

# DYRKNINGSFORSØG OG UNDERSØGELSER I SUKKERROER 2004



**Udgivet af:**

**Alstedgaard**  
*Fondet for Forsøg med Sukkerroedyrkning*

**Højbygårdvej 14, DK-4960 Holeby**

**Tlf +45 54 69 14 40**  
**Fax +45 54 69 14 58**  
**[www.alstedgaard.dk](http://www.alstedgaard.dk)**

**CVR 57 50 80 19**

*Forsidebilledet: Roer set i perspektiv. Billedet er taget i forsøg med reduceret jordbehandling på Fyn*

# Forord

Beretningen »Dyrkningsforsøg og Undersøgelser i Sukkerroer 2004« udgives nu for 19. gang. De fleste af hovedresultaterne fra årets forsøgsarbejde er samlet og kommenteret i bogen. Hvor det er muligt, er der knyttet korte konklusioner til resultaterne. Tabelbilag til alle forsøgene kan rekvireres på Alstedgaard.

Forsøgsarbejdet er planlagt af forsøgsplanudvalget og forsøgsudvalget. Udvalgene består af repræsentanter fra de lokale roedyrkerforeninger, Danisco Sugar, Danisco Seed, Danmarks Jordbrugs Forskning, Dansk Landbrugsrådgivning Landscentret, SBU og Alstedgaard. Forsøgsarbejdet ledes og koordineres fra Alstedgaard. Vedrørende sorts-forsøgene gennemføres de i samarbejde med Landskontoret for Planteavl og de lokale landboforeninger. Forsøgene er fordelt i dyrkningsområder for sukkerroer. Vi retter en tak til forsøgsværterne for velvillig interesse og samarbejde.

Beretningen udsendes sammen med »Sukkerroe-Nyt«. Det er vores mål, at resultaterne stilles til rådighed for danske sukkerroedyrkere, rådgivere samt andre der beskæftiger sig med sukkerroedyrkning, for at de derigennem bidrager til at bringe dansk sukkerroedyrkning et stykke fremad. Resultaterne medvirker også til at skabe en dokumentation for dyrkningen af sukkerroer; de kan derfor bidrage til en garanti overfor slutforbrugeren af det dansk producerede sukker. Værdien af resultaterne bliver dog størst i en dialog. Vi modtager gerne kritik og gode ideer til nødvendige forsøgsopgaver, der kan bringe os endnu videre.

*Jens Nyholm Thomsen*



# Indholdsfortegnelse

<b>Roernes vækstvilkår</b> .....	side	5
<i>af Jens Nyholm Thomsen</i>		

## **Sorter**

*af Jens Nyholm Thomsen*

Konklusioner .....	side	7
Resultater .....	side	10

## **Gødning**

*af Brian Bacher Pedersen*

Kvælstof .....	side	14
Flydende gødning .....	side	15
Kemira Mikronæringsstoffer .....	side	17

## **Ukrudt**

*af Jens Nyholm Thomsen*

Ukrudtsbekæmpelse .....	side	18
-------------------------	------	----

## **Svampe**

*af Anne Lisbet Hansen*

Svampebejdsning - Tachigaren .....	side	22
Bladsvampe – midler og dosering .....	side	23
Bladsvampe – sorter .....	side	26
Bladsvampe – tidspunkt .....	side	27

## **Roehøst**

*af Brian Bacher Pedersen*

Rene roer .....	side	29
Roehøstundersøgelse .....	side	30

## **Dyrkningssystemer**

*af Otto Nielsen*

NETE 2010 .....	side	33
-----------------	------	----

## **Vækst og Kulturteknik**

*af Brian Bacher Pedersen*

Reduceret jordbearbejdning .....	side	36
----------------------------------	------	----

# Roernes vækstvilkår 2004

På figurerne ses middeltemperatur, nedbør og solskinstimer i 3 områder, der bortset fra Jylland dækker områderne med sukkerroedyrkning. I gennemsnit har temperaturen, antallet af solskinstimer samt mængden af nedbør været højere end normalt i alle områder, men ulige fordelt over vækstsæsonen. Således er maj og juni, hvor roerne ideelt skal vokse hurtigt, koldere end normalt. Maj og første halvdel af juni er yderligere belastet af mindre nedbør end normalt. Vejrtilstandene i maj og første halvdel af juni har bevirket en langsommere vækst end normalt. Den er dog opvejet af gunstige betingelser i slutningen af vækstsæsonen, og er samlet set en god vækstsæson.

## Såning og vækst

De første roer er sået den 12. og 13. marts. Hovedsåningen er faldet i 2 perioder henholdsvis fra den 26. marts til den 4. april samt fra den 11. til den 19. april. Den 2. april er ca. 50 pct. af arealet tilsået. Til sammenligning var ca. 50 pct. af arealet tilsået den 26. marts i 2003 og 30. marts i 2002. Den gennemsnitlige dato for såning i Danmark er nu 5. april. Fremspiringen har været god og det op-

nåede plantetal højt. Andelen af stokløbere har været højere i 2004 end den var i 2003, men lavere end i 2002.

I maj og juni er der observeret udprægede forskel på størrelsen af roer i løs og pakket jord. Hvor jorden har været pakket har væksten været bedre.

## Skadedyr

Der har været få og generelt ubetydelige angreb af skadedyr under fremspiringen, og ligeledes har der været minimale angreb af bedelus i vækstsæsonen.

## Ukrudt

Virkning af ukrudtsmidlerne har generelt været god. Den tidlige sprøjtning har virket særdeles effektivt, og der har gennemgående været gode virkningsbetingelser. Flere steder er ukrudtsbekæmpelsen dog afsluttet for tidligt, og det har bevirket forekomster af senere fremspiret ukrudt.

## Årets sygdomsudvikling

I 2004 er angrebene af bladsvampe begyndt relativt sent. Angreb af *Ramularia* i juli måned var svage. August var præget af svage til moderate angreb af *Ramularia* og meldug. I løbet af september

har især meldug udviklet sig kraftigt, og i oktober har meget kraftige angreb af *Ramularia* og bederust kunnet opleves. Angrebene af *Cercospora*-bladplet har været svage. Angreb af den sekundære svamp *Stemphylium*, der har symptomer, som kan forveksles med *Cercospora*, var udbredt i 2004.

Angreb af nematoder konstateres fortsat på mange forsøgspadser og der er målt store merudbytter for anvendelse af en tolerant sort. Antal af angreb af *Rizomania* forøges fortsat.

## Roehøst

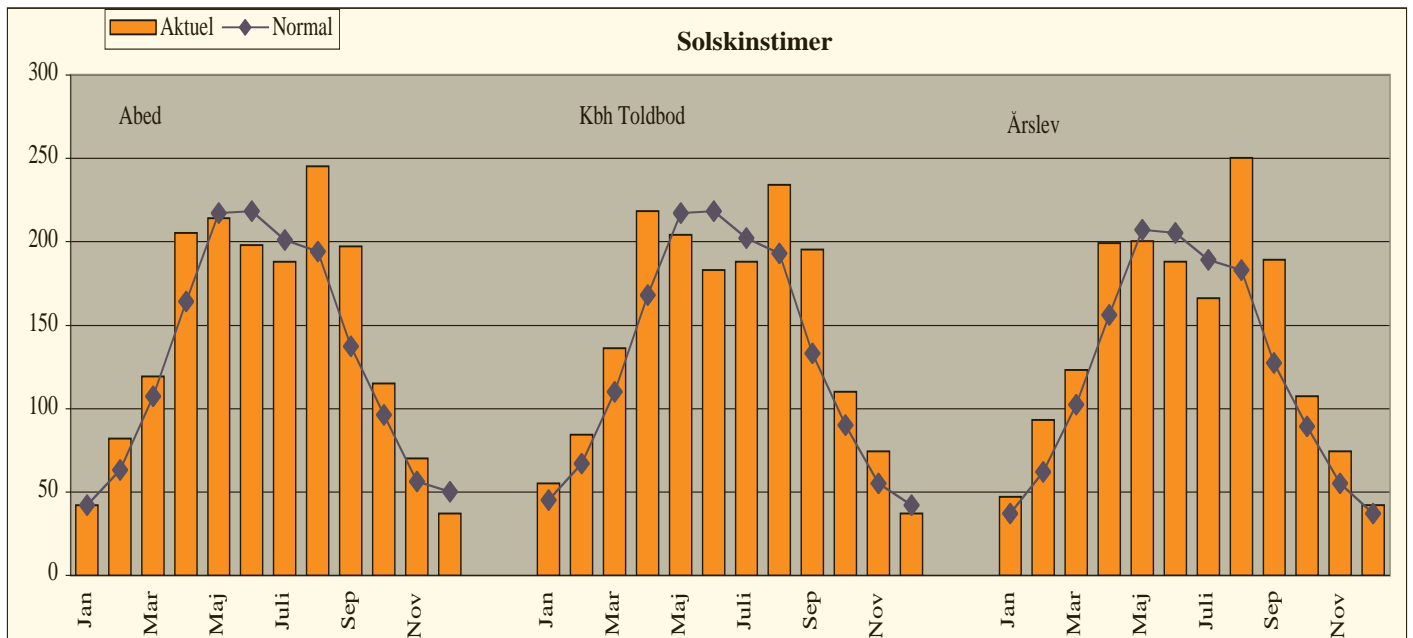
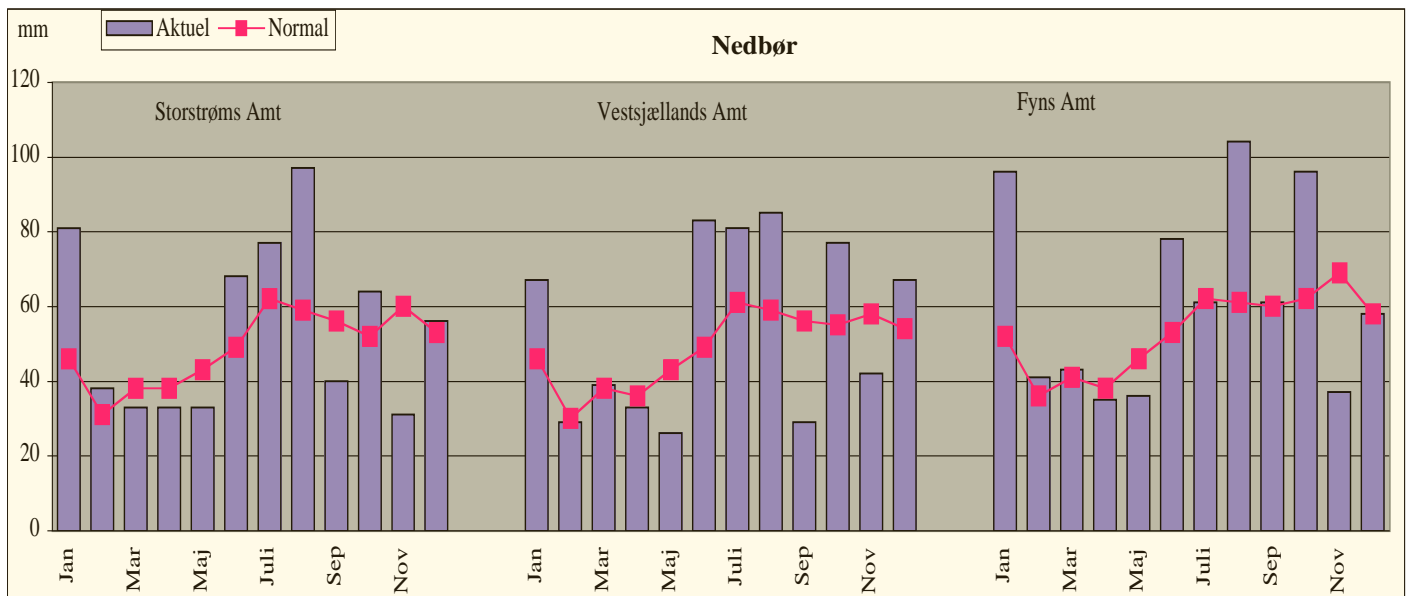
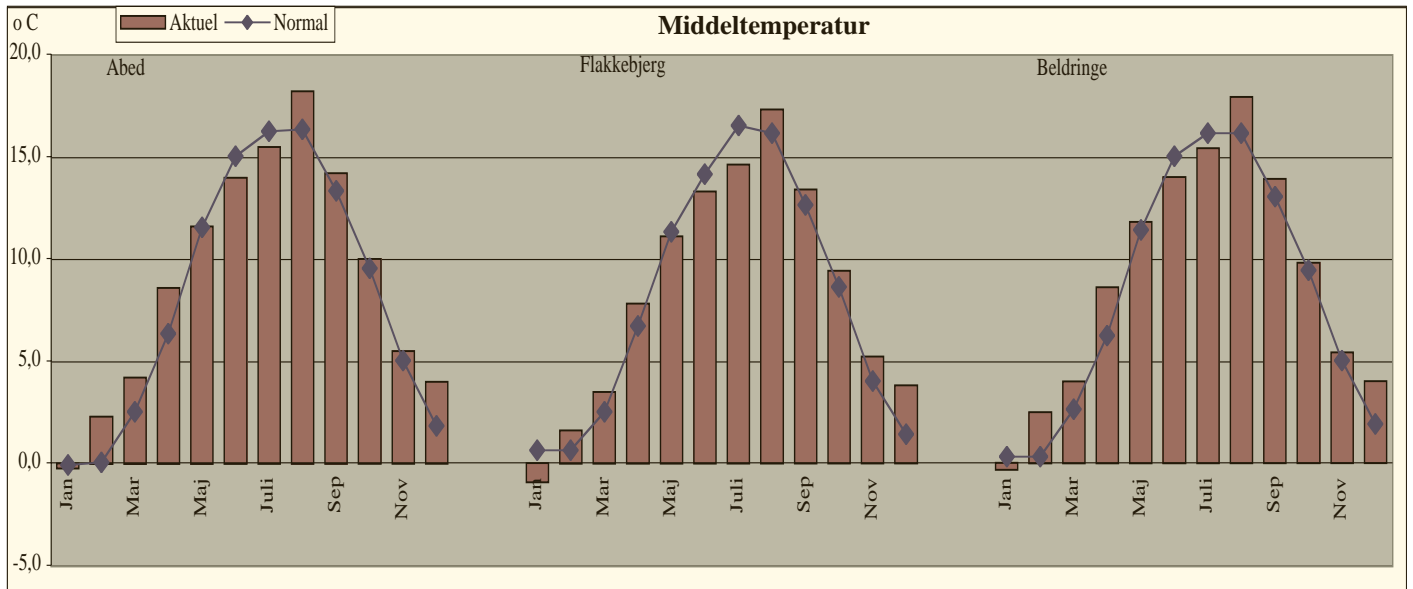
Den relativ tidlige såning, den gode etablering og især den vedvarende relativ høje temperatur igennem juli til og med december er en væsentlig del af forklaringen på det høje udbytte; det næsthøjeste i Danmark kun overgået det i 2003 - tabel 1. Den opnåede renhedsprocent er påvirket af de fugtige forhold igennem kampagnen.

Tabel 1. Roe- og sukkerudbytter 2003-2004.

Kampagnen 2004	Renheds-%	Pol-%	Tons rod/ha	Tons polysukker/ha
Fyn og Jylland	87,1	17,3	54,8	9,49
Sjælland	87,3	17,7	53,7	9,51
Falster og Møn	87,1	18,1	59,4	10,72
Lolland	86,3	18,1	59,9	10,85
I alt Danmark (Gns.)	86,8	17,8	57,3	10,21
Kampagnen 2003				
Fyn og Jylland	89,7	18,3	51,9	9,52
Sjælland	89,5	18,3	53,4	9,80
Falster og Møn	88,6	18,6	58,9	10,94
Lolland	88,6	19,5	56,4	10,97
I alt Danmark (Gns.)	89,1	18,8	54,9	10,33

Kilde: Danisco Sugar Agricenter

# Roernes vækstvilkår



Kilde: DMI

# Konklusioner sorter

## Standardsorter

En oversigt over de seneste fire år med afprøvning af sorter ses i tabel 1. Sorter er rangeret efter deres udbytte af polsukker i 2004 og efter de antal år de har deltaget i afprøvningen. Sortens udbyttestabilitet, forventninger til sortens udbytte potentiale er beregnet og der er givet en karakter mellem 1 og 5 for hhv. meget lav og meget høj stabilitet samt forventninger til udbyttet.

I figur 1 er sorterne rangeret efter det økonomiske udbytte beregnet på baggrund af resultaterne i årets forsøg. Ligeledes er forholdstal for sukkerudbytte, sukkerprocent og markspiring vist i figuren. Forskellen imellem Belize med det højeste økonomiske udbytte og Haiti

Tabel 1. Udbytte i 4 år - tons polsukker pr ha relativ

	Resi- stens	I. Ar i Af.forsøg	2001	2002	2003	2004	Stabilitet **	Udbytte forventning ***		
<b>Antal forsøg</b>			6	7	7	6				
<b>Gns af dyrkede absolut</b>			11,59	13,43	14,06	12,97				
<b>Gns af dyrkede relativ</b>			100	100	100	100				
32	*	Verity	1997	103	104	98	104	3	4	
14	*	Idun	1997	99	101	102	103	4	4	
7	*	Hekla	1999	105	103	100	102	4	3	
22	*	Juliana	2000	105	102	104	102	4	3	
6	*	Haiti	1999	104	99	100	99	4	2	
9	*	Moldau	2001	102	101	99	99	4	2	
28	*	Axxon	2000	105	106	101	97	1	1	
8	*	Manhattan	1997	98	99	97	97	5	2	
25		Philippa	2002	-	110	107	108	4	5	
21		Cinderella	2002	-	104	103	108	3	5	
26		Rosetta	2002	-	103	102	105	4	4	
15		Mistic	2002	-	101	100	103	4	4	
1		Belmonte	2002	-	103	103	102	5	4	
13		Argenta	2002	-	103	101	101	4	3	
29		Boston	2002	-	101	101	100	5	3	
12	*	Avance	RT	2000	-	102	101	99	4	2
17		Berta	2003	-	-	102	109	1	5	
24		Pernilla	2003	-	-	104	107	4	5	
11		Tiffany	2003	-	-	102	103	4	4	
5		Gandalf	2003	-	-	103	103	5	4	
18		Jakarta	2003	-	-	102	102	5	4	
30		Universal	2003	-	-	102	101	4	3	
19		Anemona	RT	2003	-	103	98	2	1	
31		Stine	RT	2004	-	-	109	-	-	
23		Linnea	2004	-	-	-	109	-	-	
2		Belize	2004	-	-	-	108	-	-	
27		Tuva	2004	-	-	-	106	-	-	
3		Beverly	2004	-	-	-	104	-	-	
10		Saigon	2004	-	-	-	103	-	-	
33		Telstar	RT	2004 / (02)	-	-	102	-	-	
20		Annalena	2004	-	-	-	101	-	-	
4	*	Etna	RT	2004 / (01)	-	-	99	-	-	
16		HI 0012	RT	2004	-	-	98	-	-	
<b>LSD</b>				2	2	3	3	-	-	

\* Dyrkede sorter

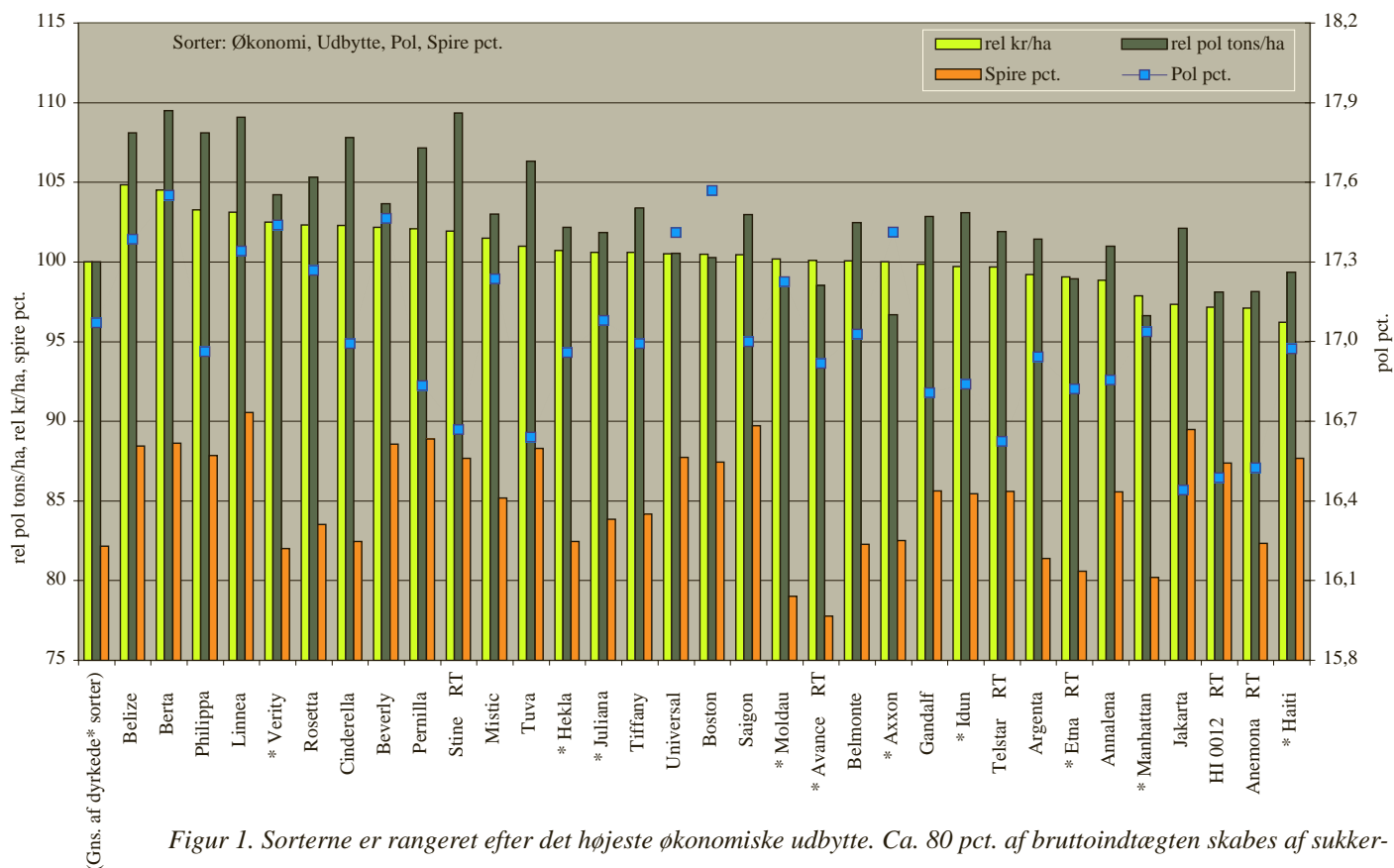
RT: Rizomanitol tolerant

- Deltager ikke

\*\*/\*\*/ 5+ er meget høj 1+ er meget lav

\*\* Høj stabilitet betyder små udsving i udbytte fra år til år.

