9
125 N/slæt	2,3	9,4	7,8	9,9	4,5	33,9
LSD	1,7	2,7	3,0	3,2	-	1,4

I den 1. slæt, hvor der var nogen eftervirkning af husdyrgødningen, blev prisen pr. bruttofoderenhed 1 kr. og mere. Til prisen skal lægges bjærgningstab, maskinomkostninger ved høst af transport samt arbejde og fodringstab. Disse omkostninger vil være omkring 25 øre pr. foderenhed.

Det kan således med de nuværende prisrelationer næppe svare sig at gå helt op ad alle trin.

Tabel 35. Gødningsomkostninger pr. foderenhed. gns. 4 fs, 1988.

Kg N pr. slæt	øre pr. FE pr. kg tillagt N					gns.
	1. slæt	2. slæt	3. slæt	4. slæt	5. slæt	
a. 25	-	-	-	-	-	-
b. 50	100	29	67	29	42	42
c. 75	100	42	32	28	77	43
d. 100	143	-	125	50	200	139
e. 125	-	26	42	111	333	71

De største mængder kvælstof kan nemlig ikke nå at blive omsat til protein, som det ses i tabel 36, hvor der er en oversigt over tørstoffets indhold af nitratkvælstof (NO₃-N).

Normalt betragtes et indhold på 0,40 pct. NO₃-N i fodertørstoffet som en faregrænse, der næppe bør overskrides ved staldfodring. De 125 kg N pr. ha pr.

Tabel 36. Stigende mængder N til ital. rajgræs uden dæksæd. Gns. 4 forsøg, 1988.

Ital, rajgræs	pct. NO ₃ -N i tørst.				
	1. slæt	2. slæt	3. slæt	4. slæt	5. slæt
25 N/slæt	0,13	0,12	0,06	0,01	0,03
50 N/slæt	0,18	0,09	0,03	0,02	0,13
75 N/slæt	0,24	0,20	0,21	0,10	0,30
100 N/slæt	0,34	0,31	0,36	0,25	0,41
125 N/slæt	0,48	0,37	0,48	0,41	0,51
LSD	-	-	-	-	-

slæt var for meget. Også 100 kg N pr. ha var rigeligt i efteråret, medens tørstoffets indhold var passende lavt ved 75 kg N pr. ha pr. slæt, og her var prisen pr. foderenhed også på et rimeligt lavt niveau.

Normalt regnes italiensk rajgræs for at være en sukkerrig afgrøde. I tabel 37 ses en oversigt over tørstoffets sukkerindhold fordelt på de enkelte slæt.

Tabel 37. Tørstoffets indhold af sukker. Gns 4 fs. med 5 slæt, 1988

Kg N pr. slæt	pct. sukker i tørstof				
	1. slæt	2. slæt	3. slæt	4. slæt	5. slæt
a. 25	18	15	11	12	13
b. 50	18	16	11	12	12
c. 75	17	15	9	13	12
d. 100	17	13	11	12	12
e. 125	17	16	11	12	11

Den stærkt øgede kvælstoftilførsel havde en meget beskeden indflydelse på sukkerindholdet, der iøvrigt må betegnes som lavt til middelhøjt og højest i de første slæt.

Tabel 38 viser et sammendrag af foderkoncentration m.v.

Tabel 38. Stigende mængder N til ital. rajgræs uden dæksæd. Gns. 4 forsøg med 5 slæt, 1988.

Ital. rajgræs	pct. af tørst. sukker	af NO ₃ -N pr. FE	kg ts pr. FE	g råpr. pr. FE	FF/ kg ts	tyggetid min/ kg ts	a.e. pr. ha
25 N/slæt	13,9	0,08	1,13	186	0,43	49	101,6
50 N/slæt	14,0	0,09	1,13	198	0,43	50	113,4
75 N/slæt	13,2	0,20	1,10	221	0,42	50	124,9
100 N/slæt	12,9	0,32	1,10	242	0,42	50	128,5
125 N/slæt	13,3	0,44	1,08	248	0,41	49	135,5

Den lave mængde tørstof til 1 foderenhed var meget betegnende for denne afgrøde, som ikke sætter aks i løbet af sommeren.

Indholdet af råprotein pr. foderenhed var rigelig høj, især ved over 75 kg N pr. ha pr. slæt. Fyldefaktoren var lav og blev ikke påvirket ret meget af den stigende kvælstoftilførsel. Tyggetiden lå på et ret lavt niveau for et græsprodukt.

Italiensk rajgræs udlagt uden dæksæd i det tidlige forår har i nye forsøg bekræftet de tidligere forsøgsresultater, som viser, at der er tale om en fortrinlig afgrøde til staldfoder, når der på gyllegødet jord tilføres 75-100 kg N pr. ha pr. slæt, og der tages slæt ca. hver 4. uge.

Forsøgene fortsætter.

Lucerne i renbestand og i blanding, 1987-88

For tiden er der en fornyet interesse for dyrkning af lucerne. Den er en velkendt kulturplante, som kan være vanskelig at dyrke med godt resultat. Lucernen

Grovfoderproduktion

stiller især krav til jordens afdræning og reaktionsforhold i pløjelag og undergrund.

Under vanskelige forhold har lucerne problemer med at klare sig i renbestand. For at bringe fornyet klarhed over blandingers trivsel udlægges lucerne i blanding med henholdsvis 0,5 kg timothe, 8 kg kællingetand og 4 kg rødkløver pr. ha, som det ses i teksttabellerne. Lucerne i renbestand og blanding udlægges i en tyndt-sået bygdæksæd, der kan høstes som helsæd eller til modenhed efter ønske.

Inden udlæg tages en jordprøve til bestemmelse af kalkbehovet. De mængder kalk, der skal til for at få Rt op på 6,5, tilføres derefter pløjelaget, inden udlægget sås.

Frøet podes med nitragin, og der sørges iøvrigt for, at lucernen trives bedst muligt.

Der høstes 1 slæt i oktober, hvis det skønnes nødvendigt for at sikre afgrøden mod angreb af bægersvamp. I årets eneste forsøg var udbyttet lavt, men det svarede forholdsvis til resultaterne i tabel 39.

Tabel 39. Lucerne i renbestand og i blanding (216).
Gns. 2 år, 3 fs. 1987-88

Luc.- bland.	pct.		hkg pr. ha		a.e. pr. ha	
	tørst.	råpr.	grønt	tørst. råpr.		
Luc.	19,7	18,3	97	19,1	3,5	13,7
Luc. + Tim.	20,2	18,1	4	1,3	0,2	1,3
Luc. + Kælt.	19,6	18,1	13	2,5	0,4	1,9
Luc. + Rødk.	19,9	16,9	19	4,0	0,4	2,5

Lucerne i renbestand gav det laveste og blandingerne lidt højere udbytter.

I tabel 40 ses udbyttet i 4 forsøg i 1. års lucerne og blandingen.

Tabel 40. Lucerne i renbestand og i blanding.
Gns. 4 fs., 1988

Luc.- bland.	pct.		hkg pr. ha		a.e. pr. ha	
	tørst.	råpr.	grønt	tørst. råpr.		
Lucerne	20,6	18,7	569	117,2	22,0	69,7
Lucerne + T	21,3	17,1	2	4,4	+1,1	1,4
Lucerne + K	20,8	18,0	7	2,7	+0,4	0,7
Lucerne + R	18,9	18,1	140	16,5	2,2	13,4
LSD	-	-	90	9,2	2,0	7,3

Tørstofprocenten var middelhøj på ca. 21 pct. Ligeledes var indholdet af råprotein med 18-19 pct. ganske normalt, men blandingen med timothe havde et lavere indhold på ca. 17 pct.

Udbyttet var på et højt niveau med 11,7 ton tørstof pr. ha i lucerne og 13,3 ton tørstof pr. ha i lucerne-rødkløverblanding, der gav det største udbytte.

I tabel 41 er udbyttet i beregnet foderværdi fordelt på de enkelte slæt og ialt pr. ha.

Merudbytterne for blandingerne høstes især i den 1. slæt, medens lucerne i renbestand klarede sig bedst i 2. og 3. slæt.

Forsøgene fortsætter.

Tabel 41. Lucerne i renbestand og i blanding.
Gns. 4 fs., 1988

Luc.- bland.	Afgrødeenheder pr. ha			ialt
	15. juni	8. aug.	15. okt.	
Lucerne	28,9	24,9	15,9	69,7
Lucerne + T	2,3	+0,7	+0,3	1,4
Lucerne + K	2,3	+1,6	0,0	0,7
Lucerne + R	13,0	2,1	+1,7	13,4
LSD	-	-	-	25,1

Stigende mængder udsæd af italiensk rajgræs som mellemafgrøde, 1987-88

Det vil ikke for kvægbrugerne blive svært at opfylde handlingsplanens krav om grønne marker.

I tidligere forsøg med italiensk rajgræs som efterafgrøde blev der målt et tab i kerneudbyttet af udlægsafgrøden. Der blev dengang ikke gennemført forsøg med stigende mængder græsudsæd, så det kunne beregnes, hvilken mængde, der skader dæksædens kerneudbytte mindst og dog giver fuld bestand og udbytte af efterafgrøde.

Derfor blev der anlagt forsøg efter den plan, der fremgår af teksttabellerne.

Årets 5 forsøg gav et middelhøjt udbytte med 48 hkg kerne pr. ha uden udlæg og et tab på 7 hkg kerne pr. ha ved udlæg af 30 kg italiensk rajgræs pr. ha.

I tabel 42 ses resultater af 6 samhörørende forsøg.

Tabel 42. Ital. rajgræs som mellemafgrøde. (xxx)
Gns. 2 år, 1987-88. 6 forsøg.

Ital. rajgræs	Dæksæd		Mellemafgrøde	
	Leje-sæd	hkg kerne pr. ha	a.e. pr. ha	kg råpr. pr. ha
Uden udlæg	2	53,4	0	0
7,5 kg I.R., Sikem	2	+2,1	11,3	27
15,0 kg I.R., Sikem	2	+3,9	12,5	30
30,0 kg I.R., Sikem	2	+5,1	12,7	32
25,0 kg I.R., Urbana	2	+5,4	14,8	36

Den stigende udsæd af italiensk rajgræs havde ingen indflydelse på byghelsædens tilbøjelighed til at gå i leje. Der blev ved stigende udsæd målt et øget tab i udbyttet af kerne. Det største tab i kerneudbytte var ved udlæg af tetraploid italiensk rajgræs.

I efterafgrøden blev der høstet 5-6 kg N pr. ha, hvilket for efterafgrøden var en ret lav tilbageholdt mængde kvælstof.

Forsøgene fortsætter.

Stigende mængder udsæd af almindelig rajgræs til mellemafgrøde, 1987-88

Gennem forsøgenes resultater søges en belysning af, hvordan en stigende mængde udsæd af sildig almindelig rajgræs, sorten Borvi, kan påvirke dæksædens udbytte og efterafgrødens tæthed efter høst.

Forsøg kan anlægges efter planen i vinter- og vårsæd. Planen fremgår af teksttabellerne.

Forsøgsarealet behandles som den øvrige mark. Efter dæksædens høst gødes der ikke med kvælstof. Efterafgrøden høstes forsøgsomt og spredes igen på det høstede areal.

I tabel 43 ses en oversigt over udbytte af dæksæd og mellemafgrøde.

Tabel 43. Udsædsmængder af almindelig rajgræs til mellemafgrøde udlagt i vårbyg.
Gns. 2 år, 1987-88.

Alm. Rajgræs	Dæksæd Leje- sæd	(8 fs.) hkg kerne pr. ha	Mellemafgrøde (5 fs.) a.e. pr. ha	kg råpr. pr. ha
Uden udlæg	2	39,1	-	-
2 kg Borvi	2	0,9	0,4	13
4 kg Borvi	2	0,3	0,7	25
8 kg Borvi	2	-0,1	2,8	50
16 kg Borvi	2	-0,2	3,0	62

Der var en meget svag tendens til, at den øgede udsæd af mellemafgrøden også gav øget tab af kerne i dæksæden. Den største udsæd af almindelig rajgræs gav den største binding af kvælstof med ca. 10 kg N pr. ha i bedste tilfælde.

I tabel 44 ses eftervirkningen i 2 forsøg.

Tabel 44. Udsædsmængder af almindelig rajgræs som mellemafgrøde. Eftervirkning 1. år.
Gns. 2 forsøg, 1988.

Alm. Rajgræs	Kar.f. lejesæd	kvikskud pr. m ² v. høst	hkg kerne pr. ha	Fht. for kerne
Uden udlæg	2	8	29,8	100
2 kg Borvi	3	16	-0,5	98
4 kg Borvi	3	14	1,7	106
8 kg Borvi	3	16	3,0	110
16 kg Borvi	3	16	2,3	108

Antal kvikskud pr. m² blev fordoblet det 1. år, og der var en svag, men positiv virkning af den nedpløjede mellemafgrøde.

Forsøgene fortsætter.

Typer af rajgræs som mellemafgrøder, 1987-88

Påvirkningen af dæksædens udbytte, udbytteneiveauet i efteråret og forfrugtverdien søges belyst for nogle typer af rajgræsser. De udlægges i vinter- eller vårbyg efter planen, som ses i teksttabellerne.

Der sås 8 kg pr. ha af hver type på fast jord, og der gødes ikke med kvælstof efter høst.

Forsøget behandles øvrigt som den omgivende mark, også ved måling af eftervirkningen.

Årets forsøg gav et middelhøjt udbytte i stående korn. Tendensen med nedsat udbytte ved udlæg var den samme som året før, og i tabel 45 ses gennemsnit af 2 år.

Tabel 45. Rajgræstyper som mellemafgrøde.
Gns. 2 år, 9. fs. 1987-88.

Rajgræs- typer	Leje- sæd	pct. vand i kerne	hkg kerne pr. ha	a.e. pr. ha efterafgr. ialt
Uden udlæg	4	21,6	41,7	- 41,7
Ital. rajgræs	4	21,9	+1,3	13,3 12,0
A.R., tidlig	4	21,8	+1,3	+5,1 6,9
A.R., mt.	4	21,9	-0,1	+4,3 8,9
A.R., sildig	4	21,8	-0,7	+4,9 7,7
LSD			-	1,5 -

Det høje vandindhold i kernen ved høsten 1987 viste sig også i gennemsnitstallene, men der var ikke forskel på vandprocenten uden og med udlæg af rajgræstyper. Der var en svag tendens til, at udlæg af italiensk rajgræs og tidlig almindelig rajgræs svækkede dæksæden mest.

Udbyttet af mellemafgrøden var beskedent, italiensk rajgræs gav det største udbytte. Den høstede afgrøde skal spredes igen på det høstede areal, da eftervirkningen skal måles året efter.

I tabel 45a ses forsøgene fordelt på jordtyperne sandjord og lerjord.

Tabel 45a. Rajgræstyper som mellemafgrøde 1987-1988.

Rajgræs- typer	Sandjord JB 1-3			Lerjord JB 4-6		
	Leje- sæd	pct. vand i kerne	hkg kerne pr. ha	Leje- sæd	pct. vand i kerne	hkg kerne pr. ha
Antal forsøg	4	6	6	5	5	5
Uden udlæg	5	21,0	37,5	1	21,7	46,7
Ital. rajgræs	5	21,9	+1,7	1	21,6	+2,4
A.R., tidlig	5	21,7	+1,5	1	21,4	+1,7
A.R., mt.	4	21,9	+0,5	1	21,2	+1,2
A.R., sildig	4	21,6	+0,5	1	21,0	+1,3

Der blev ikke målt nogen afgørende forskel på rajgræstypernes indflydelse på dæksædens udbytte på sandjord og lerjord.

Der var ingen resultater af eftervirkningsforsøg i år. Forsøgene fortsætter.

Efterafgrøder til nedpløjning, 1987-88

Nogle arter af efterafgrøde kan opformere og vedligeholde skadedyr og sygdomme, der angriber kulturplanter i det normale sædskifte. Der kan også i sene høstår være problemer med at få en tilstrækkelig lang vækstperiode, hvorfor en egnet afgrøde enten skal være udlagt i foråret eller kunne sås, lige inden hovedafgrøden høstes. Dette var baggrunden for planen, der blev foreslået af Hammel Landboforening, og som fremgår af teksttabellerne.

Dæksæden gødes som normalt for gården. Efter høst gødes efterafgrøderne ikke med kvælstof, men omkring den 1. oktober tilføres ca. 30 ton gylle pr. ha. Året efter gødes forsøgsarealet med 50 pct. af den normale kvælstofmængde til måling af eftervirkningen.

Forsøgsarealet pløjes efterår eller forår.

Grovfoderproduktion

Årets 3 forsøg gav udbytter på et lidt lavere niveau end i det foregående år, men efterafgrødens virkning på dæksædens udbytter var næsten den samme, som det fremgår af 8 forsøg i tabel 46.

Tabel 46. Efterafgrøder til nedpløjning, udlægsåret. Gns. af 2 år, 1987-88, 8 forsøg.

Efterafgrøder	Lejesæd	hkg kerne pr. ha	Kar.*) for plantebestand	såtid
Udbev. jord	4	41,8	0	-
It. rajgræs	2	+4,3	9	27/4
Alm. rajgræs	3	+1,2	9	27/4
Ph. 3-4 uger	3	+0,3	4	28/7
Ph. e. høst	3	0,1	3	1/9
G.S. 3-4 uger	4	+0,3	4	28/7
G.S. e. høst	3	0,8	4	1/9
LSD	-	1,8	-	-

*) 0-10, 10 = meget tæt bestand.

Italiensk rajgræs svækkede dæksæden mest med et tab 4,3 hkg kerne pr. ha. På et noget lavere niveau med et tab på 1,2 hkg kerne fulgte almindelig rajgræs, medens honningurt og gul sennep, sået 3-4 uger inden høst, ikke generede dæksæden ret meget.

Både italiensk rajgræs og almindelig rajgræs havde det tætteste plantedække, som det ses af karaktererne 9 af 10 mulige.

Året efter blev eftervirkningen målt. Et gennemsnit af 3 forsøg ses i tabel 47.

Tabel 47. Eftervirkningen af efterafgrøder til nedpløjning. Gns. af 3 forsøg, 1988.

Efterafgrøder 1987	Lejesæd	hkg kerne pr. ha
Udbev. jord	0	42,6
It. rajgræs	1	-0,5
Alm. rajgræs	0	-0,4
Ph. 3-4 uger	0	-0,4
Ph. e. høst	0	0,3
G.S. 3-4 uger	0	-0,9
G.S. e. høst	0	1,0
LSD	-	-

Der var ingen lejesæd. De grønne afgrøder havde næsten samme effekt på den følgende kornmark. Forsøgene fortsætter.

Vinterhvede, Vinterbyg og tritcale til helsæd, 1985-88

Overvintrende kornarters udbytte til helsæd søges belyst i forsøg efter planen, som fremgår af teksttabellerne.

I løbet af forsøgsperioden er sorterne, bortset fra hvedesorten Kraka, blevet skiftet ud med sorter, der er mere vinterfaste.

De foregående års resultater viste også klart, at det ikke var til gavn for dæksædens udbytte, at der blev



Vinterhvede havde et godt år på alle jordtyper. Vinterhvede kan præstere de største udbytter af vore kornarter. Det er også den bedste kornart til overvintring på fugtige lavbundsjord, hvor der ikke står overfladevand i længere tid ad gangen. Vinterhvede anvendt som helsædsafgrøde bliver mere udbredt. Med hensyn til sædskifte, sædskiftesygdomme, udbytte og fodersammensætning passer vinterhvededyrkning godt sammen med dyrkning af bederoer og græs.

udlagt med græs fra efteråret. Disse efterårsudlagte græsser kan for de tidligste sorters vedkommende nå at modne frø inden høst af helsæden.

I almindelighed skal der nok ikke udlægges med græsser i vintersæd i efteråret, hvis vintersæden skal vokse uhindret. På den anden side var efterårsudlagte græsser i forsøgene mere vinterfaste end vintersæden, så græs kunne fortsætte væksten, hvor vintersæden var frosset væk. Det medførte dog, at der nu skulle bruges 4 slæt til at få bjærget en afgrøde af en rimelig kvalitet og mængde.

De nye forsøg blev derfor anlagt uden isåning af græs hverken efterår eller forår. Gennemsnitsudbyttet af 6 forsøg ses i tabel 48.

Tabel 48. Vinterhvede, vinterbyg og tritcale til helsæd. (221) Gns. 6 forsøg 1988.

Vintersæd	Lejesæd	pct. tørst.	pct. af tørstof råpr.	pct. træst. grønt	hkg pr. ha tørst. råpr.
Kraka	1	44,9	7,3	27,4	279 125,4 9,11
Sleipner	0	43,6	7,9	24,2	÷ 21 ÷ 13,0 ÷ 0,18
Marinka	1	39,2	7,9	25,0	0 ÷ 16,1 ÷ 0,47
Local	0	46,9	8,7	23,4	÷ 40 ÷ 13,3 0,59
Lasco	5	43,1	7,5	27,2	÷ 10 ÷ 9,4 ÷ 0,42
LSD	-	-	-	-	- 10,6 -

Kun tritcalesorten Lasco havde tendens til lejesæd. Hvedesorten Kraka gav det største udbytte, og der var kun mindre forskel på de øvrige sorters udbytte af tørstof.

I tabel 49 ses en oversigt over foderværdi m.v.

Tabel 49. Vinterhvede, vinterbyg og triticale til helsæd.
Gns. af 6 forsøg 1988

	a.e. pr. ha	In vitro opl.org.st.	kg ts pr. FE	g råpr. pr. FE	Høst- dato
Kraka	85,7		1,46	106	26/7
Sleiper	÷4,1	66	1,38	109	26/7
Marinka	÷6,5	65	1,44	109	2/7
Local	÷3,1	67	1,36	117	26/7
Lasco	÷5,0	53	1,44	108	26/7
LSD	-	-	-	-	-

Vinterhvedesorten Kraka gav det største udbytte, men triticalesorten Local var ikke ret lang bagefter. Vinterbygssorten Marinka gav det laveste udbytte.

Foderværdien blev bestemt ved måling af in vitro opløseligheden af det organiske stof. Det var ret tungt fordøjeligt materiale, det drejede sig om, med 1,36-1,46 kg tørstof til 1 foderenhed i frisk materiale. Indholdet af råprotein var ret lavt, men meget ens i de 5 prøvede arter.

Høsttiden for vinterhvede og triticale var 26. juli, medens vinterbyg blev høstet den 2. juli. Dette sidste giver en lang vækstperiode, som kan udnyttes, hvis der udlægges med græs, eventuelt i efterår eller efter høstning af vinterbyggen, da færdsel om foråret bør begrænses mest muligt i vinterbyg.

Den gennemsnitlige såtid var 13. oktober, hvilket må betegnes som en sen såning.

Forsøgene fortsætter.

Ærtesorter til helsæd, 1987-88

Ensilage af ærtehelsæd som kvægfoder har i flere fodringsforsøg givet meget gunstige resultater. I normale år har de halvt bladløse sorter vist en stor evne til at holde sig stående, og de har tilsyneladende en ekstra høj værdi som dæksæd for udlæg.

Til at belyse fordele og ulemper ved ærte typer til helsæd blev anlagt forsøg efter planen, som fremgår af teksttabelle 50.

