

DYRKNINGSFORSØG OG UNDERSØGELSER I SUKKERROER 1997



FONDET FOR FORSØG MED SUKKERROEDYRKNING



Forsidebillede:
Høst af forsøgspareller.

**Dyrkningsforsøg og
undersøgelser i sukkerroer
1997**

**Udgivet af:
Fondet for Forsøg med
Sukkerroedyrkning
>>Alstedgård<<
4173 Fjenneslev
Telf. 53 64 82 11**

FORORD

Alstedgård den 2. februar 1998

Med resultaterne fra de dyrkningstekniske forsøg i sukkerroer i 1997 udgives beretningen for 12. gang. Det fleste af hovedresultaterne fra årets forsøgsarbejde er samlet i bogen. Det er tilstræbt, at beretningen indeholder udførlige kommentarer. Hvor det er muligt, er der knyttet korte konklusioner. Forsøgsserien med placering af Natrium er afsluttet, og beretningen findes i bogen.

Forsøgene i denne bog er udvalgte, og omfatter ikke alle resultater fra forsøgsarbejdet i 1997. Bogen giver derfor ikke i alle tilfælde fuld dokumentation. Dette findes i et tabelbilag, som kan rekvireres fra Alstedgård, ifald det ønskes.

Forsøgsarbejdet i 1997 er i hovedsagen planlagt i forsøgsplanudvalget og kontaktudvalget. Udvalgene har repræsentanter fra de lokale roedyrkerforeninger, Danisco Sugar, Danisco Seed, DJF og Landbrugets RådgivningsCenter. Gennemførelse af forsøgsarbejdet foretages i samarbejde mellem Alstedgård og Danisco Sugar's fabrikker.

Vi har i 1997 modtaget støtte til gennemførelse af forsøgsarbejdet i den økologiske forsøgsmark, som løber på 3. år. Uden denne støtte og støtten fra Ole Heye's Fond var det ikke muligt at opretholde aktivitetsniveauet indenfor emnet reduktion af forbruget i planteværnsmidler i sukkerroer.

Ole Heye's Fond har bevilget os støtte til radrensnings- og båndsprøjtningprojektet. Formålet er her at forbedre den elektroniske styreenhed, således at styringen kan forbedres blandt andet på skråninger, men også til at reducere båndbredden ved båndsprøjtning. Vi er taknemmelige for denne hjælp.

Resultaterne, der omtales i bogen er i mange tilfælde delresultater i projekter, som skal gennemføres i flere år, før en endelig konklusion kan drages. Mange af resultaterne kan dog bruges her og nu til forbedring af dansk sukkerroedyrkning.

Jens Nyholm Thomsen

INDHOLDSFORTEGNELSE

	Side
Roernes vækstvilkår	1
Sortsforsøg	8
Skadedyrsbekæmpelse	15
Ukrudtsbekæmpelse	19
Safari	20
PC-planteværn	23
Sprøjeteknik	26
Bladsvampe	30
Roehøst	34
Aftopningsmetoder	34
Roeform og rensning	39
Forsøg med Thyregod T7	42
Gødningsforsøg	44
Natrium	44
Placering	47
Svovl	50
Mangan	51
Økomark	54

ROERNES VÆKSTVILKÅR 1997

Klima

Vinteren 96-97 startede køligt med temperaturer et par grader under normalen i december og januar. Samtidig var det tørt, idet der i december kun faldt 50 % af den normale nedbør, og januar 97 blev den tørreste måned, som man har registreret med kun 5 mm nedbør i gennemsnit for hele landet. Februar og marts blev lune med temperaturer et par grader over normalen. Der faldt en del nedbør i februar, mens marts var relativ tør og solrig. Sidst i marts fik vi en uge med vintervejr, der udsatte markarbejdet til april. I april var temperatur og nedbør omkring normalen. I maj fik Lolland og Falster i gns. 82 mm nedbør, næsten dobbelt så meget som normalt, mens Vestsjælland lå 20 % over normalen med 52 mm i gennemsnit. Temperaturen var i maj ca. en grad under normalen. Nedbøren i juni på 58 mm i gennemsnit lå omkring normalen på 55 mm. Dette dækkede dog over store variationer på grund af tordenvejr. Nordøstsjælland fik således over 100 mm. Temperaturen var i juni lidt over normalen. Juni, juli og august måned var meget solrige, juli havde hele 36 % flere solskinstimer end normalt. August var rekordvarm med 20,3 °C i gennemsnit for hele landet. Desuden var det tørt, først i den sidste uge af måneden faldt der igen nedbør. September var også tør og solrig, og solen skinnende fortsat mere end normalt i

oktober, som også havde nedbør over normalen.

Såning og fremspiring

Roesåningen startede så småt omkring 1. april, men pga. regnvejr måtte såarbejdet afbrydes en uges tid. Omkring 20. april var de fleste roemarkers tilsæt. Såbedet var godt, men de lave temperaturer gav en langsom fremspiring. Plantetallet blev alligevel tilfredsstillende med 80-90.000 planter pr ha.

På Falster bevirkede den kraftige nedbør i maj, at der stod vand i lavningerne i mange marker, og midt i måneden kom der desuden jordfygning.

Skadedyr

Set i forhold til 1996 var der mindre skadedyrsangreb i roemarkerne i år. I fremspiringsperioden var der thrips i en del marker og spredte forekomster af runkelroebiller. I varierende omfang sås pletter i roemarkerne med roer i dårlig vækst. Årsagen er ikke helt klarlagt, men måske er der tale om fritlevende nematoder i jorden. I juni var der tæger i nogle marker, mens bladlusene lod vente på sig. For tredje år i træk blev der ikke varslet for ferskenbladlus, og bekæmpelse af bladlus var kun nødvendig i meget begrænset omfang.

Ukrudt

Ukrudtsbekæmpelsen blev vanskeliggjort af et forår præget af ustadigt vejr med blæst og nedbør. Ind imellem kunne der findes dage med godt sprøjtevejr, og der var hele tiden passende med jordfugtighed, hvilket bevirkede, at ukrudtet var let at bekæmpe. De fleste steder kunne 3 sprøjtninger klare ukrudtet, så den fjerde sprøjtning kunne undlades. Nogle klarede sig endda med kun to ukrudtssprøjtninger. Dette gav et lavt kemikalieforbrug. Der er opnået gode effekter af Safari mod burresnerre, raps og hundepersille. Radrensning anvendes en del steder.

Bladsvampe

Midt i august begyndte meldug at optræde i roemarkerne. Det tørre, varme vejr gav et udbredt meldugangreb i alle fabriksområder. Rustangrebene var i år relativt svage.

Roehøsten

Optagningsforholdene var ideelle, hvilket gav roer med en høj renhedsprocent. Årets roehøst gav et godt resultat med et højt sukkerudbytte pr ha. Sukkerprocenten lå på samme høje niveau som i 96, mens rodudbyttet i 97 var højere end i 96. Årets resultater fra fabrikkerne ses i tabel 1, og de sidste 4 års resultater kan findes i tabel 2.

Tabel 1. Roe- og sukkerudbytter 1997

Fabrik	Rod tons/ha	Sukker %	Sukker tons/ha	Amino-N	Leverings %	Renheds %	Areal ha
Nakskov	49,8	18,4	9,18	78	112,7	87,7	19.900
Nykøbing	48,8	17,5	8,55	110	115,1	88,2	16.700
Gørlev	49,7	16,9	8,38	135	125,5	88,3	14.000
Assens	51,3	16,8	8,64	127	131,1	89,5	16.500
Alle 97	49,9	17,5	8,72	109	119,9	88,4	67.100