\*\*\* Udbytte forventning er årets udbytte resultat minus udsving. Store udsving trækker forventningen til udbytte ned.



Figur 1. Sorterne er rangeret efter det højeste økonomiske udbytte. Ca. 80 pct. af bruttoindtægten skabes af sukkerudbyttet. Forudsætningen for beregningen af det økonomiske udbytte er en leveringsprocent på 100, hvilket betyder at en sort skal være stabil for at kunne planlægge arealet tilstrækkelig nøjagtigt. Stabiliteten af en sort må ikke forveksles med det økonomiske udbytte.

med det laveste er i 2004 1.888 kr./ha. I det økonomiske udbytte indgår tillæg for renhed. Forskellen imellem Belize med den højeste renhed og Haiti med den laveste er 3,6 procentpoints og 894 kr./ha i den økonomiske beregning.

Tendens til at danne stokløbere er afhængig af sort, klimatiske forhold under frøets modning samt i de første uger efter fremspiringen. På trods af en senere såtid i 2004 sammenlignet til 2003 er niveauet for de dyrkede sorters stokløbning i årets forsøg 1,5 gange større, end det var i 2003. 8 sorter ud af 33 har vist for høj stokløbningstendens over 0,5 ved almindelig såtid. Ud af disse 8 er 4 dyrkede sorter Axxon, Manhattan, Verity og Etna samt sorterne Philippa og Gandalf, der begge er dyrket til observation i 2004. På figur 2 er sorterne rangeret efter stokløbningstendens ved en meget tidlig såning med henblik på at provokere sorterne til at løbe i stok. Forsøget er sået

den 4. marts, og den meget tidlige såtid har bevirket et stokløbningsniveau 51 gange større end i de almindelige forsøg. Lugning af en så stor mængde stokløbere fra juli til september vil slet ikke være muligt i praksis. Det er derfor meget vigtigt, at der i praksis vælges sorter med meget lav stokløbningstendens, vist med søjlerne, til de roer, der sås tidligt ofte før den 15. marts. Blandt sorter med al for høj stokløbningstendens over ca. 30 promille er den mest udbredte sort Hekla. Sorterne Belize, Tiffany, Avance og Mystic har vist et acceptabelt lavt niveau.

### Rizomaniatolerante sorter

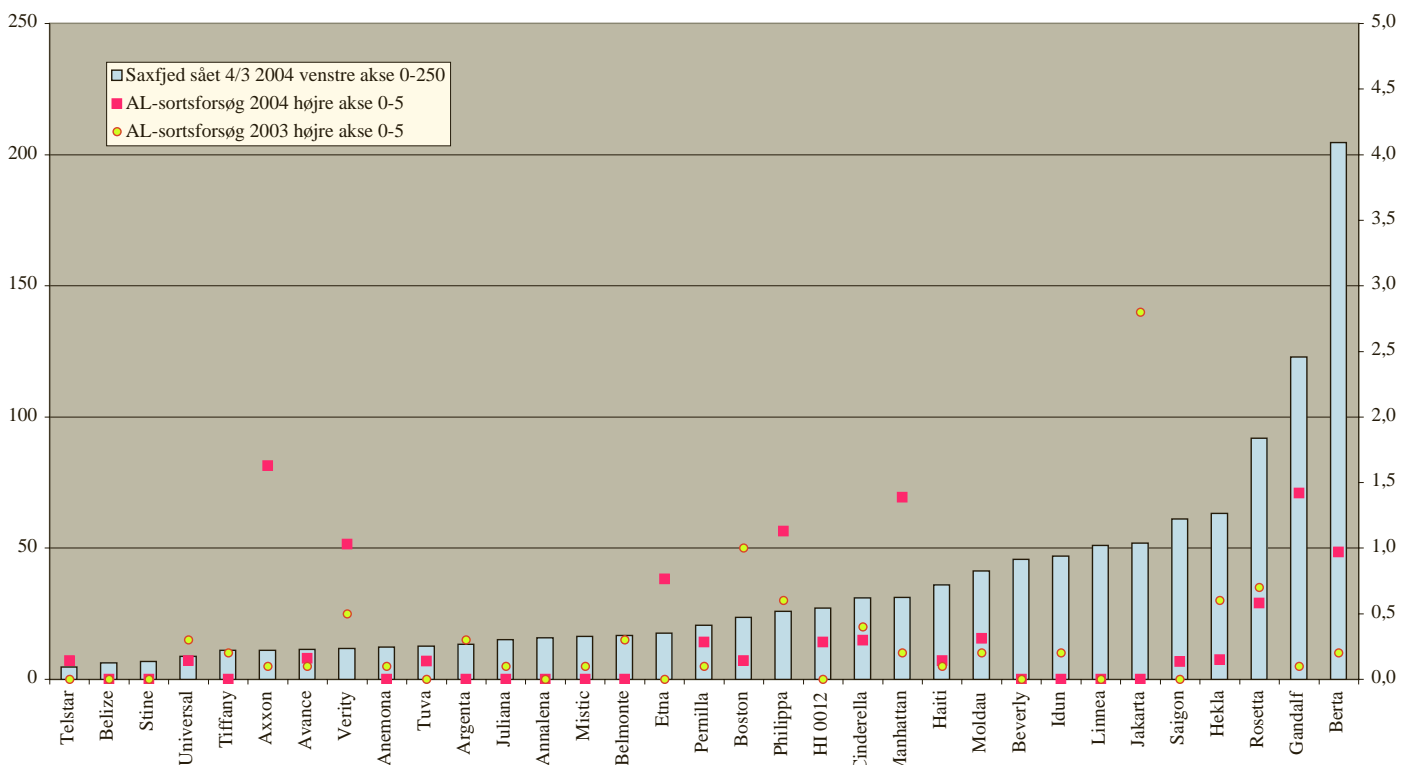
I tabel 2 ses en oversigt over de eventuelt kommende Rizomaniatolerante sorter. Sorten Manhattan er anvendt som målesort og er ikke Rizomaniatolerant. Kun 2R19 og Tunis (DS4081) giver et større udbytte end målesorten. Tunis har vist en høj stabilitet, imens Suez har vist en lav

stabilitet. Begge sorter har høj stokløbningstendens ved almindelig såning.

### Sorter med resistens eller tolerance over for nematoder

Sorter med nematoderesistens har bortset fra H68303 reduceret antallet af nematoder, men giver et mindre udbytte, hvor der ikke er kraftigt angreb af nematoder. Julietta er dobbelt nematode- og Rizomaniatolerant. Den viser et meget stort udbytte og stabilitet på areal med angreb og på arealer uden angreb er udbyttet på niveau med Idun. Desværre har Julietta et uacceptabelt højt aminotal i 2004. Efterfølgeren 4K20 har både en lav stokløbningstendens ved meget tidlig såning og en god saftkvalitet; imidlertid er udbyttepotentialt for lavt sammenlignet til Julietta. – se tabel 3.

### Stokløbere 0/00



Figur 2. Figuren viser 0/00 stokløbere opnået i stokløbningsforsøget sået den 4. marts 2004 til test af stokløbning, når der sås ekstremt tidligt. Sorter med de fleste stokløbere har over 150 0/00 planter i stok. Grænsen for hvad der er acceptabelt i 2004 er sat til 30 0/00. – Punkterne på figuren angiver 0/00 stokke for de enkelte sorter i de almindelige sortsforsøg i henholdsvis 2004 og 2003. Bemærk at skalaen for punkterne skal aflæses på højre akse.



Tabel 2. Rizomaniatolerante sorter (RT). Udbytte i 4 år – tons polsukker pr ha relativ

				1. År i AL forsøg	2003	2004
Antal forsøg					4	4
Gns. af målesorter modtagelige absolut*					13,37	12,78
Gns. af målesorter modtagelige relativ*					100	100
1	Manhattan *		1997	100	100	
4	2R19	RT	2004	-	107	
5	Tunis (DS4081)	RT	2003	105	105	
6	Suez	RT	2003	108	103	
2	HI0345	RT	2004	-	102	
3	HI0212	RT	2003	107	100	
LSD				3	3	

\* Målesorter: Idun og Manhattan i 2001, Manhattan i 2002, 2003 og 2004

Tabel 3. NR og NT sorter. Udbytte i 4 år – tons polsukker pr ha relativ

				1. År i AL forsøg	2001	2002	2003	2004
Antal forsøg					3	3	3	2
Gns. af målesorter modtagelige absolut*					7,97	11,27	11,81	11,02
Gns. af målesorter modtagelige relativ*					100	100	100	100
	1	* Manhattan	1997	105	100	98	99	
<b>Forsøg</b>	2	4K20	NT/RT	2004	-	-	-	102
<b>med</b>	3	* Idun	1997	95	100	102	101	
<b>angreb</b>	4	Nemakill	NR	1999	121	98	100	104
	5	Agneta	NR	1999	119	98	101	96
	6	H68303	NR/RT	2002	-	98	95	98
	7	Julietta	NT/RT	2003	-	-	113	115
LSD					8	9	12	9
Antal forsøg					1	2	1	2
Gns. af målesorter modtagelige absolut*					9,73	12,21	12,80	12,06
Gns. af målesorter modtagelige relativ*					100	100	100	100
	1	* Manhattan	1997	99	99	97	96	
<b>Forsøg</b>	2	4K20	NT/RT	2004	-	-	-	101
<b>uden</b>	3	* Idun	1997	101	101	103	104	
<b>angreb</b>	4	Nemakill	NR	1999	94	90	91	94
	5	Agneta	NR	1999	95	91	92	85
	6	H68303	NR/RT	2002	-	92	89	92
	7	Julietta	NT/RT	2003	-	-	102	103
LSD					ns	8	6	5

\* Målesorter: Idun og Manhattan 2001, 2002, 2003 og 2004

NT: Nematodtolerant, NR: Nematodresistent, RT: Rizomaniatolerant



Opsamling og udkørsel  
af forsøgsprøver.

# Resultater

## sorter

### Standardsorter

Der er gennemført 6 forsøg med almindelige sorter; 3 på JB 6, 2 på JB 7 samt 1 på JB 3. Jorden er i gennemgående god gødningstilstand. Forfrugten er vinterhvede. Den gennemsnitlige tilførsel af kvælstof er 105 kg pr. ha. Rækkeafstanden er 50 cm og frøafstanden har været 18,2 cm. Forsøgene er sået imellem den 8. og 15. april; de er taget op imellem 22. september og 7. oktober. Den gennemsnitlige vækstsæson er 174 døgn, hvilket er 16 døgn kortere end i 2003.

Frøet er behandlet med en standardbejdsning bestående af Gaucho (60 gram

a.i.) og Thiram (6 gram a.i.). Ukrudt er bekæmpet efter behov i hvert forsøg. Forsøg, der er høstet, er behandlet med Opus mod bladsvampe. Der er foretaget vurdering af bladsvampe i alle forsøg; men vurdering til sorternes egenskaber er foretaget i et specialforsøg samt et forsøg, der ikke er høstet. Begge disse forsøg er ikke behandlet imod bladsvampe.

Resultaterne er anført i *tabel 4*. Linnea har opnået det højeste plantetal, svarende til en markspiring på 90 pct. Laveste plantetal har Avance med 85.000 planter svarende til en spireprocent på 78 pct.

De dyrkede sorter opnåede i gennemsnit

plantetal svarende til en fremspiring på 82 pct., hvilket er lavere end i 2003.

Der er optalt stokløbere i alle 8 forsøg for at antallet af planter bliver tilstrækkeligt. En stokløbningstendens over 0,5 promille er uacceptabel. Se tillige konklusionsafsnit.

Der er forskel i sorternes modtagelighed over for bladsygdomme. Pernilla, Anna-lena og Philippa har opnået laveste karakter for angreb af meldug og er tydeligt mindre angrebet end sorter med højere karakter. Generelt har sorter med resistens overfor Rizomania været kraftigt

Tabel 4. Sorter af sukkerroer 2004

	Planter/ha		Stokløbere		Meldug	Rust	Ramu-laria	Højde cm	Vedh. Jord %	Renhed
	50%	100%	‰							
Antal forsøg	4 fs	6 fs	8 fs	1 fs**	2 fs	2 fs	2 fs	3 fs	4 fs	4 fs
(Gns. af dyrkede* sorter)	31.376	89.820	0,6	28	4,8	4,0	5,2	4,2	6,8	93,6
1 Belmonte	38.236	89.970	0,0	17	3,8	3,6	7,2	4,3	7,2	93,3
2 Belize	40.358	96.687	0,0	6	5,3	4,1	6,0	4,1	5,2	95,0
3 Beverly	36.786	96.830	0,0	46	4,0	3,0	5,9	3,5	7,6	92,9
4 * Etna RT	32.270	88.112	0,8	18	3,9	5,7	1,6	4,3	5,9	94,5
5 Gandalf	27.475	93.628	1,4	123	5,1	3,2	6,2	4,4	7,3	93,2
6 * Haiti	37.288	95.855	0,1	36	4,8	3,5	6,2	3,5	9,3	91,5
7 * Hekla	26.834	90.159	0,1	63	5,5	3,5	6,6	4,6	7,3	93,2
8 * Manhattan	26.163	87.686	1,4	31	4,8	3,7	6,1	3,9	7,0	93,5
9 * Moldau	24.496	86.383	0,3	41	4,9	3,0	5,7	4,5	5,9	94,4
10 Saigon	31.179	98.103	0,1	61	3,6	3,6	6,9	4,0	7,7	92,9
11 Tiffany	41.530	92.038	0,0	11	4,0	2,9	6,7	3,9	7,3	93,2
12 * Avance RT	31.446	85.015	0,2	11	3,5	5,6	1,5	4,8	5,4	94,9
13 Argenta	36.456	88.975	0,0	13	4,5	2,3	7,0	4,0	7,5	93,0
14 * Idun	29.674	93.423	0,0	47	4,6	4,0	6,2	4,1	7,3	93,2
15 Mystic	41.154	93.119	0,0	16	4,7	4,0	6,4	4,2	6,6	93,8
16 HI 0012 RT	39.858	95.531	0,3	27	2,5	3,9	2,5	4,5	7,8	92,8
17 Berta	39.885	96.894	1,0	205	3,6	4,2	6,7	4,7	6,9	93,6
18 Jakarta	43.772	97.820	0,0	52	3,8	2,4	5,8	3,7	8,0	92,6
19 Anemona RT	20.257	90.021	0,0	12	2,0	6,4	1,3	3,9	6,7	93,7
20 Annalena	41.270	93.543	0,0	16	0,7	4,3	5,5	4,0	8,5	92,2
21 Cinderella	35.385	90.164	0,3	31	4,4	3,9	7,0	4,0	6,7	93,7
22 * Juliana	32.041	91.687	0,0	15	3,3	4,4	5,6	3,4	7,3	93,2
23 Linnea	26.017	99.007	0,0	51	4,6	4,1	5,8	2,9	7,3	93,2
24 Pernilla	49.668	97.190	0,3	20	0,4	3,0	5,8	3,9	6,1	94,2
25 Philippa	29.364	96.060	1,1	26	0,8	4,0	6,5	3,9	6,2	94,2
26 Rosetta	48.438	91.305	0,6	92	3,0	4,0	6,3	3,7	7,3	93,2
27 Tuva	24.293	96.553	0,1	13	4,7	1,1	6,3	3,9	6,2	94,2
28 * Axxon	36.029	90.207	1,6	11	6,2	3,3	6,5	4,1	6,0	94,4
29 Boston	40.802	95.606	0,1	24	6,1	1,8	6,4	3,7	8,8	91,9
30 Universal	42.558	95.923	0,1	9	5,8	2,5	6,2	4,3	7,6	93,0
31 Stine RT	23.687	95.854	0,0	7	5,3	6,0	1,8	4,3	6,8	93,6
32 * Verity	37.520	89.672	1,0	12	6,1	3,3	6,2	4,6	6,6	93,8
33 Telstar RT	22.058	93.594	0,1	5	6,6	6,7	2,5	3,7	6,4	93,9
LSD	5.162	3.640	-	-	-	-	-	0,6	0,9	-

\* Dyrkede sorter

\*\* Sået 4.marts for at fremprovokere stokløbere

angrebet af rust, men kun meget lidt af *Ramularia* selv helt hen til begyndelsen af november. De kraftige rustangreb har udkonkurreret de angreb af *Ramularia*, som normalt ses i de Rizomaniatolerante sorter sent på sæsonen. Kun HI0012 har en generel lav modtagelighed overfor alle tre bladsygdomme.

Roerne sidder i 2004 dybt i jorden sammenlignet til 2003 og 2002. Det er sandsynligvis årsagen til, at der ikke er en sammenhæng imellem roens højde over jorden og renhedsprocenten i 2004. Roens højde over jorden har betydning for kvaliteten af afpudsningen og den påvirkes af sortsegenskaber og de jordfysiske forhold.

Sukkerindholdet er i årets forsøg på et normalt niveau. Det betyder blandt andet, at den normale positive sammenhæng

imellem sukkerprocent og økonomien i de afprøvede sorter træder frem i modsætning til 2003.

Sukkerudbytte er den mest afgørende agronomiske enkeltfaktor for et godt økonomisk resultat. Det højeste sukkerudbytte er målt med sorterne Berta og Stine, imens det laveste er målt med Manhattan og Axxon.

I figur 1 (side 7) ses det økonomiske bidrag fra sorterne. Forudsætningerne for beregningerne fremgår af tekstboksen (side 12). Som det er beregnet udgør sukkerudbytte 79 pct., sukkertillæg 8 pct., renhedstillæg 2 pct. og fragttilskud 10 pct. af bruttoindtægten i gennemsnit af dyrkede sorter. På omkostningssiden udgør fragt 11 pct., variable omkostninger 18 pct. og DB alternativ afgrøde mindre

end 1 pct. af bruttoindtægten. Forudsætning for beregningerne er leveringsprocent på 100, hvilket betyder, at stabilitet bliver en afgørende forudsætning med en lav C-roepris.

## Sorter med tolerance overfor Rizomania

For at fremskynde afprøvningen af Rizomaniatolerante sorter er specialserien med tolerante sorter fortsat i 2004. Der er anlagt 4 forsøg; 2 på JB6 og 2 på JB7. Forfrugten har været vinterhvede. Alle forsøgspladser er i god gødnings-tilstand. Der er i gennemsnit tilført 110 kg kvælstof. Rækkeafstanden er 50 cm og frøafstanden 18,3 cm. Forsøgene er sået imellem den 1. og 14. april og de er taget op imellem den 21. september og 4. oktober. Vækstsæsonen har i gennemsnit været 174 dage.

