Januar 2000

DJF rapport

Nr. 22 • Markbrug

Lise Nistrup Jørgensen & Peder Elbæk Jensen (red.)

Pesticidafprøvning 1999
Landbrugsafgrøder

Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri

Danmarks JordbrugsForskning

Pesticidafprøvning 1999
Landbrugsafgrøder

Lise Nistrup Jørgensen & Peder Elbæk Jensen
Afdeling for Plantebeskyttelse
Forskningscenter Flakkebjerg
Flakkebjerg
4200 Slagelse

DJF rapport Markbrug nr. 22 • januar 2000

Udgivelse:	Danmarks JordbrugsForskning Forskningscenter Foulum Postboks 50 8830 Tjele	Tlf. 89 99 19 00 Fax 89 99 19 19
Løssalg: (incl. moms)	t.o.m. 50 sider t.o.m. 100 sider over 100 sider	50,- kr. 75,- kr. 100,- kr.
Abonnement:	Afhænger af antallet af tilsendte rapporter, men svarer til 75% af løssalgsprisen.	

Indholdsfortegnelse

Forord 5

I Vækstsæsonen 1998/99

1. Klimaforhold i vækstsæsonen 7
2. Sygdomsangreb 1999 13
3. Ukrudt og afgrødeetablering i ukrudtssforsøg i vækstået 1998/99 17

II Svampesygdomme i korn 19

III Bekæmpelse af frøbårne sygdomme i korn 63

IV Bekæmpelse af svampesygdomme i kartofler, ærter og raps 75

V Skadedyr i landbrugsafgrøder 80

VI Ukrudtsbekæmpelse, nedvisning og vækstregulering i landbrugsafgrøder 87

VII Kemikalieoversigt 115

Forord

Publikationen indeholder resultater fra årets forsøg med pesticider i landbrugsafgrøder og fokuserer navnlig på nye anerkendelser, herunder tilbageblik på de år, hvor midlerne har være afprøvet. Resultaterne er i vid udstrækning præsenteret ved hjælp af grafik og oversigter.

Publikationen omhandler desuden årets gang i afgrøderne med hensyn til sygdoms- og skadedyrsudviklingen.

Publikationen er et supplement til de resultatbøger, der hvert år udgives fra Danmarks JordbrugsForskning, og den tilbydes til konsulenter og andre brugere af Danmarks JordbrugsForsknings resultater.

Resultater vedrørende nyanerkendte og markedsførte midler vil i øvrigt indgå i den årlige opdatering af rådgivningsprogrammet, PC-Planteværn.

Bogen er samlet og redigeret af Lise Nistrup Jørgensen og Peder Elbæk Jensen, Flakkebjerg.

Der rettes en tak til alle, der har bidraget med tilvejebringelse af de viste resultater, det være sig private forsøgsværter, landboforeninger, personale ved Danmarks JordbrugsForsknings stationer: Rønhave, Borris, St. Jyndevad, Tylstrup og Foulum, samt det tekniske personale ved Afdeling for Plantebeskyttelse.

Pesticidafprøvningen
Danmarks JordbrugsForskning

December 1999

I Vækståret september 1998 — august 1999

(Udpluk af grøn viden 212, markbrug)

1. Klimaforhold i vækstsæsonen

Den megen nedbør i vintermånederne gav problemer med erosion flere steder i landet. Hele marker stod under vand på grund af, at jorden ikke kunne optage de store nedbørmængder, og man måtte derfor nogle steder så afgrøderne om i foråret.

Der kom væsentlig mere nedbør end normalt i vækståret, og da den potentielle fordampning var noget lavere end normalt, var der perioder med et stort overskud af nedbør. Middeltemperaturen var meget nær normalen, kun 0,4 °C højere. Antallet af solskinstimer var i efteråret lavere end normalt, men som helhed var der knap 10% flere solskinstimer (Tabel 1).

Tabel 1. Foreløbige månedsværdier for temperatur, nedbør, potentiel fordampning og antal solskinstimer 1998-99 for Danmark. Månedsværdierne er sammenlignet med de normale værdier, som er gennemsnit af årene 1961-90 (Kilde: Danmarks Meteorologiske Institut).

	Temperatur (°C)				Nedbør (mm)		Potentiel fordampning (mm)		Soltimer	
			absolut							
	middel	normal	min.	max.	aktuel	normal	aktuel	normal	aktuel	normal
September	13,4	12,7	1,1	24,5	60	71	34	50	88	148
Oktober	8,6	9,1	-1,6	20,0	171	76	20	24	87	96
November	1,9	4,7	-10,7	13,8	48	79	3	9	52	54
December	1,3	1,6	-17,1	10,5	60	66	1	4	48	36
Januar	2,3	0,0	-12,6	11,7	78	57	2	5	41	39
Februar	0,9	0,0	-18,5	9,8	54	37	7	11	91	67
Marts	3,7	2,1	-8,6	17,3	85	46	20	27	77	113
April	7,6	5,7	-4,6	19,6	39	41	50	53	195	173
Maj	10,8	10,7	-3,6	28,4	45	49	84	86	277	243
Juni	13,5	14,3	5,3	21,7	120	52	80	101	252	242
Juli	17,2	15,6	8,1	27,4	56	66	101	99	309	228
August	16,5	15,6	7,7	27,8	88	68	81	86	260	219
Vækståret	8,1	7,7	-18,5	27,8	904	708	483	555	1777	1649

I Figur 1 er vist minimums- og maksimumstemperaturen for døgnet i forhold til normalen som gennemsnit for hele Danmark. Overskuddet af nedbør i efteråret 1998 var betydeligt (Figur 2). Tydeligt – specielt i det jyske. Endvidere kom der meget nedbør i Jylland i løbet af forsommeren.

Temperaturens afvigelser fra normalen samt vandbalancen for perioden 1. maj til 15. juli er vist i Figur 5. Denne periode anses normalt for at være den mest kritiske med hensyn til afgrødernes vækst. Det ses, at middeltemperaturen for perioden var nær normalen. Vandbalancen varierede stærkt fra Jylland, hvor der stort set alle steder var overskud af nedbør, til Øerne, hvor der i perioden var underskud af nedbør.

Efterår
(september-november)

Efteråret 1998 var meget regnfuldt og solfattigt og med en fordampning på 70% af normalen. Temperaturen var 0,5 °C lavere end normalt. Den mest fremherskende vindretning var øst.

September blev den solfattigste DMI har registreret, men variationen over landet var dog stor. Bornholm fik mest sol og det sydlige Jylland fik mindst. Temperaturen blev 0,7 °C højere end normalt og nedbøren 85% af det normale.

Oktober var meget våd. Den er af DMI registreret som den næstvådeste kalendermåned siden 1873. Måneden blev 0,5 °C koldere end gennemsnittet, og antallet af solskinstimer var også lidt mindre end

normalt.

I november kom kulden. Temperaturen blev 2,8 °C under normalen, og natten til 1. november blev første nat med frost. Nedbøren var kun på ca. 60% af det normale, mens antallet af solskinstimer næsten var lig det normale.

På grund af det våde efterår var det mange steder svært at få sået de planlagte arealer med vintersæd. Det var endvidere vanskeligt at sprøjte mod ukrudt. Normalt ville en sen såning give et lavt ukrudtstryk, men den milde vinter lagde ikke en dæmper på ukrudtsvæksten.

De gode betingelser for agersnegle i 1998 gjorde, at der nogle steder blev forvoldt skade på vinterraps- og vintersædsmarkerne.

Vinter
(december-februar)

Vinteren havde mere sol og højere temperaturer end normalt. Dog var fordampningen noget under det normale. Derudover var nedbørsmængden noget større, specielt i de to første måneder af 1999.

December blev solrig, dog med mest sol i det østlige Danmark. Nedbøren var lidt over normalen og temperaturen var som helhed for landet 0,3 °C under normalen.

Nedbøren i januar var ca. 40% over normalen, temperaturen var 2.3 °C over normalen, trods perioder med frost i løbet af måneden. Antallet af solskinstimer var for landet næsten lig normalen.

I februar fik vi 24 solskinstimer mere end normalt for landet som helhed, derudover var nedbøren ca. 45% større end normalt. Temperaturen blev knap 1 °C over normalen, selvom der blev registreret frost helt ned til –18,5 °C i Thy.

Den milde vinter var generelt til gunst for afgrøderne, som overvintrede ganske godt de fleste steder. Også de sent såede afgrøder nød godt af den milde vinter, men egnsvis var der så fugtigt, at planterne "druknede" og gik ud.

Det våde vintervejr udvaskede en del af den kvælstof i jorden, som skulle være kommet afgrøderne til gode i foråret.

Forår og forsommer
(marts-juni)

Foråret blev lidt varmere end normalt, og nedbørmængden blev noget over normalen med den megen nedbør i marts og juni. Fordampningen var lidt under normalen, og antallet af solskinstimer var kun lidt over det normale.

I marts fik vi 85 mm nedbør, hvilket var ca. 85% mere end gennemsnittet for 1961-90, mest fik man i det sønderjyske. Der var endvidere meget få solskinstimer. Middeltemperaturen for landet blev dog 1,6 °C højere end normalen.

April blev varm med en gennemsnitstemperatur på 7,6 °C og godt 10% mere sol end normalt. Nedbøren var tæt på normalen.

Maj bragte 15% mere sol end normalt, hvorimod middeltemperaturen og nedbørsmængden var meget nær normalen.

Vi fik mere end dobbelt så meget nedbør i juni som normalt, nemlig 120 mm som gennemsnit for landet, der var dog en spredning fra 150 mm i Nordjylland til omkring 75 mm på Bornholm. Gennemsnitstemperaturen blev knap 1 °C under normalt, og antallet af solskinstimer bliv lidt større end normalt (Figur 3).

Vand på marken betød, at der flere steder ikke kunne køres gødning på vinterafgrøderne. Især gav udbringning af gylle risiko for færdselsskader i marken, og skader på afgrøderne.

Det våde vejr i det tidlige forår resulterede i en sen såning af mange vårafgrøder. Vårsædsarealer måtte sås om i Nordjylland, og den megen nedbør var årsag til, at meget vintersæd på stiv lerjord i Nordvestjylland ikke kom i gang.

Kornblomst, valmuer, én-årig rapgræs, rajgræs og især vindaks sås tydeligt i vintersædsmarkerne på grund af manglende sprøjtninger i efter- og foråret. I vårsæd og ærter blev ukrudtsbekæmpelsen ikke generet i samme omfang, og effekten blev tilfredsstillende.

De store nedbørsmængder skabte gode betingelser for svampeangreb i afgrøderne. I hvede var det især Septoria. I byg skoldplet og bygbladplet.

Der var stor spredning i læggetidspunktet for kartofler, selv inden for den enkelte ejendom. Flere steder startede man med at lægge de første kartofler sidst i marts, og de sidste kartofler kom ikke i jorden før midt i maj. Det fugtige forår gav også problemer med ukrudtsbekæmpelsen. Det gjaldt specielt de steder, hvor der blev udført mekanisk ukrudtsbekæmpelse.

Sommer
(juli og august)

Sommeren blev præget af lokale tordenbyger, som gav oversvømmelse flere steder. Middeltemperaturen blev lidt højere end normalt, og der var 100 flere solskinstimer end normalt. Fordampningen blev meget lig normalen.

Få dage inde i juli kom solen og med et gennemsnit for landet på 309 timer blev det til ca. 35% flere end normalt. Maksimumtemperaturen for måneden blev på 30 °C, og middeltemperaturen blev på lidt over gennemsnittet. Nedbøren, som hovedsagelig kom i de første dage af juli, blev under normalen med et gennemsnit for landet på 56 mm.

Som i juli blev antallet af solskinstimer i august højere end normalt, og temperaturen blev knap 1 °C højere end normalt. Endvidere blev nedbøren på grund af de mange lokale tordenbyger som gennemsnit for landet højere end normalt for måneden.

Den fugtige forsommer var til gunst for græs- og rodukrudt. Før høst var vindaks, kvik, tidsel og gråbynke derfor et alt for almindeligt syn i alle landets egne.

De høje temperaturer i juli, resulterede i mange nødmodne aks i hvedeafgrøderne. Dette skyldtes til dels et meget lille rodnet, som ikke blev udviklet grundet den regnfulde forsommer. Derudover var goldfodsyge specielt i anden års hvedemarker meget slem. I nogle tilfælde var der også mange nødmodne aks i første års hvedemarker, og her var der i nogle tilfælde tale om skarp øjeplet – en sygdom som angriber stængelbasis.

Den våde forsommer blev efterfulgt af lange perioder med lune fugtige nætter og dermed optimale betingelser for udvikling af kartoffelskimmel. De første angreb blev konstateret allerede midt i juni. Det varme og tørre vejr sidst i juli og først i august hæmmede skimmeludviklingen, men på det tidspunkt var store dele af arealerne med økologiske kartofler visnet på grund af skimmelangrebene.

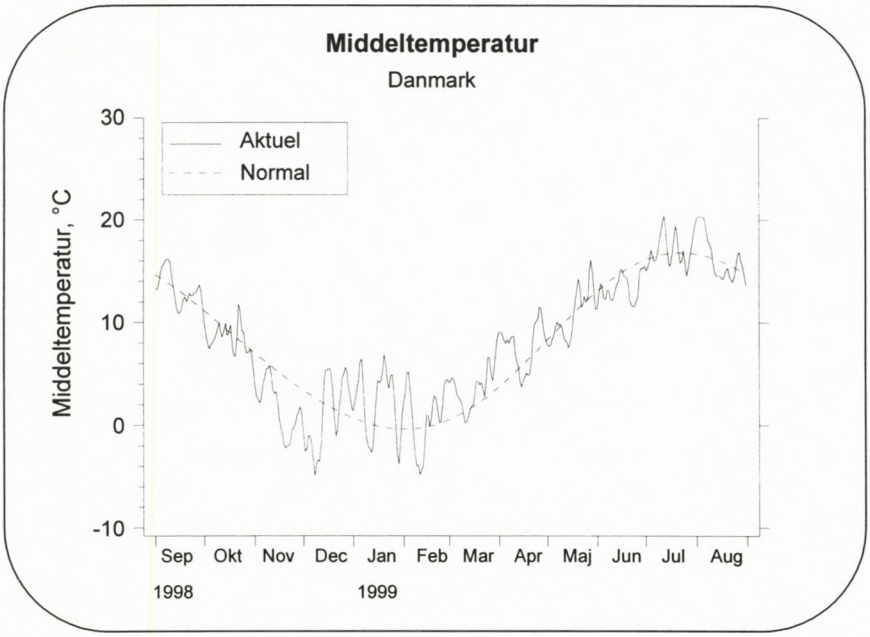
I ærter optrådte der en del steder kraftige angreb af sædskiftesygdommen rodbrandsvamp/ærterodråd, som fremmes af fugtig jord. Fra midten af august bredte melduggen sig i sukkerroerne. Majsen kom godt i gang, da det varme vejr kom.

I mange vinterrapsmarker var der en kraftig bestand af kornvalmue, hvilket ikke var økonomisk optimalt. Udbyttet i vinterrapsen skuffede generelt.

Kornhøsten startede på Øerne i midten af juli med høst af de tidligste frømarker samt vinterbyg efterfulgt af vinterraps. Med det tørre og solrige vejr var den høstede afgrøde tør og af fin kvalitet, og høstarbejdet gik nemt og hurtigt – dog med stop et par gange i løbet af august på grund af regn. I slutningen af måneden blev arbejdet genoptaget.

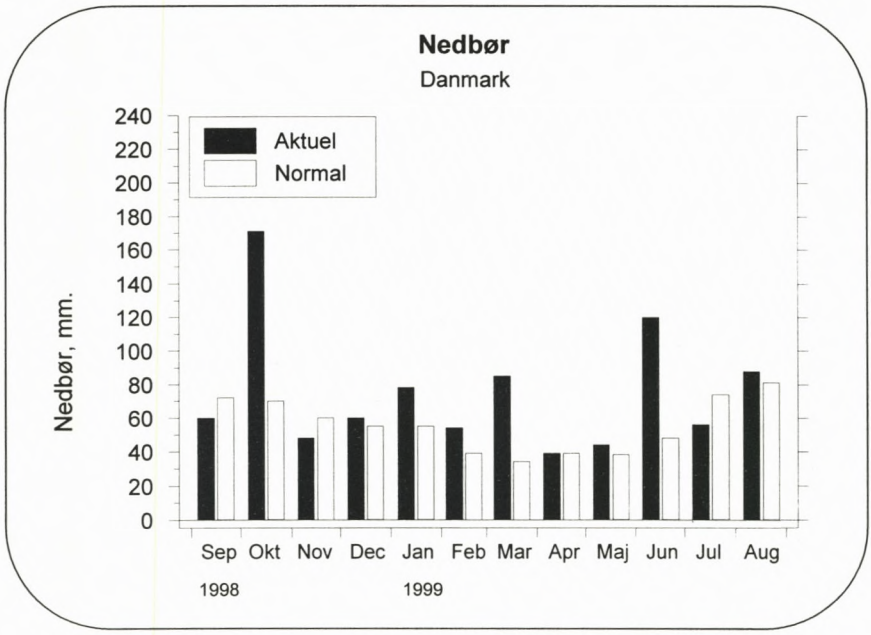
Konklusion

Vækstået blev som helhed meget mere vådt end normalt. De store nedbørmængder i efteråret og forsommeren gav flere steder store problemer med vand på markerne. Med højere temperaturer i foråret og sommeren end normalt gik det ikke så galt for afgrøderne, som det var frygtet.



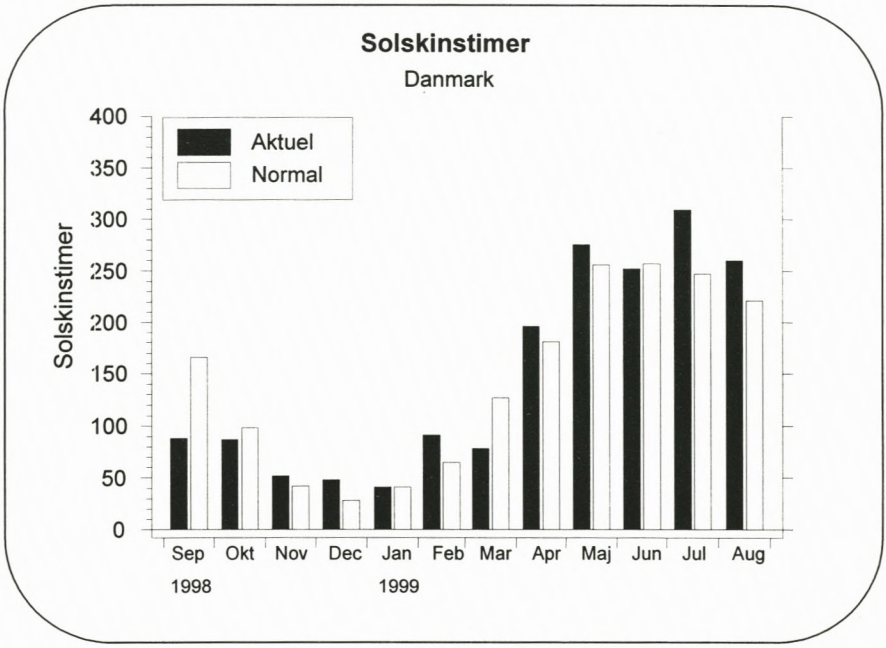
Figur 1. Middeltemperatur, Danmark

Kilde: Danmarks JordbrugsForskning
og Danmarks Meteorologiske Institut



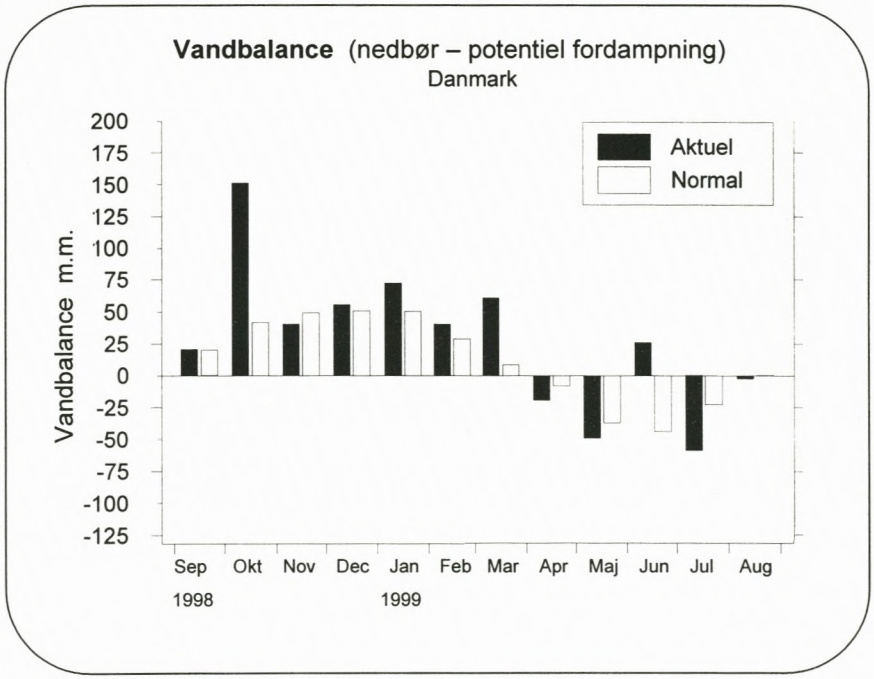
Figur 2. Nedbør, Danmark

Kilde: Danmarks JordbrugsForskning
og Danmarks Meteorologiske Institut



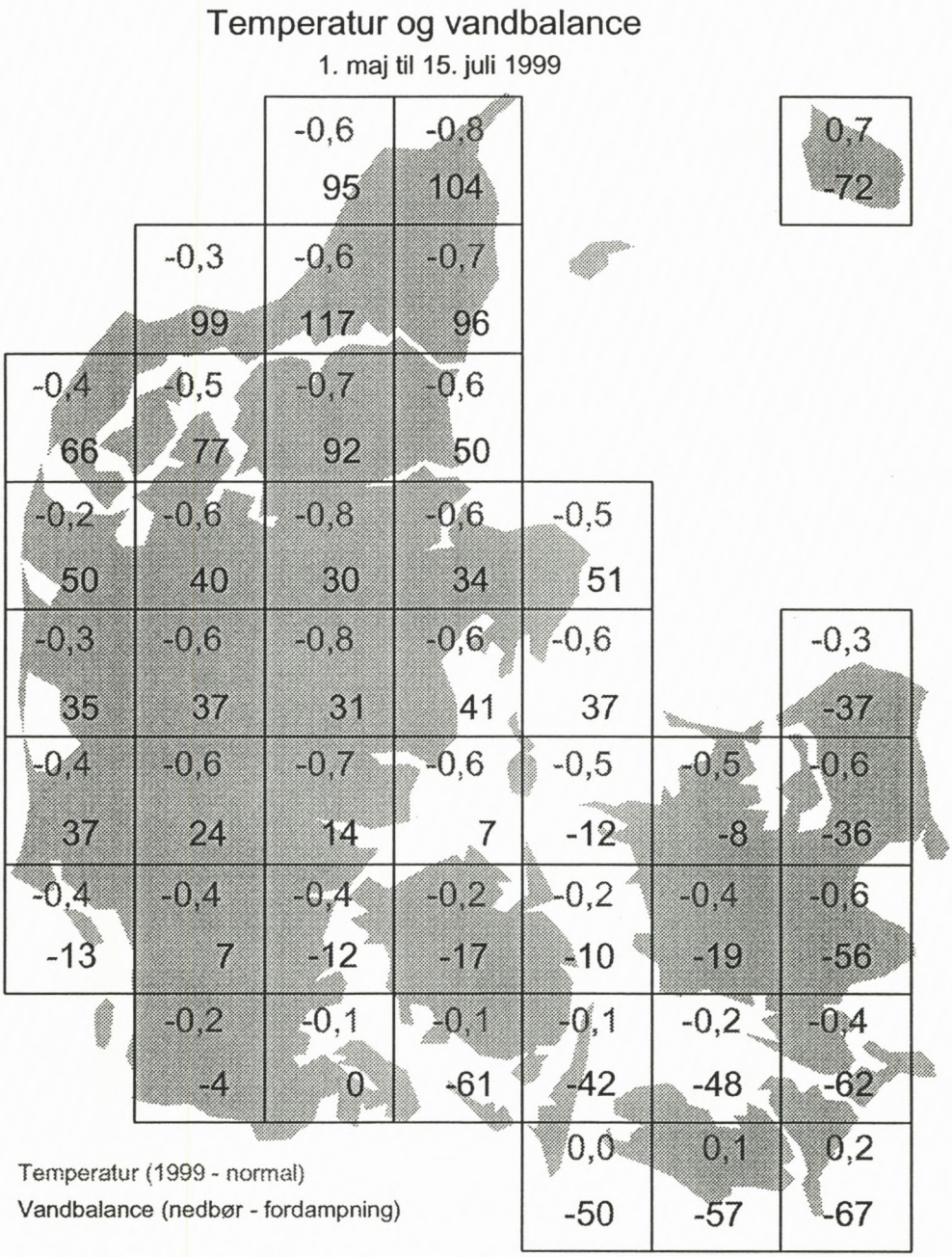
Figur 3. Solskinstimer, Danmark

Kilde: Danmarks JordbrugsForskning og Danmarks Meteorologiske Institut



Figur 4. Vandbalance, Danmark

Kilde: Danmarks JordbrugsForskning og Danmarks Meteorologiske Institut



Figur 5. Danmarkskort med temperatur og vandbalance i perioden 1. maj til 15. juli.

2. Sygdomsangreb 1999

Lise Nistrup Jørgensen

I dette afsnit nævnes fortrinsvis, hvilke forekomster der har været af svampesygdomme i forsøgene i 1999. Dette gør det muligt at vurdere, i hvilket omfang skadegøreren har været til stede, og dermed på hvilket niveau, årets resultater har været repræsentativt.

Sygdomme i korn 1999

Hvede

Hvedemeldug (*Erysiphe graminis*)
Angrebsgraderne i 1999 var generelt meget lave eller moderate på de fleste lokaliteter. Tidlig på vækstsæsonen blev fanget begrænset meldug på fangplanter, og angrebene udeblev helt på mange lokaliteter i flere modtagelige sorter (Ritmo, Hussar, Brigadier, Florida, m.fl). Tallene fra konsulenternes registreringsnet viste ligeledes meget lave angrebsfund. I gennemsnit af 51 registreringer i forskellige sorter og afprøvningsforsøg, blev der på vs. 31-32 bedømt 0.3 % angreb (0,4 % i 1998), mens der på vs. 65-79 var 0,3% angreb (3,9 % 98).

Septoria (*Septoria tritici og Stagonospora nodorum*). Angreb af især hvedegråplet (*Septoria tritici*) var meget udbredt i 1999 på alle lokaliteter. På grund af megen nedbør i juni (120 mm mod normalt 52 mm) kom der kraftige angreb af septoria. I forhold til 1998, som også var et septoriaår, skete udviklingen lidt senere. Selvom der blev fundet meget septoria på alle lokaliteter, var der dog en betydelig forskel, der bl.a. afspejler stor forskel i nedbørshændelserne.
På alle lokaliteter blev der udløst to septoriasprøjtninger som følge af mere end 4 nedbørsdage med 1 mm regn i perioden fra vs. 32 og 30 dage frem. Som det fremgår af figur 1, giver årets risikotal (gennemsnit af 8 lokaliteter i DK) en værdi på over 8, og der hersker ikke tvivl om, at året kan betegnes som et Septoria år.

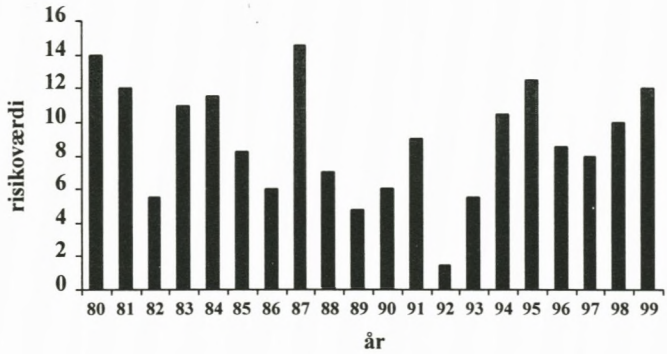


Fig.1. Antal dage med nedbør (> 1 mm) fra vækststadium 32 og 30 dage frem i perioden 1981-1999 (gns. af 8 lokaliteter). Ved 8 nedbørsdage i perioden anbefales en sprøjtning mod septoria.

Af konsulenternes registreringsnet fremgår det, at der i 1999 var kraftige men relativt sent udviklede angreb sammenlignet med 1998. Hveden afmodnede dog relativt brat p.g.a. varmt vejr i slutningen af juli, hvilket især var udpræget i 2. års hvedemarker med dårligt rodnet og goldfodsyge. Sammenlignet med 1998 var effekten af septoriabekæmpelse således lidt mindre. Bekæmpelse af septoria var hovedårsagen til de relativt store merudbytter, der blev høstet på næste alle lokaliteter. I gennemsnit af 51 registreringer i forskellige sorter og afprøvningsforsøg blev der på vs. 31-32 bedømt 0.2% angreb, mens der på vs. 69-79 blev bedømt 39.5% angreb (61% i 1998).

Gulrust (Puccinia striiformis). På enkelte lokaliteter blev der fra praksis konstateret angreb af gulrust i bl.a. Ritmo, Flair, Pentium, Trintella og Hussar. Disse angreb udviklede sig dog yderst sjældent til betydende angreb. Dette skyldes, at de dyrkede sorter har en bedre markresistens end tidligere dyrkede sorter (Sleipner, Anja, og Kraka). På mange af forsøgslokaliteterne var der spredte angreb, der dog ikke gave anledning til angrebsgrader, der oversteg 1-2%. På Flakkebjerg- og Rønhave forsøgsstationer forekom der betydelige angreb i Brigadierforsøgene, hvilket skyldtes at forsøgene blev kunstigt smittet med gulrust.

Hvedebladplet (*Drechslera tritici repentis*) Denne sygdom er tidligere fundet ret udbredt i bl.a. Tyskland og Sverige, men er ikke tidligere med sikkerhed fundet i DK. I 1999 blev hvedebladplet, ofte benævnt DTR, dog fundet på 2 lokaliteter. I det ene tilfælde blev angrebet fundet i en af DJF's forsøgsmarker på Stevns - i en 2. års hvede. Angrebene kan let forveksles med septoriaangreb.

Fusarium i akset: Der blev på visse lokaliteter set en del Fusarium i akset. I Danmark er der ikke foretaget speciel isolation af, hvilke typer af Fusarium der har været tale om. Men fra Nordtyskland har man meldt om, at det især har være *M. nivale* (tidligere Fusarium), der har domineret. Fusarium kan være problematisk da den producerer mykotoksiner. De kemiske midler kan have nogen effekt på Fusarium svampe (Amistar på *M. nivale* og Folicur på bl.a. *Fusarium culmorum*), det er dog ofte vanskeligt at ramme det optimale bekæmpelsestidspunkt. I et forsøg med kunstig smitte af Fusarium var det *F. avenaceum* der dominerede. I dette forsøg gav Amistar eller blandingen Folicur + Amistar den bedste bekæmpelse.

Knækkefodsyge (Pseudocercosporella herpotrichoides) Ved forårsbedømmelserne fandtes fortrinsvis kun svage angreb og kun yderst begrænsede behov for bekæmpelse. Vejrforholdene i juni forårsagede en del sekundære angreb, som dog kun udviklede sig svagt og ofte kunne iagttages oven for det nederste knæ som svage angreb ved sommerbedømmelsen. I forsøgene med forskellige sorter blev der bedømt sommerangreb af knækkefodsyge. Angrebene var ret kraftige i alle sorter (index= 60-70). Et forhold der kan have være medvirkende til den relativt hurtige afmodning. Der blev fundet nogen angreb af **Skarp øjeplet (Rhizoctonia cerealis)** i de undersøgte prøver. Det generelle omfang af angreb er ikke undersøgt.

Goldfodsyge (Gaeumannomyces graminis) Angreb af goldfodsyge var udbredt i mange 2. års hvedemarker, hvor de gav anledning til hurtig afmodning, der var begrænsende for det endelige høstudbytte.

Vinterbyg

Bygmeldug (*Erysiphe graminis*) På de fleste lokaliteter var der ingen angreb af meldug. Fra registreringsnettet blev der ligeledes kun observeret meget lave angreb. I afprøvningsforsøgene i 1998 blev der kun observeret svage angreb af meldug på en enkelt lokalitet.

Skoldplet (*Rhynchosporium secalis*) gav meget kraftige angreb i 1999, og denne sygdom var den dominerende i afprøvningsforsøgene i 1999. Tal fra registreringsnettet viste, at skoldplet gav tidlige og kraftige angreb, der var på niveau med angrebene i 1998. I gennemsnit af 30 registreringer i forskellige sorter og afprøvningsforsøg blev der i 1999 på vs. 30-31 fundet 1,9% angreb, mens der på vs. 65-77 blev fundet 20% angreb. Et niveau der var lidt højere end i 1998. Jolante var meget almindelig i forsøgene, og denne sort fik betydelige angreb.

Bygbladplet (*Drechslera teres*) blev kun fundet i svage til moderate angreb i afprøvningsforsøg. Konsulenternes registreringsnet viste ligeledes begrænsede angreb. I gennemsnit af 30 registreringer i forskellige sorter og afprøvningsforsøg blev der på vs. 30-32 i gennemsnit fundet 0.2% angreb, mens der på vs. 69-75 i gennemsnit blev konstateret 3,3 % angreb.

Bygrust (*Puccinia hordei*) forekom med moderate angreb i flere afprøvningsforsøgene i 1999. Angrebene kunne konstateres allerede i det tidlige forår på flere lokaliteter. I registrereingsnettet, blev konstateret forholdsvis lave til moderate angreb, langt under niveauet i 1993. I gennemsnit af 30 registreringer i forskellige sorter og forsøg blev der bedømt 0,01% angreb på vs. 30,32, mens der på vs. 65-75 var 3,1%. Dette var på niveau med 1998.

Septoria i vinterbyg (Septoria nodorum) blev fundet i en række sorter. Især i forsøgsmarken på Flakkebjerg var der betydelige angreb sidst på vækstsæsonen.

Vårbyg

Bygmeldug (*Erysiphe graminis*). I år var meldugangrebene svage til moderate på niveau med, hvad der var set i de senere år. I lighed med året før blev sorter med forskellige resistensgener angrebet, dog ikke sorter med Mlo-resistens. De mest betydelige angreb blev fundet i Henni, Optic, Lamba, Linus og Scarlet. I afprøvningsforsøgene blev dyrket Cork og Etna, som begge fik betydelige angreb. I gennemsnit af 26 registreringer i forskellige sorter og forsøg, var der på vs. 26-30 0,1 % angreb, disse angreb udviklede sig kun begrænset, således var der på vs. 65-75 i gennemsnit 2,6% angreb.

Bygbladplet (*Drechslera teres*) optrådte med moderate angreb i vårbyg i 1998. Angrebene var ifølge registreringsnettet på niveau med 1997 og 98, som også var år med betydende angreb. I gennemsnit af 26 registreringer i forskellige sorter og forsøg med vårbyg, blev der fundet 5,8% på vs. 65-75. Cork som blev brugt til afprøvningsforsøgene på Flakkebjerg udviklede meget tidlige og kraftige angreb ca. 30%. Marken havde byg som forfrugt.

Skoldplet (*Rhynchosporium secalis*) optrådte mere end i de seneste år, hvilket bl.a. fremgik af registreringsnettet. De fleste steder var angrebene moderate til kraftige. De kraftigste angreb blev fundet i Optic, Henni, Alexis, Linus og Lamba. I gennemsnit af 26 registreringer i forskellige sorter og forsøg blev der fundet 2,4 % angreb på vs. 65-75.

Bygrust (*Puccinia hordei*) blev fundet på en del lokaliteter med svage angreb. I konsulenternes registsreringsnet blev fundet ret lave angreb målt i forhold til 1998, hvor der var betydelige angreb i bl.a. Alexis. Ud af 26 registreringer i forskellige sorter og forsøg blev der i gennemsnit fundet 0,2% angreb.

Merudbytter for bekæmpelse

Generelt blev høstudbytterne gode i 1999, uden at de dog kunne nå op på niveauet fra 1998. Merudbytterne for svampebekæmpelse i alle kornarter var meget højt i 1998, hvilket især skyldes de kraftige angreb af fugtighedselskende svampe. Niveauet var også ret højt i 1999, uden at det dog kom helt på niveau med 1998. Generelt var merudbyttet i hvede efter strobiluriner 5-8 hkg/ha højere end for ergosterolhæmmerne. I vårbyg var udbytteniveauet på næsten samme niveau for strobiluriner og ergosterolhæmmere. Mens der i vinterbyg var et fortrin til strobilurinerne på 2-4 hkg/ha.

Tabel 1: Merudbytte (hkg/ha) for bekæmpelse i fungicidforsøg Typisk merudbytter fra standardled, som er indikator for det potentielle merudbytte. 2-3 sprøjtninger i hvede; 1-2 sprøjtninger i vårbyg; 2 sprøjtninger i vinterbyg. Tallene fra 1992-99 stammer fra Landskontorets forsøgsdatabase og dækker i de senere år over sprøjtninger, der både er udført med ergosterolhæmmere og strobiluriner. Tallet i parentes dækker over antallet af forsøg.

år	vinterhvede	vårbyg	vinterbyg
1985	6.1	4.5	7.2
1986	4.2	1.6	5.4
1987	18.3	5.5	5.1
1988	10.5	3.0	3.7
1989	12.4	2.7	5.5
1990	27.1	7.3	10.8
1991	11.4	5.9	7.1
1992	3,5 (162)	0.8 (121)	2.2 (62)
1993	4,3 (142)	5,7 (112)	5.4 (62)
1994	4,0 (178)	2,3 (97)	2,3 (73)
1995	4,7 (122)	2,3 (98)	4,0 (61)
1996	5,9 (141)	1,5 (110)	3,1 (62)
1997	7,6 (149)	2.7 (91)	3,8 (69)
1998	16,4 (346)	5,9 (89)	6,2 (70)
1999	13,5 (441)	5,8 (178)	6,6 (45)

3. Ukrudt og afgrødeetablering i ukrudtsforsøg i vækstår 1998/99

Asger Hansen, Steen Sørensen, Poul B. Hansen og Anders P. Almskou-Dahlgaard.

Efteråret 1998

Efter et noget ustadig sommervejr, blev august og september mere normale. Oktober måned og starten af november blev meget våd. Vinteren satte ind i november.

Vinterraps. Vinterrapsen blev sået midt i august. Vinterrapsen etablerede sig godt og den overvintrede godt.

Vinterbyg. Vinterbyggen blev etableret midt i september, under rigtigt gode såbetingelser. Der blev sprøjtet, ved stadie 11-12, under gode betingelser, først i oktober. Og i stadie 12-13 sidst i oktober, men under ret fugtige forhold. Fint udviklet ukrudt. Den veletablerede afgrøde, overvintrede godt.

Rug. Rugen blev sået i september, under gode forhold. Sprøjtebehandlingerne blev udført først i oktober måned. Generelt var der rimelig gode betingelser for sprøjtningerne. Rugen overvintrede problemfrit.

Triticale. Triticalen blev sået i sidste halvdel af september, under gode forhold. Det først såede blev sprøjtet i første halvdel af oktober under gode forhold, mens de sidst såede først blev sprøjtet i starten af november under kolde og våde forhold. Afgrøde og ukrudt overvintrede godt.

Vinterhvede. Arealerne til hvedeforsøg blev etableret i den sidste halvdel af september og først i oktober. Generelt veletablerede afgrøder. De fleste sprøjtninger, blev udført under normale forhold, midt i oktober. De senere sprøjtninger i oktober, november blev vanskeliggjort af det meget våde efterår. Hveden overvintrede uden problemer.

Frøgræs. Frøgræs arealer anlagt uden dæksæd, blev etableret sidst i august under gunstige forhold. Forsøgene uden dæksæd og forsøg anlagt i etablerede frøgræsmarker, blev sprøjtet i september under gode forhold. Vinterhvede med udlæg blev sprøjtet som for hvede.

Foråret 1999

Efter en vinter der var meget normal, med temperaturer omkring gennemsnittet og en nedbørsmængde på det jævne, havde vinterafgrøderne og ukrudtet generelt overvintret godt. November var lidt kold og marts meget våd. Foråret og forsommeren havde temperatur og nedbør, nær gennemsnittet, dog var der i juni meget nedbør koncentreret i nogle få regnvejrsdage.