Tabel 2. Roe- og sukkerudbytter 1993-1996

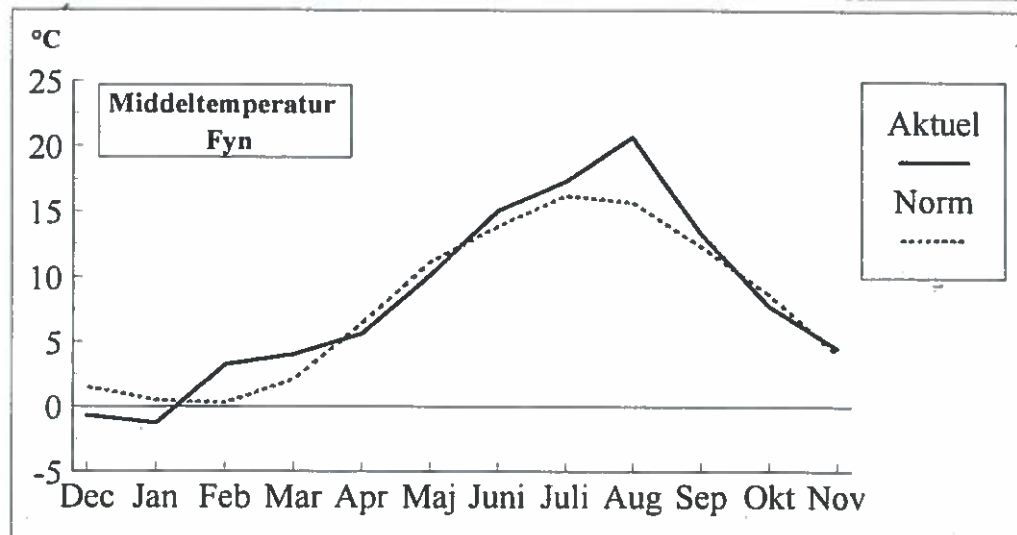
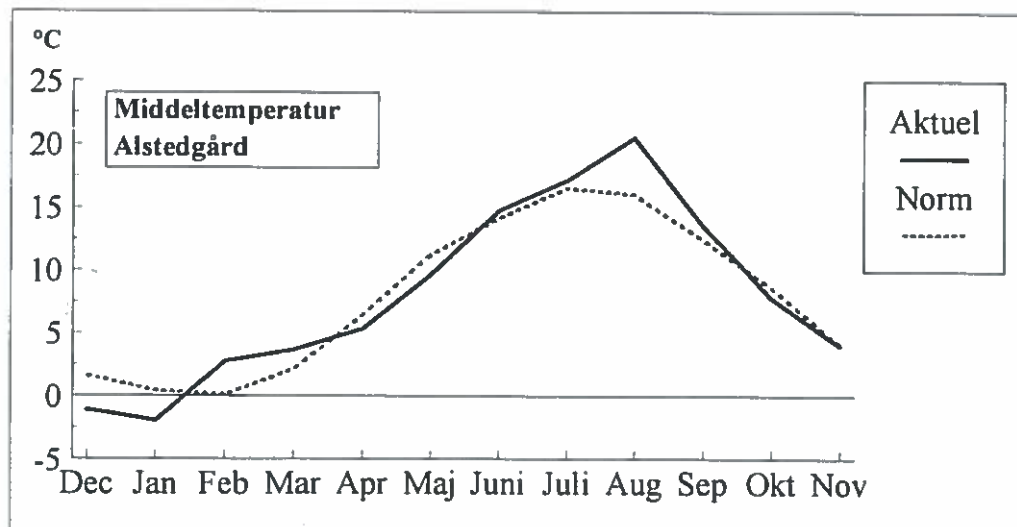
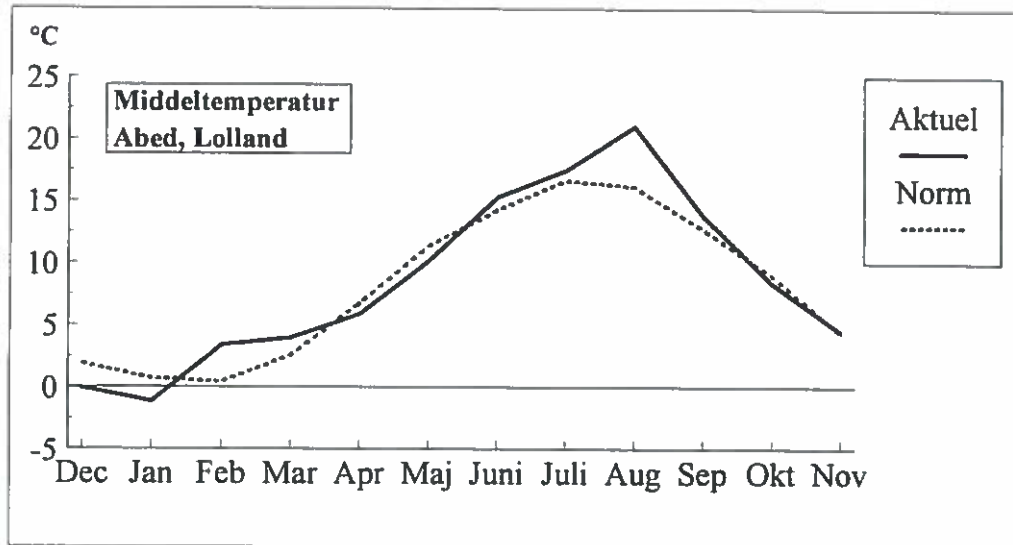
Fabrik	Rod tons/ha	Sukker %	Sukker tons/ha	Amino-N	Leverings %	Renheds %	Areal ha
1996	45,6	17,6	8,03	88	112	85,8	68.400
1995	44,6	16,3	7,24	128	99	87,2	67.000
1994	44,1	16,8	7,40	116	101	86,7	66.700
1993	52,1	16,8	8,74	103	120	81,0	67.000

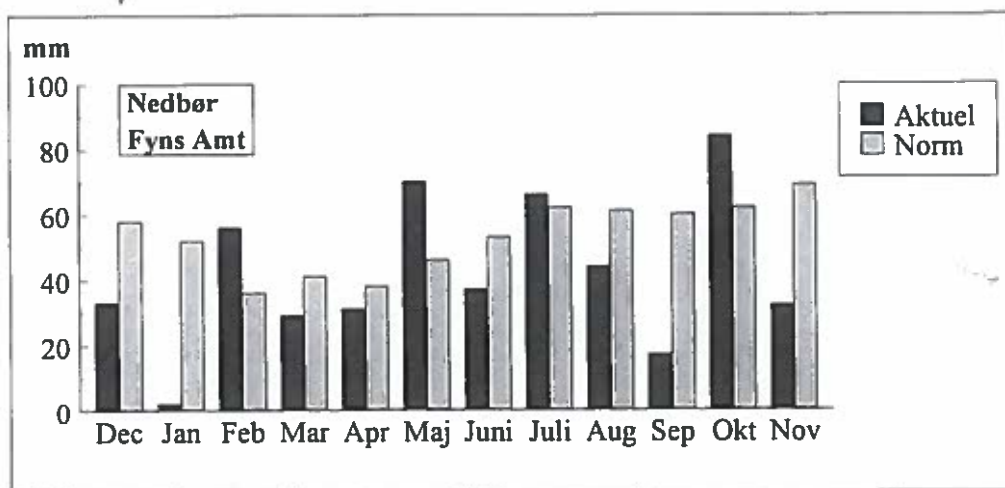
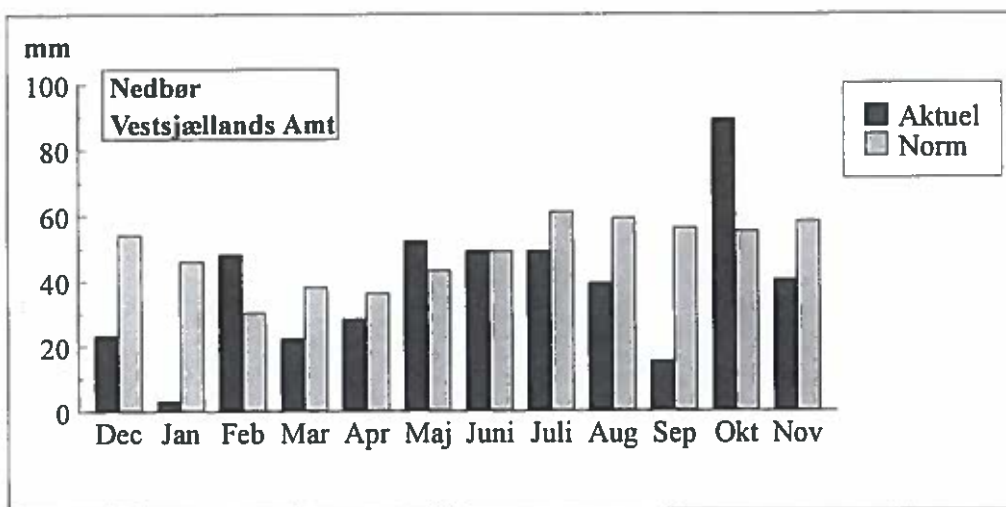
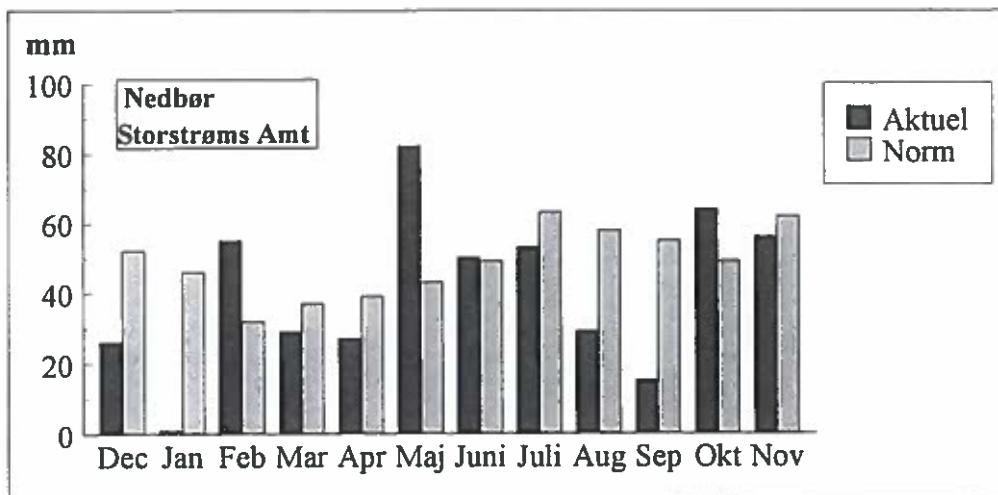
Tabel 3. Middeltemperatur °C. Kilde: DMI