Tabel 4 (fortsat)

	Amino-N pr 100 g sukker	IV-tal	Sukker %	Sukker		Diff til gns* kr/ha				
				Rod t/ha	rel					
Antal forsøg				6 fs						
<i>(Gns. af dyrkede* sorter)</i>				79	3,01	17,07	76,1	12,97	100	0
1	Belmonte	75	2,85	17,03	78,1	13,29	102	13		
2	Belize	82	3,03	17,39	80,6	14,02	108	1.055		
3	Beverly	80	3,04	17,46	77,0	13,45	104	471		
4 *	Etna RT	69	2,74	16,82	76,3	12,83	99	-209		
5	Gandalf	88	3,23	16,81	79,5	13,34	103	-32		
6 *	Haiti	86	3,14	16,97	75,9	12,89	99	-833		
7 *	Hekla	83	3,13	16,96	78,3	13,25	102	152		
8 *	Manhattan	78	2,99	17,04	73,6	12,53	97	-469		
9 *	Moldau	87	3,26	17,22	74,4	12,80	99	39		
10	Saigon	70	2,81	17,00	78,7	13,36	103	96		
11	Tiffany	75	2,91	16,99	78,9	13,41	103	129		
12 *	Avance RT	72	2,75	16,92	75,6	12,78	99	21		
13	Argenta	84	3,01	16,94	77,7	13,16	101	-175		
14 *	Idun	80	3,17	16,84	79,5	13,37	103	-66		
15	Mistic	74	2,85	17,23	77,5	13,36	103	323		
16	HI 0012 RT	69	2,75	16,49	77,2	12,73	98	-622		
17	Berta	76	2,88	17,55	80,9	14,20	109	984		
18	Jakarta	78	3,03	16,44	80,6	13,24	102	-584		
19	Anemona RT	60	2,85	16,52	77,0	12,73	98	-635		
20	Annalena	68	2,83	16,86	77,7	13,10	101	-251		
21	Cinderella	74	2,95	16,99	82,4	13,98	108	498		
22 *	Juliana	69	2,89	17,08	77,5	13,21	102	129		
23	Linnea	80	2,99	17,34	81,7	14,15	109	678		
24	Pernilla	59	2,74	16,83	82,7	13,90	107	455		
25	Philippa	73	2,86	16,96	82,7	14,02	108	713		
26	Rosetta	69	2,79	17,27	79,2	13,66	105	507		
27	Tuva	88	3,32	16,64	82,9	13,79	106	210		
28 *	Axxon	81	3,02	17,41	72,1	12,54	97	2		
29	Boston	69	2,75	17,57	74,1	13,01	100	103		
30	Universal	71	2,80	17,41	74,9	13,04	101	112		
31	Stine RT	69	2,81	16,67	85,1	14,18	109	421		
32 *	Verity	81	2,97	17,44	77,6	13,52	104	543		
33	Telstar RT	75	3,15	16,62	79,6	13,22	102	-70		
LSD		7	0,11	0,17	1,9	0,35	3	-		

\* Dyrkede sorter

## Sorter

Resultaterne fremgår af tabel 2 og 5. Kun 2R19 og Tunis (DS4081) giver højere udbytte end målesorten. HI0212 og HI0345 har en lavere renhedsprocent end øvrige sorter.

## Sorter med tolerance eller resistens overfor nematoder

Resultaterne er anført i tabel 3 og 6. Der er i 2004 gennemført 4 forsøg med sorter som er resistente eller tolerante overfor nematoder. 2 er anlagt på jord med nematoder og 2 på jord uden nematoder. 1 er anlagt på JB4, 1 på JB6 og 2 på JB7. Forfrugten har været vinterhvede. Alle forsøgspladser er i god gødningstilstand. Der er i gennemsnit tilført 107 kg kvælstof. Rækkeafstanden er 50 cm og frøafstanden 18,4 cm. Forsøgene er sået imellem den 3. og 16. april og de er taget op imellem den 21. september og 11. oktober. Vækstsæsonen har i gennemsnit været 174 dage.

De dyrkede sorter har i gennemsnit af 2 forsøg opformeret nematoderne med en faktor 1,3. Sorterne Nemakill, Agneta

## Forudsætninger vedr. sorter

### Forudsætninger for beregningen af det økonomiske udbytte

- Resultater i årets forsøg - 2004
- Brancheaftale 2002-2005
- Kvote: 129,46% (A+B) = 12,97 tons polsukker
- Levering pct. = 100
- A-roepriis = 347 kr./ton
- B-roepriis = 214 kr./ton
- Fragttilskud = 40 kr./ton
- Affald (40%, 12% t.s.) = 11 kr./ton
- Fragt (inklusive rensning) = 40 kr./ton
- Variable direkte omk. roemark = 5.500 kr./ha
- Alternativ DB på mere eller mindreareal = 2.600 kr./ha
- Renhed pct. er omregnet proportionalt idet gns. af dyrkede sorter er sat til 88,0

Forudsætningerne passer til planlægningsfasen. Når arealet er lagt helt fast skal forudsætningerne ændres.

Tabel 5. Rizomaniatolerante sorter 2004

Antal forsøg	Planter/ha	Stokløbere		Meldug	Rust	Ramularia	Vedh. Jord	Renhed	Amino-N	IV-tal	Sukker	Rod	Sukker				
		50%	100%											%	Relativ		
	4 fs	4 fs	4 fs	1 fs **	1 fs	1 fs	1 fs	1 fs	pr 100 g sukker	4 fs	%	t/ha					
1	Manhattan*	27.569	89.938	0,8	31	1,1	0,3	1,7	6,7	93,8	72	2,84	17,07	74,9	12,78	100	
2	HI0345	RT	49.225	95.300	1,4	19	0,3	0,3	0,2	7,7	92,9	61	2,62	16,84	77,2	12,99	102
3	HI0212	RT	45.260	94.868	0,0	25	0,2	0,8	0,3	8,1	92,5	63	2,63	17,07	74,7	12,75	100
4	2R19	RT	31.341	95.702	0,0	87	1,3	0,6	0,3	5,7	94,6	70	2,89	16,89	81,0	13,68	107
5	Tunis (DS4081)	RT	43.220	87.628	0,4	42	0,7	1,1	0,2	4,9	95,4	76	2,69	17,75	76,0	13,48	105
6	Suez	RT	47.858	92.471	0,4	28	0,3	0,8	0,3	5,9	94,5	70	2,66	17,03	77,4	13,18	103
	LSD		6.391	ns	-		0,8	0,5	0,6	1,1	-	9	0,13	0,18	2,2	0,42	3

\* Målesort

\*\* Sået 4.marts for at fremprovokere stokløbere

Tabel 6. Sorter med tolerance og resistens overfor nematoder 2004

Forsøg med angreb	Planter/ha	Stokløbere		P/Pi	Knuder	Meldug	Rust	Ramularia	Vedh Jord	Renh	Amino-N	IV-tal	Sukker	Rod	Sukker				
		25%	100%													%	relativ		
	4 fs	5 fs	5 fs	1 fs **	3 fs	4 fs	1 fs	1 fs	1 fs	1 fs	pr 100 g sukker	2 fs	%	t/ha					
(Gns. af dyrkede sorter)	44.605	94.165	0,4	39	1,3	0	1,4	0,2	2,7	7,91	92,7	58	2,47	16,84	65,2	11,02	100		
1 * Manhattan	43.224	91.712	0,9	31	1,5	0	1,0	0,3	3,0	8,0	92,6	58	2,43	17,02	64,0	10,92	99		
2 4K20	NT/RT	31.809	93.061	0,6	16	1,4	0	2,4	0,3	0,3	8,2	92,4	79	2,97	17,05	65,6	11,19	102	
3 * Idun		45.987	96.618	0,0	47	1,1	0	1,8	0,2	2,4	7,9	92,7	59	2,51	16,67	66,4	11,11	101	
4 Nemakill	NR	13.487	100.433	0,0	234	0,4	5	3,5	0,3	3,5	8,7	92,0	73	3,02	16,45	69,6	11,46	104	
5 Agneta	NR	28.553	93.361	1,4	34	0,6	7	1,8	0,4	4,0	8,0	92,6	68	3,00	16,40	64,4	10,58	96	
6 H68303	NR/RT	48.026	94.363	0,6	95	1,2	1	2,6	0,4	1,5	6,9	93,6	59	2,63	17,02	63,5	10,82	98	
7 Julietta	NT/RT	42.961	102.107	0,0	60	0,9	0	4,0	0,3	0,2	5,8	94,5	105	3,13	16,68	75,9	12,69	115	
	LSD		7.540	2.343			-	ns	0,1	0,6	ns	-	29	0,41	0,36	5,1	0,95	9	
Forsøg uden angreb												2 fs							
(Gns. af dyrkede sorter)												9,10	91,7	69	2,87	17,15	70,36	12,06	100
1 * Manhattan												7,6	92,9	64	2,7	17,31	66,8	11,57	96
2 4K20	NT/RT											9,9	91,0	74	3,0	17,56	69,1	12,13	101
3 * Idun												10,6	90,4	74	3,0	16,99	73,9	12,55	104
4 Nemakill	NR											9,9	91,0	74	3,3	16,39	69,4	11,38	94
5 Agneta	NR											11,3	89,9	65	3,3	16,21	63,3	10,26	85
6 H68303	NR/RT											9,6	91,3	69	3,1	17,17	64,9	11,14	92
7 Julietta	NT/RT											6,6	93,8	91	3,2	16,91	73,2	12,37	103
	LSD											ns	-	13	ns	0,60	3,5	0,56	5

\* Modtagelige målesorter

\*\* Sået 4.marts for at fremprovokere stokløbere

NT: Nematodetolerant, NR: Nematoderesistent, RT Rizomaniatolerant

og Julietta har i årets forsøg reduceret antallet af nematoder. Den resistente sort H68303 har bevirket en svag opformering. Den tolerante sort 4K20 har opformeret antallet af nematoder med en faktor 1,4.

Agneta, 4K20 og H68303 har haft en andel af stokløbere over 0,5 promille, hvilket er uacceptabelt. Ved ekstrem

tidlig såning har kun 4K20 et acceptabelt lavt niveau. Hverken Julietta eller 4K20 har vist nogle knuder på kronen, som vanskeliggør afpudsning.

Aminotallet er uacceptabelt højt i saften fra Julietta (3K09).

Kun Julietta (3K09) har et udbytte som er højere end de modtagelige målesorter

ved angreb. I begge enkeltforsøg er udbyttereduktionen af angrebet mere end 10 pct. På jord uden angreb har Julietta givet et udbytte på niveau med Idun og 4K20, imens alle øvrige giver et mindre udbytte på jord uden angreb.



*Nematodmodtagelig sort til venstre, nematodtolerant sort til højre.*



*Nematodmodtagelig sort til venstre. Den nematodtolerante sort til højre resulterer i 29% merudbytte. Nematodbestand: 20.000 æg og larver/kg jord.*

# Kvælstof

## Konklusion

Effekten af forskellige kvælstofniveauer er undersøgt for at screene, om det er nødvendigt at revurdere sukkerroernes kvælstofbehov. Årets forsøg støtter hidtidige anbefalinger, men viser tillige at N-behovet er forskellig på jord med forskellig historik. Normen for sukkerroer er 104 kg N på arealer med sandblandet lerjord (JB 5-6) og 109 kg på arealer med lerjord (JB 7-9). I forsøgsmarken på Falster kunne det i 2004 have svaret sig at nedjustere kvælstofmængden efter en N-min analyse.

## Baggrund

Formålet med forsøget er at undersøge optimum af N-tilførsel på marker med forskellig jordstruktur efter en årrække med en mindre kvælstof tildeling til alle afgrøder.

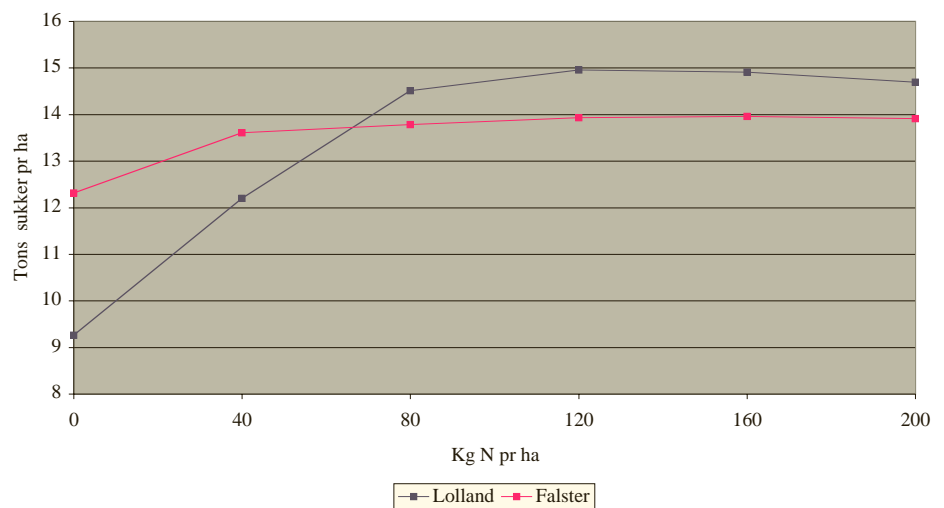
Forsøget er anlagt to steder hhv. på Lolland (JB 7) og på Falster (JB 6). Begge marker har et meget højt reaktionstal (Rt), og jordbundsanalyserne viser fra middel til meget høje værdier for både makro- og mikronæringsstoffer. N-min analysen i 0-75 cm er 26,7 kg tilgængelig kvælstof på Lolland og 59,1 kg på Falster. I forsøget placeres 0 – 200 kg N ved såningen i form af en Kemira NS 24-8 gødning.

## Resultater

På Lolland er der ikke signifikant forskel på sukkerudbyttet ved placering af 80 til 200 kg N. På Falster er det kun 0 kg N, der giver et signifikant lavere sukkerudbytte. Det fremgår også af figur 1, hvor punkterne på grafen ligger meget tæt omkring samme udbytte i intervallerne. Det højeste sukkerudbytte er opnået ved placering af 120 kg N på Lolland og 160 kg N på Falster. Kvalitetsparametrene

bliver dårligere i takt med stigende kvælstofmængder – især når tildelingen kommer op på 160 og 200 kg N – se tabel 1. Den økonomisk optimale kvælstoftildeling er opnået med 100 kg N på Lolland og 60 kg N på Falster (figur 2).

Udbytte ved stigende N tildeling

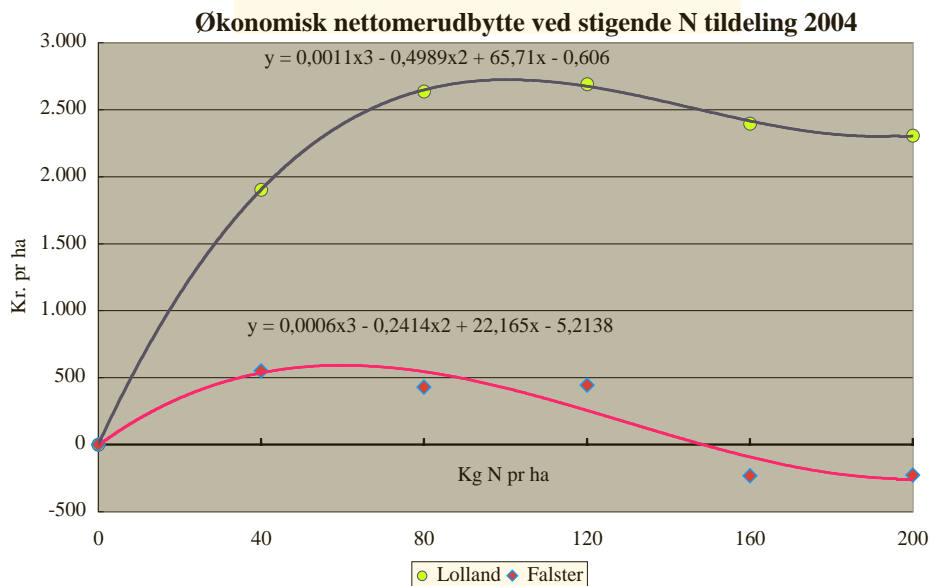


Figur 1. Sukkerudbytte ved stigende kvælstoftildeling. Det maksimale sukkerudbytte er opnået ved 120 kg N på Lolland og 160 kg N på Falster.

Tabel 1. Effekt af stigende mængde placeret kvælstof (0 - 200 kg N i Kemira NS 24-8). Begge forsøg er grundgødet med P og K.

Lolland 2004	Plt/ha endl.	Na	K	Amino-N	IV-tal	Vedh jord %	Sukker %	Rod t/ha	Sukker t/ha	Sukker relativ	Merværdi kr/ha *	Netto kr/ha *
		pr 100 g sukker										
0 kg N, placeret	101.316	51	650	38	2,18	9,6	17,94	51,6	9,26	100	0	0
40 kg N, placeret	106.316	52	590	36	2,02	9,7	17,69	69,0	12,20	132	2.173	1.818
80 kg N, placeret	104.474	51	594	50	2,16	11,5	17,73	81,9	14,51	157	2.996	2.431
120 kg N, placeret	106.579	55	605	60	2,30	9,8	17,53	85,3	14,95	161	3.170	2.395
160 kg N, placeret	106.053	59	579	72	2,37	11,9	17,42	85,6	14,90	161	3.007	2.022
200 kg N, placeret	106.579	68	611	104	2,81	11,3	17,16	85,7	14,69	159	3.060	1.865
LSD	ns	9	28	10	0,14	ns	0,34	2,7	0,50	5	-	-
<b>Falster 2004</b>												
0 kg N, placret	91.316	86	784	63	2,89	6,51	17,46	70,5	12,32	100	0	0
40 kg N, placeret	94.474	80	766	81	3,01	5,07	17,34	78,5	13,61	110	871	516
80 kg N, placeret	88.947	81	766	96	3,15	5,30	17,40	79,2	13,79	112	935	370
120 kg N, placeret	85.789	83	769	108	3,29	5,17	17,15	81,3	13,93	113	1.128	353
160 kg N, placret	92.895	88	817	148	3,83	5,73	16,82	83,0	13,96	113	636	-349
200 kg N, placeret	93.684	100	827	163	4,05	5,16	16,65	83,5	13,91	113	831	-364
LSD	ns	13	38	21	0,28	0,88	0,22	4,6	0,79	6	-	-

\* Renhedsprocent fra forsøget på Falster er anvendt i økonomiberegningen.



Figur 2. Økonomisk nettomerudbytte beregnet ud fra stigende kvælstoftildeling. Optimum er opnået ved 100 kg N på Lolland og 60 kg N på Falster.

## Flydende gødning

### Konklusion

På baggrund af årets resultat kan der ikke konkluderes noget sikkert, men der er tendenser til et merudbytte, når en tredjedel af gødningen placeres ved såning og resten, når roerne er i vækst. Ved at ændre på sammensætningen af indholdsstoffer i gødningen samt tilpasse blandingen til roernes behov, ser det ud til at udbyttet kan øges.

### Baggrund

I årets forsøg er det undersøgt, om roerne kan drage fordel af delt flydende gødning. Ideen er at roerne får en startgødning ved såning, og når de er godt i gang, placeres resten af gødningsmængden. Hvis der opnås gode resultater ved delt gødning, kan kapaciteten på såmaskinen forbedres i forhold til, at hele gødningsmængden placeres ved såning.

Den optimale næringsstofsammensætning for nyfremspirede roer er ikke den samme som for roer, der har 4-5 løvblade. På den baggrund er der lavet et forsøgsled, hvor den gødning, der placeres ved såning, er en anden gødningsblanding end den, der placeres, når roerne er i vækst.



Gødningen er placeret ca. 10 cm fra rækken.

### Forsøget

I 2004 er forsøget med flydende gødning anlagt to steder, hhv. på Lolland og på Falster. Begge marker har et meget højt reaktionstal (Rt), og jordbundsanalyserne viser fra middel til meget høje værdier for både makro- og mikronæringsstoffer. N-min analysen i 0-75 cm - det vil sige

den tilgængelige kvælstofmængde i jorden før såning - var 26,7 på Lolland og 59,1 på Falster.

I forsøgets to referenceled er der placeret hhv. 75 og 100 kg N i Flexgødning NP 18-1 med 7% Na. I det første forsøgsled er der placeret 25 kg N i Flexgødning ved såning og ca. en måned senere er der

## Gødning

placeret 50 kg N i Flexgødning. I det andet af forsøgsleddene er ved såning placeret en speciel gødningsblanding med følgende sammensætning: 25 kg NH<sub>4</sub>Cl + 2 kg H<sub>3</sub>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 0,5 kg MnSO<sub>4</sub>. En måned senere er der placeret en blanding bestående af 50 kg NH<sub>4</sub>Cl + 2 kg superfosfat + 50 kg KCl + 35 kg NaCl.

## Resultater

I sensommeren og efteråret har roetoppen været væsentlig højere, hvor gødningen er tildelt af to gange. I forhold til placering af 75 kg N ved såning er der opnået merudbytter på 4 og 5 procent, når 2/3 af gødningsmængden bliver placeret en måned efter såning. Hvor roerne har fået placeret kvælstof i to forskellige blandinger hhv. ved såning og en måned senere, er der opnået merudbytter på 6 og 10 procent.

I forsøget på Falster er rodudbyttet signifikant højere hvor gødningen er delt, dog er sukkerprocenten signifikant lavere, så det opnåede merudbytte er ikke signifikant. Indholdet af amino-N i roerne er signifikant højere, hvor gødningen er delt. I forsøget på Lolland er tendenserne de samme, men der er ikke signifikante forskelle. Udbyttet er ikke signifikant forskelligt mellem behandlingerne, men der er opnået forskelle, der bør undersøges nærmere. Der er ikke signifikant forskel på udbyttet af de roer, der har fået hhv. 75 og 100 kg N ved såning. Resultaterne kan ses i *tabel 1*.



Placering af flydende gødning en måned efter såning.