Vintersæd. Forsøgene med vintersæd, blev sprøjtet i april. Enkelte forsøg blev sprøjtet lidt senere, da det rette stadie blev afventet. Ved sprøjtetidspunktet, var afgrøden i stadie 30-31, og ukrudtet var i stadie 14-60.

Ærter. Ærterne blev sået først i april. Ikke alle forsøg var lige godt fremspiret. Splitsprøjtningens første sprøjtning blev udført den første uge i maj, hvor ærterne var i stadie 33 og ukrudtet i stadie 10-12. Anden sprøjtning ca. 14 dage senere, hvor ærterne var i stadie 36-37 og ukrudtet var i stadie 12-166. Det var ikke det bedste ærteår, da det var lidt for koldt og vådt.

Vårbyg. Vårbyggen blev sået hovedsagelig først i april måned, enkelte sidst i april. De fleste sprøjtninger blev udført i sidste halvdel af maj måned, enkelte lidt senere. Der var generelt gode sprøjtebetingelser i de veletablerede afgrøder. I marker med udlæg, var udlægget godt etableret. Flyvehavre forsøgene blev sprøjtet i starten af juni, hvor afgrøde og flyvehavre var i stadie 30,8-32.

Kartofler. Kartoflerne blev lagt i jorden sidst i april. Første splitsprøjtning blev udført i den sidste halvdel af maj hvor kartoflerne var i stadie 09-11, ukrudtet var i stadie 10-12. Anden splitsprøjtning ca. 10 dage senere, hvor kartoflerne var i stadie 20-25 og ukrudtet i stadie 12-14. Alle kartoffelforsøg var godt etableret.
Kviksprøjtning blev udført midt i juni,(kvik i stadie 12-31 og kartofler st.25-34).
Nedvisning forsøg, blev udført i august og i første halvdel af september.

Roer. Roerne blev sået i april, og der var en meget tilfredsstillende fremspiring. Splitsprøjtningens første sprøjtning blev udført i den første uge i maj, hvor roerne var i stadie 10 og ukrudtet i samme stadie. Anden sprøjtning ca. en uge senere, hvor roerne var i stadie 11-12 og ukrudtet i stadie 11-14. Tredje sprøjtning ca. 12 dage senere igen, hvor roerne var i stadie 12-16 og ukrudtet i stadie 14->16.

Majs. Majsen blev sået sidst i april/ først i maj. Sprøjtningerne startede sidst i maj til ind i juni. Majs var godt etableret. Afgrøden og ukrudtet groede godt, i den lune og fugtige sommer.

Frøgræs. Frøgræsforsøgene blev alle anlagt i etablerede afgrøder. Forsøgene blev sprøjtet i sidste halvdel af april måned. Kulturgræsserne var i stadie 30 og 2-kimbladet ukrudtet var i stadie 16-60.

II Svampesygdomme i korn.

Lise Nistrup Jørgensen og Karen Frænde Jensen

Indledning

I dette afsnit er redegjort for produkter, der er tildelt anerkendelse i 1999. Hovedresultaterne fra midlernes effekt er medtaget. Desuden er medtaget resultater fra forsøgsplaner, der har til formål at teste mere strategiske og anvendelsesorienterede spørgsmål.

I forlængelse af effektresultaterne for både anerkendelses- og strategiplaner bringes nogle få kommentarer, der er relevante for de enkelte planer. En liste over de testede midlers aktivstoffer fremgår af kemikalieoversigten bag i bogen.

Metode

Alle afprøvningsforsøgene er udført som markforsøg, udstationeret hos landmænd eller på forsøgsstationer. Forsøgene har været placeret på Sjælland og i Sønderjylland. Forsøgene er udført som blokforsøg med tilfældig parcelfordeling og 4 gentagelser. Parcelstørrelsen varierer fra 13-35 m^2. Forsøgene er søgt placeret i forskellige kornsorter, der repræsenterer forskellig grad af sygdomsmodtagelighed. Generelt gås der efter situationer, hvor man kan forvente betydelige angreb for bedst muligt at få midlernes effekt belyst. Sprøjtningerne er udført med håndbetjente bomsprøjter og selvkørende parcelsprøjter drevet af atmosfærisk eller kvælstoftrykluft. Sprøjtninger er foretaget med 300 l vand pr. ha og et dysetryk på 1.5-2.0 bar.

Sygdomsangreb er bedømt med ca. 10 dages interval i vækstsæsonen. Procent grønne plantedele angrebet af de enkelte sygdomme er bestemt. For knækkefodsyge er udtaget planteprøver i april, hvor % angrebne planter er bestemt. I juli er udtaget strå fra alle parceller. Stråene er inddelt i angrebsklasser, og der er beregnet et index som udtryk for angrebsgraden af knækkefodsyge. I tabellerne er brugt forkortelsen DAT, hvilket dækker over antal dage efter sidste sprøjtning.

Forsøgene er høstet, og kerneudbyttet er korrigeret til 15% vand; tusindkornsvægten er bestemt i alle forsøgene, og i vårbyg er der udført størrelsessortering af kernerne. Ved opgørelserne er der beregnet en LSD_{95} værdi eller leddene er mærket med et bogstav. Led med samme bogstav er ikke signifikant forskellige.

Hvor der er udregnet nettoudbytte er brugt kemikaliepriser jævnfør "Oversigt over Landsforsøgene", 60 kr. pr. udbringelse og 75 kr. pr. hkg korn.

Forsøgsenheden i Flakkebjerg er anerkendt til at udføre GEP-forsøg.

Stratego

Indhold:	Propiconazol + trifloxystrobin (CGA 279202) 125+188 g/l
Dosering:	1.0 l/ha i hvede 0.8 l/ ha i byg
Sygdomme:	Gulrust i hvede
Tidligere anerkendelser:	Meldug på korn, hvedebrunplet, hvedegråplet, skoldplet, bygbladplet, bygrust.
Forsøgsår:	1996, 1998 og 1999

Stratego er et nyt svampemiddel, der indeholder to komponenter, en ny strobilurin trifloxystrobin og propiconazol. Den nye strobilurin har alene været afprøvet som et kombinationsprodukt, hvilket gør, at effekten af den rene strobilurin er relativt ukendt. Fra udlandet findes oplysninger om, at trifloxystrobin (Twist) som enkeltprodukt har god effekt på septoria og skoldplet. Effekten på meldug er god til moderat, mens effekten på bladplet og rustsvampe er svag til moderat.
Trifloxystrobin er godkendt i Schweiz i 1999, og forventes godkendt i UK til den kommende sæson. Trifloxystrobin findes i blanding med propiconazol eller cyproconazol (Sphere).
Stratego har tidligere været afprøvet i 8 vinterhvede-, 8 vinterbyg- og 8 vårbygforsøg. I 1998 blev det på baggrund af den foreliggende dokumentation anerkendt til bekæmpelse af meldug på korn, hvedebrunplet, hvedegråplet, skoldplet, bygbladplet og bygrust. Da der var for lille dokumentation på gulrust, blev der i 1999 udført 3 forsøg i modtagelige sorter for at teste midlets effekt på denne sygdom. Vedrørende information på de andre sygdomme henvises til "Pesticidafprøvningen 1998". Stratego har desuden indgået i planerne med 1/3 dosis i 1999 (tabel 7).

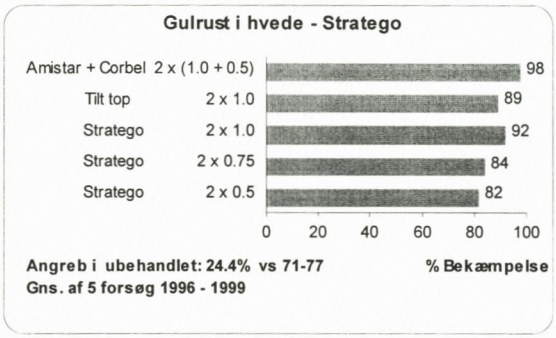
Resultater med gulrust i hvede

Der er resultater med Strategos effekt på gulrust fra et enkelt forsøg i 1996, et i 1998 og 3 forsøg i 1999. Der foreligger resultater fra 3 forsøg med kraftige angreb og 2 fra forsøg med lave angreb. I de 3 forsøg med kraftige angreb er der brugt kunstig smitte med gulrust. Fuld dosis adskiller sig i enkelte forsøg fra standardmidlet Tilt top. I et forsøg er der dårligere effekt, mens der i 2 forsøg er bedre effekt. I gennemsnit er effekten på niveau med standardmidlet. Stratego indeholder en fuld dosis Tilt, der i sig selv er kendt for en god gulrusteffekt.

Stratego har en effekt der i gennemsnit ikke adskiller sig signifikant fra standardmidlerne. Stratego blev anerkendt til bekæmpelse af gulrust i hvede med 1,0 l/ha. Midlet er endnu ikke registreret i DK.

Tabel 1. Angreb af sygdomme i hvede og merudbytte for bekæmpelse efter 2 sprøjtninger på vs. 30-31 & 45-55

Behandling	Dosis (l/ha)	%Gulrust					
		1996	1998	1999	1999	1999	gns
Ubehandlet		1.5	60.0	32.5	26.3	1.9	24.4
Tilt top	2 x 1.0	0	10.0	0.3	2.8	0	2.6
Stratego	2 x 1.0	0	3.0	6.4	0.6	0	2.0
Stratego	2 x 0.75	0	4.3	13.0	2.3	0	3.9
Stratego	2 x 0.5	0	3.8	13.3	5.0	0	4.4
Amistar + Corbel	2 x (1.0 + 0.5)	-	1.8	0.1	0.6	0	0.5
Antal forsøg		1	1	1	1	1	5
Vækststadium		77	71	71	73	77	71-77
LSD_{95}		0,5	3.9	6.2	1.5	0.7	
DAT		30	13	24	36	37	13-37



Figur 1: Bekæmpelse af gulrust i hvede efter sprøjtning på vs 31 & 45-55 med Stratego.

FM 1996

Indhold:	Picoxystrobin 250 g/l
Dosering:	1.0 l/ha l
Sygdomme:	Meldug på korn, hvedebrunplet, hvedegråplet, skoldplet, bygbladplet
Tidligere anerkendelser:	ingen
Forsøgsår:	1996-99

FM 1996 er et nyt svampemiddel, der indeholder en ny strobilurin picoxystrobin. FM 1996 har været afprøvet i 8 vinterhvede-, 6 vinterbyg- og 4 vårbygforsøg. Som andre strobiluriner udviser FM 1996 en bred effekt overfor flere sygdomme, ligesom der kan ses en forgrønnende effekt på bladene ved den sidste bedømmelse. Sammenlignet med Amistar, har FM 1996 en bedre effekt på meldug og skoldplet, ligesom midlet giver en lidt bedre effekt på bygbladplet og septoriasvampene. FM 1996 er systemisk i samme grad som Amistar.

Resultater i hvede

Meldug i hvede:
Effekten af fuld dosis af FM 1996 har været særdeles god (98%) i gennemsnit af 6 forsøg med moderate til stærke angreb. Effekten har været signifikant bedre end for standardmidlet Tilt top (69%) (tabel 2). Doseringsresponsen har ikke være signifikant ved at gå fra fuld til halv dosering. Effekten af halv dosering har i alle forsøg været bedre end standardmidlet. Den store risiko for resistent hvedemeldug, gør at der i praksis ikke vil være garanti for at opnå effekter på niveau med dem, der er opnået i forsøgene. Til anerkendelsen tilknyttes en fodnote (se side 14).

Septoria
FM 1996 har givet god effekt på Septoria i forsøgene (78%). Effekten ligger væsentligt over standardmidlet (62%) og lidt bedre end Amistar (70%). Produktet har udvist begrænset doseringsrespons ved at gå fra fuld til halv dosis.

Gulrust
Der har indtil videre kun været vurderet gulrust i 1 forsøg med FM 1996. Effekten i dette ene forsøg i 1998 med kraftige angreb var god. Materialet er utilstrækkeligt som baggrund for tildeling af anerkendelse.

Udbytter i hvede
Tre års forsøg med FM 1996 har vist høje merudbytter, som vi kender det fra andre forsøg, hvor strobiluriner indgår. Især i 1996 og 1998 forsøgene var der store og signifikante merudbytter efter FM 1996 sammenlignet med Tilt top. Merudbyttet var på niveau med Amistar. I gennemsnit har merudbyttet været 6-7 hkg højere i forhold til Tilt top.

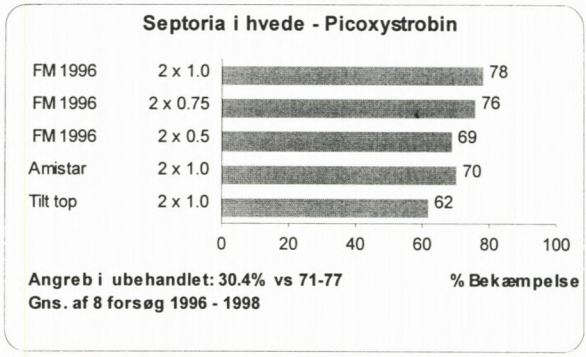
Tabel 2. Angreb af sygdomme i hvede og merudbytte for bekæmpelse efter 2 sprøjtninger på vs. 30-31 & 45-55

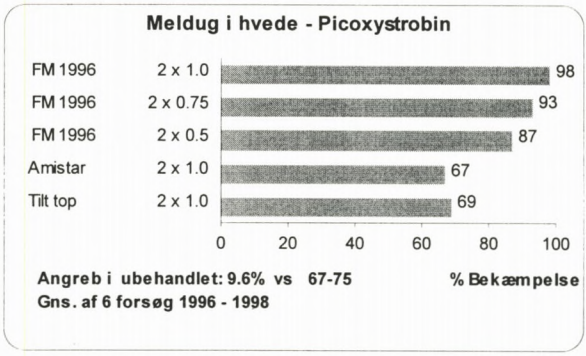
Behandling	Dosis (l/ha)	Antal grønne blade				% Septoria			
		1996	1997	1998	**Gns.**	1996	1997	1998	**Gns**
Ubehandlet		0.6	0.9	0.3	**0.6**	11.7	46.7	26.5 a	**30.4**
Tilt top	2 x 1.0	1.2	1.3	1.2	**1.2**	3.9	17.3	11.1 b	**11.6**
FM 1996	2 x 1.0	1.7	1.4	1.3	**1.4**	1.3	11.0	6.2 c	**6.8**
FM 1996	2 x 0.75	1.3	1.5	1.2	**1.3**	2.2	9.8	8.4 bc	**7.4**
FM 1996	2 x 0.5	1.5	1.4	1.0	**1.3**	2.7	12.1	11.1 b	**9.4**
Amistar	2 x 1.0	1.5	1.4	1.2	**1.4**	1.4	13.4	9.7 bc	**9.0**
Amistar Pro/Amistar*	2.0/1.0	1.2	1.4	1.2	**1.3**	1.4	13.3	8.4 c	**8.5**
Antal forsøg		2	3	3	8	2	3	3	8
Vækststadium		85	77-83	77-78	77-85	71-75	75-77	71-75	71-77
LSD_{95}			0.2	0.4		-	3	-	-
DAT						22-28	25-30	18-27	18-30

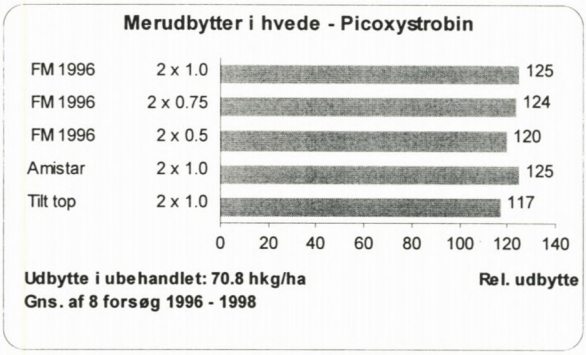
Behandling	Dosis (l/ha)	% Gulrust	% Aksangreb	
		1998	meldug 1996	septoria 1997
Ubehandlet		50.0	13.3	5.1
Tilt top	2 x 1.0	1.1	4.2	2.9
FM 1996	2 x 1.0	0.6	0.3	1.8
FM 1996	2 x 0.75	0.9	0.7	2.1
FM 1996	2 x 0.5	2.5	0.2	2.3
Amistar	2 x 1.0	1.8	1.1	2.3
Amistar Pro/Amistar*	2.0/1.0	0.6	0.2	1.8
Antal forsøg		1	2	3
Vækststadium		71	75-85	77-83
LSD_{95}		0.9	6.2	1.6
DAT		20	35-45	30-35

Behandling	Dosis (l/ha)	% Meldug				Udbytte og merudbytte hkg /ha			
		1996	1997	1998	gns	1996	1997	1998	gns.
Ubehandlet		18.2 a	1.8	8.8 a	**9.6**	81.5	64.2	70.3	**70.8**
Tilt top	2 x 1.0	7.2 b	0	1.9 b	**3.0**	10.2	3.5	21.2	**11.8**
FM 1996	2 x 1.0	0.5 c	0	0.2 c	**0.2**	21.1	7.0	26.8	**18.0**
FM 1996	2 x 0.75	2.1 c	0	0.1 c	**0.7**	17.6	9.1	25.3	**17.3**
FM 1996	2 x 0.5	2.8 bc	0	0.8 bc	**1.2**	16.4	5.9	21.3	**14.3**
Amistar	2 x 1.0	7.2 bc	0.5	1.8 b	**3.2**	17.2	8.8	26.1	**17.4**
Amistar Pro/Amistar*	2.0/1.0	4.6 c	0.3	1.1 b	**2.0**	16.8	9.7	28.3	**18.5**
Antal forsøg		2	2	2	6	2	3	3	8
Vækststadium		71-75	69-71	75	67-75				
LSD_{95}		-	ns			5.9	5.3	5.1	
DAT		21-26	15-20						

*1996: 2 x Amistar Pro (2.0 l/ha)
1997: Amistar Pro (2.0 l) vs 31 & Amistar (1.0 l) vs 49-51
1998: FM 1996 (1.0 l) vs 31 & Amistar (1,0 l) vs 49-51







Figur 2: Procent bekæmpelse af septoria og meldug i hvede samt merudbytte efter 2 sprøjtninger med FM 1996 på vs 31 og 45-55

Forsøg i vinter- og vårbyg

Bygbladplet
I gennemsnit af 6 forsøg med bygbladplet i vinterbyg har FM 1996 vist god effekt (95%), mens effekten i vårbyg har været 89%, hvilket i begge tilfælde er betydeligt bedre end for standardmidlet Tilt top (87% i vinterbyg og 32% i vårbyg) (tabel 3 og 4). Midlets effekt på bygbladplet er ligeledes lidt bedre end Amistar. Effekten af halv dosering har givet henholdsvis 92% og 62% bekæmpelse, så midlet vil have potentiale for brug i lavere dosering.

Skoldplet
Fra vinterbyg er der resultater fra 5 forsøg, hvor der har været betydelige angreb af skoldplet i vinterbyg og lave angreb i vårbyg (tabel 3 og 4). Effekten af FM 1996 har været god (82%) og på niveau med standardmidlet, som har givet 82% effekt. Effekten er også på niveau med Amistar Pro.

Bygrust
Der er fundet lave bygrustangreb i 2 forsøg. Effekten har været god (100%) i vinterbyg, tilsvarende som for standardmidlet. Generelt vurderes materialet for spinkelt til at danne baggrund for vurdering af anerkendelse.

Meldug
I vinterbyg har angreb af meldug været begrænset. Effekten har været 100% for alle midler. Forsøg i vårbyg med moderate til kraftige angreb af meldug har vist god effekt af FM 1996 (99%). Til sammenligning har Tilt top givet 94% effekt og Amistar 86%. Der var ingen sikker dosisrespons ved at gå fra fuld til halv dosis. Den store risiko for resistent meldug, gør at der i praksis ikke vil være garanti for at opnå effekter på niveau med dem, der er opnået i forsøgene.

Udbytter i vinterbyg
Der har i alle forsøgene været høje merudbytter efter FM 1996 sammenlignet med Tilt top. I gennemsnit er der høstet 3 hkg/ha mere for FM 1996 vurderet i forhold til Tilt top. Merudbytterne ligger ligeledes lidt over niveauet for Amistar. Der har kun været begrænset nedgang i udbyttet ved at gå fra fuld til halv dosis (tabel 3).

Udbytter i vårbyg
Udbyttemæssigt har der i alle forsøgene været høje merudbytter efter FM 1996 sammenlignet med Tilt top. I gennemsnit er der høstet 2 hkg/ha mere for FM 1996 vurderet i forhold til Tilt top. Der har kun været en nedgang på ca. 2 hkg/ha i udbyttet ved at gå fra fuld til halv dosis. Splitbehandling har givet bedst effekt og merudbytte for bekæmpelse, hvor der har været kraftige angreb af bygbladplet og skoldplet (tabel 4).

FM 1996 er et bredspekteret fungicid, der på baggrund af 3 års forsøg, blev anerkendt til bekæmpelse af hvedebrunplet og hvedegråplet, meldug i korn, skoldplet i byg og bygbladplet. Der er behov for yderligere dokumentation før der kan tages stilling til effektniveauet på rustsygdomme. Anerkendelsen på meldug er givet med forbehold overfor svigtende effekt som følge af resistensudvikling. FM 1996 udviser begrænset doseringsrespons for flere sygdomme ved at gå fra 1,0 til 0,5 l/ha. Dette antyder, at der er muligheder for at anvende reducerede doseringer. FM 1996 er ikke markedsført i noget land endnu, men ansøgningen er indsendt til EU-godkendelse

Tabel 3. Angreb af sygdomme i vinterbyg og merudbytte for bekæmpelse efter 2 sprøjtninger på vs.30-31 & 45-55

Behandling	Dosis (l/ha)	% Skoldplet				% Bygbladplet			
		1996	1997	1998	Gns.	1996	1997	1998	Gns.
Ubehandlet		0.5	10.7 a	20.8 a	**12.7**	12.9 a	10.4 a	3.0 a	**8.8**
Tilt top	2 x 1.0	0.1	0.5 c	5.1 c	**2.3**	1.6 b	0.6 bc	1.2 b	**1.1**
FM 1996	2 x 1.0	0.1	0.4 c	5.4 c	**2.3**	0 c	0.2 b	0.9 c	**0.4**
FM 1996	2 x 0.75	0.1	0.5 c	6.0 bc	**2.6**	0 c	0.2 b	1.5 b	**0.6**
FM 1996	2 x 0.5	0.2	1.4 b	8.0 b	**3.8**	0 c	0.3 b	1.7 b	**0.7**
FM 1996	1.0 (vs 37)	0.2	1.0 bc	10.8 b	**4.8**	0.2 c	0.9 c	2.5 ab	**1.2**
Amistar (Pro)*	2 x 2.0	0.1	1.3 b	5.8 c	**2.9**	0 c	0.3 b	1.8 b	**0.7**
Antal forsøg		1	2	2	5	2	2	2	6
Vækststadium		75	69-71	71-75	69-75	75	69-73	61-63	61-75
DAT		30	23	33-35	23-35	27-30	23	14	14-30

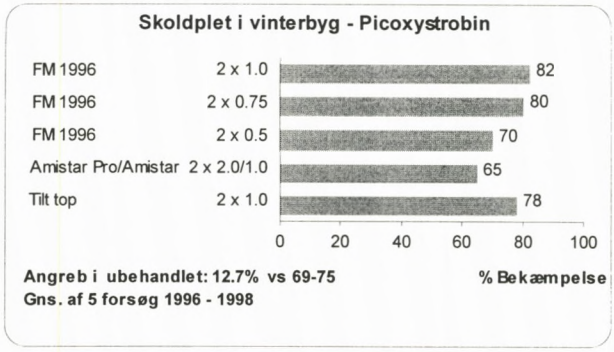
Behandling	Dosis (l/ha)	Antal grønne blade				% Rust	Udbytte og merudbytte, hkg/ha			
		1996	1997	1998	Gns.	1998	1996	1997	1998	Gns.
Ubehandlet		0.5	0.4	1.0	**0.6**	1.1 a	76.0	64.0	70.0	**70.0**
Tilt top	2 x 1.0	1.1	0.9	1.8	**1.3**	0 b	4.0	5.1	9.2	**6.1**
FM 1996	2 x 1.0	2.3	1.7	1.8	**1.9**	0 b	7.2	8.4	12.1	**9.2**
FM 1996	2 x 0.75	2.1	1.6	1.8	**1.8**	0 b	6.4	8.0	11.1	**8.5**
FM 1996	2 x 0.5	1.8	1.4	1.6	**1.6**	0 b	5.6	7.0	11.7	**8.1**
FM 1996	1.0 (vs 37)	1.6	1.1	1.7	**1.5**	0 b	5.2	6.9	10.3	**7.5**
Amistar (Pro)*	2 x 2,0	1.9	1.8	1.8	**1.8**	0 b	5.9	6.6	10.7	**7.7**
Antal forsøg		2	2	2	6	2	2	2	2	6
Vækststadium		75-8	81-85	75	-	71-75	-	-		-
LSD_{95}		0.5	0.2	0.4		-	3.8	1.6	7.0	

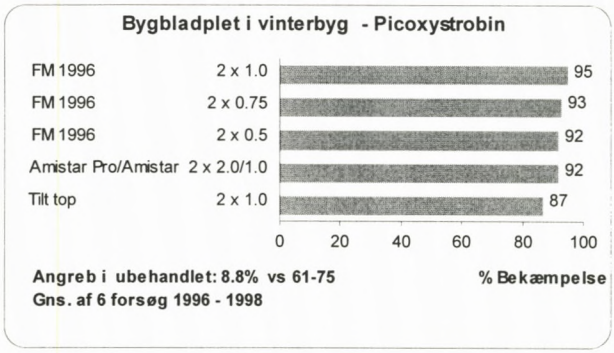
*1996: 2 x 2.0 l Amistar Pro;
1997: 2 x 1.0 l Amistar;
1998: 2 x 1.0 l Amistar Pro

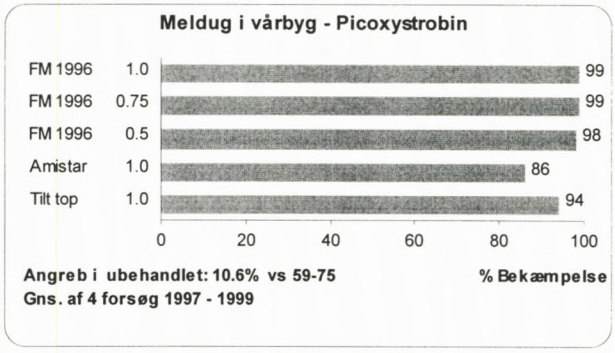
Tabel 4. Angreb af sygdomme i vårbyg og merudbytte for bekæmpelse efter 1 sprøjtning på vs.31-32.

Behandling	Dosis (l/ha)	% Meldug				% Bygbladplet			
		1997	1998	1999	Gns	1997	1998	1999	Gns.
Ubehandlet		4.5	27.5	5.2 a	**10.6**	4.5	10.0	15.0 a	**9,8**
Tilt top	1.0	0	1.4	0.5 bc	**0.6**	0.5	7.5	12.0 c	**6,7**
FM 1996	1.0	0	0	0.1 bc	**0.1**	0	0.6	2.8 f	**1,1**
FM 1996	0.75	0	0	0.2 bc	**0.1**	0	0.7	4.6 e	**1,8**
FM 1996	0.5	0	0.3	0.3 bc	**0.2**	0	1.1	10 d	**3,7**
FM 1996	2 x 0.5	0	0	0 c	**0**	0	1.5	0.1 h	**0,5**
Amistar	1.0	0	2.0	1.9 b	**1.5**	0	2.3	1.8 g	**1,4**
Antal forsøg		1	1	2	4	1	1	1	3
Vækststadium		71	59	71-75	59-75	71	59	61	59-71
LSD 95		0,5	0.8	-	-	0.2	1.8	-	-
DAT		30	31	42-44	30-44	30	31	27	27-31

Behandling	Dosis (l/ha)	% Skoldplet				Udbytte og merudbytte hkg/ha			
		1997	1998	1999	Gns.	1997	1998	1999	Gns.
Ubehandlet		1.8	4.5	3.0 a	**3.1**	56.3	65.8	72.1 e	**66.6**
Tilt top	1.0	0	0.4	0.2 c	**0.2**	2.7	4.7	6.7 cd	**5.2**
FM 1996	1.0	0	1.9	0.3 c	**0.6**	3.6	8.5	8.9 bc	**7.5**
FM 1996	0.75	0	2.3	0.4 c	**0.8**	3.1	8.7	8.7 bc	**7.3**
FM 1996	0.5	0	1.5	1.4 b	**1.1**	1.7	6.5	7.4 cd	**5.8**
FM 1996	2 x 0.5	0	0.5	0.1 c	**0.2**	3.0	12.0	15.2 a	**11.4**
Amistar	1.0	0	2.5	2.0 b	**1.6**	1.7	8.8	11.1 b	**8.2**
Antal forsøg		1	1	2	4	1	1	2	4
Vækststadium		71	77	71-75	71-77	-	-	-	
LSD_{95}		0,5	2.0	-	-	ns	3.3		
DAT		30	45	42-44	30-44				







Figur 3: Procent bekæmpelse af skoldplet og bygbladplet i vinterbyg efter 2 sprøjtninger med FM 1996 på vs 30-31 og 45-55, samt procent bekæmpelse af meldug i vårbyg efter 1 sprøjtning med FM 1996 på vs. 31-32.

Juventus (Caramba)

Indhold:	Metconazole 60 g/l
Dosering:	1.5 l/ha
Sygdomme:	Hvedebrunplet og hvedegråplet
Tidligere anerkendelser:	ingen
Forsøgsår:	1998 (plus firma forsøg fra 1998 og 99)

Juventus er et nyt svampemiddel, der indeholder en ergosterolhæmmer metconazole. Juventus har været afprøvet i 4 vinterhvede, 4 vinterbyg og 4 vårbygforsøg ved DJF i 1998. Desuden foreligger der 2 hvedeforsøg og 2 vårbygforsøg fra Cyanamid i 1998, udført efter sammenlignelig forsøgsplan. I 1999 er udført 3 forsøg hos Cyanamid med halv dosis af Juventus sammenlignet med Tilt megaturbo og Folicur. Cyanamid forsøgene fra 1998 er også GEP forsøg.

Resultater i hvede

Meldug i hvede:
Juventus har været afprøvet i 3 forsøg med moderate angreb. Effekten af fuld dosis af Juventus har været på niveau med standardmidlet (tabel 5). Det blev vurderet, at materialet var utilstrækkeligt som baggrund for tildeling af anerkendelse.

Septoria
Juventus har givet god effekt på Septoria i 6 forsøg (78%). Effekten ligger væsentligt over standardmidlet (65%). Produktet har udvist begrænset doseringsrespons ved at gå fra fuld til halv dosis. Det blev vurderet, at de 6 forsøg var tilstrækkelige som baggrund for anerkendelse.

Gulrust
Der har indtil videre kun været vurderet gulrust i 2 forsøg med Juventus. Effekten har været på niveau med standardmidlet i disse 2 forsøg med kraftige angreb. Det blev vurderet, at materialet var utilstrækkeligt som baggrund for tildeling af anerkendelse.

Udbytter i hvede
I 1998 var merudbytterne signifikant højere efter Juventus eller på niveau med standardmidlet. I 1999 hvor der er testet halv dosis har midlet givet merudbytter, der ligger lidt over Folicur og Tilt megaturbo, hvilket muligvis skyldes den lidt bedre septoriabekæmpelse.

Forsøg i vinter- og vårbyg

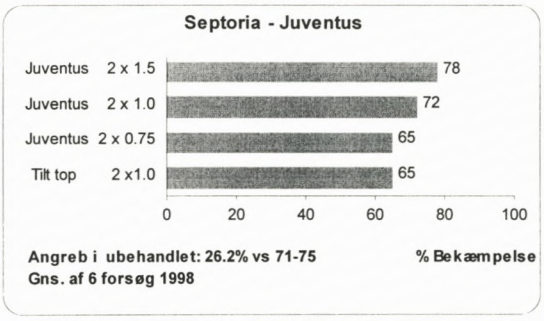
Forsøgsgrundlaget i byg er p.t. utilstrækkeligt til vurdering af anerkendelse.

Juventus er et bredspektret fungicid, der blev anerkendt til bekæmpelse af hvedebrunplet og hvedegråplet med 1,5 l/ha. På de øvrige sygdomme vurderes materialet p.t., som værende for spinkelt. Juventus er godkendt i mange EU-lande og indsendt til godkendelse i DK.

Tabel 5. Angreb af sygdomme i hvede og merudbytte for bekæmpelse efter 2 sprøjtninger på vs. 30-31 & 45-55

Behandling	Dosis (l/ha)	% Gulrust		% Septoria		
		1998 DJF	1999 Cyanamid	1998 DJF	1998 Cyanamid	1999 Cyanamid
Ubehandlet		58.8	10.0	21.9	34.9	25.7
Tilt top	2 x 1.0	6.8	-	8.2	10.9	-
Juventus	2 x 1.5	7.8	-	6.2	4.9	-
Juventus	2 x 1.0	8.1	-	7.6	6.8	-
Juventus	2 x 0.75	7.1	0	9.4	8.5	5.2
Folicur	2x 0.5	-	0	-	-	6.8
Tilt Megaturbo	2 x 0.5	-	0.1	-	-	7.8
Antal forsøg		2	3	4	2	3
Vækststadium		71	71-75	71	73-75	73-75
LSD_{95}		5.0		3.2		

Behandling	Dosis (l/ha)	% Meldug		Udbytte og merudbytte hkg/ha		
		1998 DJF	1998 Cyanamid	1998 DJF	1998 Cyanamid	1999 Cyanamid
Ubehandlet		15.0	14.7	55.8	73.4	62.7
Tilt top	2 x 1.0	12.5	2.8	26.4	13.4	-
Juventus	2 x 1.5	10.0	2.4	31.7	14.1	-
Juventus	2 x 1.0	11.3	3.2	29.3	12.5	-
Juventus	2 x 0.75	15.0	3.6	26.3	11.4	13.4
Folicur	2 x 0.5	-	-	-	-	11.3
Tilt Megaturbo	2 x 0.5	-	-	-	-	8.7
Antal forsøg		1	2	4	2	2
Vækststadium		75	65			
LSD_{95}		3.1		1.7		



Figur 4: Procent bekæmpelse af Septoria i hvede efter 2 sprøjtninger med Juventus på vs 31 og 45-55

Zenit 575 EC

Indhold: Propiconazole 125 g/l + fenpropidin 450 g/l
Dosering: 1,0 l/ha (125 + 450 g/ha)
Sygdomme: Meldug i hvede, hvedegråplet, hvedebrunplet og gulrust
Tidligere anerkendelser: Andre formuleringer (Zenit og X-pert) er tidligere afprøvet og anerkendt til bekæmpelse af meldug i korn, hvedebrunplet, hvedegråplet, bygbladplet, skoldplet, gulrust og bygrust
Forsøgsår: 1999

Navn	Mark dosis l/ha	Aktivstof mængde
Zenit 62,5 GL	0,8	125+375 propiconazole+fenpropidin
X-Pert= Zenit 425 EC	1,0	125+300 propiconazole+fenpropidin
Zenit 575 EC	1,0	125+450 propiconazole+fenpropidin

Zenit 575 EC er en ny formulering af propiconazole og fenpropidin, der i 1999 har været afprøvet i 3 forsøg i hvede, hvor den har været sammenlignet med Zenit 425 EC (=X-pert). Zenit 62,5 GL er tidligere anerkendt til bekæmpelse af meldug i korn, hvedebrunplet, hvedegråplet, bygbladplet, skoldplet, gulrust og bygrust ud fra en dokumentation, der byggede på både data med Zenit 425 EC og Zenit 62,5 GL (Pesticidafprøvningen 1995). Zenit 575 EC indeholder lidt mere fenpropidin end de tidligere formuleringer, hvilket må formodes at styrke meldugeffekten. Forsøgene er planlagt med henblik på at kunne få godkendt Zenit 575 EC. Materialet blev vurderet til også at kunne danne baggrund for overførelse af anerkendelser til aktuelle sygdomme i hvede. Der har i forsøgene været svage angreb af meldug, betydelige angreb af Septoria og moderate angreb af gulrust. Generelt for vurdering af formuleringsændringer stilles der ikke krav om specifikke effektforsøg på alle skadegørere.

På baggrund af de 3 forsøg i hvede blev Zenit 575 EC anerkendt til bekæmpelse af meldug i hvede, hvedebrunplet, hvedegråplet og gulrust i hvede med 1,0 l/ha.

Tabel 6 Angreb af sygdomme i hvede og merudbytte for bekæmpelse efter 2 sprøjtninger på vs. 30-31 & 45-55

Behandling	Dosis (l/ha)	G aktivstof	% Meldug	% Gulrust	% Septoria	Udbytte og mer-udbytte hkg/ha
1. Ubehandlet			0.3 a	12.5 a	46.3 a	65.6 d
2. Zenit 425 EC	2 x 1.0	125+300	0 b	0.2 c	9.1 c	17.6 ab
3. Zenit 425 EC	2 x 0.75	94+225	0 b	0.3 c	11.3 c	16.4 b
4. Zenit 425 EC	2 x 0.5	62.5+150	0 b	0.3 c	14.3 c	15.2 bc
5. Zenit 525 EC	2 x 1.0	125+450	0 b	0.3 c	9.6 c	19.6 a
6. Zenit 525 EC	2 x 0.75	94+337	0 b	0.2 c	12.3 c	15.9 bc
7. Zenit 525 EC	2 x 0.5	62.5+225	0 b	0.3 c	15.1 c	13.3 c
8. Zenit 525 EC	2 x 0.25	31.2+112.5	0 b	1.3 b	21.4 b	10.0 c
Antal forsøg			3	2	3	3
Vækststadium			69-73	73-77	71-75	
DAT				36-37	28-36	

Strobilurin og hvedemeldug

I 1998 blev der i DK fundet et enkelt isolat fra hvedemeldug, der var resistent overfor strobiluriner, mens der i Tyskland syd for grænsen, blev fundet et betydeligt antal. I 1999 viste indsamling tidligt i vækstsæsonen, at ca. 5 % af isolaterne var resistente, mens indsamlingen hen over sommeren viste op til 40% resistente isolater i visse områder.

Amistar (azoxystrobin) blev godkendt i DK i 1998 og hovedsageligt brugt til den sene aksbehandling. I 1999 blev Mentor (kresoxim-methyl + fenpropimorph) godkendt og anvendt ved en del af de tidlige sprøjtninger, mens Amistar blev brugt ved sidste sprøjtning.

Der var generelt lave angreb af hvedemeldug, så det var ikke muligt under praktiske forhold at vurdere, om de resistente svampe gav anledning til nedsat eller svigtende effekt af strobilurinerne.

I Nordtyskland, hvor man har set et større niveau af resistens, har der været konstateret svigtende effekt af kresoxim-methyl under markforhold.

Der er krydsresistens mellem strobilurinerne. På basis af de resistente isolater, der er indsamlet, anbefales Mentor ikke brugt alene i den kommende sæson til meldugbekæmpelse.

Anerkendelsesudvalget besluttede, at knytte en fodnote til alle strobiluriner (Mentor, Amistar, Amistar Pro, Stratego, Picoxystrobin), der gør opmærksom på, at der kan opstå svigtende effekt på meldug, som følge af fungicidresistens.

Andre afprøvningsresultater

Sammenligning af midler i 1/3 dosering

I en årrække har det været almindelig praksis at afprøve forskellige ergosterolhæmmere og strobiluriner i korn og sammenligne deres effekt i hel og/eller 1/3 dosering. Tidligere års forsøg har vist, at selvom fuld dosis generelt har givet den bedste effekt, så har 1/3 dosering oftest givet det bedste nettoudbytte for en bekæmpelse.

I 1996-99 er der både i hvede, vinterbyg og vårbyg sammenlignet 1/3 dosering af en række aktuelle svampemidler såvel ergosterolhæmmere som strobiluriner. Resultaterne fra disse forsøg har i udstrakt grad vist midlernes svage såvel som stærke sider. Resultaterne danner baggrund for dosisberegningerne i PC-Planteværn.