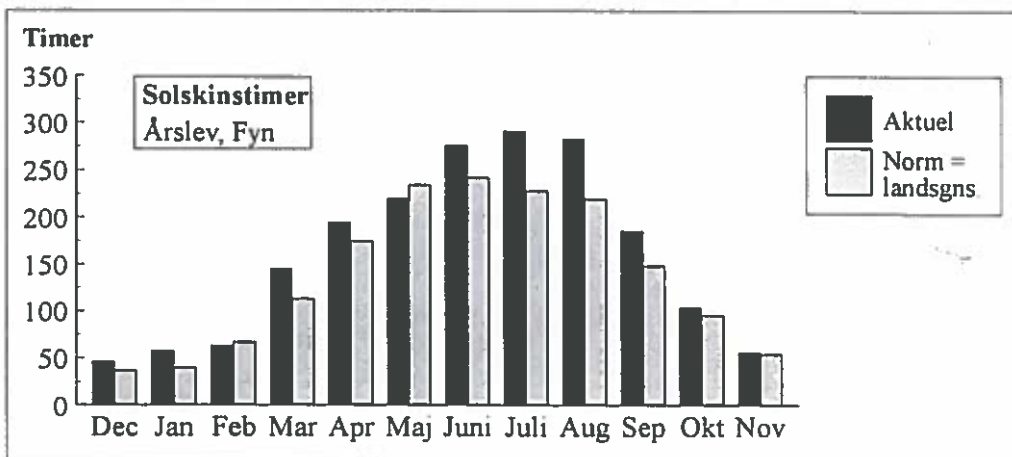
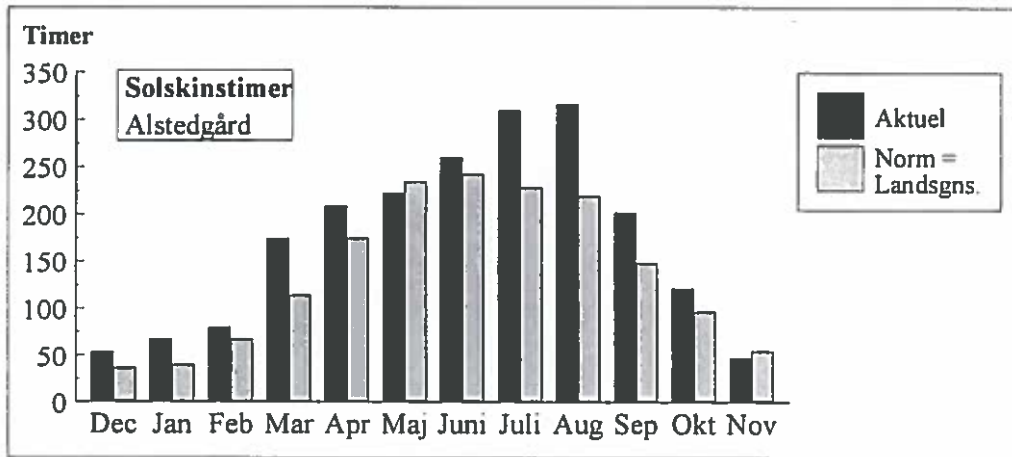
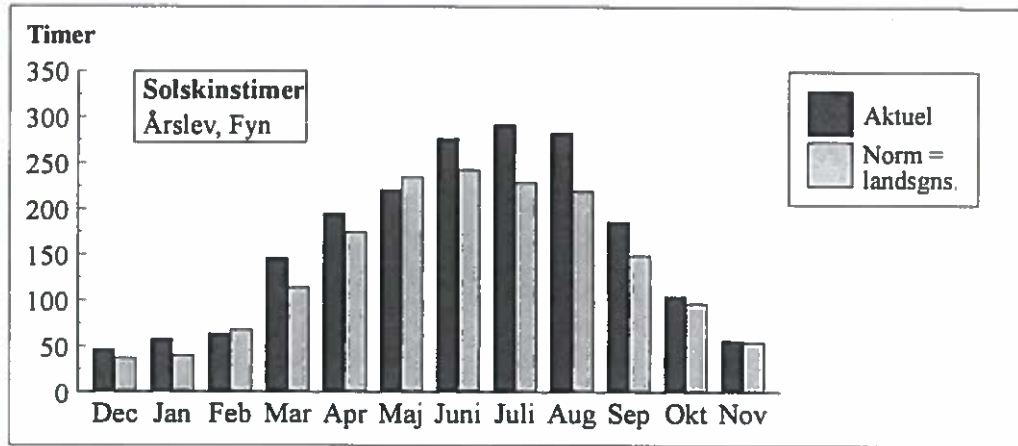
	Abed, Lolland		Jungshoved		Alstedgård		Årslev, Fyn	
	måned	norm	måned	norm	måned	norm	måned	norm
December 1996 ..	-0,1	1,9	0,1	-	-1,1	1,6	-0,7	1,5
Januar	-1,2	0,7	-1,2	-	-2,0	0,4	-1,3	0,5
Februar	3,3	0,4	3,5	-	2,7	0,1	3,2	0,3
Marts	3,9	2,5	5,0	-	3,6	2,1	4,0	2,1
April	5,8	6,7	6,8	-	5,3	6,4	5,6	6,4
Maj	10,1	11,3	10,4	-	9,6	11,2	10,1	11,1
Juni	15,2	14,2	15,2	-	14,7	14,1	15,0	13,8
Juli	17,4	16,6	17,7	-	17,1	16,5	17,3	16,2
August	21,0	16,1	20,5	-	20,5	16,0	20,7	15,7
September	13,8	12,7	13,2	-	13,5	12,4	13,3	12,3
Oktober	8,4	9,0	7,9	-	7,8	8,6	7,8	8,7
November	4,5	4,4	4,9	-	4,0	4,1	4,5	4,1
Årsgennemsnit ...	8,5	8,0	8,7	-	8,0	7,8	8,3	7,7

Tabel 4. Nedbør i mm. Kilde: DMI

	Storstr. Amt		Vestsj. Amt		Fyns Amt		Vejle Amt		Sdr.Jyll. Amt	
	måned	norm	måned	norm	måned	norm	måned	norm	måned	norm
December 1996	26	52	23	54	33	58	34	77	40	74
Januar	1	46	3	46	2	52	4	66	3	66
Februar	55	32	48	30	56	36	82	45	87	41
Marts	29	37	22	38	29	41	33	53	50	52
April	27	39	28	36	31	38	47	45	40	45
Maj	82	43	52	43	70	46	82	53	66	52
Juni	50	49	49	49	37	53	53	60	52	62
Juli	53	63	49	61	66	62	51	69	94	75
August	29	58	39	59	44	61	28	69	43	76
September	15	55	15	56	17	60	39	79	47	80
Oktober	64	49	89	55	84	62	91	87	99	87
November	56	62	40	58	32	69	39	91	32	91
Årsgennemsnit .	487	585	457	585	501	638	583	794	653	801









Der harves op til såning

Roefrøet lægges i fugtig jord og dækkes med et par cm jord



Nedfældetænder på roesåmaskine til placering af flydende gødning



Udlægning af gylle med slæbeslanger



SORTSFORSØG 1997

af Jens Nyholm Thomsen

Tabel 1, 6 forsøg 1997	Planter	Planter	Stok-	Højde	Toppens	Meldug
	i juni	v. høst	løbere	o. jord	friskhed	angreb
	1000/ha	1000/ha	0/00	cm	0-10	0-10
* Gens.af dyrkede	98	94	0,3	2,0	7,0	4,8
* Armada, MARIBO	97	92	0,8	2,4	7,0	4,8
Havanna, MARIBO	102	99	1,6	2,2	7,0	5,5
Hawai, MARIBO	103	98	0,3	1,7	6,6	4,4
Manhattan, MARIBO	97	93	0,7	2,1	7,0	4,7
* Marathon, MARIBO	94	87	0,2	2,4	7,4	4,5
* Marino, MARIBO	101	96	0,0	1,5	6,9	5,2
Mekka, MARIBO	100	96	0,7	1,8	6,9	4,7
Camilla, KWS	93	90	0,3	1,6	7,1	4,3
* Roberta, KWS	98	96	0,2	0,9	7,4	4,4
Vanessa, KWS	85	81	0,8	2,3	7,1	4,5
* Univers, v.d. HAVE	92	88	0,4	3,0	6,8	4,6
Verity, SES.	101	94	0,4	1,9	7,0	4,8
Ask HM1112, H.H	95	92	0,4	1,9	6,9	4,5
* Freja, H.H	101	98	0,3	1,9	6,8	5,0
HM 1268, H.H	94	92	0,0	1,7	7,0	4,8
HM 1282, H.H	102	99	0,4	1,7	6,8	4,6
* Oden, H.H	100	98	0,4	2,2	6,9	5,1
Ranger, H.H.	98	95	0,2	1,6	7,1	4,9
* Tilde, H.H.	103	98	0,0	1,6	7,0	4,7
LSD 5TR	7	7	0,3	-	-	-

Anlæg

Der blev anlagt 10 sortsforsøg i perioden den 2. til 15. april. Såningen begyndte på Fyn og sluttede på Lolland. Der er høstet 7 forsøg fra den 1. til den 15. oktober. Af de 7 høstede forsøg indgår 6 i gennemsnitsberegningen.

Vækstperioden blev relativ kort omkring 180 dage.