Tabel 50. Ærtesorter til helsæd.
Gns. 5 forsøg 1988.

Ærte sorter	Leje- sæd	pct. tørst.	pct. af tørstof råpr. træst.	hkg pr. ha tørst. råpr.
<i>Helsæd</i>				
Ida + Bodil	4	30,7	11,7 24,5	236 72,5 8,2
Bodil	5	25,3	14,5 22,3	21 ÷7,4 1,2
Bohatyr	6	27,7	14,9 25,5	11 ÷4,2 1,9
Consort	5	23,9	15,1 23,8	54 ÷3,2 2,3
Helka	5	22,9	14,5 24,6	44 ÷8,5 1,1
LSD				- - -
<i>Efterafgrøde</i>				
Ida + Bodil	4	17,6	19,3 24,2	198 34,9 6,7
Bodil	4	15,8	19,1 24,3	31 1,2 0,2
Bohatyr	4	16,6	20,4 23,4	16 0,6 0,5
Consort	4	15,6	19,9 25,2	37 1,7 0,6
Helka	4	17,1	18,6 24,0	23 2,8 0,3
LSD				17 - -

Sorten Progreta blev afløst af Helka, medens det øvrige var uændret. Der blev tilstræbt en udsæd på ca. 70 spirende frø pr. m².

Forsøgene placeres på arealer, der gødes med passende mængder kvæggylle. Ærtehelsæden gødes ikke med kvælstof, medens efterafgrøden gødes med 100 kg N pr. ha pr. slæt.

Ukrudt bekæmpes med midler, der ikke skader ærter eller udlæg.

I årets forsøg spirede ærtesorterne med 68-91 planter pr. m². Udbyttet blev ret højt, som det ses af tabel 50. Blandingen med Idabyg og Bodilært fik den bedste karakter for lejesæd og gav det højeste udbytte af tørstof. Der var ikke afgørende forskel på de forskellige ærte typers hæmmende virkning over for udlægget.

I tabel 51 ses en oversigt over udbyttet i ærtesorter, som har været med i begge forsøgsår.

Tabel 51. Ærtesorter til helsæd.
Gns. 2 år, 1987-88, 11 forsøg.

Ærte sorter	Leje- sæd	pct. tørst.	pct. af tørstof råpr. træst.	hkg pr. ha tørst. råpr.
<i>Helsæd</i>				
Ida + Bodil	6	27,0	11,1 25,6	288 77,8 8,6
Bodil	7	20,7	15,8 21,9	58 ÷6,2 2,7
Bohatyr	7	22,6	15,9 25,1	45 ÷2,4 3,4
Consort	7	19,8	16,0 24,2	64 ÷8,0 2,6
<i>Efterafgrøde</i>				
Ida + Bodil	7	16,0	19,4 23,0	190 30,4 5,9
Bodil	6	14,7	20,0 23,8	28 1,6 0,5
Bohatyr	5	15,6	21,0 22,7	÷3 ÷1,3 0,2
Consort	6	14,6	20,7 24,0	36 2,5 0,9

Også her gav blandingen af Idabyg og Bodilært det største udbytte af tørstof og fik en lidt bedre karakter for stråstivhed end de rene ærte typer.

I tabel 52 ses udbyttet i beregnet foderværdi, energikoncentrationen og gram råprotein pr. foderenhed.

Tabel 52. Ærtesorter til helsæd.
Gns. 2 år, 1987-88, 11 forsøg

	a.e. pr. ha hels. e.afgr.	kg ts/FE hels. e.afgr.	g råpr./FE hels. e.afgr.
Ida + Bodil	63,4 25,7	1,23 1,18	136 230
Bodil	÷0,9 1,0	1,15 1,20	181 240
Bohatyr	1,1 ÷0,9	1,17 1,17	186 246
Consort	÷4,7 1,8	1,19 1,20	191 247

Der blev i dæksæd og efterafgrøde tilsammen høstet 89 afgrødeenheder pr. ha i blandingen Idabyg + Bodilært og i renbestanden af Bodil- og Bohatyrært. I Consortært høstes 86 afgrødeenheder.

Ærter og efterafgrøde var næsten ens i kg tørstof til 1 foderenhed. Indholdet af råprotein pr. foderenhed var størst i efterafgrøden.

Forsøgene fortsætter.

Hestebønnesorter til helsæd, 1988

Hestebønne høstet grøn har i tidligere forsøg vist sig at være velegnet som dæksæd for lucerne.

Det har været en stor ulempe, at saften fra de hestebønner, der blev høstet ved begyndende bælgæstning, farvede alt intensivt sort. Desuden var saftafløbet meget ubehageligt at håndtere.

De nuværende forsøg blev planlagt med en senere slættid, når bælgene var fyldte med gulmodne bønner. Det svarer til et tørstofindhold på ca. 25 pct.

Der blev prøvet 5 forskellige sorter for at undersøge stråstivhed og udbyttens niveau for de enkelte sorter.

I gennemsnit af 4 forsøg blev der høstet følgende udbytter:

Tabel 53. Hestebønnesorter til helsæd, 1988.

Gns. 4 fs.

Hestebønnesorter	lejesæd	pct. tørstof	pct. af råpr.	af tørst. træst.	hkg pr. ha grønt	pr. ha råpr.
Cargo	1	20,6	15,7	31,4	383	78,9
Topas	1	20,8	16,3	30,0	5	1,9
Blandine	1	20,7	17,8	27,8	1	0,4
Alfred	1	20,4	15,8	31,7	÷5 ÷1,7	÷0,20
Victor	1	19,8	15,6	31,9	34	3,6
LSD	-	-	-	-	-	-

Der var ingen lejesæd. Den gennemsnitlige høstdato var 16. august. Det fremgår af tørstofprocenterne på 20-21 pct., at dette var for tidligt i år.

Indholdet af råprotein var ret lavt, måske på grund af tidlig høst, medens indholdet af træstof var ret højt, og kun sorten Blandine havde under 30 pct. træstof i tørstoffet. Der var ingen forskel på udbyttet. Kun 2 af forsøgene var udlagt med italiensk rajgræs eller almindelig rajgræs. I tabel 54 ses middelværdien af disse 2 forsøg.

Tabel 54. Hestebønnesorter til helsæd, 1988.

Gns. af 2 forsøg.

Hestebønnesorter	a.e. pr. ha hels.	pr. ha efterafgr.	kg ts. pr. FE hels.	pr. FE efterafgr.	g råpr. pr. FE hels.	pr. FE efterafgr.
Cargo	62,8	15,8	1,20	1,27	205	212
Topas	7,2	÷0,2	1,18	1,24	190	224
Blandine	6,2	0,0	1,13	1,23	215	225
Alfred	÷2,5	2,1	1,22	1,25	213	202
Victor	÷1,8	÷1,0	1,13	1,20	198	221
LSD	-	-	-	-	-	-

Ialt blev der i hestebønne + efterafgrøde høstet fra 76 til 86 afgrødeenheder pr. ha og mest i Topas og Blandine.

I sorterne Victor og Blandine skulle der 1,13 kg tørstof til 1 foderenhed, medens der medgik 1,20-1,22 i de øvrige sorter. Indholdet af råprotein pr. foderenhed var på samme niveau i hestebønne og efterafgrøde. Forsøgene fortsætter.

Bygsorter og sortsblandinger til helsæd, 1988

Efterhånden viser flere undersøgelser, at der er forskel på bygsorters foderværdi, når de høstes til helsæd. Desuden vil det på gårde med byg som helsæd på en stor del af arealet få betydning for udbyttet på længere sigt, at der bruges nematodresistente sorter, så der undgås en opformering af nematoder til skade for dyrkning af hvede, havre, byg og vinterbyg. En stråstiv sort, som sikrer stående korn ved høst, har ligeledes stor værdi for afgrødens egnethed til ensilering og for dæksædens lempelighed for udlæggets trivsel. Disse forhold søges belyst med forsøg efter planen:

- Idabyg
 - Diggerbyg
 - *) Triumph, Sewa Digger, Klaxon
 - **) Alis, Anker, Regatte, Robert
- *) Måleblanding for årets prøver i byg
**) Nematoderesistent blanding

Til helsæd sås ca. 100 kg byg pr. ha. Der gødes med ca. 150 kg N pr. ha enten i husdyrgødning eller suppleret med handelsgødning. Afgrøden høstes til helsæd, når kernerne i Idabyg har et dejagtigt indhold.

Efterafgrøden, der er gårdens eget udlæg, gødes med 100 kg N pr. ha pr. slæt.

I tabel 55 er vist det gennemsnitlige udbytte af årets 9 forsøg.

Tabel 55. Bygsorter og sortsblandinger til helsæd ().

Gns. 9 forsøg 1988.

Bygsort	Lejesæd	pct. tørst	pct. af råpr.	af tørst. træst.	hkg pr. ha grønt	pr. ha råpr.	a.e. pr. ha
Helsæd							
Ida	3	34,7	9,9	24,9	225	78,0	7,8
Digger	1	32,3	9,6	23,6	45	9,1	0,6
Bl. M	1	31,2	9,8	24,4	42	5,4	0,4
Bl. N	1	30,0	9,9	24,5	46	3,3	0,3
LSD					21	-	-

Efterafgrøde

Ida	2	13,3	18,8	23,5	248	32,9	6,2	28,9
Digger	2	13,4	18,3	24,0	0	0,4	÷0,1	0,0
Bl. M	2	13,1	18,8	23,8	÷2 ÷0,6	÷0,1	÷0,8	
Bl. N	2	13,3	18,3	24,1	÷5 ÷0,5	÷0,2	÷0,7	
LSD					-	-	-	-

Tørstofprocenten var passende og højest i Idabyg med ca. 35 pct. Det laveste udbytte i helsæd blev høstet i Idabyg, medens Digger gav mest. Blandingerne indtog en mellemstilling med det laveste udbytte i den nematodresistente sortsblending.

Selv om Idabyg havde den største tilbøjelighed til lejesæd, var alle sorter lige skånsomme over for udlægget.

Forsøgene fortsætter.

Majssorter, 1974-88

Majssorter, der tilmeldes efter følgende regler, får i forsøgene målt udbytte m.v.:

- Sorter prøvet mindst 1 år ved Statens Planteavlssøg og som har bestået den 1. prøve for dyrkningsværdi.
 - Sorter optaget på Den danske Sortsliste.
 - Sorter optaget på EF-sortslisten og som tilbydes til dyrkning her i landet.
- I år blev der kun tilmeldt sorter til ensilering.

Majssorter til ensilering

Udbyttet måles i grønt, tørstof og råprotein. Siden 1983 beregnes tillige foderværdi ud fra planternes indhold af træstof og organisk stof. Prøver til analysering og beregning af foderværdien tages i den fintsnittede grønmasse efter majshøsten for at sikre en ensartet gennemsnitsprøve.

Udbyttet af kolber beregnes ved at plukke kolberne i 1 parcellerække, og det beregnes senere som en procentandel af det samlede udbytte af tørstof.

Ud fra udbytte af kolbe- og stængeltørstof kan det gennemsnitlige udbyttes tørstofprocent beregnes. I 1988 var der i flere af forsøgene ikke overensstemmelse mellem den beregnede og den fundne tørstofprocent i det findelte materiale efter majshøsten. Det vil blive forsøgt at finde og fjerne fejlkilderne i dette system, som hidtil har fungeret uden fejl og upåklageligt.

Sorternes følsomhed over for kulde i foråret noteres, ligesom standfasthed og blomstringstid registreres.

På den måde søges der at få en vurdering af sorterens egnethed til dyrkning under forhold, der gælder i praksis i de enkelte egne af landet.

Siden 1974 har målesorten været Fronica.

I 1988 blev der prøvet de sorter, som er vist i den følgende oversigt. Navn og oprindelsesland er hentet fra EF-sortslisten 1988, fra afprøvningsvirksomheden her i landet eller fra anmelderens oplysninger.

Sort, land	Hybrid	Tidlighed (**)	På sortslisten i antal EF-lande
Alize (F)	T	(8)	3
Anjou 09 (F)	T	(7)	1
Anjou 18 (F)	T	(8)	—
* Arven (F)	T	5	1
* Atlas (CH)	T	5	3
Aviso (F)	T	(8)	—
* Borée (F)	S	8	3
Browning (F)	T	(8)	—
* Brutus (F)	T	5	7
* Fronica (USA)	T	5	6
Galion (F)	T	(4)	2
* Jina (USA)	T	7	2
Jumbo (F)	T	(8)	—
* LG 2080 (F)	T	7	2
LG 2215 (F)	T	(7)	—
* Lixis (F)	T	4	5
MLA 019 (F)	T	(6)	—
* Primus (F)	T	5	3
* Splenda (B)	T	4	3
Sonia (NL)	T	(5)	3
* Trak (F)	T	6	1

*) Dansk sortsliste 1988.

**) 0-10, 0 = sildig, 10 = tidlig, () foreløbig

Benævnelserne S og T betyder enkelt- eller trevejs krydsede hybrider.

De sidstnævnte har den mest uregelmæssige vækst med høje og lave planter i samme række. Det betyder fx, at hanblomsten kan levere blomsterstøv over en længere periode. Det kan betyde en forbedret bestøvning under vejrforhold, som ellers ville være ugunstige for en sikker kernesætning.

Karakterer for tidlighed blev indført her i landet i 1982. De fastsættes ud fra kolberens indhold af tørstof ved normal høsttid for ensilering. Sorterne Fronica og LG 11 blev f.eks. placeret i middelklassen med karakteren 5. Dette svarer stort set til, at indholdet af tørstof i hele planten er ca. 25 pct. ved normal tid for høst til ensilering.

Klassernes bredde blev sat til plus/minus 2,5 pct. tørstof i kolberne. De øvrige afprøvede sorter bliver derefter placeret efter kolberens indhold af tørstof ved ensileringstid. Kolber er her kerner + spindel + kolbesvøb uden stilk.

Spireevnen i årets sorter var normal.

Den største del af forsøgene blev sået af landskontorets rejsehøld. Der blev sået 10 kerner pr. m² på 75 cm rækkeafstand. Til sikring af en usvækket udvikling i foråret blev der ved såningen placeret 150 kg NP 11-23-0 pr. ha.

Forsøgenes pleje og pasning har ofte svaret til den omgivende mark, da et stort antal forsøg har været anlagt i bestående majsmarker.

Såningen blev gennemført fra 22. april til 9. maj med gennemsnitlig såtid den 28. april.

Høsten foregik i tiden fra 30. september til 28. oktober med 13. oktober som gennemsnitlig høstdato. Det gav

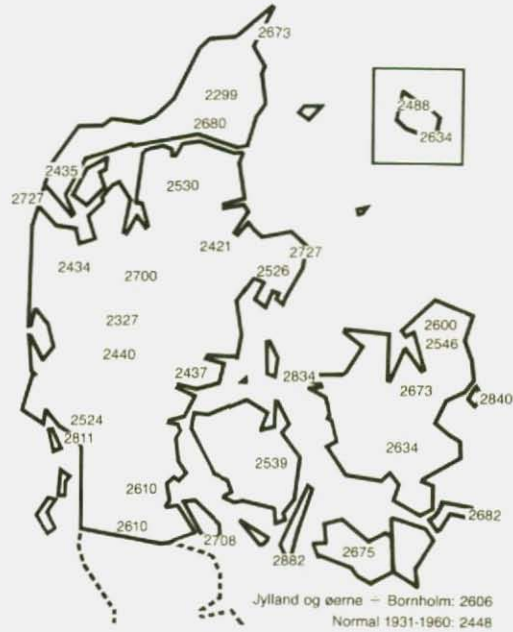


Fig. 1: Majsvarmeeenheder 1988.

Grovfoderproduktion

en vækstperiode på 168 dage, hvilket er en næsten normal vækstperiode.

Høsttiden søges planlagt, så der er 25 pct. tørstof i målesorten. Dette nås dog ikke hvert år, da målesorten Fronica er middeltidlig.

De fleste forsøg blev høstet af landskontorets rejsehold.

I år var forårsudviklingen i det lune vejr hurtig og uden tab i tid. Blomstringen skete sidst i juli og gav basis for en god kernesætning og kolbernes stovfang visnede hurtigt og ensartet. Processen med kernefyldningen forløb glat.

Majsplanterne var sunde, og bortset fra stedvise massive angreb af lus forløb væksten over det normale. Frosten kom sent, og indtil sidst i oktober var planterne grønne.

I figur 1 ses, at antal majsvarmeenheder var over 2600 i gennemsnit for hele landet. Der regnes normalt med, at 2500 majsvarmeenheder sikrer 25 pct. tørstof i hele planter. Der var i år betydelige forskelle på laveste og højeste antal majsvarmeenheder, så der var i de lune områder tale om næsten for modne kerner ved normal høsttid for ensilering.

I tabel 56 ses resultaterne fra de tidlige sorter. Forfrugten var majs i 70, korn i 20 og ærter i 10 pct. af forsegene.

Tabel 56. Tidlige majs sorter. (227)
Gns. 10 forsøg 1988.

Majssorter	pct. tørst.	pct. af råprot.	pct. af tørstof			
			træst.	grønt	hkg pr. ha	
			tørst.	tørst.	råpr.	
Fronica	26,3	7,9	22,4	559	146,9	11,6
Borée	28,6	8,4	20,2 ÷ 120	÷ 21,4	÷ 1,0	
Browning	31,8	7,7	22,3 ÷ 124	÷ 8,5	÷ 0,9	
LG 2080	31,5	8,1	23,1 ÷ 119	÷ 8,2	÷ 0,4	
Alize	31,0	8,3	21,0 ÷ 135	÷ 15,5	÷ 0,7	
Anjou 18	26,4	8,1	23,0 ÷ 20	÷ 4,6	÷ 0,1	
Aviso	30,5	8,2	21,8	÷ 58	5,7	0,9
Jumbo	28,0	8,4	22,2	÷ 49	÷ 4,3	0,4
LSD				27	10,0	1,0

Alle sorter nåede en tørstofprocent på over 25. Kun sorten Aviso ydede lidt mere end målesorten, og sorterne Alize og Borée gav de laveste udbytter i tørstof.

I tabel 57 ses en oversigt over plantetal, standfasthed m.v.

Tabel 57. Tidlige majs sorter.
Gns. 10 forsøg 1988.

Majssorter	Antal planter pr. m ²	Lejesæd	pct. kolbe af tørst.	hkg tørst		a.e. pr. ha
				pr. ha	st. + bl.	
Fronica	8,6	3	48	70,7	76,2	127,1
Borée	8,7	1	53	÷ 3,8	÷ 17,7	÷ 12,6
Browning	9,0	1	56	6,7	÷ 15,1	÷ 7,0
LG 2080	9,0	1	54	4,6	÷ 12,8	÷ 9,6
Alize	9,0	1	58	6,7	÷ 22,1	÷ 9,6
Anjou 18	9,1	1	48	÷ 2,1	÷ 2,5	÷ 6,4
Aviso	9,0	0	57	17,3	÷ 11,6	7,0
Jumbo	9,1	1	53	5,7	÷ 10,0	÷ 3,3
LSD		1	3	-	-	10,7



Den orkanagtige storm den 24. september væltede mange majs marker i den sydlige del af landet. Der var nogen forskel på sorterne, da de mest seje og stråttive klarede sig best.

Her ses Anjou 18 til venstre, Alize i midten og LG 2080 til højre med lejesædskarakterer på henholdsvis 3, 9 og 4. De moderne høstmaskiner klarede dog opsamling med et efter omstændighederne meget ringe marktab.

(Foto: Jørgen Ravn)

Plantetal ved høst var meget ensartet og på et højt niveau på ca. 9 planter pr. m². Ligeledes var standfastheden høj ved alle de prøvede sorter med karakteren 0 og 1 undtagen for Fronica, der fik 3 point, hvor 0 er helt stående.

Næsten alle sorter havde over 50 pct. af udbyttet i kolbetørstof. Den beregnede foderværdi var gennemgående høj ved Aviso på 134 afgrødeenheder pr. ha, medens de øvrige sorter gav fra 3 til 13 afgrødeenheder mindre end målesortens 127 afgrødeenheder pr. ha. I tabel 58 ses en oversigt over andre dyrkningsegenskaber.

Tabel 58. Tidlige majs sorter.

Majssorter	Kar for kulderes.	dato for hanbl.	pct. angreb af fusarium kolbe	stængel	kg tørst. pr. FE.
Antal fs.	4	5	8	6	10
Fronica	10	26/7	0	0	1,16
Borée	10	21/7	3	2	1,10
Browning	10	20/7	1	3	1,15
LG 2080	10	21/7	1	4	1,18
Alize	10	21/7	1	6	1,12
Anjou 18	10	23/7	0	0	1,18
Aviso	10	21/7	0	1	1,14
Jumbo	10	22/7	0	1	1,15

Alle sorter fik karakteren 10 i kulderesistens, da der ikke var problemer med forårskulde i 1988. Blomstringen fandt sted ca. 10 dage tidligere end normalt. Den tidligste sort havde hanblomsterne i blomstring den 20. juli.

Angrebene af fusarium både i kolbe og ved planternes basis var beskedne, og der blev ikke noteret angreb af fusarium i sorterne Fronica og Anjou 18.

Den beregnede foderværdi var gennemgående lavt og

lavest for Borée med 1,10 kg tørstof pr. FE. De øvrige sorter lå fra 1,12 til 1,18 kg tørstof til 1 foderenhed. I tabel 59 ses resultater fra middeltidlige sorter.

Tabel 59. Middeltidlige majs sorter. (228)
Gns. 6 forsøg 1988.

Majs-sorter	pct. tørst.	pct. af tørstof råpr.	træst.	grønt	hkg pr. ha tørst.	hkg pr. ha råpr.
Fronica	28,0	7,7	22,4	537	150,2	11,6
Jina	31,0	8,3	22,7	÷84	÷9,7	0,1
MLA 019	31,7	8,1	23,0	÷0,6	0,9	0,6
Anjou 09	31,5	7,7	23,4	÷93	÷10,5	0,9
Brutus	28,0	7,8	23,4	2	0,5	0,2
LG 2215	33,1	7,9	23,7	÷62	7,0	0,8
Trak	29,6	7,9	22,3	÷43	÷4,1	0,0
LSD				26	11,6	0,9

Forfrugten var majs i 83 og korn i 17 pct. af forsøgene. Alle sorter havde en tørstofprocent på over 25, højest for LG 2215 med 33 og lavest for Brutus på 28 pct. Udbyttet var højt på 15 ton tørstof pr. ha, lavest for Jina og Anjou 09 med 14 ton tørstof og højest for LG 2215 med ca. 16 ton tørstof pr. ha.

I tabel 60 ses en oversigt over sorterens standfasthed, foderudbytte m.v.

Tabel 60. Middeltidlige majs sorter.
Gns. 6 forsøg 1988.

Majs-sorter	Antal planter pr. m ²	leje-sæd	pct. kolbe af tørst.	hkg tørst. pr. ha kolbe	hkg tørst. pr. ha st.+bl.	a.e. pr. ha
Fronica	7,9	3	53	79,8	70,4	129,2
Jina	7,9	2	59	2,6 ÷ 12,3	÷9,9	
MLA 019	8,2	2	59	9,7 ÷ 8,8	÷1,6	
Anjou 09	8,3	1	60	3,1 ÷ 13,7	÷12,8	
Brutus	8,2	2	55	3,0 ÷ 2,5	÷3,3	
LG 2215	8,6	1	55	7,5 ÷ 0,5	1,4	
Trak	8,5	1	60	7,0 ÷ 11,1	÷3,9	
LSD	-	1	-	-	-	-

Der var et middelhøjt antal planter ved høst med 7,9-8,6 planter pr. m². Brutus, MLA 019, Jina og Fronica var mindst standfaste.