*Tabel 1. Flydende gødning placeret ved såning samt flydende gødning placeret ved og efter såning. Ved placering ved og efter såning er der ud over Flexgødning NP 18-1 med 7% Na brugt to specialblandinger.*

	N kg/ha	P1t/ha tidl.	P1t/ha endl.	Na	K	Amino-N	IV-tal	Vedh jord %	Sukker %	Rod t/ha	Sukker t/ha	Sukker relativ
Lolland												
75 N i 18-1-0-7 plac v såning	75	28.684	97.895	59	614	44	2,18	6,61	17,78	74,7	13,28	100
100 N i 18-1-0-7 plac v såning	100	30.263	100.263	45	626	44	2,16	6,48	18,15	75,3	13,66	103
25 + 50 N i 18-1-0-7 plac v/eft såning	75	28.684	86.842	71	620	62	2,42	7,45	17,60	79,1	13,93	105
25 + 50 N i spec bl 1/2 plac v/eft såning	75	27.895	97.105	55	640	60	2,39	7,07	17,98	81,1	14,57	110
LSD		ns	ns	12	ns	14	ns	ns	0,22	ns	ns	-
Falster												
75 N i 18-1-0-7 plac v såning	75	10.000	75.263	72	752	89	3,02	6,60	17,61	74,2	13,05	100
100 N i 18-1-0-7 plac v såning	100	10.789	90.263	76	745	88	3,01	6,26	17,56	80,9	14,20	109
25 + 50 N i 18-1-0-7 plac v/eft såning	75	9.737	76.053	97	785	152	3,82	7,70	17,04	79,6	13,55	104
25 + 50 N i spec bl 1/2 plac v/eft såning	75	11.579	81.842	89	838	144	3,85	6,33	17,02	81,3	13,83	106
LSD		ns	ns	18	65	24	0,5	ns	0,40	5,2	ns	-



# Kemira mikronæringsstoffer

## Konklusion

I 2004 har der ikke været behov for at tilføje mikronæringsstoffer når jordbundstallene er højere end det kritiske niveau - selv ved et højt udbyttensniveau. I forsøget på lokaliteten NY er sukkerprocenten højere efter tilførsel af DDP Bor uden at sukkerudbyttet dog er signifikant højere.

## Baggrund

Optagelsen af mikronæringsstoffer afhænger bl.a. af temperatur, fugtighedsforhold, reaktionstal og markens jordbundstal. Plantetilgængeligheden af bor mindskes ved højt reaktionstal, især på lerjorde. Transporten i jordvæsken mindskes i varmt og tørt vejr, og derfor kan bor-mangel forekomme i marker med et relativt højt bortal samt i marker med lettere jord. Plantetilgængeligheden af mangan mindskes også ved høje reaktionstal. Ved lavt reaktionstal er der sjældent manganmangel.

## Forsøget

Virkningen af Zink, Bor, Mangan og Molybdæn er undersøgt i 3 anlagte forsøg. Mikronæringsstofferne er udsprøjtet medio maj i Kemiras anbefalede mængder. Forsøgsleddet med Zn, B og Mn er med for at undersøge, hvorvidt de er tilgængelige i tilstrækkelig mængde og dermed ikke begrænsende for væksten jævnfør naturloven minimumsfaktoren. »Minimumsloven«, som den kaldes, forklarer, at et høstudbyttes størrelse er begrænset af den vækstfaktor, som er tilstede i relativ mindste mængde. Minimumsloven blev formuleret af den tyske forsker Justus von Liebig i 1840.

## Resultater

Resultaterne fra jordprøverne taget i foråret, viser at to af forsøgene, på lokaliteterne AL og GG, er anlagt på lerjord med et højt indhold af mikro- og makronæringsstoffer. Det tredje forsøg, på lo-

kaliteten NY, er anlagt på fin sandblandet lerjord med meget højt bor- og zinktal. Selvom der i 2004 har været længere perioder, hvor jorden var tør, har der ikke været bormangel i forsøgene, hvilket skyldes relativt høje bortal. På lokaliteten NY er der ved udsprøjtning af 1 kg DDP Bor opnået en signifikant højere sukkerprocent og et signifikant lavere indhold af kalium. På samme lokalitet er sukkerprocenten også højere, hvor der er udsprøjtet 0,2 kg DDP Molybdæn. Trods den højere sukkerprocent er der ikke opnået merudbytte på lokaliteten. På lokaliteterne AL og GG er der ikke opnået forskel i sukkerudbytte og kvalitet ved udbringning af mikronæringsstoffer. Det er planen at gentage forsøget på marker med relativt lave jordbundstal. Resultaterne fra de tre lokaliteter kan ses i *tabel 1*.

Tabel 1. Kemira mikronæringsstoffer. Tre lokaliteter i 2004 alle grundgødet med 100 kg N i Kemira NPK 15-4-10 m/S,Mg,B,Na, placeret ved såning.

Lok.	3 forsøg i 2004	Plt/ha endl.	Na	K	Amino-N	IV-tal	Sukker %	Rod t/ha	Sukker t/ha	Sukker relativ
			pr 100 g sukker							
AL	Grundgødet med 100 kg N	98.158	60	622	62	2,39	17,57	88,6	15,57	100
	DDP Zn udsprøjtet	101.579	63	619	62	2,38	17,51	90,1	15,77	101
	DDP B udsprøjtet	103.421	65	633	64	2,45	17,43	91,6	15,96	103
	DDP Mn udsprøjtet	99.211	51	615	63	2,35	17,71	89,6	15,87	102
	DDP Zn, DDP B, DDP Mn udsprøjtet	100.000	72	635	87	2,71	17,23	88,4	15,22	98
	DDP Mo udsprøjtet	94.211	61	625	65	2,43	17,43	87,9	15,32	98
	LSD	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	-
NY	Grundgødet med 100 kg N	91.316	80	788	118	3,43	16,83	85,4	14,37	100
	DDP Zn udsprøjtet	89.474	81	817	123	3,56	16,76	84,1	14,09	98
	DDP B udsprøjtet	94.474	71	744	117	3,28	17,26	83,6	14,42	100
	DDP Mn udsprøjtet	86.579	74	761	111	3,27	17,05	84,4	14,40	100
	DDP Zn, DDP B, DDP Mn udsprøjtet	86.842	73	768	107	3,25	17,07	82,3	14,06	98
	DDP Mo udsprøjtet	90.789	65	774	106	3,22	17,22	82,7	14,24	99
	LSD	ns	ns	42	ns	ns	0,29	ns	ns	-
GG	Grundgødet med 100 kg N	99.167	119	624	105	3,0	16,08	57,4	9,23	100
	DDP Zn udsprøjtet	100.833	119	629	114	3,1	16,13	57,3	9,25	100
	DDP B udsprøjtet	97.500	147	624	116	3,2	15,91	56,9	9,04	98
	DDP Mn udsprøjtet	96.111	123	657	108	3,2	15,97	54,6	8,72	95
	DDP Zn, DDP B, DDP Mn udsprøjtet	96.389	124	640	98	3,0	16,17	59,8	9,68	105
	DDP Mo udsprøjtet	96.667	140	634	117	3,2	15,96	57,6	9,19	100
	LSD	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	-

# Safari sen afslutning

## Konklusion

Tre års forsøg viser:

- at tidspunktet for første sprøjtning med fordel kan udskydes op til 1 uge, når ukrudtsbestanden er moderat under 100 ukrudtsplanter/kvadratmeter, og når der ikke er vanskelige arter at bekæmpe
- sidste sprøjtning bør ikke udføres for tidligt i forhold til at roerne lukker rækkerne
- at tidlig sprøjtning dog er vigtig mod vanskelige ukrudtsarter, som for eksempel snerlepileurt, storkenæb eller visse korsblomstrede

## Resultater

Tabel 1 og 2 viser forsøgsplan og resultater af tre forsøg med "timing" og forskellige bekæmpelsesstrategier udført i 2004. I forsøgsled 2 og 3 er sammenlignet tre og fire sprøjtninger med samme totale behandlingsindeks. En udsættelse af første sprøjtning med henholdsvis syv og fjorten dage er belyst i forsøgsled 4 til 6. Betydningen af at supplere en »Safari-strategi« med Goltix i sidste sprøjtning er undersøgt i forsøgsled 6 og 7, mens til-sætning af Safari fra første behandling er undersøgt i forsøgsled 6 og 8. I forsøgsled 9 er der anvendt samme midler og doseringer som i forsøgsled 7, men Safari og Ethosan er i tredje behandling ud-sprøjtet dagen før Herbasan + Goltix med det formål at undersøge, om der opnås en forbedret optagelse og effekt af Safari + Ethosan, når ukrudtets fotosyntese ikke samme dag blokeres ved optagelse af phenmedipham (Herbasan). I forsøgsled 8 og 11 er delt dosis af samme mængde Goltix som i 7 og 9 undersøgt.

Ukrudtsbestanden har været domineret af agerstedmoder, fersken pileurt, fuglegræs, snerlepileurt, svinemelde, storkro-net ærenpris og tvetand. Temperaturen har i sprøjteperioden ligget omkring 10-12 grader.

Der er i gennemsnit opnået en bedre effekt af tre frem for fire splitbehandlinger i forsøgsled 2 og 3. I tilsvarende forsøg i 2003 var effekten af fire splitbehandlinger på samme niveau eller bedre afhæn-

gig af de forekommende ukrudtsarter. Iagttagelser fra 3 års forsøg viser, at en højere dosering er nødvendig overfor arter som snerlepileurt, hundepersille, storkenæb eller ærenpris. Ligeledes er

Tabel 1. Safari sen afslutning 2004 - forsøgsplan

Led	Tid T	Dag	Produkter				Olie	Beh.	Pris
			Safari	PMP	ETH	Meta-mitron			
			g/ha	l/ha	l/ha	l/ha	l/ha		
1		Ubehandlet							
2	1	kimbl. 0. dag		1	0,07	0,5	0,5	0,48	275
	2	7. dag		1	0,07	0,5	0,5	0,48	275
	4	21. dag		1	0,06	0,5	0,5	0,46	270
		Ialt	0	3,0	0,20	1,50	1,5	1,42	819
3	1	kimbl. 0. dag		0,75	0,05	0,37	0,5	0,35	210
	2	7. dag		0,75	0,05	0,37	0,5	0,35	210
	4	21. dag		0,75	0,05	0,37	0,5	0,35	210
	5	28. dag		0,75	0,05	0,37	0,5	0,35	210
		Ialt	0	3,0	0,20	1,48	2,0	1,41	839
4	1	kimbl. 0. dag		1	0,07		0,5	0,31	150
	2	7. dag	10	1	0,07		0,5	0,42	241
	4	21. dag	20	1	0,06		0,5	0,52	327
		Ialt	30	3,0	0,20	0,00	1,5	1,25	718
5	3	14. dag		1	0,07		0,5	0,31	150
	4	21. dag	10	1	0,07		0,5	0,42	241
	7	35. dag	20	1	0,06		0,5	0,52	327
		Ialt	30	3,0	0,20	0,00	1,5	1,25	718
6	2	7. dag		1	0,07		0,5	0,31	150
	3	14. dag	10	1	0,07		0,5	0,42	241
	5	28. dag	20	1	0,06		0,5	0,52	327
		Ialt	30	3,0	0,20	0,00	1,5	1,25	718
7	2	7. dag		1	0,07		0,5	0,31	150
	3	14. dag	10	1	0,07		0,5	0,42	241
	5	28. dag	20	1	0,06	0,80	0,5	0,79	527
		Ialt	30	3,0	0,20	0,80	1,5	1,52	918
8	2	7. dag	5	1	0,07		0,5	0,37	195
	3	14. dag	10	1	0,07		0,5	0,42	241
	5	28. dag	20	1	0,06		0,5	0,52	327
		Ialt	35	3,0	0,20	0,00	1,5	1,31	763
9	2	7. dag		1	0,07		0,5	0,31	150
	3	14. dag	10	1	0,07		0,5	0,42	241
	5	28. dag	20		0,06		0,3	0,30	224
	6	29. dag		1		0,80	0,3	0,49	308
		Ialt	30	3,0	0,20	0,80	1,6	1,52	923
10	2	7. dag	5	1	0,07		0,5	0,37	195
	3	14. dag	10	1	0,07		0,5	0,42	241
	4	21. dag	10				0,5	0,11	116
	5	28. dag	20	1	0,06		0,5	0,52	327
		Ialt	45	3,0	0,20	0,00	2,0	1,42	879
11	2	7. dag	5	1	0,07	0,27	0,5	0,46	263
	3	14. dag	10	1	0,07	0,27	0,5	0,51	308
	5	28. dag	20	1	0,06	0,27	0,5	0,61	395
		Ialt	35	3,0	0,20	0,81	1,5	1,58	966

PMP er phenmedipham, ETH er ethofumesat og beh. er behandlingsindeks

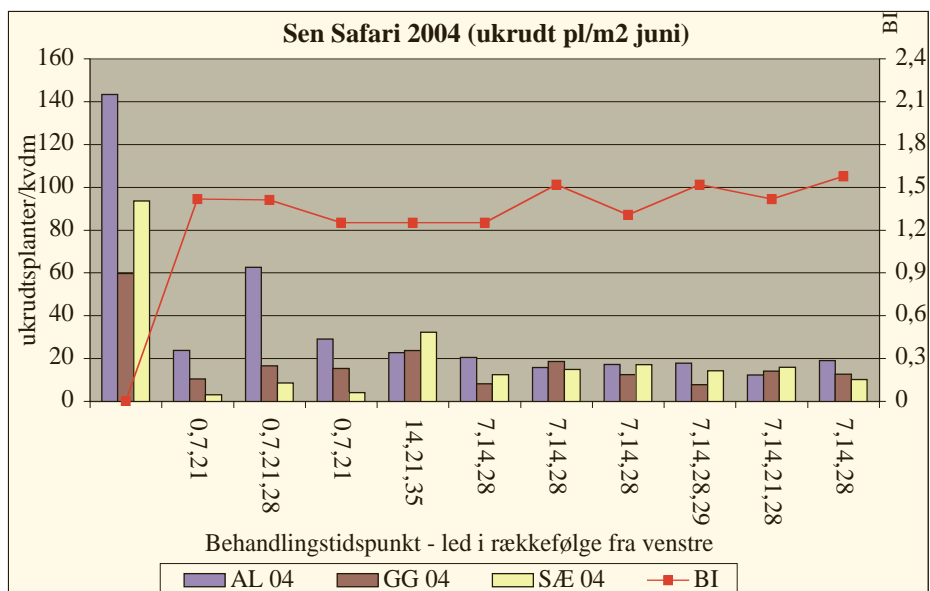
Tabel 2. Ukrudtsbedømmelser

Led	Juni			høst	
	Ukrudt		Sundhed	Dækning pct	
	Pl/m <sup>2</sup>	Dækning pct	0-10	Over	Under
1	99	91	6	38	94
2	12	5	9	1	38
3	29	17	9	3	53
4	16	6	9	2	42
5	26	14	9	5	50
6	14	4	9	2	28
7	16	6	9	3	24
8	16	5	9	1	31
9	13	5	9	2	25
10	14	5	9	1	34
11	14	6	10	3	30

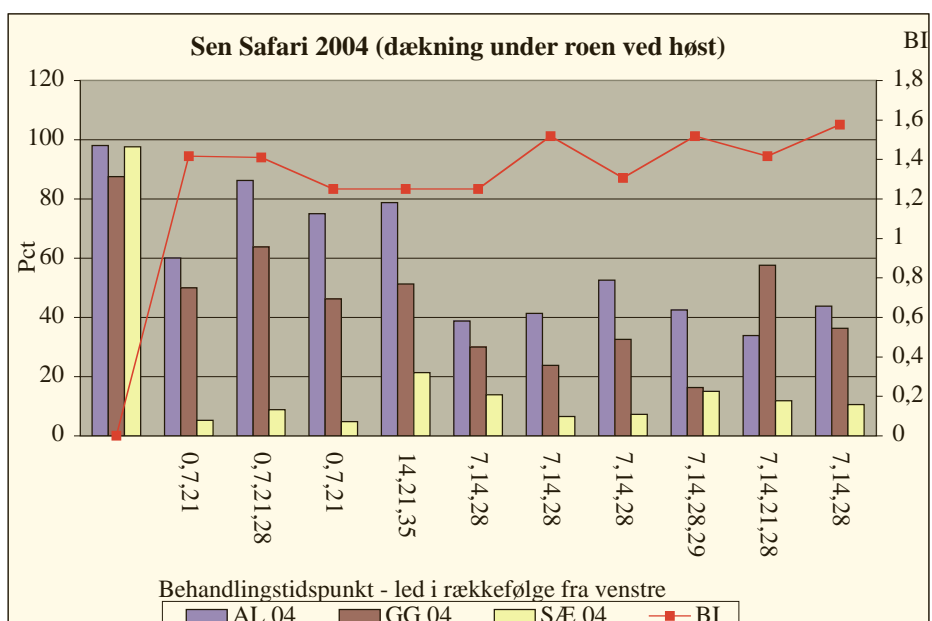
afslutningstidspunktet vigtigt, idet den tidligere såning betyder, at tredelt behandling som i led 2 ikke dækker fremspiringsperioden for ukrudtet.

Udskydelse af første sprøjtning med syv dage i forsøgsled 6 har resulteret i en forbedret effekt af ukrudtsbekæmpelsen målt på dækning af ukrudt under afgrøden ved høst. En udskydning af første behandling på fjorten dage i forsøgsled 5 har for nogle ukrudtsarter betydet en markant mindre effekt (figur 1 og 2). Dette gælder blandt andet en art som snerlepileurt, der er bedst bekæmpet ved tidlig sprøjtning i alle tre forsøg. Efter tre års forsøg kan det konkluderes, at en uges udskydelse af første sprøjtning betyder en bedre timing af afslutningstidspunktet, når der ikke indlægges ekstra behandlinger. Det gælder forudsat en moderat ukrudtsbestand under 100 ukrudtsplanter/kvadratmeter og en tidlig såbedstilberedning. Nogle af de mere besværlige ukrudtsarter som snerlepileurt, storkenæb og visse korsblomstrede bekæmpes bedst ved at begynde behandling tidligt. Er forekomst af hundepersille, kamille, vejpileurt eller snerlepileurt bør behandlingerne ikke afsluttes for tidligt i forhold til at roerne lukker rækkerne.

Den opnåede bekæmpelseeffekt i forsøgsled 7 til 11 er på et meget ensartet



Figur 1. Effekt af behandlingerne på ukrudt optalt i juni samt behandlingsindeks BI.



Figur 2. Effekt af behandlingerne på ukrudt bedømt før høst og behandlingsindeks BI.

niveau. Der er således ikke opnået en markant forbedring af effekten ved at anvende Goltix i sidste sprøjtning eller en delt dosis i alle sprøjtninger (forsøgsled 6, 7 og 11). Der er ikke opnået forbedret effekt ved at anvende 5 gram Safari pr. ha i førstesprøjtning (forsøgsled 6 og

8). Endvidere er effekten ikke øget ved at opdele sidste sprøjtning på to dage, hvilket er i overensstemmelse med resultaterne af tilsvarende forsøg i 2003.

# Goltix

## Konklusion

- behandling i led 4 har opnået den bedste effekt
- forøgelse af dosering af Goltix i forhold hertil har ikke bidraget til væsentlig forbedret effekt
- blanding af Goltix og Safari i led 9 har reduceret effekten
- yderligere behandling har ikke været nødvendig

## Forsøgsmetode

Med formål at undersøge hvorledes Goltix påvirker den endelig effekt af ukrudtsbekæmpelsen er der gennemført 1 forsøg i 2004. Forsøget er anlagt som et 2 faktor-forsøg, hvor led 12 og 13 (se tabel 3) er gennemført på tværs af behandlingerne. Behandlingerne er gennemført med første behandlingstidspunkt på kimbladsstadie. Forsøget er sået relativt sent og behandlinger er påbegyndt den 3. maj hvilket er tilsvarende sent. 4. behandling er udført 27. maj og 5. behandling den 3. juni.

## Resultater f1 (led 1- 9)

Effekten af led 1 hvor der kun indgår phenmedipham og ethofumesat er høj, men utilstrækkelig uden en partner.

Tilsætning af 0,25 l Goltix ved hver behandling har markant forbedret effekten målt ved høst, men ikke reduceret antal ukrudtsplanter optalt i juni. Yderligere forøgelse af Goltix dosering forbedrer effekten på fremspiret ukrudt i juni, men tilsætning af mere end 0,5 l ved hver behandling har ikke resulteret i en bedre effekt målt ved høst. Erstatning af Goltix med Matrigon har resulteret i en utilfredsstillende ukrudtsbekæmpelse.