Alstedgård har med hjælp af en repræsentant fra de landøkonomiske foreninger udtaget frøet, der er anvendt til såningen af de dyrkede (*) sorter. Udtagningen er repræsentativ for partierne indenfor sorter, som er solgt i flere partier. Frø af de øvrige sorter er tilsendt fra de enkelte sortsejere. I det følgende er

Tabel 2, 6 forsøg 1997	Ren- hed	Rod	Polsu kker	Polsu kker	Polsuk ker	Hvidt- sukker	Amino-N	IV-tal
	%	t/ha.	%	t/ha	rel.	t/ha	mg/100gs	
* Gns. af dyrkede	95,0	61,6	17,9	11,00	100,0	9,55	85	3,28
Armada, MARIBO	95,2	63,6	17,2	10,97	99,7	9,43	89	3,51
Havanna, MARIBO	94,6	61,2	18,3	11,21	101,9	9,89	64	2,86
Hawai, MARIBO	94,6	56,2	18,8	10,55	95,9	9,31	74	2,92
Manhattan, MARIBO	95,3	64,2	17,9	11,47	104,2	9,97	79	3,22
* Marathon, MARIBO	95,6	63,0	17,7	11,13	101,2	9,64	80	3,25
* Marino, MARIBO	94,0	56,9	18,9	10,74	97,6	9,45	81	3,02
Mekka, MARIBO	95,4	60,5	18,5	11,18	101,6	9,80	76	3,04
Camilla, KWS	94,7	64,8	17,8	11,52	104,7	9,98	77	3,32
* Roberta, KWS	95,0	65,2	17,8	11,57	105,2	10,10	70	3,15
Vanessa, KWS	95,6	60,7	18,3	11,12	101,1	9,80	70	2,93
* Univers, v. d. HAVE	95,8	60,0	17,9	10,73	97,5	9,21	103	3,62
Verity, SES	94,0	60,4	18,3	11,07	100,6	9,71	73	3,02
Ask HM1112, H.H.	95,3	56,8	18,6	10,59	96,2	9,27	81	3,12
* Freja, H.H.	94,8	62,1	17,8	11,05	100,4	9,57	88	3,35
HM 1268, H.H.	94,5	56,9	19,1	10,84	98,5	9,82	71	3,01
HM 1282, H.H.	95,3	60,6	18,5	11,23	102,1	9,85	82	3,00
* Oden, H.H.	94,9	62,7	17,4	10,87	98,8	9,40	89	3,34
Ranger, H.H.	94,3	57,5	19,1	10,96	99,6	9,61	70	3,04
* Tilde, H.H.	95,0	59,0	18,6	10,97	99,7	9,63	80	2,98
LSD 5TR	-	1,8	0,2	0,29	2,6	0,30	8	0,12

gennemsnittet af de dyrkede (*) sat til 100.

Plantetal og markspiring

Forsøgene er sået på 50 cm rækkeafstand og 17,7 cm frøafstand. Med 98 tusind fremspirede planter pr ha i gennemsnit af de dyrkede sorter svarer dette til en markspiring på 87 procent. Hawaii, Tilde, HM1282 og Havanna spirede bedst og bedre end Ask, HM1268, Marathon, Camilla, Univers og Vanessa. Vanessa gav det

laveste plantetal på 85 tusind planter pr ha svarende til en markspiring på 75 procent. Plantebortfaldet fra fuld fremspiring og indtil høst er på 4 tusind planter pr ha.

Stokløbning

Andelen af stokløbere iblandt de dyrkede sorter blev i gennemsnit 0,3 promille, hvilket er af samme størrelsesorden som i de tidligere år. Havanna, Armada, Vanessa og Manhattan havde flest stokløbere,

færrest havde Marino, HM1268, Tilde og Marathon.

Svampeangreb og toppens friskhed

Der er ikke registreret angreb af rust eller ramularia i sortsforsøgene i 1997. Der er konstateret angreb af meldug i alle sorterne, mindst i Camilla, Hawaii, Roberta og Marathon. Mest angrebet var Havana, Marino, Oden og Freja. I gennemsnit var 48 procent af blad-overfladen i de dyrkede sorter dækket af meldug.

Toppen er bedømt for sin friskhed før høst. Karakteren er subjektiv, den udtrykker hvor saftspændt, grøn og fri for sygdomme roetoppen er på tidspunktet for vurderingen. Vurderingen kunne give en indikation af tilvækstpotentialitet, eller et udtryk af hvor egnet toppen er til ensilering. Den mest sunde top har Roberta, Marathon, Camilla, Vanessa, mens Hawaii, Univers, Freja og HM1282 var de mest mistrøstige at se på. Bortset fra Hawaii, der har lav karakter for sundhed og meldug, har sorterne med det mindste angreb af meldug også den mest sunde top ved høst.

Højde over jorden

Hvor højt topskiven befinder sig over jorden, er tillagt blandt en sorts egenskaber. Reelt påvirkes højden over jorden også af jordens porøsitet, og derfor sidder roerne højere ved sporene end i uberørt jord. Der er en tendens til, at højere siddende roer har mindre vedhængende jord, og dermed

en bedre renhed. Roer skal ikke sidde dybere end, at de er fæstnet tilstrækkeligt til at gennemføre en god aftopning og afpudsning.

Jord på roen, renhedsprocent

Sorterne med den mindste vedhængende jord og dermed den højeste renhed er Univers, Marathon, Vanessa, Mekka mens Verity, Marino, Ranger og HM1268 med 95 procent sikkerhed besidder pladserne i den modsatte ende af skalaen i 1997.

Udbytte

Sorterne med det højeste rodudbytte giver i årets forsøg det højeste udbytte af polysukker målt per hektar. Sorterne med det højeste rodudbytte udviser for det meste en lavere sukkerprocent og et højere indhold af Natrium i saften, end sorter med et lavt rodudbytte.

De højest ydende sorter i polysukker er Roberta, Camilla og Manhattan, der alle er sikkert bedre end gennemsnittet af de dyrkede sorter. Hawaii og Ask giver et sikkert mindre udbytte end de dyrkede sorter. Dernæst har Univers og Marino de laveste udbytter.

Kvalitet

Ud over renhed og sukkerprocent udgør saftens indhold af melassedannere, heriblandt Amino-N, Natrium og Kalium kvalitetsparametre. Indholdet af dem i saften skal være optimalt. Amino-tallet er tillige en

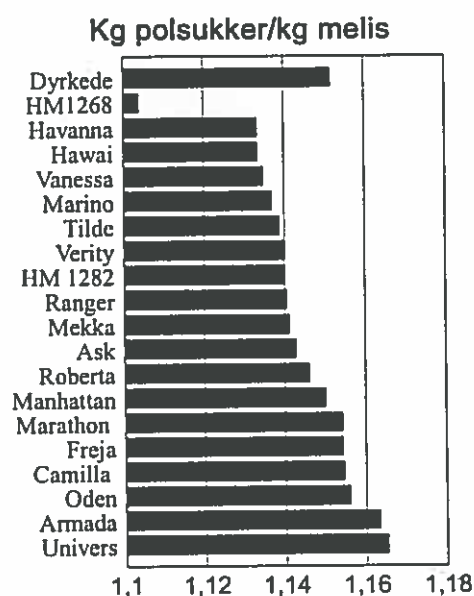
Tabel 3, 6 forsøg 1997	Hvidt Sukker ts./ha	Hvidt Sukker rel
* Gens. af dyrkede	9,55	100
* Armada, MARIBO	9,43	99
Havanna, MARIBO	9,89	104
Hawai, MARIBO	9,31	97
Manhattan, MARIBO	9,97	104
* Marathon, MARIBO	9,64	101
* Marino, MARIBO	9,45	99
Mekka, MARIBO	9,80	103
Camilla, KWS	9,98	104
* Roberta, KWS	10,10	106
Vanessa, KWS	9,80	103
* Univers, v.d. HAVE	9,21	96
Verity, SES.	9,71	102
Ask HM1112, H..H	9,27	97
* Freja, H.H.	9,57	100
HM 1268, H.H.	9,82	103
HM 1282, H.H.	9,85	103
* Oden, H.H.	9,40	98
Ranger, H.H.	9,61	101
* Tilde, H.H.	9,63	101
LSD 5TR	0,30	3

afregningsparameter. Sorterne med laveste indhold af Amino-N er Havanna, Roberta, Ranger, Vanessa, mens Univers, Oden, Armada og Freja har det højeste indhold i saften.

Hvidt Sukkerudbytte

De højest ydende sorter i hvidt sukker udbytte er Roberta, Camilla, Manhattan, mens de lavest ydende er Univers, Ask og Hawai. Når Univers bytter plads med Hawai skyldes det at hvidt sukker udbytte og polysukker udbytte ikke er det samme.

Indholdet af Natrium, Kalium og Amino-N kan samlet omregnes i IV-tallet. Jo højere IV-tallet er, des mere polysukker medgår der til at producere 1 kg hvidt sukker eller melis. Det bedste udbytteforhold opnås hos HM1268, Havanna, Hawai, mens det ringeste udbytteforhold opnås hos Univers, Armada, Oden og Camilla.



Figur 1.
Figuren viser hvor meget polysukker, der medgår til at producere 1 kg hvidt sukker.