Alle sorter havde over 50 pct. af udbyttet i kolbetørstof. Alle sorter bortset fra LG 2215 gav et lavere foderudbytte end målesorten.

I tabel 61 ses en oversigt over andre dyrkningsegenskaber som kulderesistens m.v.

Tabel 61. Middeltidlige majs sorter.

Majs-sorter	Kar for kulderes.	dato for hanbl.	pct. angreb af fusarium kolbe	angreb af fusarium stængel	kg tørst. pr. FE
Antal fs.	4	5	3	3	6
Fronica	8	25/7	0	0	1,16
Jina	8	19/7	0	0	1,18
MLA 019	8	22/7	0	0	1,18
Anjou 09	8	21/7	0	0	1,20
Brutus	8	26/7	0	0	1,20
LG 2215	8	22/7	0	0	1,20
Trak	7	23/7	0	0	1,17

Sorten Trak fik karakteren 7 af 10 mulige, mens de øvrige alle fik 8, hvilket er en pæn karakter for resistens for kulde i foråret.

Blomstringen for hanblomsterne var ca. 1 uge tidligere end normalt med Jina som den tidligste den 19. juli og Brutus som den seneste den 26. juli.

Der blev ikke noteret angreb af fusarium, hverken i kolber eller ved planternes basis i nogen af sorterne.

De beregnede forbrug af kg tørstof til 1 foderenhed var på 1,17-1,20, hvilket er lavt for middeltidlige sorter.

I tabel 62 ses en oversigt over udbytter m.v. fra forsøg med sildige sorter. Forfrugten var majs i 60 pct. og korn i 40 pct. af forsøgene.

Tabel 62. Sildige majs sorter. (229)
Gns. 4 forsøg 1987.

Majs-sorter	pct. tørst.	pct. af tørstof råpr.	træst.	grønt	hkg pr. ha tørst.	hkg pr. ha råpr.
Fronica	25,3	9,0	21,9	559	141,3	12,7
Lixis	25,2	8,3	23,8	÷10	÷2,9	÷1,3
Primus	26,4	8,4	23,4	÷6	4,6	÷0,5
Sonia	28,0	8,3	23,3	÷56	÷0,3	÷0,9
Splenda	25,6	9,0	21,5	18	6,1	0,6
Galion	26,2	9,0	21,1	÷53	÷8,7	÷0,8
Arven	25,3	8,9	23,1	8	2,2	0,0
Atlas	24,5	8,6	23,7	0	÷4,4	÷0,9
LSD	-	-	-	31	-	-

Bortset fra sorten Atlas med 24,5 pct., så havde alle sorter over 25 pct. tørstof.

Udbyttet var højt med 14 ton pr. ha. Primus, Splenda og Arven ydede lidt højere udbytter end målesorten.

I tabel 63 ses en oversigt over plantetal, lejesædskarakterer m.v.

Tabel 63. Sildige majs sorter.
Gns. 4 forsøg 1988.

Majs-sorter	Antal planter pr. m ²	leje-sæd	pct. kolbe af tørst.	hkg tørst. pr. ha kolbe	hkg tørst. pr. ha st.+bl.	a.e. pr. ha
Fronica	8,9	4	52	73,1	68,2	122,2
Lixis	9,4	2	50	÷5,2	2,3	÷8,8
Primus	9,3	4	57	10,1	÷5,6	÷1,4
Sonia	8,3	2	56	5,9	÷6,1	÷4,5
Splenda	9,1	1	47	÷4,8	10,9	6,9
Galion	8,8	1	54	÷1,4	÷7,3	÷5,3
Arven	9,3	2	50	÷3,2	5,3	÷2,4
Atlas	9,1	2	54	0,5	÷4,9	÷9,7
LSD-	-	1	5	-	-	-

Antal planter ved høst var 8,3-9,4 pr. m², hvilket er over middel. Primus og Fronica havde med karakteren 4 for ringe standfasthed, da der nødtigt ses karakterer over 2. Sorterne Splenda og Galion havde den bedste standfasthed med karakteren 1. Bortset fra Splenda med 47 pct. havde alle øvrige sorter over 50 pct. af udbyttet i kolbetørstof. Udbyttet i beregnet foderværdi var højt med 122 afgrødeenheder pr. ha for målesorten. Sorten Splenda gav med 129 afgrødeen-

Grovfoderproduktion

heder pr. ha det højeste udbytte, medens Atlas og Lixis med 113 afgrødeenheder pr. ha gav de laveste udbytter.

I tabel 64 ses en oversigt over andre dyrkningsegen-skaber.

Tabel 64. Sildige majs sorter.

Majs- sorter	Kar for kulderes.	dato for hanbl.	pct. angreb af fusarium		kg tørst. pr. FE
			kolbe	stængel	
Antal fs.	1	2	3	2	4
Fronica	9	30/7	0	1	1,16
Lixis	8	29/7	0	4	1,22
Primus	9	29/7	0	2	1,21
Sonia	8	25/7	0	5	1,20
Splenda	8	28/7	0	1	1,14
Galion	9	25/7	0	2	1,13
Arven	8	27/7	0	3	1,20
Atlas	8	27/7	0	1	1,22



Nedknækning af næsten høstmoden majs efter en stærk storm. Stænglerne blev i mange tilfælde knækket under kolberne, så den let kunne tabes ved fortsat blæsende vejr. En høst snarest muligt ville være ønskelig under de forhold.

(Foto: Ole Juel)

Der blev nået karakterer på 8-9 af 10 mulige for resistens mod forårskulde.

Blomstringen af hanblomsten var til næsten normal tid omkring den 1. august.

Ingen af sorterne fik noteret angreb af fusarium i kolberne, og der var kun svage angreb ved planternes basis. Sorterne Fronica, Splenda og Atlas var mest modstandsdygtige, medens Lixis og Sonia fik noteret den svageste modstandsdygtighed over for angreb af fusarium ved planternes basis.

I beregnet kg tørstof pr. foderenhed medgik 1,16-1,22, hvilket er ret lavt for sildige sorter. Sorterne Lixis, Atlas og Primus havde det tungest fordøjelige tørstof, medens Galion og Splenda var de lettest fordøjelige.

I tabel 65 findes i den øverste halvdel en samlet oversigt over resultater fra forsøg med sorter af majs til ensilering i 1988, hvor de er opstillet i alfabetisk orden. I den nederste halvdel af tabellen findes ligeledes resultater fra en parvis sammenligning med målesorten Fronica. Her er kun resultater fra de sidste 10 år taget med. Det er hensigten indtil videre at arbejde med et glidende gennemsnit fra de sidste 10 år, så der aldrig findes resultater af sorter her, som er over 10 år gamle, undtagen af målesorten.

Længst til højre findes forholdstal for den prøvede sorts udbytte i afgrødeenheder pr. ha, hvor udbyttet af målesorten Fronica er sat til 100 øverst i tabellen.

Det kan i denne talrække længst til højre hurtigt ses, om udbyttet af en prøvet sort svarer til et rimeligt niveau i forhold til målesorten Fronica.

Årets forsøg gav udbytter noget over det normale. Det skyldes især den sikre spiring og forsommerudvikling. Også en passende nedbør i tiden for kolbesætning var til fordel. Væksten i efteråret var de fleste steder gunstig med meget sen nattefrost, så planterne holdt sig grønne meget længe.

Foruden et højt udbyttensniveau er også en god standfasthed et vigtigt krav. Dette krav bliver stillet i hele den majsdyrkende verden, så det er sjældent, at der ses sorter i afprøvningen med en svag standfasthed. Den orkanagtige storm, der den 24. september ramte syd

for linien Ribe-Kolding-Odense-Slagelse, gav stærk lejesæd, som kun få sorter kunne modstå.

Et indhold af tørstof på over 25 pct. ved normal ensileringstid vil være et andet meget vigtigt krav til en ensileringssort. Ved dyrkning af staldfoder er dette krav ikke så vigtigt, da stænglerens indhold af sukker udnyttes lige så godt af kvæg som indholdet af stivelse i kolberne. Selv i meget kolige år, som f.eks. 1987, nåede flere af sorterne de 20 pct. tørstof, der er den øvre grænse for grønmajs til staldfoder.

Et stort udbytte af kolbetørstof er det tredje vigtige krav i majsdyrkingen, da kolberne er den mest næringsrige del af planterne. Et højt udbytte af kolbetørstof har derfor indflydelse på, hvor meget majstørstof, der går til 1 foderenhed.

Omkring 1,15 kg tørstof eller mindre til 1 foderenhed vil være et sikkert tegn på, at en sort kan levere råmateriale til en fortræffelig majsensilage for kvæg, der skal omsætte et stort grovfoder.

På den anden side kan der være tilfælde, hvor det passer bedst, hvis majsensilage er mere tungt fordøjeligt f.eks. med 1,5-1,6 kg tørstof til 1 foderenhed. Det kan være tilfældet, hvor majsensilager er eneste grovfoder til langsomt voksende kvier eller vinterfodring af ammekøer, og hvor majsensilage skal bruges til strukturfoder for højtstående køer. Majs sorter til disse formål skal have 1,25-1,35 kg tørstof til 1 foderenhed i den friske grønmasse.

De to foregående års kolige vejr hindrede en gunstig udvikling af majsplanternes kolber. Sorter med en høj andel af kolbetørstof har ofte en spinkel stængel, så de har i ugunstige år ikke kunnet klare sig i udbytte over for de middeltidlige sorter med kraftige stængler som en sikring af udbyttet.

Under vanskelige forhold må der fortsat lægges vægt på sorter med en kraftig stængel og helst også en veludviklet kolbe. Det vil for tiden sige, at middeltidlige sorter må foretrakkes til vanskelige vækstforhold.

Table 65. Samlet oversigt over majs sorter 1978-88.

Majs- sorter	År i forsøg	Antal forsøg	Lejesæd		Tørstofpct.		kg tørstof pr. FE		Udbytte og merudbytte hkg tørstof pr. ha						Udb. og merudb. a.e. pr. ha		
			Målesort	Prøvet sort	Målesort	Prøvet sort	Målesort	Prøvet sort	Kolber			Stængler + blade			Målesort	Prøvet sort	Forholdstal
									Målesort	Prøvet sort	Forholdstal	Målesort	Prøvet sort	Forholdstal			
			Målesort	Prøvet sort	Målesort	Prøvet sort	Målesort	Prøvet sort	Målesort	Prøvet sort	Forholdstal	Målesort	Prøvet sort	Forholdstal	Målesort	Prøvet sort	Forholdstal
Fronica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-	-	100	-	-	100
<i>Forsøgsår 1988</i>																	
Alize		10	3	1	26	31	1,16	1,12	70,7	6,7	109	76,2	-22,1	71	127,1	-9,6	92
Aujou 09		6	3	1	28	32	1,16	1,20	79,8	3,1	104	70,4	-13,7	81	129,2	-12,8	90
Aujou 18		10	3	1	26	26	1,16	1,18	70,7	-2,1	97	76,2	+2,5	97	127,1	-6,4	95
Arven		4	4	2	25	25	1,16	1,20	73,1	-3,2	96	68,2	5,3	108	122,2	-2,4	98
Atlas		4	4	2	25	25	1,16	1,22	73,1	0,5	101	68,2	+4,9	93	122,2	-9,7	92
Aviso		10	3	0	26	31	1,16	1,14	70,7	17,3	124	76,2	-11,6	85	127,1	7,0	106
Boreé		10	3	1	26	29	1,16	1,10	70,7	-3,8	95	76,2	-17,7	77	127,1	-12,6	90
Browning		10	3	1	26	32	1,16	1,15	70,7	6,7	109	76,2	-15,1	80	127,1	-7,0	94
Brutus		6	3	2	28	28	1,16	1,20	79,8	3,0	104	70,4	-2,5	96	129,2	-3,3	97
Galion		4	4	1	25	26	1,16	1,13	73,1	-1,4	98	68,2	-7,3	89	122,2	-5,3	96
Jina		6	3	2	28	31	1,16	1,18	79,8	2,6	103	70,4	-12,3	83	129,2	-9,9	92
Jumbo		10	3	1	26	28	1,16	1,15	70,7	5,7	108	76,2	-10,0	87	127,1	-3,3	97
Lixis		4	4	2	25	25	1,16	1,22	73,1	-5,2	93	68,2	2,3	103	122,2	-8,8	93
LG 2080		10	3	1	26	32	1,16	1,18	70,7	4,6	107	76,2	-12,8	83	127,1	-9,6	92
LG 2215		6	3	1	28	33	1,16	1,20	79,8	7,5	109	70,4	-0,5	99	129,2	1,4	101
MLA 019		6	3	2	28	32	1,16	1,18	79,8	9,7	112	70,4	+8,8	88	129,2	-1,6	99
Primus		4	4	4	25	26	1,16	1,21	73,1	10,1	114	68,2	+5,6	92	122,2	-1,4	99
Sonia		4	4	2	25	28	1,16	1,20	73,1	5,9	108	68,2	+6,1	91	122,2	-4,5	96
Splenda		4	4	1	25	26	1,16	1,14	73,1	-4,8	93	68,2	10,9	116	122,2	6,9	106
Trak		6	3	1	28	30	1,16	1,17	79,8	7,0	109	70,4	-11,1	84	129,2	-3,9	97
<i>Forsøgsår 1978-88</i>																	
Alize	84-88	63	2	1	22	25	1,21	1,17	44,5	7,2	116	64,5	-17,8	72	90,4	-5,5	94
Aujou 09	87-88	16	3	1	23	25	1,22	1,22	46,7	4,0	109	62,8	-13,0	79	91,7	-8,8	90
Aujou 18	85-88	49	2	1	22	22	1,21	1,21	42,2	-1,4	97	67,2	-2,4	96	91,5	-3,8	96
Arven	86-88	22	2	1	22	22	1,20	1,23	42,2	0,8	102	59,1	3,5	106	85,4	1,2	101
Aria	82-84	18	1	1	23	23	1,20	1,23	46,0	0,1	100	52,3	5,2	110	82,2	-0,6	99
Aviso	87-88	23	3	1	22	25	1,21	1,19	41,5	11,1	127	62,6	-10,1	84	88,0	2,3	103
Boreé	81-88	93	2	1	23	25	1,21	1,16	47,9	1,4	103	60,9	-12,8	79	90,8	-6,1	93
Browning	87-88	23	3	2	22	25	1,21	1,20	41,5	5,4	113	62,6	-12,8	80	88,0	-5,9	93
Brutus	79-81,87-88	69	2	2	23	23	1,19	1,21	50,3	3,2	160	64,0	-1,3	98	92,8	0,2	100
Buras	78-81,84-85	106	2	1	22	23	1,20	1,17	49,2	1,2	102	61,4	-7,1	88	92,2	+2,9	97
Galion	86-88	22	2	0	22	22	1,20	1,17	42,2	2,2	105	59,1	+10,5	82	85,4	-5,1	94
Jina	86-88	26	2	1	24	24	1,22	1,22	39,8	6,2	116	63,1	+15,6	75	85,6	-8,0	91
Jumbo	87-88	23	3	1	22	23	1,21	1,20	41,5	3,1	107	62,6	-9,3	85	88,0	-4,7	95
Lixis	86-88	22	2	1	22	22	1,20	1,20	42,2	-0,3	99	59,1	0,1	100	85,4	-1,4	98
LG 11	80-87	76	2	2	23	24	1,19	1,20	45,8	3,6	108	59,1	-5,7	90	88,5	-2,5	97
LG 2080	85-88	49	2	1	22	25	1,21	1,20	42,2	6,0	114	67,2	-7,4	89	91,5	-1,2	99
LP 1011	86	10	1	0	24	25	1,22	1,22	26,1	3,0	111	63,9	-2,1	97	73,6	0,7	101
Trak	86-88	26	2	1	24	24	1,22	1,21	39,8	6,9	117	63,1	-10,8	83	85,6	-2,8	97
MLA 018	86	10	1	0	21	21	1,19	1,28	31,9	-2,6	92	78,4	5,3	107	92,4	-3,9	96
MLA 019	87-88	16	3	2	23	25	1,22	1,24	46,7	6,0	113	62,8	-10,4	83	91,7	-5,2	94
Primus	86-88	22	2	2	22	22	1,20	1,23	42,2	7,2	117	59,1	+5,1	91	85,4	-0,4	100
Resus	84-85	11	2	2	21	23	1,25	1,31	46,8	3,7	108	52,8	-2,3	96	80,0	-1,7	98
Silac	79-82	46	1	1	22	22	1,16	1,15	50,6	0,4	101	62,9	-5,6	91	98,0	-4,0	96
Sonia	86-88	22	2	1	22	23	1,20	1,23	42,2	7,0	117	59,1	-5,9	90	85,4	-0,9	99
Splenda	83,85,87,88	28	3	1	24	23	1,19	1,21	43,5	-3,2	93	52,9	3,9	107	81,3	0,2	100

Dobbeltrækkesåning for majs, 1987-88

I Tyskland er der blevet konstrueret en majssåmaskine, som kan så 2 ret tætliggende rækker i forbandt. Disse maskiner kan være en fordel for maskinstationer o.l., da kørehastigheden kan øges fra 5 til ca. 10 km i timen, uden at kvaliteten i såarbejdet tilsyneladende forringes.

For at belyse fordele og ulemper ved metoden anlægges forsøg efter planen, som ses i teksttabellen. Både specialmaskinen med dobbeltrækker og den normale majssåmaskine blev lejet lokalt. Forsøgene behandles som den omgivende mark med gødning og ukrudtsbekæmpelse.

Årets 2 forsøg gav middelhøje udbytter, som er indregnet i gennemsnittet af 5 forsøg over 2 år i tabel 66.

Tabel 66. Dobbeltrækkesåning af majs. (XXX)
Gns. 3 forsøg 1987

	Antal planter pr. m ²	pct. tørst.	hkg pr. ha grønt	hkg pr. ha Kts.	St.ts.	a.e. pr. ha
Alm. såning	8,4	25,1	382	46,1	49,7	80,9
Dob. tæt	12,4	24,3	34	÷ 5,5	10,7	3,8
Dob. åben	8,0	24,7	÷ 7	÷ 1,5	÷ 1,5	÷ 3,0

Dobbeltrækkesåning gav i forhold til normal såning en tættere plantebestand, lidt mere stængeltørstof og lidt mindre kolbetørstof, medens dobbeltsåning med samme plantetal som normal såning gav samme udbytte.

Stort set blev der høstet samme udbytte i foderværdi uanset såmetode.

Forsøgene fortsætter.

Andre forsøg med græs, helsæd og majs m.v.

I forsøg nr. 16 061 gav sorten Digger som helsæd det største udbytte på 79 afgrødeenheder pr. ha.

I forsøg nr. 50 181 blev der ikke målt sikre merudbytter for 50 til 150 kg N pr. ha til byghelsæd, som inden såning blev grundgødet med 40 ton kvæggylle i april måned.

Hvedesorter til helsæd i forsøg nr. 31 033 blev sået 5. oktober og høstet 20. juli. Sorten Slepner gav 133 og Citadel 97 afgrødeenheder pr. ha.

I forsøg nr. 16 062 blev der i slætgræs høstet usikre merudbytter ved stigende mængder kaligødning. Stigende mængder kvælstof til slætgræs udlagt i vinterhvede i forsøg nr. 31 032 øgede udbyttet fra 19 til 63 afgrødeenheder ved 500 kg N pr. ha.

Stigende mængder fra 0 til 185 kg pr. ha af startgødning til majs NP 11-23-0 gav store og rentable merudbytter, på ca. 16 afgrødeenheder pr. ha.

I forsøg nr. 27 041 med stråforkortningsmidlerne Terpal og Cerone blev der ikke opnået positive resultater for behandlingen.

En række udbyttmålinger på Vest-Fyn, Djursland og i Vest-Jylland viste udbytter fra 92 til 195 afgrødeenheder pr. ha.

Undersøgelserarbejdet

Grovfoderudvalgets undersøgelser har i år omfattet:

1. Forsøg med flydende ammoniak til byghalm, udført i samarbejde med lokale konsulenter på Mors og firmaet EBKO, Mors.
2. Forundersøgelse af halmens foderværdi i enkeltbygssorter, udført i samarbejde med Biotechnisk Institut, Kolding.
3. Undersøgelse af græsproduktion på UK-brug, udført i samarbejde med Landskontoret for Kvæg.

1. Forsøg med flydende ammoniak til halm omfattede følgende opgaver:

- a. Stigende mængder ammoniak tilsat rundballer med forskelligt vandindhold nedlagt i »rør« af plastfolie.
- b. Tørt og fugtigt halm i rundballer placeret i markstak tilsat 3 pct. ammoniak.
- c. Sammenligning af ammoniakbehandlet halm, der var nedlagt i »rør.« med halm placeret i markstak.
- d. Sammenligning af tilførsel af ammoniak til tørt og fugtigt halm i rundballer med henholdsvis 1 og 5 spyd.

Baggrunden for undersøgelsen var at belyse, om der ved hjælp af flydende ammoniak kunne konserveres halm under vanskelige høstforhold og samtidig sikre en god halmkvalitet og en forbedret foderværdi.

Stigende mængder ammoniak til rundballer

Ammoniak blev tilsat den enkelte rundballe fra en frontmonteret grab med 5 tilsætningsspyd. Hver halmballes vægt kunne aflæses elektronisk, og via et flow-meter blev ammoniak tildelt hver enkelt halmballe med 19 kg pr. min.

Der blev anvendt 4 rundballer i hvert »rør« af plastfolie pr. forsøgsled.

Ved prøveudtagningen blev der i hvert forsøgsled placeret en termoføler.

I indeværende år var der 3 serier ved forskelligt vandindhold i halmen:

- A. Alm. tørt halm med over 85 pct. tørstof.
- B. Ret fugtigt halm med 75-85 pct. tørstof.
- C. Fugtigt halm med 70-75 pct. tørstof.

Forsøgsbehandlingen i hver serie var dels ubehandlet, dels tilsætning af henholdsvis 1, 2 og 3 pct. ammoniak. Halmen var fra bygsorten Alis og var presset på samme mark på forskelligt tidspunkt af dagen. Halmen blev nedlagt og tilsat ammoniak 3 dage efter presning i rundballe.

Nedlægningen blev udført den 13. september, og halmen blev optaget efter en behandlingsperiode på 7 uger.

Halmen til dette års forsøg var særdeles velbærget, og fordøjeligheden var for behandling med ammoniak betydelig bedre end i det foregående års forsøg.