Hvede

Resultaterne fra hvede fremgår af figur 5 og tabel 7-8. Der har ikke været betydelige angreb af meldug i 1999. Så der er ikke indsamlet nye informationer om denne sygdom. Forsøgene har derimod haft betydelige septoria angreb og også i 2 tilfælde har der været gulrust. Resultaterne fra tidligere år viste at Mentor, Diamant og Fortress har været de bedste meldugmidler (Pesticidafprøvning 1998). Om dette stadig vil være tilfældet efter det sidste års udvikling af strobilurin resistent hvedemeldug, er uvist. I Tyskland er der i flere tilfælde meldt om svigtende markeffekt, hvilket har som konsekvens at andre løsninger skal bruges til meldugbekæmpelse eller at Mentor skal bruges i blanding med andre meldugmidler. Diamant, Stratego, Opus Team og Amistar har været de bedste septoriamidler.

I et forsøg fra både 1998 og 99, hvor der var smittet kunstigt med gulrust er set god effekt af alle midler bortset fra Mentor. Det ser ud til at Impuls Pro giver lidt dårligere effekt end Amistar brugt alene. Generelt er der høstet store merudbytter for 2 sprøjtninger med lave doseringer, især har Diamant Plus, Opus Team, Stratego og Amistar givet meget store merudbytter sammenlignet med standarden Tilt top.

Blandingsprodukter bestående af et strobilurin og en triazole giver den højeste effekt på septoria, men også Opus Team giver meget høje effekter. Diamant Plus har givet det højeste merudbytte. Mens flere andre løsninger har givet jævnbyrdige nettoudbytter (ca. 14 hkg/ha). Mentor og Tilt top har givet de laveste nettoudbytter ved septoriabekæmpelse.

Tabel 7 Procent angreb af septoria og gulrust i vinterhvede samt antal grønne blade efter 2 sprøjtninger på vs. 30-31 & 45-61 med 1/3 af normal dosering af forskellige fungicider.

		% Septoria				
Behandling	Dosis l/ha	1996	1997	1998	1999	Gns 1998-99
Ubehandlet		41.0 a	19.3 a	50.4 a	50.6 a	**50.5**
Tilt top	2 x 0.33	12.9 bc	8.3 b	35.1 b	21.3 b	**28.2**
Zenit	2 x 0.27	10.7 bc	8.5 b	-	-	-
Stratego	2 x 0.33	8.7 bc	-	19.7 c	10.4 fg	**15.1**
Mentor	2 x 0.23	16.3 b	6.9 bc	32.4 b	17.4 c	**24.9**
Amistar Pro	2 x 0.66	7.5 c	4.4 c	30.1 bc	-	-
Granit ACE	2 x 0.5	10.5 bc	7.9 b	32.7 b	-	-
Diamant (Plus)*	2 x 0.33	-	1.6 d	13.4 d	8.8 g	**11.1**
Opus Team	2 x 0.5	-	-	20.1 c	12.5 ef	**16.3**
Fortress + Amistar	2 x (0.1+0.33)	-	5.9 b	27.5 bc	15.4 cde	**21.5**
Impuls Pro	2 x 0.5	-	-	31.1 bc	16.8 cd	**24.0**
Impuls Pro+Folicur	2 x(0.25+0.17	-	-	-	13.9 de	-
Antal forsøg		4	3	4	4	8
Vækststadium		73-75	71-75	75-78	73-75	73-78

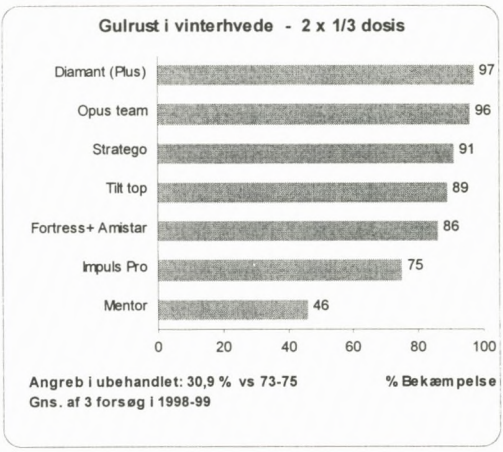
		% Gulrust			Antal grønne blade			
Behandling	Dosis l/ha	1998	1999	Gns 1998-99	1997	1998	1999	Gns 1998-99
Ubehandlet		33.8	25.0 a	**30.9**	0.6	0.0	0.5 f	0.25
Tilt top	2 x 0.33	2.4	5.3 e	**3.4**	0.9	0.5	0.9 c	0.7
Zenit	2 x 0.27	-	-	-	0.9	-	-	-
Stratego	2 x 0.33	1.5	5.5 e	**2.8**	-	1.2	1.1 bc	1.2
Mentor	2 x 0.23	15.6	19.3 b	**16.8**	1.1	0.4	0.9 e	0.7
Amistar Pro	2 x 0.66	2.6	-	-	1.3	0.7	-	-
Granit ACE	2 x 0.5	4.0	-	-	0.9	0.5	-	-
Diamant (Plus)*	2 x 0.33	0.6	1.1 g	**0.8**	1.3	1.5	1.3 a	1.4
Opus Team	2 x 0.5	1.1	1.3 g	**1.2**	-	1.2	1.3 a	1.3
Fortress + Amistar	2 x (0.1+0.33)	2.9	7.3 d	**4.4**	1.2	0.8	1.1 cd	1.0
Impuls Pro	2 x 0.5	6.0	10.8 c	**7.6**	-	0.8	1.1 cd	1.0
Impuls Pro+Folicur	2x(0.25+0.17)	-	1.0 g	-	-	-	1.0 d	-
Antal forsøg		2	1	3	4	4	4	8
Vækststadium		75	73	73-75	77-83	75-77	83-85	75-85
LSD_{95}		4.3			ns	0.4		

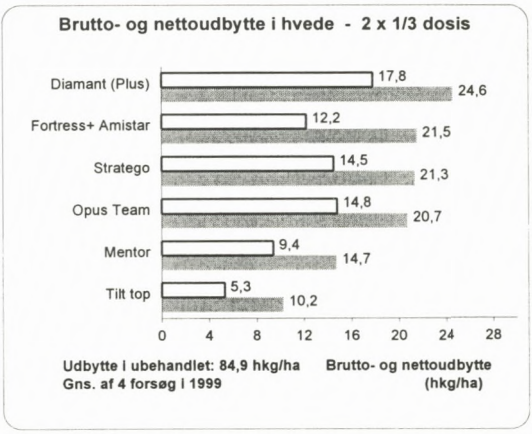
*Der er brugt Diamant Plus i 1999

Tabel 8. Merudbytte i vinterhvede efter 2 sprøjtninger på vs. 30-31 & 45-61 med 1/3 af normal dosering af forskellige fungicider.

Behandling	Dosis l/ha	Udbytte og merudbytte hkg/ha					
		1996	1997	1998	1999	Gns 1998-99	Netto 1998-99
Ubehandlet		47.8	78.3	62.8	84,9 f	**73,9**	-
Tilt top	2 x 0.33	9.7	4.9	11.5	10,2 e	**10,9**	**6,0**
Zenit	2 x 0.27	11.3	5.2	-	-	-	-
Stratego	2 x 0.33	13.9	-	22.1	21,3 b	**21,7**	**(14,9)**
Mentor	2 x 0.23	12.9	7.8	12.6	14,7 d	**13,7**	**8,4**
Amistar Pro	2 x 0.66	14.8	10.8	17.6	-	-	-
Granit ACE	2 x 0.5	11.4	5.9	12.0	-	-	-
Diamant (Plus)*	2 x 0.33	-	13.0	27.9	24,6 a	**26,3**	**(19,5)**
Opus Team	2 x 0.5	-	-	23.3	20,7 b	**22,0**	**(16,1)**
Fortress + Amistar	2 x (0.1+0.33)	-	11.1	17.7	21,5 b	**19,6**	**12,9****
Impuls Pro	2 x 0.5	-	-	16.7	19,0 bc	**17,9**	**(10,3)**
Impuls Pro+Folicu	2x(0.25+0.17)	-	-	-	20,3 b	-	
Antal forsøg		4	4	4	4	8	8
Vækststadium		-	-	-	-	-	
LSD_{95}		2.9	1.5	6.8			

( ) Ikke godkendte midler
* Der er brugt Diamant Plus i 1999
** Kun fratrukket omkostninger af Amistar, da meldug ikke har optrådt i forsøgene.





Figur 5. Bekæmpelse af septoria og gulrust, samt brutto- og nettoudbytter i hvede efter 2 sprøjtninger med 1/3 af normal dosering af forskellige fungicider (vs 30-31 & 45-61).

Vinterbyg

Resultaterne fra vinterbyg fremgår af tabel 9 og figur 6 + 7. Som det fremgår har Amistar løsninger været bedst til bygbladplet, men også Stereo og Diamant Plus har givet god effekt. Stereo, Opus Team, Diamant Plus og blandingen Mentor + Sportak gav bedst effekt på skoldplet, mens næsten alle midler med undtagelse af Stereo og blandingen Mentor + Sportak gav god effekt på bygrust.

Blandt godkendte løsninger har Amistar-holdige løsninger været bedst, hvor bygrust og bygbladplet har været de dominerende sygdomme, mens Stereo har været bedst til skoldplet. Også blandingen Mentor + Sportak har givet god bekæmpelse af relevante sygdomme og konkurrencedygtigt nettoudbytte. Nettomerudbyttet mellem de løsninger, der er godkendt, varierer mellem 2,2 og 3,2 hkg/ha, hvilket indikerer, at der er flere jævnbyrdige løsninger.

Tabel 9. Procent angreb af bladsygdomme i vinterbyg samt udbytte og merudbytte efter 2 sprøjtninger på vs. 30 & 45-59 med 1/3 af normal dosering af forskellige fungicider.

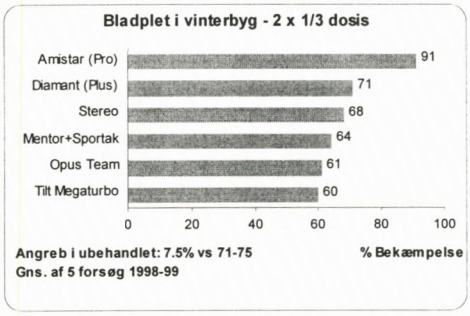
Behandling	Dosis l/ha	% Bygbladplet					% Bygrust		
		1996	1997	1998	1999	Gns 1998-99	1998	1999	Gns. 1998-99
Ubehandlet		12.5 a	11.9 a	6.2 a	12.5	**7.5**	2.3	9.1a	**5.7**
Tilt Megaturbo	2 x 0.33	3.6 b	4.8 b	3.0 b	2.8 d	**3.0**	0.1	2.0 c	**1.1**
Stereo	2 x 0.53	1.5 c	1.6 c	2.5 b	1.8 e	**2.4**	0.1	6.6 ab	**3.4**
Stratego	2 x 0.27/(0.33)	(1.1 d)	-	2.3 b	-	-	0	-	-
Mentor	2 x 0.23	4.1 b	1.8 c	3.2 b	-	-	0.2	-	-
Amistar Pro	2 x 0.66	0.6 d	0.5 d	0.8 c	-	**(0.7)****	0	-	**(0.2)****
Diamant (Plus)*	2 x 0.33	-	1.1 dc	2.4 b	1.4 g	**2.2**	0	0.6 c	**0.3**
Opus Team	2 x 0.5	-	-	3.2 b	1.6 f	**2.9**	0	1.1 c	**0.6**
Folicur + Sportak	2 x (0.17+0.17)	-	-	-	3.5 b	-	-	0.8 c	-
Mentor + Sportak	2 x (0.12+0.17)	-	-	2.5 b	3.3 c	**2.7**	0.1	5.7 b	**2.9**
Amistar + Corbel	2x(0.33+0.17)	-	-	-	0.2 h	-	-	0.3 c	-
Antal forsøg		4	3	4	1	5	3	3	6
Vækststadium		71-75	71-75	71-7	75	71-75	77	75-85	75-85
LSD_{95}							0.9		

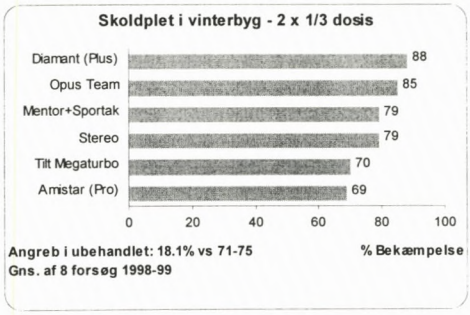
* Diamant i 1998 og Diamant Plus i 1999

** Sammenregning af Amistar Pro i 1998 og Amistar+ Corbel i 1999

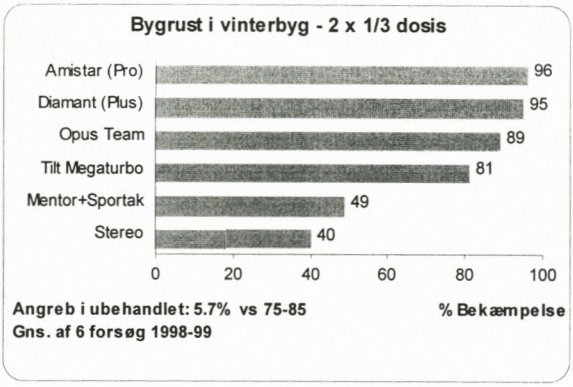
Tabel 9. fortsat

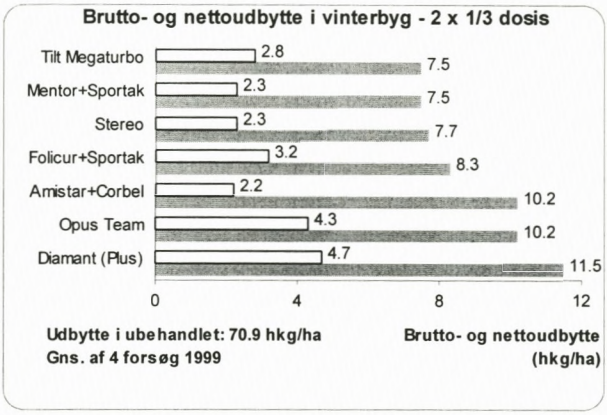
Behandling	Dosis l/ha	% Skoldplet				Udbytte og merudbytte hkg/ha				
		1997	1998	1999	Gns 1998-99	1996	1997	1998	1999	Netto 1999
Ubehandlet		13.1 a	9.8	26.3 a	**18.1**	61.6	59.0	69.3	**70.9 c**	-
Tilt Megaturbo	2 x 0.33	3.3 bc	3.3	7.7 b	**5.5**	3.7	1.8	3.9	**7.5 b**	2.8
Stereo	2 x 0.53	2.4 bc	2.0	5.6 cd	**3.8**	7.4	2.7	5.4	**7.7 b**	2.3
Stratego	2 x 0.27/(0.33)	-	3.0	-	-	(7.1)	-	6.1	-	-
Mentor	2 x 0.23	4.8 bc	5.2	-	-	5.9	1.4	4.0	-	-
Amistar Pro	2 x 0.66	2.4 bc	3.9	-	**(5.6)***	9.9	4.8	8.1	-	2,2*
Diamant (Plus)*	2 x 0.33	0.9 c	2.1	2.2 f	**2.2**	-	5.5	7.3	**11.5 a**	4.7
Opus Team	2 x 0.5	-	2.1	3.2 ef	**2.7**	-	-	5.5	**10.2 a**	4.3
Folicur + Sportak	2 x (0.17+0.17)	-	-	7.6 b	-	-	-	-	**8.3 b**	3.2
Mentor + Sportak	2 x (0.12+0.17)	-	3.0	4.5 de	**3.8**	-	-	5.3	**7.5 b**	2.3
Amistar + Corbel	2 x (0.33+0.17)	-	-	7.3 bc	-	-	-	-	**10.2 a**	-
Antal forsøg		2	4	4	8	3	4	4	4	4
Vækststadium		69-75	71-75	71-77	71-75	-	-	-		
LSD_{95}		-	1.9	-		2.6	2.4	2.0		





Figur 6: Bekæmpelse af bygbladplet og skoldplet i vinterbyg efter 2 sprøjtninger med 1/3 af normal dosering af forskellige svampemidler (vs. 30 og 45-59).





Figur 7: Bekæmpelse af bygrust samt brutto- og nettoudbytter i vinterbyg efter sprøjtning med 1/3 af normal dosering af forskellige svampemidler på vs 30 og 45-59.

Vårbyg

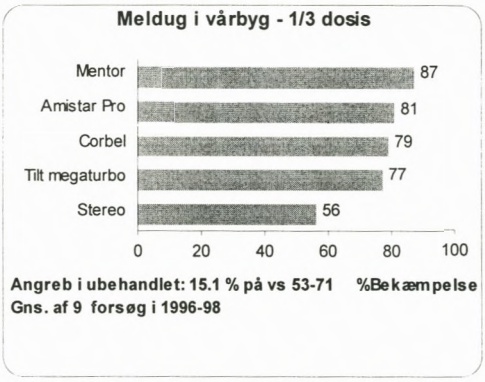
Resultaterne fra vårbyg fremgår af figur 8, og tabel 10 og 11. Som det ses har Mentor været det bedste middel til bekæmpelse af meldug, men også Stratego og Amistar Pro har givet særdeles god effekt. Amistar Pro (Amistar + Corbel) har som i vinterbyg givet den bedste bekæmpelse af bygbladplet, selv om bekæmpelseseffekterne er væsentligt lavere i vårbyg end i vinterbyg.

Tabel 10. Procent angreb af bladsygdomme i vårbyg samt udbytte og merudbytte efter 1 sprøjtning på vs. 31-37 med 1/3 af normal dosering af forskellige fungicider, 4 forsøg i 1999.

Behandling	Dosis l/ha	% Meldug	% Skoldplet	% Bygbladplet	Udbytte & Merudbytte hkg/ha	Netto hkg/ha
Ubehandlet		9.3 a	6.3 a	23.8 a	62.0c c	
Corbel	0.33	1.5 b	2.3 b	21.3 b	2.3 d	0.2
Tilt megaturbo	0.33	0.5 c	2.3 bc	21.3 b	3.7 bc	1.3
Diamant Plus	0.33	0.5 c	1.1 de	23.8 a	4.8 ab	1.4
Folicur+Corbel	0.23+0.17	0.9 bc	0.9 e	20.0 c	4.7 ab	2.0
Amistar+Corbel	0.33+0.17	1.4 b	2.0 bcd	16.3 c	5.7 a	1.7
Stereo + Tern	0.53+0.17	1.5 b	2.5 b	16.8 d	4.2 b	0.7
Antal forsøg		2	3	1	4	4
Vækststadium		69-75	45-51	75		

Tabel 11. Procent angreb af bladsygdomme i vårbyg samt udbytte og merudbytte efter 1 sprøjtning på vs. 31-37 med 1/3 af normaldoseringen, 11 forsøg i 1996-98.

		% Meldug				Udbytte og merudbytte hkg/ha				
Behandling	Dosis l/ha	1996	1997	1998	Gns	1996	1997	1998	Gns.	Netto
Ubehandlet		18.3	5.3	17.6	15.1	63.9	49.8	59.9	57.7	-
Corbel	0.33	1.5	0.2	6.0	3.2	4.5	2.2	5.2	3.9	1.9
Tilt megaturbo	0.33	1.3	0.2	6.6	3.4	4.4	4.2	5.9	4.4	2.0
Stereo	0.53	5.9	1.2	10.0	6.7	1.8	2.7	2.3	2.3	-0.4
Mentor	0.23	0.1	0	4.2	1.9	6.1	2.2	5.6	4.5	1.9
Amistar Pro	0.66	1.4	0	5.3	2.8	5.0	3.3	7.8	5.1	1.3
Antal forsøg		3	2	4	9	4	4	3	11	11
Vækststadium		55-65	53-66	65-71	53-71					
LSD_{95}			0.6			3.4	2.5	2.9		



Figur 8. Procent bekæmpelse af meldug i vårbyg efter 1 sprøjtning med 1/3 dosering af forskellige svampemidler.

Resultater med forsøg i forskellige sorter.

Afprøvning af sygdomsbekæmpelse i forskellige hvedesorter

Tre forskellige bekæmpelsesstrategier er afprøvet i 10 forskellige hvedesorter. Forsøgene har været placeret på Flakkebjerg og på Rønhave forsøgsstation.

1. 1 x 0,5 l Amistar (vs. 51-55)
2. 0,2 l Tern + 0,25 l Amistar (vs. 31), 0,5 l Amistar (vs. 51-55)
3. PC-Planteværn med Amistar. På begge lokaliteter er der sprøjtet mod septoria på grund af dage med nedbør. På Rønhave blev Ritmo desuden sprøjtet p.g.a. meldug og Flair på grund af gulrust.

Anbefalinger med PC-Planteværn

Flakkebjerg:

1. Sortsblanding		
2. Kris		
3. Ritmo		
4. Pentium		
5. Cortez	Sort 1-10 :	16/5: 0.33 l Amistar (vs. 33)
6. Hussar	Sort 1-10 :	8/6: 0.37 l Amistar (vs. 51)
7. Flair		
8. Windsor		
9. Stakado		
10. Trintella		

Rønhave:

1. Sortsblanding	17/5: 0.31 l Amistar; 7/6: 0.33 l Amistar
2. Kris	17/5: 0.31 l Amistar; 7/6: 0.33 l Amistar
3. Ritmo	4/5: 0.10 l Corbel + 0.2 l Amistar; 7/6: 0.42 l Amistar
4. Pentium	17/5: 0.31 l Amistar; 7/6: 0.33 l Amistar
5. Cortez	17/5: 0.31 l Amistar; 7/6: 0.33 l Amistar
6. Hussar	17/5: 0.31 l Amistar; 7/6: 0.33 l Amistar
7. Flair	17/5: 0.31 l Amistar; 7/6: 0.24 l Amistar + 0.24 l Folicur; 29/6: 0.2 l Amistar + 0.2 l Folicur
8. Windsor	17/5: 0.31 l Amistar; 7/6: 0.33 l Amistar
9. Stakado	17/5: 0.31 l Amistar; 7/6: 0.33 l Amistar
10. Trintella	17/5: 0.31 l Amistar; 7/6: 0.33 l Amistar

Der er i begge forsøg målt et betydeligt merudbytte (i gennemsnit 12-15 hkg/ha) for de forskellige behandlingsstrategier med Amistar. Sorterne har udvist stor forskel i deres modtagelighed overfor septoria, og også stor forskel i deres merudbytter. Stakado var den sort, der udviste bedst septoria-resistens. Sorterne har i deres respons for behandling svinget mellem 10 og 20 hkg/ha. Mindst merudbytte blev høstet i Stakado, mens de højeste blev høstet i Hussar, Windsor og Trintella (tabel 14).

Septoria effekt

Generelt er der opnået bedst effekt efter 2 sprøjtninger sammenlignet med en enkelt aksprøjtning. PC- Planteværn udløste i alle sorter mindst 2 sprøjtninger. Effekten har dog været lidt lavere end for standardledet med 2 behandlinger, hvilket skyldes de lidt lavere doseringer. I gennemsnit har PC-Planteværn brugt en BI på 0,7, mens standardledet har brugt 0,95.

Knækkefodsyge
Der blev bedømt betydelige angreb af knækkefodsyge i alle sorter, hvilket skyldes den fugtige vækstsæson. Der var ikke sikker forskel i sorternes angreb. Alle 10 sorter lå på et index på mellem 61-69. Angrebene i foråret var relativt lave.

Gulrust
Gulrust blev observeret i Kris, Ritmo, Flair og Hussar, uden at det dog udviklede sig til kraftige angreb i nogle af de nævnte sorter.

Meldug
Meldug forekom stort set ikke i forsøgene.

Grønt bladareal
Ledet med de 2 standardbehandlinger gav det største grønne bladareal, efterfulgt af PC-Planteværn og aksbehandling. I forsøget fra Flakkebjerg er målt et Relativt Vegetations Indeks (RVI) på 4 tidspunkter. RVI målingerne som gennemsnit af de 4 hovedbehandlinger er vist i figur 12. Forskellene i RVI afspejler sig normalt godt i de høstede merudbytter.

Optimalt nettoudbytte
I de 10 sorter var der kun meget små forskelle mellem de behandlinger, der blev udløst med PC-Planteværn. På Flakkebjerg blev sprøjtet 2 gange, mens der på Rønhave blev sprøjtet 2-3 gange. I de mest resistente og mellemresistente sorter har en enkelt aksbehandling givet det højeste nettoudbytte. Mens der i de mest modtagelige sorter har været det bedste nettoudbytte for 2 sprøjtninger. PC-Planteværn har generelt klaret sig godt i alle sorter. I visse sorter vil der dog være mulighed for en lavere indsats.

Kvalitetsmålinger i 10 hvedesorter
I forsøgene er de høstede kerner analyseret for tusindkornsvægt, faldtal, protein og rumvægt. En stor del af merudbyttet for svampebekæmpelse kan tilskrives et forøget tusindkornsvægt. Faldtalene var høje i alle sorter, selvom forsøgene først blev høstet sidst i august eller først i september. Alle ligger pænt over interventionsniveauet på 220. Der var en lille tendens til lavere faldtal, hvor der var svampebehandlet. Proteinindholdet i kernerne ligger ligeledes lidt, men signifikant lavere i de svampebehandlede led sammenlignet med ubehandlet. Dette hænger muligvis sammen med, at der har været underskud af gødning til rådighed i forhold til merudbyttet. Rumvægten i alle sorter og led var udsædvanlig lav i forsøgene (65-72 kg/hl). Dette har været et generelt problem i 1999. Som det fremgår er rumvægten hævet med ca 2-3 kg, hvor der er svampebehandlet. Denne forøgelse har været utilstrækkelig i forhold til det ønskede niveau på 76 kg/hl, som er interventionsnivauet, hvor der ikke indregnes fradrag.

Merudbytte og vandprocent i halm
I ét sortsforsøg fra 1998 og ét fra 1999, blev høstet halm og målt vandprocent i den høstede halm. Resultaterne af dette viste, at svampebekæmpelse øgede merudbyttet af halmen med 2-6 hkg/ha i forhold til ubehandlet (tabel 12). Der var ikke nogen signifikant forskel mellem merudbyttet efter de 3 strategier i 1999. Der var i forhold til ubehandlet en signifikant højere vandprocent i gennemsnit af de 3 strategier. Der var i 1999 kun tale om en forhøjelse fra 12,6 % til 14% i den strategi der gav højest vandindhold. I 1998 var der tale om ca 15% mere vand, hvor Amistar (2 fulde doser) var brugt sammenlignet med ubehandlet. Generelt var der i 1999 på grund af megen nedbør tale om en senere høst, ligesom den samlede mængde strobilurin var reduceret fra 2 l til 0,75 l/ha. Kornet blev i 1999 på grund af svingende vejrforhold ikke høstet første gang, det var tjenligt, hvilket var tilfældet

i 1998. I 1998-forsøget varierede vandindholdet i de ubehandlede led for de forskellige sorter mellem 11 og 17% vand.

I 2 andre forsøg i 1999 med Diamant er der også høstet halm. Her var der ikke signifikante forskelle mellem de målte vandprocenter i ubehandlede og behandlede led, selv om der er brugt 3 fulde doseringer af Diamant, og afgrøden var grøn meget længe. Disse forsøg blev på grund af ustadigt vejr heller ikke høstet første gang, de var tjenlige.

I vækstsæsoner, hvor kornet høstes første gang, det er tjenligt, vil der kunne forventes et højere vandindhold i de svampebehandlede marker, især hvor der er brugt strobiluriner. Det kan derfor være nødvendigt at vejre halmen længere før den er tjenlig til presning. I år hvor kornet høstes senere på grund af ustadigt vejr, tyder årets resultater på, at der kun vil være meget begrænsede forskelle i vandindholdet i behandlede og ubehandlede led. I forsøgene, som over årene er behandlet med strobiluriner, har der kun været målt en meget lille forhøjelse i vandprocenten i kernerne efter strobilurinbehandlinger sammenlignet med andre behandlinger.

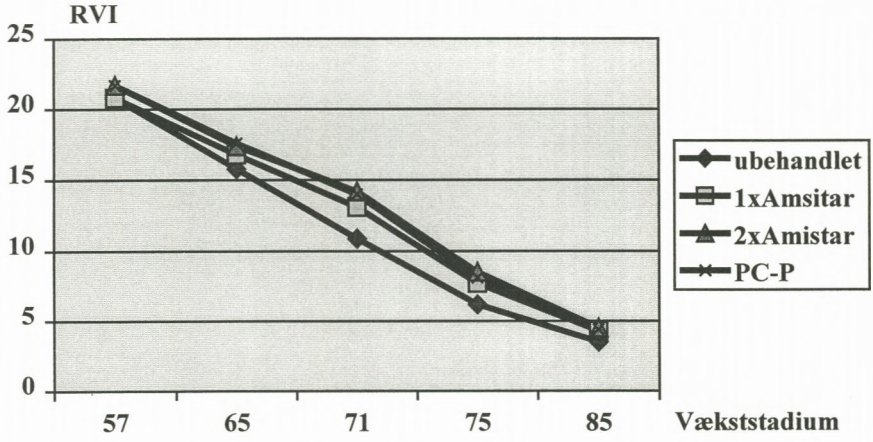
Fra udlandet (Frankrig og Tyskland) blev der i 1998 meldt om grønne strå ved høst på det tidspunkt kernerne var modne. I Frankrig er der i forsøg fundet 6% højere vandindhold i strobilurinbehandlet halm, sammenlignet med ubehandlet. Mens der i 1999 ikke har været meldt om grønne strå eller problemer med høst. Der er fra UK meldt om situationer, hvor halmen fra strobilurinbehandlede marker i mindre grad falder sammen, når det bruges som strøelse.

Tabel 12: Vandprocenter i kerne og halm efter forskellige sprøjtestrategier i hvede. I ledene med PC-Planteværn er anvendt lavere doseringer af fungicider.

	Vandprocent i halm				
Behandlinger	1998 Rønhave gns. 10 sorter Høst 20/8	1999 Rønhave gns 10 sorter Høst 23/8	Behandlinger	99331-01 Ritmo Flakke-bjerg Høst 1/9	99331-02 Terra Flakke-bjerg Høst 1/9
Ubehandlet	15.3 d	12.6 a	Ubehandlet	10.8 a	10.5 a
2 x 1.0 l Tilt top	24.9 b	-	2x 0.25 l Diamant	11.1 a	10.8 a
2 x 1.0 Amistar	31.1 a	-	3 x 1.0 l Diamant	10.7 a	11.3 a
2 x 0.25/0.5Amistar	-	14.0 b			
1 x 0.5 Amistar (vs 51)	-	13.4 b			
PC-planteværn	20.5 c	13.4 b			

Tabel 13. Udbytte og merudbytte i halm hkg/ha, efter svampebekæmpelse. Gennemsnit af 10 hvedesorter.

1998	Udbytte og merudbytte hkg/ha	1999	Udbytte og merudbytte hkg/ha
Ubehandlet	77.8 a	Ubehandlet	74,0 a
2 x 1.0 l Tilt top (vs 31 & 51-55)	5.3 bc	0.5 l Amistar (vs 51)	2.3 b
2.0 l Amistar Pro/1.0 l Amistar (vs 31 & 51-55)	6.3 c	0.25 Amistar + 0.2 Tern (vs 31); 0.5 Amistar (vs 51)	3,1 b
PC-Planteværn	3.2 b	PC-Planteværn	2,3 b



Figur 12: Målinger af relative vegetationsindex som gennemsnit af 10 hvedesorter behandlet med 4 forskellige strategier af svampebekæmpelse. Målinger er foretaget fra vs 57-85.

Tabel 14. Bekæmpelse af bladsygdomme i 10 forskellige vinterhvedesorter behandlet efter 3 forskellige bekæmpelsesstrategier.

Behandling	% Septoria Vs. 71-73				Antal grønne blade Vs. 83				Udbytte og merudbytte Hkg/ha				nettoudbytte/merudbytte Hkg/ha		
	Ubeh	1xAm	2xAm	PC-P	Ubeh	1xAm	2xAm	PC-P	Ubeh.	1xAm	2xAm	PC-P	1xAm	2xAm	PC-P
1. Sortsblanding*	31.7	16.8	11.5	14.7	0.5	0.9	1.0	0.8	73.8	11.7	16.6	12.3	7,0	8,2	5,5
2. Kris	40.0	17.7	10.5	14.2	0.3	1.0	1.2	1.0	72.8	12.3	16.5	13.2	7,6	8,1	6,4
3. Ritmo	45.9	22.3	15.4	15.7	0.4	0.8	1.0	1.0	74.3	11.3	13.3	16.6	6,6	4,9	9,8
4. Pentium	46.7	20.5	15.3	17.2	0.5	1.0	1.0	1.0	73.6	12.4	15.5	11.9	7,7	7,1	5,1
5. Cortez	40.0	23.8	17.8	22.2	0.4	1.0	1.3	1.2	70.6	13.9	15.1	12.2	9,2	6,7	5,4
6. Hussar	59.2	35.8	23.3	24.2	0.1	0.2	0.6	0.6	66.4	10.7	19.9	17.3	6,0	11,5	10,6
7. Flair	44.2	30.9	24.7	22.8	0.4	1.0	1.4	1.2	76.2	9.9	12.4	12.9	5,2	4,0	4,6
8. Windsor	56.7	35.0	23.7	32.5	0.2	0.5	0.6	0.4	72.1	13.8	17.7	15.9	9,2	9,3	9,1
9. Stakado	15.8	10.2	7.2	6.7	1.1	1.4	1.6	1.7	80.9	11.0	12.3	13.7	6,4	3,9	6,9
10. Trintella	42.5	26.2	17.0	21.3	0.4	0.6	0.9	0.8	72.0	12.7	19.0	15.1	8,0	10,6	8,3
Gennemsnit	42.3	23.9	16.6	19.2	0.4	0.8	1.1	1.0	73.3	12.0	15.8	14.1	7,3	7,4	7,1

Ubh : Ubehandlet
1 x Am : 0.5 l Amistar (vs 51-55)
2 x Am : 0.25 l Amistar + 0.2 l Tern (vs 31); 0.5 l Amistar (vs 51-55)
PC-P : PC-Planteværn

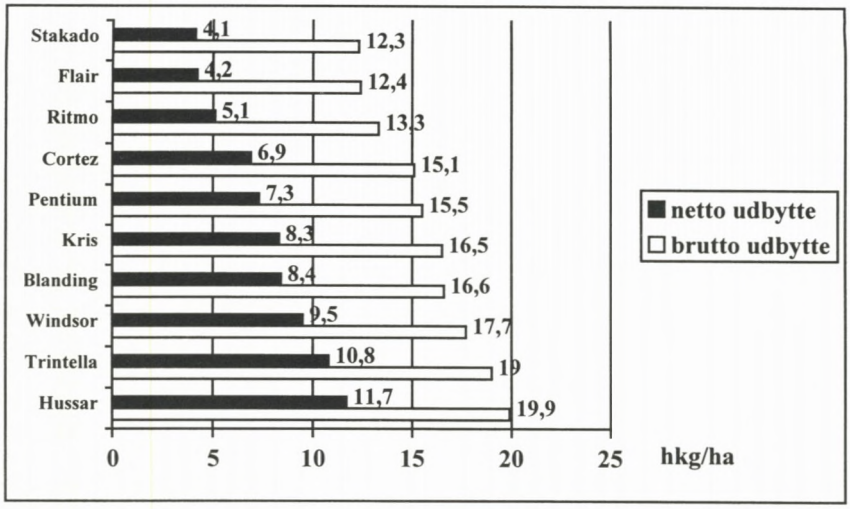
* Blandingen består af Trintella, Cortez, Ritmo og Pentium

Tabel 15. Påvirkning af kvalitetsparametre i 10 forskellige sorter af hvede efter forskellige svampebehandlinger. Gennemsnit af 2 forsøg 1999.

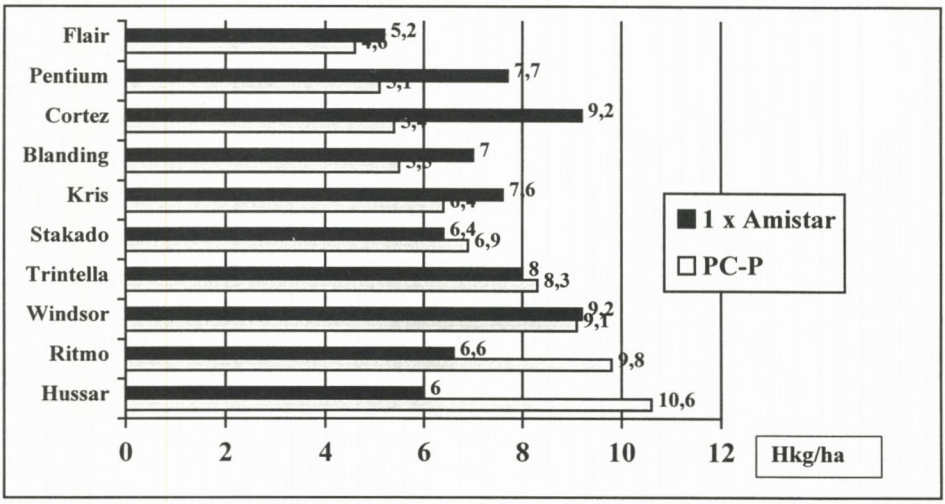
Behandling	TGW Gram og relative tal				Faldtal Vs. 83			Protein, %			Rumvægt kg/hl		
	Ubeh	1xAm	2xAm	PC-P	Ubeh	1xAm	2xAm	Ubeh.	1xAm	2xAm	Ubeh.	1xAm	2xAm
1. Sortsblanding	37.7	106	111	108	348	324	312	12.3	11.7	11.8	66	68	68
2. Kris	39.7	110	110	112	351	324	319	11.8	11.2	11.3	71	73	73
3. Ritmo	36.9	109	112	113	346	329	329	12.0	11.4	11.3	67	69	69
4. Pentium	41.3	110	114	112	331	314	314	12.6	11.9	11.8	67	69	70
5. Cortez	34.2	108	113	108	329	331	323	12.3	11.9	11.8	65	67	67
6. Hussar	34.8	110	119	116	342	332	317	12.9	11.9	11.5	68	70	72
7. Flair	37.9	107	110	110	293	258	242	12.3	11.6	11.6	72	73	73
8. Windsor	39.0	110	112	113	321	328	322	12.1	11.3	11.1	68	70	70
9. Stakado	41.5	107	108	107	332	320	340	11.8	11.6	11.4	70	72	72
10. Trintella	38.5	111	115	113	343	315	307	11.9	11.2	11.1	68	70	71
Gennemsnit	38.1 a	109 b	112 b	111 b	333 a	317 b	312 b	12.2 a	11.5 b	11.5 b	68 a	70 b	71 b

Tabel 16 . Bekæmpelse af septoria, antal grønne blad samt udbytte og merudbytte i 10 hvedesorter, hvor der er behandlet 1 eller 2 gange med Amistar, samt PC-Planteværn. Gennemsnit af 2 forsøg på Flakkebjerg og Rønhave (1999).

Behandling	Dosis (l/ha)	Vækststadie	% Septoria 55-57	% Septoria 65-69	% Septoria 71-73	Antal grønne blade 65-69	Antal grønne blade 81-83	Udbytte og merudbytte (hkg/ha) Brutto	Udbytte og merudbytte (hkg/ha) Netto	Behandlings index
Ubehandlet	-		44	21.3	42.3	0.1	0.4	73.3	-	0
0.5 l Amistar	0.5	vs. 51-55	4.0	17.1	23.9	0.03	0.8	12.0	7.3	0.5
Amistar + Tern/Amistar	0.25+0.2/0.5	vs. 31/51-55	2.2	11.1	16.6	0.01	1.1	15.8	7.4	0.95
PC-P (Amistar)			2.8	12.4	19.2	0.01	1.0	14.1	7.1	0.7



Figur 9: Brutto og nettomerudbytte i 10 sorter efter 2 behandlinger med 0,25 Amistar+0,2 l Tern på vs 31-32 og 0,5 l Amistar på vs 51-55. Gns af 2 forsøg 1999.



Figur 10: Nettomerudbytte (hkg/ha) i 10 sorter efter 1 behandling med 0,5 l Amistar på vs 51-55 og PC-Planteværn. Gns af 2 forsøg 1999.

Bekæmpelsesstrategier i 8 vinterbygsorter
Tre forskellige bekæmpelsesstrategier er afprøvet i 8 forskellige vinterbygsorter. Forsøgene har været placeret på Flakkebjerg og på Rønhave forsøgsstation.