Tabel 4, 6 forsøg 1997	Sukker	Økonomi
	t/ha rel.	c-roer rel.
Gens. af * (dyrkede)	100,0	100,0
* Armada, MARIBO	99,7	98,6
Havanna, MARIBO	101,9	101,5
Hawai, MARIBO	95,9	99,1
Manhattan, MARIBO	104,2	102,3
* Marathon, MARIBO	101,2	100,8
* Marino, MARIBO	97,6	99,6
Mekka, MARIBO	101,6	101,4
Camilla, KWS	104,7	102,1
* Roberta, KWS	105,2	102,8
Vanessa, KWS	101,1	101,0
* Univers, v. d. HAVE	97,5	98,8
Verity, SES.	100,6	100,7
Ask HM1112, H.H.	96,2	98,8
* Freja, H.H.	100,4	100,0
HM 1268, H.H.	98,5	100,1
HM 1282, H.H.	102,1	101,2
* Oden, H.H.	98,8	99,0
Ranger, H.H.	99,6	100,5
* Tilde, H.H.	99,7	100,3
LSD 5TR	2,6	-
100 =		24.870

Det økonomiske udbytte

I tabel 4 er angivet det økonomiske udbytte. Merudbyttet i forhold til lavest ydende sort er beregnet som c-roer. Regnestykket er forudsat en c-roerpris på 140 kr pr tons rene roer basis 16 procent, fragttilskud på 40 kr pr tons roer, affaldsprocent på 48, affaldspris på 25 kr pr ton affald, A-roerpris på 352,31 kr pr ton, gældende brancheaftale og at roerne leveres på fabrik mod en fragt på 35

kr pr ton snavsede roer. Udbyttet er angivet som relativ udbytte, og 100 er det økonomiske udbytte, der kunne opnås i forsøgene. De bedste resultater ud fra dette regnestykke er opnået med Roberta, Manhattan, Camilla, Havanna, mens de lavest ydende er Armada, Univers, Ask og Oden. Foretager vi en alternativ betragtning, hvor vi leverer roer indtil samme leveringsprocent over 100 for alle sorter, og anvender det frigjorte areal til den bedste alternative afgrøde, bliver de bedste sorter stadig de samme højt ydende sorter, men i bunden får vi Ask, Hawai, Univers og Marino.

4 års udbytter

Udbytterne i forsøgene med sorter var meget høje i 1997, 11,00 tons sukker pr ha mod 9,32 tons sukker pr ha i 1995, det næstbedste år. Tilsyneladende har ikke alle dyrkede sorter kunne følge med til det høje udbytniveau, det gælder for eksempel for Armada og Oden. Ligeså bemærkelsesværdigt er det, at Roberta og Camilla har ydet meget store udbytter i 1997. Roberta har ikke tidligere vist så højt et udbytniveau i de danske forsøg.

Valg af sort

Valget bør falde på en dyrkningssikker sort med et højt udbytte, en god kvalitet og et godt afkast. Sikkerheden i dyrkningen viser sig i etableringen og dermed plantetallene. Alle sorter gav en god

Tabel 5		tons sukker pr ha relativ			
Sort	/År	1994	1995	1996	1997
Antal forsøg 1994-97		5	6	7	6
Gns af dyrkede sorter		100	100	100	100
Gns abs dyrkede sorter		8,55	9,32	8,98	11
Armada, MARIBO		109	107	u	100
Havanna, MARIBO		*	*	*	102
Hawai, MARIBO		*	*	u	96
Marathon, MARIBO		99	103	u	101
Manhattan, MARIBO		*	*	*	104
Marino, MARIBO		*	104	u	98
Mekka, MARIBO		*	*	*	102
Camilla, KWS		*	*	100	105
Roberta, KWS		103	102	99	105
Vanessa, KWS		*	*	*	101
Univers, v.d. HAVE		96	94	98	98
Verity, SES.		*	*	u	101
Ask HM1112, H.H.		*	*	*	96
Freja, H.H.		102	101	100	100
HM 1268, H.H.		*	*	*	99
HM 1282, H.H.		*	*	*	102
Oden, H.H.		106	103	103	99
Ranger, H.H.		*	*	100	100
Tilde, H.H.		96	104	99	100

u) Trukket ud.

plantebestand, kun Vanessa spirede ikke godt nok i 1997. Tendensen til stokløbning afhænger også af roefrøets modningsforhold, og der kan være en mindre forskel fra år til år. Da tidlig såning er en forudsætning for et maksimalt udbytte, bør stokløbningen være så lille som mulig. Havanna udviste en høj tendens til stokløbning.

Højden over jorden bør tages i betragtning på jorde, hvor roerne erfaringsmæssigt sidder dybt, og dermed er vanskelige at pudse af for toprester.

Renheden bør være størst mulig, idet den her udtrykker vedhængende jord på roen. Der er tendens til, at dybt siddende roer har mere vedhængende jord. En sund sygdomsfri top ved høst er en forudsætning for den størst mulige tilvækst i efteråret. Sorter med en høj sukkerprocent foretrakkes på

Tabel 6, 17 forsøg 1994, 95 og 97 sorter=100	1000 PI/ha	Ren- hed %	Sukker %	Amino-N mg/100gs	Rød t/ha	Pol- sukker t/ha	Hvidt- sukker t/ha	Brutto kr./ha
Armada, MARIBO	92	92	16,47	102	107	105	105	100
Marathon, MARIBO	93	92	16,86	95	101	101	101	99
Marino, MARIBO *	(99)	(92)	(17,9)	(90)	(95)	(101)	(102)	(100)
Roberta, KWS	91	90	17,1	84	102	104	104	99
Freja, H.H.	95	91	16,76	100	102	101	101	98
Oden, H.H.	94	91	16,39	99	105	102	102	98
Gns af dyrkede * Kun med i 1997	94	91	16,72	94	57,17 = 100	9,62 = 100	8,27 = 100	24894 = 100

næringsstofrige jorde, hvor Amino-N indholdet kan blive for højt og tillige når sorten har et højt rodudbytte.

Tabel 6 angiver gennemsnittet, som de dyrkede sorter har opnået igennem årene 94, 95 og 97. Bemærk at Marino kun har deltaget i 1997. Her har Armada og Roberta haft det bedste udbytte. Det bedste økonomiske udbytte er opnået med Armada, Marathon og Roberta. Men der er i gennemsnitsbetragtningen ikke den store forskel imellem sorterne.

RHIZOMANIARESISTENTE SORTER

For at imødegå store udbyttetab, som kunne frygtes at være 30 til 40 procent, hvis sygdommen Rhizomania etablerede sig, er der indledt en forsøgsserie, der skal belyse Rhizomaniaresistente sorters dyrkningsegenskaber i Danmark. Den sidste sort i led 7 er nematoderesistent og ikke Rhizomaniaresistent.

Sorterne spirede godt, og der er en tendens til, at de har en højere sukkerprocent end målesorterne Marathon og Freja. Det ses, at tabet ved at så en Rhizomaniaresistent sort var mellem 2 og 7 procent i 1997.

Bemærk at resultaterne for den Nematoderesistente sort er i parentes. Udbyttetabet ved at så sorten på ikke infesteret (jord med nematoder) jord er 10 procent. I et forsøg var der 42 tusind æg og larver af nematoder pr kg jord i parceller med målesorterne, mens der var 19 tusind æg og larver pr kg jord i parceller med den nematoderesistente sort. Prøverne er udtaget efter høst. I dette forsøg blev udbyttet 22 procent bedre end i målesorterne. Forsøgene fortsættes, og der er tillige behov for en ny kortlægning af forekomsterne af nematoder i Danmark.

Tåbel 1, 3 forsøg 1997	1000 pl/ha juni	Rod t/ha	Sukker %	Sukke r t/ha	Sukker rel.	Amino-N mg/100gs
1 Marathon, MARIBO	93	54,62	17,46	9,54	102	67,8
2 Freja, H.H.	98	52,63	17,47	9,19	98	69,2
3 Rhiz.resistent, H.H.	95	50,02	17,76	8,88	95	62,1
4 Rhiz.resistent, KWS	102	52,3	17,7	9,26	99	60,3
5 Rhiz.resistent, v. d. HAVE	87	52,56	17,66	9,28	99	60,9
6 Rhiz.resistent, MARIBO	98	49,4	17,55	8,77	93	66,4
7 Nematode resistent, MARIBO *	(97)	(52,72)	(17,47)	(9,21)	(98)	(91,3)
LSD	3	3,17	0,25	0,58	6,3	7

* Resultaterne er påvirket af et forsøg på stærk nematodeinficeret jord

SKADEDYRSBEKÆMPELSE

ved A. M. Jørgensen

Årets forsøgsplan er ændret i forhold til sidste år. I planen indgår to led med Promet hhv. med og uden supplerende pyrethroidsprøjtning. Mavrik er endnu ikke godkendt til sukkerroer. Endvidere indgår tre led med Gaucho i doseringer med hhv. 30, 60 og 90 g aktivstof, og yderligere et led med 60 g Gaucho suppleret med en sprøjtning med Aztec, som indeholder triazamat. Midlet er endnu ikke på markedet. Gaucho er i januar 1998 blevet godkendt til bejdsning af bederoefrø. Doseringen er 60 g aktivstof pr unit.

Der blev i foråret anlagt 6 forsøg. Et blev kasseret i løbet af sommeren pga. tørkeskade og yderligere et forsøg blev

kasseret efter høst på grund af for stor variationskoefficient.

Plantetal og skadedyrsangreb

Det højeste plantetal er opnået ved bejdsning med 30 g Gaucho. 60 g og 90 g har ikke givet nogen sikker forskel til ubejdsset. Der har kun været begrænset forekomst af skadedyr i 1997, og i forsøgene er der kun registreret forekomst af thrips og runkelroebiller i to af de fire høstede forsøg. Bedelus er kun registreret i et enkelt forsøg. Der har heller ikke i år været varslet generelt om bekæmpelse af ferskenbladlus. I tabel 1 ses resultaterne af skadedyrsoptællingerne i fremspirings-

Tabel 1. Skadedyrsangreb i bejdsforsøg 1997.