Tabel 67. Stigende mængde flydende ammoniak til byghalm med forskelligt vandindhold. Rundballer.
Gns. 2 år 1987-88, 6 forsøg.

pct. fl.a.	Tørstof, pct.		Pct. af tørstof					Kvalitet. Syn, lugt og skøn *)
			Råprotein			Enzymopl.org.st.		
	nedl.	opt. diff.	nedl.	efter tørreskab	før tørreskab	nedl.	opt. diff.	v. opt.
<i>A. Alm. tør halm, 80-90 pct. tørstof:</i>								
0	84,0	÷ 4,9	5,1	4,5	(4,8)	19,1	÷ 2,0	9
1	84,8	÷ 2,9	4,4	6,4	9,9	18,2	7,1	10
2	85,0	÷ 3,9	4,6	8,0	12,2	18,2	13,3	10
3	81,9	÷ 3,1	4,9	8,9	13,9	19,0	14,5	10
Gns.	83,9	÷ 3,7					11,6**)	
LSD	-	-	-	0,7	-	-	5,9	-
<i>B. Ret fugtigt halm, 75-80 pct. tørstof:</i>								
0	79,5	÷ 5,2	4,2	4,2	(4,1)	17,9	÷ 1,1	3
1	78,7	÷ 2,8	4,8	6,2	9,8	19,4	8,7	7
2	77,5	÷ 3,2	5,2	7,8	13,3	19,3	14,5	9
3	78,5	÷ 2,3	5,3	9,6	14,8	20,9	17,2	10
Gns.	78,6	÷ 3,4					13,5**)	
LSD	-	-	-	0,6	-	-	3,4	-
<i>C. Fugtigt halm, 70-75 pct. tørstof:</i>								
0	74,2	÷ 1,6	5,9	5,9	(4,7)	20,1	÷ 1,0	3
1	74,9	÷ 1,9	6,8	8,5	13,5	20,7	9,8	5
2	74,2	÷ 6,4	6,1	9,4	15,2	19,9	17,7	8
3	75,1	÷ 2,3	5,2	9,6	14,1	19,1	19,1	10
Gns.	74,6	÷ 3,1					15,5**)	
LSD	-	-	-	1,2	-	-	5,7	-

*) 0-10; 0 = helt sammengroet af svampe og uanvendeligt til foder.

**) Gns. af behandling med 1,2 og 3 pct. ammoniak.

Tørstofprocenten var i gennemsnit 88, 81 og 73 pct. i henholdsvis tørt, ret fugtigt og fugtigt halm. Efter tilsætning af henholdsvis 1, 2 og 3 pct. ammoniak steg enzym-opløseligheden i de tre fugtighedsklasser med gennemsnitlig 8,3, 11,5 og 13,6 enheder.

I årets forsøg var der tendens til, at der blev opnået samme fordøjelighed ved tildeling med 2 pct. ammoniak som ved tildeling af 3 pct. ammoniak.

I tabel 67 ses gennemsnitsresultaterne af ialt 6 undersøgelser over 2 år.

I ubehandlet halm blev der målt tørstoftab fra 1,6 til 6,4 pct. efter opbevaringen i 7 uger.

I ammoniakbehandlet halm betragtes en stigning på 2,5 pct. i indholdet af råprotein i halmtørstof som et bevis på, at ammoniakken har virket overalt. Dette kriterium er opnået i alle forsøgsled ved en tilførsel på 2 pct. ammoniak.

Halmens foderværdi, målt ved enzym-opløselighed, blev i alle tilfælde forbedret væsentligt ved tilsætning af ammoniak, og selv ved tilførsel af 1 pct. ammoniak var forbedringen betydelig. Der var en stigende virkning i takt med halmens fugtighedsgrad.

Ved bedømmelse af syn og lugt efter en skala 0-10, hvor 0 er sammengroet med skimmelsvampe og værdiløst som foder, viste der sig en tydelig tendens til øget mængde af skimmelsvampe i takt med øget vandindhold, som det ses i tabel 67. I forsøgsserien med tørt halm var der blevet dannet en del kondensvand i det ubehandlede forsøgsled, men der var ingen synlig tendens til mugdannelse.

Tabel 68. Stigende mængde flydende ammoniak til byghalm med forskelligt vandindhold. Rundballer.
Gns. 2 år 1987-88, 6 forsøg.

pct. fl.a.	Tørstof pct.	Pct. af tørstof			
		Træstof		Råaske	
		nedl.	opt. diff.	nedl.	opt. diff.
<i>A. Alm. tørt halm, 80-90 pct. tørstof</i>					
0	84,0	43,5	0,7	5,8	÷ 0,3
1	84,8	44,8	1,7	5,6	÷ 0,1
2	85,0	43,5	2,0	5,6	÷ 0,5
3	81,9	43,0	1,0	5,6	÷ 0,3
Gns.	83,9				
LSD	-	-	-	-	-
<i>B. Ret fugtigt halm, 75-80 pct. tørstof</i>					
0	79,5	46,1	÷ 0,7	6,4	0,4
1	78,7	43,6	2,0	6,9	÷ 0,8
2	77,8	43,1	3,5	7,2	÷ 0,6
3	78,5	42,5	3,4	6,7	÷ 1,0
Gns.	78,6				
LSD	-	-	-	-	-
<i>C. Fugtigt halm, 70-75 pct. tørstof</i>					
0	74,2	42,9	1,1	6,7	÷ 0,3
1	74,9	41,2	1,6	7,1	÷ 1,2
2	74,2	42,1	1,0	6,6	÷ 0,4
3	75,1	43,6	1,1	6,4	÷ 0,6
Gns.	74,6				
LSD	-	-	-	-	-

Grovfoderproduktion

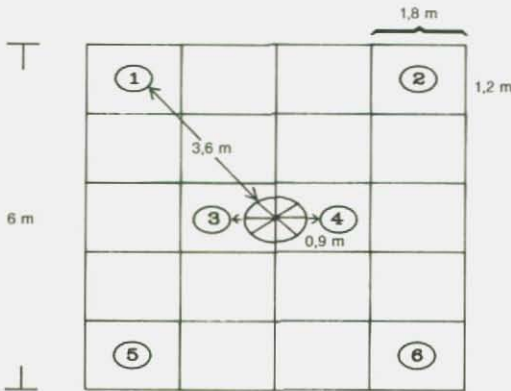
I ret fugtigt halm var den konserverende effekt tydelig ved tilsætning af 1 pct. ammoniak, og der kunne ikke konstateres nogen form for skimmeldannelse.

Fra forsøgsreren med fugtigt halm var den konserverende effekt også tydelig ved tilsætning af 2 pct., men for at opnå et tilfredsstillende resultat uden angreb af skimmelsvampe og uden mugdannelse krævedes en tildeling på 3 pct. ammoniak.

Tørt og fugtigt halm af rundballer placeret i markstak

Ammoniak blev tilført midt i markstakken med et langt spyd, der blev placeret mellem de to midterste rundballer.

Ammoniakken blev tilledt med samme hastighed ved alle forsøg. Der var to markstakke med henholdsvis tørt halm (D) og fugtigt halm (E), som blev tilført 3 pct. ammoniak pr. kg halmtørstof. Forsøgene blev



⊗ Tildelingssted for ammoniak

⊙ Udtagningssted for analyse

Fig. 2 Skitse af markstak med 20 rundruller

udført sideløbende med foranstående forsøg. Forsøgsperioden var på samme længde, og halmen var fra samme mark.

Markstakken var opbygget af rundballer udlagt i eet plan, således at stakken med 20 rundballer fik et mål på 7,2 x 6,0 m.

Den teoretiske afstand fra tildelingsstedet for ammoniak og til udtagningsstederne for analyse 3 og 4 var 0,9 m og for analyserne 1, 2, 5 og 6 ca. 3,60 m.

Det gennemsnitlige tørstofindhold i halmen før behandling var 89 og 71 pct. i henholdsvis tørt og fugtigt halm. Ved udtagningssted 3 og 4, som var 0,9 m fra tildelingspunktet for ammoniak, blev der fundet en stigning på 3,0 pct. eller derover i halmens indhold af råprotein efter tørreskab, der er kriterium for virkning overalt. Ved udtagningsstederne 1, 2, 5 og 6, der var 3,6 m fra tildelingspunktet, blev der uanset halmens fugtighedsgrad ikke målt nogen betydende ændring i indholdet af råprotein.

Halmens foderværdi målt ved enzym-opløselighed var ved udtagningssted 3 og 4 i gennemsnit forbedret med 7,6 og 15,1 enheder i henholdsvis tørt og fugtigt halm. I gennemsnit af udtagningsstederne 1, 2, 5 og 6, var enzym-opløseligheden kun forbedret med 3,2 og 6,1 enheder i henholdsvis tørt og fugtigt halm, hvilket er ca. 40 pct. mindre end ved behandling tæt ved tildelingsstedet.

På grundlag af de beregnede foderværdier, der ses i tabel 70, skulle der 0,8 kg halm mindre til en foderenhed i tørt halm og 1,6 kg halm mindre i fugtigt halm i prøver udtaget tæt ved tildelingspunktet af ammoniak. Fjernest fra tildelingspunktet var der kun sket en lille forbedring af halmens foderværdi, idet der gik 0,4 og 0,7 kg halm mindre til en foderenhed i henholdsvis tørt og fugtigt halm.

Ligesom i foranstående forsøg var fordelene ved ammoniakbehandling og stigningen i foderværdien størst ved et vandindhold på 28-30 pct.

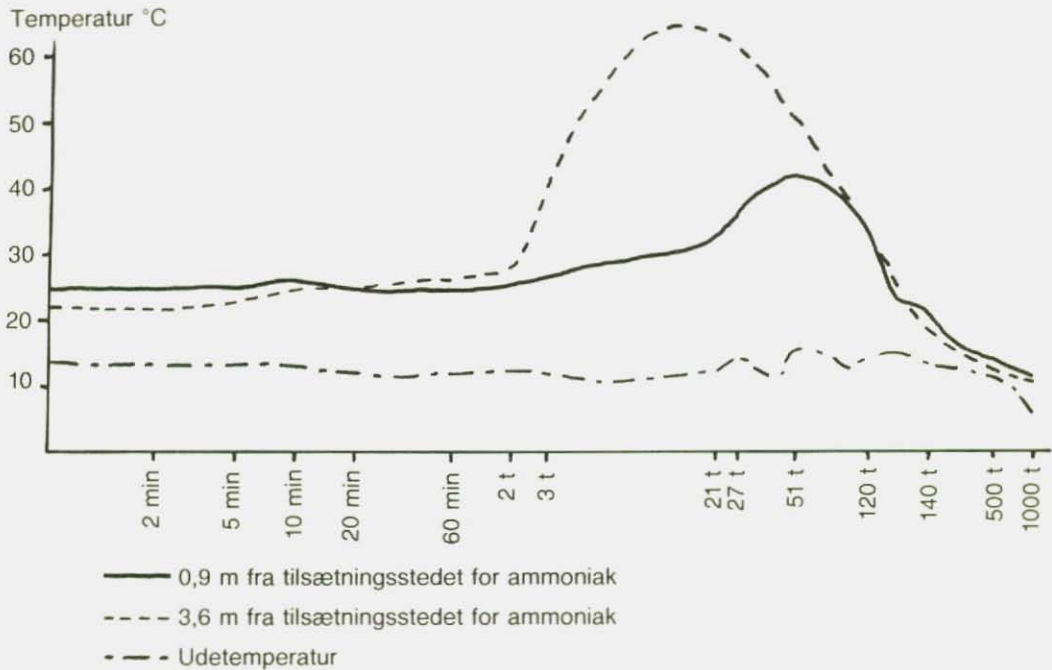
Tabel 69. Tilsætning af 3 pct. flydende ammoniak til byghalm i markstak, med forskellig vandindhold. Rundballer. 2 forsøg 1988.

Udtagningssted	Tørstof pct.		Pct. af tørstof				
	nedl.	opt. diff.	Råprotein			Enzymopl.org.st.	
			nedl.	Optaget diff.		nedl.	opt. diff.
efter tørreskab	før tørreskab						
<i>D. Alm. tørt halm, over 85 pct. tørstof</i>							
1 + 2 + 5 + 6	88,6	÷ 0,8	5,2	1,7	5,2	23,5	3,2
3 + 4	88,5	÷ 0,9	5,9	3,0	6,1	24,2	7,6
gns.	88,7						
<i>E. Fugtigt halm, 70-75 pct. tørstof</i>							
1 + 2 + 5 + 6	71,8	÷ 1,6	7,3	÷ 0,5	1,9	23,0	6,1
3 + 4	70,4	÷ 2,2	7,1	3,9	9,6	24,2	15,1
gns.	71,1						

Tabel 70. Tilsætning af 3 pct. flydende ammoniak til byghalm i markstak med forskellig vandindhold. Rundbatter 2 forsøg 1988

Udtagningssted	Tørstof pct nedl.	Pct. af tørstof				Beregnet foderværdi			
		Træstof		Råaske		Kg tørstof/FE		Kg foder/FE	
		nedl.	opt. diff.	nedl.	opt. diff.	nedl.	opt. diff.	nedl.	opt. diff.
<i>G. Alm. tørt halm, over 85 pct. tørstof</i>									
1 + 2 + 5 + 6	88,6	41,6	1,9	6,2	÷ 1,1	3,90	÷ 0,8	4,40	÷ 0,4
3 + 4	88,5	35,8	7,1	6,0	÷ 1,1	3,50	÷ 0,7	4,00	÷ 0,8
Gns.	88,7								
<i>E. Fugtigt halm, 70-75 pct. tørstof</i>									
1 + 2 + 5 +	71,8	39,2	3,2	6,7	÷ 1,5	3,40	÷ 0,5	4,70	÷ 0,7
3 ÷ 4	70,4	39,5	3,1	6,5	÷ 1,0	3,40	÷ 1,2	4,90	÷ 1,6
Gns.	71,1								

Fig. 3. Logaritmisk temperaturkurve i tørt byghalm med tilsætning af 3 pct. flydende ammoniak.



Under forsøgsarbejdet blev der udført temperaturmålinger.

De logaritmiske temperaturkurver i fig. 3 er fra markstak D med tørt halm, hvor der blev behandlet med 3 pct. ammoniak.

Temperaturen er opgivet som gennemsnit for udtagningsstederne 3 og 4, ca. 0,9 m fra tildelingsstedet, og for udtagningsstederne 1, 2, 5 og 6, ca. 3,6 m fra tildelingsstedet.

Temperaturen i rundbatterne tæt ved tildelingsstedet steg i løbet af ca. 20 timer til over 63°C, hvilket viser, at der sker en kemisk reaktion under ammoniakbehandlingen.

På udtagningsstederne længst væk fra tildelingsstedet skete den kemiske reaktion først efter 50 timer. Her blev maximumtemperaturen ca. 42°C, hvilket tyder på en mindre kraftig reaktion. Derefter faldt temperaturen og nåede efter ca. 15 døgn næsten på samme niveau som udetemperaturen.

Sammenligning af resultater med halm nedlagt i »rør« og i markstak

Ved nedlægning i »rør« af plastfolie blev fordøjeligheden i tørt halm behandlet med 3 pct. ammoniak forbedret med 8,8 enheder. Behandling på samme

Grovfoderproduktion

niveau udført i markstak har i gennemsnit forbedret enzym-opløseligheden med 4,6 enhed, tabel 71. Ved brug af resultaterne bør man være opmærksom på, at der sker en overlappning af ammoniaktilførslen fra to eller flere tildelingssteder, når ammoniakbehandling udføres i praksis.

Tabel 71 Foderværdi i byghalm, behandlet i "rør og markstak," tilført 3 pct. ammoniak.

Metode	Tørstof pct. nedl.	Enzymopl. org. stof i pct. af tørstof	
		nedl.	opt. diff.
"rør"	89,3	22,4	8,8
markstak	88,6	23,7	4,6
"rør"	74,2	24,3	15,3
markstak	71,3	23,4	8,1

Tilførsel af ammoniak med 1 eller 5 spyd

Til en måling af ammoniakens fordeling i en rundballe blev der anvendt henholdsvis 1 spyd, der tilførte ammoniak midt i rundballen, og en grab monteret med 5 indføringsspyd, der indførte ammoniakken fem forskellige steder. Uanset fugtighedsgrad blev der tilført 3 pct. ammoniak pr. kg halmstørstof. Før nedlægning blev der udtaget to fællesprøver pr. forsøgsled. Ved optagning blev prøverne opdelt i sektioner på 1/3 af afstanden fra det yderste til centrum af rundballen og benævnt som yderst, midte og inderst. Der blev anvendt 1 balle nedlagt i »rør« af plastfolie pr. forsøgsled.

De opnåede resultater fra dette forsøg er stort set sammenfaldende med resultaterne fra foranstående ammoniakbehandlingsforsøg.

I tabel 72 og 73 ses resultaterne fra behandlingen med 1 og 5 spyd.

Det er ikke muligt at uddrage en konklusion på resultaterne opdelt fra sektionerne yderst, midte og inderst, udtaget mod halmballens centrum. Derimod giver det en fornuftig mening at arbejde med et gennemsnit af disse prøver, hvilket også er sket i de følgende kommentarer til forsøget.

I gennemsnit er der sket et fald i halmens tørstofprocent. I tørt halm er der 0,9 pct. mindre, og i fugtigt halm er faldet på over 2,0 pct. uanset tildelingsmetode.

I fugtigt halm behandlet med 1 spyd er der i gennemsnit ikke opnået en stigning på 2,5 pct. protein i halmstørstoffet, hvilket normalt betragtes som et bevis på, at ammoniakken har virket overalt.

Uanset metoden har tilførsel af ammoniak forbedret halmens foderværdi, målt ved enzym-opløselighed. I gennemsnit har en tilførsel af 3 pct. ammoniak i tørt halm forøget enzym-opløseligheden med 7,3 og 16,0 enheder ved anvendelse af henholdsvis 1 og 5 spyd.

I fugtigt halm er opløseligheden forøget med henholdsvis 10,3 og 17,9 enhed ved anvendelse af henholdsvis 1 og 5 spyd.

I tabel 76 ses, at der i modsætning til de foranstående halmforsøg er en større forskel i indholdet af træstof og aske i halmen før og efter behandling, hvilket også kan være et udtryk for, at der er lidt større usikkerhed på prøveudtagningen.

Tabel 72. Tilsætning af 3 pct. flydende ammoniak med 1 eller 5 spyd, i rundballer med forskellig vandindhold. 2 forsøg 1988

Antal spyd	Udtagnings- sted mod rundballens centrum	Tørstof pct.		Pct. af tørstof				
		nedl.	opt. diff.	Råprotein		Enzymopl.org.st.		
				nedl.	Optaget diff.		nedl.	opt. diff.
					efter tørreskab	før tørreskab		
1	yderst	89,1	÷ 3,6	5,5	2,3	6,9	20,4	8,3
	midte		0,4		3,4	5,1		7,9
	inderst		0,5		1,5	4,9		5,8
Gns.			÷ 0,7		2,4	5,6		7,3
5	yderst	88,2	÷ 1,5	5,1	3,7	5,3	18,7	14,3
	midte		0,1		3,3	7,1		15,4
	inderst		÷ 1,3		4,5	9,5		18,4
Gns.			÷ 0,9		3,8	7,3		16,0

G. Alm. tørt halm, over 85 pct. tørstof

1	yderst	89,1	÷ 3,6	5,5	2,3	6,9	20,4	8,3
	midte		0,4		3,4	5,1		7,9
	inderst		0,5		1,5	4,9		5,8
Gns.			÷ 0,7		2,4	5,6		7,3
5	yderst	88,2	÷ 1,5	5,1	3,7	5,3	18,7	14,3
	midte		0,1		3,3	7,1		15,4
	inderst		÷ 1,3		4,5	9,5		18,4
Gns.			÷ 0,9		3,8	7,3		16,0

F Fugtigt halm, mellem 70–75 pct. tørstof.

1	yderst	73,0	÷ 7,1	5,5	2,1	6,5	23,4	7,8
	midte		÷ 0,4		2,9	6,5		15,5
	inderst		1,4		0,7	2,2		7,7
Gns.			÷ 2,0		1,9	5,1		10,3
5	yderst	72,9	÷ 6,8	5,9	3,6	9,9	22,1	17,9
	midte		÷ 0,1		1,9	8,8		16,6
	inderst		÷ 1,9		3,2	9,1		19,1
Gns.			÷ 2,9		2,9	9,3		17,9

Tabel 73. Tilsætning af 3 pct. flydende ammoniak med 1 eller 5 spyd, i rundballer med forskellig vandindhold. 2forsøg 1988

Antal spyd	Udtagningssted mod rundballens centrum	Tørstof pct nedl	Pct. af tørstof				Beregnet foderværdi			
			Træstof		Råaske		Kg tørstof/FE		Kg foder/FE	
			nedl.	opt. diff.	nedl.	opt. diff.	nedl.	opt. diff.	nedl.	opt. diff.

G. Alm. tørt halm, over 85 pct. tørstof

1	yderst	89,1	41,5	0,0	÷ 2,3	4,4	÷ 1,5	4,9	÷ 1,5
	midte			8,9	÷ 2,9		÷ 1,4		÷ 1,5
	inderst			3,5	÷ 2,1		÷ 1,4		÷ 1,6
Gns.				2,3	÷ 2,4		÷ 1,4		÷ 1,5
5	yderst	88,2	41,6	2,8	0,0	4,7	÷ 2,1	5,3	÷ 2,3
	midte			2,3	÷ 1,1		÷ 2,2		÷ 2,5
	inderst			0,7	÷ 0,9		÷ 2,3		÷ 2,5
Gns.				1,9	÷ 0,7		÷ 2,2		÷ 2,4

F. Fugtigt halm, mellem 70-75 pct. tørstof.

1	yderst	73,0	37,1	2,4	÷ 1,7	3,6	÷ 0,9	4,9	÷ 0,8
	midte			6,0	÷ 4,4		÷ 1,3		÷ 1,7
	inderst			6,4	÷ 2,0		÷ 2,0		÷ 1,3
Gns.				4,9	÷ 2,7		÷ 1,0		÷ 1,3
5	yderst	72,9	39,1	4,1	÷ 0,3	3,9	÷ 1,7	5,3	÷ 2,0
	midte			6,0	÷ 0,8		÷ 1,6		÷ 2,1
	inderst			6,5	÷ 0,5		÷ 1,7		÷ 2,2
Gns.				5,5	÷ 0,5		÷ 1,8		÷ 2,1

Værdien for den beregnede foderværdi var meget konstant, uanset hvor prøven blev udtaget i rundballen. I gennemsnit har det været betydeligt bedre at anvende 5 spyd i stedet for 1 spyd ved tilførsel af ammoniak, uanset halmens vandindhold.

Af 2 års undersøgelser med tilsætning af flydende ammoniak til bygalm kan drages følgende foreløbige konklusion:

at der til behandling af halm normalt bør anvendes 3 pct. flydende ammoniak pr. kg halmtørstof til en forbedring af halmens foderværdi.

at der til tørt halm med en relativ høj foderværdi for behandling også kan opnås en rimelig effekt ved tildeling af 2 pct. flydende ammoniak, når tildelingsmetoden er god.

at tilsætning af 2 pct. flydende ammoniak til fugtigt halm har en konserverende virkning, som hindrer dannelse af skimmelsvampe og mug.

at der til meget fugtigt halm bør anvendes 3 pct. flydende ammoniak for at opnå en tilfredsstillende konservering.

at tilsætning af flydende ammoniak hæver halmens indhold af råprotein.

at flydende ammoniak tilsat i en markstak af rundballer har tendens til kun at bevæge sig over begrænsede afstande.

at den maximale afstand mellem hvert indførsessted for tilførsel af flydende ammoniak i praksis ikke bør være over 3-3,5 m.

at der er tendens til en forbedret virkning af den flydende ammoniak i den enkelte rundballe, når behandlingen udføres med 5 indførsesspyd frem for 1.