1. PC-P = PC-Planteværn (se nedenfor)
2. ST = 2 x 0.8 l Stereo (vs. 30 & 39-45)
3. AM = 1.0 l Amistar Pro (vs. 30), 0.5 l Amistar (vs. 39-45)

Anbefalinger med PC-Planteværn

Flakkebjerg: Sprøjtningen blev udløst p.g.a. rust eller risiko for bygbladplet/skoldplet

1. Hanna	16/5: 0.40 l Amistar + 0.20 l Corbel; 7/6: 0.30 l Amistar + 0.15 l Corbel
2. Hamu	4/5: 0.30 l Amistar + 0.15 l Corbel; 7/6: 0.34 l Amistar + 0.17 l Corbel
3. Jolante	4/5: 0.27 l Amistar + 0.14 l Corbel; 7/6: 0.34 l Amistar + 0.17 l Corbel
4. Tiffany	16/5: 0.40 l Amistar + 0.20 l Corbel; 7/6: 0.30 l Amistar + 0.15 l Corbel
5. Regina	16/5: 0.40 l Amistar + 0.20 l Corbel; 7/6: 0.30 l Amistar + 0.15 l Corbel
6. Paula	4/5: 0.44 l Amistar + 0.22 l Corbel
7. Ludo	4/5: 0.36 l Amistar + 0.18 l Corbel; 7/6: 0.40 l Amistar + 0.20 l Corbel
8. Sortsblanding	16/5: 0.40 l Amistar + 0.20 l Corbel; 7/6: 0.30 l Amistar + 0.15 l Corbel

Rønhave: Sprøjtningen blev udløst p.g.a. rust eller risiko for bygbladplet/skoldplet

1. Hanna	10/5: 0.14 l Corbel + 0.28 l Amistar
2. Hamu	4/5: 0.13 l Corbel + 0.26 l Amistar
3. Jolante	28/4: 0.14 l Corbel + 0.27 l Amistar; 10/5: 0.14 l Corbel + 0.28 l Amistar
4. Tiffany	10/5: 0.14 l Corbel + 0.28 l Amistar
5. Regina	10/5: 0.14 l Corbel + 0.28 l Amistar
6. Paula	10/5: 0.14 l Corbel + 0.28 l Amistar
7. Ludo	10/5: 0.14 l Corbel + 0.28 l Amistar
8. Sortsblanding	10/5: 0.14 l Corbel + 0.28 l Amistar

Generelt er der opnået jævnbyrdig bekæmpelse med Amistar og Stereo på både skoldplet og bygbladplet. Amistar har været lidt bedre på bygbladplet, mens Stereo har været lidt bedre på skoldplet. Merudbytter og tusindkornsvægt har ligeledes været forøget jævnbyrdigt.

Resultaterne fra PC-Planteværn har vist, at der i de fleste sorter kun har været begrænset nettoudbytter for bekæmpelse. Da tilsvarende resultater er opnået i andre år, er det besluttet at hæve de anvendte skadetærskler, ligesom flere af de anvendte doseringer vil blive reduceret.

Tabel 17. Bekæmpelse af bladsygdomme i 8 forskellige vinterbyg sorter behandlet efter 3 forskellige strategier. **ST** = 2 x 0.8 l Stereo (vs. 30 & 45), **Am** = 1.0 l Amistar Pro (vs 30) & 0.5 l Amistar (vs 45); **PC-P** = PC-Planteværn (Amistar + Corbel). Gennemsnit af 2 forsøg (1999).

Sort	% Skoldplet Vs.71				% Bygbladplet Vs. 75				% Bygrust Vs. 75				Udbytte/merudbytte Hkg/ha			
	Ubeh.	ST	Am	PC-P	Ubeh.	ST	Am	PC-P	Ubeh.	ST	Am	PC-P	Ubeh.	ST	Am	PC-P
1. Hanna	13.2	1.2	1.9	3.5	7.5	1.1	0.2	1.3	4.8	0.2	0.1	0.1	68.4	10.4	11.6	10.9
2. Hamu	13.4	2.1	2.5	4.3	4.5	1.2	0.2	1.4	2.8	0.2	0.1	0.2	75.2	9.7	9.0	4.5
3. Jolante	33.0	8.2	7.5	12.5	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	0.1	0.1	0.2	66.1	11.5	12.5	9.0
4. Tiffany	9.7	1.7	2.1	5.3	10.9	1.8	0.3	1.0	0.5	0.1	0.1	0.1	67.9	9.2	11.6	7.5
5. Regina	18.2	4.2	5.3	7.9	4.9	0.6	0.1	0.6	0.5	0.1	0.1	0.1	70.1	8.5	8.3	6.1
6. Paula	5.5	0.4	0.6	2.1	2.4	0.7	0.3	1.0	10.1	0.2	0.1	0.3	71.1	7.0	9.8	6.0
7. Ludo	6.0	1.0	1.5	2.9	0.6	0.1	0.1	0.2	10.2	0.2	0.1	0.2	67.9	10.1	11.5	9.1
8. Blanding*	23.2	4.1	5.1	8.2	1.5	0.5	0.1	0.4	2.8	0.2	0.1	0.2	70.0	9.5	9.5	8.1
Gennemsnit	15.3	2.8	3.3	5.8	4.0	0.7	0.1	0.7	4.2	0.1	0.1	0.1	69.6	9.5	10.5	7.6

* Blandingen består af sorterne: Jolante, Hamu, Regina og Tiffany

Tabel 18. Bekæmpelse af sygdomme i 8 vinterbygsorter, hvor der er behandlet med 2 halve doseringer af svampemidler, samt efter PC-Planteværn. Gennemsnit af 2 forsøg på Flakkebjerg og Rønhave (1999).

Behandling	Dosis (l/ha)	Vækststadie	% Skoldplet vs 49-55	% Skoldplet vs 65	% Skoldplet vs 71	% Bygbladplet Vs 75	% Bygrust Vs 75	Antal grønne blade Vs 83	Udbytte og merudbytte (hkg/ha) Brutto	Udbytte og merudbytte (hkg/ha) Netto	1000-korns vægt (g/rel.)
Ubehandlet	-		3.3	7.4	15.3	4.0	4.2	0.3	69.6	-	48.0 (100)
Stereo	2 x 0.8	vs. 30/39-45	1.7	2.0	2.8	0.7	0.1	1.1	9.5	2.2	108
Amistar Pro/Amistar	1.0/0.5	vs. 30/39-45	1.7	1.9	3.3	0.1	0.1	1.2	10.5	0.5	110
PC-P			2.1	3.5	5.8	0.7	0.1	0.8	7.6	1.5	107

Bekæmpelsesstrategier i 8 vårbyg sorter
Fire forskellige bekæmpelsesstrategier er afprøvet i 8 forskellige vårbyg sorter. Forsøgene har været placeret på Flakkebjerg og på Rønhave forsøgsstation.

- 1 x Am = 1.0 l Amistar Pro (vs 32-33)
- 2 x T = 2 x 0.3 l Tilt Megaturbo (vs 29 & 37-39)
- 2 x Am = 0.5 l Amistar Pro (vs 29) / 0.25 l Amistar (vs 37-39)
- PC-P = PC-Planteværn

Anbefalinger med PC-Planteværn:

Flakkebjerg:

1. Sortsblanding	1/6: 0.26 l Amistar + 0.13 Corbel; 30/6: 0.20 l Amistar + 0.10 l Corbel
2. Alexis	15/6: 0.29 l Amistar + 0.14 Corbel; 30/6: 0.23 l Amistar + 0.11 l Corbel
3. Lamba	1/6: 0.23 l Amistar + 0.11 Corbel; 30/6: 0.28 l Amistar + 0.14 l Corbel
4. Optic	1/6: 0.39 l Amistar + 0.20 Corbel; 30/6: 0.27 l Amistar + 0.13 l Corbel
5. Scarlet	1/6: 0.26 l Amistar + 0.13 Corbel; 30/6: 0.19 l Amistar + 0.10 l Corbel
6. Henni	1/6: 0.23 l Amistar + 0.11 Corbel; 30/6: 0.28 l Amistar + 0.14 l Corbel
7. Bartok	30/6: 0.27 l Amistar + 0.13 Corbel
8. Linus	1/6: 0.26 l Amistar + 0.13 Corbel

Rønhave:

1. Sortsblanding	29/6: 0.27 l Amistar + 0.13 Corbel
2. Alexis	29/6: 0.34 l Amistar + 0.17 Corbel
3. Lamba	7/6: 0.33 l Amistar + 0.16 Corbel
4. Optic	31/5: 0.24 l Amistar + 0.12 Corbel
5. Scarlet	29 /6: 0.27 l Amistar + 0.13 Corbel
6. Henni	31/5: 0.27 l Amistar + 0.14 Corbel; 29/6: 0.28 l Amistar + 0.14 l Corbel
7. Bartok	Ingen behandling
8. Linus	Ingen behandling

I 1999 er der for første gang brugt Amistarløsninger i PC-Planteværnsløsningerne i disse sortsforsøg. I andre år har der været sammenlignet løsninger med Tilt top og Mentor, uden at dette har vist klare forskelle i de opnåede resultater. Generelt har PC-Planteværn klaret sig godt i vårbyg i både 1998 og 1999. Der har i begge år været et relativt stort bekæmpelsesbehov i alle sorter. Angrebene af meldug var relativt lave, mens angreb af skoldplet og bygbladplet var større i 1999 end i andre år. Der forekom kun begrænsede angreb af bygrust.

I 2 sorter - Bartok og Linus - er der eksempler på, at der ikke er anbefalet nogen sprøjtning efter PC-Planteværn, da angreb af bygbladplet og skoldplet ikke har været synlig i marken. I disse tilfælde har der da også kun været hentet mindre end 1,0 hkg/ha i nettoudbytte, hvor der er behandlet 1 gang med ½ dosis af Amistar Pro.

Tabel 19. Bekæmpelse af bladsygdomme i 8 forskellige vårbygsorter behandlet efter 4 forskellige strategier. Gennemsnit af 2 forsøg (1999). **1xAm**= 1,0 l Amistar Pro (vs 32-33); **2 x T**=2x0,3 l Tilt megaturbo (vs 29 & vs 37-39); **2xAm**=0,5 l Amistar Pro (vs 29)&0,25 l Amistar (vs 37-39); **PC-P**= PC- Planteværn.

Sort	% Meldug vs. 71-73					% Skoldplet vs. 71-73					% Bygbladplet vs. 71-73					Udbytte/merudbytte Hkg/ha				
	Ube.	1xAm	2xT	2xAm	PC-P	Ube.	1xAm	2xT	2xAm	PC-P	Ube.	1xAm	2xT	2xAm	PC-P	Ube.	1xAm	2xT	2xAm	PC-P
1. Blanding *	0.4	0.0	0.0	0.0	0.2	2.1	0.5	0.3	0.3	0.7	0.8	0.2	0.2	0.1	0.2	67.1	6.5	7.4	9.7	9.2
2. Alexis	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	0.3	0.2	0.2	0.5	2.2	1.0	0.9	0.5	0.6	58.2	9.0	10.2	11.8	12.0
3. Lamba	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	0.3	0.2	0.2	0.4	1.8	0.3	0.4	0.2	0.4	63.0	8.5	7.1	10.1	8.8
4. Optic	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	0.6	0.2	0.3	0.4	3.3	0.9	0.8	0.5	1.0	62.0	6.8	7.5	10.2	10.1
5. Scarlet	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.3	0.2	0.2	0.4	1.4	0.2	0.2	0.1	0.4	64.8	5.9	5.0	10.9	8.4
6. Henni	5.4	0.3	0.1	0.1	0.5	4.0	1.3	0.5	0.6	0.9	1.1	0.1	0.2	0.1	0.4	64.0	11.3	11.6	14.1	15.4
7. Bartok	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	0.3	0.2	0.2	1.3	1.5	0.3	0.4	0.2	0.6	67.2	7.0	7.7	6.7	4.6
8. Linus	2.9	0.1	0.0	0.1	1.6	3.3	0.8	0.2	0.3	1.6	0.3	0.1	0.1	0.1	0.3	63.5	7.1	7.5	9.6	0.9
Gennemsnit	1.6	0.0	0.0	0.0	0.3	2.3	0.5	0.2	0.3	0.8	1.5	0.4	0.4	0.2	0.5	63.7	7.8	8.0	10.4	8.7

* Blandingen består af sorterne: Otira, Linus, Alexis og Henni

Sort	Nettoudbytte Hkg/ha			
	1xAm	2xT	2xAm	PC-P
1. Blanding *	1.2	3.0	3.9	4.5
2. Alexis	3.7	5.8	6.0	6.7
3. Lamba	3.2	2.7	4.3	3.5
4. Optic	1.5	3.1	4.4	4.6
5. Scarlet	0.6	0.6	5.1	3.2
6. Henni	6.0	7.2	8.3	8.7
7. Bartok	1.7	3.3	0.9	3.7
8. Linus	1.8	3.1	3.8	-0.1
Gennemsnit	**2.5**	**3.6**	**4.6**	**4.3**

Tabel 20. Bekæmpelse af sygdomme i 8 vårbyg sorter, hvor der er behandlet med forskellige strategier af svampemidler, samt efter PC-Planteværn. Gennemsnit af 2 forsøg på Flakkebjerg og Rønhave (1999).

Behandling	Dosis (l/ha)	Vækststadie	% Skold-plet vs 71-73	% Meldug vs 71-65	% Bygblad-plet vs 71-73	% Bygrust vs 71-73	Antal grønne blade vs 81	Udbytte og merud-bytte (hkg/ha)		1000-korns vægt g/rel	% Kerner > 2.8
								Brutto	Netto		
Ubehandlet	-		2.3	1.6	1.5	0.2	0.8	63.7	-	44.4	56
Amistar Pro	1 x 1.0	vs. 32-33	0.5	0	0.4	0	1.9	7.8	2.5	107	70
Tilt Megaturbo	2 x 0.3	vs. 29/37-39	0.2	0	0.4	0	1.9	8.0	3.6	107	70
Amistar Pro/Amistar	0.5/0.25	vs. 29/37-39	0.3	0	0.2	0	2.1	10.4	4.6	108	73
PC-Planteværn			0.8	0.3	0.5	0	1.8	8.7	4.3	107	70

Resultater fra forskellige strategier i hvede

I 1999 blev der i 3 forsøgsplaner afprøvet forskellige strategiplaner til belysning af, hvilke løsninger der er relevante og rentable ved første sprøjtning, ved anden sprøjtning samt vurdering af langtidseffekten af en tidlig sprøjtning. Der er sammenlignet både løsninger med triazoler, strobiluriner og kombinationer af dem.

Betydning af 1. sprøjtning

I en anden forsøgsserie 99324 (Tabel 22) blev forskellige indsatser ved 1.sprøjtning sammenlignet. Generelt var der lavt sygdomstryk af meldug og rust, så udslagene efter sprøjtning var forventeligt lave.

- Der var kun meget begrænsede merudbytter for at en tidlig sprøjtning i denne forsøgsserie, hvilket hænger sammen med de lave sygdomstryk.
- Der var ikke sikker forskel i sygdomsbekæmpelsen ved at reducere fra halv til 1/4 dosis ved første sprøjtning. Dette gjaldt både for ergosterolhæmmere, strobiluriner og blandinger.
- Forsøgene i år og sidste år har vist, at der generelt er god grund til at spare på tildelingen af fungicider ved 1. sprøjtning, især hvor der er tale om lave sygdomstryk, som det var tilfældet i mange marker i 1999.

Betydning af 2. sprøjtning

I forsøgsserie 99323 (Tabel 21) er der i de fleste led brugt 0,25 l Mentor eller 0,15-0,3 l Fortress ved første sprøjtning. Denne behandling er efterfulgt af forskellige strategier, hvor Amistar er brugt alene eller i blanding med andre midler. Da der stort set ikke forekom meldug i forsøgene har merudbytterne næsten alene relateret sig til angreb af septoria eller gulrust. Følgende kan konkluderes fra serien.

- Den bedste septoriaeffekt blev opnået, når der på begge sprøjtetidspunkter indgik midler med effekt på sygdommen.
- Hvor der var sprøjtet med 0,25 l Mentor først gav blandingen 0,25 Amistar + 0,25 Folicur ved 2. sprøjtning den bedste effekt på septoria og rust.
- I forsøgene gav 0,5, 0,75 og 1,0 l Amistar udsprøjtet på vs 51 med en Fortress behandling forud samme nettoudbytte, ca. 10 hkg/ha.
- Hvor der var brugt 0,25 l Mentor ved første sprøjtning blev der opnået samme nettoudbytte med 0,25 og 0,5 l Amistar ved sidste sprøjtning.
- Blanding af 0,25 l Amistar med enten 0,25 l Folicur eller 0,25 l Tilt top ved 2. sprøjtning gav et lidt bedre nettoudbytte (ca. 1,3- 2,3 hkg /ha) end 0,25- 0,5 l Amistar.
- 0,12 l Amistar + 0,12 l Folicur gav samme nettoudbytte som 0,25-0,5 l Amistar.
- Merudbyttet for 1.sprøjtning var ca. 3-6 hkg/ha. Hvilket i mange tilfælde kun lige akkurat kan dække omkostningerne til sprøjtningen.

Langtidseffekten af 1. sprøjtning

- Kun Fortress har vist god effekt på meldug i hele vækstsæsonen i hvede ved sprøjtnng på vs 30-31 med 0,3 l Fortress
- Fortress behandling giver kun posetive nettoudbytter i de forsøg, hvor der har været tale om betydelige meldugangreb.
- Meldug giver generelt lavere udbyttetab end septoria, som har domineret forsøgene. Mentor der har været sammenlignet med Fortress, har således tiltrods for en lidt ringere langtidsvirkning på meldug givet højere udbytte og nettoudbytte p.g.a. midlets gode effekt på septoria.
- På grund af opbygning af strobilurinresistens overfor meldug, kan Fortress blive en meget interessant blandingspartner, for at sikre god effekt.

Tabel 21. Anvendelse af forskellige middelkombinationer til bekæmpelse af sygdomme i hvede (99323).

Behandling vs 31-32	Behandling vs 45-51	% Septoria vs. 61-68	% Septoria vs. 71-75	% Gulrust vs. 71 - 75	Antal grønne blade vs. 81-85	Udbytte og merudbytte (hkg/ha)	
						Brutto	Netto
Ubehandlet	-	11.0	42.2	11.6	0.2	83.4	-
0,25 Amistar + 0,2 Tern	0,5 l Amistar	4.5	9.8	1.7	0.9	19.4	-
0,5 l Mentor	1,0 l Amistar	3.4	9.1	0.6	1.0	24.9	11.2
0.25 l Mentor	0,75 l Impuls Pro	4.4	11.0	0.9	0.8	18.2	-
0,25 l Mentor	0,25 l Amistar + 0.25 Tilt top	4.3	11.4	0.2	0.7	18.4	10.8
0,25 l Mentor	0,25 Amistar + 0,25 Folicur	4.3	10.9	0.1	0.9	18.8	11.1
0,25 l Mentor	0,125 Amistar + 0,125 Folicur	4.4	14.1	0.2	0.7	15.8	9.8
0,25 l Mentor	0,25 Amistar	4.1	14.9	3.3	0.6	15.1	8.8
0,25 l Mentor	0,5 l Amistar	4.4	11.5	1.4	0.7	17.8	9.5
0,3 l Fortress	1,0 l Amistar	8.6	17.1	1.9	0.7	18.7	10.1
0,15 l Fortress	0,75 l Amistar	8.6	17.0	1.7	0.7	17.1	10.5
0,15 l Fortress	0,5 l Amistar	9.0	19.6	1.7	0.5	14.6	9.9
Antal forsøg		4	4	3	4	4	4

Tabel 22. Anvendelse af forskellige middelkombinationer ved 1. sprøjtning til bekæmpelse af sygdomme i hvede (99324).

Behandling vs 31-32	Behandling vs 45-51	% Septoria 4 blade vs 61-65	% Septoria 3-4 blade vs 69-74	% Septoria faneblad vs. 77-83	% Gulrust vs. 71-73	Antal grønne blade vs. 75-83	Udbytte og merudbytte (hkg/ha)	
							Brutto	Netto
Ubehandlet	-	8.1	18.1	81.6	3.5	0.3	62.8	-
0,5 l Tilt top	0.5 l Amistar	3.7	6.3	20.6	0	0.8	11.0	3.0
0,35 l Mentor	0.5 l Amistar	2.6	5.0	15.9	0.1	0.9	13.9	5.6
0.35 l Mentor+0,25 l Folicur	0.5 l Amistar	2.3	4.0	15.0	0.1	0.9	14.0	4.4
0,25 l Tilt 250ec+0,25 l Tern	0.5 l Amistar	3.9	5.9	21.9	0.1	0.7	10.2	-
0,15 l Fortress	0.5 l Amistar	4.2	6.6	20.0	0	0.7	10.5	-
0,25 l Tilt top	0.5 l Amistar	4.2	6.4	17.5	0	0.7	10.9	4.1
0,17 l Mentor	0.5 l Amistar	3.3	5.8	21.3	0.1	0.8	11.4	4.6
0,17 l Mentor+ 0,12 l Folicur	0.5 l Amistar	2.5	4.3	16.3	0.1	0.8	13.1	5.6
0,125 l Tilt 250ec+0,125 l Tern	0.5 l Amistar	3.7	6.0	16.9	0	0.9	9.8	-
Ubehandlet	0.5 l Amistar	5.3	7.3	18.8	0.1	0.8	10.0	5.3
Antal forsøg		4	4	2	1	4	4	

Tabel 23. Sammenligning mellem 1 og 2 sprøjtninger i hvede. Planen har haft til hensigt at vurdere, hvor stor langtidseffekt midlerne har på bl.a. meldug og rust.(97329, 98329, 99329).

Behandling vs 31-32	Behandling vs 45-51	% Meldug		% Septoria			% Gulrust	Udbytte og merudbytte (hkg/ha)				
		1997	1998	1997	1998	1999	1998	1997	1998	1999	Gns.	Netto
Ubehandlet	-	15.0	16.3	37	57	26	55	71.9	61.8	78.7	70.8	-
0.7/0.5 l Mentor*		0.2	4.5	22	42	12	16	6.2	11.7	5.5	7.8	3.0
0.3 l Fortress		0.1	1.0	26	52	20	36	2.1	4.5	1.2	2.6	2.0
1.0 l Tilt top		5.5	8.8	24	43	-	17	4.0	10.0	-	-	(1.1)
1.0 l Diamant		-	3.5	-	26	-	3	-	21.0	-	-	-
0.5 l Diamant	0.5 l Diamant	-	1.0	-	16	-	2	-	31.1		-	-
0.35 l Mentor	0.5 l Amistar**	0.1	8.8	14	29	6	3	8.9	24.8	19.3	17.7	9.4
Antal forsøg		1	1	3	3	3	1	3	3	3	9	9
vs		69	75	75	75	75	71			-		
LSD_{95}								3.2	6.0			

* I 1997 og 1998 blev brugt 0,7 l Mentor. I 1999 blev brugt 0,5

** I 1997 blev brugt 0,35 l Mentor i stedet for 0,5 l Amistar

Tabel 24. Anvendelse af forskellige strategier til bekæmpelse af Septoria i hvede (99325).

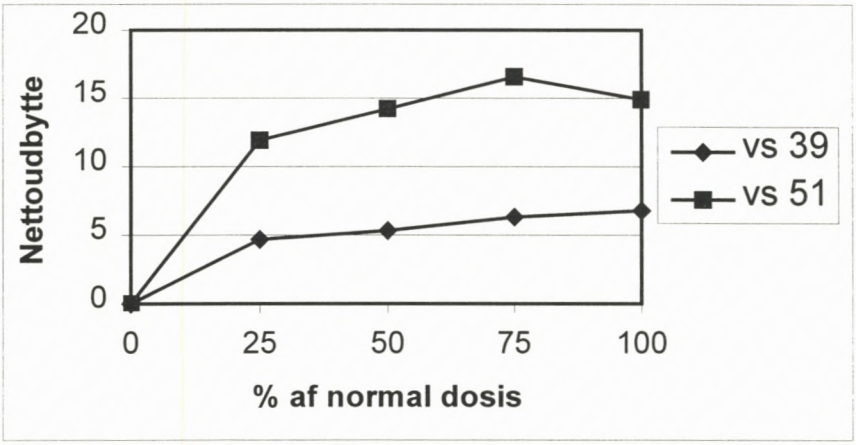
Behandling vs 39-40	Behandling vs 55-57	% Septoria 3 blade gs 71-75	% Septoria faneblad gs 83-85	% Septoria 2. blad gs 83-85	% Septoria aks vs. 83-85	Antal grønne blade vs. 75-77	Udbytte og merudbytte (hkg/ha)	
							Brutto	Netto
Ubehandlet	-	43.8	45.6	85.0	20.8	0.7	79.6	
1,0 l Amistar		18.1	13.4	51.5	10.2	1.4	15.4	6.8
0,75 l Amistar		18.8	20.2	53.5	13.1	1.3	12.9	6.3
0,5 l Amistar		23.1	26.2	60.4	13.5	1.1	10.0	5.3
0,25 l Amistar		25.0	35.6	61.7	13.5	1.0	7.4	4.7
	1.0 l Amistar	15.0	2.3	45.2	4.2	1.5	23.5	14.9
	0.75 l Amistar	16.3	2.8	46.7	4.4	1.5	23.2	16.6
	0.5 l Amistar	19.0	4.5	48.5	5.4	1.5	18.9	14.2
	0.25 l Amistar	22.5	11.3	52.9	7.1	1.4	14.6	11.9
0,75 l Amistar	0.25 l Amistar	8.3	2.4	40.6	5.2	1.6	24.6	15.2
0,5 l Amistar	0.25 l Amistar	11.1	5.0	46.9	6.8	1.5	19.7	12.3
0,25 l Amistar	0.25 l Amistar	16.1	6.7	50.4	6.4	1.4	15.3	9.8
0,25 l Amistar	0.5 l Amistar	10.0	2.3	39.6	4.7	1.6	17.5	10.1
0,25 l Amistar	0.75 l Amistar	13.5	1.4	37.7	4.5	1.6	22.0	12.6
Antal forsøg		2	2	2	2	2	2	2

Resultater med forskellige doseringer af Amistar i hvede.

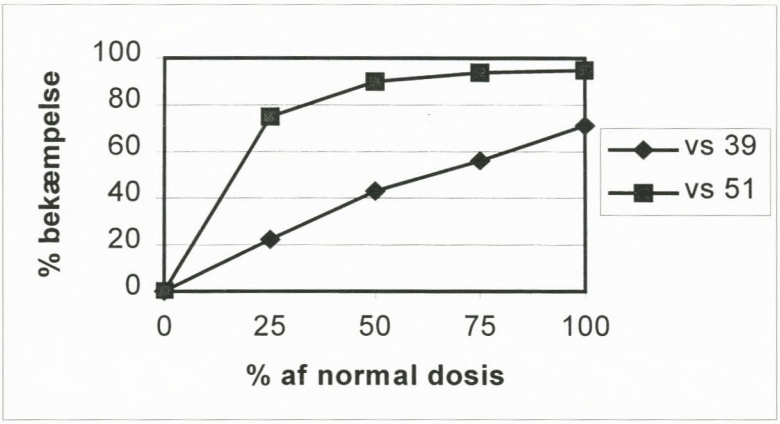
Resultaterne fra forsøgsserien med forskellige doseringer og bekæmpelsestidspunkter af Amistar viser, at som i 1998 var det igen i år mest optimalt at bekæmpe septoria omkring aksfremkomst (tabel 24). Det tidlige bekæmpelsestidspunkt gav både lavere effekt og merudbytte sammenlignet med den senere bekæmpelse. Det optimale i de 2 forsøg var behandling på vs 55 med 0,75 l Amistar, hvilket er en lidt højere dosering end der er observeret i andre forsøg og andre år, hvor optimum nærmere har ligget omkring 0,5 l Amistar. Forskellen mellem 1/4 og fuld dosis har været 7-9 hkg/ha ved sprøjtning på vs 39, mens forskellen var 5-11 hkg/ha ved sprøjtning på vs 55.

De forskellige splitstrategier viste også, at det generelt i år har betalt sig med et lidt større dosering, end i flere af de tidligere år. Splitstrategierne har dog generelt ikke givet højere nettoudbytte end 0,75 l Amistar brugt på vs 55. Se figur 13.

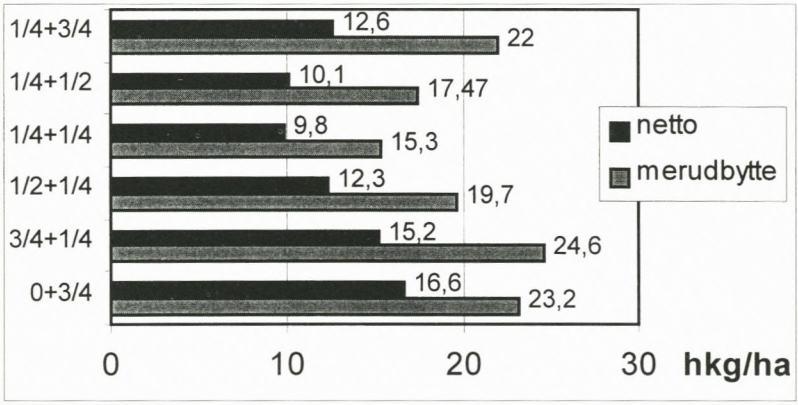
Den optimale dosering til bekæmpelse af Septoria varierer fra år til år. I år med kraftigt smittetryk ligger den optimale dosis omkring 0,5-0,75, mens den i år med svagere angreb ligger omkring 0,25-0,5. Splitbehandling har generelt givet nogle ret gode resultater, men i ovenstående forsøg har splitbehandling ikke været bedre end en enkeltstående sprøjtning med 0.75 l Amistar.



Figur 11: Nettoudbytte efter bekæmpelse af septoria i hvede på 2 bekæmpelsestidspunkter med dosis varierende fra 25-100% af normal dosis.



Figur 12: Procent bekæmpelse af septoria i hvede på 2 bekæmpelsestidspunkter med dosis varierende fra 25-100% af normal dosis. Bedømmelsen er foretaget på fanebladet på vs 83-85.



Figur 13: Brutto- og nettoudbytte i 2 forsøg med bekæmpelse af septoria med forskellige splitstrategier med Amistar. 1/4 + 3/4 betyder, at der er sprøjtet med 1/4 dosis af Amistar (0.25 l/ha) på vs 39 og 0,75 l/ha på vs 55 og så fremdeles.

Resultater med forskellige strategier i vinterbyg

En eller to sprøjtninger i vinterbyg

I vinterbyg er udført 2 års forsøg med henholdsvis 1 sprøjtning på vs 39-45 og 2 sprøjtninger (vs 31 & 39-45). Resultaterne fra disse forsøg viser, at det ofte er tilstrækkeligt med en enkelt svampebehandling i vinterbyg på vs 39-45 (tabel 25). Dog kan der i sorter med stor modtageligehed for enten bygbladplet eller skoldplet være behov for 2 sprøjtninger. Bygrust er den mest tabsgivende sygdom i vinterbyg og denne kan ligeledes give anledning til, at 2 sprøjtninger er relevant.

Resultater fra PC-Planteværn har vist, at der i gennemsnit har været et lille nettomerudbytte for bekæmpelse i vinterbyg. Resultaterne peger på, at der er behov for at hæve skadetærsklerne og justere på doseringerne. Dette er i overensstemmelse med andre forsøg der har vist, at der i vinterbyg ofte er den bedste økonomi i en enkelt sprøjtning på vs 37-45. Dette har medført, at skadetærkslerne i PC-Plantværn bliver ændret, således at der i sorter med nogen resistens ikke startes på tælling af nedbørsdøgn før vs 32. Ligesom flere af de anvendte doseringer er reduceret nedad.

Tabel 25. Procent bekæmpelse af sygdomme og merudbytter i vinterbyg ved én sprøjtning på vs 39-45 sammenlignet med to sprøjtninger på vs 31 & 39-45. Gennemsnit af forsøg fra 1998 og 1999.

Behandling		% bekæmpelse af sygdomme			Udbytte og merudbytte hkg/ha	
	Dosis L/ha	Skold-plet	Bygblad-plet	bygrust	Brutto	Netto
Ubehandlet (% angreb)		15,7%	7,8%	10,5%	67,8	-
Amistar pro*/Amistar	0,5/0.5	77	72	99	8,3	-3,6
2x Stereo	0,4/ 0.8	86	71	81	5,8	0
1 x Amistar	0,5	52	71	99	5,9	1,2
1 x Stereo	0,8	78	64	65	5,1	1,5
1 x Diamant (plus)**	0,5	85	60	98	7,6	2,9
PC-Planeværn***	0,47 +0,22	65	70	94	6,3	0,6
antal forsøg		7	3	6	8	8

* I 1999 blev brugt 0,5 l Amistar+0,2 l Corbel på vs 31
**I 1999 blev brugt Diamsnt Plus mens der i 1998 blev brugt Diamant
*** I gennemsnit af de 8 forsøg er der brugt 0,47 l Amistar+ 0,22 l Corbel/ ha

III Bekæmpelse af frøbårne sygdomme i korn

Bent J. Nielsen

Indledning

I det følgende bringes oversigt over de resultater, der er opnået i 1999 ved forsøg med bejdsning mod frøbårne sygdomme i korn.

Metode

Ved Danmarks JordbrugsForskning udføres bejdseforsøg med nye midler med henblik på at opnå en anerkendelse til bejdsning mod forskellige frøbårne sygdomme. De nye bejdsemidler afprøves i sammenligning med de midler, der i dag udgør standarden for bekæmpelsesniveauet i Danmark.
For visse udsædsbårne sygdomme med et stort opformeringspotentiale, som f.eks. stinkbrand og stribesyge, er standarden (bekæmpelsesniveauet) sat meget højt for at opnå den mest effektive bekæmpelse.
Bejdseforsøgene udføres dels som observationsforsøg, hvor der kun vurderes for virkning på sygdomme, dels som høstforsøg, hvor der ud over sygdomsvurdering også foretages en udbyttemåling.
Observationsforsøgene er enkeltrækkeforsøg, hvor hvert bejdseled består af 200 planter, og hvor der som standard indgår fire doseringsniveauer (1/2, 3/4, 1/1 og 2/1) med 4 gentagelser. Fra 1999 er doseringsniveauerne for ny midler ændret til 1/4, 1/2 , 1/1 og 2/1. Den dobbelte dosering er medtaget for at vurdere evt. fytotoksisk virkning.

Hvor det er muligt, er der anvendt kornpartier, som er naturligt smittet under markforhold (Septoria, Fusarium, stribesyge, bladplet og nøgen bygbrand). Kun for stængelbrand og stinkbrand er der anvendt kunstig smitte (stængelbrand 5 g sporer pr. kg rug, stinkbrand 0,25 og 5 g sporer pr. kg hvede). Forsøg med jordsmitte er udført ved at strø sporer ud i sårækken før såning. Angreb bedømmes som pct. planter med sygdom.

Afprøvningsopgaver 1999.

Afprøvningsopgaver i 1999 har været forsøg med ny formulering af bejdsemidlerne Dividend FS 030 samt Raxil 35 ES. Desuden afsluttende forsøg med Premis 25 FS mod nøgen bygbrand samt forsøg med bakteriepræparatet Cedomon.

Tabel 1. Nye bejdsemidler under afprøvning samt anerkendt dosering

Produkt	Dosering pr. kg	Indhold	Virksomt stof g/l	Skadegørere	Afgrøde
Dividend 37,5 LS	2,0 ml	difenoconazol	37,5 g/l	stribesyge Fusariose	Byg
	1,5 ml			Stængelbrand Fusariose	rug
	1,5 ml			Stinkbrand 1) Brunplet Fusarium spp.	hvede
Dividend FS 030 Ny formulering	2,0 ml	difenoconazol	30 g/l	Stængelbrand Fusariose	rug
				Stinkbrand Brunplet Fusarium spp.	hvede
Premis 25 FS	2,0 ml	triticonazol	25 g/l	Nøgen bygbrand	byg
Raxil IM 35 ES	3,0 ml	tebuconazol imazalil	15 g/l 20 g/l	Stribesyge Fusariose	byg
	1,5 ml			Nøgen bygbrand	
Raxil IM 35 ES-X Ny formulering	3,0 ml	tebuconazol imazalil	15 g/l 20 g/l	Stribesyge Fusariose	byg
	1,5 ml			Nøgen bygbrand	

1) Frø- og jordbåren stinkbrand

Formuleringsændring af Dividend

Den nye vandbaserede formulering, Dividend FS 030 er uden nonenyl-phenoler (NP fri) og er tilmeldt til samme område med doseringen 200 ml/100 kg. Herved udbringes 6 g *difenoconazol*/100 kg. I hvede og rug udbringes med den "gamle" formulering, Dividend 37,5 LS kun 5,6 g/100 kg.

Rug:

Dividend 37,5 LS har været afprøvet i rug 1996 og 1997, og der blev opnået 100 % bekæmpelse begge år med 200 ml og 150 ml. I 1999 blev der blev anlagt to forsøg med den nye formulering i sammenligning med den gamle. Der kom kun kraftigere angreb i ét forsøg, men tallene bekræfter, at *difenoconazol* er meget virksomt mod strængelbrand i den anvendte dosering. Der er ikke forskel mellem formuleringerne, og begge formuleringer fremmer spireevnen (tabel 2).

Tabel 2. Forsøg med ny Dividend-formulering i rug. Påvirkning af spireevne samt bekæmpelse af stængelbrand. Fsg. 99501.

Produkt	dos	Forholdstal f. fremspiring (Ubeh.=100)				Pct. Bekæmpelse af stængel-brand			
		1/2	3/4	1/1	2/1	1/2	3/4	1/1	2/1
Sibutol LS 280	100	123 ab	121 abc	124 ab	124 a	100	100	100	100
Dividend 37,5 LS	150	116 cde	111 efg	112 ef	119 bcd	100	100	100	100
Dividend FS 030	200	116 cde	113 def	110 fg	115 c-f	100	100	100	100
Premis 25 FS	200	106 gh	104 hi	96 j	99 ij	100	100	100	100
Ubehandlet				100 *) ij				10,0 % **)	
Antal forsøg		*2*				*1*			

*) Ubehandlet: 10,6 planter pr. m række **) Pct. Planter med stængelbrand i ubehandlet.

Spireanalyse 3,5 % Fusarium spp. (brune rødder)

Stinkbrand i hvede:

Der er tidligere opnået en sikker og høj bekæmpelse med doseringer af Dividend 37,5 LS helt ned til 75 ml/100. Effekten på jordbåren stinkbrand er også høj. Der blev i 1999 anlagt 4 forsøg i vinterhvede med bekæmpelse af stinkbrand med de to formuleringer. I forsøg med jordbåren smitte kom der kun svage angreb, og resultaterne er ikke medtaget her. Forsøg med to smitteniveauer af frøbåren infektion er vist i tabel 3, og det fremgår tydeligt, at der er opnået en meget sikker virkning med begge formuleringer.

Tabel 3. Forsøg med ny Dividend-formulering i hvede. Bekæmpelse af stinkbrand. Fsg. 99504.

Produkt	dos	Pct. Bekæmpelse af stinkbrand				Pct. Bekæmpelse af stinkbrand			
		1/2	3/4	1/1	2/1	1/2	3/4	1/1	2/1
Sibutol LS 280	100	100	100	100	100	99,4	100	100	100
Dividend 37,5 LS	150	100	100	100	100	100	100	100	100
Dividend FS 030	200	100	100	100	100	100	100	100	100
Ubehandlet				12,1 % *)				32,2 % *)	
Antal forsøg (smitte)		*1* (0,25g/kg)				*2* (5g/kg)			

*) Pct. Planter med stinkbrand i ubehandlet. Kunstig smitte (g sporer/kg hvede) er angivet efter antal forsøg.

Spireevne: brunplet og Fusariose:

Der er ingen sikker forskel i produkternes påvirkning af spireevnen (tabel 4-6). I forsøg med spireskadende svampe er der betydelig spirefremgang ved bejdsning med Dividend-produkterne, men ikke på højde med f.eks. Sibutol LS 280. Der synes, at være mindre effekt på spireskadende svampe i forsøg med kraftige angreb (tabel 5), men forskellen er ikke afgørende.

Der er udført to forsøg med den nye formulering i triticale, og i et forsøg med meget Fusarium-inficerede kerner (35,5 %,) var der en betydelig spirefremgang efter bejdsning, men plantetallet blev ikke bragt op på niveau med uinficerede planter (tabel 6).

Tabel 4. Forsøg med ny Dividend-formulering i hvede.
Påvirkning af spireevne. Fsg. 99504.