2 forsøg	1000 planter pr ha i juni	Thrips		Runkelroebiller	
		% planter m. angreb ^{c)}	Roe-sundhed ^{c)}	% planter m. angreb ^{d)}	Roe-sundhed ^{d)}
1. Ubejdsset og usprøjtet	91	31	9	55	9
2. 40 g a.i. Promet 400 CS	92	15	9	42	9
3. 40 g a.i. Promet 400 CS + 0.2 l Mavrik 2F ^{a)}	92	15	9	40	9
4. 30 g a.i. Gaucho	95	1	10	13	10
5. 60 g a.i. Gaucho	90	0	10	8	10
6. 90 g a.i. Gaucho	93	0	10	3	10
7. 60 g a.i. Gaucho + 0.4 l Aztec ^{b)}	90	0	10	12	10
LSD ₉₅	4	-	-	-	-

^{a)} ved 2. ukrudtssprøjtning

^{b)} Behandlet i perioden 2/7 - 16/7. Tilsat 0.3 superolie

^{c)} vurderet 7/5 og 28/5

^{d)} vurderet 21/5 og 10/6

Tabel 2. Udbytter i bejdseforsøg 1997.

4 forsøg	Rod tons/ha	Sukker %	Sukker tons/ha	Sukker relativ	NH ₂ -N mg/100 g sukker
1. Ubejdset og usprøjtet	61,1	18,5	11,27	100	76
2. 40 g a.i. Promet 400 CS	60,7	18,4	11,17	99	74
3. 40 g a.i. Promet 400 CS + 0.2 l Mavrik 2F ^{a)}	61,4	18,4	11,28	100	85
4. 30 g a.i. Gaucho	61,8	18,5	11,42	101	70
5. 60 g a.i. Gaucho	61,5	18,4	11,33	100	78
6. 90 g a.i. Gaucho	61,9	18,6	11,49	102	75
7. 60 g a.i. Gaucho + 0.4 l Aztec ^{b)}	62,0	18,5	11,45	102	70
LSD ₉₅	2,4	0,2	0,4	4	7

^{a)} ved 2. ukrudtssprøjtning

^{b)} Behandlet i perioden 2/7 - 16/7. Tilsat 0.3 superolie

perioden. I forhold til ubejdset har Gaucho og Promet reduceret angrebet af skadedyr. Gaucho har dog givet en større reduktion af thrips og runkelroe-bille-angreb end Promet og har derved haft den bedste effekt. Roer som er bejdset med Gaucho har endvidere en højere sundhed end henholdsvis prometbejdse og ubejdsede.

Udbytte

Udbytteresultaterne er vist i tabel 2. På grund af årets lave skadedyrstryk er der

ikke forskel på nogen af behandlingerne, og der er ikke noget sikkert merudbytte for bejdsning i forhold til ubejdset.

Gaucho - Promet

35 bejdseforsøg udført i perioden 1990 til 1997 viser et merudbytte på 2,7 % sukker for 60 g Gaucho i forhold til Promet. Leddene med Promet er i 93-96 suppleret med en pyrethroidsprøjtning, og i 93-95 er de også be-

Tabel 3. Effekter af Promet og Gaucho 1990-1997

35 forsøg	1000 planter/ha	Rod tons/ha	Sukker %	Sukker tons/ha	Sukker relativ	Amino-N mg/100 g sukker
Promet 400 CS ^{a)}	92,3	58,6	16,92	9,89	100,0	108
60 g Gaucho	91,9	59,8	17,00	10,14	102,7	108
LSD ₉₅	2,0	1,1	0,07	0,21	2,2	2

^{a)} Prometbejdsen er i 93-96 suppleret med en pyrethroidsprøjtning, og i 93-96 er der også behandlet med Pirimor.

handlet med Pirimor. Merudbytte er statistisk sikre. Gaucho har vist sig meget effektiv mod runkelroebiller og thrips og mod tidlige angreb af bladlus. Der er også god effekt mod jordboende skadedyr som springhaler.

En økonomiberegning på baggrund af de 35 forsøg viser, at der er 324 kr tilbage til betaling for 60 g Gaucho, når merudbytte afregnes som C-roer. Der er regnet med en C-roepriis på 140 kr og en renhedsprocent på 92.

Konklusion

I 1997 var der kun begrænsede skadedyrsangreb i de anlagte bejdsforsøg, og der kunne således ikke konstateres sikre merudbytte for bejdsning. I de forsøg, hvor der var angreb af thrips og runkelroebiller, gav Gaucho bedre effekt end Promet på % angrebne planter, men udbyttømæssigt var der ingen forskel.

Gaucho er i 1998 blevet godkendt til bejdsning af roefrø. Gennemsnit af 35 forsøg viser 2,7 % merudbytte i sukker pr ha for 60 g Gaucho i forhold til Promet.



Snerlepileurten skal bekæmpes på kimbladsstadiet

Der var i 1997 gode merudbytter for bekæmpelse af meldug



Rustangreb var ikke så udbredte i 1997

Svovlmangel i sukkerroer forekommer kun sjældent



UKRUDTSBEKÆMPELSE

ved A. M. Jørgensen

Der har i 97 været anlagt to forsøgs-serier med kemisk ukrudtsbekæmpelse. Den ene serie omfattede afprøvning af forskellige strategier med Safari, og den anden forsøgsserie var en fortsæt-telse af PC-planteværnafprøvningen.

Aktivstoffer

I tabel 1 ses de anvendte ukrudtsmidler i forsøgene med angivelse af indhold af aktivstoffer.

Tabel 1. Aktivstofindhold i ukrudtsmidler

Handelsnavn	Aktivstof	g aktivstof pr kg el. l
Herbasan	phenmedipham	160 g/l
Ethosan	ethofumesat	500 g/l
Betanal Optima	phenmedipham	75 g/l
	desmedipham	15 g/l
	ethofumesat	115 g/l
Safari	triflusulfuron	500 g/kg
Goltix Fl	metamitron	700 g/l

Behandlingsindex

I tabellerne med resultater for de respektive ukrudtsforsøg er angivet be-handlingsindex for de enkelte forsøgs-led. Behandlingsindex udregnes på baggrund af tabelværdier, der angiver hvor stor en dosering pr ha af det enkelte middel, som giver et behandlingsindex på 1,0. Tabelværdierne er anført i tabel 2. Behandlingsindexet er et udtryk for, hvor intensivt en afgrøde behandles med sprøjtemidler og afhænger ikke af, om dosis deles over en eller flere sprøjtninger.

Tabel 2. Dosis pr ha til behandlingsindex 1,0. Ukrudtsmidler.

Handelsnavn	Dosis / ha l eller kg
Agil	1,5
Betanal OF/ Betasana m.fl.	6,0
Betanal Optima/Kemifam Pro	4,5
Betaron/Kemifam Duo m.fl.	4,0
Ethosan/Ethuron 500 m.fl.	0,8
Fusilade X-tra	1,5
Gallant	2,0
Goltix WG/ Goliat m.fl.	4,5
Matrigon	1,2
Safari	90
Spar 2	2,25

SAFARI

Der blev anlagt 6 forsøg med det formål at undersøge Safaris effektivitet sammenlignet med Goltix, samt hvordan Safari bedst indgår i ukrudtssprøjtningerne. I planen indgik Herbasan og Ethosan med samme dosis i alle ledene, mens mængden af Safari og Goltix varierede. I led 2-4 blev der anvendt konsekvent enten Goltix eller Safari gennem alle 3 sprøjtninger, hhv. 1 kg Goltix, 30 g Safari og 15 g Safari. Fuld dosering af Safari er 30 g. I led 5 blev der udsprøjtet 1 kg Goltix de to første gange og afsluttet med 30 g Safari, mens der i led 6 blev sprøjtet med Goltix første gang og dernæst med 30 g Safari i 2. og 3. sprøjtning.

Der blev sprøjtet 3 gange hhv. 9/5, 22/5 og 3/6 (gennemsnitlige datoer). Det ustadiige, kølige vejr i foråret vanskeliggjorde ukrudtssprøjtningerne, men ukrudtet var dog letbekæmpeligt under de fugtige forhold.

Ukrudtsvirkning

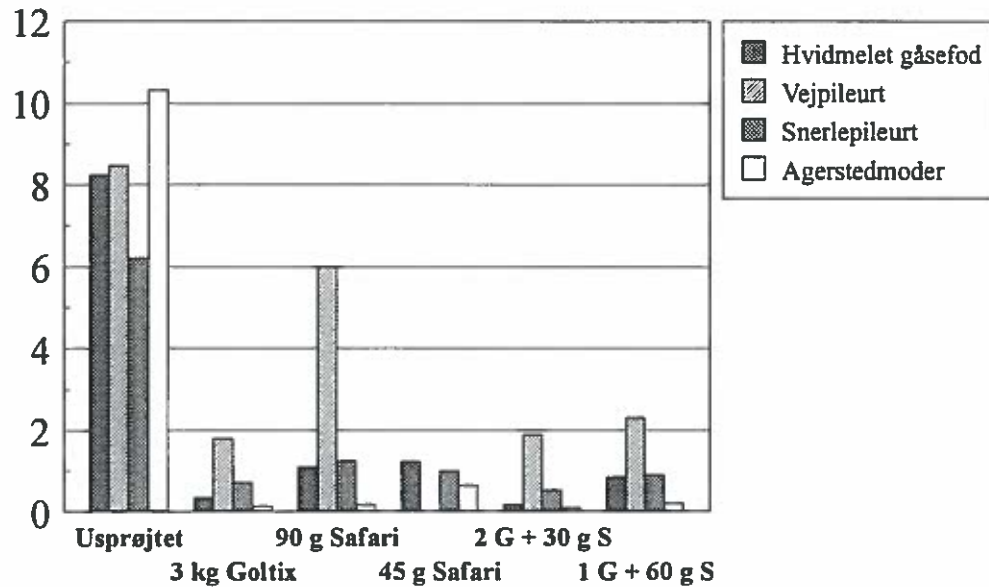
Generelt var der i de 6 forsøg et lavt ukrudtstryk med 42 ukrudtsplanter pr m² i gennemsnit i de usprøjtede led. De dominerende ukrudtsarter i forsøgene var hvidmelet gåsefod, vej- og snerlepilleurt samt agerstedmoder. I tabel 3 ses hhv. antal ukrudtsplanter i juni samt ukrudtsdækningen ved høst. Det fremgår af tabellen, at de led, hvor der er anvendt mest Goltix, har den bedste ukrudtsbekæmpelse i juni. Dette skyldes især et forsøg i Gørlev med en meget stor bestand af vejpilleurt, som Safari ikke har bekæmpet tilfredsstillende. Led 3 og 4 ligger på et lavere bekæmpelsesniveau end de øvrige led. Denne effekt slår dog ikke igennem ved høst, hvor alle behandlinger klarer sig tilfredsstillende med en ukrudtsdækning mellem 4 og 7 %. Behandlingernes effekt på de enkelte ukrudtsarter ses i figur 1. De dominerende arter i forsøgene er hvidmelet gåsefod, vejpilleurt og snerlepilleurt, og det er arter, Safari ikke har tilstrækkelig effekt