2. Forundersøgelsen af halmens foderværdi i enkeltbygsorter.

Denne undersøgelse blev udført i et udvalg af landsforsøgenes dobbeltforsøg med bygsorter, med og uden svampebekæmpelse. Med i undersøgelsen var 3 bygsorter fra 6 lokaliteter.

Tabel 74. Foderværdi i halmssorter. 232

Sort.	Enzymopl. org. stof	
Antal forsøg	6	
Sewa	22,09	a'
Digger	21,97	a*
Klaxon	19,04	b'
LSD	2,39	

Gennemsnit med samme bogstav er ikke signifikant forskellig.

Halmens foderværdi i bygsorterne Sewa og Digger var ens og signifikant bedre end i Klaxon. I denne undersøgelse blev det fundet, at der var sammenhæng mellem vurderet halmfarve og foderværdi. Gul halmfarve var bedre end grågul og gul halmfarve var bedre end grå. Derimod kunne man ikke skelne mellem foderværdi ud fra halmfarven grågul og grå. Der var ikke direkte sammenhæng mellem svampebekæmpelse og halmens foderværdi.

3. Undersøgelse af græsproduktion på UK-brug

Formålet med undersøgelserne har været at belyse udbyttet af græsproduktionen på udvalgte UK-brug.

Grovfoderproduktion

Undersøgelserne blev påbegyndt i 1986 og var i begyndelsen ret orienterende.

I indeværende år har formålet med undersøgelserne været følgende:

1. At opnå øget kendskab til fordøjeligheden af det tildelte græs ud fra det tildelingssystem, der anvendes på det enkelte brug.
2. Frembringelse af græsprøver, der kunne anvendes til kalibrering af den nye analysemetode NIR.
3. Afprøvning af styringstavle/styringsskema til græsmarker.
4. Bedømmelse af græssets udviklingstrin og højde i forhold til foderværdi.

Prøveudtagninger til analyser har været udført af konsulenter og assistenter tilknyttet rådgivningen om kvægfodring i lokalområdet.

Til bestemmelse af bruttoudbyttet og analyser på frisk materiale er der høstet 0,5 m³ for hver slæt til staldfodring eller ensilering og før hver afgræsningsrunde. Nettoudbytteerne er søgt opgjort ud fra periodefoderkontrol (PFK) og effektivitetskontrol (EFK).

I undersøgelserne indgår resultater fra 43 observationer af ital. rajgræs, Ninak, udlagt i foråret uden dæksæd. Der er 15 observationer fra kløvergræsblandingen nr. 4 og 23 fra kløvergræsblandingen nr. 5. Fra slæt- og afgræsningsblandingen nr. 14, der kun består af alm. rajgræs, er der 41 observationer. De anførte frøblandinger refererer til de officielle blandinger før 1987.

Alle analyseresultater er fra årene 1986-88, og de er næsten udelukkende fra 1. års marker. Undersøgelserne er placeret på forskellige jordtyper med og uden markvanding.

I tabel 75 ses det gennemsnitlige resultat af 122 observationer. Som grundlag for tabeloplysningerne, der er opgivet med en middelværdi (gns.) og en spredning (s), er der afvigende antal analyser og målinger for de forskellige observationer.

Udbyttene har været særdeles højt, specielt i ital. rajgræs, der fortrinsvis har været anvendt til staldfodring. I gennemsnit var tørstofindholdet i ital. rajgræs på 13 pct., der var 21,4 pct. råprotein i tørstof, og der medgik kun 1,04 kg tørstof pr. 1 foderenhed, hvilket var det laveste i de udvalgte blandinger.

Græssets fordøjelighed, der blev målt ved de to analysemetoder NIR og in vitro, var særdeles høj i alle blandinger og arter.

I gennemsnit af analyserne var fordøjeligheden 83, 78, 76 og 76 pct. af tørstoffet for henholdsvis ital. rajgræs og blandingerne 4, 5 og 14.

Udnyttelsesprocenten, udtrykt ved forholdet mellem netto- og bruttoudbytte, var i ital. rajgræs særdeles høj, nemlig 90 pct. mod 65 pct. og 72 pct. i blandingerne 5 og 14.

Den høje udnyttelsesprocent i ital. rajgræs må hovedsageligt tilskrives, at det blev anvendt som staldfoder og derved undgik et ensilerings- og afgræsningsstab.

Hviletiden mellem slæt har i ital. rajgræs været 27 dage, hvilket svarer til »4 ugers græs.« I de andre blandinger har hviletiden været betydelig længere, hvilket også anbefales til slæt.

Ifølge undersøgelserne har der været stor variation mellem tildeling af kvælstof til de forskellige slæt, da mængden afpasses efter kløverbestand og behov.

De udtagne prøver til analyse har været anvendt til kalibrering af den nye analysemetode NIR. Metodens hurtighed skulle billiggøre analysearbejdet i fremtiden.

Afprøvningen af styringstavlen og styringsskemaet til græsmarker er hos landmændene forløbet særdeles positivt.

Vedrørende sammenhæng mellem græssets udviklingstrin, højde, vægt, foderværdi og udbytter har det hidtidige talmateriale vist sikker sammenhæng mellem udbytte pr. slæt og græshøjden, protein pr. foderenhed og tilført kvælstofmængde i rajgræsblandingen nr. 14.

Tabel 75. Undersøgelse af græsproduktion på UK-brug 233
Gns. af 122 observationer 1986-88

	Ital. rajgræs		Blanding 4		Blanding 5		Blanding 14	
	Gns.	s	Gns.	s	Gns.	s	Gns.	s
kg tørstof/slæt/ha	30,0	9,7	25,3	11,5	32,0	14,2	31,1	12,2
ae/slæt/ha	29,1	9,5	22,2	11,2	27,4	12,0	27,3	11,3
ae brutto/ha	138,5	21,2	—	—	102,6	4,4	119,4	9,4
ae netto/ha	124,3	6,3	62,9	11,4	66,7	8,0	85,8	12,7
Udnyttelses pct.	90,0	—	—	—	65,0	—	72,0	—
pct. tørstof	13,0	2,0	15,3	3,8	18,3	4,4	19,1	7,8
pct. råprot. i ts	21,4	5,1	20,1	2,9	18,5	4,0	16,7	4,3
kg tørstof/FE	1,04	0,07	—	—	—	—	1,16	0,15
g råprot./FE	175	50	179	30	167	41	162	132
FK-in vitro/NIR	83	3	78	5	76	5	76	12
kg N/slæt/ha	82	26	100	0	66	41	73	21
højde	48	14	42	14	36	15	35	13
hivletid	27	7	43	13	34	11	39	13

Gns. = gennemsnit af observationer.

S = spredning.

Specialudvalget for Græsmarksdyrkning og Grovfoderproduktion's virksomhed

- Den 1. januar 1988 fratrådte landskonsulent B. R. Bentholt formelt og gik på pension. Han havde på planteavlsmødet i Århus lejlighed til at berette om »30 år på græs« på sin sædvanlige humorfyldte måde. Den 28. januar blev holdt en storslået reception med mange taler, der priste landskonsulent B. R. Bentholt og takkede for en helhjertet indsats i sektionens og landbrugets tjeneste.
- Som hans afløser blev 1. april 1988 ansat konsulent Karsten Attermann Nielsen, der kom fra en stilling som planteavlskonsulent i Kalø-Knebelvig Landboforening.
- Besøg hos medlemmer af besøgsordningen blev gennemført af konsulent Karsten A. Nielsen og Aksel Jacobsen i henholdsvis den nordlige og sydlige del af Jylland samt Øerne.
- Årsmødet i 1988 blev holdt den 13. juni i Thisted i forbindelse med udflugten i Thy den 13. og 14. juni. På årsmødet blev omlægningen af græsmarkssektionens forhold vedtaget om et nærmere samarbejde med Landskontoret for Kvæg efter de planer, som formanden forelagde på mødet, og som blev skitseret i beretningen 1987. Græsmarksudflugten var besøgt af 200-300 deltagere på 1. og 2. dagen. Der blev god lejlighed til at se de forskellige metoder at skaffe og konservere grovfoder på. Diskussionen var ofte livlig.
- Efter de foreløbige planer afholdes årsmøde i 1989 og ekskursioner på Kolding-Ødsted-Vejen-Brørupområdet den 12. og 13. juni med årsmødet den 13. juni på Hotel Skibelund Krat, Askov, Vejen.
- Specialudvalgets organisationsforhold. Besøgsordningen havde pr. 1. august ca. 450 medlemmer. Arbejdet ledes af et udvalg, der har følgende sammensætning:
Gårdejer Harry Nicolajsen, Sødborg, 7620 Lemvig, formand. 07 82 14 12.
Gårdejer Johs. Michelsen, Skindelshøj, Mejlbj, 9560 Arden. 08 65 11 16.
Gårdejer Peter Lange, Løbækgård, Tidslundsogne Vej 7, 6520 Toftlund. 04 83 20 24.
Husmand Erik Thyregård, Gammelmarksvej 1, 7280 Sdr. Felding. 07 19 82 58.
Gårdejer Chr. Bjerregård, Moesby, Ryttergårdsvej 4, Husby, 6990 Ulfborg. 07 49 53 67.
Specialudvalgets sekretær, landskonsulent Aksel Jacobsen, varetager sammen med kasserer Kent Sommer sekretariatsfunktionerne.
Sektionens konsulenter er:
Landskonsulent Aksel Jacobsen, Gernersvej 9, 8260 Viby J. 06 14 95 02.
Konsulent Karsten Attermann Nielsen, Baunevænget 27, 8410 Rønde. 06 37 30 06.
Sektionens kontoradresse:
Udkærvej 15, Skejby, 8200 Århus N. 06 10 60 88.

K

Planteavlsopgaver i rådgivningstjenesten

Af Søren Kolind Hvid

Arbejdet på planteavlskontorerne i planlægnings-sæsonen 1987/88 var mere hektisk end formentlig nogen-sinde før. Det skyldtes dels den sene høst i 1987, der resulterede i en 1-2 måneder kortere planlægnings-sæson end normalt, dels en stærkt øget efterspørgsel efter mark-og gødningsplaner.

Indberetninger fra 110 foreninger og foreningsom-råder viser, at aktiviteterne i rådgivningstjenesten er under hastig udvikling. Nye opgaver tages op og flere gammelkendte opgaver løses på en ny måde ved hjælp af bl.a. EDB-teknik. På kun 2 år er antallet af person-lige computere (PC'ere) på planteavlskontorerne øget fra nogle få til over 150. Der er i dag i gennemsnit næsten 1 1/2 PC'er pr. planteavlskontor.

MARKSTYRING - rådgivningsordninger

I 1987/88 har ca. 10.400 landmænd deltaget i særlige rådgivningsordninger (tabel 1). Det er en stigning på godt 1000 siden sidste år. Udarbejdelse af mark-og gødningsplan samt et eller flere besøg i vækstsæsonen indgår normalt altid i ordningerne. Budgetlægning og resultatopgørelse for markdriften indgår i stigende omfang.

Tabel 1. Markstyring/Rådgivningsordninger.

	Antal modtagere af Markstyringsmaterialer	Antal ejendomme med EDB-registrering/EDB-markanalyse	Antal deltagere		
			Markstyrings-rådgivning	anden udvidet planteavlsrådgivning	I alt
1984	6790	834	2984	3466	6450
1985	8304	1004	4710	3592	8302
1986	7926	875	4974	4205	9179
1987	8266	1055	6802	2389	9191
1988	7668	1362	7347	3049	10396

Det er blevet populært at holde markmøder, også kaldet »vejkryststræf« for en mindre gruppe land-mænd i stedet for individuelle konsulentbesøg. Det giver mulighed for en ofte værdifuld og inspirerende erfaringsudveksling mellem landmændene. Desuden

udnyttes konsulentens tid mere rationelt og den enkel-te landmand kommer hyppigere i kontakt med konsu-lenten.

MARKSTYRINGsmaterialer er udleveret til ca. 7.700 landmænd (tabel 1). Det er lidt færre end sidste år, hvilket også afspejler sig i forbruget af markblade, der i år har været på 151.000 mod 165.000 sidste år.

Tabel 2. Forbruget af dyrkningsvejledninger og mark-blade til MARKSTYRING 1987-88.

Afgrøde	Dyrkningsvej.	Markblade
Vårbyg	9500	20400
Vinterhvede	7900	17500
Vårraps	7100	10000
Markært	5700	8700
Fodersukkerroe	5000	5600
Vinterrug	4200	6200
Vinterbyg	4200	5600
Alm. rajgræs	3600	4200
Fabrikssukkerroe	2300	4000

Gødningsplaner

Det var ventet, at kravet om obligatoriske sædskifte-og gødningsplaner for alle ejendomme over 10 ha ville medføre en stigning i antallet af gødningsplaner ud-arbejdet af planteavlskonsulenterne. Dette har også været tilfældet. Konsulenterne har i 1987/88 udarbej-det ca. 28.400 gødningsplaner (tabel 3). Det er en stigning på ca. 6.000 eller 26 pct. fra 1987 til 1988.

Tabel 3. Gødningsplaner.

	1980	1986	1987	1988
EDB-planer	-	1381	2355	3355
PC-planer	-	-	588	11605
Manuelle	19932	18707	19097	13469
I alt	19932	20088	22010	28429

Det skal understreges, at ovenstående tal kun gælder de gødningsplaner, der er udarbejdet af planteavlskon-sulenterne i de landøkonomiske foreninger. Mange landmænd udarbejder selv deres gødningsplan, evt. med assistance til enkeltspørgsmål. Opgørelsen kan

Tabel 5. Afgrødenyt

	1985	1986	1987	1988
Antal modtagere	5600	9512	11178	11758

Markvandring, møder og kurser

Markvandring, bedriftsbesøg og møder med planteavlsforedrag er afholdt i næsten samme omfang som de foregående år (tabel 5). Omfanget af planteavlskurser arrangeret af planteavlskontorerne er derimod faldet en del. Det skyldes formentlig det store arbejdspress på planteavlskontorerne i 1987/88 forårsaget af den sene høst og den store efterspørgsel efter mark- og gødningsplaner. Afholdelse af kurser er meget ressourcekrævende. Landmændenes interesse for kurser er næppe faldende, idet deltagelsen i kurserne »En uge på landbrugsskole« er stigende.

Tabel 6. Markvandring, møder og kurser.

	1980	1987	1988
Markvandring, bedriftsbesøg:			
Antal	845	1183	1136
Deltagere i alt	64178	52732	46163
Planteavls møder:			
Antal	549	683	716
Deltagere i alt	34911	46123	40924
Planteavlskurser:			
Antal	106	175	131
Deltagere i alt	3676	5865	4175

derfor ikke anvendes til at afgøre, om kravet om obligatorisk gødningsplanlægning er opfyldt af alle landmænd.

De 28.400 gødningsplaner fordeler sig med 3.355 EDB-gødningsplaner (på LEC-gødningsplanprogrammet), 11.600 PC-gødningsplaner og ca. 13.500 manuelle gødningsplaner. Antallet af EDB-gødningsplaner er steget med ca. 1.000. Landskontorets PC-planlægningsprogram (MS-87) har allerede efter den første sæson fået en meget stor udbredelse. Ca. 2/3 af alle planteavlskontorerne anvender det nye PC-program til mark- og gødningsplanlægning. Den store udbredelse af PC-programmet har medført, at antallet af manuelle planer er reduceret betydeligt.

De gødningsplaner, som planteavlskonsulenterne har udarbejdet dækker et areal på knap 1,3 mill. ha eller ca. 46 pct. af det dyrkede areal. Den tilsvarende arealdækning var i 1986/87 37 pct. Der er lidt variation i arealdækningsprocenten mellem landsdelene, idet procenten er 48 i Jylland mod 40 på Sjælland/Lolland-Falster.

Planteværnsplaner

Der sker fortsat en støt stigning i antallet af planteværnsplaner, også kaldet sprøjteplaner (tabel 4). I 1987/88 er der udarbejdet ca. 12.600 mod 3.400 i 1979/80. I forhold til forrige sæson er der sket en stigning på ca. 2.000. Stigningen skyldes formentlig i nogen grad, at konsulenterne har været i kontakt med flere landmænd i forbindelse med det øgede antal gødningsplaner. Det tidligere omtalte PC-planlægningsprogram er i betydeligt omfang blevet anvendt til også at udarbejde sprøjteplaner. Knap halvdelen af sprøjteplanerne er udarbejdet på PC'er.

Tabel 4. Planteværnsplaner

	1980	1986	1987	1988
PC-planer	—	—	—	5204
Manuelle	3395	9010	10347	7373
I alt	3395	9010	10347	12577

Afgrødenyt

Udsendelse af skriftlige meddelelser til landmændene om aktuelle planteavlsemner er en væsentlig rådgivningsaktivitet, idet næsten alle planteavlskontorer tilbyder landmændene denne informationservice. De fleste steder anvendes betegnelsen Afgrødenyt for disse informationsbreve.

I 1988 har ca. 11.800 landmænd modtaget Afgrødenyt eller tilsvarende skriftlige meddelelser. I gennemsnit modtager landmændene 14-15 breve med Afgrødenyt i løbet af året. Særlig i forår og forsommer er der et stort informationsbehov, og især om planteværnsspørgsmål. Afgrødenyt og Telefonavis supplerer hinanden godt. Telefonavis udarbejdes på næsten alle kontorer og er generelt meget benyttet.

Andre opgaver

Der foregår flere aktiviteter på planteavlskontorerne end de foran omtalte. **Forsøgsarbejdet** og arbejdet med **jordbundsundersøgelser** hører til de meget store og ressourcekrævende opgaver. Forsøgsarbejdet er nærmere omtalt i Oversigtens afsnit A, men antallet af forsøg og arbejdets omfang har været på niveau med de nærmest foregående år. Det samme gælder arbejdet med jordprøveudtagning, korttegning og vejledning vedr. kalkning m.v. Arbejdet med jordbundsundersøgelser er nærmere omtalt i Oversigtens afsnit E.

Erstatningssager. Antallet af erstatningssager, som konsulenterne medvirker i, varierer meget fra år til år, fordi der er store udsving i antallet af haglskader. I 1987/88 har konsulenterne medvirket i 1.405 sager med haglskade og 1.504 andre sager.

Forsøgenes sikkerhed, beregningsnormer, bedømmelsesskalaer, forkortelser, m.v.

Forsøgsseriernes sikkerhed er angivet nederst i tabel-erne ved en LSD-værdi, som står for »laveste sikre differens«. Ved en statistisk sikker udbytteforskel forstås en forskel, som med 95 pct. sandsynlighed er reel. Hvis en udbytteforskel mellem de to forsøgsled er lig med eller større end LSD-værdien, er forskellen statistisk sikker. I modsat fald, hvis udbytteforskellen er mindre end LSD-værdien, er udbytteforskellen usikker.

Hvis hele forsøgsserien er usikker, er der angivet en streg efter LSD.

På enkeltforsøgene er der også beregnet en LSD-værdi, som er anvendt til at udskyde forsøg med usikre resultater. De usikre forsøg er mærket med Δ.

Overskrifter over forsøgsled:

A, B, C og D = Underafdeling af et forsøg.

I, II, III og IV = Selvstændige forsøg.

Beregningsnormer

Gødnings- og udsædsmængder er angivet i kg pr. ha. Udbytte og merudbytte i hkg pr. ha, hvor intet andet er anført.

Udbytter af korn og frø er angivet med følgende vandprocenter:

Korn	15 pct.
Bælgsæd	14 pct.
Græsfrø	13 pct.
Kløverfrø, spinat og gulerod	12 pct.
Raps, sennep, radis, kommen, rybs og hør	9 pct.
Valmue	6 pct.
Hørstrå	15 pct.

Udbyttet af korn-, frø- og industriafgrøder samt rod og knolde er angivet med 100 pct. renhed.

Udbyttet af standardkvalitet i raps er beregnet på grundlag af 9% vand.

Jordtypebetegnelser i den danske jordklassificering

JB nr.	Symbol	Teksturdefinition for jordtype	Vægtprocent					
			Ler under 2 μ	Silt 2-20 μ	Finsand 20-200 μ	Sand, ialt 20-2000 μ	Humus 58,7% C	
1	GR.S.	Grovsandet jord	0-5	0-20	0-50	75-100		
2	F.S.	Finsandet jord			50-100			
3	GR.L.S.	Grov lerbl. sandjord	5-10	0-25	0-40	65-95		
4	F.L.S.	Fin lerbl. sandjord			40-95			
5	GR.S.L.	Grov sandbl. lerjord	10-15	0-30	0-40	55-90		
6	F.S.L.	Fin sandbl. lerjord			40-90			
7	L.	Lerjord	15-25	0-35		40-85		
8	SV.L.	Svær lerjord	25-45	0-45		10-75		
9	M.SV.L.	Meget svær lerjord	45-100	0-50		0-55		
10	Sl.	Siltjord	0-50	20-100		0-80		
11	HU.	Humus						Over 10
12	SPEC.	Speciel jordtype						

Jordtyperne er bestemt på grundlag af teksturanalyser, og klassificeret efter nedenstående skema fra Landbrugsministeriets Arealdatakontor.

Ved beregning af afgrødeenheder er der normalt regnet med følgende mængder til 1 a.e. (100 f.e.).

	hkg tørstof
Vinterbyg til helsæd***)	1,35
Vårbyg til helsæd	1,3
Græs og kløvergræs*)	1,2
Lucerne*), bladkål, lupin, foderært, hestebønne*), rug*), og havre til grønfoder	1,5
Majs, staldfoder og ensilering, hele planten*)	1,2
kolbe	1,0
stængel + blade	1,3
Majs, kolbemix og modenhed, kerne	0,85
kolbe uden svøb	1,0
svøb, spindel, stængel med blade	1,5
Roer, rod af bede- og kálroer	1,03
Roetop, bederoer	1,35
Hestebønner + byg til helsæd	1,3
Byg + ærter til helsæd***)	1,3

Hvor tørstofanalyser ikke foreligger er regnet med følgende mængder til 1 a.e. (100 f.e.).

Fodersukkerroer	7,0 hkg rod
Kálroer	9,0 hkg rod
Bederoetop	12,0 hkg top
Kálroetop	15,0 hkg top
Græs og Lucerne	6,0 hkg grønt

*) Hvor der er analyser af tørstof, råprot., træstof og aske, beregnes a.e. efter spec. formel.

***) Beregnes som kl. græs efter spec. formel.

****) Hvor der er invitro-analyser beregnes a.e. efter spec. formel.

I forsøg med tørstofbestemmelser er a.e. beregnet på grundlag af tørstofudbytte, i forsøg med sandbestemmelse er a.e. beregnet på grundlag af sandfrit tørstof.

Bedømmelsesskalaer

Lejetilbøjelighed er, hvor intet andet er anført, er lejesæd bedømt efter skalaen: 0 = helt stående. 10 = helt i leje.

Meldug, rust og andre bladsvampesygdomme er ved anlæg af plantebeskyttelsesforsøg angivet i pct. planter eller enkeltskud med angreb, uanset angrebets styrke.