Produkt	Dos.	Forholdstal f. fremspiring (Ubeh.=100)			
		1/2	3/4	1/1	2/1
Sibutol LS 280	100	102 abc	102 ab	102 ab	103 a
Dividend 37,5 LS	150	99 ef	99 ef	101 bcd	99 ef
Dividend FS 030	200	98 f	100 cde	99 def	99 def
Ubehandlet				**100** *) de	
Antal forsøg		*4*			

*) Ubehandlet: 17,9 planter pr. m række
Spireanalyse: 3,5 % Fusarium spp, 12,5 %Septoria nodorum. Sort: Terra

Tabel 5. Forsøg med ny Dividend-formulering i hvede med to smitteniveauer af Fusarium spp. Påvirkning af spireevne. Fsg. 99505.

Produkt	Dos.	Forholdstal f. fremspiring (Ubeh.=100)				Forholdstal f. fremspiring (Ubeh.=100)			
		1/2	3/4	1/1	2/1	1/2	3/4	1/1	2/1
Panoctine 30	200	101 e-i	106 efg	100 ghi	117 d	165 c-i	196 b-f	222 abc	214 a-d
Sibutol LS 280	100	98 hij	107 ef	103 e-h	106 efg	154 d-j	197 b-f	183 c-h	191 b-g
Dividend 37,5 LS	150	90 klm	86 lmn	85 mn	84 n	147 e-j	138 f-j	152 d-j	153 d-j
Dividend FS 030	200	107 e	90 lm	95 ijk	92 jkl	132 g-j	124 hij	146 e-j	130 g-j
DLG Manebbejdse	200	126 c	135 ab	131 bc	140 a	208 a-e	248 ab	262 a	271 a
Ubehandlet				**100** *) f-i				**100** **) j	
Antal forsøg		*2*				*1*			
Smitte:		12,5-15,5 % Fusarium spp. 3,5-7 % S. nodorum				46 % Fusarium spp. 21,5 % Septoria nodorum			

*) Ubehandlet: 7,2 planter pr. m række, **) Ubehandlet: 4,9 planter pr. m række

Tabel 6. Forsøg med ny Dividend-formulering i triticale. Påvirkning af spireevne. Fsg. 99503.

Produkt	dos	Forholdstal f. fremspiring (Ubeh.=100)				Forholdstal f. fremspiring (Ubeh.=100)			
		1/2	3/4	1/1	2/1	1/2	3/4	1/1	2/1
Sibutol LS 280	100	94	94	95	95	159	147	172	147
Dividend 37,5 LS	150	95	101	100	91	116	121	135	137
Dividend FS 030	200	95	101	96	93	140	146	146	168
Premis 25 FS	200	88	92	86	86	128	138	121	131
Ubehandlet				100 ns.				100 ns.	
Antal forsøg		*1*				*1*			
Planter/m række		17,5				3,5			
Kerneanalyse, *Fusarium spp.*		1,5 %				35,5 %			
Sort		Prego				Modus			

Konklusion:
Dividend FS 030 er anerkendt i rug mod stængelbrand og fusariose samt i hvede mod stinkbrand (jord + frøbåren), fusariose og hvedebrunplet med 1,5 ml/kg.

Anerkendelsen i byg er fortsat kun gældende for Dividend 37,5 LS (2 ml/kg)

PREMIS 25 FS

Det systemiske middel *triticonazol* har været afprøvet tidligere i byg med Premis delta (*triticonazol* 12,5 g/l, *iprodion* 125 g/l). Dette produkt blev i 1996 anerkendt til bejdsning mod *nøgen bygbrand* og *fusariose* med 200 ml/100 kg (2,5 g *triticonazol* + 25 g *iprodion* /kg). Anerkendelsen mod stribesyge er 400 ml/100 kg Det rene produkt, Premis 25 FS, hvor der udbringes 5 g *triticonazol*/100kg , har været under afprøvning mod nøgen bygbrand i to år (1998-99).

Spireevne
Påvirkningen af spireevnen er ikke påvist med sikkerhed i byg (tabel 7-8), dog tendens til lidt hæmning i vinterbyg (tabel 8) ligesom de øverige midler i planen. Også i triticale (tabel 6) ser der ud til, at der er nogen hæmning af fremspiringen. Der er stor variation i talmaterialet, og forskellene er ikke statistisk signifikante.

Tabel 7. Forsøg med Premis 25 FS i vårbyg (1998-99). Påvirkning af spireevne.
Fsg. 98513 og 99512.

Produkt	Dos.	Forholdstal f. fremspiring. (Ubeh.=100) 1998				Forholdstal f. fremspiring (Ubeh.=100). 1999			
		1/2	3/4	1/1	2/1	1/2	3/4	1/1	2/1
Fungazil C	200	98	97	97	89	104 a	101 bcd	103 ab	99 de
Premis 25 FS	200	97	96	97	92	98 ef	102 bc	96 f	100 cd
Ubehandlet				**100** n.s.				**100 *)** cd	
Antal forsøg		*6 *)*				*3 **)*			

*) Ubehandlet 38,3 planter pr m række**) Ubehandlet: 18,1 planter pr. m række

Tabel 8. Forsøg med Premis 25 FS i vinterbyg. Påvirkning af spireevne. Fsg. 99510.

Produkt	dos	Forholdstal f. fremspiring. (Ubeh.=100) 1998			
		1/2	3/4	1/1	2/1
Fungazil C	200	96 ef	97 de	92 h	87 i
Fungazil A	100	96 ef	99 bcd	94 fg	94 gh
Premis 25 FS	150	101 a	100 abc	99 bc	98 cde
Ubehandlet				**100 *)** ab	
Antal forsøg		*3*			

*) Ubehandlet: 17,2 planter pr. m række

Nøgen bygbrand

Der er opnået god virkning mod nøgen bygbrand i 4 forsøg i vårbyg med middelkraftige angreb (tabel 9). I vinterbyg er der i 1999 opnået 98,4 % bekæmpelse ved samme smitteniveau (tabel 9). Virkningen ligger betydeligt over hvad der kan opnås med Fungazil C.

I to forsøg 1999 med meget kraftige angreb var der kun moderat virkning efter bejdsning med Premis 25 FS (tabel 10). Virkningen var dog betydelig bedre end hvad der blev opnået med Fungazil C. Det lave bekæmpelsesniveau må tilskrives det meget høje smittetryk.

Tabel 9. Forsøg med ny Premis 25 FS i byg. Bekæmpelse af nøgen bygbrand i vårbyg, fsg. 98513 og vinterbyg, fsg. 99512.

Produkt	Dos.	Pct. Bekæmpelse 1998-99. vårbyg				Pct. Bekæmpelse 1999. Vinterbyg			
		1/2	3/4	1/1	2/1	1/2	3/4	1/1	2/1
Fungazil C	100	68,3	85,0	91,7	96,7	45,3 b	77,4 c	81,1 cd	83,0 cd
Premis 25 FS	150	90,0	95,0	100	98,3	98,1 cd	98,1 d	98,1 d	98,1 d
Ubehandlet				6,0 % *)				5,3 % *) a	
Antal forsøg		*4*				*3*			

*) Pct. Planter med nøgen bygbrand i ubehandlet

Tabel 10. Forsøg med ny Premis 25 FS i byg. Bekæmpelse af nøgen bygbrand i vårbyg med kraftige angreb Fsg. 99512.

Produkt	dos	Pct. Bekæmpelse 1999			
		½	¾	1/1	2/1
Fungazil C	100	17,8 b	34,1 c	55,0 e	87,2 g
Premis 25 FS	150	41,1 d	64,3 f	63,6 f	97,7 h
Ubehandlet				12,9 % a *)	
Antal forsøg		*3*			

*) Pct. Planter med nøgen bygbrand i ubehandlet

Der er kun få forsøgsdata til belysning af virkning mod Fusarium spp., men virkningen anses for lidt svag. Premis 25FS er til orientering modtaget i hvedeforsøg (tabel 11). Kernerne var meget inficerede af Fusarium spp., og af de testede midler lå Premis 25 FS lavest i virkning. I triticale med kraftig infektion af Fusarium spp. på kernerne, var der en moderat fremgang i plantetallet efter bejdsning med Premis 25 FS, men under niveauet for Sibutol LS 280 (tabel 6).

Tabel 11. Bejdsning mod spireskadende svampe *(Fusarium spp.; Septoria nodorum)* i hvede. 5 forsøg 1999.

Produkt	Dosis	Forholdstal for fremspiring (Ubehandlet = 100)					
		99506-1	99506-2	99506-3	99506-4	99506-5	Gns.
Ubehandlet		**100 a**	**100 a**	**100 a**	**100 a**	**100 a**	**100 f**
Planter pr. m række		*3,4*	*11,1*	*11,9*	*5,6*	*8,4*	*8,1*
Panoctine 30	200 ML/100 KG	211 a	129 a	102 a	104 a	120 a	123 ab
Sibutol LS 280	100 ML/100 KG	176 a	120 a	107 a	107 a	127 a	121 bc
Dividend 37,5 LS	150 ML/100 KG	165 a	120 a	95 a	99 a	108 a	111 de
Dividend FS 030	200 ML/100 KG	159 a	120 a	109 a	95 a	120 a	117 bc
DLG Manebbejdse	200 G/100 KG	229 a	126 a	115 a	104 a	122 a	128 a
Celeste 025 FS	200 ML/100 KG	219 a	129 a	106 a	89 a	121 a	122 ab
Premis delta	400 ML/100 KG	149 a	123 a	90 a	84 a	115 a	108 e
Premis geta	300 ML/100 KG	191 a	129 a	113 a	93 a	111 a	121 bc
Premis 25 FS	200 ML/100 KG	130 a	114 a	86 a	85 a	109 a	102 f
Vitavax 200 F	250 ML/100 KG	172 a	126 a	108 a	79 a	116 a	116 cd
Antal forsøg		1	1	1	1	1	5
Kerneanalyse:							
Fusarium		46%	11%	12,5%	15,5%	11%	
Septoria nodorum		21,5%	19,5%	5%	2%	2,5%	
Sort		Rialto	-	-	-	-	

Premis 25 FS er anerkendt til bekæmpelse af nøgen bygbrand i byg med 2,0 ml pr. kg

Formuleringsændring af RAXIL

Raxil 035 ES har været afprøvet 1992-1993 samt 1997-1999. I 1999 er tilmeldt en ny formuleringsændring, her kaldet Raxil 025 ES-X. Der er tale om en mindre formuleringsændring, og der udbringes samme mængde virksomt stof (tabel 1).

Raxil 035 ES er anerkendt mod stribesyge med 300 ml/100 kg (tabel 1). I forsøg 1992-93 samt 1977-99 har virkningen med 300 ml/100 kg været 99-100%. Raxil 035 ES er godkendt til stribesyge med 150 ml/kg og det undersøges for øjeblikket om den anerkendte dosering kan sænkes til dette niveau.

Det fremgår af tabel 12, at der ikke er forskel mellem de to formuleringer, og anerkendelsen fra Raxil 035 ES er overført til den nye formulering (tabel 1).

Tabel 12. Bejdsning mod stribesyge *(Drechslera graminea)* i vårbyg. 4 forsøg 1999.

Produkt	Dosis	Forholdstal før fremspiring (Ubeh. = 100)	% Planter med stribesyge				
			99511-1	99506-2	99511-3	99511-4	Gns.
Ubehandlet *Planter pr. m række*		**100 h** *17,6*	5.0 a	11.9 b	6.5 a	2.9 b	6,6 b
Fungazil bejdse	50 ML/100 KG	101 fg	0.3 b	3.4 c	0.3 b	0.0 c	1,0 cd
Fungazil bejdse	75 ML/100 KG	101 efg	0.5 b	1.3 d-g	0.8 b	0.0 c	0,6 cde
Fungazil bejdse	100 ML/100 KG	102 b-e	0.0 b	1.6 c-g	0.0 b	0.0 c	0,4 de
Fungazil bejdse	133 ML/100 KG	103 bc	0.0 b	0.7 efg	0.0 b	0.0 c	0,2 e
Fungazil bejdse	200 ML/100 KG	101 gh	0.0 b	0.3 fg	0.0 b	0.2 c	0,1 e
Raxil IM 035 ES	75 ML/100 KG	103 bcd	0.6 b	2.5 cde	0.6 b	0.2 c	1,0 cd
Raxil IM 035 ES	113 ML/100 KG	104 a	0.2 b	2.4 cde	0.1 b	0.0 c	0,7 cde
Raxil IM 035 ES	150 ML/100 KG	103 bcd	0.0 b	1.3 d-g	0.9 b	0.4 c	0,7 cde
Raxil IM 035 ES	200 ML/100 KG	102 def	0.2 b	1.3 d-g	0.0 b	0.0 c	0,4 de
Raxil IM 035 ES	300 ML/100 KG	103 bcd	0.0 b	0.3 fg	0.1 b	0.0 c	0,1 e
Raxil IM 035 ES-X	75 ML/100 KG	102 c-f	0.6 b	3.1 cd	1.0 b	0.2 c	1,2 c
Raxil IM 035 ES-X	113 ML/100 KG	102 efg	0.2 b	1.5 c-g	0.3 b	0.3 c	0,6 cde
Raxil IM 035 ES-X	150 ML/100 KG	102 c-f	0.2 b	1.6 c-g	0.5 b	0.1 c	0,6 cde
Raxil IM 035 ES-X	200 ML/100 KG	103 bcd	0.3 b	2.0 c-f	0.6 b	0.0 c	0,7 cde
Raxil IM 035 ES-X	300 ML/100 KG	103 b	0.0 b	0.0 g	0.2 b	0.0 c	0,0 e
Antal forsøg		4	1	1	1	1	4
Sort			Alexis	CI 6944	-	Alexis	
Raxil IM 03 ES-X er en formuleringsændring af Raxil IM 035 ES							

CEDOMON (bakteriepræparet, *Pseudomonas chloroaphis*)

Cedomon har været afprøvet mod stribesyge og bladplet over flere år. Virkningen mod stribesyge var i 1998 noget ringe. I 1999 forekom der kun bladplet i forsøgene.

Bygbladplet

Virkningen mod bladplet af Cedomon 1 (den formulering der søges godkendt) med den anmeldte dosering 750 ml/100kg var 74% (bilag 13). Nye formuleringer, Cedomon 2 og Cedomon 3, har også været afprøvet.

Cedomon 3 har givet en tydelig bedre virkning mod bladplet (100 %), men den høje effekt har været på bekostning af spireevnen, idet formulering var udpræget fytotoksisk især i de høje doseringer.

Tabel 13. Bejdsning mod bygbladplet *(Drechslera teres)* i vårbyg. 3 forsøg 1999.

Produkt	Dosis	Forholdstal for fremspiring (Ubehandlet = 100)	% planter med bladplet
Ubehandlet		**100 de**	4.3 a
Planter pr. m række		*17,7*	
Fungazil bejdse	25 ML/100 KG	102 ab	3.3 b
Fungazil bejdse	50 ML/100 KG	103 a	1.4 e
Fungazil bejdse	100 ML/100 KG	103 ab	0.2 fg
Fungazil bejdse	200 ML/100 KG	99 efg	0.0 g
Cedomon 1	188 ML/100 KG	102 bc	2.9 bc
Cedomon 1	375 ML/100 KG	102 bc	2.5 cd
Cedomon 1	750 ML/100 KG	99 fg	1.1 e
Cedomon 1	1500 ML/100 KG	94 i	0.2 fg
Cedomon 2	188 ML/100 KG	101 cd	3.2 b
Cedomon 2	375 ML/100 KG	100 def	3.2 b
Cedomon 2	750 ML/100 KG	106 de	1.3 e
Cedomon 2	1500 ML/100 KG	98 g	1.2 e
Cedomon 3	188 ML/100 KG	99 efg	2.2 d
Cedomon 3	375 ML/100 KG	97 h	0.5 f
Cedomon 3	500 ML/100 KG	93 i	0.0 g
Cedomon 3	750 ML/100 KG	76 j	0.0 g
Cedomon 3	1500 ML/100 KG	3 k	0.0 g
Antal forsøg		4	3

Cedomon 1,2 og 3 er forskellige bakterieformuleringer. Cedomon 1 er identisk med tidligere afprøvede.
Formulering 2 og 3 er nye.

Stinkbrand

Cedomon og den vandige bakterieopløsning MA 342, har været afprøvet i hvede mod stinkbrand. Ved moderate angreb, var der god virkning af den vandige bakterieopløsning (MA 342), men det formulerede bejdseprodukt (Cedonom) havde meget ringe virkning. Der var en betydelig spirehæmning af bakterieprodukterne, hvilket også blev set i triticale (tabel 14).

Tabel 14. Bejdsning mod spireskadende svampe i hvede og triticale samt mod stinkbrand *(Tilletia caries)* i hvede. 3 forsøg 1999.

Produkt	Dosis	Forholdstal for fremspiring (ubeh. = 100)		% planter med stinkbrand (hvede)	
		Hvede	Triticale	0.25g/kg	5g/kg [1]
Ubehandlet		**100 ab**	**100 b**	1.4a	10.1 b
Planter pr. m række		*12.8*	*5.0*		
Sibutol LS 280	100 ML/100 KG	108 a	140 a	0.0b	0.0 d
Cedomon	500 ML/100 KG	63 c	24 d	0.0b	11.3 a
MA 342	200 ML/KG	77 bc	42 c	0.0b	0.3 c
Antal forsøg		2	1	1	1
Kerneanalyse:					
Fusarium spp.		3,5%	35,5%		
Septoria nodorum		12,5%			
Sort		Terra	Modus	Terra	Terra

[1] Kernesmitte: brandsporer pr. kg hvede før bejdsning

IV Bekæmpelse af svampesygdomme i kartofler og ærter

Bent J. Nielsen

Indledning

I 1999 har der være afprøvet to nye fungicider (Tanos og EXP 10810A) mod kartoffelskimmel og i ærter er forsøg med bekæmpelse af ærteskimmel med Amistar fortsat. I kartofler er der desuden udført forsøg med forskellige bekæmpelsesstrategier.

Metode

Kartoffelforsøgene er anlagt på vandede arealer på Forskningscenter Flakkebjerg samt på forsøgsstationerne Tylstrup og Jyndevad med tilfældig parcelfordeling og 4 gentagelser. Sprøjtning blev startet efter udvikling i det akkumulerede risikotal (Negfry) og gentaget med 7 eller 10-12 dages intervaller afhængig af forsøgsplanen . Den anvendte sprøjteteknik er 400 l vand/ha og fladsprededyse 4110-16 og 2,5 Bar. Der er foretaget høst af hver parcel enkeltvis, og bestemt indhold af tørstof. I kartofler blev der også udbragt kunstig smitte af kartoffelskimmel i begyndelsen af juli med kraftige angreb til følge.

Forsøg i ærter er anlagt på Flakkebjerg. Den anvendte sprøjteteknik var 300 l vand/ha, fladsprededyse 4110-12 og 2 Bar.

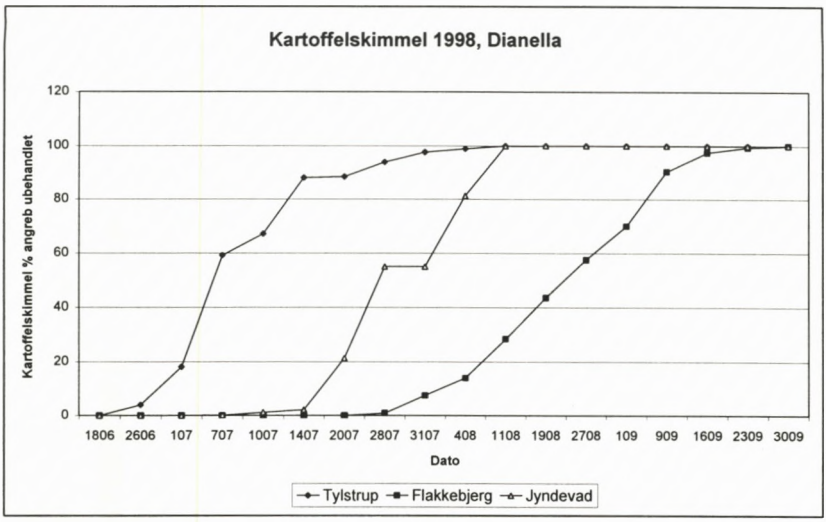
Der er foretaget reflektionsmåling fra forsøgsparcellerne (4 målinger pr parcel i hver af de 4 gentagelser). Refleksmålingen giver et udtryk for, hvor meget grønt bladareal, der er i parcellen.

Kartofler

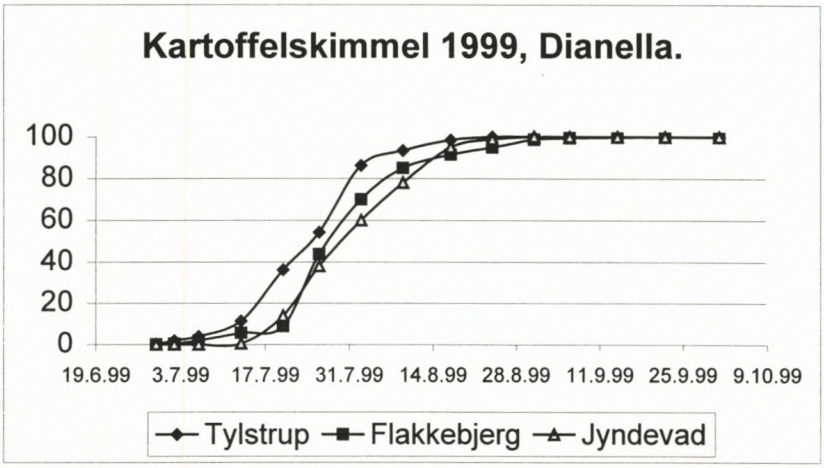
Udvikling af kartoffelskimmel 1999

De første angreb af kartoffelskimmel kom i slutningen af juni og fra begyndelsen af juli udviklede svampen sig kraftigt i forsøgene (fig. 2). Efter 1 ½ måned var ubehandlet næsten nedvisnet på grund af skimmel og ved udgangen af august var de ubehandlede kartoffelplanter helt væk. Angrebene udviklede sig i 1999 nogenlunde ens på de tre forsøgssteder (Tylstrup, Jyndevad og Flakkebjerg) i modsætning til 1998, hvor angrebene på Tylstrup kom meget tidligt (slutning af juni) efterfulgt af Jyndevad og dernæst Flakkebjerg (fig. 1)

I forsøgene er anvendt Dithane DG som standardmiddel, og med 2 kg/ha udsprøjtet ca. hver 7. dag, blev der opnået en god bekæmpelse. Udviklingen af kartoffelskimmel blev ved denne behandling udsat ca. 1½ måned og udbyttet blev mere end fordoblet i forhold til ubehandlet.



Figur 1. Udvikling i angreb af kartoffelskimmel i ubehandlede forsøgsparceller på Tylstrup, Flakkebjerg og Jyndevad **1998.** Sort Dianella.



Figur 2. Udvikling i angreb af kartoffelskimmel i ubehandlede forsøgsparceller på Tylstrup, Flakkebjerg og Jyndevad **1999**. Sort Dianella.

Tanos (DPX 481-27) (famoxate 250 g/kg + cymoxanil 250 g/kg)
Et nyt skimmelfungicid har været afprøvet 1998 og 1999 med samme formulering i forsøgsplan med forskellige doseringer og intervaller. Vi ved ikke så meget om det nye virksomme stof, famoxate, men det optages og fordeles antageligvis langsomt i bladet. Bedst virkning skulle derfor opnås ved rettidig sprøjtning før begyndende angreb (præventivt).

I gennemsnit af forsøgene 1999 (tabel 1) er der opnået en svagere virkning med Tanos (0,7 kg/ha) i sammenligning med standardmidlet, Dithane DG (2 kg/ha). Der er dog store forskelle, og i en del af forsøgene fra 1999 og 1998 er der opnået en bedre bekæmpelse med Tanos. Meget tyder på, at midlet skal udsprøjtes forebyggende og have tid til at fordele sig i og på blade, før end svampeangrebet udvikler sig. Det ses bl.a. af led 7 i tabel 1, hvor Tanos her er udsprøjtet 4-5 dage før end de andre midler i planen. I forsøget indgår også sammenligning med Shirlan enten alene hele sæsonen eller i en strategi, hvor Tanos anvendes frem til blomstring, og hvor der resten af sæsonen bruges Shirlan . Ved anvendelse af Shirlan er der brugt lange intervaller (10-12 dage), og det har tydeligt været for lange intervaller i forhold til den tidlige og kraftige epidemiudvikling. Bedst bekæmpelse er opnået med 2 kg Dithane DG. Der blev høstet store merudbytter i forsøgene (omkring 200-230 %), hvor led med Shirlan, Dithane (2 kg) samt Tanos udsprøjtet tidligt, har placeret sig bedst også hvad angår stivelsesudbytte.

Der er i de to forsøgsår udført i alt 7 forsøg, og her adskiller forsøgene på Jyndevad sig klart, med en ringere virkning. I de øvrige forsøg varierer virkningen, men ligger ikke meget svagere end Dithane (2 kg).

Tanos er endnu ikke godkendt af miljøstyrelsen og der behov for yderligere undersøgelser til belysning af bl.a. præventive og kurative egenskaber af midlet.

EXP 10810 A (fenamidon 100 g/kg + mancozeb 500 g/kg)
Et nyt middel, EXP10810 A, har været under afprøvning i 1999 med gode resultater (tabel 2). Det nye virksomme stof, fenamidon er ikke beskrevet med systemisk virkning, men skulle have gode præventive egenskaber. Med fuld dosering (1,25 kg/ha) er der opnået god bekæmpelse af kartoffelskimmel i forsøgene 1999 og signifikant bedre virkning end af Dithane DG (2 kg/ha). I forsøgene er anvendt de nye doseringsrækkefølger (100 %, 50 % og 25 %), og der er opnået et meget kraftigt udslag for dosis. Dette afspejler sig også i de høstede merudbytter om end udbyttenedgangen ikke procentvis er af samme omfang som nedgang i bekæmpelseseffekten.

EXP 10810 A er endnu ikke godkendt af miljøstyrelsen.

Sprøjtestrategier
Der er udført to forsøg, hvor forskellige sprøjtestrategier har været afprøvet (tabel 3). Udgangspunktet har været at afprøve strategier for korte og lange intervaller, hvor dosis sænkes ved de korte intervaller. Der sammenlignes med Dithane DG (2 kg/ha) sprøjtet med hhv. 7 og 10-12 dages intervaller. De to nye midler Tanos og EXP 10810 A indgår desuden også i planen.

Med den kraftige epidemiudvikling der var i forsøget 1999, var det tydeligt, at korte intervaller og lav dosering gav bedste bekæmpelse af kartoffelskimmel for Dithane DG, Shirlan og Acrobat. Med Tattoo blev der opnået en god virkningen af kort interval/lav dosering i begyndelsen af epidemiud-

viklingen, mens der senere kunne ses bedre virkning af den højere dosering. Der har antageligvis været behov for mere virksomt stof senere i epidemiforløbet. Generelt er bedste bekæmpelse opnået med Shirlan (0,3 l), EXP 10810A og Dithane DG udsprøjtet hver 7 dag.

Sammenlignes midlerne, hvor de er sprøjtet med 7 dages intervaller ses en god virkning i begyndelsen af epidemiforløbet for de fleste midler (med undtagelse af Tanos), mens det senere er Shirlan samt EXP 10810 A, der holder bedst.

Forskellen mellem midlernes virkning afspejler sig i de høstede merudbytter (tabel 3).

Ærter

Ærteskimmel (*Peronospora viciae f.sp. pisi*) angriber blade, stængler bælge og frø, og ses bl.a. på bladundersiden som violetgrå skimmelbelægning. Der findes for nærværende ingen helt effektive midler og der er ingen midler anerkendt til området.

AMISTAR (azoxystrobin 250 g/l)

Amistar har været afprøvet 1996 samt 1998 og 1999 til bekæmpelse af ærteskimmel ved sprøjtning omkring begyndende blomstring (tabel 4). I 1996 var angrebsniveauet på bladene kun 4,9 % i ubehandlet og Amistar reducerede dette til 3,5 %. I 1998 var angrebsniveauet i ubehandlet 11,8 % (på blade), og virkningen var på niveau med Daconil 500 F både bedømt som bladangreb og angreb på bælge. I 1999 forekom både visnesyge og ærteskimmel i marken, og ved bedømmelse på bladene kunne der kun opgøres for nedvisning. Angreb af ærteskimmel i 1999 på bælge blev reduceret fra 9,3 % til 3,5 % ved sidste bedømmelse (62 % effekt).

Det opnåede bekæmpelsesniveau er generelt ikke højt hverken for Daconil eller Amistar, og det er kun i 1999, der er opnået effekt på bælgangreb. Virkningen af Amistar er nok det bedste der for nærværende kan opnås, men forsøgsgrundlaget må dog anses for utilstrækkeligt til vurdering af anerkendelse.

Tabel 1. Bekæmpelse af kartoffelskimmel *(Phytophthora infestas)*. Afprøvning af nye midler. 1999

Produkt	Dosis	Interval	Antal sprøjtninger	% Angreb af kartoffelskimmel 6/7-15/7	30/7-5/8	20/8-27/8	3/9-10/9	18/9-23/9	RVI 23/8-1/9	Udbytte og merudbytte hkg/ha	Rel. udbytte	% Stivelse	Stivelse Udbytte og merudbytte	rel. stivelse udbytte
Ubehandlet				3.8 a	72.3 a	98.3 a	99.9 a	100.0 a	2.0 d	246.7 f	100	16.2 e	41.0 f	100
Tanos	0.35 KG/HA	7 dg	10-13	0.5 bcd	3.3 bcd	22.3 b	68.3 b	90.8 ab	10.6 bc	240.7 e	198	20.2 cd	57.6 e	240
Tanos	0.525 KG/HA	7 dg	10-13	0.7 bc	1.8 cde	14.4 cd	47.9 c	81.1 bcd	10.8 bc	256.0 de	204	21.1 ab	65.3 d	259
Tanos	0.7 KG/HA	7 dg	10-13	0.8 b	1.6 de	10.1 de	32.2 de	74.9 cde	11.3 ab	264.0 cd	207	21.4 a	68.6 cd	267
Tanos	0.7 KG/HA	NegFry	8-11	0.4 bcd	4.4 b	19.5 bc	48.0 c	83.8 bc	10.2 c	265.8 cd	208	20.3 bcd	64.2 de	257
Tanos 1) Shirlan	0.7 KG/HA 0.4 L/HA	7 dg 10-12 dg	8-11	0.6 bcd	3.6 bc	9.9 de	38.3 cde	77.5 cde	11.5 ab	298.7 ab	221	20.9 abc	73.8 bc	280
KP 481-27 2) KP 481-27	0.7 KG/HA 0.7 KG/HA	4-5 dg 7 dg	11-13	0.3 bcd	1.4 de	7.6 de	31.8 de	72.3 de	11.9 a	300.8 ab	222	21.7 a	78.5 ab	291
Shirlan	0.4 L/HA	10-12 dg	7-9	0.2 cd	3.9 b	8.3 de	38.1 cde	78.5 cd	11.9 a	319.0 a	229	21.5 a	81.7 a	299
Dithane DG	1 KG/HA	7 dg	10-13	0.4 bcd	3.9 b	26.7 b	65.3 b	84.4 bc	11.5 ab	239.6 e	197	20.0 d	57.9 e	241
Dithane DG	1.5 KG/HA	7 dg	10-13	0.1 d	1.2 e	9.6 de	43.5 cd	76.6 cde	12.0 a	282.1 bc	214	20.1 d	66.2 d	261
Dithane DG	2 KG/HA	7 dg	10-13	0.1 d	0.3 e	3.6 e	25.8 e	68.4 e	11.5 ab	294.5 b	219	21.5 a	75.6 abc	284

Tanos = KP 481-27

3 forsøg: Tylstrup, Flakkebjerg, Jyndevad Sort: Dianella. Første sprøjtning 17/6 (Jyndevad) - 29/6 (Flakkebjerg). Sidste sprøjtning 8/9 - 9/9. Kunstig smitte (sporangiesuspension) udbragt 29/6 - 4/7.

1) Tanos indtil blomstring (2-6 sprøjtninger), dernæst Shirlan resten af sæsonen.

2) Tanos udsprøjtet 4-5 dage før øvrige behandlinger (Flakkebjerg og Jyndevad). Kort interval første 2 sprøjtninger.

Tabel 2. Bekæmpelse af kartoffelskimmel *(Phytophthora infestas)*. Afprøvning af nye midler. 1999

Produkt	Dosis	Interval	% Angreb af kartoffelskimmel					RVI	Udbytte og merudbytte hkg/ha	Rel. udbytte	% Stivelse	Stivelse Udbytte og merudbytte	rel. stivelse udbytte
			5/7-15/7	3/8-5/8	23/8-27/8	6/9-10/9	22/9-23/9	23/8-1/9					
Ubehandlet			3.5 a	72.5 a	99.5 a	100.0 a	100.0 a	1.9 e	242.1 f	100	15.8 e	38.7 f	100
Dithane DG	2 KG/HA	7 dg	0.2 b	0.7 c	5.4 e	28.3 d	78.8 b	10.2 ab	303.8 b	225	20.3 ab	72.9 b	288
Dithane DG	1 KG/HA	7 dg	0.1 b	1.5 c	24.2 d	83.5 b	95.0 a	8.4 bc	233.2 c	196	20.0 bc	56.6 cd	246
Dithane DG	0.5 KG/HA	7 dg	0.7 b	5.6 b	64.9 b	99.4 a	99.8 a	5.0 d	159.6 e	166	18.8 d	36.8 e	195
EXP 10810 A	1.25 KG/HA	7 dg	0.1 b	0.9 c	4.3 e	20.6 e	62.8 c	11.2 a	340.5 a	241	20.8 a	82.9 a	314
EXP 10810 A	0.625 KG/HA	7 dg	0.1 b	1.3 c	14.4 de	63.3 c	90.0 ab	9.4 b	257.2 c	206	19.6 bc	59.9 c	255
EXP 10810 A	0.313 KG/HA	7 dg	0.5 b	4.4 b	46.1 c	89.7 b	99.0 a	7.3 c	207.4 d	186	19.4 cd	49.1 d	227

3 forsøg: Tylstrup, Flakkebjerg, Jyndevad Sort: Dianella. Første sprøjtning 19/6 (Tylstrup) - 3/7 (Flakkebjerg). Sidste sprøjtning 3/9 (Flakkebjerg) - 8/9 (Tylstrup). I alt 10-13 behandlinger. Kunstig smitte sporangirsuspension) udbragt 29/6-4/7.
RVI: Relativt vegetationsindeks, målt som relativ refleksion fra afgrøder ved telemåling.

Tabel 3. Bekæmpelse af kartoffelskimmel *(phytophthora infestas)*. Afprøvning af forskellige strategier. 1999

Produkt	Dosis	Interval	Antal sprøjtninger	% Angreb af kartoffelskimmel 13/7-15/7	3/8-6/8	27/8-	7/9-10/9	22/9-25/9	RVI 23/8-1/9	Udbytte og merudbytte hkg/ha	Rel. udbytte	% Stivelse	Stivelse Udbytte og merudbytte	rel. stivelse udbytte
Ubehandlet				5.1 a	72.5 a	100.0 a	100.0 a	100.0 a	1.7 g	230.7 h	100	15.9 e	36.6 e	100
Dithane DG	2 KG/HA	7 dg	10-13	0.1 e	0.3 g	9.9 e	34.9 cd	74.8 cde	11.5 ab	284.6 bcd	223	19.3 d	63.0 c	272
Dithane DG	2 KG/HA	10-12 dg	7-9	0.3 de	8.5 b	42.9 b	87.1 a	98.1 a	7.1 f	208.3 g	190	19.6 cd	49.4 d	235
Shirlan	0.3 L/HA	7 dg	10-13	0.4 de	1.8 fg	6.4 e	13.5 e	56.3 f	10.9 abc	292.5 bc	227	21.5 a	76.2 ab	308
Shirlan	0.4 L/HA	10-12 dg	7-9	1.2 c	6.7 bc	13.4 de	39.0 c	89.3 abc	9.7 cde	254.0 ef	210	20.6 ab	63.2 c	273
Tattoo	2 L/HA	7 dg	10-13	0.8 cd	2.3 f	17.5 cd	42.1 c	87.9 abc	10.1 bcd	263.1 cde	214	20.7 ab	65.2 c	278
Tattoo	4 L/HA	10-12 dg	7-9	0.5 de	8.1 b	9.5 e	23.1 de	77.6 bcd	8.8 de	256.4 def	211	20.5 b	63.5 c	274
Acrobat WG	1.5 KG/HA	7 dg	10-13	0.4 de	2.9 ef	20.4 cd	48.1 c	68.6 def	10.2 bcd	263.2 cde	214	20.4 bc	64.2 c	275
Acrobat WG	2 KG/HA	10-12 dg	7-9	0.3 de	5.8 cd	22.6 c	70.5 b	93.8 ab	8.5 ef	226.0 fg	198	20.5 b	57.1 cd	256
KP 481-27	0.7 KG/HA	7 dg	10-13 (14)	2.0 b	4.4 de	17.6 cd	38.6 c	68.8 def	9.8 cde	294.5 b	228	21.0 ab	74.6 b	304
EXP 10810A	1.25 KG/HA	7 dg	10-13	0.4 de	2.1 fg	7.4 e	22.9 de	60.3 ef	11.8 a	349.2 a	251	20.7 ab	83.9 a	329

2 forsøg: Tylstrup, Flakkebjerg Sort: Dianella. Første sprøjtning 18/6 (Tylstrup) - 3/7 (Flakkebjerg). Sidste sprøjtning 8/9. Kunstig smitte (sporangiesuspension) udbragt 30/6-4/7.

RVI: Relativt vegetationsindeks, målt som relativ refleksion fra afgrøde ved telemåling.

Tabel 4. Bekæmpelse af ærteskimmel (*Peronospora viciae f.*sp. *pisi*)

		% visne gule blade	% ærteskimmel på blade			Indeks for ærteskimmel på bælge				Udbytte og merudbytte hkg/ha			
Behandling	Dosis pr. ha	1999 15/7	1998 30/7	1996 25/7	Gns. 96-98	1999 29/7	1998 2/8	1996 13/8	Gns. 96-99	1999	1998	1996	Gns. 96-98
1. Ubehandlet		53.3	11.8	4.9	8.4	9.3	8.5	3.8	7.2	16.2	41.0	36.7	38.9
2. Daconil 500 F	2.0	45.8	6.2	3.5	4.9	4.1	8.2	3.7	5.3	0.2	2.5	0.1	1.3
3. Amistar	1.0	25.3	6.2	3.5	4.9	3.5	7.5	3.8	4.9	2.2	4.3	1.1	2.7
4. Amistar	0.75	30.0	7.0	3.9	5.5	3.0	7.4	2.6	4.3	2.3	4.0	0.1	2.1
5. Amistar	0.5	41.5	9.2	3.4	6.3	3.5	6.2	2.8	4.2	-1.9	3.9	0.2	2.1
6. Amistar + Daconil 500F	0.5 + 1.2	-	6.5	2.5	4.5	-	5.8	2.8	-	-	2.9	0.5	1.2
LSD_{95} (inkl. ubeh.)		24.4	2.4	1.2		2.5	n.s.	n.s.			1.5	n.s.	
LSD_{95} (ekskl. ubeh.)		-	1.6	1.1			n.s.	n.s.			n.s.	n.s.	
Antal forsøg			3	3	6	1	3	3	7	1	3	3	6

Sprøjtning ved begyndende blomstring vs 61 (28/6 1996, 15/6-19/6 1998, 29/7 1999). Dyse 4110-12, 300 l/ha 2 bar. 1996: Sort (sted) : Bohatyr (2 x Roskilde), Profil (Torkildstrup) 1998: Sort (sted) : Bohatyr (Flakkebjerg), Duel (Halkevad), Duel (Roskilde). 1999: Sort (sted) : Profi (Flakkebjerg).

$$\text{Index for ærteskimmel på bælge} = \frac{ax0 + bx1 + cx2 + dx3}{Nx3} \times 100$$

a = antal af sunde bælge
b = antal bælge med 1-5% angreb
c = antal bælge med 6-20% angreb
d = antal bælge med 21-100% angreb
N = total antal bælge

V Skadedyr i landbrugsafgrøder

Klaus Paaske

Indledning

Der er i 1999 udført tolv forsøg med midler mod skadedyr i landbrugsafgrøder. Det drejer sig om to forsøg med midler mod bladlus i korn, et forsøg med midler mod skadedyr i ærter, otte forsøg med midler mod skadedyr i raps hvoraf de seks er forsøg med bejdsemidler og endelig et forsøg med midler mod fritflue.