Tabel 3. Ukrudtseffekt af Safari. 1997

6 forsøg	1000 plt pr ha	Behandlingsindex	Ukrudtsplt pr m ² i juni	Roesundhed (0-10) i juni	% ukrudtsdækning ved høst	Kemikalieudgift kr pr ha ^{*)}
1. Usprøjtet	87	-	42	10	-	-
2. 3 x H + E + 1.0 G + R	87	1,73	4	9	4	1.212
3. 3 x H + E + 30 g S + R	88	2,06	10	8	6	1.284
4. 3 x H + E + 15 g S + R	88	1,56	13	9	7	903
5. 2 x H + E + 1.0 G + R 1 x H + E + 30 g S + R	88	1,84	3	9	4	1.236
6. 1 x H + E + 1.0 G + R 2 x H + E + 30 g S + R	88	1,95	5	9	5	1.260

H = 1.0 | Herbasan, E = 0.15 | Ethosan, S = Safari, G = Goltix, R = 0.3 | Renol

*) Udgift ved 3 sprøjtninger

Ukrudtsplanter pr m²

Figur 1. Antal ukrudtsplanter pr m² i juni. I led 4 (3 x 15 g Safari) udgår optælling af vejpileurt pga. forsøgsusikkerhed. Alle led har fået 1.5 Herbasan + 0.15 Ethosan + 0.3 Renol.

overfor. Agerstedmoder er bekæmpet i alle led, dog ses en svagere effekt ved 15 g Safari. Sundhedsmæssigt ligger led 3 lidt lavere end de øvrige behandlinger ved vurderingen i juni efter fuld virkning af midlerne. Doseringen på 30 g Safari allerede i 1. sprøjtning har altså haft lidt kraftigere effekt på roerne end 15 g Safari. I et par af forsøgene blev der konstateret gulfarvning af roerne efter 3. sprøjtning med Safari.

Udbytte

4 af de 6 forsøg blev høstet, og udbytte-resultaterne ses i tabel 4. Led 1 er ikke høstet. I gennemsnit har leddene en ukrudtsdækning ved høst mellem 4 og 7 %. Der ses en tendens til at behandlingerne med Safari har reduceret

sukkerudbyttet, men forskellene er ikke statistisk sikre. Der er ingen sikre forskelle på sukkerudbyttet mellem de enkelte behandlinger. Årets forsøg viser således ingen signifikant udbyttepåvirkning ved brug af Safari.

I 1996 gav 30 g Safari et 4 % lavere sukkerudbytte end den tilsvarende behandling, hvor Goltix indgik (se tabel 5). Udbyttereduktionen var statistisk sikker. Doseringen var her 0.8 Herbasan + 0.1 Ethosan + 0.6 Goltix + olie. Ved 15 g Safari + 0.8 Herbasan + 0.1 Ethosan + olie var der ingen sikker udbyttenedgang. Ved høst havde behandlingerne med Safari en højere ukrudtsdækning i forhold til Goltix, hvilket også medvirkede til det lavere udbytte. Generelt var ukrudtstrykket højere i 96

Tabel 4. Udbytter. Safariforsøg 1997

4 forsøg	Rod-udbytte tons/ha	Sukker %	Sukker-udbytte tons/ha	Sukker-udbytte relativ	Mg amino-N pr 100 g sukker
2. 3 x H + E + 1.0 G + R	60,4	18,0	10,87	100	72
3. 3 x H + E + 30 g S + R	58,5	18,1	10,57	97	71
4. 3 x H + E + 15 g S + R	59,8	17,9	10,72	99	69
5. 2 x H + E + 1.0 G + R 1 x H + E + 30 g S + R	60,5	18,0	10,90	100	69
6. 1 x H + E + 1.0 G + R 2 x H + E + 30 g S + R	57,9	18,0	10,39	96	67
LSD ₉₅	4,2	0,2	0,8	7	6

H = 1.0 Herbasan, E = 0.15 Ethosan, S = Safari, G = Goltix, R = 0.3 Renol

(123 ukrudtsplanter/m²) end i 97 (42 ukrudtsplanter/m²).

Tabel 5. Udbytter 1996

4 forsøg	% ukrudt v. høst	Sukker tons/ha	Sukker relativ
0.8 H + 0.1 E + 0.6 G	11	9,68	100
0.8 H + 0.1 E + 30 g S	16	9,25	96
0.8 H + 0.1 E + 15 g S	19	9,38	97
LSD ₉₅			4

H = Herbasan, E = Ethosan, S = Safari, G = Goltix
Alle sprøjtninger incl. 0.3 Renol

Økonomi

Priserne for de enkelte ukrudtssprøjtninger ses i tabel 3, og de ligger med en enkelt undtagelse alle mellem 1212 kr og 1284 kr pr ha. Led 4, hvor der er anvendt halv dosering af Safari, er den billigste løsning med 903 kr pr ha ved 3 sprøjtninger.

Konklusion

I forsøgene var der lille bestand af de arter, hvor Safari har sin stærke side,

dvs. burresnerre, korsblomstret ukrudt og kamille. Til gengæld var der mange hvidmelet gåsefod og snerlepileurt, og især i et enkelt forsøg en kraftig bestand af vejpileurt, og overfør disse arter har Safari ikke vist tilstrækkelig effektivitet. I 1997 var ukrudtet forholdsvis let at bekæmpe med de sædvanlige roeherbicide, da der hele tiden var god jordfugtighed, og årets forsøg viser således en acceptabel effekt af alle behandlinger. Dette gælder også for Safari, selv på arter, hvor Safari ikke er stærk. Den udbyttereduktion, der viste sig efter 30 g Safari i 1996, er ikke konstateret i 1997. Forsøgene viser, at roernes sundhed påvirkes ved brug af fuld dosering på 30 g Safari i 1. sprøjtning, men der ses ingen udbyttereducerende effekt.

Forsøgene understreger, at Safari især skal bruges, hvor der er specielle problemukrudtsarter, men hvis mælder og pileurter forekommer i marken er det nødvendigt at bruge Goltix.

PC-PLANTEVÆRN

Danmarks Jordbrugsforskning arbejder med at udvikle et bederoemodul til PC-planteværn. Bederoemodulet har været i afprøvning på Alstedgård siden 1994. Programmet beregner en dosering på baggrund af oplysninger om ukrudtsflora, ukrudtets størrelse og klimatiske forhold omkring sprøjtetidspunktet.

Modellen anvender tre bekæmpelsesniveauer, henholdsvis 91, 93 og 95 %

effekt. I forsøgsplanen indgår desuden et led med en fast dosering på 0.8 Herbasan + 0.1 Ethosan + 0.6 Goltix + 0.3 Renol, samt et led med 2/3 af denne dosering.

Der blev i 97 anlagt 4 forsøg, og led 2 og 3 er sprøjtet 3 gange i alle forsøg, mens led 4-6 i 3 af forsøgene er sprøjtet 3 gange, mens det fjerde forsøg i Gørlev kun er sprøjtet 2 gange i led 4-6. Sprøjtetatoer samt anbefalede doseringer i PC-planteværn ses i tabel 6.

Tabel 6. PC-planteværns anbefalede doseringer 1997

Sted	Dato	Led 4	Led 5	Led 6
DS	10.05	1.4 G + 2.1 PMP + 0.5 O	1.2 G + 1.8 PMP + 0.5 O	1.0 G + 1.5 PMP + 0.5 O
	26.05	1.6 G + 2.4 PMP + 0.5 O	1.2 G + 1.8 PMP + 0.5 O	1.0 G + 1.5 PMP + 0.5 O
	03.06	1.4 G + 2.1 PMP + 0.2 O	1.2 G + 1.8 PMP + 0.2 O	0.8 G + 1.2 PMP + 0.2 O
AL	09.05	1.4 G + 1.4 BO + 0.5 O	1.0 G + 1.0 BO + 0.5 O	0.8 G + 0.8 BO + 0.5 O
	26.05	1.4 G + 1.4 BO + 0.5 O	1.0 G + 1.0 BO + 0.5 O	0.8 G + 0.8 BO + 0.5 O
	04.06	1.4 G + 2.1 PMP + 0.2 O	1.2 G + 1.8 PMP + 0.2 O	0.8 G + 1.2 PMP + 0.2 O
GL	01.05	1.8 G + 1.8 BO + 0.5 O	1.4 G + 1.4 BO + 0.5 O	1.0 G + 1.0 BO + 0.5 O
	13.05	1.8 G + 1.8 BO + 0.2 O	1.4 G + 1.4 BO + 0.2 O	1.0 G + 1.0 BO + 0.2 O
	30.05	intet behov	intet behov	intet behov
AS	13.05	2.0 BO + 0.2 O	1.5 BO + 0.2 O	1.1 BO + 0.2 O
	23.05	1.8 BO + 0.2 O	1.3 BO + 0.2 O	1.0 BO + 0.2 O
	11.06	1.6 G + 2.4 PMP + 0.5 O	1.2 G + 1.8 PMP + 0.5 O	1.0 G + 1.5 PMP + 0.5 O
G = Goltix O = Superolie BO = Betanal Optima PMP = Phenmediphammiddel				

Tabel 7. Ukrudtseffekter PC-planteværn 1997.