Efter forsøgsbehandlingen, samt i sorts- og gødningsforsøg er angreb angivet som dækningsprocent, d.v.s. efter skalaen 0-100, hvor 0 betyder intet angreb og 100

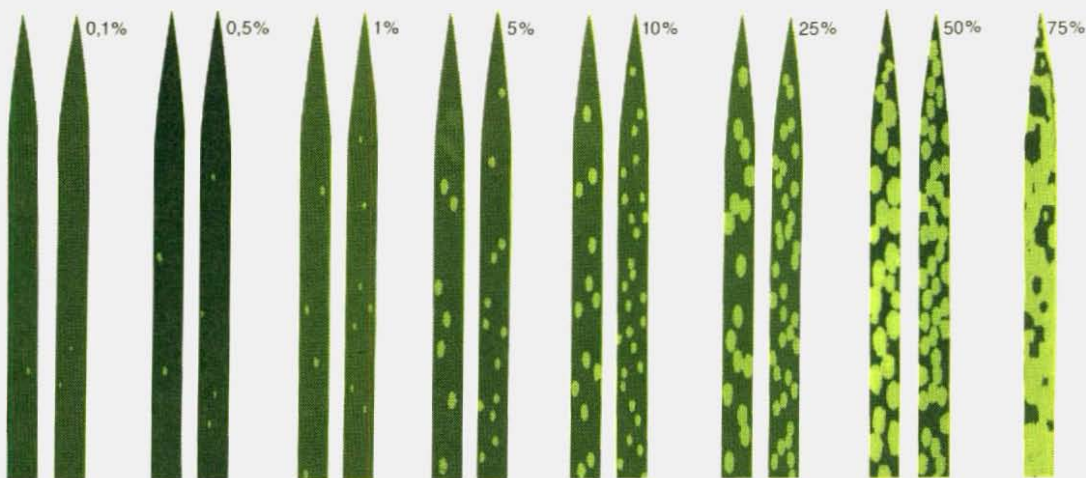
betyder, at alle grønne blade er dækket af sygdommen. I enkelte tilfælde er bedømmelsen foretaget på nærmere angivne plantedele f.eks. faneblade eller aks.

Angreb af bladlus og andre skadedyr er, hvor intet andet er anført, bedømt som pct. planter med angreb, uanset angrebets styrke.

Kornets og rapsens udviklingsstadier gennem vækstperioden er angivet med tal som vist på oversigtens sidste side.

Forsøgenes nummerering.

Ved henvisning til et enkelt forsøg er anvendt et todelt nr. f.eks. 38 027, læs: 38. beretning, forsøg nr. 27. Beretningens nr. er anført øverst på hver side i den pågældende lokalberetning.



Modelblade for bedømmelser af meldugangreb på korn. Af Sten Stetter.

Følgende forkortelser er benyttet:

a.e. afgrødeenheder a 100
F.E. F.E.
anl anlæg
B bor
bl blåsten
Bt bortal
Cat calciumtal
Cu kobber
Cut kobbertal
cuo kobberoxychlorid
e efter
f. fællesparceller eller før
f.e. foderenheder
F.E. foderenheder
fl a flydende ammoniak
fs. forsøg
Ft fosforsyretil
gns. gennemsnit
g m gødet med
h høstet den
JB. Jordbunds nr.
K kalium
k 60pct.kaligødn.(49pct.K)

Kar. karakter
kas kalkamm.salp. (26 pct. N)
ks kalksalpeter (15,5 pct. N)
Kt kaliumtal
l lagt
L landsforsøg
merudb. merudbytte
Mg magnesium
mgo magnesiumoxyd
mgs magnesiumsulfat
Mgt magnesiumtal
Mn mangan
mno manganoxyd
mns mangansulfat
Mnt mangantal
Mot molybdental
N kvælstof
Na-kas ... natriumkalkammonsalpeter
Nat natriumtal
nema-
todtal ... Antal æg og larver af havrenematod pr. kg jord

N-min. ... N-lager (NO₂ + NH₄-N) i rodzonen, 0-100 cm, kg N pr ha
omb ombytningkapacitet
P fosfor
ppm milliontedel
ppb milliardedel
Pt fosfortal
Rt reaktionstal
s superfosfat (7,8 pct. P)
s sået den
Se selen
skl skårlagt
spr sprøjet
stg staldgødning
sv a svovls.ammon. (21 pct. N)
sv k svovlsur kaligødning
t tons eller tærsket
thsf thomasfosfat
udb. udbytte
udstr ... udstrøet
v st virksomt stof
2 n diploid
4 n tetraploid
Δ *** ... forsøget usikker, ikke med i gns.

Nettomerudbytte for behandlingen er anført i hkg kerne eller kg frø pr. ha.

Det er beregnet ud fra det opnåede merudbytte minus omkostninger til den behandling (middel + udbringning), der har frembragt det.

Ved beregningerne er anvendt følgende priser:

Planteprodukter	
Vårbyg, rug og vinterbyg	120,00 kr. pr. hkg
Hvede	130,00 kr. pr. hkg
Markært	200,00 kr. pr. hkg
Vårrops og vinterraps	3,15 kr. pr. kg
Alm. rajrgræs	8,25 kr. pr. kg
Hundegræs	12,00 kr. pr. kg
Engrapsgræs	15,00 kr. pr. kg
Rødsvingel	11,25 kr. pr. kg
Boghvede	6,00 kr. pr. kg

For korn er medansvarsafgift fratrukket

Gødning	
Gødningsudbringning	95,00 kr. pr. ha
Kvælstof: Generelt	4,00 kr. pr. kg N
i f.l.a. (nedfældet)	3,50 kr. pr. kg N
i kalkammonsalpeter	4,00 kr. pr. kg N
i urea	3,50 kr. pr. kg N
i NPK	4,50 kr. pr. kg N
Fosfor	10,00 kr. pr. kg P
Kalium	3,25 kr. pr. kg K
Solubor	17,50 kr. pr. kg
Magnesiumsulfat	2,30 kr. pr. kg

Plantebeskyttelse

Sprøjtning pr. gang 120,00 kr. pr. ha
(Gns. pris for alle slags behandlinger - der tages ikke hensyn til evt. køreskader ved sene kørsler)

Plantebeskyttelsesmidler - "landmandspriser" 1988

MIDDEL	ca. kr.pr. kg/ltr.	Alm. dosis pr. ha	ca. kr.pr. ha
<i>Svampemidler</i>			
Afugan	65	2 l	130
Bayfidan	338	0,5 l	170
Benlate	220	0,5 kg	110
Calixin	158	0,5-0,7 l	80-110
Corbel	215	1 l	215
Dancoil 500 F	84	1,5-2,5 l	125-210
Derosal fl.	175	0,5 l	85
Dithane LF	25	3 l	75
Maneb-midler	20	2,5 kg	50
Maneb-medler, flyd.	16	4 l	65
Manex FL	22	2-4 l	45-90
Ridomil MZ	110	2,5 l	275
Rival	230	0,5-1 l	115-230
Romilan	310	1-1,5 kg	310-465
Rovral Flo	170	2-3 l	340-510
Sportak 45 ec	250	1 l	250
Svovl-midler	10	5-7 kg	50-70
Tilt 250 EC	470	0,5 l	235
Tilt top	300	0,5-1 l	150-300
Tilt turbo	270	0,5-1 l	135-270
<i>Skadedyrsmidler</i>			
Cymbush	74	0,4-0,8 kg	30-60
Decis	175	0,2-0,3 l	35-50
DLG Cyper 10	130	0,3-0,5 l	40-65
DLG Dimethoat 28	41	1-2 l	40-80
Fastac	265	0,125-0,2 l	30-60
Perfekthion 20 EC	22	1-2 l	20-45
Primor	262	0,25 kg	65
Sumicidin FL	95	0,3-0,6 l	30-60
<i>Vækstreguleringsmidler</i>			
Cerone	300	0,2-1 l	60-300
Chlormequat, 40%	15	2-4 l	30-60
Cycocel ekstra	15	2-4 l	30-60
Regufon	305	0,2-1 l	60-300
Stabilan Extra	42	0,75-1,25 l	30-50
Terpal	145	1-3 l	145-435
Tricorta	18	2-4 l	35-70

MIDDEL	Ca. kr.pr. kg/ltr.	Alm. dosis pr. ha	Ca. kr.pr. ha
<i>Ukrudsmidler</i>			
Afalon	135	1-2 kg	135-270
Ally 20 DF	4950	20-30 g	100-150
Arelon fl. E	100	2-3,5 l	200-350
Atrazin, 47%	36	1,5-3 l	55-105
Avenge 150	72	8 l	575
Barnon Plus	186	3 l	560
Basagran 480	175	1-3 l	175-525
Basagran MCPA	62	1-4 l	60-250
Basagran MP	55	4-4,5 l	220-245
Belgran	86	4-5 l	345-430
Benasalox SC	680	0,5-0,7 l	340-475
Betaflow	86	2-3 l	170-250
Betanal	84	2-3 l	170-250
Betaron	120	2-4 l	240-480
Betasana	77	2-3 l	150-230
Betasana Combi	168	2-3 l	335-500
Bladex 500 SC	125	0,4-2 l	50-250
Briotril	145	2 l	290
Brominal ME 4	140	0,8-2 l	110-280
Bromolon	70	3 l	210
Carbetamex 70 WP	95	3 kg	285
Chlorpropham NA 40	55	1-2 l	55-110
Dantril	38	2-3 l	75-115
Devrinol 2 E	112	2 l	225
Dinoseb, 48%	54	1-1,5 l	55-80
Doublet	78	3 l	235
DPD-bl.	-	-	55
DPM-bl.	-	-	55
Faneron 50 WP	140	2,5-3 kg	350-420
Fervin	335	1-1,5 kg	335-500
Fusilade	320	1-3 l	320-960
Glean 20 DF	4500	20 g	90
Goltix WG	195	2-5 kg	390-975
Gramoxone	90	3-5 l	270-450
Herbalon 620	53	3-3,5 l	160-185
Herbaphen	82	2-3 l	165-245
Herbaprop ES 500	40	2-3 l	80-120
Kerb 50	311	1 kg	310
Laddok	63	3,5 l	220
Lontranil	390	1 l	390
Matrigon	310	1-1,5 l	310-455
MCPA, 75%	30	1,3 l	40
MCPB, 30%	37	3-4 l	110-150
Mechlorprop, 50%	20	3-5 l	60-100
Mectril	47	3-4 l	140-190
MPD-bl.	-	-	85
Mylone Power	125	1,5-2 l	185-250
Oxinol	62	2,5-3 l	155-190
Oxitril	130	0,5-2 l	65-260
Pyramin DF	150	1,5-2 l	225-300
Reglone	96	1-5 l	95-480
Roundup	155	2-4 l	310-620
Sencor WG	440	0,75-1 kg	330-440
Stellon	47	3-3,5 l	140-160
Stomp	72	2-5 l	145-360
Swipe 560	40	3-3,5 l	120-140
Teridox 500 EC	130	2,5-3 l	325-390
Tilox	60	2,5-4 l	150-240
Tolkan	100	2-3,5 l	200-350
Treflan	66	1,5-2 l	100-130
Treflan Plus	120	2-3 l	240-360
Tribunil	85	3-4 kg	255-340
Triflex	50	1,4-3 l	70-150
Trinulan	50	3-4 l	150-200
Vegoran 500 FW	65	1,5-2 l	100-130
Venzar	315	0,5 kg	160
<i>Olie & spredes-klæbemidler</i>			
Actipron	18	2 l	35
Citowett	40	0,1 l	4
Extrsvon	27	0,1 l	3
Lissapol	55	0,3 l	16
Olie (= E-olie)	18	1-3 l	18-56
Sandovit konc.	125	0,1 l	12
Schering Super Olie	33	1,0 l	33
Sun-oil 11 E	18	1-3 l	18-56
<i>Andet</i>			
Cutonic, Fl. mangan	19	2-4 l	40-80
Manganchelat, 6%	20	2-4 l	40-80
Mangansulfat, 27%	7	3-5 kg	20-35
Udsprøjtning pr. gang	-	-	120

STIKORDSREGISTER

Sidetæl over 1000 henviser til
Beretning over Planteavlssarbejdet.
(»Den store beretning«)

A		Atrazin	170, 191	C	
Accord roer	220	Aurora værraps	111	Ca 709462 vårbyg	48
Aclonifen	184, 213	Avadex	193, 197	Ca 853343 vinterbyg	34
Actipron	171, 197, 198	Avanti hestebønne	61	Californisk hejre til tørre forhold	229
Adamo havre	50	Avenge 150 L	165	Calixin	141, 150
Additiver	198	Aviso majs	237, 241	Caltan TS	151
Afalon	184, 187, 213	Axona vårhvede	51	Camen vårbyg	48
Afgrodenheder (a.e.), ber. af	252	B		Camir vårbyg	37, 44
Afgrodenyt	251	Bagegnethed	23, 25, 205	Canor vårbyg	37
Afstamning for bælgseedsorter	61	Ballerina vårbyg	37	Capdur værdurum	51
Afstamning for kornsorter	52	Banish	190	Cargo hestebønne	61, 236
Afsvampning	141	Barnon Plus	165	Carla roer	220
Afugan	141	Basagran MCPA	171, 185, 187	Catrin vårbyg	36
Afvanding	64	Basagran MP	109, 166, 178, 183	CCC, se Cycocel	
Agerkål i vårsæd	172	Basagran 480	172, 184, 187, 191	Celtic vinterbyg	34
Agerkål i ærter	187	Basitac 75 WP	140	Ceres vinterraps	113
Agerævehale i vintersæd	182	Basta	126	Cero vinterrug	30
Agersennep i raps	120	Baycor 300 ec	150	Cerone	119, 161
Agersnegle	154	Bayfidan	131, 140, 150	Chlormequat	161
Agerstedmoder	184	Bedefluer	159	Chlorpropham NA 40	110
Agerstedmoder i raps	120	Bederouer, bek. af skadedyr	159	CIPC	110
Agerstedmoder i roer	197	Bederouer, gods-kning	83, 222	Citadel vinterhvede	18, 205
Agerstedmoder i vintersæd	174, 182	Bederouer, Betasana Combi	197	Citawett	198
Agerstedmoder i vårsæd	172	Bingo værraps	111	Clarine vinterbyg	34
Agonit	174	Biodynamisk dyrkning	204	Clopyralid	214
Agroskvalitetsmåler	90	Bladex	120, 124, 167, 184, 187, 191	CO ₂ -beriget vand	200
Akkord vinterrug	26, 29	Bladgodskning med tangekstrakt	208	Coating	151
Akksnækning, vinterbyg	31	Bladlus på havre	156	Cobra vinterraps	113
Akksnækning, vinterhvede	19	Bladlus på hvede	138, 154	Comet værraps	111
Akksnækning, vårbyg	38, 47	Bladlus på vårbyg	156	Computeranvist	
Akksygdomme i hvede	22, 131	Bladlus, bedømmelsesskala	253	svampebekæmpelse	137
Alar 85 til kløver	107	Bladplet, vinterbyg	31, 140	Computerbaseret varslingsystem	146
Alexis vårbyg	36, 44, 205	Bladplet, vårbyg	38, 41, 142	Condesa, alm. rajgræs	225
Alfred hestebønne	61, 236	Bladplet, midler mod	150	Conny værraps	111
Aliz vårbyg	37, 44, 48	Bladrandbiller i ærter	156	Consort ært	57, 235
Alize majs	237, 241	Bladrandbiller i kløvergræs	158, 225	Consul værraps	111
Ally 20 DF	165, 172, 178, 183, 216	Bladsvampe, bekæmpelse af	128	Corbel	108, 130, 131, 141, 150
Alm. brandbæger i majs	191	Bladsvampe i hvede	131	Corgi vårbyg	36, 44
Alm. rajgræs	223	Bladsvampe i vinterbyg	140	Cornette vårhvede	51
Alm. rajgræs som efterafgrøde	94	Bladsvampe i vårbyg	142	Countess ært	57
Alm. rajgræs som mellemafgrøde	232	Bladsygdomme, bedømmelse	253	Corona vinterbyg	31
Alm. rajgræs som ukrudt	182	Blainde, hestebønne	61, 236	Curaterr	160
Alm. rajgræs til frø	107	Blenheim vårbyg	48	Cut, kobbertal	105
Alm. rajgræs til tørre forhold	229	Blågrå gåsefod	191	CWW 4899/25 vinterhvede	26
Alm. rapgræs, halmængde	56	Bodil ært	57, 206, 235	Cycocel ekstra (CCC)	108, 119, 140, 161
Amethyst roer	220	Boghvede	126	Cymbush	155, 213
Aminotal	74	Boghvede, kvælstof til	127	CX 021	131
Ammoniak, se flydende ammoniak		Boghvedesorter	126	D	
Andrea vinterbyg	31, 33	Bohatyr ært	57, 235	Daconil 500	152
Anerkendte svampemidler	150	Bonita, alm. rajgræs	225	Dagro triticale	34
Anioner	89	Bor til værraps	117	Dalita hybridrajgræs	225
Anja vinterhvede	18, 22, 24, 134	Borée majs	237, 241	Danfoil sprøjte	199
Anjou 09 majs	241	Borvi, alm. rajgræs	233	DAN-godning	74, 78, 83
Anjou 18 majs	237	Borwina vinterbyg	31, 33	Danja boghvede	126
Anker vårbyg	37	Br. 843 a 71 vinterhvede	26	Danko vinterrug	27, 29, 205
Apex vårbyg	36, 205	Briotril	166	Danmarks Meteorologiske Institut	64
Apollo vinterhvede	18, 24	Brittia roer	220	Danto ært	57
Apron TZ 69 SD	151	Brominal ME 4	171	Dantril	167, 172
Arabella vinterraps	113	Browning majs	237, 241	Darmor vinterraps	113
Arber vinterhvede	26	Brunplet	20, 131, 135	Databasemodell, ukrudtsbek.	169
Arealanvendelsen 1987-88	9	Brunrust, vinterrug	27	Databaset varslings	137, 146
Arelon fl. E.	165, 174, 182, 185	Brutus majs	237, 241	Decis	156
Arena vårbyg	37, 44	Brødthvede	23, 77, 205	Dejkvalitet, vinterhvede	23
Aria majs	241	Brodhvede, DAN-godning	77	Delt dosis af svampe-middel	134, 143
Ariane	167	Brodhvede, kvalitet	137	Delt N til alm. rajgræs	107
Ariane spindhor	125	Brodhvede, proteinindhold	77, 87	Delt N til korn	80
Ariel vårbyg	37, 44	Brodhvede, svovl til	87	Delt N til værraps	116
Armada roer	220	Brodhvede, økologisk	205	Dianella kartofler	211
Assert	165	Brodhvedesorter	23	Dicamba-bl.	172
Arven majs	237, 241	Buras majs	241	Dicuran	174
Ascona ært	57	Burresnerre i vintersæd	180, 182	Didin (nitrifikationshæmmer)	92, 94
Asier	93	Byghelsæd	226	Digger vårbyg	36, 205, 247
Atlas majs	237	Byg og ærter i blanding	60	Dimefuron WP	120, 184
		Bygrust, vinterbyg	31	Direkte såning, hvede	64
		Bælgplantesorternes oprindelse	62	Dithane LF	152
		Bælgseedsorternes oprindelse	57	Dithane M 45	151, 214
		Bælgseedsorter	57	DLG Cypor 10	156

DLG Dimethoat	155	Ferskenbladlus	159	Genamin T 200 BM	198
DLG M-propacid 60		Fervin	188	Genetisk monogerm røsorter	221
Dobbeltrækkesåning af majs	242	Fetilon Combi 3	88	Gesal sneglekorn	154
Dominator vinterrug	27, 29, 205	Fjord ært	57	Girojet sprøjte	199
Dorett vårbyg	36, 44, 48	Fladsprededyse	199	Glathed i roer	222
Dorin	144, 150	Flamenco vinterbyg	34	Glean 20 DF	109, 168, 172, 183, 216
Doublet	165, 172	Fleet vårbyg	36	Global vårraps	111
DP 1046/84 vårraps	111	Flexidor	175, 177	Glucosinolatindhold, raps	113
DPD-midler	168	Fliget brøndsøl	196	Golf vårbyg	36
DPM-midler	172	Foderværdi, halm	247	Goltix	193, 197
DPX N 7873	131, 141	Fordelingssystemer, kemikalier	199	Graminon	174
Drakker vårraps	111	Forglemmigej i vårsæd	172	Grit vårbyg	37, 44, 48
Dræning	66	Florida vinterhvede	26	Grosso vårbyg	37
Duchess ært	57	Flydende ammoniak, antal spyd	246	Grovfoder, energiindhold	225
Dula havre	48	Flydende ammoniak, placering	82	Grovfoderareal 1988	
Duplosan MP	180, 181	Flydende ammoniak til halm	242	Grovfoderproduktion	217
Dursban	158	Flydende ammoniak til raps	116	Grovfoderudbytte 1988	15
Durumhvedesorter	51	Flyvehavre	165	Græs	223
Dyrkning af brødhvede	23	Flåmingsvit havre	49	Græs, bek. af skadedyr	158
Dyrkning af bælgssæd	57	Focus	190	Græs, kvælstof	228
Dyrkning af grovfoder	223	Foderenheder, f.e.	252	Græs, protein	229
Dyrkning af græs	223	Fodersukkerroer, se bederoer		Græs, vandingsbehov	66
Dyrkning af havre	48	Foderværdi af halm	243, 247	Græsarter til intensiv produktion	223
Dyrkning af vinterrug	111	Foderværdi, beregning af	252	Græsarter til tørre vækstforhold	229
Dyrkning af roer	217	Fodsøje i korn	22, 29, 128, 139, 150	Græsbladlus	156
Dyrkning af triticale	34	Folicur	108, 118, 132, 140	Græsdyrkning	223
Dyrkning af vinterbyg	30	Folicur Combi	132	Græsfluer	154
Dyrkning af vinterhvede	19	Forbruget af handelsgødninger		Græsfrøavl	107
Dyrkning af vinterrug	26	1988	11	Græsmarkssektionen	249
Dyrkning af vårbyg	36	Forbruget af		Græsmarksudbytte 1988	15
Dyrkning af vårdurum	50	plantebeskyttelsesmidler 1988	12	Græsmarksudvalget	249
Dyrkning af vårhvede	50	Force	159	Græs- og grønfoderarealet 1987-88	10
Dysetyper	199	Fordampning 1988	10	Græsproduktion på UK-brug	248
E		Forglemmigej i vintersæd	182	Græsstringsskema	248
EDB-gødningsplaner	250	Forkortelser	253	Græsukrudt i vintersæd	174
EDB-vandingsstyring	65	Formula vårbyg	37, 44	Græsukrudt i vårbyg	165
EDB-varsling	137, 146	Formænd, planteavlsudvalg	1937	Græsukrudt i ærter	184
Eddikesyre i sprøjtevand	200	Forsøg, antal	5, 17	Gråbynke	169
Efterafgrøder	94	Forsøgenes nummerering	253	Gråplet	20, 131, 135
Efterafgrøde efter helsæd	226	Forsøgenes sikkerhed	252	Gråskimmel i ærter	152
Efterafgrøder, eftervirkning	234	Forsøgsarbejdet, finansiering af	6	»Gule midler»	187
Efterafgrøder til nedpløjning	233	Forsøgsarbejdets omfang	5	Gul okseøje	166
Eftergødskning af helsæd	226	Forsøgsopgaver, oversigt	5	Gul okseøje i raps	120
Eftervirkning af husdyrgødning	231	Fortørring af græs	229	Gul okseøje i vårsæd	172
Eftervirkning af efterafgrøder	234	Forædlerbeskyttelse	52	Gul okseøje i ærter	186
Eftervirkning af		Forædlere	53, 62, 115	Gul sennep, som efterafgrøde	94
ukrudtsbekæmpelse	171	Forårspløjning	64	Gulrust	19, 131, 133
Efterårsgødskning af vintersæd	88	Fosfor	84	Gunnar vårbyg	37
Efterårsgødskning og udvintring	89	Fosforgødning, forbrug af	11	Gylle	90
EK 384 h	171	Fosforsyretal, Ft	105	Gylledæddning, ukrudt i roer	194
Ekamet	158	Fosfortal, Pt	84, 105	Gylle og kartoffelkvalitet	211
Ellinor vårbyg	48	Foxtrol	110, 167, 178	Gylle til korn	90
Emka boghvede	126	Fr. 3/77/4 vinterbyg	34	Gødningsforbruget 1988	11
Engrapgræs, sygdomme	108	Fr. 49/74/4212 vinterbyg	34	Gødningsmængde, optimal	74
Engrapgræs, ukrudt i	110	Fremavlsarealer med bygsorter	48	Gødningsomkostninger pr.	
Ensartethed i roer	222	Frigate	198	foderenhed	231
Ensilage, majs	240	Fronica majs	237	Gødningsplaner	250
Enårig rapgræs	174	Frost, vinterbyg	31	Gødningsstatistikken 1988	11
Enårig rapgræs i frøgræs	110	Frøafgrøder	107	Gødningsstat	105
Enårig rapgræs i vintersæd	182	Frøavl	107	Gødskning og kalkning	68
Epidan	148	Frøblandinger, græsproduktion	248	Gødskning og svampebekæmpelse	136
Epos vinterrug	27, 29, 205	Frøblandinger, kløvrerige	224		
Ermo vinterbyg	31, 33	Frøgræs, sygdomme	108	H	
Erstatningssager	251	Frø- og specialafgrødeareal 1987-		H. 80299 vinterhvede	26
Es-Fenvalerat 5FW	160	88	10	H. 82294 vinterhvede	26
Escort vårbyg	37	Frøudbytte 1988	15	Halm, foderværdi	244, 247
Esling vinterhvede	26	Frøvægt hos hesteønne	61	Halm, tilsætning af fl a	242
Euparen M	152	Frøvægt hos markært	59	Halm i »rør» og markstak	245
Eva roer	221	Ft, fosforsyretal	105	Halm mængder	56
Express 75 DF	166, 178	Fuglegræs i raps	120	Halm med muldning	64
Extrav	198	Fuglegræs i roer	197	Halo vinterrug	27, 29
F		Fuglegræs i vintersæd	182	Handelsgødninger, forbrug 1988	11
Fabriksroer, se sukkerroer		Fuglegræs i vårsæd	172	Handelsnavne for kemikalier	164, 202,
Faldtal, vinterhvede	23	Fuglegræs i ærter	184, 187	216	
Faneron 50 WP	166, 172	Fungazil Bejdse	142	Hanekro i roer	197
Fangafrøder	94	Fusilade	189	Hanekro i vårsæd	172
Fastac	155	Fyldefaktor, beregning af	225	Hanekro i ærter	187
FCR 4545 EW	155	G		Hanna vårraps	111
F.e.	252	Galion majs	237, 241	Hansa kartofler	210
Feeke skala	263	Gallant	124, 190	Hardi sprøjte	199
Fermapol	198	Galop havre	50	Harvade 25 F	126
Ferrax bejdse	142	Gasbrænding	209	Hasso vinterbyg	31,
		Gawain vinterhvede	18, 24, 26	Hesteønnesorters afstamning	62
				Hockey vårbyg	37