Der er tildelt to anerkendelser til midler, som er formuleringsændringer af allerede anerkendte midler. For det ene, Karate 10 CS er der tale om en større formuleringsændring, og for det andet, Fastac 50, er der tale om overførsel af anerkendelse efter en mindre formuleringsændring.

Metode

Forsøgene er udført som markforsøg på Forskningscenter Flakkebjerg, på forsøgsstationerne Rønhave og St. Jyndevad samt udstationeret hos landmænd på Sjælland.

Forsøgene anlægges om blokforsøg med 4 gentagelser og tilfældig parcelfordeling. Parcelstørrelsen varierer normalt fra 25 – 50 m^2, afhængig af forsøgstype, skadedyr og sprøjteteknik. Sprøjtningerne er udført med håndbetjent bomsprøjte eller selvkørende parcelsprøjte drevet a atmosfærisk luft eller kvælstoftrykluft. Sprøjtningerne foretages normalt med 300 l vand pr. ha. og et tryk på 1,5-2,0 bar.

Opgørelser foretages umiddelbart før og med regelmæssige intervaller efter sprøjtningen/sprøjtningerne og sker ved optælling eller vurdering i marken eller på prøver, der bringes hjem i laboratoriet. Høstudbytter er angivet med 15 % vand for korn og 14 % vand for ærter.

Forsøgsenheden på Forskningscenter Flakkebjerg er GEP-godkendt.

Nye anerkendelser

Karate 10 CS

Formulering: lambda-cyhalothrin 100 g/liter

Anerkendt mod: *bladlus i korn, ærtebladlus i ærter, glimmerbøsser, skulpesnudebiller og skulpegalmyg i raps med 0,06 l/ha,*
fritflue i korn og græs med 0,1 l/ha.

Anerkendelsen for Karate 10 CS er givet på baggrund af forsøg i 1998 og 1999, hvor der er sammenlignet med Karate EW. Mængden af aktivstof er reduceret lidt i forhold til tidligere anerkendelser.

Karate 10 CS er endnu ikke godkendt af Miljøstyrelsen

Fastac 50

Formulering: alfacypermethrin 50 g/liter

Anerkendt mod: *bladlus i korn, glimmerbøsser og skulpesnudebiller i korsblomstrede afgrøder, og stribet bladrandbille i ærter med 0,25 l/ha, bedefluens larve i bederoer med 0,2 l/ha. Desuden mod en række skadevoldere i væksthuskulturer.*

Anerkendelsen er givet på baggrund af forsøg i 1999. Doseringerne i mængde aktivstof er uændret.

Fastac 50 er endnu ikke godkendt af Miljøstyrelsen.

Forsøgsresultater 1999

Bladlus i korn

Der er gennemført to forsøg i hvede og resultatet ses i tabel 1. Udover Karate 10 CS blev der afprøvet en ny formulering af pirimicarb, Pi 175 med 175 g aktivstof pr. l.

Angrebet kom i begge forsøg først efter skridning. Ved sprøjtningen den 22. juni fandtes henholdsvis 2,3 % og 6,4 % strå med angreb af bladlus og det udviklede sig ret kraftig i løbet af forsøgsperioden.

For Karate 10 CS fandtes der ingen forskel mellem hel og 3/4 dosering. Først 23 dage efter sprøjtning er der en sikker forskel til 1/2 dosering. Der fandtes ingen forskel mellem den nye og gammel formulering.

For Pi 175 fandtes der ingen forskel mellem 1/2, 3/4 eller 1/1 dosering eller forskel mellem ny og gamle formulering.

Tabel 1. Sprøjtning mod bladlus i hvede – gens. af 2 forsøg

	Dosering pr. ha		% strå med angreb dage efter sprøjtning								Udbytte
Behandling	produkt kg/l/ha	aktivstof gram	3		7		16		23		relativ
1. Ubehandlet	-	-	3,5	a	15,8	a	49.5	a	69,5	a	100 (95,6)
2. Pirimor G	0,25	125	0,3	bc	1,5	bc	9,3	bcd	30,8	b	103,2
3. Karate	0,3	7,5	0,0	c	0,0	c	5,8	bcd	14,5	d	105,5
4. Pi 175	0,35	61	1,0	b	3,3	b	11,8	b	32,0	b	103,7
5. Pi 175	0,53	93	0,3	bc	1,0	c	10,3	bc	27,0	bc	102,9
6. Pi 175	0,7	123	0,5	bc	1,5	bc	8,5	bcd	29,8	b	102,2
7. Karate 10 CS	0,038	3,8	0,3	bc	0,3	c	7,3	bcd	23,5	c	104,3
8. Karate 10 CS	0,056	5,6	0,8	bc	0,0	c	2,5	d	15,3	d	106,8
9. Karate 10 CS	0,075	7,5	0,0	c	0,5	c	4,3	cd	14,3	d	105,3
Antal forsøg			2		2		2		2		2

Raps

I tabel 2 ses resultatet af et forsøg hvor Karate 10 CS er afprøvet mod skulpesnudebiller og skulpegalmyg i vinterraps.

Mod skulpegalmyg er der sprøjtet den 18 maj ved afblomstring, hvor der i forsøget kun fandtes enkelte skulpesnudebiller. Ved opgørelserne henholdsvis 3 og 7 dage efter sprøjtning fandtes kun få snudebiller og ingen forskel mellem de afprøvede doseringer eller mellem ny og gammel formulering.

Tabel 2. Sprøjtning mod skulpesnudebiller og skulpegalmyg i vinterraps

	Dosering pr. ha		skulpesnudebiller antal pr. parcel* dage efter 1. sprøjtning		antal skulper angrebet opgjort på 10 planter 28 dage efter 2. sp.
Behandling	produkt kg/l/ha	aktivstof gram	3	7	
1. Ubehandlet	-	-	7,3	1,5	17,8
2. Karate	0,3	7,5	6,0	0,0	2,5
3. Karate 10 CS	0,038	3,8	5,5	0,3	8,5
4. Karate 10 CS	0,056	5,6	7,0	0,3	6,3
5. Karate 10 CS	0,075	7,5	5,5	0,8	4,3
LSD 95			n.s.	0,9	5,5

* opgjort ved 6x10 ketcherslag

Mod skulpegalmyg blev der sprøjtet ved afblomstring den 30. maj, hvor der ifølge Landskontoret for Planteavls varsling var høj risiko for angreb. Ved optælling af angrebne skulper 28 dage senere kunne det konstateres at angrebsniveauet var lavt, kun knapt 18 skulper på 10 planter pr. parcel med angreb.

Der fandtes ingen forskel mellem de to formuleringer eller mellem de afprøvede doseringer.

I tabel 3 ses resultater af et forsøg hvor Fastac 50 er afprøvet mod glimmerbøsser i vårraps. Forsøget er sprøjtet i knopstadiet den 13. juni og der fandtes da gennemsnit 1,5 bille pr. plante.

Der var i forsøget ingen forskel mellem den nye og gamle formulering eller mellem 1/2 og hel dosering af den nye formulering.

Tabel 3. Sprøjtning mod glimmerbøsser i vårraps

	Dosering pr. ha		antal glimmerbøsser pr. parcel dage efter sprøjtning				
Behandling	produkt kg/l/ha	aktivstof gram	1	3	8	12	18
1. Ubehandlet	-	-	108,0	135,0	87,5	42,8	10,0
2. Fastac 99	0,125	12,5	3,3	17,0	11,8	4,0	3,0
3. Fastac 50	0,125	6,25	3,5	20,5	19,3	4,8	10,8
4. Fastac 50	0,25	12,5	2,0	15,8	22,3	4,8	12,5
LSD 95			20,3	34,4	31,6	6,9	9,3

Bejdsemidler mod skadedyr i raps.

I tabel 4 og 5 ses resultaterne af seks forsøg med et nyt bejdsemiddel, Cruiser OSR, mod skadedyr i vinter- og vårraps.

Forsøgene i vinterraps, tabel 4, var primært anlagt med henblik på at få angreb af rapsjordlopper, og i det ene forsøg forekom desuden angreb af den gulstribede jordloppe og kåltrips.

Efterårsangrebet er opgjort ved optælling af antal planter med gnav af voksne biller. Effekten af Cruiser mod rapsjordlopper var ret svag, og der fandtes ingen forskel mellem de afprøvede doseringer. Derimod var to sprøjtninger med et pyrethroid meget effektiv.

Tabel 4. Bejdsning og sprøjtning mod rapsjordlopper, gulstribet jordloppe og kåltrips i vinterraps

		behand-	antal pl.	% planter med angreb af			
		lings-	rel.	rapsjordlopper		jordlopper	kåltrips
Behandling	dosering	tidspunkt	25/9	25/9	1/5	25/9	25/9
1. Ubehandlet			100 ab	19,2 a	6,6 a	31,9 a	19,4 a
2. Promet 400	2,0 ml/kg	bejdsning	-	-	-	-	-
+ Thiram F	+ 4,0 ml/kg						
3. Cruiser OSR	7,5 ml/kg	bejdsning	101,0 ab	15,2 b	4,0 b	19,6 ab	0,4 b
4. Cruiser OSR	11,25 ml/kg	bejdsning	101,5 a	15,1 b	4,8 b	19,3 ab	0,2 b
5. Cruiser OSR	15,0 ml/kg	bejdsning	101,8 a	15,7 ab	2,7 c	12,3 b	0,2 b
6. Fastac 99	0,125 l/ha	st. 10	99,8 ab	4,9 c	0,0 d	10,7 b	17,6 a
+ Fastac 99	0,125 l/ha	st. 12					
antal forsøg			3	3	3	1	1

Ved forårsopgørelsen er der optalt antal planter med larver i stængel eller bladribber og her er billedet det samme som ved efterårsopgørelsen, dog for Cruiser er der en signifikant bedre virkning af den højeste dosering. Men den klart bedste effekt ses dog efter sprøjtning med et pyrethroid.

Den gulstribede jordloppe forekom i et forsøg og den bedste virkning er her opnået efter den højeste dosering af Cruiser og efter sprøjtningen med pyrethroid. Mod kåltrips var effekten af Cruiser meget fin uanset doseringen, hvorimod effekten af pyrethroidet var utilstrækkelig.

Det skal bemærkes at doseringen af referencemidlet Promet ved en fejl kun er 1/10 af den anerkendte dosering, som er 20 ml/kg frø, hvorfor denne behandling ikke er anvendelig som sammenligningsgrundlag.

I tabel 5 er vist resultatet af tre forsøg i vårraps efter samme plan.

Her er der mod jordlopper opnået en god effekt af bejdsningen med Cruiser i de to højeste doseringer, hvilket også markerer sig i antallet af planter, hvorimod effekten af sprøjtning med pyrethroid er utilstrækkelig.

Mod kåltrips har effekten af alle doseringerne været fin, der er dog tale om et ret svagt angreb.

Også i denne plan er doseringen af referencemidlet Promet ved en fejl kun 1/10 af den anerkendte dosering, hvorfor denne behandling ikke er anvendelig som sammenligningsgrundlag.

Tabel 5. Bejdsning og sprøjtning mod jordlopper og kåltrips i vårraps

Behandling	dosering	behand-lings-tidspunkt	antal planter relativ 15/5	% planter med angreb af jordlopper 15/5	kåltrips 15/5
1. Ubehandlet			100 c	14,2 a	2,9 a
2. Promet 400	2,0 ml/kg	bejdsning	-	-	-
+ Thiram F	+ 4,0 ml/kg				
3. Cruiser OSR	7,5 ml/kg	bejdsning	114,0 abc	8,4 b	0,8 b
4. Cruiser OSR	11,25 ml/kg	bejdsning	123,8 a	3,9 c	0,9 b
5. Cruiser OSR	15,0 ml/kg	bejdsning	118,6 ab	4,2 c	1,1 b
6. Fastac 99	0,125 l/ha	st. 10	104,2 bc	6,4 bc	0,4 b
antal forsøg			3	3	3

Ærter

I tabel 6 ses resultatet af et forsøg, hvor Pi 175 er afprøvet mod bladlus i sammenligning med den velkendte Pirimor G. Sprøjtningen er udført den 21. juni, hvor der fandtes gennemsnit 7 bladlus pr. 15 ketcherslag. I løbet af forsøget udviklede de sig til 787 bladlus, 17 dage senere, hvorefter populationen kollapsede.

Der fandtes ingen forskel i virkningen mellem Pirimor og Pi 175 eller mellem de afprøvede doseringer af Pi 175.

Tabel 6. Sprøjtning mod ærtebladlus i ærter til modenhed

Behandling	Dosering pr. ha produkt kg/l/ha	aktivstof gram	antal bladlus pr. parcel dage efter sprøjtning 3	8	17	24	Udbytte relativ
1. Ubehandlet	-	-	25,0	74	787	86	100 (37,8)
2. Pirimor G	0,25	125	0,3	18	158	124	96
3. Pi 174	0,35	61	3,5	15	253	116	93
4. Pi 175	0,53	93	2,0	35	352	111	97
5. Pi 175	0,7	123	0,3	6	82	91	88
LSD 95			9,6	n.s.	455	n.s.	n.s.

Havre

I tabel 7 ses resultatet af et forsøg med Fastac 50 mod fritflue i havre.
Forsøget er sprøjtet den 18. maj på havrens 1 – 1½ bladstadie. Ved opgørelsen ca. 3 uger efter sprøjtning fandtes kun et svagt angreb, godt 4 % angrebne planter i ubehandlet.

Tabel 7. Sprøjtning mod fritflue i havre

	Dosering pr. ha		Fremspiring	Angreb af fritflue	
	produkt	aktivstof	Antal planter pr ½ m række	antal planter pr. ½ m	% effekt
Behandling	kg/l/ha	gram	7/6	7/6	7/6
1. Ubehandlet	-	-	223	9,3	0
2. Fastac 99	0,2	20	211	1,5	77
3. Fastac 50	0,2	10	212	1,5	88
4. Fastac 50	0,3	15	106	0,5	85
5. Fastac 50	0,4	20	200	0,0	100
LSD 95			31	3.5	21

VI Ukrudtsbekæmpelse, nedvisning og vækstregulering i landbrugsafgrøder

Peder Elbæk Jensen

Indledning

I tabel 1 ses antallet af igangværende anmodninger om anerkendelse og antallet af tildelte anerkendelser fordelt på afgrøder for årene 1994 - 1999. I 1999 er tildelt 47 anerkendelser til ukrudtsbekæmpelsesmidler. Af de 47 tildelte anerkendelser er 22 givet til midler, der markedsføres i 2000.

Forskellen imellem antallet af igangværende og antallet af tildelte anerkendelser skyldes primært det forhold, at anerkendelser for nye midler tildeles tidligst efter 2 års afprøvning.

Tabel 1: Antal igangværende spørgsmål om anerkendelse og antal tildelte anerkendelser i perioden 1994-99.

Afgrøde	Antal igangværende spørgsmål						Antal tildelte anerkendelser					
	1994	1995	1996	1997	1998	1999	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Bederoer	3	5	4	6	6	7	2	4	4	5	5	4
Frøgræs	1	0	2	2	7	8	1	0	0	0	3	1
Hestebønner	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kartofler	1	5	3	2	6	4	1	3	1	1	0	1
Kløver	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
Majs	1	2	1	3	1	5	0	2	1	0	0	0
Raps	2	2	2	5	2	5	1	1	1	1	2	4
Vedv. græs	0	0	1	1	4	1	0	0	0	1	0	1
Vintersæd	10	9	9	17	50	54	7	6	2	12	28	26
Vårsæd	1	7	8	14	25	20	1	2	5	9	12	6
Ærter	2	2	1	2	2	5	2	0	1	1	2	4
I alt	**21**	**32**	**31**	**52**	**104**	**110**	**15**	**18**	**15**	**30**	**57**	**47**

Den store stigning i antal igangværende spørgsmål og antal anerkendelser har årsag i et stort antal omformuleringer af kendte midler som følge af miljøstyrelsens forbud mod anvendelse af visse stoffer i formuleringen, samt i forbindelse med forbud mod isoproturon midler.

Materialer og metoder

Alle forsøg med afprøvning udføres som markforsøg, udstationeret hos landmænd. Forsøgene har hovedsageligt været placeret på Sjælland, men også i Jylland og på Langeland for at imødekomme forskellige krav til sammensætning af ukrudtsfloraen.

Forsøgene udlægges som 2-faktorielle randomiserede blokforsøg med midler og doser. Der anvendes primært 3 forskellige forsøgsdesign med 4 blokke i både udbytte- og effektforsøg:

1. ***Udbytteforsøg*** med midlerne i normal og dobbelt dosering, primært med henblik på evaluering af eventuelle skader på kulturen. Det tilstræbes ved anlæggelsen af forsøgene at undgå arealer med voldsomme ukrudtsbestande. Samtidig måles desuden effekten på ukrudtet.

2. ***Effektforsøg, 3 doser*** med midlerne i hhv. 1/4, 1/2 og 1/1-normaldosering til belysning af midlernes effektivitet i relativt konkurrencestærke kulturer.

3. ***Effektforsøg, 2 doser*** med midlerne i hhv. 1/2 og 1/1 normaldosering til belysning af midlernes effektivitet i relativt konkurrencesvage kulturer.

Det tilstræbes ved anlæggelsen af **effektforsøg** at ramme arealer med betydelige ukrudtsbestande i form af mange ukrudtsarter.

Sprøjtninger er udført med håndbårne bomsprøjter. Sprøjtetrykket er opnået med atmosfærisk trykluft. Sprøjtninger, gennemføres standardmæssigt med Hardi fladsprededyser nr. 4110-12, med 200 l vand pr. ha, et dysetryk på 3,3 bar og en ganghastighed på 4,1 km/t.

Midlernes effekt er opgjort på de enkelte ukrudtsarter ved at tælle antal planter og måle friskvægt i 3 prøveflader á 0,25 m^2 (for græsser ofte 0,10 m^2) pr. parcel. Effektopgørelser angives som forholdstal (procent effekt) på basis af opgørelser fra de ubehandlede forsøgsparceller.

Resultater og diskussion

I de efterfølgende grafer vises de gennemsnitlige effekt-resultater for midler, som er blevet anerkendt i 1999. Bekæmpelseseffekterne er illustreret som søjlediagrammer for hver enkelt ukrudtsart ved en given dosering.

En komplet oversigt over anerkendte midler på markedet findes i Danmarks JordbrugsForskning årlige publikation: "Plantebeskyttelsesmidler anerkendt til bekæmpelse af plantesygdomme, skadedyr og ukrudt, til nedvisning af frøafgrøder og kartoffeltop samt til vækstregulering 2000."

Søjlerne viser den gennemsnitlige bekæmpelseseffekt overfor de ukrudtsarter, som har været sikkert repræsenteret i forsøgene. Figurerne er ordnet alfabetisk efter midlernes navne.

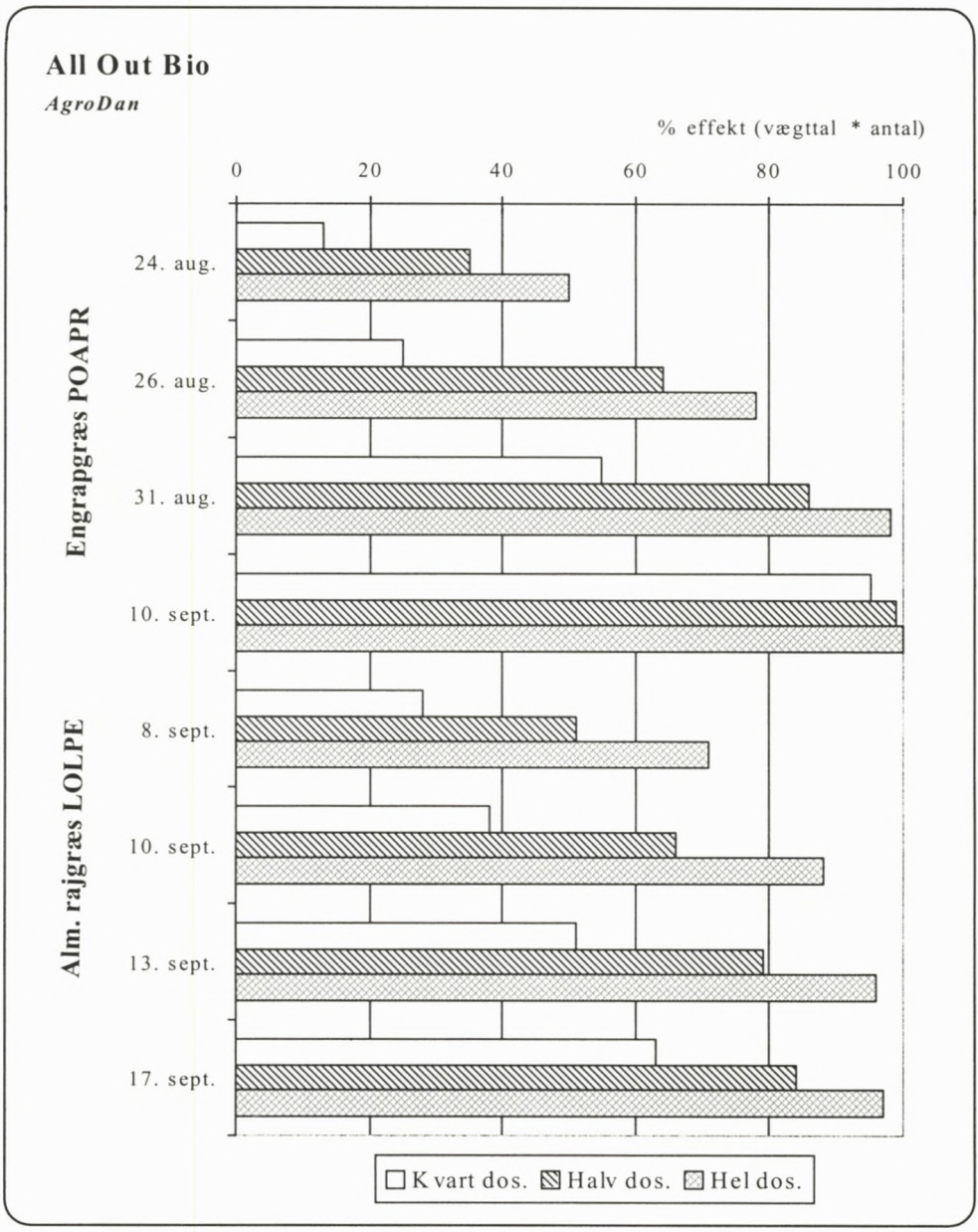
For to-kimbladede ukrudtsarter er effektangivelserne baseret på opgørelser af friskvægt, for de fleste græsukrudtsarter er effektangivelserne baseret på en tælling af antallet af planter.

Kommentarer til nye anerkendelser pr. 1 januar 2000

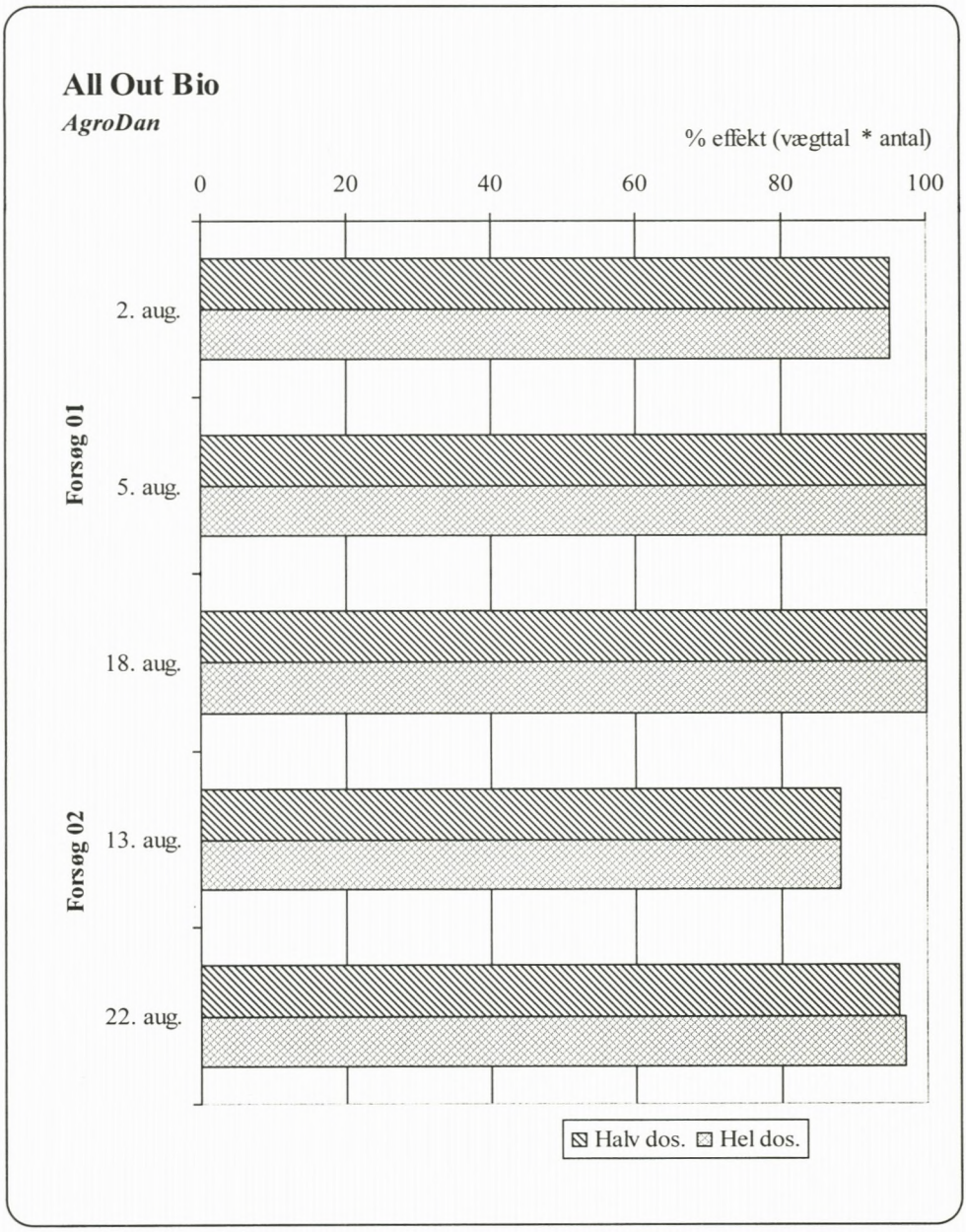
Generelt:

Midlerne har været afprøvet fra efteråret 1997 til og med 1999. I efteråret 1997 var klimaet overvejende godt med mange gode sprøjtedage. I foråret 1998 var der mange dage med blæst og regn, og det blev noget af en prøvelse at få alle sprøjtninger gennemført. Ellers var sommeren 1998 præget af gode virkningsbetingelser. I efteråret 1998 var klimaet noget af en prøvelse med utrolig megen regn i oktober og november, efterfulgt af en meget tidlig vinter fra midten af november.

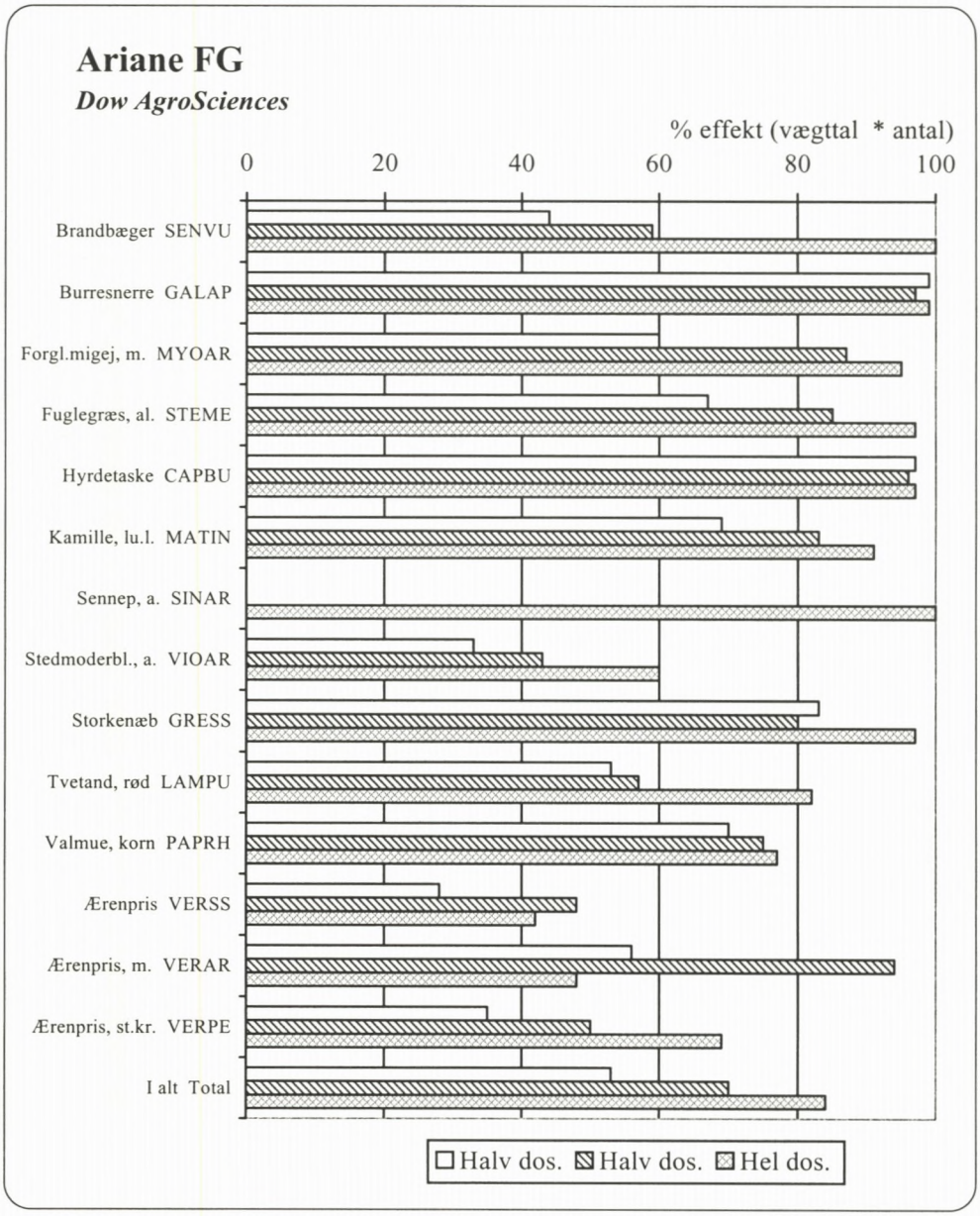
Se i øvrigt afsnit "Ukrudt og afgrødeetablering i ukrudtsforsøg i 1998/99" i denne bog.



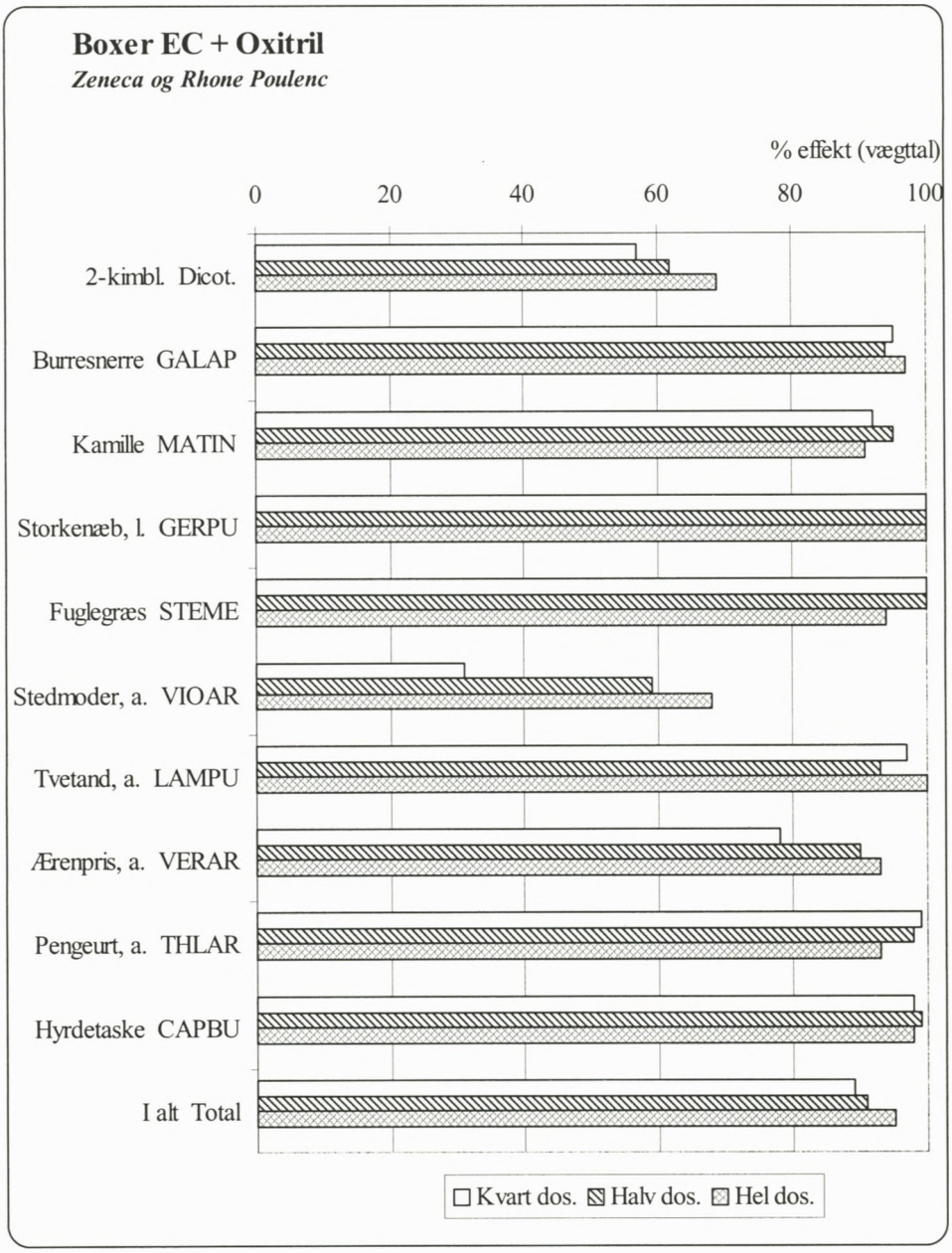
Figur 1. All Out Bio er anerkendt til nedvisning af græs før omlægning med 4,0 l/ha om efteråret.



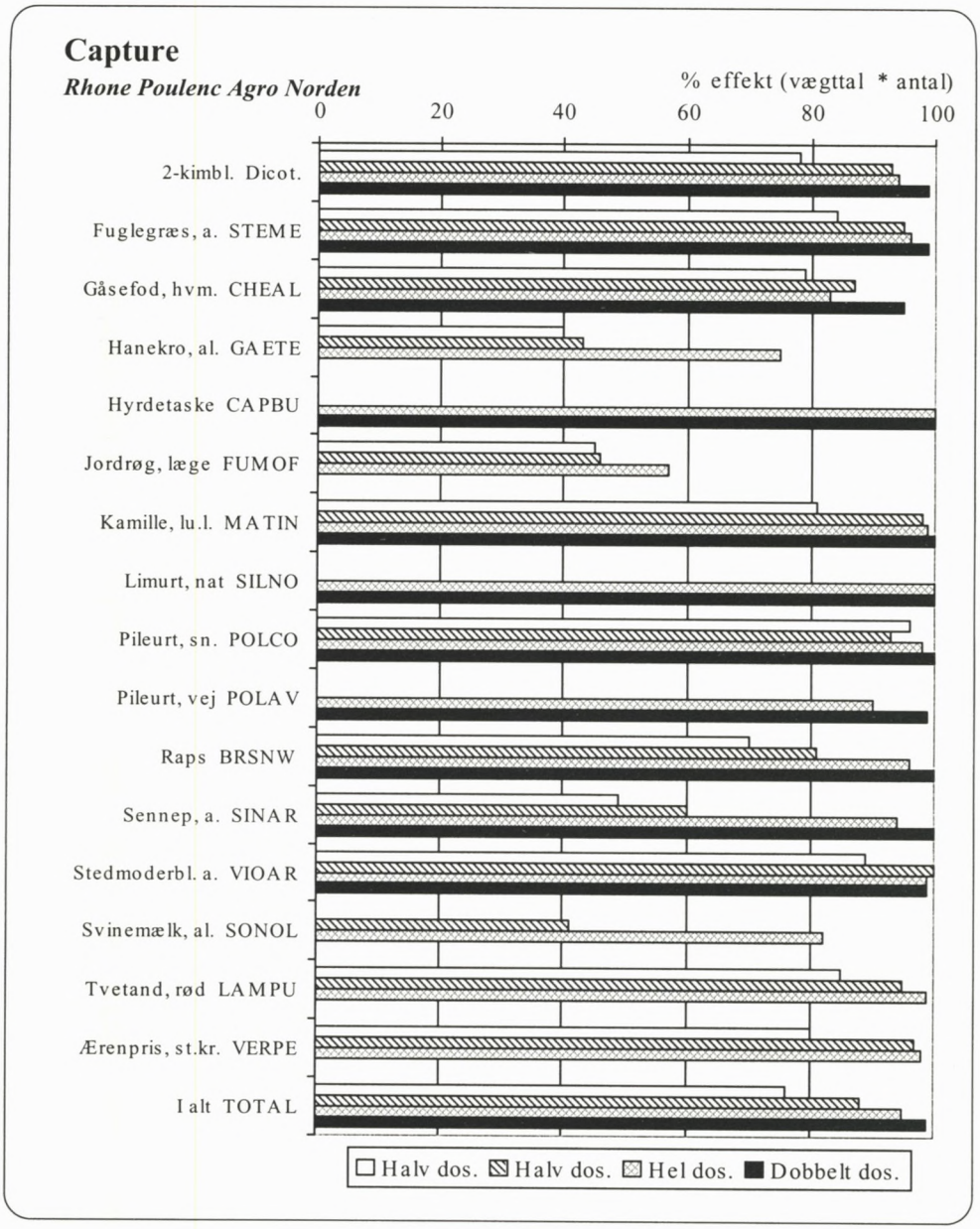
Figur 2. All Out Bio er anerkendt til nedvisning af ærter med 4,0 l/ha senest 10 dage før høst.