Det samme ses ved erstatning af Goltix med 10 gram Safari i de sidste 2 behandlinger. I led 9 er tilsat 10 gram Safari i de to sidste behandlinger og 0,5 l Goltix i hver behandling. Led 9 har resulteret i

Tabel 3. Forsøg med Goltix 2004

Led	Tid T	Dag	Safari	PMP	ETH	Goltix	Matri-gon	Olie	Beh.	Pris
			g/ha	l/ha	l/ha	l/ha	l/ha	l/ha		
1		Ubehandlet								
2	1	kimbl. 0. dag		0,7	0,07			0,5	0,24	122
	2	7. dag		0,7	0,07			0,5	0,24	122
	4	21. dag		0,7	0,07			0,5	0,24	122
		Ialt	0	2,1	0,21	0,00	0,00	1,5	0,73	365
3	1	kimbl. 0. dag		0,7	0,07	0,25		0,5	0,33	184
	2	7. dag		0,7	0,07	0,25		0,5	0,33	184
	4	21. dag		0,7	0,07	0,25		0,5	0,33	184
		Ialt	0	2,1	0,21	0,75	0,00	1,5	0,98	552
4	1	kimbl. 0. dag		0,7	0,07	0,50		0,5	0,41	247
	2	7. dag		0,7	0,07	0,50		0,5	0,41	247
	4	21. dag		0,7	0,07	0,50		0,5	0,41	247
		Ialt	0	2,1	0,21	1,50	0,00	1,5	1,23	740
5	1	kimbl. 0. dag		0,7	0,07	1,00		0,5	0,58	372
	2	7. dag		0,7	0,07	1,00		0,5	0,58	372
	4	21. dag		0,7	0,07	1,00		0,5	0,58	372
		Ialt	0	2,1	0,21	3,00	0,00	1,5	1,73	1115
6	1	kimbl. 0. dag		0,7	0,07			0,5	0,24	122
	2	7. dag		0,7	0,07		0,20	0,5	0,38	123
	4	21. dag		0,7	0,07		0,20	0,5	0,38	123
		Ialt	0	2,1	0,21	0,00	0,40	1,5	1,00	596
7	1	kimbl. 0. dag		0,7	0,07	0,50		0,5	0,41	247
	2	7. dag		0,7	0,07	0,50	0,20	0,5	0,54	248
	4	21. dag		0,7	0,07	0,50	0,20	0,5	0,54	248
		Ialt	0	2,1	0,21	1,50	0,40	1,5	1,50	971
8	1	kimbl. 0. dag		0,7	0,07			0,5	0,24	122
	2	7. dag	10	0,7	0,07			0,5	0,35	213
	4	21. dag	10	0,7	0,07			0,5	0,35	213
		Ialt	20	2,1	0,21	0,00	0,00	1,5	0,95	547
9	1	kimbl. 0. dag		0,7	0,07	0,50		0,5	0,41	247
	2	7. dag	10	0,7	0,07	0,50		0,5	0,52	338
	4	21. dag	10	0,7	0,07	0,50		0,5	0,52	338
		Ialt	20	2,1	0,21	1,50	0,00	1,5	1,45	922
12	5	28. Dag tværs		0,7	0,07	0,50		0,5	0,41	247
		Ialt	0	0,7	0,07	0,50	0,00	0,5	0,41	247
13	5	28. Dag tværs		0,7	0,07	1,00		0,5	0,58	372
		Ialt	0	0,7	0,07	1,00	0,00	0,5	0,58	372

PMP er phenmedipham, ETH er ethofumesat og beh. er behandlingsindeks

en reduceret effekt målt ved antal planter i juni samt en højere ukrudtsdækning af arter under roerne ved høst. Kun på arter over afgrøden er effekten forbedret ved tilsætning af Goltix. Resultatet i led 9 kan skyldes at Safari og Goltix modvirker hinanden, når de udsprøjtes samtidigt (tabel 4, figur 3 og 4).

Tages økonomi med i betragtning er behandling i led 4 bedst.

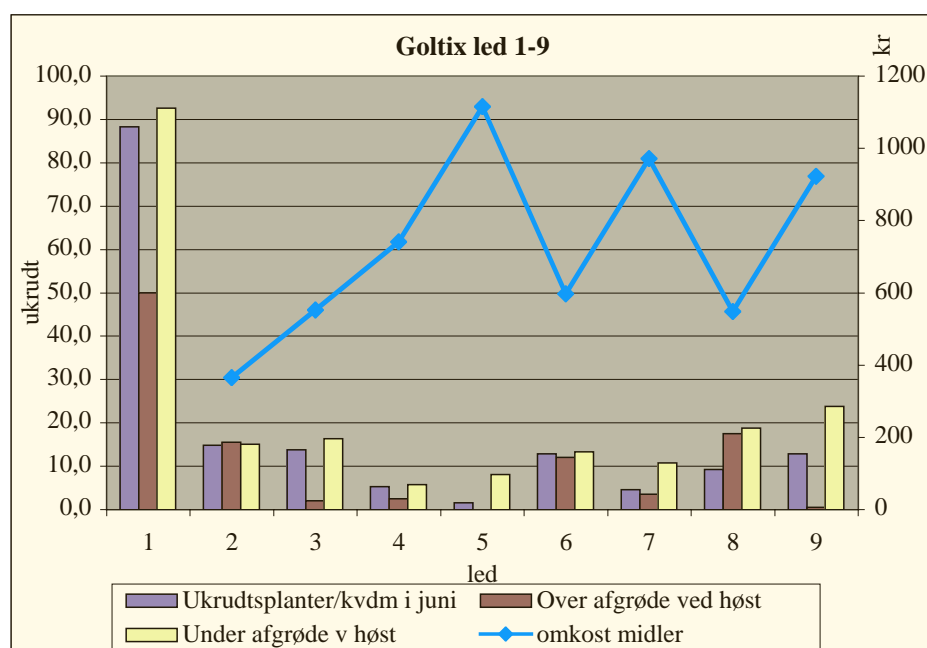
## Resultater f2 (led 12 og 13)

Yderligere behandling af led 12 på tidspunkt 5 har forbedret effekten målt ved høst. Forøgelse af doseringen af Goltix

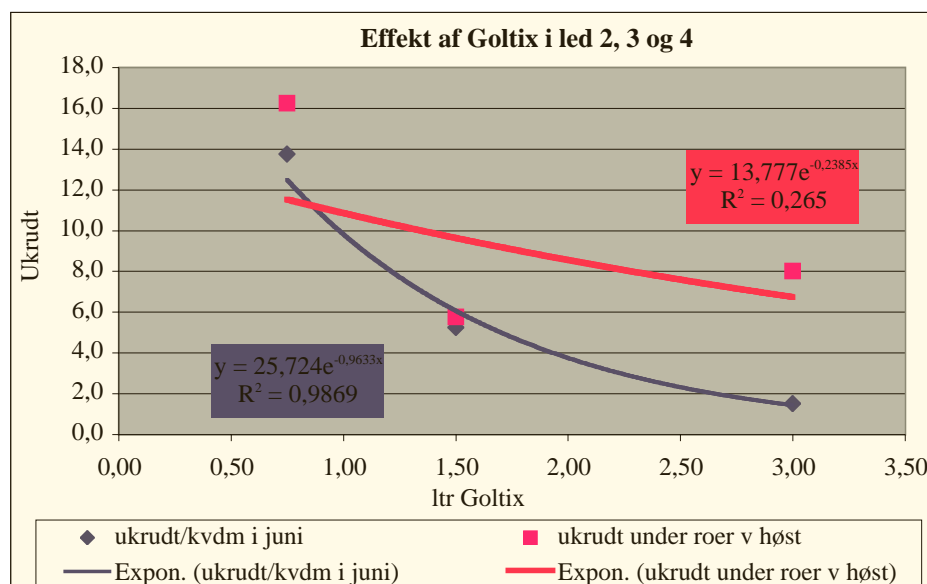
har reduceret antallet af ukrudtsplanter optalt i juni, men ikke forbedret effekten målt ved høst. Det sene begyndelsestidspunkt reducerer sandsynligvis effekten af den ekstra behandling. Tages økonomi og behandlingsindeks med i betragtning bør behandlingen i led 12 og 13 ikke danne standard i praksis.

Tabel 4. Forsøg med Goltix - ukrudtsbedømmelser. Se plan i tabel 1

Led	f2 1 (t5 =intet)					f2 2 (t5= +led 12)					f2 3 (t5= led 13)					
	22/jun/04		11/okt			21/jun/04		07/okt			23/jun/04		07/okt			
	Ukrudt	Beet- vigour	Dækning pct			Ukrudt	Beet- vigour	Dækning pct			Ukrudt	Beet- vigour	Dækning pct			
	Pl/m2	Dæk- ning pct	0-10	Over	Under	Pl/m2	Dæk- ning pct	0-10	Over	Under	Pl/m2	Dæk- ning pct	0-10	Over	Under	
1	88,3	95,0	7	50	93	75,8	79,3	7	41	85	59,0	53,3	8	55	76	
2	14,8	10,4	9	16	15	10,0	6,2	9	17	5	8,3	4,6	9	20	18	
3	13,8	10,3	9	2	16	13,0	7,9	9	7	10	3,8	3,8	9	7	7	
4	5,3	4,4	10	3	6	3,0	2,6	10	3	5	2,8	1,8	9	1	3	
5	1,5	1,4	9	0	8	2,8	1,5	10	0	5	0,8	0,4	9	1	2	
6	12,8	10,1	9	12	13	10,5	5,4	10	11	6	6,8	3,6	10	6	3	
7	4,5	3,1	9	4	11	5,3	2,9	10	1	7	2,0	0,7	9	0	3	
8	9,3	6,9	9	18	19	7,5	3,6	9	11	6	8,3	3,5	9	5	8	
9	12,8	8,1	9	1	24	9,3	4,8	10	1	5	4,3	2,1	9	0	6	
f2	Gennemsnit															
1	9,3	6,8	9,2	7	14											
2						7,7	4,4	9,4	6	6						
3											4,6	2,6	9,0	5	6	



Figur 3. Viser effekten af behandlingerne bedømt i juni og før høst samt prisen på de medgåede midler eksklusive udbringingsomkostninger.



Figur 4. Viser effekt af Goltix-dosering på ukrudt i juni og ved høst. Der er en fin sammenhæng på antal ukrudtsplanter i juni, men den kan ikke nødvendigvis genfindes ved høst i det gennemførte forsøg.

# Svampebejdsning

## Konklusion

Effekt af svampebejdsningsmidlerne thiram og hymexazol (Tachigaren) er undersøgt enkeltvis og i kombination. Alle tre behandlinger med bejdsemidler medfører højere planteantal ved fuld fremspiring i forhold til ubehandlet. Ligeledes viser alle tre bejdsebehandlinger lavere procent planter angrebet af rodbrand. Rodbrandangrebene er blevet identificeret til at skyldes *Aphanomyces*, *Pythium*, og *Fusarium*. I gennemsnit over fem år er angreb af rodbrand blevet reduceret ved alle tre behandlinger med bejdsemidler med en effektivitet på ca. 50 %. Der er ikke i årets forsøg opnået forskel i sukkerudbytte mellem behandlingerne. I gennemsnit af 5 år har behandlingen, der kombinerer thiram 6 g med hymexazol 18 g, vist en tendens til højeste merudbytte på 2 % i forhold til ubehandlet.

## Forsøgsmetode

Effekt af svampebejdsningsmidler er undersøgt i en forsøgsserie udført for DuPont Danmark. Sorten Etna er bejdsset med standard midlet thiram 6 g, og undersøgt i kombination med 18 g hy-

mexazol (Tachigaren) samt undersøgelse af hvert middel alene (tabel 1). Thiram virker bredt mod rodbrandsvampe og kontrollerer især *Pythium* og *Phoma*. Hymexazol, der er aktivstoffet i Tachigaren, er effektivt især mod rodbrandsvampene *Aphanomyces* og *Pythium*. Fire forsøg på Vestfyn er blevet anlagt i marker, hvor forudgående jordprøver har vist forekomst af jordboende svampe (*Aphanomyces*, *Pythium*, *Rhizoctonia*), der kan give anledning til rodbrand. To af forsøgene er sået 16. april og to forsøg er sået en måned senere, 13. maj, for at give gode smittebetingelser. Forsøgene er taget op 7.-12. oktober.

## Fremspiring

Ved 30 % fremspiring er der ikke statistisk sikker forskel mellem behandlingerne, men der ses en tendens til højeste planteantal ved behandling med hymexazol alene (tabel 1). Ved fuld fremspring resulterer alle behandlinger med bejdsemidler i signifikant højere planteantal i forhold til ubehandlet, som tegn på, at ubehandlede planter er omkommet som følge af rodbrandangreb.

## Bekæmpelse af rodbrand

Procent planter med rodbrand er signifikant lavere ved alle tre behandlinger med bejdsemidler i forhold til de ubejdsede roer (tabel 1, foto). Rodbrand i forsøgene er blevet identificeret til at være forårsaget af *Aphanomyces*, *Pythium*, og *Fusarium*. I gennemsnit over fem år er angreb af rodbrand blevet reduceret ved alle tre behandlinger med bejdsemidler med en effektivitet på ca. 50 % (tabel 2).



To sunde planter til venstre og to planter med rodbrandsymptomer til højre, fs 845 11. maj 2004.

Tabel 1. Resultater af forsøg med svampebejdsning 2004.

2004 4 forsøg	Dosis g a.i.	Fremspiring		% Planter m rodbrand	Sundhed	Amino-N	Rod t/ha	Sukker		
		Planter/ha						%	t/ha	relativ
		30%*	100%	maj	juni**					
1 Uden fungicid		35.526	86.447	10,5	8	56	54,6	16,50	9,05	100
2 Thiram + Hymexazol	6 + 18	34.474	99.846	4,3	9	57	54,5	16,50	9,03	100
3 Thiram	6	35.000	99.649	6,5	9	59	54,3	16,53	9,01	100
4 Hymexazol	18	38.421	100.066	3,3	9	54	53,7	16,51	8,91	98
LSD		ns	4.340	3,6	1	ns	ns	ns	ns	ns

\* 2 forsøg

\*\* Bedømt ved skala 0-10, hvor 10 = 100% sunde planter

Tabel 2. Resultater af forsøg med svampebejdsning i gennemsnit over 5 år:

2000-2004 16 forsøg	Dosis g a.i.	Fremspiring		% Planter m rodbrand	Amino-N	Rod t/ha	Sukker		
		Planter/ha					%	t/ha	relativ
		50%	100%	maj					
1 Uden fungicid		49.322	84.272	8,8	87	59,9	16,70	9,98	100
2 Thiram + Hymexazol	6 + 18	51.450	94.784	3,8	85	60,9	16,71	10,16	102
3 Thiram	6	52.436	94.065	5,2	87	59,5	16,73	9,94	100
4 Hymexazol	18	53.992	92.930	4,7	86	59,4	16,76	9,93	99
LSD		2.939	3.283	2,9	ns	ns	ns	ns	ns

I 2004 er planternes sundhedstilstand bedømt i juni og viser, at svampebejdsning medfører sundere planter end ubehandlede.

### Udbytte

Reduktion i rodbrandangreb forårsaget af bejdsmidlerne har ikke i årets forsøg bevirket forskel i sukkerudbyttet. To af

forsøgene er sået en måned senere end almindelig såtid, men har ikke medført forskel på merudbyttet for bejdsning. Ved optimale betingelser er det især angreb af *Aphanomyces*, der kan give rodbrand ved sen såning.

I gennemsnit af 5 år har behandling med en kombination af thiram 6 g og hyme-

xazol 18 g vist en tendens til 2 % i merudbytte i forhold til ubehandlet, men der er ikke sikker forskel mellem behandlingerne. Det skal bemærkes, at der på de fleste af arealerne også forekommer nematoder, hvilket slører udbytteforskelle.

## Bladsvampe – midler og doseringer

### Konklusion

I 2004 er angrebene af bladsvampe begyndt relativt sent med kraftige angreb af meldug i september og af *Ramularia* og bederust i oktober. Effektiv svampebekæmpelse er opnået med en enkelt eller to behandlinger med 0,25 l/ha Opus, og har medført merudbytter på op til 9 % og over 600 kr./ha netto i forsøg høstet sidst i oktober. Det anbefales fortsat at udføre en enkelt behandling med 0,25 l/ha Opus ved begyndende svampeangreb. Ved sent og kraftigt sygdomstryk samt ved sen optagning kan det blive aktuelt med en opfølgende behandling.

### Årets sygdomsudvikling

I 2004 er angrebene af bladsvampe begyndt relativt sent. Angreb af *Ramularia* i juli måned var svage. August var præget af svage til moderate angreb af *Ramularia* og meldug. I løbet af september har især meldug udviklet sig kraftigt, og i oktober har meget kraftige angreb af *Ramularia* og bederust kunnet opleves. Angrebene af *Cercospora*-bladplet har været svage. Angreb af den sekundære svamp *Stemphylium*, der har symptomer, som kan forveksles med *Cercospora*, var udbredt i 2004, *se foto*.

### Forsøgsmetode

Fire svampemidler er i forsøgene undersøgt med forskellige doseringer og behandlingsantal. Triazolet Opus (epoxi-

conazol, 125 g/l) er undersøgt med 0,125 l/ha og 0,25 l/ha i fem behandlingsstrategier med en eller to behandlinger (*tabel 1*). Strobilurinet Comet (pyraclostrobin, 250 g/l) er undersøgt med dosering 0,25 l/ha. Blandingsproduktet Opera (epoxiconazol, 50 g/l + pyraclostrobin, 133 g/l) er undersøgt med dosering 0,25 og 0,50 l/ha. Endelig er Flexity (metrafenon 300g/l), der er et specifikt meldugmiddel, undersøgt som blandingspartner til Opus. Der er anlagt tre forsøg på lokaliteter fordelt på Vestsjælland og Lolland med

sorten Hekla. Hekla karakteriseres ved at være over middel modtagelig for meldug, middel modtagelig for bederust og meget modtagelig for *Ramularia*. Plantebestand i juni måned var gennemsnitligt 94.700 planter/ha i forsøgene. Behandlingerne er udført ved begyndende angreb 10. og 12. august og igen 6. – 7. september i forsøgsled med to behandlinger. Forsøget på Vestsjælland er taget op 27. september og forsøgene på Lolland er taget op 20. og 22. oktober.



*Stemphylium*-angreb på sukeroeblade i september måned. Symptomer på *Stemphylium* adskiller sig fra *Cercospora* ved at have mere rødlig kant omkring bladpletterne samt nedsunken væv i bladpletten. Angreb ses ofte som følge af næringsstofmangel eller svækkede roer.

## Svampebekæmpelse

Meldugangreb har i forsøgene været svage. Mest effektiv behandling mod meldug i september har været to sprøjtninger med Opus, hvor der i første sprøjtning er anvendt 0,25 l/ha efterfulgt af 0,125 l/ha eller 0,25 l/ha 3 uger senere. En enkelt behandling med 0,25 l/ha Opus har ikke vist samme niveau i meldugbekæmpelse som 2 behandlinger med 0,25 l/ha, men mindst ligeså effektiv bekæmpelse som to behandlinger med 0,125 l/ha. Kun 2 behandlinger med 0,25 l/ha Opus har haft effekt hen til høst. Behandling med Comet samt kombinationerne af Opus og Flexity har bekæmpet meldug i september, men effekten er ophørt ved høst.

Angreb af bederust har været svage ved bedømmelsen i september. Moderat bederustangreb har været observeret ved høst, hvor alle Opus behandlinger med undtagelse af en enkelt behandling med svageste dosis 0,125 l/ha, har haft bekæmpende effekt.

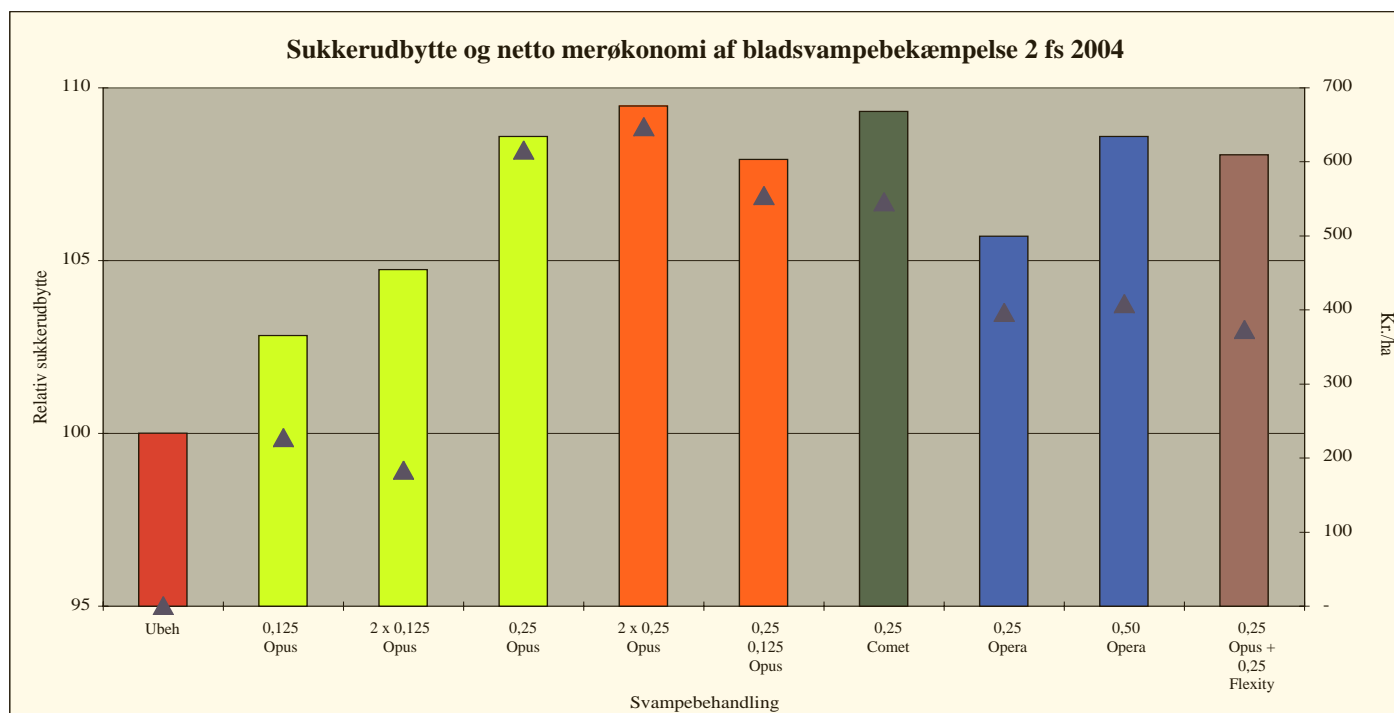
Bedste bekæmpende effekt mod Ramularia i september har været behandlinger med Comet og Opera efterfulgt af Opus-behandlinger med 0,25 l/ha. Ved kraftig angreb af Ramularia inden høst ses de bedste behandlinger at være dels to sprøjtninger med Opus i dosering 0,25 l/ha i første sprøjtning og dels behandling med 0,5 l/ha Opera. Ramulariaangrebet ved høst

er bekæmpet med en effektivitet på ca. 50 % ved de bedste behandlinger.

## Udbytte

Generelt har svampebehandling medført større rodudbytte, højere sukkerprocent og reduceret aminotal i forhold til ubehandlede parceller (*tabel 1*).