Hollandsk vægt i havre	49	Kamille i raps	120	Kvælstof, udbringningstider	80
Hollandsk vægt i triticale	34	Kamille i roer	197	Kvælstof i kerne	91
Hollandsk vægt i vinterbyg	33	Kamille i vintersæd	182	Kvælstof til boghvede	127
Hollandsk vægt i vinterhvede	25	Kamille i vårsæd	172	Kvælstof til roer	74
Hollandsk vægt i vinterrug	27, 29	Kamille i ærter	184, 187	Kvælstof til frøgræs	107
Hollandsk vægt i vårbyg	36, 46	Karate	109	Kvælstof til græs	228, 230, 242
Hormonpåvirkning, ærter	188	Karate EW	155	Kvælstof til helsæd	226
Hruszowska boghvede	126	Kartofler, vandsingsbehov	66	Kvælstof til hvidkløvergræs	227
Hugin roer	221	Kartoffeldyrkning	210	Kvælstof til korn	21, 29, 42, 68, 73
Hundegræs, ukrudt i	110	Kartoffeldyrkning, økologisk	207	Kvælstof til oliehor	126
Hundegræs til tørre forhold	229	Kartoffelfrugtsaft	93	Kvælstof til raps	115
Hurtigmetode, nitrattest	102	Kartoffelskimmel	207, 214	Kvælstof, økonomi	75
Husdyrgødning	70, 90	Kartofler, opbevaring	211	Kvælstofforbruget 1988	11
Husdyrgødning, komposteret	93	Kartofler, plastbeskyttelse	212	Kvælstofformer	78
Husholdningsaffald, komposteret	93	Katrin ært	58	Kvælstofgødninger	78
Husholdningskompost	208	Kemikaliepriser	254	Kvælstofgødskn. og svampebek.	80, 136
Hvede, se vinterhvede		Kemikalieskader på kartofler	214	Kvælstofmængder	68
Hvidkløver, småmængde	107	Kerb 50	124	Kvælstofpriser	254
Hvidkløver, vækstregulering	107	Kerne kvalitet i vinterhvede	23	Kvælstofprognoser	95
Hvidkløvergræs, kvælstof	227	Kernestørrelse, havre	49	Kvælstofstab	98
Hvidkløver til frø	107	Kernestørrelse, vinterbyg	31, 33	Kvælstoffølførsel, optimal	74
Hvidmelet gåsefod i raps	120	Kernestørrelse, vinterhvede	25	Kvælstof typer	78
Hvidmelet gåsefod i roer	196, 197	Kernestørrelse, vinterrug	27	Kvælstofundersøgelser	95
Hvidmelet gåsefod i vårsæd	172	Kernestørrelse, vårbyg	38, 47	Kyros roer	221
Hvidmelet gåsefod i ærter	184, 187	Ketty havre	50	Kjergaltetand	192
Hvirvelkammerdyse	199	Kira vinterbyg	34	Køreskader i ærter	153
HY-TL ærtebejdse	151	Klaxon vårbyg	36, 205, 247		
Hybrider, majs	237	Klimatiske målinger	6	I	
Hybridrajgræs til grovfoder	223	Klæbemidler, se spredklæbemidler		I-8709 50WP	130, 139, 140
Hybridrug	26	Kløverfroavl	107	Laddok	191
Hydraulisk sprøjte	199	Kløvergræs	224	Lady vinterbyg	31, 33
Hyrdetasker i raps	120	Kløvergræs, kvælstof	228	Landbrugsarealets benyttelse	
Høj svingel til tørre forhold	229	Kløvergræs, som efterafgrøde	94	1987-88	10
Hør	125	Kløverindhold i græs	226	Landsdelsprognosen	97
Høstmotoder i vårraps	121	Kløverrige frøblandinger	224	Landsudvalget for Planteavl	4
Høstudbytte, det samlede	16	Knirps vinterhvede	26	Langfingerharve	208
		Knoldbægersvamp	118, 123	Larbata	154
I		Knoldstørrelse	210	Lars havre	48
Ida vårbyg	37, 235	Knækfodsyge, vinterhvede	22, 128, 150	Lasko triticale	34, 205
Igri vinterbyg	30, 33	Knækfodsyge, vinterrug 2 9, 139, 150		LFC-gødningsplaner	250
Imazalil 425 LS	142	Kobbortal, Cut	105	Lejesæd i havre	49
Industriafgrøder	111	Kollektiv læplantning	67	Lejesæd i triticale	34
In vitro oploselighed	235	Kompost	93, 208	Lejesæd i vinterbyg	31
Italiensk rajgræs	223	Komposteret byaffald	208	Lejesæd i vinterhvede	19
Italiensk rajgræs, skadedyr	109	Kompostering	93	Lejesæd i vinterrug	27
Italiensk rajgræs som mellemafgrøde	232	Konsulenter i foreningerne	1937	Lejesæd i vårbyg	36
Italiensk rajgræs uden dæksæd	230	Konsulenter, græsmarkssektionen	249	Lenka vårbyg	37, 44
IV-tal (Impurity value)	220	Konsulenter, landsudvalgets	1937	LG 11 majs	241
		Kornafgrøder, udbytte		LG 2080 majs	237, 241
J		Kornafgrøder, vækstvilkår 1987-88	13	LG 2215 majs	237
J & J Soil Conditioner	89	Kornarealet 1988	10	Libravo vinterraps	113
Jaguar vinterhvede	18, 24	Kornbladbiller	156	Lina vårbyg	37
JB nr.	252	Kornbladbillen	156	Linda oliehor	125
Jenny vårbyg	37	Kornbladsblanding	206	Lindex Plus FS	117
Jet Neuf vinterraps	113	Kornbælgssædsblandinger	206	Linuron 50	187
Jina majs	237, 241	Kornyrkning	17	Liporta vinterraps	113
Jordbehandling	63	Kornets udviklingsstadier	263	Liquara vinterraps	113
Jordboende skadedyr i roer	159	Kornforædlere	55	Lissapol	198
Jordbundsanalyser	105	Kornhøsten 1988	14	Lixis majs	237, 241
Jordbundsundersøgelser, omfang 1988	105	Korn og ærter i blanding	206	Lirawell vårraps	111
Jordforbedringsmidler	89	Kornsorter	17	Local triticale	34
Jordklassificering	252	Kornsorternes oprindelse	53	Logran	167, 174, 180
Jordkløver	208	Kornsorternes udbredelse	52	Longbow vinterhvede	18, 24
Jordprover, antal	105	Kosack vinterhvede	18, 24, 134	Lontranil	120, 124
Jordtypebetegnelser	252	Kraka vinterhvede	18, 24, 134	LP 1011 majs	241
Jumbo majs	237, 241	Krake roer	221	LP 212112 vinterbyg	34
Junker vinterhvede	26	Krystal vårbyg	48	LP 847939 vinterbyg	34
Jupiter vinterraps	113	Kt, kaliumtal	105	LPH 11 vinterrug	30
		Kugar	175, 177	LSD-værdi	252
K		Kuldefølsomhed i majs	238	Lucernedyrkning	231
Kalciumchlorid til jordforbedring	89	Kuldepletter	84	Lus, se bladlus	
Kalium	85	Kuldioxid-beriget vand	200	L.W. 76-Z-40-1	26
Kalium til ærter	85	Kulturteknik	63	Lægejordrug	167
Kaliummangel i vårbyg	84	KVADRATNET for nitratundersøgelser	96	Læggekartofler	211
Kaliumsulfat	86	Kvik i bederoer	190	Læggekartoflers kvalitet	211
Kaliumtal, Kt	105	Kvik i grovfoder	189	Læggekoldes størrelse og plantetal	210
Kalk, natriumholdig, til roer	94	Kvik i kartofler	213	Læplantning	67
Kalkammonsalpeter	78	Kvik i korn	188		
Kalkammonsalpeter til raps	116	Kvik i majs	190	M	
Kalksalpeter	78	Kvik i ærter	189	M 3471 majs	241
Kalktilstand	105	Kvikbekæmpelse, eftervirkning	189	M-propacid 60	179
		Kvik-strategi	188	Madria ært	57
		Kvælstof	68	Magda vårbyg	48

Magna roer	220	N		Pirimor	147, 155
Magnamono roer	220	N-30	79	PLK-Prado	191
Magnesium til værraps	117	N-gødskning, se kvælstof		Placering af godning	82
Magnesiumsulfat	117	N-min	69, 94, 96	Planteanalyser	95, 103
Magnesiumtal, Mgt	105	N-min-metoden	71, 101	Planteavlskonsulenter	1937
Magnum roer	221	Natasha vårbyg	37, 44	Planteavlsmoder, antal	251
Majdsdyrking	236	Natasja spindhor	125	Planteavlsopgaver i	
Majs, dobbelttrækkesåning	242	Natrium til fabriksroer	74	rådgivningstjenesten	250
Majs, vandingsbehov	66	Natriumholdig kalk til roer	94	Planteavlsudvalgenes formænd	1937
Majsensilage	240	Nedbørsforholdene 1987-88	8	Plantebeskyttelse	128
Majssorter	237, 241	Nedmuldning af halm	64	Plantebeskyttelse i kartofler	212
Majsvarmeheder 1988	237	Nedpløjning af kvælstof	83	Plantebeskyttelsesmidler, forbruget	
Maltbyg	43, 162	Nedsat dosis af ukrudtsmiddel	167, 179, 186	af	12
Maltbygssorter	43	Nedsat dosis af svampemiddel	134, 143, 147	Plantesygdomme 1987-88	13
Mammot vinterbyg	31, 32	Nedvisning af kartoffeltop	214	Plantetal, spisekartofler	210
Mancozeb	159	Nedvisning af oliehor	126	Plantetal i markært	60
Maneb	152	Nedvisning af oliehør	125	Plantetal i sukkerroer	217
Manex FL	152	Nedvisning af værraps	121	Plantetal i vinterrug	29
Mangancup	87, 208	Nedvisning af arter	187	Planteværn	128
Mangansulfat	88	Nematodresistens i havresorter	49	Planteværnsplaner	251
Mangan til hvede	88	Nematodresistens i vårbyg	47	Plantningslaug	67
Maraton roer	220	Nero havre	48	Pløjning	64
Marimono roer		Nematodresistens i vårbyg	48	Podium vinterbyg	34
Marinka vinterbyg	30, 33	Nettomerdubytte	6	Podning af lucernefrø	232
Markprognoser	100	Nettomerdubytte for ukrudtsbek.	164	Pollux vinterrug	27, 29, 205
MARKSTYRING, omfang	250	Nils havre	49	Polly, hybridragræs	225
MARKSTYRING -		NIR analysemetode	248	Pradone Combi	124
rådgivningsordninger	250	Nitragin	232	Prelude UF	142
MARKVAND	65	Nitratkvælstof til grovfoder	226, 231	Presol 11 E	198
Markvanding	64	Nitratrest	101, 102	Primadur vårdurum	51
Markvandring, antal	251	Nitratundersøgelser	96	Primahill roer	221
Markært, se arter		Nitrifikationshæmmere	92	Primus majs	237, 241
Marshall 25 STW	118, 157	Nitro-Max	89	Princess ært	57
Marylin vinterbyg	31, 33	Norlin oliehor	125	Prinsesse vårbyg	48
Masterudsæd	24	Norman vinterhvede	18, 24	Priser på godning	254
Masto vinterbyg	31, 33	Nortron	195	Priser på kemikalier	254
Matador roer	220, 221	Novoslam	94	Priser på marksprøjtning	254
Matricon	120, 124, 196	NPK-gødning, placering	82	Priser på produkter	254
MCPA	181, 185	NRWS 2971	181	Prisma vårbyg	48
MCPB	171	Nuba jordkløver	208	Prognoser, kvælstof	95
Mechlorprop	181, 183	Nummerering, forsøgenes	253	Progreta ært	57
Mectril	110, 180, 183	NWSR 2970	165	Promet	159, 160
Medina, jordforbedringsmiddel	89	Nælde i roer	197	Promet 300 EW	157
Meldug i havre	49	Nøgenbrand i vårbyg	38	Protein i græs	225, 229
Meldug i korn	150	O		Protein i helseed	226
Meldug i triticale	34	Obelisk, vinterhvede	18, 24, 26	Protein i hestebønner	61
Meldug i vinterhvede	19, 131	Obøe vårbyg	48	Protein i hør	125
Meldug i vinterrug	27, 29	Oftanol-T	117	Protein i majs	238
Meldug i vårbyg	36, 39, 143	Oliehor	125	Protein i vinterbyg	31
Meldug, bedømmelsesskala	253	Oliehor, kvælstof til	126	Protein i vinterhvede	19, 23
Meldugresistens i vårbyg	38	Oliehor, nedvisning	126	Protein i vårbyg	38
Melkalk	154	Oliehorsorter	125	Protein i arter	57
Melkvalitet, vinterhvede	23	Opal værraps	111	Pt, fosfortal	105
Mellemafrøder	232	Opbevaring af læggekartofler	211	Puma	177
Meludbytte i hvede	19	Optimal kvælstofmængde	70	Puma værraps	111
Mercia vinterhvede	18, 24	Optimal plantebeskyttelse	146	Pyramin DF	193, 197
Merkator vinterrug	29, 205	Optrol	198	Q	
MesuroI bejde	160	Opus værraps	111	Quinolone - Pro FL	151
MesuroI Sneglegift	154	Orb ært	58	R	
Meteor	176	Organisk godning	208	Rajgræs til grovfoder	229
Meteorologi	64	Orthocid 75	151	Rajgræstyper som mellemafrøder	233
Mgt, magnesiumtal	105	Oxinol	109, 183	Rapcol TZ 46 DS	118
Middeltemperaturer 1988	7	Oxitril	170, 176, 179, 183, 215	Raps som ukrudt	184
Mikkel vårbyg	37	P		Raps, se værraps eller vinterraps	
Mikronæringsstoffer	87	P 677 værraps	111	Rapssorter	111
Mini-Epidan	149	P 69021 værraps	111	Rapsudbytte 1988	16
MLA 018 majs	241	P 69022 værraps	111	Rapsukrudt i arter	184, 187
MLA 019 majs	237, 241	Padderokudtræk	208	Raxil bejde LS	142
Modningstidspunkt, havre	49	Pascal vinterbyg	34	Reaktionstal, Rt	105
Modningstidspunkt, triticale	34	PC-planlægning	250	Receptgodninger til vårbyg	87
Modningstidspunkt, vinterbyg	31	Peacock vinterhvede	26	Reduceret dosis af svampemiddel	134, 143, 147
Modningstidspunkt, vinterhvede	19, 25	Penetreringsolie, ukrudtseffekt	194	af	167, 180, 186
Modningstidspunkt, vårbyg	38, 47	Penetreringsolie	196, 198	Regatta vårbyg	37
Monceren	151, 212	Perfekthion	109, 154	Regent roer	220
Monokultur med		Perkow vinterrug	27, 29	Reglone	121, 126, 214
fabrikssukkerroer	218	Perma roer	220	Regnormekompost	93
Monova roer	221	Petkus II vinterrug	26, 29, 205	Regufon	161
Monza vinterraps	113	Piggy vårbyg	205	Rektor vinterhvede	18, 23, 24
Mop-top virus	212	Pileurt i raps	120	Renata ært	57
Morange havre	48	Pileurt i roer	197		
Morgensprøjtning	168	Pileurt i vørsæd	172		
Mount	208	Pileurt i arter	184, 187		
Mylone Power	179, 183				
Målesortsblanding af vinterbyg	30				
Målesortsblanding af vårbyg	36				

Resistens, ukrudt	191	Skadedyr	153	Sukkerroer, kvælstof	74, 82, 83
Resistensskilder, vårbyg	38	Skadedyr i frøgræs	109	Sukkerroer, natrium	74
Reus majs	241	Skadedyrsangreb 1987-88	13	Sukkerroer, sædskifte	217
Rex roer	221	Skadedyrsmidler	164	Sukkerroer, ukrudt	195
Rhizomania	219	Skalindhold i havre	49	Sukkerroesorter	219
Ridomil MZ	214	Skimmelkontrol	207	Sulfatbestemmelse	86
Rise havre	48	Skoldplet, vinterbyg	31, 140	Sumialpha 5 FW (S-1844)	155
Rival	108, 130, 131, 141, 150	Skoldplet, vinterrug	27	Sumicidin Fl	109, 154
Rizolex	212	Skoldplet, vårbyg	38, 41, 142	Sumicombi 30 FW	109
Roar havre	49	Skoldplet i korn	150	Superolier	198
Robert vårbyg	36	Skulpesvamp i raps	119, 122	Sun-oil 11 E	198
Rodbrand i bederoe	222	Skårlægning, vårraps	121	Sv 2302 vårraps	111
Rodfiltsvamp	212	Slam	94	SV 2347 vårraps	111
Rodfrugtafgrøder, vækstvilkår 1987-88	14	Sleipner vinterhvede 18, 22, 24, 134, 205	154	SV 2355 vårraps	111
Rodfrugtaarealet 1987-88	10	Snerle	123	Sv Øg, 83320 vårbyg	48
Rodfrugtudbytte 1988	15	Snegle i vinterraps	197	Svampebekæmpelse i bælgstæd 1 51, 153	118
Roehakning	209	Snerlepilurt i roer	187	Svampebekæmpelse i raps	140
Roer, se bederoer og sukkerroer		Snerlepilurt i ærter	139, 150	Svampebekæmpelse i vinterbyg	19, 136
Roer, vandingsbehov	66	Sneskimmel	57, 206	Svampebekæmpelse i vinterhvede	128, 131, 136
Ronidan	152	Solskinstimer, antal i 1988	7	Svampebekæmpelse i vinterrug 2 9, 139	141
Ronilan	118	Solubor	117	Svampebekæmpelse og godskning	80, 136
Roti vinterhvede	26	Sonia majs	237, 241		
Roundup	126, 188, 214	Sorter af bederoe	221	Svampebekæmpelsesmidlers virkning	150
Rovral 50 WP	212	Sorter af boghvede	126	Svampebidler	164
Rovral bejds	159	Sorter af hestebønner	61	Svampebidler	164
Rovral Flo	118, 122, 152	Sorter af hør	125	Svampebidler	164
Rt, reaktionstal	105	Sorter af majs	236	Svampebidler	164
Rug, se vinterrug		Sorter af olichør	125	Svampebidler	164
Rumvægt, vinterbyg	31, 33	Sorter af raps	111	Svampebidler	164
Rumvægt, vinterhvede	25	Sorter af spindhør	125	Svampebidler	164
Rumvægt, vinterrug	27	Sorter af sukkerroer	219	Svampebidler	164
Rumvægt, vårbyg	38, 47	Sorter af vinterraps	113	Svampebidler	164
Rundballer, fl a til	242	Sorter af vintersæd	18, 26, 30, 34	Svampebidler	164
Rust i korn	150	Sorter af vårraps	111	Svampebidler	164
Rødklover, vækstregulering	107	Sorter af vørsæd	36, 48, 50	Svampebidler	164
Rødklover til frø	107	Sorter af ærter	57	Svampebidler	164
Rødsvingel, halmængde	56	Sortering, maltbyg	44	Svampebidler	164
Rødsvingel, kvælstof til	107	Sortsblandinger i vinterbyg	32	Svampebidler	164
Rødsvingel, sygdomme	108	Sortsblandinger i vårbyg	41	Svampebidler	164
Rødsvingel, vækstregulering	108	Sortsblandinger i vårraps	111	Svampebidler	164
Rødsvingel til tørre forhold	229	Sortsblandinger til halsæd	236	Svampebidler	164
Råprotein i græs	225, 229	Sortsliste, korn	25	Svampebidler	164
Råprotein i halsæd	226	Specialudvalget for Græsmarksdyrkning og Grovfoderproduktion	249	Svampebidler	164
Råprotein i hestebønne	61	Spildevandsslam	94	Svampebidler	164
Råprotein i hør	125	Spildfrø	174	Svampebidler	164
Råprotein i korn	19, 23, 31, 38	Spildfrø af raps	113	Svampebidler	164
Råprotein i majs	238	Spildkorn af raps i ærter	184, 187	Svampebidler	164
Råprotein i maltbyg	44	der i ærter 187	57	Svampebidler	164
Råprotein i ærter	57	Steholt ært	110, 181, 183	Svampebidler	164
S		Stellon	48	Svampebidler	164
Sadelgalmyg	156	Stil havre	36	Svampebidler	164
Safkvalitet i sukkerroer	220	Stina vårbyg	220, 222	Svampebidler	164
Sandovit konc.	198	Stokroer	191	Svampebidler	164
Sarek vårbyg	48	Stolt henrik i majs	171, 176, 182, 185, 187, 191	Svampebidler	164
Saturna	212	Stomp	192	Svampebidler	164
Sava	210	Storkenæb	197	Svampebidler	164
Schmidt-rug	205	Storkenæb i roer	118	Svampebidler	164
SchOnberger-strigle	204	Storknoldet knoldbægersvamp i vårraps	208	Svampebidler	164
Sedimentationsværdi	19, 23	Strigling	230	Svampebidler	164
Selim vårbyg	37	Stråforkortning, vinterbyg	32	Svampebidler	164
Selma havre	48	Stråforkortning, vinterrug	28	Svampebidler	164
Semira vårbyg	36	Stråknækning, vinterbyg	31	Svampebidler	164
Semu 1478 vinterbyg	34	Stråknækning, vinterhvede	19	Svampebidler	164
Sencor	213	Stråknækning, vårbyg	38, 47	Svampebidler	164
Senegræs, se kvik		Strållængde i havre	49	Svampebidler	164
Sepirette	151	Strållængde i triticale	34	Svampebidler	164
Septoria	131, 133, 150	Strållængde i vinterbyg	31, 33	Svampebidler	164
Septoria ssp. på hvede	19	Strållængde i vinterhvede	19, 25	Svampebidler	164
SES 77-1-6 vinterbyg	34	Strållængde i vinterrug	27	Svampebidler	164
Sewa vårbyg	36, 44, 48, 205, 247	Strållængde i vårbyg	36, 47	Svampebidler	164
Shell 11 E	198	Stråstyrke, vinterbyg	33	Svampebidler	164
Shurecrop	208	Stråstyrke, vinterhvede	25	Svampebidler	164
Sibylla vårbyg	48	Stråstyrke, vårbyg	47	Svampebidler	164
Signadur vårdurum	51	Styring af vanding	65	Svampebidler	164
Sikkerhed, forsøgenes	252	Styringsskema til græsmarker	248	Svampebidler	164
Sila vårbyg	36	Stængelsvampe i korn	128	Svampebidler	164
Silac majs	241	Sukkermetode	89	Svampebidler	164
Silomajs, se majs		Sukkerroedyrkning	217	Svampebidler	164
Simbar	110	Sukkerindhold i grovfoder	231	Svampebidler	164
Sine vårbyg	48			Svampebidler	164
Sisu, alm. rajgræs				Svampebidler	164
Siwa boghvede	126			Svampebidler	164