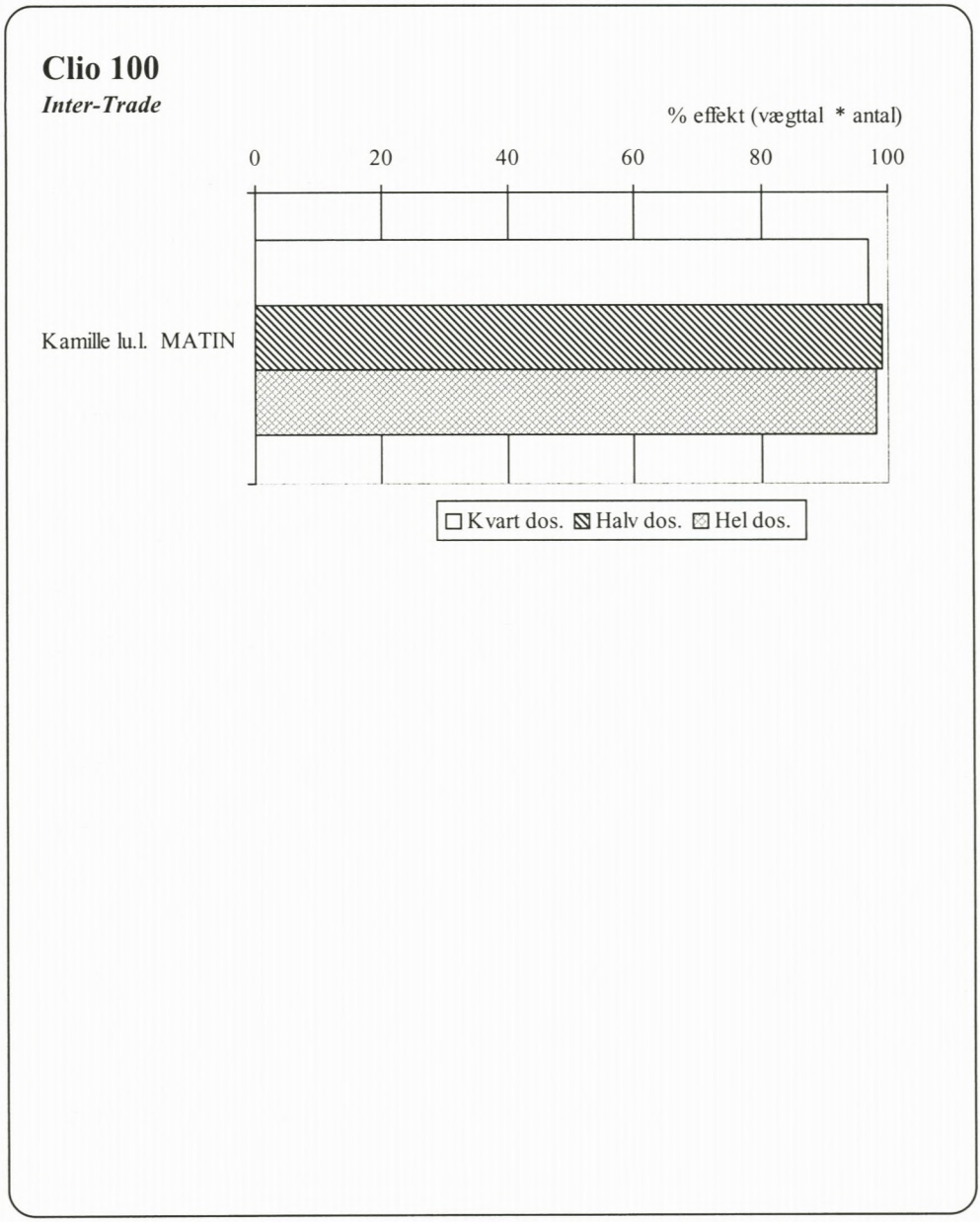
Figur 3. Ariane FG er anerkendt til bekæmpelse af burresnerre, forglemmigej, fuglegræs, hyrdetaske, lugtløs kamille, raps og ager sennep i 2. og flerårs hundegræs, rajgræs, eng svingel og rød svingel med 3,5 l/ha om foråret, og til bekæmpelse af forglemmigej, fuglegræs, hyrdetaske, raps og ager sennep i 1. års hundegræs, rajgræs, eng svingel og rød svingel efter udlæg i korn med 2,5 l/ha om foråret.



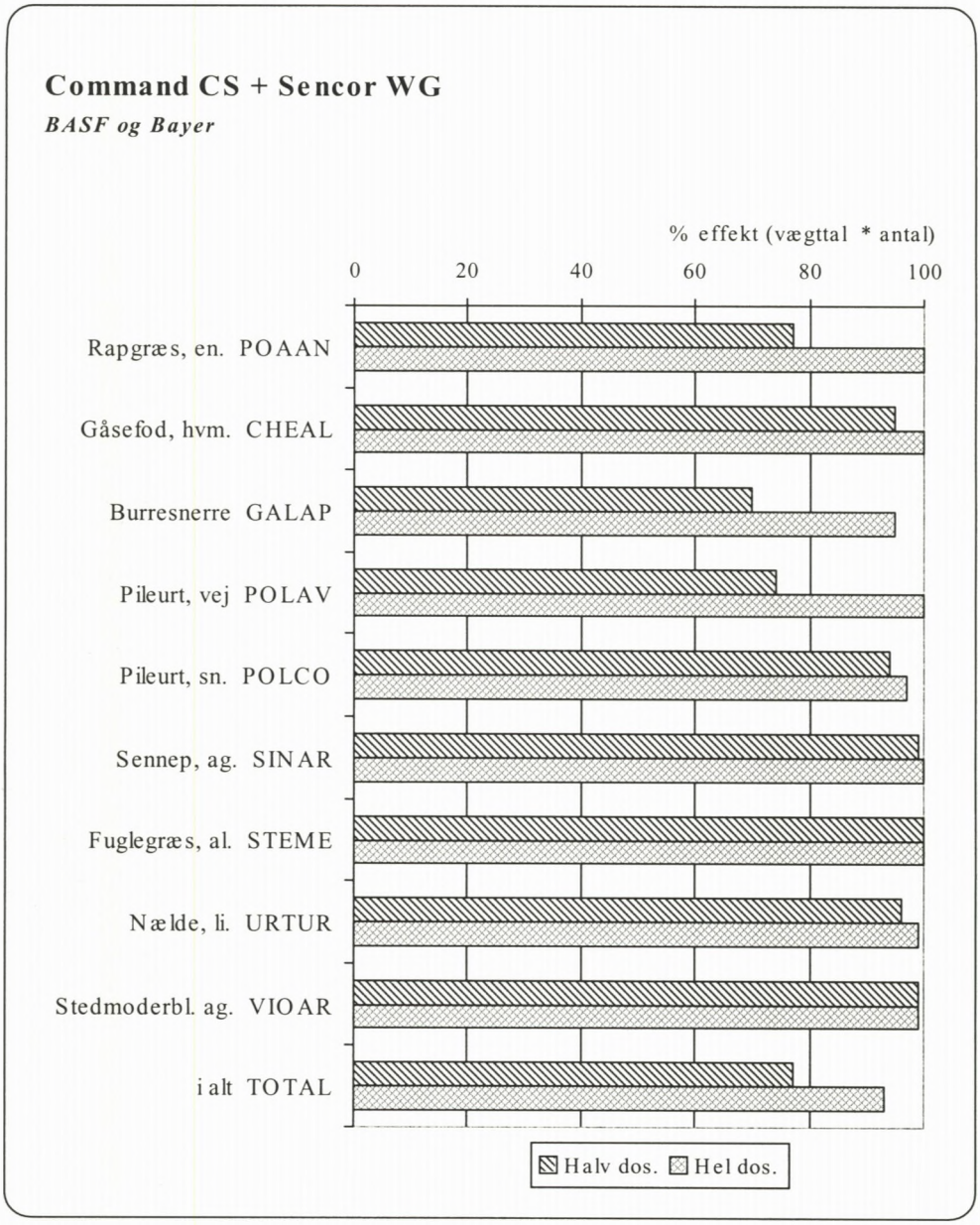
Figur 4. Boxer EC + Oxitril er anerkendt til bekæmpelse af burresnerre, fuglegræs, hyrdetaske, kamille, enårig rapgræs, raps, tvetand, valmue, vindaks og ærenpris med 2,0 l/ha Boxer EC + 0,8 l/ha Oxitril i vinterhvede i stadie 12.



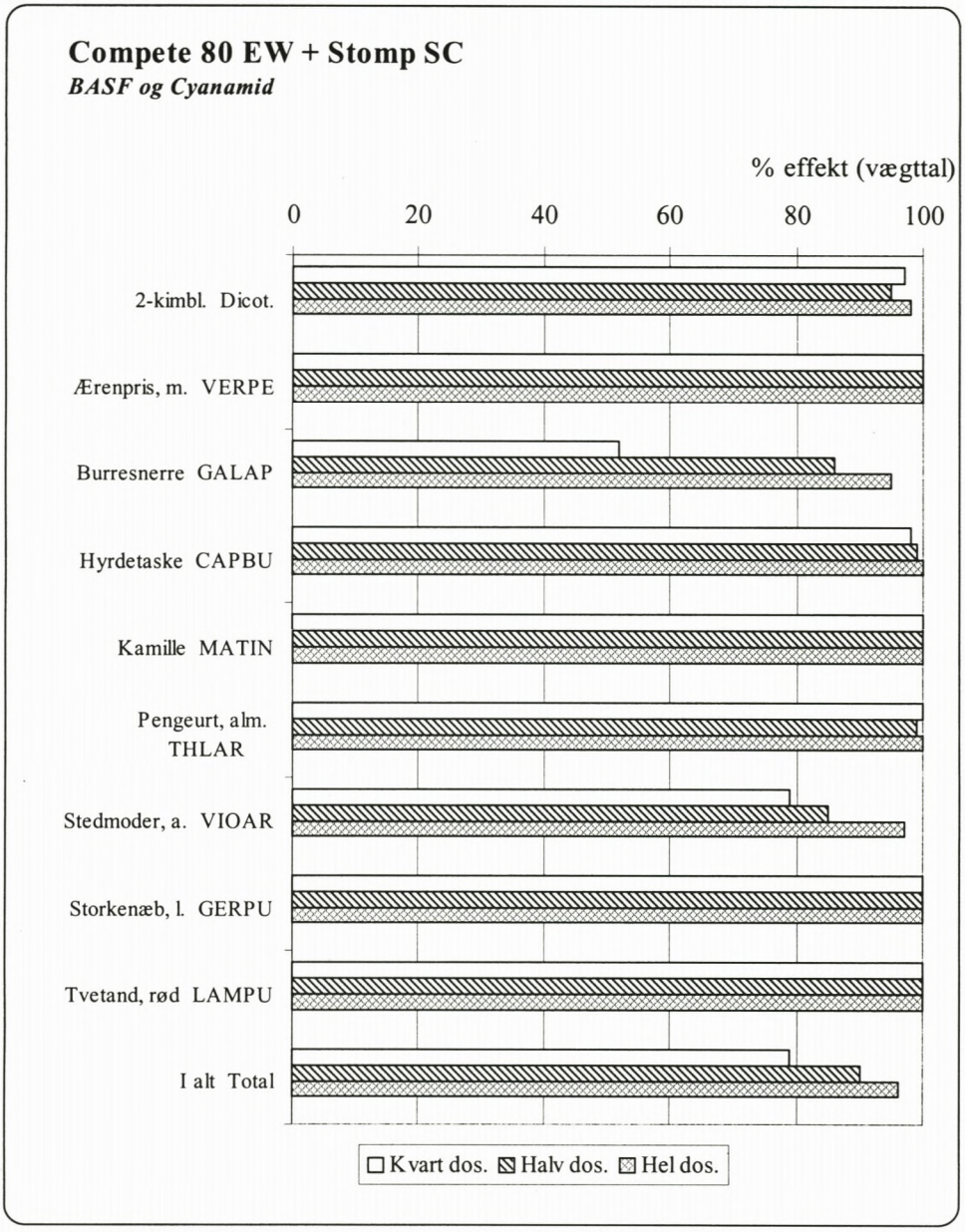
Figur 5. Capture er anerkendt til bekæmpelse af fuglegræs, hvidmelet gåsefod, hyrdetaske, lugtløs kamille, limurt, snerle pileurt, raps, ager sennep, stedmoder, tvetand og storkronet ærenpris i vårbyg og i vårbyg med udlæg af rajgræs eller rødsvingel med 0,65 l/ha når ukrudtet er i stadie 12-13.



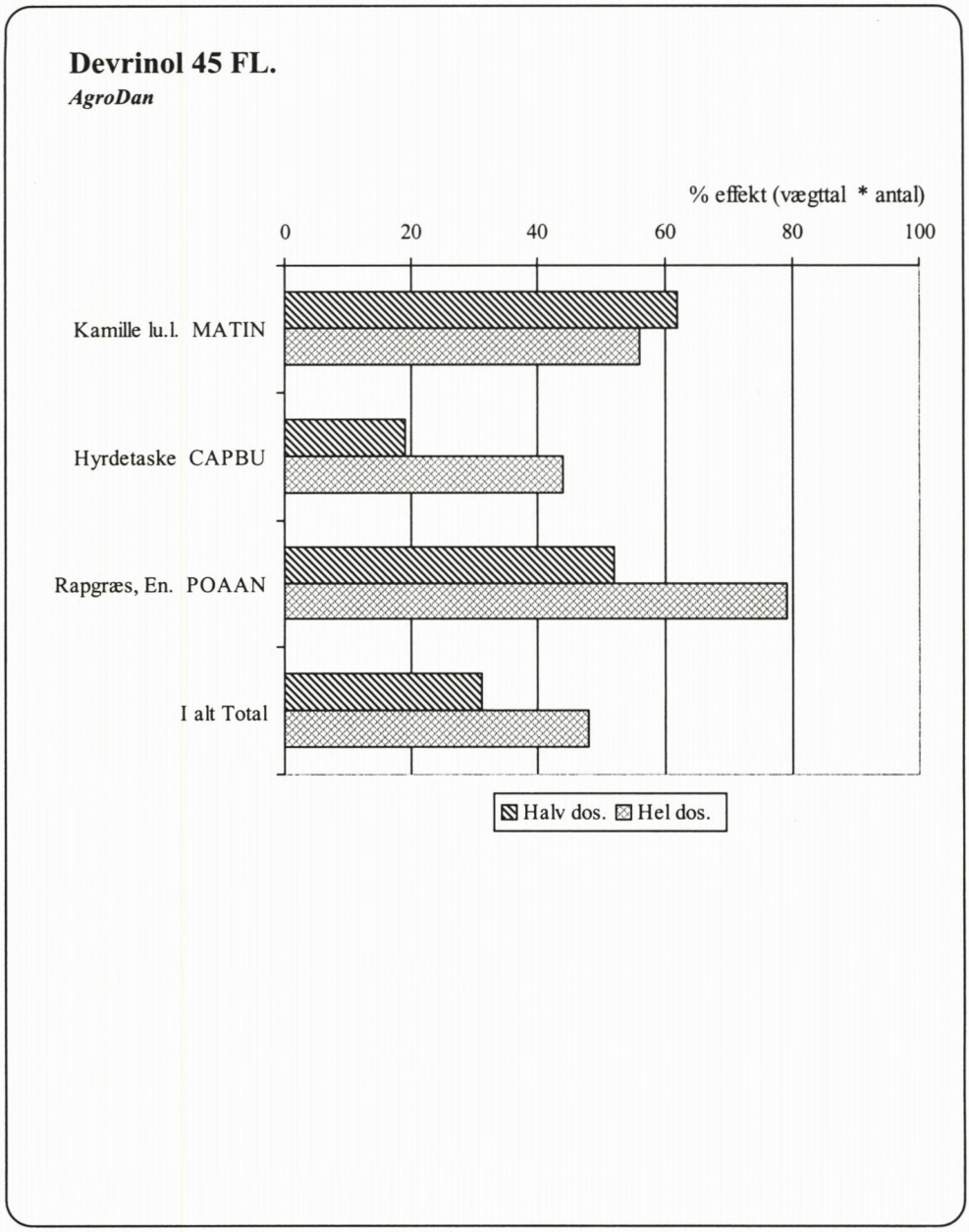
Figur 6. Clio 100 er anerkendt til bekæmpelse af lugtløs kamille med 1,0 l/ha i vinterraps med 4-5 blade.



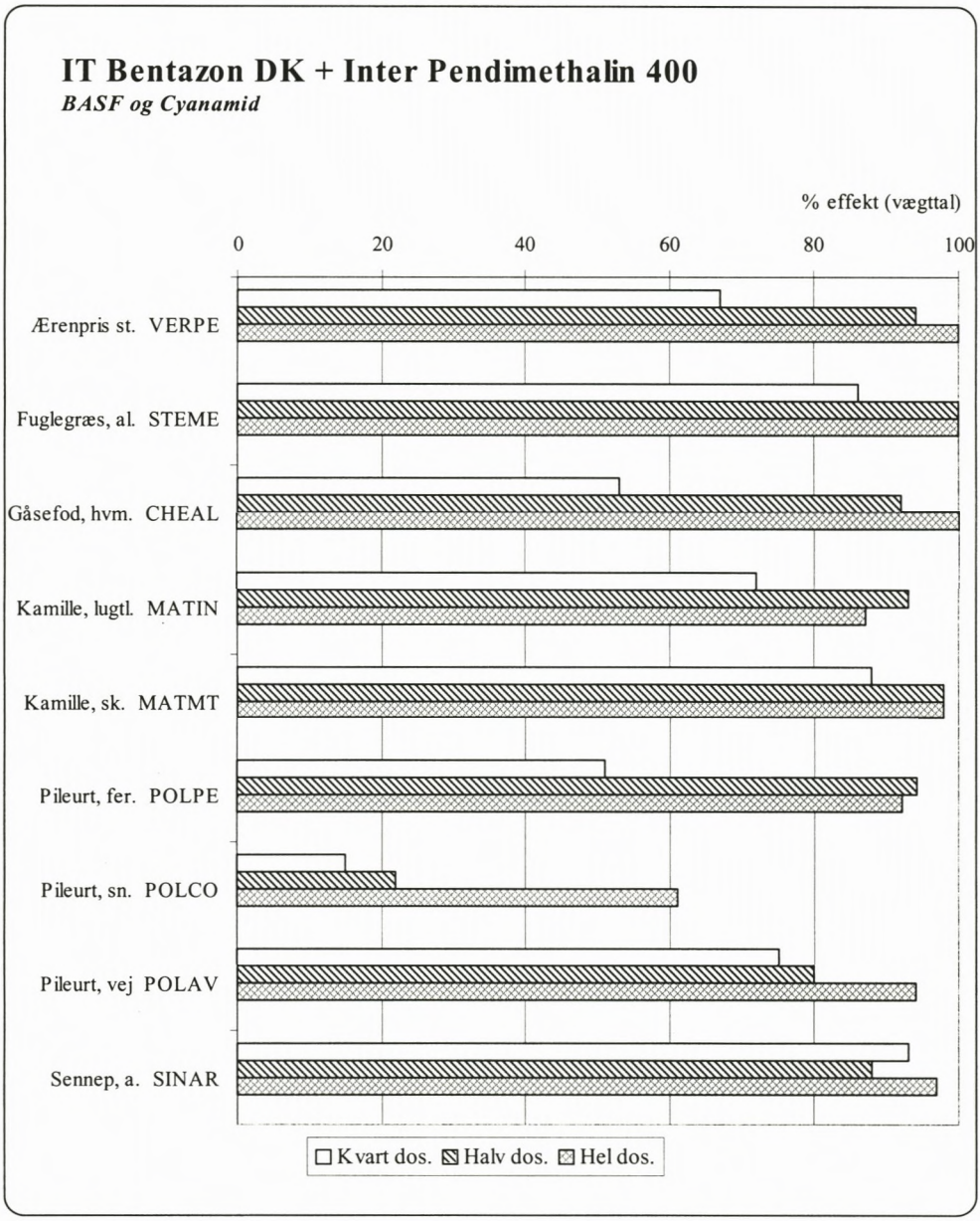
Figur 7. Command SC + Sencor WG er anerkendt til bekæmpelse af burresnerre, forglemmigej, fuglegræs, hvidmelet gåsefod, hyrdetaske, lugtløs kamille, liden nælde, bleg/fersken pileurt, snerle pileurt, enårig rapgræs, ager stedmoder og ærenpris med 0,25 l/ha Command CS + 0,2 kg/ha Sencor WG senest 5 dage før kartoflerne spirer frem og 0,15 kg/ha Sencor WG på nyfremspiret ukrudt.



Figur 8. Compete 80 EW + Stomp SC er anerkendt til bekæmpelse af burresnerre, forglemmigej, fuglegræs, hyrdetaske, kamille, enårig rapgræs, raps, ager stedmoder, tvetand, valmue og ærenpris i vinterhvede med 0,3 l/ha + 2,0 l/ha på hvedens stadie 11-12.



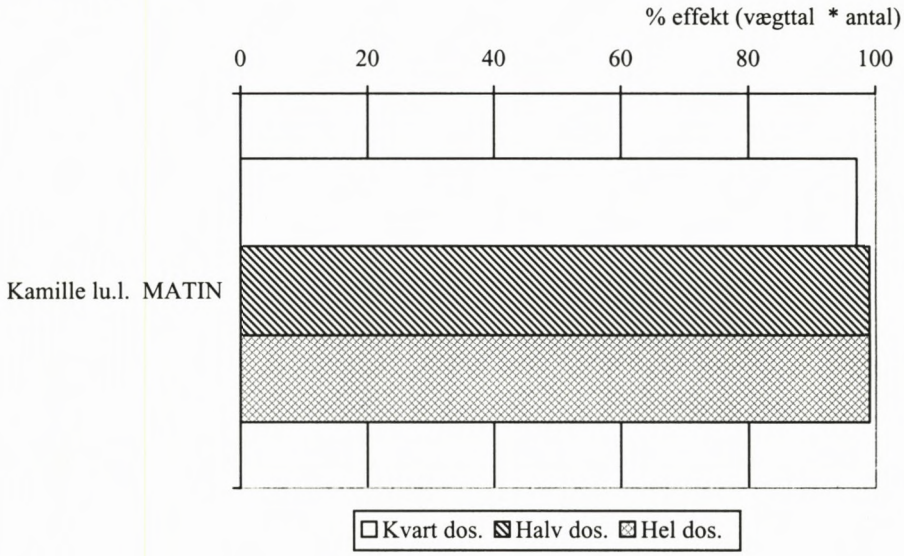
Figur 9. Devrinol 45 FL er anerkendt til bekæmpelse af fuglegræs, kamille, enårig rapgræs og tvetand med 1,0 l/ha i vårraps, nedharvet før såning med en såbedsharve.



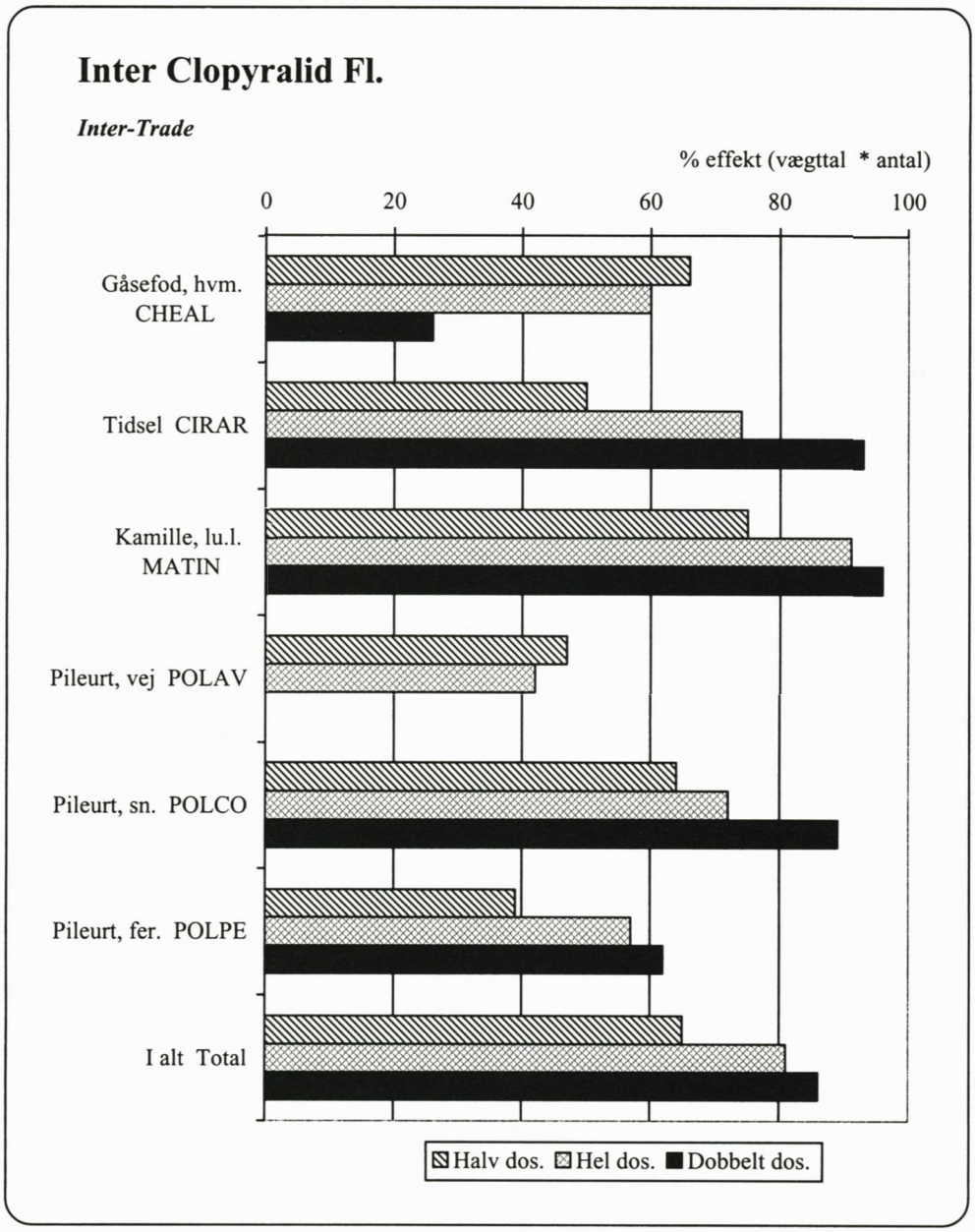
Figur 10. I.T. Bentazon DK + Inter Pendimethalin 400 er anerkendt til bekæmpelse af alm. brandbæger, fuglegræs, hvidmelet gåsefod, hyrdetaske, kamille, fersken- og vejpileurt, raps, agerstedmoderblomst, tvetand og ærenpris med 2 * 0,5 + 0,75 l/ha i ærter, når ukrudtet er på stadie 10-11 og på nyfremspiret ukrudt.

Inter Clopyralid FL

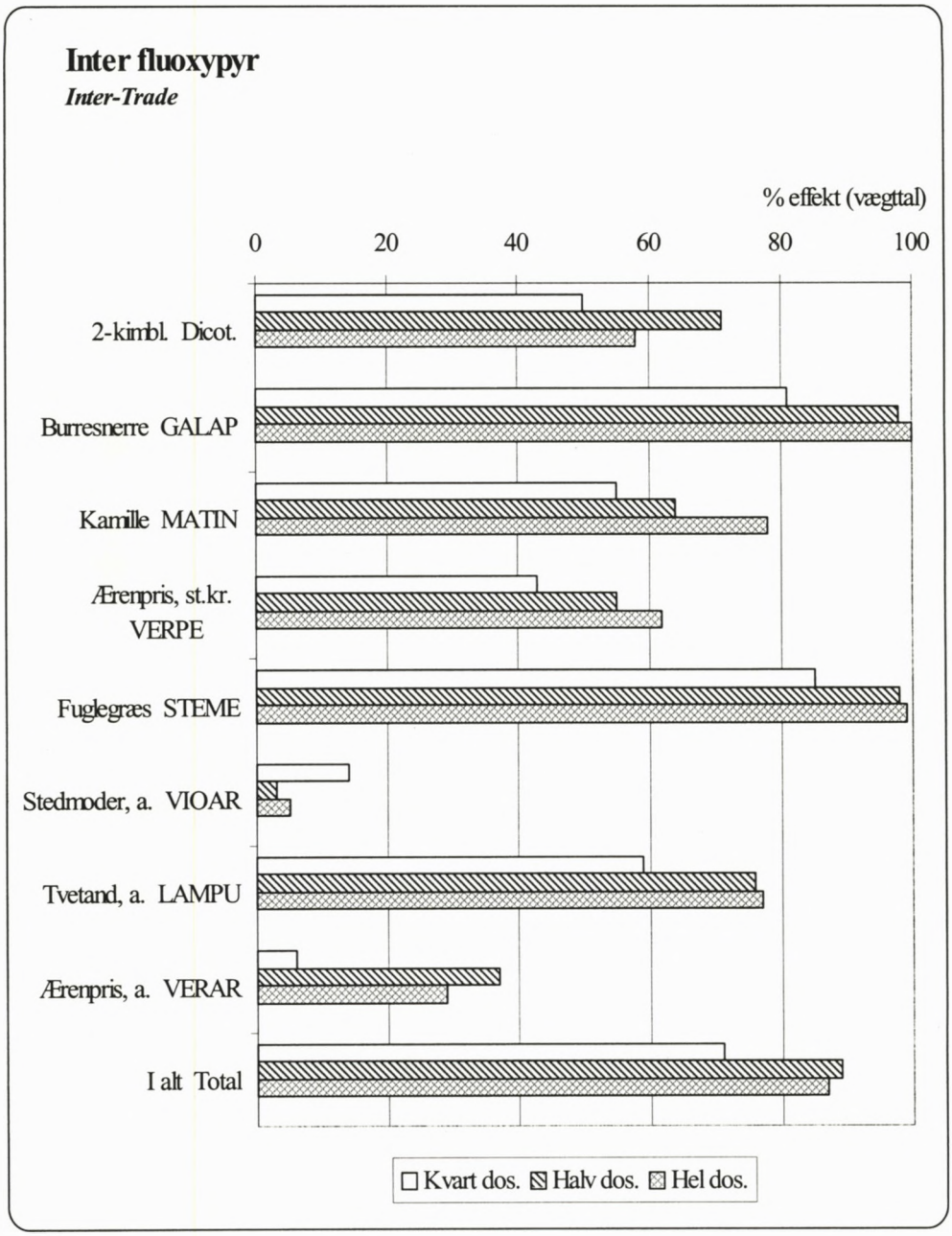
Inter-Trade



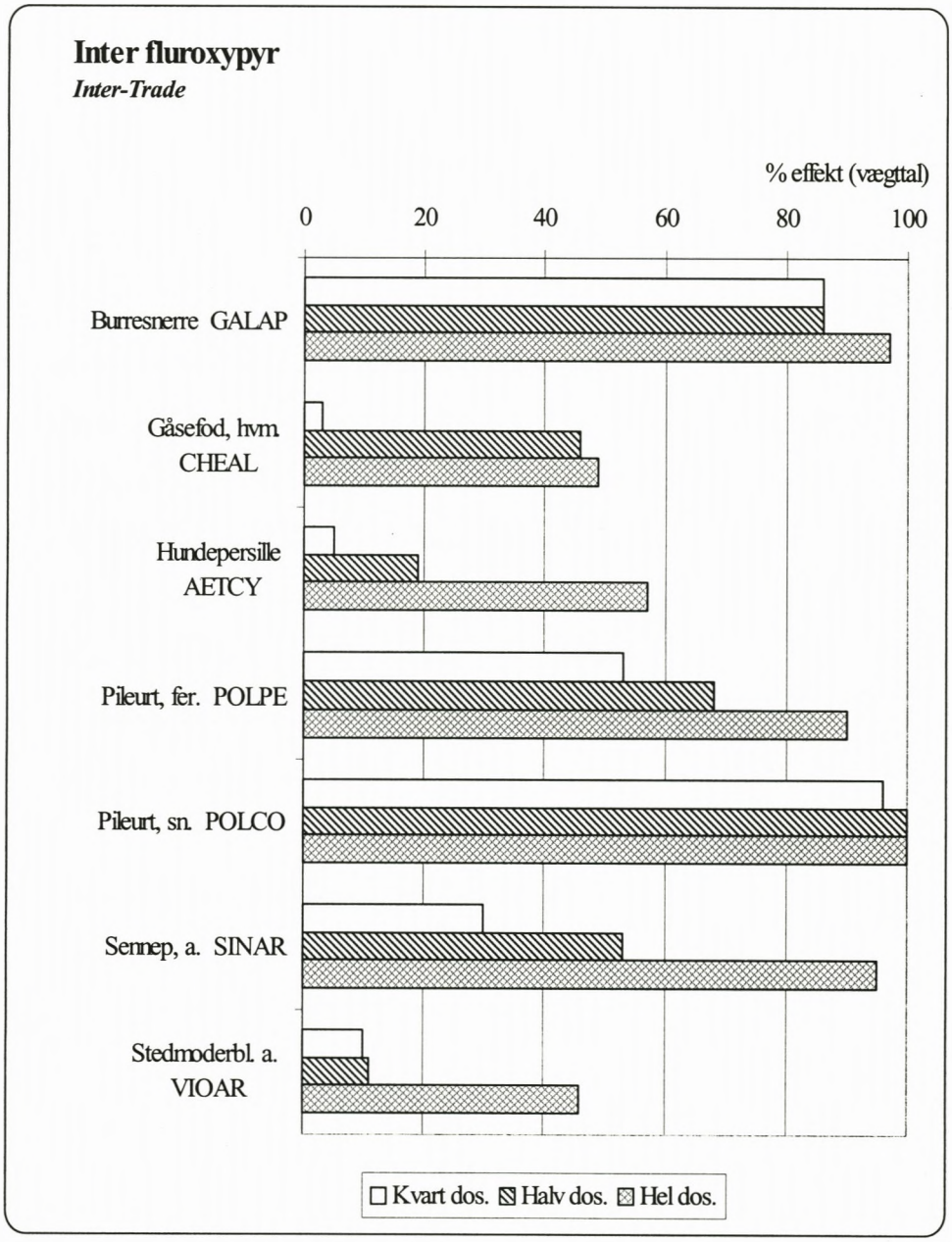
Figur 11. Inter Clopyralid er anerkendt til bekæmpelse af lugtløs kamille med 1,0 l/ha i vinterraps med 4-5 blade.



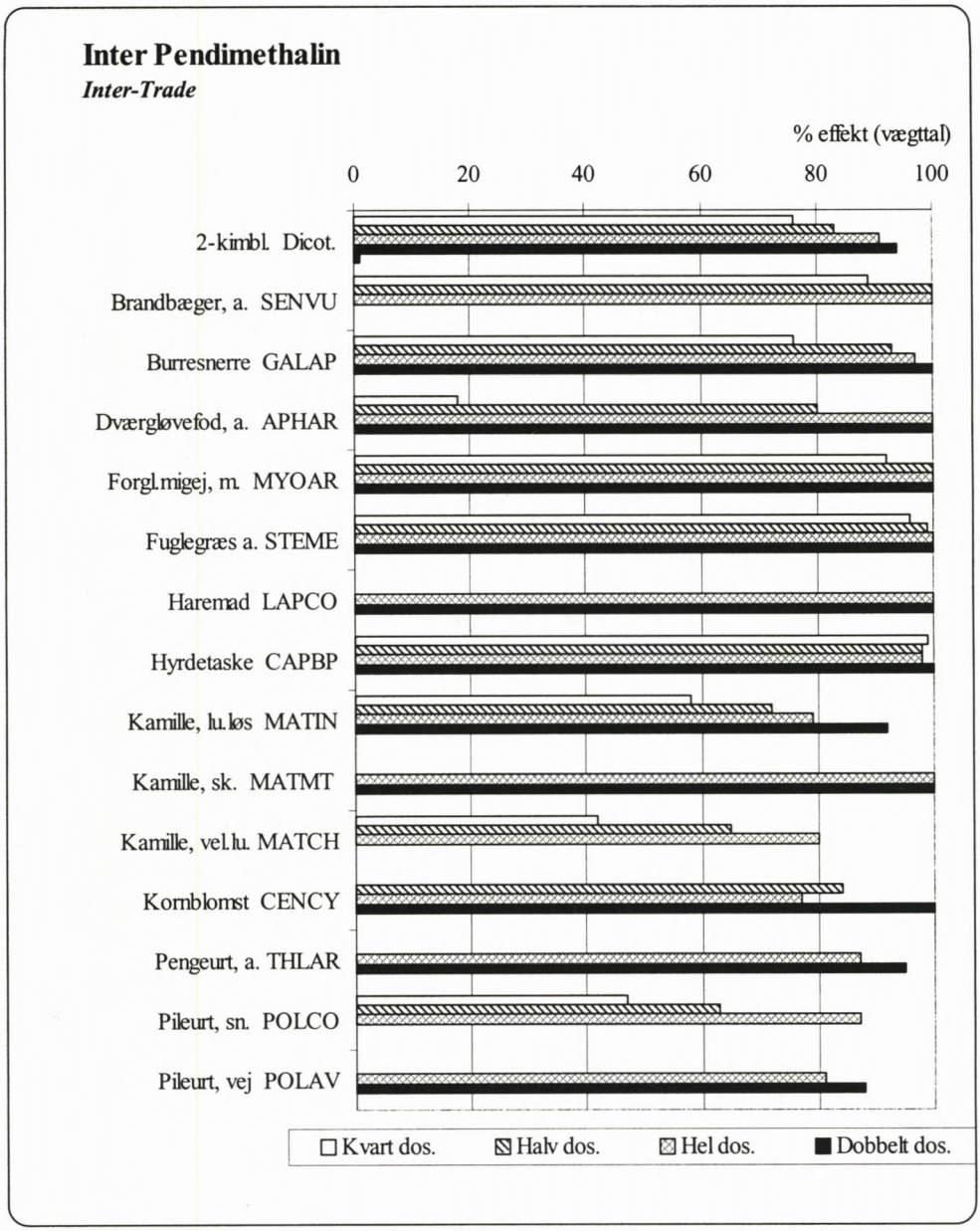
Figur 12. Inter Clopyralid er anerkendt til bekæmpelse af lugtløs kamille, snerle pileurt og tidsler med 1,2 l/ha i bederoer når tidslerne er 10 – 20 cm høje.



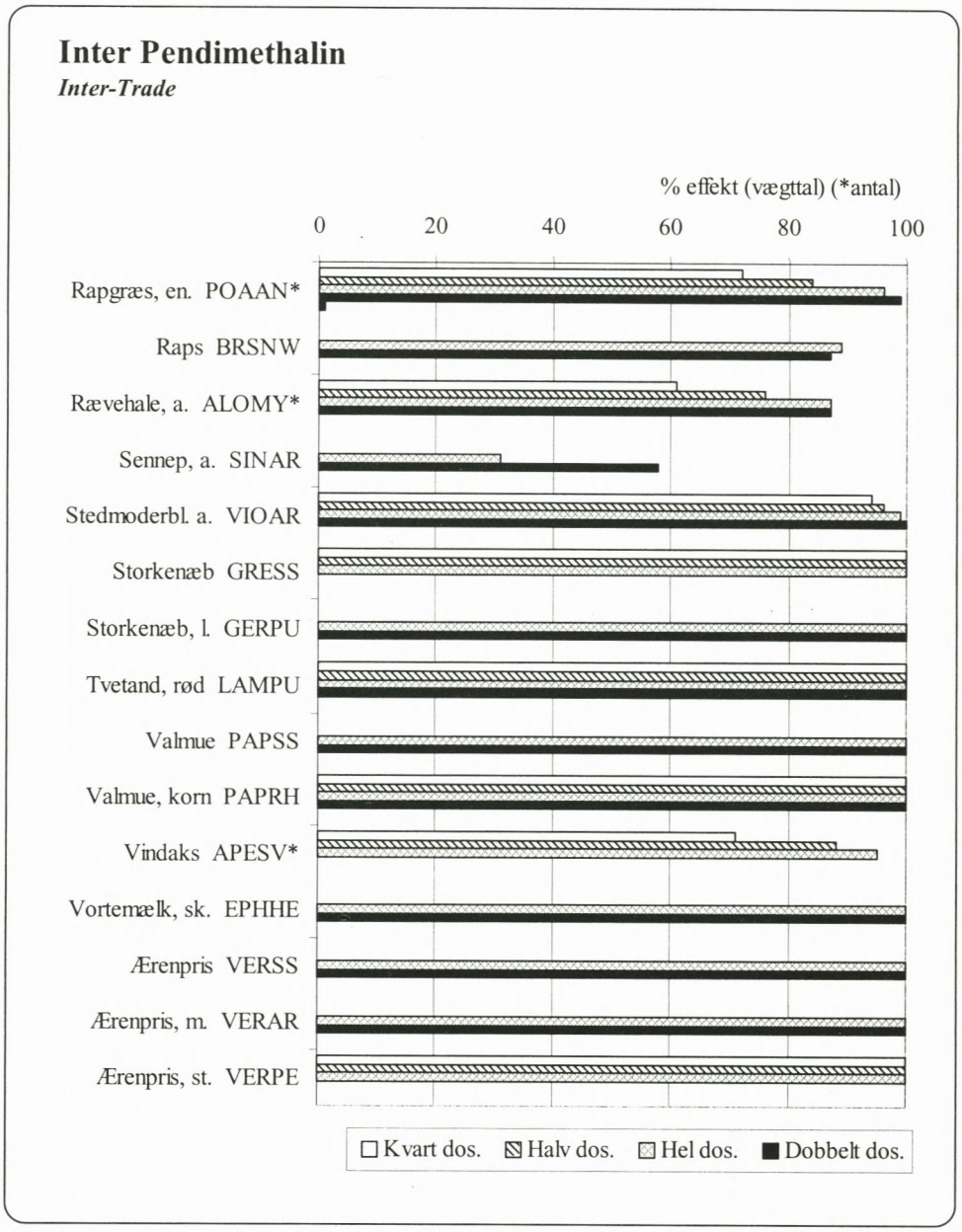
Figur 13. Inter Fluoxypyr er anerkendt til bekæmpelse af burresnerre, forglemmigej, fuglegræs, hyrdetaske, tvetand i vintersæd med 0,8 l/ha om foråret, når afgrøde og ukrudt er i vækst.