Merudbyttet for svampebekæmpelse i 3 forsøg ligger på mellem 1 og 7 % polsukker/ha (*tabel 1*). De højeste merudbytter på 6 – 7 % polsukker/ha er opnået ved 2 x 0,25 l/ha Opus, 0,25 l/ha Comet og 0,5 l/ha Opera, men der er ikke opnået statistisk sikker forskel mellem svampebehandlingerne. I forsøget på Vestsjælland er der kun opnået små mer-



Figur 1. Relativ sukkerudbytte og økonomiske nettomerudbytter opnået ved to forsøg fra 2004 høstet sidst i oktober. Søjler = Relativ sukkerudbytte, trekanter = netto kr./ha.

Tabel 1. Bekæmpelse af bladsvampe 2004.

2004 3 forsøg	Meldug			Rust			Amino-N	Rod t/ha	Sukker			Økonomi* netto kr/ha
	Meldug	Rust	Ramularia	Meldug	Rust	Ramularia			%	t/ha	relativ	
		September			Høst							
1 Ubehandlet	0,7	0,5	2,7	1,0	2,4	7,6	99	75,4	16,89	12,75	100	0
2 1 x 0,125 l Opus	0,8	0,2	2,2	1,8	0,7	5,9	85	75,4	17,06	12,89	101	81
3 2 x 0,125 l Opus	0,5	0,0	2,1	0,7	0,3	5,0	84	77,0	17,12	13,21	104	0
4 1 x 0,25 l Opus	0,6	0,0	1,6	1,7	0,4	4,9	83	78,1	17,20	13,45	105	266
5 2 x 0,25 l Opus	0,1	0,1	1,8	0,4	0,3	3,9	81	77,5	17,41	13,51	106	194
6 1 x 0,25 l Opus, 1 x 0,125 l Opus	0,1	0,0	2,0	0,8	0,4	4,0	80	77,8	17,30	13,49	106	197
7 1 x 0,25 l Comet	0,1	0,1	0,9	1,7	2,0	4,7	87	79,1	17,21	13,64	107	244
8 1 x 0,25 l Opera	0,3	0,1	1,4	2,3	0,9	4,5	85	77,7	17,13	13,34	105	99
9 1 x 0,50 l Opera	0,3	0,0	1,3	2,4	0,7	3,5	81	78,6	17,35	13,66	107	215
10 1 x 0,25 l Opus + 0,25 l Flexity	0,1	0,0	1,6	1,4	0,4	5,0	85	77,6	17,23	13,38	105	45
LSD							8	ns	ns	ns		



Tabel 2. Bekæmpelse af bladsvampe 2002-2004.

2002-2004 10 forsøg	Meldug	Rust	Ramularia	Meldug	Rust	Ramularia	Amino-N	Rod t/ha	Sukker			Økonomi* netto kr/ha
	August/september			Høst					%	t/ha	relativ	
Ubehandlet	3,6	0,2	3,8	2,6	1,4	8,2	89	78,2	17,36	13,56	100	0
1 1 x 0,125 l Opus	1,8	0,1	2,7	3,2	0,0	7,0	77	80,8	17,67	14,27	105	334
2 1 x 0,25 l Opus	1,4	0,0	2,6	3,4	0,0	6,3	76	81,8	17,79	14,53	107	428
3 2 x 0,25 l Opus	0,3	0,0	2,3	2,4	0,0	5,7	71	82,0	17,97	14,74	109	471
LSD							4	1,4	0,11	0,30	2	

\* Økonomiske forudsætninger, se tekstboks.

udbytter, hvilket vurderes til at skyldes tidlig optagning og sen sygdomsudvikling. Opnåede udbytter i de to forsøg høstet sidst i oktober ligger på 3 – 9 % polysukker/ha, hvoraf behandling med 0,25 l/ha Opus i en eller to sprøjtninger, 0,25 Comet og 0,50 l/ha Opera har medført højeste merudbytter (figur 1).

## Økonomi

I gennemsnit af de 3 forsøg er det højeste nettomerudbytte på 266 kr./ha opnået ved en enkelt behandling med 0,25 l/ha Opus (se tekstboks for forudsætninger for økonomiske merudbytteberegninger). I gennemsnit af de to forsøg, der er høstet sidst i oktober, er højeste nettomerudbytte, 647 kr./ha, opnået ved to behandlinger med 0,25 l/ha Opus og næsthøjeste merudbytte på 615 kr./ha er opnået ved en enkelt behandling med 0,25 l/ha Opus (figur 1). Der er ikke statistisk sikker forskel mellem de to behandlinger. Behandlinger med Comet og Opera har ikke været rentable i sammenligning med nævnte Opus behandlinger.



I 2004 blev der mange steder observeret sene og kraftige angreb af bederust.

## Tre års forsøg

Sygdomsudviklingen i perioden 2002-2004 kendetegnes ved et tidligt og kraftigt angreb af Ramularia i 2002, et kraftigt meldugangreb samt et sent Ramulariaangreb i 2003 og relativt sene angreb af meldug, Ramularia og bederust i 2004. Gennemsnit for de tre år viser, at det højeste økonomiske resultat opnås ved en eller to behandlinger med 0,25 l/ha Opus (tabel 2) og der er ikke signifikant forskel på de to strategier. Det anbefales fortsat at udføre en enkelt behandling med 0,25 l/ha Opus ved begyndende svampeangreb. Ved sene og kraftige sygdomstryk samt ved sen optagning kan det blive aktuelt med en opfølgende behandling.

## Økonomi

Forudsætninger for beregningen af det økonomiske nettomerudbytte i svampeforsøg

- Resultater i årets forsøg - 2004
- Brancheaftale 2002-2005
- Kvote: 129,46% (A+B) = Udbytte i ubehandlet
- Levering pct. = Forholdstal for sukkerudbytte
- Areal = 1 ha
- Merudbytte er C-roer plus ændring i kvalitet
- A-roepris = 347 kr./ton
- B-roepris = 214 kr./ton
- C-roepris = 95 kr./tons
- Fragttilskud = 40 kr./ton
- Affald (40%, 12% t.s.) = 11 kr./ton
- Fragt (inklusive rensning) = 40 kr./ton
- Variable direkte omk. roemark = 0
- Alternativ DB på mere eller mindre areal = 0
- Renhed = 88

- Behandlingsomkostninger:
- Pris på Opus = 462 kr./litr
- Pris på Comet = 678 kr./litr
- Pris på Opera = 475 kr./litr
- Pris på Flexcity = 550 kr./litr
- Kørsel = 65 kr./ha

Forudsætningerne er tilpasset beslutningssituationen lige før behandling.

# Bladsvampe og Sorter

## Konklusion

I 2004 har fem sorter (Manhattan, Anemona, Etna, Hekla og Philippa) alle udvist merudbytte (3 - 7 %) efter svampebekæmpelse med 0,25 l/ha Opus ved begyndende angreb. Størrelsen af opnåede nettomerudbytter afhænger af sorterens modtagelighed og smittetryk. Højeste nettomerudbytte på 997 kr./ha er opnået med Anemona, der trods en høj modstandsdygtighed overfor Ramularia, har været angrebet kraftigt af bederust. Fire års gennemsnit med Manhattan viser et merudbytte på 5 % efter svampebekæmpelse og 340 kr./ha netto merudbytte.

## Forsøgsmetode

Behov for svampebekæmpelse i fem forskellige sorter er undersøgt med 0,25 l/ha Opus udført ved begyndende angreb. Sorterne Manhattan, Anemona, Etna, Hekla og Philippa udviser forskellige grader af modtagelighed overfor meldug, Ramularia og bederust, se *tabel 1*. To forsøg er anlagt på Lolland; sprøjtet med Opus 10. og 12. august og taget op 20. og 22. oktober.

## Svampebekæmpelse

I august har sygdomstrykket af alle tre bladsvampe generelt været lavt i for-

søgene, dog kan bekæmpende effekt af Opus ses ved alle fem sorter (*tabel 2*). Ved høst har bederust og Ramularia udviklet sig kraftigt. Det ses, at de Rizomaniatolerante sorter Anemona og Etna er meget lidt modtagelige overfor Ramularia, hvorimod Anemona angribes meget kraftigt af bederust og dernæst følger Etna, der også angribes af bederust. Ved høst og 8 uger efter behandling med Opus kan der endnu ses en bekæmpende effekt på bederust og Ramularia. Behandlingen har bevirket en forsinkelse af epidemiudviklingen. Karakterer for meldugangreb er derimod højere i de

*Tabel 1. De fem undersøgte sorters modtagelighed for bladsvampe jævnfør sortsforsøg 2004.*

2004	Meldug	Bederust	Ramularia
Manhattan	4	3	4
Anemona, RT	2	5	1
Etna, RT	3	4	1
Hekla	4	3	5
Philippa	1	3	5

RT: Rizomaniatolerant

1: Meget lav modtagelighed.

2: Lav modtagelighed.

3: Middel modtagelighed.

4: Høj modtagelighed.

5: Meget høj modtagelighed.

*Tabel 2. Bekæmpelse af bladsvampe i fem sorter 2004.*

2004 2 forsøg	Sort	Meldug	Rust	Ramularia	Meldug	Rust	Ramularia	Amino-N	Rod t/ha	Sukker			Økonomi* netto kr/ha	
		August			Høst					%	t/ha	relativ		
1	Ubehandlet	Manhattan	2,0	0,5	2,3	1,7	1,7	7,0	82	79,6	17,58	14,00	100	0
2	1 x 0,25 l Opus	Manhattan	2,5	0,1	1,9	3,3	0,9	5,0	72	80,9	17,78	14,39	103	116
3	Ubehandlet	Anemona	1,3	1,3	1,1	0,7	5,1	0,5	82	82,3	16,69	13,75	100	0
4	1 x 0,25 l Opus	Anemona	0,5	0,5	0,6	1,7	2,8	0,4	61	84,8	17,37	14,73	107	997
5	Ubehandlet	Etna	0,8	0,7	0,6	2,3	4,0	0,6	92	82,2	17,54	14,42	100	0
6	1 x 0,25 l Opus	Etna	0,9	0,2	0,4	3,4	1,5	0,3	72	84,5	17,83	15,08	105	283
7	Ubehandlet	Hekla	1,5	0,4	2,3	2,0	3,1	7,0	92	83,1	17,13	14,25	100	0
8	1 x 0,25 l Opus	Hekla	1,5	0,0	1,8	2,5	0,6	5,0	79	87,0	17,22	14,99	105	218
9	Ubehandlet	Philippa	0,4	0,7	1,6	0,8	2,8	6,5	93	88,6	17,30	15,34	100	0
10	1 x 0,25 l Opus	Philippa	0,4	0,0	0,6	1,5	1,3	2,7	78	90,2	17,70	15,96	104	352
LSD									ns	ns	ns	ns	ns	

\* Økonomiske forudsætninger, se tekstboks side 25

*Tabel 3. Bekæmpelse af bladsvampe i Manhattan fra 2001-2004.*

2001-2004 8 forsøg	Sort	Meldug	Rust	Ramularia	Meldug	Rust	Ramularia	Amino-N	Rod t/ha	Sukker			Økonomi* netto kr/ha	
		Aug / Sep			Høst					%	t/ha	relativ		
1	Ubehandlet	Manhattan	3,7	1,0	3,3	2,7	1,2	7,0	97	78,1	17,36	13,56	100	0
2	1 x 0,25 l Opus	Manhattan	1,3	0,6	2,4	3,2	0,6	5,3	81	80,5	17,77	14,31	106	340
LSD									11	ns	0,20	0,66	5	

behandlede parceller i forhold til de ubehandlede. Dette indikerer, at behandling med Opus har reduceret sygdomstrykket i behandlede parceller til fordel for udviklingen af meldug, og at Opus er stærkere overfor de øvrige svampe i forhold til meldug.

## Udbytte og Økonomi

Selvom bladsvampe har udviklet sig sent, er angrebene kraftige, og alle fem sorter har udvist behov for svampebekæmpelse. Behandling med 0,25 l/ha Opus har medført merudbytter fra 3 til 7 % polysukker/ha (tabel 2). I gennemsnit af sorter har behandling med Opus givet

et signifikant merudbytte på 5 % i forhold til ubehandlet. Højeste nettomerudbytte er opnået i sorten Anemona, hvilket skyldes høj modtagelighed overfor bederust. Selvom Etna også er angrebet kraftigt af bederust ligger nettomerudbyttet for denne sort noget lavere end Anemona. Philippa, Hekla og Manhattan er alle angrebet kraftigt af Ramularia, men viser ikke så høje nettomerudbytter som Anemona.

## Fire års forsøg

Fire års forsøg viser, at der i Manhattan er opnået et merudbytte på 5 % polysukker/ha i gennemsnit ved behand-

ling med 0,25 l/ha Opus i forhold til ubehandlet (tabel 3). Generelt viser forsøgsserien, at det opnåede merudbytte for svampebekæmpelse i den enkelte sort afhænger af sortens modtagelighed og årets smittetryk. Alle undersøgte sorter har igennem fire år givet merudbytte for behandling med 0,25 l/ha Opus ved begyndende angreb. En opfølgende behandling kan blive aktuell ved sent øget smittetryk, hvor største netto merudbytter opnås ved modtagelige sorter.

# Bladsvampe og optagningstidspunkt

## Konklusion

I 2004 har den mest effektive svampebekæmpelse været udført 1-2 uger efter begyndende angreb, hvilke skyldes sen sygdomsudvikling i august. Svampebekæmpelse har hævet udbyttet med 6 til 13 % polysukker/ha. Set over 3 år anbefales det fortsat at bekæmpe bladsvampe ved begyndende angreb. Opfølgende behandling kan blive aktuell ved sene bladsvampeangreb og sen optagningstidspunkt.

## Forsøgsmetode

Effekt af optagning midt i oktober mod optagning midt november er undersøgt i forhold til tidspunkt for behandling med Opus i 2 forsøg på Lolland med sorten Hekla. Sprøjtninger er udført med 0,25 l/ha ved begyndende angreb samt 2 og 4 uger herefter. I et af forsøgene er sprøjtetidspunkt 2 uger efter første behandling fremrykket til kun 1 uge efter første behandling. Behandlingerne med Opus er udført omkring 12., (17.), 23. august og

7. september, og forsøgene er høstet 20.-22. oktober og 8.-9. november.

## Svampebekæmpelse

I september er forekomster af bladsvampe svage i forsøgene. Før optagning midt i oktober ses behandling med Opus at medføre øget meldugangreb undtagen ved den sene sprøjtning, hvor der ses en bekæmpende effekt, der kan anes hen til optagning midt november (tabel 1). Midt i oktober er der effekt af Opus på et mo-

Tabel 1. Bladsvampebekæmpelse og optagningstidspunkt 2004.

2004 2 forsøg	Optagningstid	Meldug	Rust	Ramularia	Meldug	Rust	Ramularia	Amino-N	Rod	Sukker	Sukker	Sukker	Økonomi*	
		September			Før optagning				t/ha	%	t/ha	relativ		netto kr/ha
1	Ubehandlet	Medio okt	0,2	0,3	2,0	1,3	2,8	7,0	96	79,9	16,85	13,45	100	0
2	0,25 l Opus v. beg. angreb	Medio okt	0,2	0,1	1,9	3,8	0,7	5,6	88	85,4	17,28	14,76	110	798
3	0,25 l Opus 2 uger senere	Medio okt	0,4	0,1	1,5	3,2	0,8	5,0	81	84,3	17,57	14,81	110	1.019
4	0,25 l Opus 4 uger senere	Medio okt	0,2	0,1	1,8	0,4	1,2	6,0	86	81,9	17,38	14,22	106	636
5	Ubehandlet	Medio nov	0,2	0,1	1,4	3,2	3,8	7,6	109	82,2	17,11	14,07	105	0
6	0,25 l Opus v. beg. Angreb	Medio nov	0,1	0,0	1,8	3,4	2,5	6,4	97	85,8	17,24	14,80	110	136
7	0,25 l Opus 2 uger senere	Medio nov	0,1	0,2	1,6	2,5	2,7	6,2	105	86,7	17,49	15,17	113	568
8	0,25 l Opus 4 uger senere	Medio nov	0,4	0,3	1,8	2,7	1,4	6,1	109	85,1	17,34	14,75	110	199
LSD									ns	ns	ns	ns		

\* Økonomiske forudsætninger, se tekstboks side 25

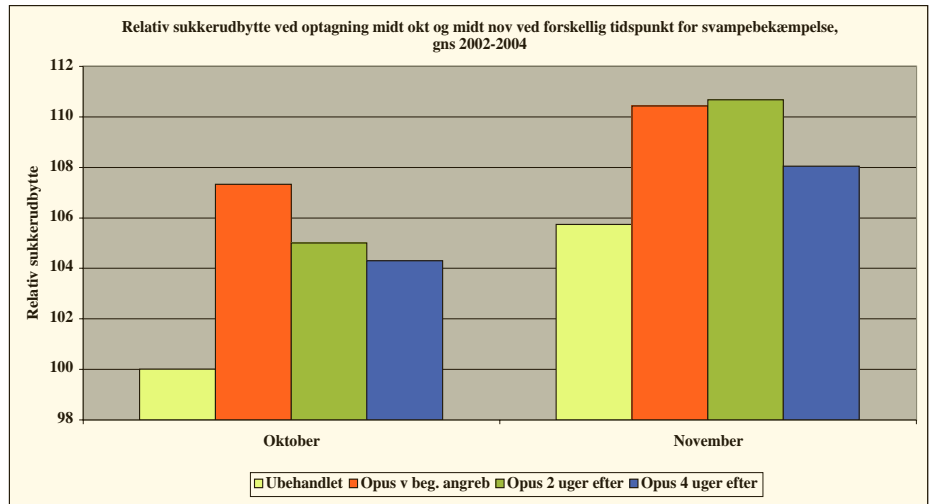
derat angreb af bederust, hvor behandling ved begyndende angreb og 1-2 uger derefter giver bedste bekæmpende effekt. Før optagning midt i november viser den sene behandling med Opus, 4 uger efter begyndende angreb, den bedste effekt. Midt i oktober samt midt november ses en mindre bekæmpende effekt af Opus på et kraftigt Ramulariaangreb.

### Udbytte og Økonomi

Svampebekæmpelse har øget sukkerudbyttet med 6 til 13 %, dog uden statistisk sikkerhed. Højeste nettomerudbytte for behandling med Opus er opnået ved sprøjtning 1-2 uger efter begyndende angreb ved begge optagningstidspunkter, hvilket skyldes den langsomme sygdomsudvikling i august. Den sene og kraftige sygdomsudvikling i 2004 har desuden bevirket, at der ikke er opnået større nettomerudbytter for svampebekæmpelse ved roeoptagning midt i november kontra midt i oktober. Generelt forventes, at jo senere optagning foretages, jo større udbyttetab kan angreb af bladsvampe nå at forvolde.

### Tre års forsøg

I gennemsnit af tre års forsøg viser svampebekæmpelse merudbytte på 4 til 11 %, hvor højeste merudbytte er opnået ved sen optagning midt i november, dog uden statistisk sikker forskel (figur 1). Højeste merudbytte er opnået ved svampebekæmpelse udført ved begyndende angreb ved tidlig optagning. Ved sen optagning viser gennemsnit over 3 år omtrent samme høje merudbytte ved svampebekæmpelse udført ved begyndende angreb og 2 uger senere med årsag i de enkelte års sygdomsudvikling. I 2002 var forsøgene præget af tidlige og kraftige angreb af Ramularia med en klar fordel til svampebekæmpelse udført ved begyndende angreb. Forsøgene i 2003 var tørkepræget med meldug og sene Ramulariaangreb, der viste fordel til svampebekæmpelse ved begyndende



Figur 1. Relativ sukkerudbytte ved optagning midt i oktober og midt i november ved forskellig tidspunkt for bladsvampebekæmpelse med 0,25 l/ha Opus. Første sprøjtning blev udført 15/8 i 2002, 29/7 i 2003 og 10/8 i 2004.

angreb ved tidlig optagning. Som udgangspunkt må det fortsat anbefales at bekæmpe bladsvampe ved begyndende

angreb. Opfølgende behandling kan blive aktuel ved sent bladsvampeangreb og sent optagningstidspunkt.



Forskel på angreb af Ramularia i ubehandlet (tv) og behandlet parcel (th) sidst i september. Den behandlede parcel er sprøjtet med 0,25 l/ha Opus ved begyndende angreb midt i august.

# Rene roer

## Konklusion

Sorterne Etna og DS8026 er med i forsøgene for fjerde år i træk, og har i årets forsøg skilt sig ud ved at opnå signifikant lavere jordvedhæng end resten af sorterne. DS8026 er den af sorterne der sidder højest i jorden, hvilket kan have betydning for andelen af jordvedhæng.

Begge sorter har også en mindre rodfuge og en bedre glathedskarakter end målesorten.

## Baggrund

Det er svært at fjerne jorden i rodfugen uden at beskadige roerne, hvorfor der er et stort forædlingsarbejde i gang for at

ændre på roernes form. Roer kan bedre slippe vedhængende jord med en flad rodfuge og en glat overflade.

I 2004 blev der gennemført et forsøg, med syv sorter af »rene roer« og Manhattan som målesort. Sorterne er vurderet for højde over jordoverfladen, rodfuge, glathed og andelen af jordvedhæng i procent (tabel 1).

Tabel 1. Sorter af »rene roer« sammenlignet med Manhattan.