Topas hestebønne	61, 236	Ukrudtsroer	220, 222	Vinterrug, vækstregulering	162
Topas vårraps	111	Unifers roer	220	Vinterrugdyrkning	28
Topogard	184, 213	Uno tritiale	27, 34	Vinterrugsorter	27, 205
Tornado vårraps	111	Urban vinterhvede	18, 23, 24, 205	Vinterrugsorternes oprindelse	53
Tor vinterraps	113	Urea	78	Vintersæd efter frøgræs	63
Trak majs	237	V		Vintersæd og vintervikke til helsæd	206
Treflan	110, 120, 176, 187	Vandbalance 1988	9	Vintersædshelsæd	206
Treflan Plus	120, 185	Vanding	64	Vintertritiale, se tritiale	
Tribunil	110, 178, 182	Vandingsbehovet 1988	65	Vintervikke	206
Tribunil WG	176	Vandingsstyring	65	Virkning af ukrudtsmidler	172, 182, 187, 197
Tricorta	161	Vandmiljøplanen	94	Virksomme stoffer i kemikalier	163, 203
Triflex	171, 187	Vandmængder ved ukrudtsprøjtning	200	Virkning af bladmidler i korn	150
Trille ært	57	Varmeheder, majs	237	Vital havre	49
Trinulan	182	Varslingssystemer	137, 146	Vitavax 390 F	142
Trips i vinterrug	155	VDH. 1133-83	26	Vitavax RS	117
Triticale	34	Vegoran	167, 172, 183, 191	Vitus vårhvede	51
Triticale, bek. af sygdomme	140	Vejpileurt	184	Vokslag, ukrudt	164
Triticale til helsæd	234	Vejpileurt i roer	197	Vækstregulatorer	164
Triticalesorter	34	Vejpileurt i ærter	187	Vækstregulering i frøgræs	109
Triticalesorternes oprindelse	54	Vejforhold 1988	6	Vækstregulering i raps	119, 123
Triumph vårbyg	36, 44, 48, 205	Vekselafgrøder i sukkerroesædskifte	219	Vækstregulering i triticalesorter	34
Trixi vinterbyg	30, 33	Vekselvirkning, N og svampe	21, 81	Vækstregulering i vinterbyg	32
Træstof i græs	225	Venzar	195, 197	Vækstregulering i vinterhvede	20, 160
Træstof i helsæd	226	Vicky vårbyg	44, 48	Vækstregulering i vinterraps	123
Træstof i majs	238	Victor hestebønne	61	Vækstregulering i vinterrug	27, 162
Trådkølle	140, 150	Viking spindhør	125	Vækstregulering i vårbyg	162
Tusindkornsvægt, hestebønne	61	Vikke i helsæd	206	Vækstregulering i vårraps	119
Tusindkornsvægt, maltbyg	44	Vindaks i vintersæd	177	Vækstregulering og svampebek.	163
Tusindkornsvægt, ærter	57	Vindforhold 1988	9	Vækstreguleringsmidler	164
Tvætand i vintersæd	182	Vinterbyg til helsæd	234	Vækststadier, Feekes skala	262
Tvætand i ærter	187	Vinterbyg, bek. af græsukrudt	175	Vækstvilkår 1988	6
Tyggetid	229	Vinterbyg, bek. af sygdomme	140	Værdiafprøvning, vinterbyg	34
Tyggetid, beregning af	226	Vinterbyg, halmængde	56	Værdiafprøvning, vinterhvede	26
Tæger i kartofler	213	Vinterbyg, kvælstof	73	Værdiafprøvning, vinterrug	30
Tørre vækstforhold, græsarter til	229	Vinterbyg, sortsblanding i	32	Vårbyg	36
Tørstof i bederoer	222	Vinterbyg, svampebek.	140	Vårbyg til helsæd	236
Tørstof i græs	225	Vinterbyg, ukrudt	178	Vårbyg, bek. af skadedyr	156
Tørstof i helsæd	226	Vinterbyg, ukrudt	178	Vårbyg, bek. af sygdomme	141
Tørstof i majs	238	Vinterbyg, vækstregulering	32	Vårbyg, DAN-gødning	74
U		Vinterbygdyrkning	30	Vårbyg, fosforgødsning	84
UB 86		Vinterbygssorter	30	Vårbyg, græsukrudt	165
Udbringningstider, kvælstof	80	Vinterbygssorternes oprindelse	54	Vårbyg, gylle til	91
Udlæg af græs	170	Vinterfasthed i tritiale	35	Vårbyg, halmængde	56
Udbytte af afgrøderne 1988	12	Vinterfasthed i vinterbyg	31, 33	Vårbyg, kaliummangel	84
Udbytte af grønafgrøder 1988	15	Vinterfasthed i vinterhvede	19, 25	Vårbyg, kernerestørrelse	38, 47
Udbytte af kløver	171	Vinterhelsæd	234	Vårbyg, kvælstof	68
Udbytte af kornafgrøder 1988	14	Vinterhvede til helsæd	206, 234	Vårbyg, lejesæd	36
Udbytte af raps 1988	16	Vinterhvede, bageegenskaber	23, 25, 205	Vårbyg, meldug	36, 39, 143
Udbytte af rodfrugtafgrøder 1988	15	Vinterhvede, bek. af græsukrudt	175	Vårbyg, modningstid	38, 47
Udbytte af ærter 1988	16	Vinterhvede, bek. af skadedyr	153	Vårbyg, målesortsblanding	36
Udlæg uden dæksæd	230	Vinterhvede, bek. af sygdomme	128	Vårbyg, nogen brand	38
Udsædsbårne sygdomme	128, 151	Vinterhvede, DAN-gødning	76	Vårbyg, optimal plantebeskyttelse	146
Udsædsmængder af rajgræs	232	Vinterhvede, etablering efter frøgræs	63	Vårbyg, proteinindhold	38
Udsædsmængder af vinterhvede	24	Vinterhvede, gylle til	90	Vårbyg, rumvægt	38, 47
Udsædsmængder af vinterrug	29	Vinterhvede, halmængde	56	Vårbyg, sortsblandinger	41
Udsædsmængder af ærter	60	Vinterhvede, kvælstof	72	Vårbyg, sortsoversigt	45
Udviklingsstadier	262	Vinterhvede, mangan til	88	Vårbyg, svampebek.	39, 42, 141
UK-brug	247	Vinterhvede, proteinindhold	19, 23	Vårbyg, udbytteforholdstal	45
Ukrudt i bederoer	192	Vinterhvede, ukrudt	177, 178	Vårbyg, ukrudt	164
Ukrudt i frøgræs	109	Vinterhvede, vækstregulering	160	Vårbyg, vandingsbehov	66
Ukrudt i græsudlæg	170	Vinterhvededyrkning	19	Vårbyg, vækstregulering	162
Ukrudt i kløverudlæg	171	Vinterhvedesorter	18, 26, 204	Vårbygdyrkning	39
Ukrudt i majs	170, 191	Vinterhvedesorternes oprindelse	53	Vårbygssorter	36, 205
Ukrudt i vinterraps	124	Vinterraps	122	Vårbygssorter, foderværdi af halm	247
Ukrudt i vintersæd	174	Vinterraps, dyrkningsegenskaber	114	Vårbygssorter, fremavlsarealer med	48
Ukrudt i vårraps	120	Vinterraps, halmængde	56	Vårbygssorternes oprindelse	54
Ukrudt i vårsæd	164	Vinterraps, kvælstof	115	Vårbygssorters resistens mod bladsvampe	38
Ukrudt i ærter	183	Vinterraps, svampesygdomme	122	Vårbygssorters resistens mod nematoder	38
Ukrudtsarters forekomst	172, 182, 196	Vinterraps, ukrudt	124	Vårdurum	50
Ukrudtsbekæmpelse	164	Vinterraps, vækstregulering	123	Vårdurumsorter	50
Ukrudtsbekæmpelse i kartofler	213	Vinterrapssorter	113	Vårdurumsorter	50
Ukrudtsbekæmpelse i vårraps	119	Vinterrapssorters oprindelse	115	Vårdurumsorter	50
Ukrudsbrænding	209	Vinterrug	26	Vårdurumsorter	50
Ukrudtsdatabase	169	Vinterrug, bek. af græsukrudt	175	Vårdurumsorter	50
Ukrudtsdatabasen	204, 208	Vinterrug, bek. af skadedyr	155	Vårdurumsorter	50
Ukrudtsmiddel, databasestøttet valg af	169	Vinterrug, halmængde	56	Vårdurumsorter	50
Ukrudtsmiddel, reduceret dosis	167, 180, 186	Vinterrug, kvælstof	73	Vårdurumsorter	50
Ukrudtsmidler	202, 216	Vinterrug, som efterafgrøde	94	Vårdurumsorter	50
Ukrudtsmidlers effekt	172, 182, 187, 197	Vinterrug, som efterafgrøde	139	Vårdurumsorter	50
Ukrudtsregulering	208	Vinterrug, trips	155	Vårdurumsorter	50
		Vinterrug, ukrudt	182	Vårdurumsorter	50

Værraps, plantebeskyttelse	117
Værraps, sygdomme	119
Værraps, svovl til	85
Værraps, ukrudtsbekæmpelse	119
Værraps, vækstregulering	119
Værrapsorter	111
Værrapsorters oprindelse	115
Værraps-spildplanter i ærter ..	184, 187

W

Wase vinterhvede	18, 24
WW 50484 vinterbyg	34

Y

YEA bejdse	128
Ynglesyge	214

Z

Zorba roer	221
------------------	-----

Æ

Ærenpris i vintersæd	182
Ærenpris i vårsæd	172
Ærenpris i ærter	187
Ærte-bygblanding til helsæd	235
Ærte-bygblanding til modenhed ..	60
Ærterdyrkning	57
Ærter og korn i blanding	60, 206
Ærter til helsæd	235
Ærter, bejdning	151
Ærter, bek. af skadedyr	156
Ærter, bek. af sygdomme	151
Ærter, bek. af ukrudt	183
Ærter, halmmængde	56
Ærter, kalium til	85
Ærter, køreskader	153
Ærter, mikronæringsstoffer	88
Ærter, nedvisning	187
Ærter, plantetal	60
Ærter, såbedstilberedning	63
Ærter, udsædsmængder	60
Ærter, ukrudt	183
Ærter, økologisk dyrket	206
Ærter i roesædskitte	222
Ærtesorter	57
Ærtesorter, dyrkningsegenskaber ..	58
Ærtesorter til helsæd	235
Ærtesorters afstamning	62
Ærtesyge	152
Ærteudbytte 1988	16
Ærtevikler	156

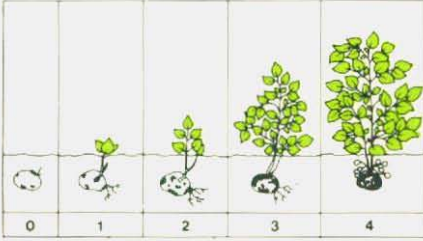
Ø

Økologisk dyrket vinterrug	93
Økologisk dyrkning	204
Økologiske forsøg	204
Økonomi i sukkerroedyrkning ..	219
Økonomisk optimale kvælstofmængder	75
Østrogen, indhold i afgrøde	226
2,4-D 50%	171
8461 HHA vinterbyg	181
8461 HHA vinterbyg	34

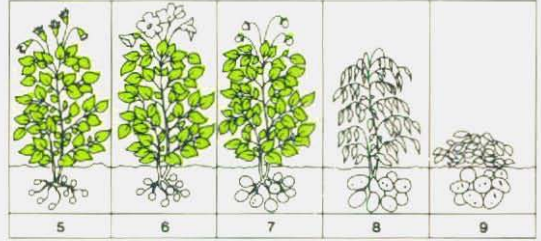
Rettelse

Side 21, tabel 6: I linie over tabellen med forfrugt byttes korn og bælgssæd om.

Udviklingsstadier for kartofler



- 0 Lægning, Begyndende spiring
- 1 Fremspiring
- 2 Blad- og stængeludvikling. Mindst 1 løvblad med småblade udviklet
- 3 Længdevækst. Plante højde i cm noteres. Begyndende knolddannelse
- 4 Rækkerne lukker



- 5 Blomsterknopper dannes
- 6 Blomstring (hvis sorten blomstrer)
- 7 Frugter (kartoffelæbler) dannes (hvis sorten har blomstret)
- 8 Naturlig nedvisning. Noter evt. pct. nedvisning
- 9 Toppen nedvisnet. Knolde afmodnet

Udviklingsstadier for bederoer



- 1 Såning
- 2 Begyndende spiring. Rodspire større end 1 cm
- 3 Umiddelbart før fremspiring
- 4 Kimblade udviklet

- 5 Første par løvblade ærtestore
- 6 Andet par løvblade ærtestore
- 7 4-6 løvblade
- 8 Rækkerne lukker (midt i juni)
- 9 Optagning

Udviklingsstadier af ærter



- 0 Før fremspiring
- 1 Begyndende fremspiring
- 2 Første blad ikke udfoldet
- 3 Første blad helt udviklet
- 4 To nodier (= bladfæster) udviklet
- 5 Flere nodier udviklet. Antal nodier angives ved decimal, f.eks. 5,6 – se tegning
- 6 Første knopper synlige
- 7 Første blomst udsprunget
- 8 Bælgsætning. Antal nodier med bælg – større end 10 mm lange – angives ved decimal
- 9 Ærteudvikling. Antal nodier med fuldt udviklede bælg, angives ved decimal
- 10 Modning. Antal nodier med gule bælg (hårde ærter), angives ved decimal
- 11 Høstmoden



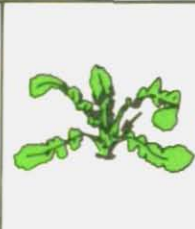




Udviklingsstadier for raps og rybs (alle angivelser gælder topskuddet)

1	2,4	3,1	3,2	3,3	4,2	5,3
Kimpl.	Roset	Knop			Blomst	Modning
Figurer efter A. GRAVAUD, beskrivelser efter FAO						
0 Før fremspring		3 Knopstadium		4 Blomstringsstadium		5 Modningsstadium
1 Kimplantestadium		3,1 Tæt knopsamling midt i bladrosetten.		4,1 En blomst udsprunget.		5,1 De første frø har fuld størrelse, gennemskinnelige.
2 Rosetstadium		3,2 Mindst 1 knop helt fri fra knopsamlingen, der er synlig oven for bladrosetten.		4,2 Mange blomster udsprunget, de første skulper begynder at vokse.		5,2 De første frø grønne.
2,1 Første blivende blad				4,3 Faldende blomst, de første skulper begynder at fylde.		5,3 De første frø grønbrune.
2,2 Andet blivende blad (+ 0,1 for hvert blad)		3,3 Mindst én blomsterknop viser gult.		4,4 Blomstringen afsluttet, frøene i de tidligst udviklede skulper vokser		5,4 De første frø brune.
						5,5 Alle frø brune, planterne visnende.
<p>Rapsens udviklingsstadier gennem en vækstperiode kan angives ved et tal mellem 1 og 5. Disse talværdier er benyttet i FAO-skalaen, og der opnås hermed større nøjagtighed i angivelsen af de enkelte udviklingsstadier.</p>						

Udviklingsstadier for korn

<ol style="list-style-type: none"> 1 Et skud med 2 synlige blade 2 Et skud med 4 synlige blade. Begyndende udvikling af blivende rødder 3 Et skud med 5-6 synlige blade og begyndende buskning. Blivende rødder dannet og blade ofte spiraldrejede 4 Begyndende rejning og strækning af bladskeuder 5 Bladskeuder stærkt strakt 6 Første knæ synligt ved skudbasis 7 Andet knæ dannet, næstsidste blad lige synligt 8 Sidste blad synligt, men sammennullet. Akset begynder at svulme 9 Sidste blads skedehinde lige netop synlig 10 Sidste blad udviklet. Akset mærkbart, men ikke synligt 													
Feekes skala	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	10,2	10,5	11,1
Zadoks skala	10-13	21	25	29	30	31	32	37	39	39	51	59	75
	Buskning					Strækning					Skudning		Modning
10.1 Første aks netop synlig (stak netop synlig i byg, akset ved at bryde gennem bladskeuder hos hvede og havre)						10.5.2 Akset i blomstring helt til toppen					10.5.3 Aksets nederste del afblomstret		
10.2 Akset 1/4 gennemskredet						10.5.4 Blomstring helt afsluttet					11.1 Kørnernes indhold mælket		
10.3 Akset halvt gennemskredet						11.2 Kørnernes indhold blødt, men tørt					11.3 Kørnerne hårde (vanskelige at dele med negl)		
10.4 Akset 3/4 gennemskredet						11.4 Mejetærskermødet							
10.5 Alle aks fuldt gennemskredne													
10.5.1 Begyndende blomstring (hos hvede)													

Udviklingsstadier for raps og rybs (alle angivelser gælder topskuddet)


						
1	2.4	3.1	3.2	3.3	4.2	5.3
Kimpl	Roset	Knop			Blomst	Modning

Figurer efter A GRAVAUD beskrivelser efter FAO

0 Før fremspring	3 Knopstadium	4 Blomstringstadium	5 Modningsstadium
1 Kimplantestadium	3.1 Tæt knopsamling midt i bladrosetten.	4.1 En blomst udsprunget	5.1 De første frø har fuld størrelse, gennemskinnelige
2 Rosetstadium	3.2 Mindst 1 knop helt fri fra knopsamlingen der er synlig oven for bladrosetten.	4.2 Mange blomster udsprunget, de første skulper begynder at vokse	5.2 De første frø grønne
2.1 Første blivende blad	3.3 Mindst én blomsterknop viser gult	4.3 Faldende blomst, de første skulper begynder at fyldes.	5.3 De første frø grønbrune
2.2 Andet blivende blad (> 0,1 for hvert blad)		4.4 Blomstringen afsluttet, frøene i de tidligst udviklede skulper vokser	5.4 De første frø brune
			5.5 Alle frø brune, planterne visnende.

Rapsens udviklingsstadier gennem en vækstperiode kan angives ved et tal mellem 1 og 5. Disse talværdier er benyttet i FAO skalaen, og der opnås hermed større nøjagtighed i angivelsen af de enkelte udviklingsstadier

Feekes skala

<ol style="list-style-type: none"> 1 Et skud med 2 synlige blade 2 Et skud med 4 synlige blade. Begyndende udykning af blivende rødder 3 Et skud med 5-6 synlige blade og begyndende buskning. Blivende rødder dannet og blade ofte sprældroede 4 Begyndende rejning og strækning af bladskeder 5 Bladskeder stærkt strakt 6 Første knæ synligt ved skudbasis 7 Andet knæ dannet, næstsiste blad lige synligt 8 Siste blad synligt, men sammenrullet. Aksel begynder at svulme 9 Siste blads skedehinde lige netop synlig 10 Siste blad udviklet. Aksel mærkbart, men ikke synligt 												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	10.1	10.5	11
Buskning					Strækning				Skndning		Modning	

10.1 Første aks netop synlige (stak netop synlig i byg akslet ved at bryde gennem bladskede hos hvede og havre)	10.5.2 Akslet i blomstring helt til toppen
10.2 Akslet 1/4 gennemskredet	10.5.3 Akslets nederste del afblomstret
10.3 Akslet halvt gennemskredet	10.5.4 Blomstring helt afsluttet
10.4 Akslet 3/4 gennemskredet	11.1 Kornernes indhold mælket
10.5 Alle aks fuldt gennemskredne	11.2 Kornernes indhold blødt, men tørt
10.5.1 Begyndende blomstring (hos hvede)	11.3 Kornerne hårde (vanskelige at dele med negl)
	11.4 Mejelærskermodent

Kornets udviklingsstadier
Kornets udvikling gennem en vækstperiode kan angives ved et tal mellem 1 og 11. Disse talværdier er benyttet i Feeke's-Large skalaen, og der opnås større nøjagtighed i angivelsen af de enkelte udviklingsstadier end ved tidligere anvendte skalaer