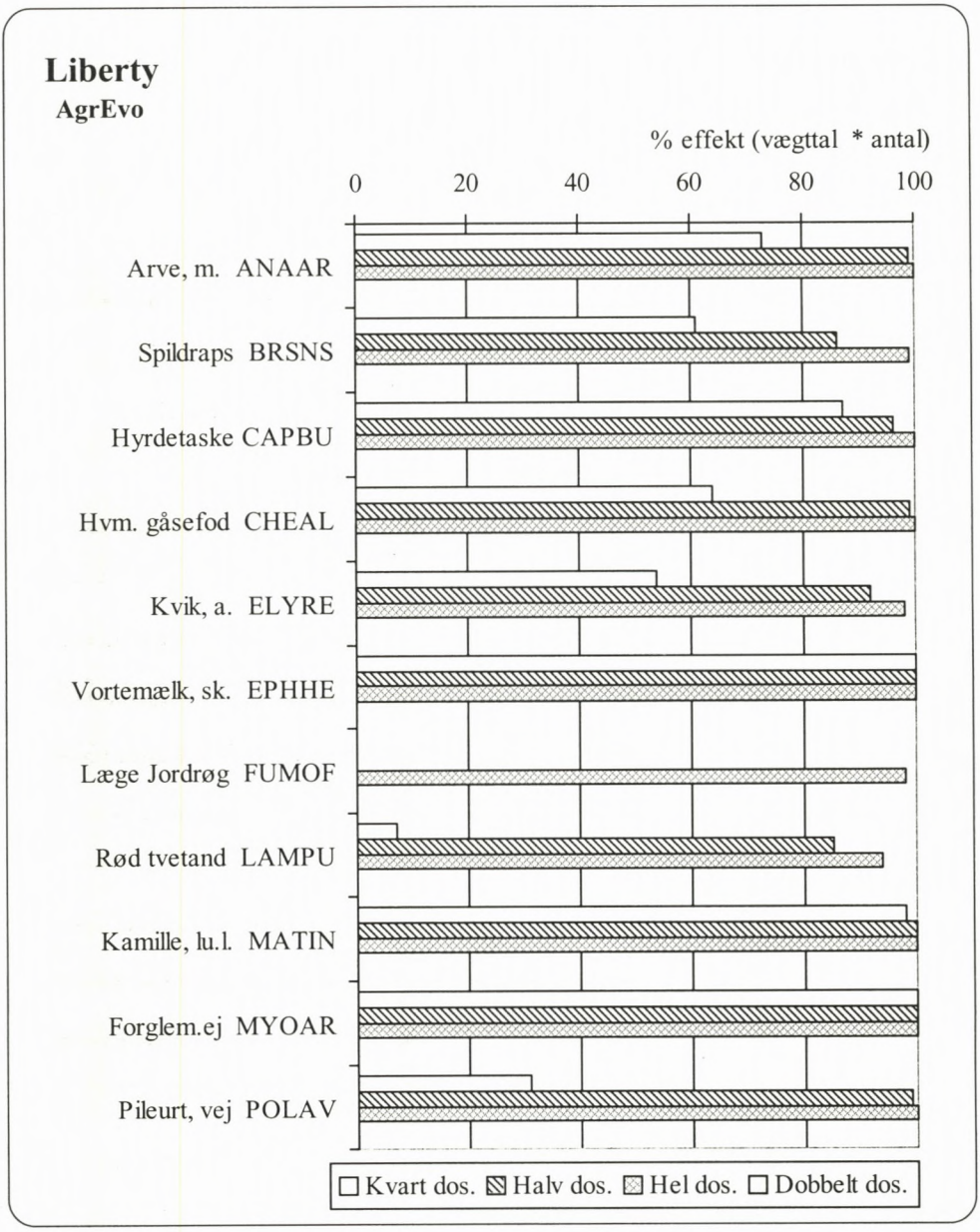
Figur 14. Inter Fluoxypyr er anerkendt til bekæmpelse af burresnerre, fuglegræs, hanekro, pileurt og tvetand i vårsæd med 0,7 l/ha i stadie 12 – 13.



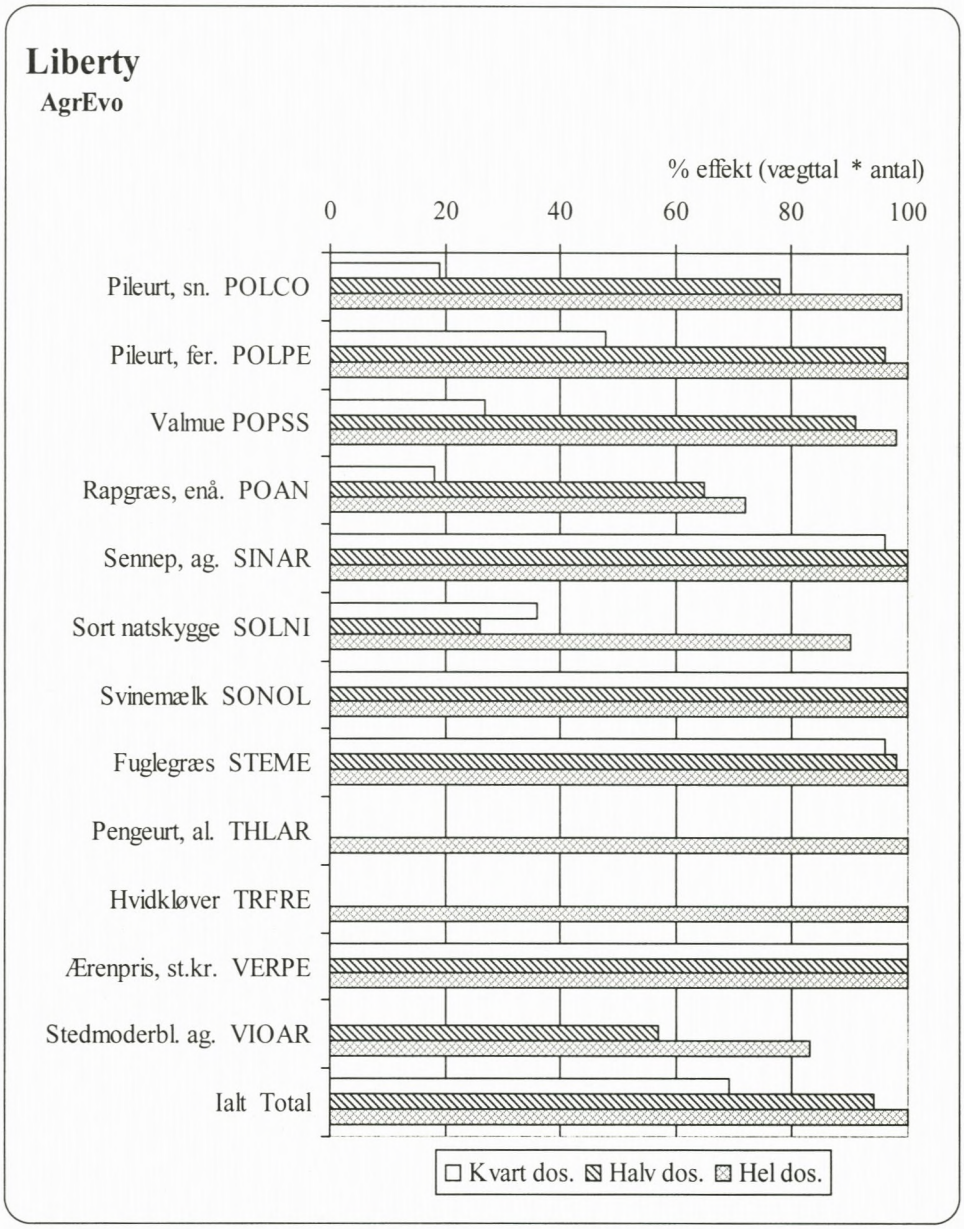
Figur 15 a. Inter Pendimethalin er anerkendt til bekæmpelse af burresnerre, forglemmigej, fuglegræs, hyrdetaske, kamille, snerle pileurt, enårig rapgræs, raps, ager stedmoder, storkenæb, tvetand, valmue, vindaks, vortemælk og ærenpris i vintersæd med 4,0 l/ha i vintersæd på stadie 11 – 12.



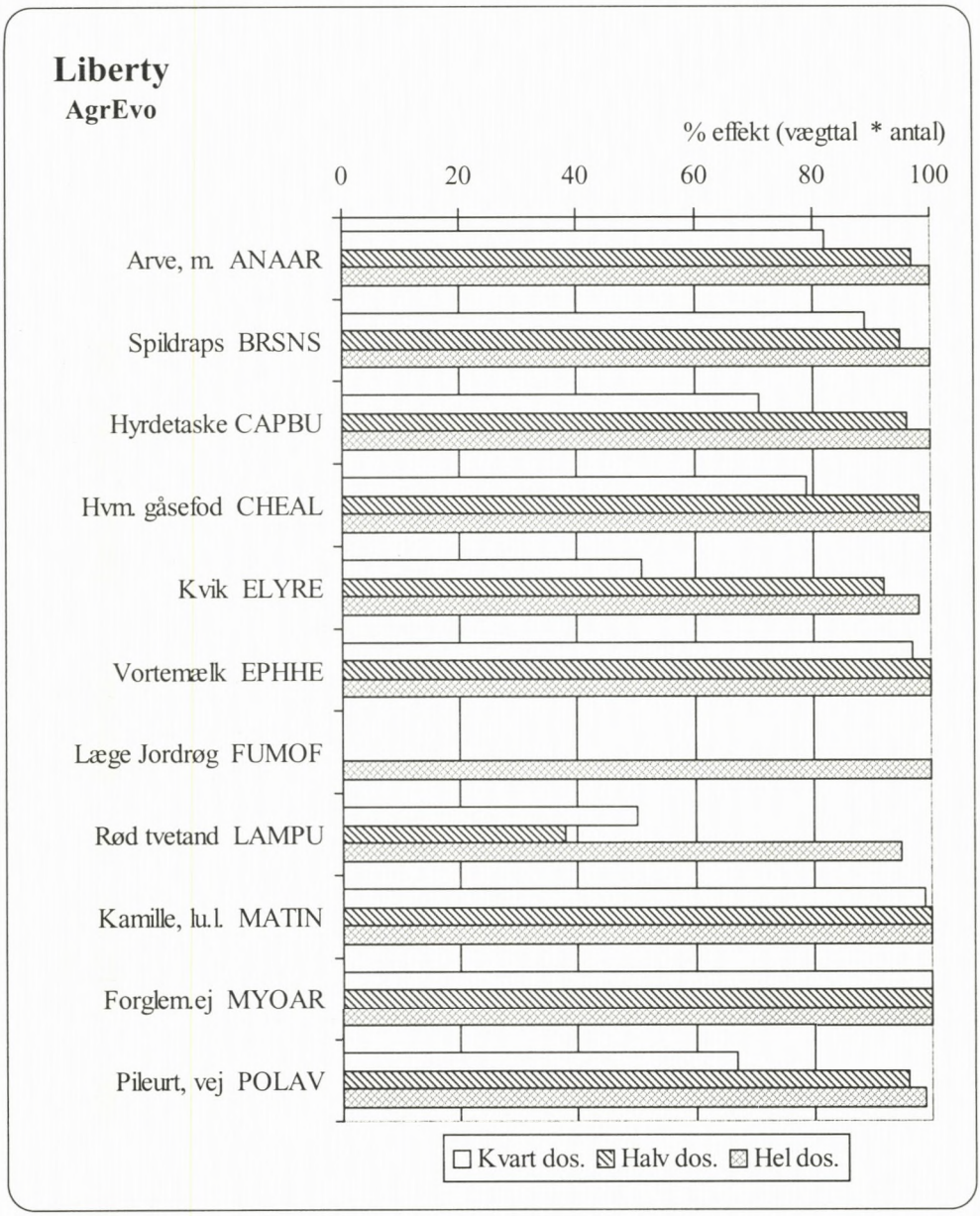
Figur 15 b. Inter Pendimethalin er anerkendt til bekæmpelse af burresnerre, forglemmigej, fugle græs, hyrdetaske, kamille, snerle pileurt, enårig rapgræs, raps, ager stedmoder, storkenæb, tvetand, valmue, vindaks, vortemælk og ærenpris i vintersæd med 4,0 l/ha i vintersæd på stadie 11 – 12.



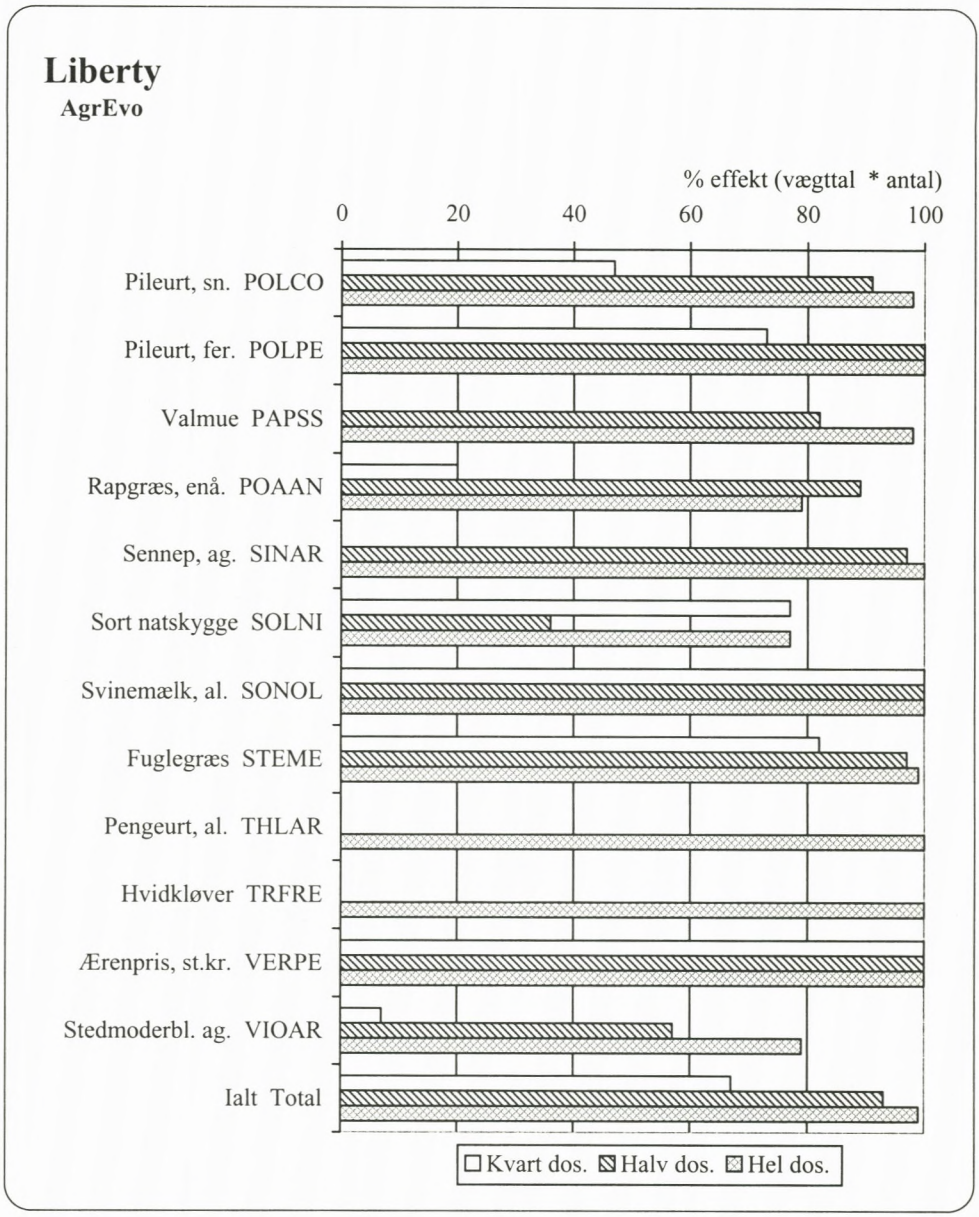
Figur 16 a. Liberty er anerkendt til bekæmpelse af mark arve, fuglegræs, hyrdetaske, hvidmelet gåsefod, lugtløs kamille, bleg/fersken pileurt, snerle pileurt, vej pileurt, ager sennep og rød tvetand i Liberty resistente bederoer med 3 * 2,0 l/ha 1. sprøjtning på ukrudt med 2 – 3 blade, 2. og 3. sprøjtning på nyfremspiret ukrudt med 2 – 3 blade.



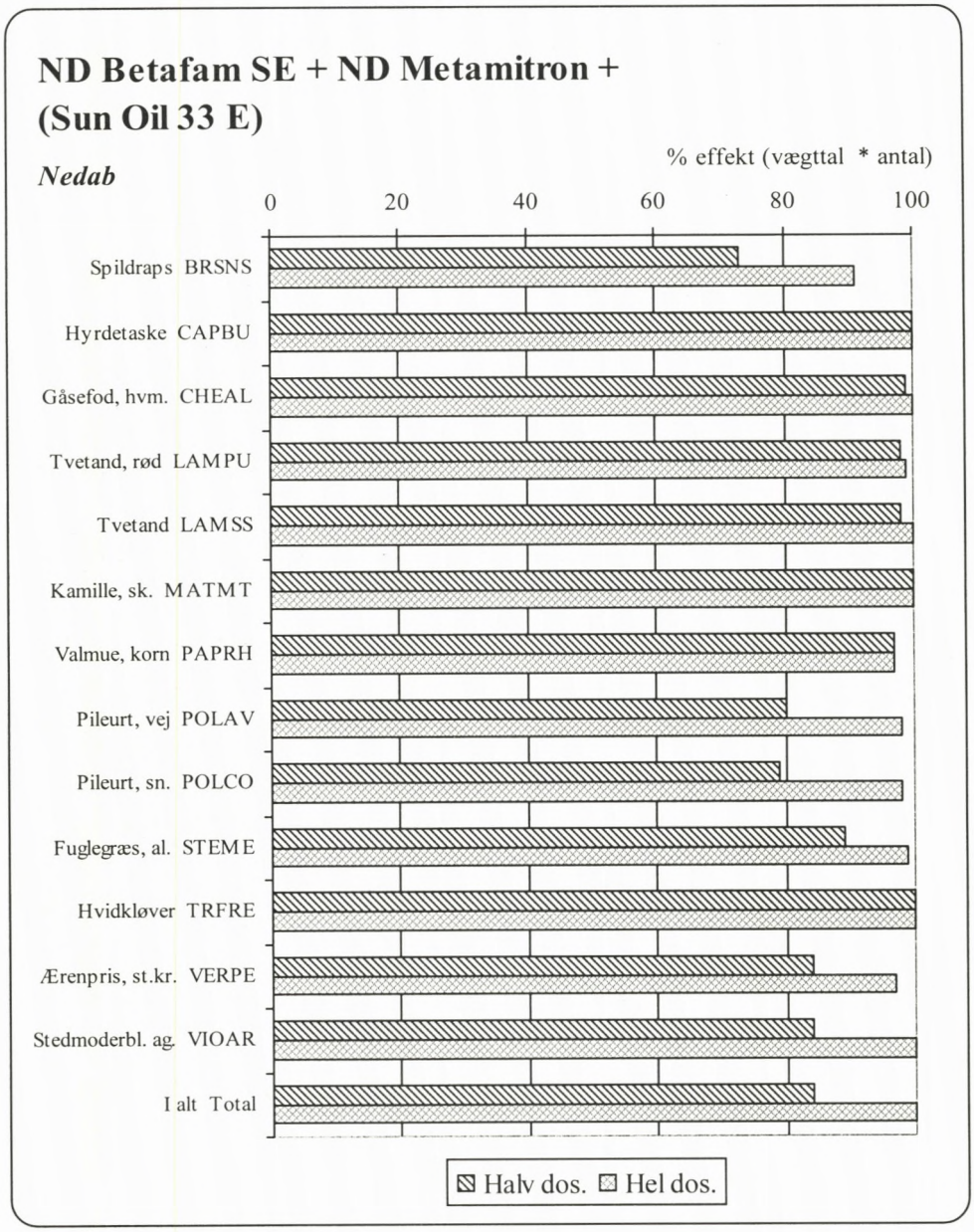
Figur 16 b. Liberty er anerkendt til bekæmpelse af mark arve, fuglegræs, hyrdetaske, hvidmelet gåsefod, lugtløs kamille, bleg/fersken pileurt, snerle pileurt, vej pileurt, ager sennep og rød tvetand i Liberty resistente bederoer med 3 * 2,0 l/ha 1. sprøjtning på ukrudt med 2 – 3 blade, 2. og 3. sprøjtning på nyfremspiret ukrudt med 2 – 3 blade.



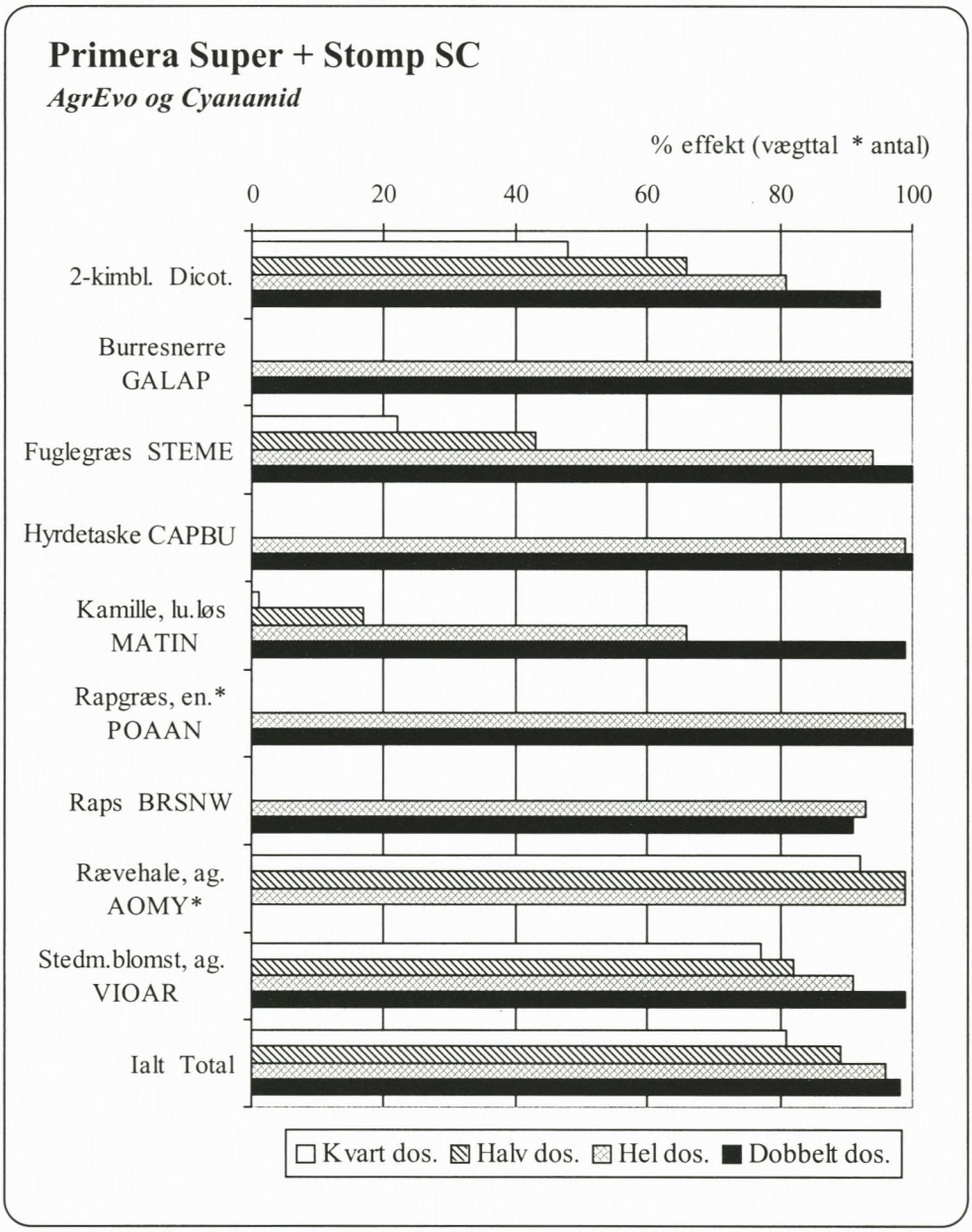
Figur 17 a. Liberty er anerkendt til bekæmpelse af mark arve, fuglegræs, hyrdetaske, hvidmelet gåsefod, lugtløs kamille, bleg/fersken pileurt, snerle pileurt, vej pileurt, ager sennep og rød tvetand i Liberty resistente bederoer med 2 * 3,0 l/ha 1. sprøjtning på ukrudt med 2 – 3 blade, 2. sprøjtning på nyfremspiret ukrudt med 2-3 blade.



Figur 17 b. Liberty er anerkendt til bekæmpelse af mark arve, fuglegræs, hyrdetaske, hvidmelet gåsefod, lugtløs kamille, bleg/fersken pileurt, snerle pileurt, vej pileurt, ager sennep og rød tvetand i Liberty resistente bederoer med 2 * 3,0 l/ha 1. sprøjtning på ukrudt med 2 – 3 blade, 2. sprøjtning på nyfremspiret ukrudt med 2-3 blade.

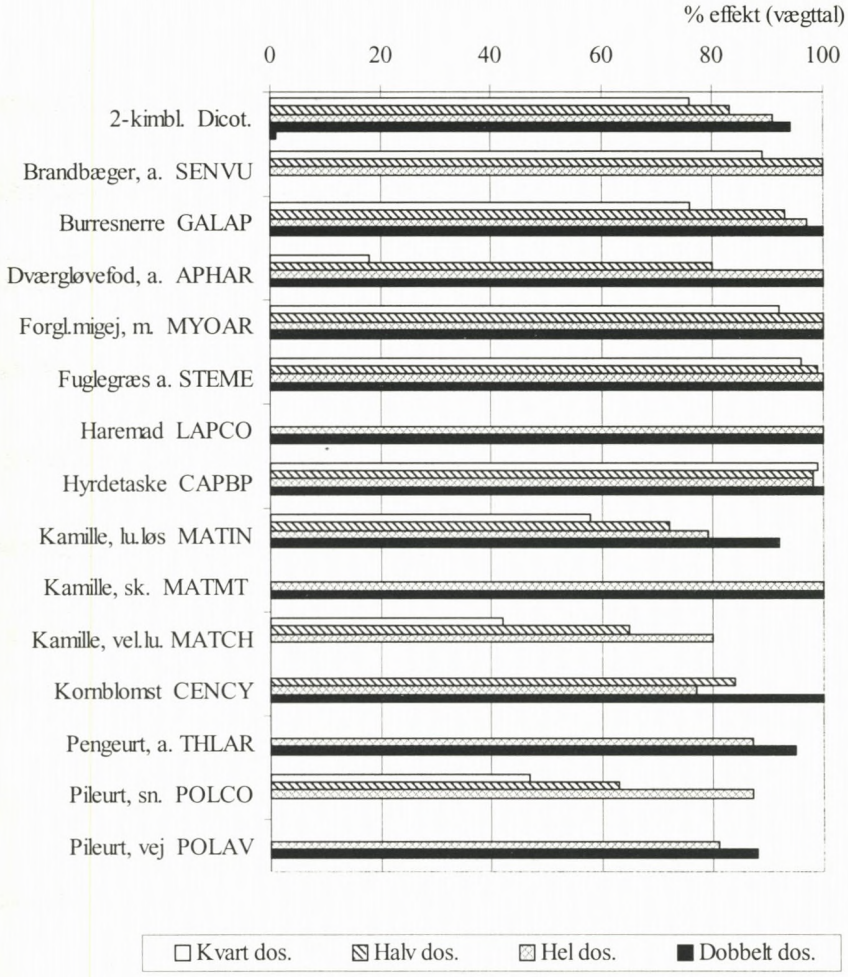


Figur 18. ND Betafam SE + ND Metamitron flow + en super olie (Sun Oil 33 E) er anerkendt til bekæmpelse af fuglegræs, hvidmelet gåsefod, hanekro, hyrdetaske, lugtløs kamille, liden nælde, fersken pileurt, snerle pileurt, sort natskygge, enårig rapgræs, raps, ager sennep og tvetand med 3*1,5 l/ha + 3*1,0 + 3*0,5 l/ha i bederoer, 1. sprøjtning på ukrudtets kimbladsstadie, 2 og 3 sprøjtning når nyfremspiret ukrudtet er på kimbladstadiet.

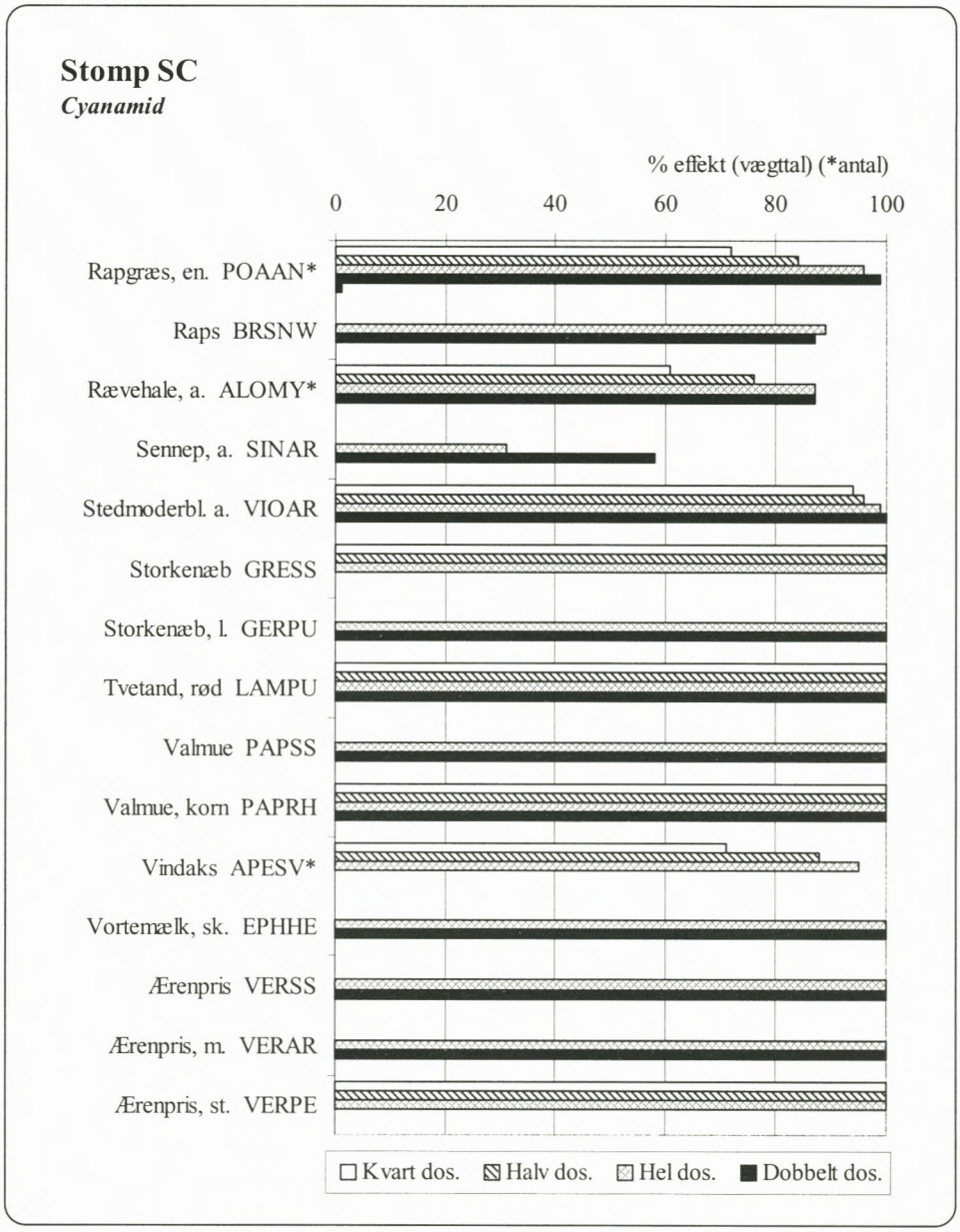


Figur 19. Primera Super + Stomp SC er anerkendt til bekæmpelse af forglemmigej, fuglegræs, hyrdetaske, enårig rapgræs, raps, ager rævehale, ager stedmoder, tvetand, valmue og ærenpris med 0,4 + 2,0 l/ha i vinterhvede i stadie 12-13. Der tilsættes 0,5 l Actirob pr ha.

Stomp SC
Cyanamid



Figur 20 a. Stomp SC er anerkendt til bekæmpelse af burresnerre, forglemmigej, fuglegræs, hyrdetaske, kamille, enårig rapgræs, raps, ager stedmoder, storkenæb, tvetand, valmue, vindaks, vortemælk og ærenpris i vintersæd med 4,0 l/ha i vintersæd enten før vintersæden spirer frem eller på vintersædens stadie 11 – 12.



Figur 20 b. Stomp SC er anerkendt til bekæmpelse af burresnerre, forglemmigej, fuglegræs, hyrdetaske, kamille, enårig rapgræs, raps, ager stedmoder, storkenæb, tvetand, valmue, vindaks, vortemælk og ærenpris i vintersæd med 4,0 l/ha i vintersæd enten før vintersæden spirer frem eller på vintersædens stadie 11 – 12.

VII Kemikalieoversigt

Fungicider, bejdsemidler		
Handelsnavn	Virksomme stoffer	g pr. 1 el. kg
Cedomon 1	pseudomonas chlororaphis	-
Cedomon 2	pseudomonas chlororaphis	-
Cedomon 3	pseudomonas chlororaphis	-
Celeste 025 FS	fludioxonil	25
Dividend 37,5 LS	difenoconazol	37,5
Dividend FS 030	difenoconazol	30
DLG manebbejdse	maneb	700
Fungazil bejdse	imazalil	50
Fungazil A	imazalil	50
Fungazil C	imazalil carboxin	25 400
MA 342	Pseudomonas chlororapis	-
Panoctine 30	guazatin	300
Premis 25 FS	triticonazol	25
Premis delta	triticonazol iprodion	12,5 125
Premis geta	triticonazol guazatin	12,5 150
Raxil IM 035 ES	tebuconazol imazalil	15 20
Raxil IM 035 ES-X	tebuconazol imazalil	15 20
Sibutol LS 280	bitertanol fuberidazol	250 18
Vitavax 200 F	carboxin thiram	200 200

Fungicider, sprøjtemidler		
Handelsnavn	Virksomme stoffer	g pr. l el. kg
Acrobat WG	dimethomorph mancozeb	75 667
Amistar	azoxystrobin	250
Amistar Pro	azoxystrobin fenpropimorph	100 280
Corbel	fenpropimorph	750
Daconil 500 F	chlorothalonil	500
Diamant	epoxyconazol kresoxim-methyl	125 125
Diamant Plus	fenpropimorph epoxyconazol kresoxim-methyl	150 125 125
Dithane DG	mancozeb	750
EXP 10810 A	fenamidon mancozeb	100 500
FM 1996	picoxystrobin	250
Folicur EW 250	tebuconazol	250
Fortress	quinoxyfen	500
Impuls Pro	azoxystrobin spiroxamine	133 267
Mentor	kresoxim-methyl fenpropimorph	150 300
Opus Team	epoxiconazol fenpropimorph	84 250
Shirlan	fluazinam	500
Sportak EW	prochloraz	450
Stereo	cyprodinil propiconazol	250 62,5

Fungicider, sprøjtemidler (fortsat)		
Handelsnavn	Virksomme stoffer	g pr. l el. kg
Stratego	propiconazol trifloxystrobin	125 188
Tanos (= KP 481-27)	famoxate cymoxanil	250 250
Tattoo	propamocarb mancozeb	248 301
Tern	fenpropidin	750
Tilt 250 EC	propiconazol	250
Tilt Megaturbo	propiconazol fenpropimorph	125 300
Tilt Top	propiconazol fenpropimorph	125 375
Zenit 425 EC	propiconazol fenpropidin	125 300

Insekticider, sprøjtemidler		
Handelsnavn	Virksomme stoffer	g pr. kg/l
Fastac 50	alpha-cypermethrin	50
Fastac 99	alpha-cypermethrin	100
Karate	lambda-cyhalothrin	25
Karate 10 CS	lambda-cyhalothrin	100
Pi 175	pirimicarb	175
Pirimor G	pirimicarb	500

Insekticider, bejdsemidler		
Handelsnavn	Virksomme stoffer	g pr. kg/l
Cruiser OSR	CGA 293343 CGA 329351 fludioxinil	280 34 8
Promet 400 CS	furathiocarb	400
Thiram F	thiram	530

Herbicider		
Handelsnavn	Virksomme stoffer	g pr. l el. kg
Actirob	surfactant	-
All Out Bio	glyphosat	360
Ariane FG	clopyralid fluroxypyr MCPA	20 40 200
Boxer EC	prosulfocarb	800
Capture	diflufenican bromoxynil ioxynil	50 300 200
Clio 100	clopyralid	100
Command CS	clomazone	250
Compete 80 EW	fluroglycofen	80
Devrinol 45 FL	napropamid	450
Inter Bentazon DK	bentazon	480
Inter Clopyralid	clopyralid	100
Inter Clopyralid Fl.	clopyralid	100
Inter Fluroxypyr	fluroxypyr	180
Inter Pendimethalin	pendimethalin	360
Inter Pendimethalin 400	pendimethalin	400
Liberty	glufosinat	200
ND Betafam SE	phenmedipham	160
ND Metamitron flow	metamitron	700
Oxitril	bromoxynil	200

Herbicider		
Handelsnavn	Virksomme stoffer	g pr. l el. kg
	ioxynil	200
Primera Super	fenoxaprop-p-ethyl	69
Sencor WG	metribuzin	700
Stomp SC	pendimethalin	400
Sun oil 33E	surfactant	-

DJF Foulum

Postboks 50, 8830 Tjele
Tlf. 89 99 19 00. Fax 89 99 19 19

Direktion
Direktionssekretariat, Økonomisekretariat

Afdeling for Animalske Fødevarer
Afdeling for Husdyravl og Genetik
Afdeling for Husdyrernæring og Fysiologi
Afdeling for Husdyrsundhed og Velfærd
Afdeling for Jordbrugssystemer
Afdeling for Plantevækst og Jord

Afdeling for Markdrift
Afdeling for Stalddrift
Centrallaboratoriet
Informationsenhed
IT-funktion
Biblioteksfunktion
International Enhed

DJF Årslev

Kirstinebjergvej 6-10, 5792 Årslev
Tlf. 63 90 43 43. Fax 65 99 17 22

Afdeling for Prydplanter
Afdeling for Vegetabilske Fødevarer
Afdeling for Infrastruktur

DJF Flakkebjerg

Flakkebjerg, 4200 Slagelse
Tlf. 58 11 33 00. Fax 58 11 33 01

Afdeling for Plantebiologi
Afdeling for Plantebeskyttelse
Afdeling for Infrastruktur

DJF Bygholm

Postboks 536, 8700 Horsens
Tlf. 76 29 60 00. Fax 76 29 61 00

Afdeling for Jordbrugsteknik
Driftsfunktion

ISSN 1397-9884

Enheder på andre lokaliteter

Afdeling for Sortsafprøvning
Teglværksvej 10, Tystofte
4239 Skælskør
Tlf. 58 16 06 00. Fax 58 16 06 06

Askov Forsøgsstation
Vejenvej 55, 6600 Vejen
Tlf. 75 36 02 77. Fax 75 36 62 77

Bioteknologigruppen
(Afd. f. Plantebiologi)
Thorvaldsensvej 40, 1.
1871 Frederiksberg C
Tlf. 35 28 25 88. Fax 35 28 25 89

Borris Forsøgsstation
Vestergade 46, 6900 Skjern
Tlf. 97 36 62 33. Fax 97 36 65 43

Den Økologiske Forsøgsstation
Rugballegård
Postboks 536, 8700 Horsens
Tlf. 75 60 22 11. Fax 75 62 48 80

Foulumgård, Postboks 50
8830 Tjele
Tlf. 89 99 19 00. Fax 89 99 19 19

Jyndevad Forsøgsstation
Flensborgvej 22, 6360 Tinglev
Tlf. 74 64 83 16. Fax 74 64 84 89

Rønhave Forsøgsstation
Hestehave 20, 6400 Sønderborg
Tlf. 74 42 38 97. Fax 74 42 38 94

Silstrup Forsøgsstation
Højmarken 12, 7700 Thisted
Tlf. 97 92 15 88. Fax 97 91 16 96

Tylstrup Forsøgsstation
Forsøgsvej 30, 9382 Tylstrup
Tlf. 98 26 13 99. Fax 98 26 02 11