1 forsøg 2004	Planter pr. ha	Højde over jordoverfladen <sup>1)</sup> , rel.	Skulder hd <sup>2)</sup> , mm	Rodfuge		Form og glathed <sup>3)</sup> karakter 0-10	Vedh. jord %
				dybde, mm	bredde, mm		
Manhattan	93.158	100	39	10	41	4,3	4,2
Etna (DS4027)	94.737	127	40	6	36	5,4	2,9
DS8026	89.211	107	43	8	40	5,3	2,6
Gandalf	100.263	82	39	7	35	4,4	4,0
DS4065	103.947	108	38	5	33	5,4	3,5
HI 0233	101.053	113	39	7	42	4,3	5,2
Axial	95.000	99	36	10	41	4,1	4,5
Telstar	95.526	85	37	8	34	4,4	4,7
LSD	7.681		4	1	4	0,4	1,0
<b>1 forsøg 2003</b>							
Manhattan	92.895	100	49	8,0	31,9	4,3	5,5
Etna (DS4027)	98.289	103	57	5,4	29,2	5,5	3,4
DS8026	95.789	102	45	6,3	30,2	5,3	4,4
Gandalf	104.474	93	42	6,6	29,5	4,7	6,0
DS4075	93.421	92	44	5,8	26,4	5,4	4,1
DS4065	95.132	97	51	5,3	23,9	6,1	3,1
HI0070	96.711	99	53	6,8	28,8	4,9	3,6
KWS0E0332	72.763	118	53	8,5	33,4	4,0	6,5
vdhS2161	94.605	108	43	7,0	33,3	4,6	5,1
vdhH46303	101.184	107	46	7,6	33,7	4,5	4,0
LSD	5.065	10	9	0,5	1,9	0,3	1,2
<b>1 forsøg 2002</b>							
Manhattan	98.816	100	39	8,3	27,8	6,0	9,3
DS8026	100.395	96	40	5,8	25,2	7,2	7,0
Etna (DS4027)	100.789	101	40	6,1	28,1	6,8	7,8
DS2046	96.974	105	41	6,5	31,2	6,2	9,2
DS2052	98.947	95	37	7,6	35,4	5,4	9,2
LSD	ns	ns	2	0,5	1,3	0,3	ns
<b>1 forsøg 2001</b>							
Manhattan	91.842	100	44	9,8	23,2	6,2	5,0
DS 8026	85.000	87	40	7,0	20,1	6,5	3,6
Etna (DS4027)	95.132	93	36	7,4	22,6	6,9	3,9
Idun	88.553	91	30	8,3	25,8	5,6	5,4
Roberta	93.421	91	25	10,4	26,7	5,8	5,7
Verity	91.316	91	39	8,7	25,2	5,8	5,0
LSD	ns	ns	4	1,2	2,3	0,5	0,5

1) Højde over jordoverfladen er målt i marken med specialapparat.

2) Skulderhøjden: Længde af roens grønne overjordiske del.

3) Form og glathed: Ideal roe = 10

## Resultater

Årets forsøg har været pænt og ensartet.

Fremspirings hastigheden er signifikant højere for målesorten Manhattan, Gandalf og HI0233, end de andre sorter, og det endelige plantetal er signifikant højere for sorterne DS4065 og HI0233.

Sorten DS8026 har en signifikant større skulderhøjde end resten af sorterne. Sorten Axial har en rodfuge, der er på niveau med målesorten, og resten af sorterne i forsøget har en signifikant mindre dyb rodfuge end Manhattan. Rodfugens bredde er signifikant smallere for sorterne Etna, Gandalf, DS4065 og Telstar. Sorterne Etna, DS8026 og DS4065 har i årets forsøg opnået en signifikant bedre karakter for glathed end resten af sorterne. Det er kun sorterne Etna og DS8026 der i årets forsøg har opnået en signifikant lavere jordvedhæng end målesorten Manhattan. I tabel 1 ses resultaterne fra de sidste fire år.

# Roehøstundersøgelse

## Konklusion

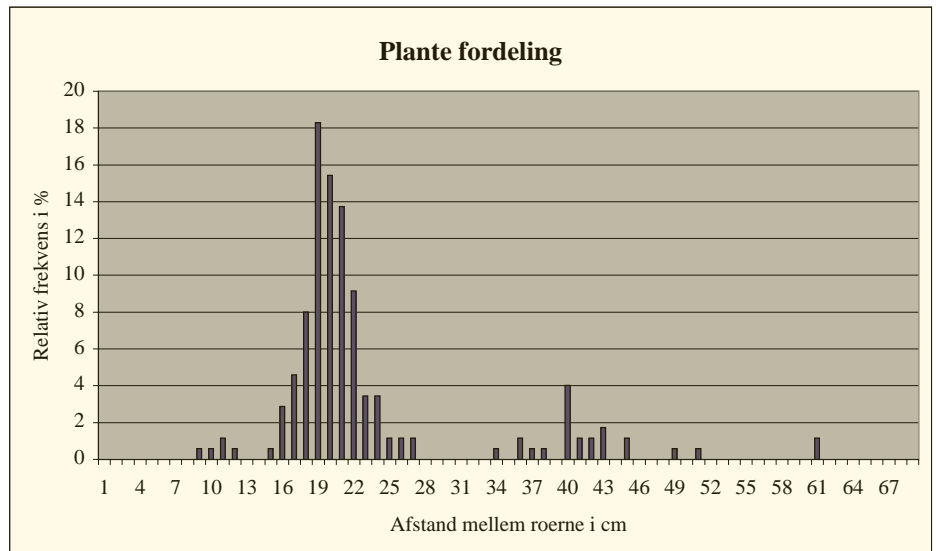
I årets roehøstundersøgelse er roeoptagerne Thyrgod T9 og Grimme Maxtron 620 testet. Thyrgod T9 har præsteret flest korrekt aftoppede roer samt det laveste jordvedhæng. Grimme Maxtron 620 roeoptageren har præsteret det mindste spild og har været mest skånsom overfor roerne.

## Baggrund

Der er fortsat en stigende interesse for rene roer og skånsom optagning. På den baggrund er der gennemført en test af to roeoptagere, en 6 rækkeres selvkørende Grimme Maxtron 620 og en 4 rækkeres bugseret Thyregod T9. Testen er udført på JB 6 jord den 9. december 2004 under relativt fugtige forhold (se tabel 1 og figur 1).

## Grimme Maxtron 620

Specielt for roeoptageren er et optagesystem med hydraulisk drevne oppel hjul,



Figur 1. Søjlerne angiver fordelingen af planterne langs roerækken i marken.

og bæltet foran således at marktrykket mindskes. Det bevirker tillige, at der bliver plads til rensning i hele maskinens bredde. Rensesystemet består af 13 valser, hvor hver anden er en stålspiralvalse og hver anden en gummivalse. Under testen er to af gummivalserne udskiftet med pigrensevalser midt på rensesektionen.

Ingen af valserne har været reverseret. Maskinens er under testen indstillet til en rensgrad på 80 %. Hastigheden var under testen imellem 4,5 – 5,0 km/t.

## Thyregod T9

Specielt for roeoptageren er inline slagle-aftopper og skivepudser. Rensesystemet består af 3 rouletter, hollandsk rensbagende med 1000 mm rensbånd og en renserullesektion med 1 reverserende stålvalse med overbørste. Hastigheden under testen har været imellem 6,5 – 7,0 km/t.

## Tankundersøgelse

For at bestemme optagekvalitet og renhed er der taget 12 prøver fra hver maskine. Udtagningen er udført ved at en tønde monteret på en frontlæsser er løftet helt op til aflæsserelevatoren på roeoptageren under aflæsning. Roerne, der således er udtaget med tøndens, er forsigtigt hældt i sække. Sækkens indhold af roer og urenheder er vejjet, herefter er roerne vasket og vejjet igen med samme tidsinterval efter vask. Der er bedømt 50 roer i 6 ud af de 12 sække, og der er givet karakterer for: Jordvedhæng (tabel 2), rod diameter (tabel 2), aftopningskva-

Tabel 1. Basisoplysninger

Sted	Byskov, Nykøbing Falster
Vejrforhold	Overskyet og diset
Roesort	Axxo
Forfrugt	Vinterhvede
Sådato	01/apr
Tophøjde i cm (stat. spredning)	30,3 (6,2)
Jordfugtighed i %	15,7
Plantetal på marken	89500
Andel af forgrenede roer	21,3
Høstdato	09/dec
Rækkeafstand cm	50
Frøafstand cm (stat. spredning)	20,1 (3,0)
Sukkerprocent (fabrik)	18,2
Jordtype (JB nr)	6
Ler %	14,0
Silt %	13,0
Finsand %	49,4
Grovsand %	22,2
Humus %	1,4
Rt	8,1
<b>Gødning</b>	<b>08.03</b> 375 kg NPK 0-4-21
	<b>01.04</b> 116 kg Flydende Ammoniak
<b>Ukrudts-bekæmpelse</b>	<b>27.04</b> 1,0G+0,1E+1,2H+0,5O
	<b>03.05</b> 0,5G+0,15E+1,75H+0,5O
	<b>18.05</b> 0,5G+0,08E+1,5H+15S+0,5O
	<b>04.06</b> 1,5M
	<b>07.06</b> Radrensning 24rk
<b>Bladsvampe-bekæmpelse</b>	<b>11.08</b> 0,2 Opus
<b>Jordbehandling</b>	<b>31.03</b> Såbedsharvning
	<b>01.04</b> Roesåning, Kleine Unicorn m. gødningsudst.
	<b>07.06</b> Radrensning 24rk

Tabel 2. Testresultater og gennemsnitstal. I parentes er den statistiske spredning angivet

	Grimme Maxtron 620	Thyregod T9
Rod diameter i cm *	10,52 (2,06)	10,51 (1,95)
Andel af forgrenede roer i % *	20,3	22,3
Jordvedhæng i % *	9,7 (2,5)	6,7 (2,4)
Gns. diameter i cm hvor spidsen er brækket *	2,8 (1,9)	3,4 (0,9)
Sår i cm <sup>2</sup> *	4,3 (6,9)	10,3 (14,5)
Sår i % af roens overflade (ved overflade på 420 cm <sup>2</sup> ) *	1,0	2,5
Spild i ton/ha **	2,26 (0,85)	5,11 (2,92)
Spild fra roensningen i ton/ha (samlet oven på jorden) **	1,40 (0,94)	2,22 (0,61)
Spild fra optagesektionen i ton/ha (gravet op af jorden) **	0,86 (0,84)	2,89 (2,43)

\* Tankprøve

\*\* Spildundersøgelse

litet (figur 2), diameteren på roen hvor spidsen er brækket (figur 3) og sår i cm<sup>2</sup> (figur 4).

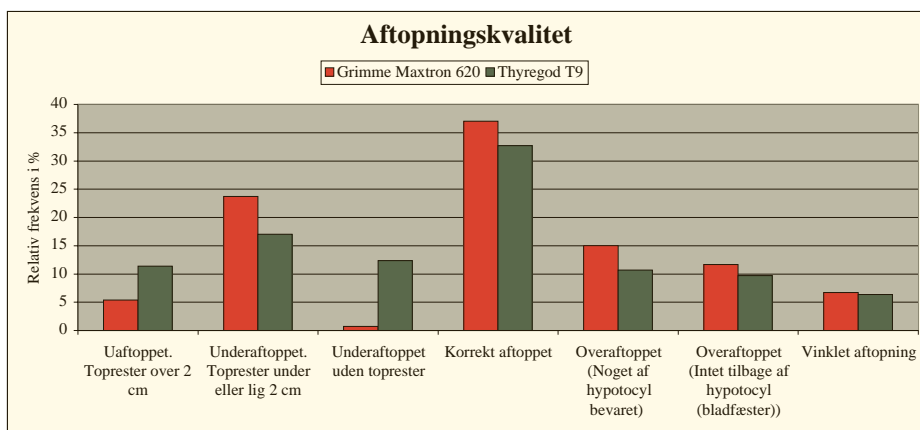
### Spildundersøgelse

Der er tillige gennemført en spildundersøgelse i 4 prøveflader for hver af de testede maskiner. Der er således afsat 8 prøveflader, som hver er 3x10 meter. I prøvefladen er spildroer og roerester ovenpå og i jorden samlet op samt opdelt i tilsvarende fraktioner. Spild i form af hele roer og spidser opsamlet ovenpå jorden tilskrives her spild forårsaget af rensesystemet, hele roer og spidser gravet op af jorden tilskrives her, at optageraggregatet har fungeret for utilstrækkeligt til at optage hele roen. I den opgravede fraktion er der tillige medtaget skaller, hvilket her opfattes som spild forårsaget af rensesystemet, men som under fremkørslen er opblandet i jorden under maskinernes hjul og bæltter.

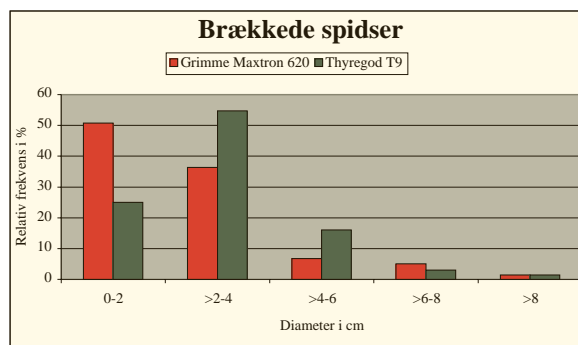
I tabel 3 ses, at spildet fra Thyregod T9 i den opgravede prøve 1 og 2 er væsentlig højere end spildet i tilsvarende prøve 3 og 4. Årsagen er en fejl i styringen af optageraggregatet. Optagningen bliver således helt utilstrækkelig. Resultaterne af spildundersøgelsen ses i tabel 3 og figur 5.

### Resultater

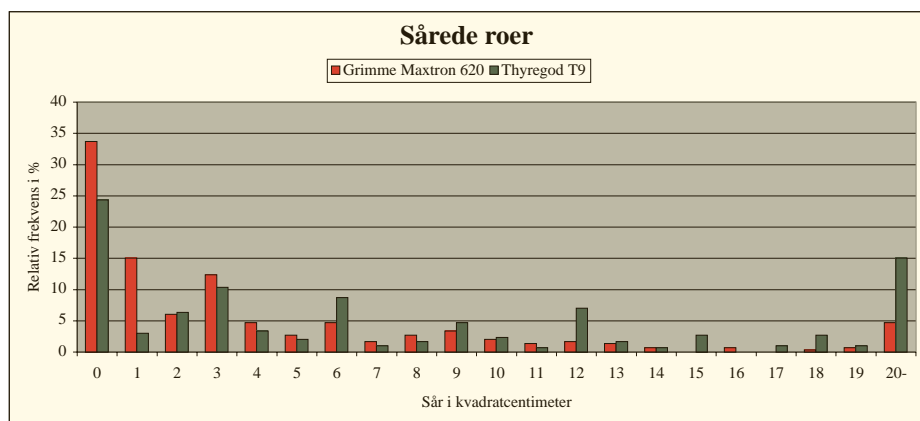
I figur 2 kan resultatet af aftopningsten aflæses. Grimme Maxtron 620 har præsteret en større fraktion af under- og overaftoppe roer end Thyregod T9.



Figur 2. Søjlerne viser andelen af planter i forskellige grupper, som aftopningskvaliteten er opdelt i.



Figur 3. Søjlerne angiver andelen af afbrækkede spidser, vægt og er inddelt i kategorier efter diameteren på roen hvor spidsen er afbrækket.



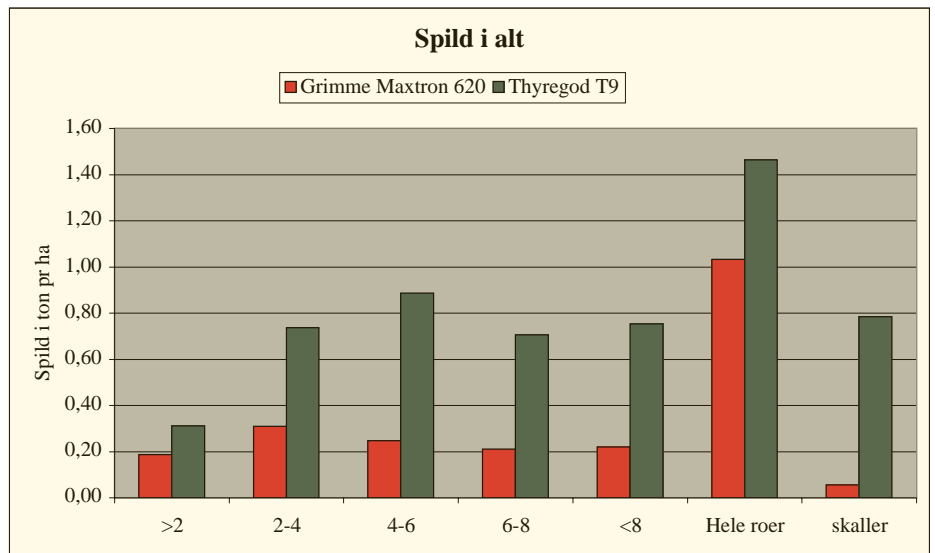
Figur 4. Søjlerne viser andelen af sår i cm<sup>2</sup> opdelt efter størrelse for hver af de to testede roeoptagere.

I figur 3 ses andelen af afbrækkede spidser opdelt efter størrelse, og i figur 4 ses den samlede sårflade fra sår påført roerne under optagning og rensning. I begge forhold har Grimme Maxtron 620 præsteret et bedre resultat end Thyregod T9. Gennemsnitsdiameteren for afbrækkede spidser er 2,8 cm med Grimme Maxtron 620 mod 3,4 cm for Thyregod T9. Grimme Maxtron 620 har påført en gennemsnitlig sårflade på 1 %, mens T9 har påført sår på 2,5 % af den samlede overflade på roerne.

Thyregod T9 har præsteret at fræse jord ned til en andel på 6,7 % af de rene roer, imens Grimme Maxtron 620 har opnået 9,7 %. Thyregod T9 har præsteret et spild på 5,11 tons/ha. Det præsterede spild fra Grimme Maxtron 620 er 2,26 tons/ha.

Tabel 3. Resultat af spildundersøgelse. Alle tal er angivet i tons pr ha. Der er opsamlet spild i 4 plot af 30m2 fra hver af maskinerne. I hvert prøvefelt er spild oven på jorden opsamlet og spild i jorden gravet op

Grimme Maxtron 620										
Prøve nr	1		2		3		4		Samlet spild, t/ha	
	Over	Under	Over	Under	Over	Under	Over	Under		
Over/Under jorden	>2	0,14	0,05	0,09	0,08	0,09	0,08	0,13	0,09	0,19
Spidsdiameter	2-4	0,21	0,06	0,26	0,12	0,24	0,04	0,20	0,12	0,31
	4-6	0,22	0,00	0,09	0,08	0,06	0,11	0,15	0,27	0,25
	6-8	0,00	0,00	0,04	0,17	0,18	0,04	0,06	0,35	0,21
	<8	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,15	0,00	0,66	0,22
	Hele roer	2,03	0,12	0,25	0,16	0,59	0,05	0,32	0,60	1,03
skaller	0,12	0,00	0,02	0,00	0,04	0,01	0,01	0,01	0,05	0,05
I alt	2,78	0,23	0,75	0,62	1,20	0,49	0,87	2,09	2,26	
Thyregod T9										
Prøve nr	1		2		3		4		Samlet spild, t/ha	
	Over	Under	Over	Under	Over	Under	Over	Under		
Over/Under jorden	>2	0,17	0,12	0,05	0,08	0,13	0,12	0,17	0,15	0,25
Spidsdiameter	2-4	0,34	0,23	0,27	0,27	0,35	0,12	0,58	0,30	0,62
	4-6	0,30	0,60	0,21	0,99	0,27	0,17	0,35	0,22	0,78
	6-8	0,17	0,86	0,15	0,85	0,17	0,08	0,29	0,00	0,64
	<8	0,17	1,61	0,00	1,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,75
	Hele roer	1,17	1,24	0,71	0,79	0,45	0,04	0,68	0,30	1,34
skaller	0,72	0,49	0,74	0,61	0,20	0,02	0,09	0,05	0,73	0,73
I alt	3,04	5,16	2,14	4,80	1,56	0,55	2,16	1,03	5,11	



Figur 5. Spildet fra roeoptagerne er angivet i tons pr ha og inddelt i fraktioner af spidser under 2 cm op til spidser over 8 cm i diameter, hele roer og skaller der er skrallet af roerne i rensesystemet.



Roehøstundersøgelse 2004.



# Projekt NETE 2010

## Konklusion

2004 gav gode erfaringer med Alstedgaards specialudviklede ALCS-harve (ALstedgaard Combi System). Erfaringerne har resulteret i en forbedret udgave af harven, som der er positive forventninger til mht. de kommende forsøg. Udbyttet var ALCS-princippet på højde med traditionelle jordbehandlingsmetoder (pløjning), og det forventes, at ALCS i et vist omfang vil kunne erstatte pløjning samt føre til tidligere etablering af sukkerroer. En endelig konklusion vedrørende ALCS-systemet kræver dog yderligere afprøvninger under et bredere spektrum af jord- og vejrmæssige forhold. Efterafgrøder i form af gul sennep blev anvendt hos to forsøgsværter på Fyn. Generelt var udbyttet af sukker højere i parceller, hvor der havde været efterafgrøder.

## Baggrund

NETE 2010 er betegnelsen for et forskningsprojekt, som finansieres af Danisco, DKS og Alstedgaard og med støtte fra Innovationsloven. Projektet er igangsat i 2004, og der vil yderligere blive lavet forsøgsarbejde i 2005 og 2006, mens en endelig afrapportering er fastlagt til medio 2007.

Det overordnede formål med NETE 2010 er at afdække udbyttepotentialer og reducere omkostningerne i sukkerroedyrkingen. Projektets navn, NETE, henviser til, at der indgår følgende elementer: Nematoder, TEknik samt Tidlig Etablering. 2010 henviser til en målsætning om at nå et udbytte på 15 tons sukker pr. ha i 2010.

Et væsentligt element i NETE er ad teknisk vej at muliggøre tidlig etablering af sukkerroer. Hermed fås en bedre udnyttelse af sollyset i de tidligere forårsmåne-

der, og det forventes at planterne gennem en hurtigere vækst i startfasen vil opnå større modstandsdygtighed mod roecystenematoder og andre skadegørere. For yderligere at hjælpe planterne på vej laves der forsøg med at så roerne i kamme. Denne teknik har givet gode resultater i tyske forsøg og tilsvarende er der meget lovende resultater indenfor majsdyrkingen. Udover den tidlige etablering undersøges det endvidere, hvordan det teknisk er muligt at reducere jordbehandlingen således, at jordstrukturen styrkes og omkostningerne reduceres.

Et andet væsentligt element i NETE er inddragelsen af efterafgrøder i efteråret forud for roedyrkingen. Efterafgrøder - f.eks. nematodresistent gul sennep - har en sanerende virkning overfor roecystenematoder. Derudover kan efterafgrøder bidrage til at forbedre jordstrukturen og forhindre udvaskning af næringsstoffer.

## ALCS-harven

For at imødekomme kravene om tidlig etablering og reduceret jordbehandling er en ny harvetype under udvikling på Alstedgaard. Harven kaldes ALSC-harven (ALstedgaard Combi System). Grundideen med harven er, at den kun laver dyb jordbehandling under de kommende roerækker (stribetbehandling), så jordbehandling reduceres mest muligt. Det er tanken, at harven skal kunne kombineres med en direkte-såmaskine, så roerne kan etableres i én arbejdsgang. Dette kan f.eks. være direkte i en kornstub eller i resterne af en efterafgrøde (f.eks. gul sennep) i det tidlige forår.

I grundtræk består harven – fra forrest til bagerst - af følgende dele:

1) Stjerne-rulleskær til løsning af overfladejord/fjernelse af stub

2) ALCS tand, som løsner og løfter jorden. ALCS tanden arbejder ned til 35 cm  
3) Rulleskær, som samler jord til kamdanneren  
4) Kamdanner

Effekten af ALCS tanden er meget tydelig, idet jorden løsnes og løftes i en sådan grad, at jordoverfladen hæves med indtil 10 cm i rækkerne. På jorde med strukturskade blev der endvidere observeret, at harven er i stand til at trække store knolde af kompakt jord op. I visse tilfælde blev jorden i nogle af forsøgene for løs. Dette viste sig senere på vækstsæsonen i form af reduceret vækst, hvilket må formodes at skyldes begrænset vand- og gødningstilgængelighed. For at undgå et for stort jordvolumen med løs jord omkring roeroden, reduceres tandens arbejdsbredde i de kommende forsøg fra 23 til 10-15 cm. Endvidere undersøges at opnå en bedre pakning af rillen med placeret gødning ved at påmontere jordpakkere, som direkte påvirker jorden i umiddelbar nærhed af gødningsrillen.

Kamdanneren fungerede ikke efter hensigten i 2004. Dette var særligt udpræget ved såning i stubjord, hvor mængden af løs jord var for lille til at danne en passende kam. Dette er forsøgt løst ved at anvende rulleskær i stedet for plovskær foran kamdanneren. Et andet problem var, at såmaskinens styrehjul delvis ødelagde kammen. Problemet forsøges løst i 2005 ved at anvende bredere styrehjul (tvillingmontering) på såmaskinen.

På grundlag af praktiske erfaringer med ALCS-harven i 2004 bliver der i vinteren 2004/2005 konstrueret en mere fleksibel og robust model. Selve smedearbejdet sker på Gloslunde Maskinværksted, Lolland.

## Forsøg med ALCS-harven på Alstedgaard

I 2004 blev der lavet en række afprøvninger med harven på Alstedgaard, og resultaterne herfra er vist i *tabel 1*. Der er generelt tale om høje udbytter, og der er relativ lille forskel på de forskellige jordbehandlinger. Det bedste resultat med ALCS-harven i upløjet jord blev opnået i led 7, hvor jorden blev bearbejdet den 18. marts og såning fandt sted den 26. marts. Her var udbyttet 15,5 tons sukker/ha. Til sammenligning blev der opnået et sukkerudbytte på 14,3 tons sukker i parcellerne med almindelig pløjning og såbedsforberedelse (led 1). Der blev også lavet forsøg med at så

umiddelbart efter ALCS-behandlingen (led 4). Udbyttet var her en anelse lavere og tilsvarende medførte en udskydelse af såtidspunktet til den 1. april (led 8) et lidt lavere udbytte. Disse forskelle er dog ikke signifikante, og kun led 15 (såning direkte i stub) afveg signifikant fra de andre behandlinger med hensyn til rod- og sukkerudbytter.

Der blev også opnået gode udbytter i led 2 (pløjning + ALCS-harvning + tidlig såning) samt ved direkte og tidlig såning i pløjjord (led 16). Dette bekræfter, at tidlig etablering er en vigtig faktor for et højt udbytte og at direkte såning er en metode til at muliggøre tidlig såning.

Generelt skal der tages forbehold for resultaterne, da det af praktiske årsager ikke var muligt at lave et randomiseret forsøg. Dette er et almindeligt problem i forsøg med jordbearbejdningsmetoder - som f.eks. pløjning - hvor det ikke er praktisk muligt at arbejde i små parceller. Visse af udbytterne kan således være påvirket i positiv eller negativ retning af jordbundsvariationer.

## Forsøg med jordbehandlingsmetoder på Fyn

ALCS-harven blev endvidere anvendt i forsøg på Fyn. Formålet var at afprøve harven i sandet jord (JB3) samt sammenligne ALCS-metoden med andre former

*Tabel 1. Udvalgte forsøg med ALCS-harven på Alstedgaard. Al såning blev udført med en Kleine Unicorn 3 direkte såmaskine. Fravalgte led omfatter bl.a. forsøg med kamdanneren, hvor ALCS-harven ikke fungerede efter hensigten.*

Led	Pløjet	ALCS	Såbed	Såning	Planter/ha	Stok	Amino-N	Sukker	Rod	Sukker	Sukker
1	+	-	1/4	1/4	101.353	0,0	56	18,5	77,6	14,3	105
3	+	18/3	-	18/3	94.135	0,2	70	18,3	84,7	15,5	113
4	-	18/3	-	18/3	82.105	0,4	87	18,2	78,5	14,3	104
7	-	18/3	-	26/3	94.737	0,0	86	18,3	84,7	15,5	114
8	-	18/3	-	1/4	76.316	0,2	69	18,6	77,4	14,4	105
10	-	18/3*	-	18/3	66.842	0,9	83	18,4	77,1	14,2	103
12	+	18/3*	-	18/3	93.158	0,3	61	18,6	81,3	15,2	111
13	-	18/3**	-	18/3	64.474	0,0	89	18,3	74,8	13,7	100
14	-	18/3***	-	18/3	80.789	0,0	55	18,6	75,9	14,1	103
15	-	-	-	18/3	19.649	0,3	91	18,0	38,6	7,0	51
16	+	-	-	18/3	91.579	0,4	81	18,6	84,9	15,8	115

\*ALCS harvning uden dyb tand til jordløsning. \*\*ALCS-tand 25 cm. \*\*\*ALCS-tand 35 cm og uden ledeplader.

*Tabel 2. Forsøg med jordbehandlingsmetoder på Fyn. I alle forsøgsled blev der tilstræbt samme gødningsniveau (forårs-kunstgødning blev placeret ved såning). Parceller med efterafgrøder blev gødet i efteråret (20-40 kg N) for at sikre et kraftigt plantedække. Efterårsgødede parceller modtog tilsvarende mængde mindre gødning i foråret 2004. Alle parceller blev tilsået med en Kleine Unicorn 3 direkte såmaskine. LØ og SA angiver de to forsøgsværter (hvh. Løgismose og Sarup) og /1 og /2 henviser til sorterne DS2062 (1) og Julietta (2).*

Led	Grubning	Efterafgr./gødning/såbed	Planter pr hektar (forår)				Amino-N (mg/100 g)				Sukkerprocent (pol)				Udbytte (tons sukker/ha)			
			LØ/1	LØ/2	SA/1	SA/2	LØ/1	LØ/2	SA/1	SA/2	LØ/1	LØ/2	SA/1	SA/2	LØ/1	LØ/2	SA/1	SA/2
		Efterår '03																
		Forår '04																
1	Ingen	Ingen* / gylle+25N / pløjet	105	110	105	105	43	65	74	90	17,5	17,4	17,6	17,0	13,2	13,1	11,4	11,2
2		Ingen** / gylle+25N / harvet	107	113	113	115	36	40	69	84	18,4	17,7	18,0	17,4	12,2	12,5	11,9	12,4
3		Sennep / gylle+25N / harvet	110	110	106	112	35	46	71	97	18,5	17,9	17,8	16,9	12,2	12,7	12,0	13,0
4		Sennep / gylle+25N / harvet	105	109	108	111	33	40	82	84	18,0	17,4	17,5	17,4	10,2	9,5	11,2	11,3
5		Sennep / gylle+25N / harv.+ALCS	106	109	105	104	38	53	71	80	18,3	17,7	17,9	17,1	12,3	12,2	12,4	12,0
6		Sennep / 125N / ALCS	102	105	91	97	42	52	90	82	18,3	17,6	17,7	17,4	12,6	11,9	12,1	12,1
7	35-40 cm	= led 1	103	108	104	107	50	54	74	107	18,1	17,5	18,1	16,8	12,7	11,9	11,2	11,9
8		= led 2	109	109	103	106	45	50	71	88	18,6	17,9	18,0	17,1	12,6	12,2	11,9	12,4
9		= led 3	110	108	106	107	44	59	82	92	18,1	17,4	17,5	17,1	13,2	13,6	12,3	12,8
10		= led 4	104	113	108	113	47	50	81	90	18,3	17,8	17,3	16,8	13,1	11,9	12,3	11,7
11		= led 5	107	108	93	106	51	56	60	78	18,4	17,7	17,7	17,0	13,2	11,4	12,2	11,8
12		= led 6	108	105	95	90	64	74	77	81	18,2	17,6	17,6	16,8	13,6	12,5	12,0	12,4
13	60-70 cm	= led 1	106	113	105	104	48	61	75	113	18,2	17,5	17,7	17,0	14,4	13,4	11,0	11,7
14		= led 2	105	109	106	107	43	44	68	88	18,5	17,9	18,1	17,2	14,0	13,6	11,9	11,8
15		= led 3	106	108	109	108	39	53	80	98	18,7	17,8	17,7	17,2	13,9	14,2	11,7	12,8
16		= led 4	105	110	110	111	33	45	71	73	18,6	17,7	17,5	17,2	13,2	11,8	12,2	12,5
17		= led 5	103	106	100	108	40	43	62	68	18,8	17,6	18,1	17,2	13,7	12,5	12,7	11,4
18		= led 6	108	102	98	99	53	68	64	87	18,3	17,6	17,8	17,1	14,8	13,4	11,3	11,6

\*Stubharvning efterår 2003. \*\*Behandling som til efterafgrøde 2003. \*Gul sennep blev tildelt 40 kg N i efteråret i led 3. I led 4-6 fik gul sennep 20 kg N.

for jordbearbejdning. Alle forsøgsled blev gennemført på to lokaliteter (Løgismose (LØ) og Sarup (SA)) og med to sukkerroesorter (DS2062 og Julietta). Endvidere blev alle forsøgsled gennemført med 3 former for grubning; ingen grubning, moderat grubning (35-40 cm) og dyb grubning (65-70 cm). Der er således tale om et stort datamateriale, hvoraf udvalgte kvantitet- og kvalitetsparametre er angivet i *tabel 2*.

I alle parceller blev der generelt opnået pæne plantetal (*tabel 2*). Hos forsøgsværten ved Sarup (SA) var der dog problemer med etablering i ALCS-behandlede parceller, hvilket formodentligt kan tilskrives en for løs jordstruktur efter gennemkørsel med harven.

Udbyttmæssigt var der relativ lille forskel mellem de forskellige behandlingsled og udbytterne var generelt høje (11-14 tons sukker/ha). På Løgismose (LØ) var der forudgående konstateret problemer med pløjesål, og der var generelt tale om merudbytter efter grubning. F.eks. gav led 4 hhv. 10,2 og 9,5 tons

sukker uden grubning, mens de tilsvarende udbytter var 13,1-11,9 ved 35-40 cm grubning og 13,2-12,5 ved den dybe grubning.

ALCS-behandlinger (led 5-6, 11-12, 17-18) lå udbyttmæssigt på højde med udbytterne i pløjet jord (led 1, 7, 8) og det er svært at se nogle generelle tendenser. ALCS-behandlingen i led 5 gav dog for begge sorter næsten et tons sukker mindre end behandlingen med pløjningen. Dette skyldes formentligt at ALCS-harven ikke har været i stand til at kompensere for den manglende grubning.

Effekten af efterafgrøder på sukkerudbytterne kan bedst kvantificeres ved at sammenligne led 2 og 3, led 8 og 9 samt led 14 og 15. I de fleste tilfælde er der et ekstraudbytte som følge af efterafgrøderne. Værdierne for amino-N har til dels den samme tendens, hvilket tyder på at efterafgrøderne har øget kvælstofforsyningen.

Værdierne for amino-N afslører endvidere, at N-forsyningen generelt har

været størst i de led, hvor al kvælstof blev givet i form af placeret N. Dette er ikke overraskende, idet der må forventes et vist kvælstoftab ved udbringning af gylle. Specielt er der risiko for tab, når gyllen ikke pløjes ned, og dette ses også på tallene. På Løgismose er amino-N tallene således i alle tilfælde højere i parceller med nedpløjning af gylle end med nedharvning af gylle. Tendensen er den samme hos forsøgsværten ved Sarup, men der er også undtagelser.

Sukkerprocenterne svinger omkring 17-18 %. De højeste procenter ses for sorten DS2062 på Løgismose. Der er ingen tendenser til, at sukkerprocenten afhænger af jordbearbejdningsmetoderne.

Renhedsprocenterne i forsøgene lå på 1,4-2,1 % på Løgismose og på 2,0-3,3 % ved Sarup (ikke vist), og der var ingen tendens til, at de forskellige behandlingsled havde indflydelse på renhedsprocenterne.



*Efterårsbillede med mark med blomstrende gul sennep som efterafgrøde.*

# Reduceret jordbearbejdning

## Konklusion

I årets forsøg er der opnået det højeste udbytte hvor der er pløjet og hvor der er tildelt 100 kg N. Såbedsharvningen er meget øverlig, hvilket kan være en årsag til nogen af resultaterne, da der i Tyskland er fundet positive resultater ved en dyb såbedsharvning ved pløjefri dyrkning af roer. Behovet for ukrudtsbekæmpelse har været faldende i takt med at jordbearbejdningen er intensiveret i efteråret.

## Baggrund

I samarbejde med Patriotisk Selskab og Dansk Landbrugsrådgivning Landscentret er der for tredje år i træk gennemført et forsøg på Fyn med reduceret jordbearbejdning. Der er udført tre forskellige

behandlinger i efteråret: 1) Én stubharvning tidligt efterår. 2) To stubharvninger hhv. tidligt og sent efterår. 3) Pløjning. Forsøget er opdelt som et to-faktor forsøg, hvor den anden faktor er to kvælstofniveauer på 50 og 100 kg N til hver af behandlingerne.

## Resultater

I modsætning til 2003 er der forskel på fremspirings hastigheden i den pløjede og harvede del af forsøget. Der er ingen forskel om der er harvet en eller to gange. En årsag til forskellen kan være at planterester fra den forudgående kornafgrøde har hæmmet roerne i at spire. En anden årsag kan være, at der i foråret er foretaget en meget øverlig jordbearbejdning før såning, idet roerne responderer

positivt ved en dyb opharvning i foråret, når der ikke pløjes. Der er ingen forskel på sukkerudbyttet, om der harves en eller to gange i efteråret, men der er et signifikant merudbytte ved at pløje. Der er et signifikant højere plantetal i den pløjede del af forsøget. Der er ikke registreret signifikant forskel på plantevægten gennem den løbende opgravning, men der er en tendens til, at tilvæksten er hurtigere når der pløjes forud for roer.

## Kvælstof

Sukkerprocenten er signifikant lavere, hvor der er pløjet, hvilket tyder på, at der har været mere kvælstof til rådighed, men N-min målingerne er i år meget ens i modsætning til sidste års forsøg. I 2003 var N-min tallet stigende ved stigende in-

Table 1. Reduceret jordbearbejdning.

1 forsøg i 2004		Kg N/ha	Plt/ha endl.	Ukr.dækning v.høst (%)	Grenethed Kar 0-10 <sup>1)</sup>	Fugestr Kar 0-10 <sup>2)</sup>	Vedh.jord (%)	N-min (forår)	Amino-N pr 100 g sukker	Sukker %	Rod t/ha	Sukker t/ha	Sukker relativ
Led	Behandling												
1	En stubharvn	50	88.462	15	4	4	8,9	54,5	56	17,43	51,3	9,24	100
2		100	80.256	15	4	4	8,5		68	17,31	56,0	9,96	108
3	To stubharvn	50	90.000	9	4	4	8,1	53,3	59	17,27	56,1	9,96	108
4		100	87.949	11	4	4	7,2		71	17,18	58,6	10,35	112
5	Pløjning	50	102.308	4	5	5	7,4	53,8	69	17,05	63,8	11,27	122
6		100	102.821	2	5	4	7,7		72	16,79	65,9	11,52	125
LSD			ns	6	-	-	ns	ns	ns	ns	ns	ns	-
En stubharvn			84.359						59	17,88	53,7	9,60	100
To stubharvn			88.974						65	17,66	57,3	10,15	106
Pløjning			102.564						76	17,50	64,9	11,39	119
LSD			6.723						12	0,19	7,0	1,33	14
50			93.590						59	17,77	57,1	10,16	100
100			90.342						74	17,59	60,2	10,61	104
LSD			ns						10	0,15	ns	ns	ns
1 forsøg i 2003													
1	En stubharvn	50		72	3,4	3,6	5,7	79,6	48	18,56	53,0	9,84	100
2		100		70	3,8	3,4	5,5		64	18,21	57,4	10,46	106
3	To stubharvn	50		42	3,3	3,5	5,1	87,0	55	18,16	61,7	11,19	114
4		100		50	3,3	3,3	4,9		77	18,04	64,4	11,62	118
5	Pløjning	50		6	4,4	3,4	4,2	92,3	71	18,14	71,6	12,99	132
6		100		6	3,8	3,4	4,4		91	18,00	73,2	13,17	134
LSD				14	0,4	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
En stubharvn			101.770						56	18,39	55,2	10,15	100
To stubharvn			100.277						66	18,10	63,0	11,41	112
Pløjning			95.149						81	18,07	72,4	13,08	129
LSD			ns						7	0,23	6,6	1,25	12
50									58	18,29	62,1	11,34	100
100									78	18,09	65,0	11,75	104
LSD									4	0,17	2,3	0,39	3
1 forsøg i 2002													
1	Reduceret jordbearb.		75.256	27	19		4,9		98	17,30	61,1	10,58	100
2	Alm. Jordbearb.		81.538	3	6		4,4		108	17,28	67,6	11,68	110
LSD			ns	5	6		ns		ns	ns	4,0	0,71	7

<sup>1)</sup> Karakteren 10: roer uden forgreninger. I 2002 er andelen af forgrenede roer i procent angivet.

<sup>2)</sup> Karakteren 10: roer uden rodfuge

tensitet af jordbearbejdningen i efteråret. I årets forsøg er der opnået et merudbytte på 5 % ved en kvælstof tildeling på 100 kg N, set i forhold til 50 kg N.

### Ukrudt

Gennem årets forløb er der løbende talt ukrudt før og efter hver ukrudtssprøjtning. Mængde og fordelingen af ukrudt har vist det samme billede igennem hele sæsonen. Der er mest ukrudt hvor der kun er harvet en gang i efteråret, og

mindst hvor der er pløjet. Hele forsøget er behandlet ens mod ukrudt, men mængden af ukrudt har ikke hæmmet roernes vækst. Nogle af ukrudtsproblemerne kan undgås med en glyphosat behandling i efteråret.

### Vedhængende jord

Der er som i 2003 ikke signifikant forskel på andelen af vedhængende jord imellem behandlingerne, men ud fra tre års forsøg er der en tendens til mere jord

på roer fra reduceret jordbehandling. Årsagen kan være, at der er flere forgreninger på roerne, hvor der ikke er pløjet, eller harvet tilstrækkelig dybt.



*Kleine Unicorn Direct såmaskine*



Produktion:  
Glumsø Bogtrykkeri A/S  
Miljøcertificeret efter ISO 14001

Bladnr. 11031

Afsender:  
Glumsø PortoService ApS  
Hjulgagervej 13  
9490 Pandrup  
Ændringer vedr. abonnementet  
ring venligst 33394220



**PP** DANMARK

Magasinpost

*Såbedsbearbejdning med ALCS-  
harve i gul sennep i efterår*