4 forsøg	1000 planter pr ha	Behandlingsindex	Ukrudt pr m ² i juni	Roesundhed (0-10) i juni	% ukrudtsdækning ved høst	Kernikalie udgift pr ha
1. Usprøjtet	88	-	62	10	-	
2. 0.8 H + 0.1 E + 0.6 G + 0.3 R	86	1,18	7	9	10	821
3. 0.5 H + 0.066 E + 0.4 G + 0.3 R	89	0,77	17	9	16	552
4. Behandling iflg. PC-planteværn 95 % effekt	89	1,55	4	9	8	1.597
5. Behandling iflg. PC-planteværn 93 % effekt	88	1,20	7	9	11	1.248
6. Behandling iflg. PC-planteværn 91 % effekt	90	0,92	14	9	16	956

H = Herbasan, E = Ethosan, G = Goltix, R = Renol

Led 2-3 er sprøjtet 3 gange. Led 4-6 er sprøjtet 2-3 gange

Ukrudtseffekter

Resultaterne af ukrudtsbekæmpelsen ses i tabel 7. Der var et relativt lavt ukrudtstryk i forsøgene med 62 ukrudtsplanter pr m² i gennemsnit i det usprøjtede led. De dominerende ukrudtsarter var hvidmelet gåsefod, agerstedmoder, snerle- og vejpileurt. Ved ukrudtstællingen i juni var der færrest ukrudtsplanter tilbage i led 2 samt led 4 og 5, og denne fordeling holdt stadig ved høst, hvor de samme led havde den laveste ukrudtsdækning. 95 % versionen i led 4 klarede sig bedst både i juni og ved høst, mens 93 % versionen ved høst var på kanten af det acceptable. 91 % versionen har ikke klaret sig tilfredsstillende. Den lave effekt af PC-planteværns anbefalinger skyldes især en lav bekæmpelse i forsøgene ved Gørlev og Assens. Ved Gørlev har PC-planteværn anbefalet henholdsvis i led 4, 5 og 6 ialt 3,8, 2,8,

og 2,0 kg Goltix ved de to første sprøjtninger,

og dette har kunnet holde ukrudtet nede på tidspunktet for 3. sprøjtning, som programmet derfor har udeladt. Det viser sig imidlertid at være for tidligt at afslutte ukrudtssprøjtningerne 13. maj. Ved Assens har der alene været bladmidler med i de to første sprøjtninger, og kun i 3. sprøjtning anbefaler programmet at tage 1 kg Goltix med. Denne sprøjtevejledning kan heller ikke holde marken ren indtil høst.

Standarddoseringen i led 2 kan kun lige netop holde ukrudtstrykket på et acceptabelt niveau ved høst. Doseringen i led 3 har været for lav til at klare ukrudtet, her er det især vejpileurt, som står tilbage efter sprøjtningen.

Alle behandlinger har haft samme effekt på roernes sundhed i juni.

I tabel 8 ses resultaterne fra 1996. Årets forsøg viser samme tendens som forsøget i 96, hvor 95 % og 93 % versi-

Økonomi

PC-planteværns løsninger har kostet mellem 956 og 1597 kr pr ha, mens standardløsningen i led 2 har været billigere med 821 kr pr ha.

Tabel 8. Resultater af PC-planteværn i 1996

Behandling	Sundhed	Ukrudt pr m ² i juni	% ukrudts dækning ved høst
Ubehandlet	10	132	-
Standard *)	9	7	16
2/3 af standard	9	10	26
95 % niveau	9	6	15
93 % niveau	9	4	13
91 % niveau	9	13	23

Standard :

0.8 Herbasan + 0.1 Ethosan + 0.6 Goltix + 0.3 Renol

onen klarede ukrudtsbekæmpelsen på niveau med standarddoseringen i led 2, mens 91 % versionen lå på et lavere niveau.

Ukrudtsdækningen ved høst var dog generelt noget højere i 96, hvor ingen af behandlingerne kunne klare ukrudtet tilfredsstillende.

Konklusion

Både 93 % og 95 % niveauet har et højere behandlingsindex end standard lavdoseringen.

Prismæssigt har modellens forslag været dyrere end standard lavdoseringen. Forsøgene med PC-planteværn i 96 og 97 viser, at modellens forslag ikke klarer sig bedre end sprøjtning med en fast lavdosering. Ved 93 og 95 % effektiveauet ligger PC-planteværn på samme bekæmpelsesniveau som lavdoseringen i led 2. Ved 91 % effektiveauet bliver virkningen for dårlig.

SPRØJTETEKNIK

ved J.K.Steensen

FORSØG MED BÅNDSPRØJTE OG RADRENSER

Formål

At afprøve forskellige metoder til ukrudtsbekæmpelse med bredsprøjte, båndsprøjte og radrenser. Udført på Alstedgård 1991-92 og 1995-97.

Forsøgsteknik

I de tre første år blev der til båndsprøjtning anvendt en ældre Hardi bom, anbragt i traktorens frontlift. I 1996 og 97 er der anvendt en prototype af en Hardi båndsprøjte med tank og bom siddende bagmonteret på traktoren. Dyserne er afskærmet mod vind og ført på slæbende meder, sådan at dysernes højde over jordoverfladen ikke påvirkes af bomudsving. I 1996 var båndsprøjten forsynet med en fast styreskive som stabilisator. I 1997 er der afprøvet et nyt styresystem, Moteska EB aktivt system.

Til den kombinerede båndsprøjtning og radrensning er der anvendt en Kongskilde radrenser. Denne var i 1997 monteret med aktivt styresystem og med Flemløse båndsprøjteudstyr, mod tidligere fast styreskive og Hardi båndsprøjteudstyr. Udstyret fra Flemløse består af to 1553-08 runddyser, der er afskærmet og sidder foran på radrenseren, mens det fra Hardi består af én 4680-7E evenspray

fladsprededyse, i dette tilfælde uafskærmet og placeret bag på radrenseren.

Til den almindelige radrensning er i alle årene den samme Kongskilde radrenser benyttet, men i 1997 tillige en Einböck radrenser, forsynet med topstangsstyring.

I alle årene er roerne sået med 6 rækket såmaskine, og al sprøjtning og rensning er foretaget over 6 rækker.

Med bredsprøjte og båndsprøjte er der anvendt samme dosis pr. behandlet areal.

I tabel 1 er vist de benyttede dysevalg og indstillinger ved sprøjtningerne.

Tabel 1. Anvendt sprøjteteknik ved bredsprøjtning og båndsprøjtning, 20 cm bånd.

Sprøjte	Dyse	Tryk bar	Fart km/t	Væske l/ha
<u>1997</u>				
Bredspr.	4110-14	3,0	6	180
Båndspr.	4680-7E	3,5	7	60
Bånd-Radr.	1553-08	2,0	5	130
<u>1996</u>				
Bredspr.	4110-14	2,6	5	200
Båndspr.	4680-7E	3,5	5	80
Bånd-Radr.	4680-7E	2,8	3	120
<u>1991-95</u>				
Bredspr.	4110-14	3,0	6	180
Båndspr.	4665-10	3,0	3,6	120
Bånd-Radr.	4665-10	2,4	3	160

Tabel 2. Ukrudtsmængde i juni og sept. ved bredsprøjtning eller båndsprøjtning og radrensning. Sprøjtet 3 gange, 20 cm båndbredde. Dosis pr. gang sv. t. 0,7 l Progress, 0,6 kg Goltix og 0,3 l olie pr. ha (udgift: ca. kr. pr. gang).

	Ukrudt pr. m ² i juni						Ukrudtsdækn. i sept. %						
	År:	97	96	95	92	91	Gens.	97	96	95	92	91	Gens.
Bredsprøjtning													
ingen radrensning	9	2	13	2	4	6		8	1	8	1	0	4
én radrensning	1	0	3					2	0	3			
Båndspr. og radrens.													
adskilt arbejdsgang	2	1	4	1	4	2		2	1	3	1	0	1
én arbejdsgang ¹⁾	1	1	1	1	8	2		2	1	1	1	1	1
<i>Lsd</i> _{0,5}							5						3

¹⁾ I 1995 - 97 bredsprøjtet 1. gang

Resultat

Resultaterne af de forskellige fremgangsmåder i ukrudtsbekæmpelsen er vist i tabel 2 for de enkelte år og i gennemsnit. De viste gennemsnitsforskelle er ikke statistisk sikre. Tendensen er, at bekæmpelsen er bedst, hvor der er radrenset. En dårlig bekæmpelse med bredsprøjtningen kan afhjælpes med radrensning. På ukrudtsbekæmpelsen med bredsprøjtning og med båndsprøjtning og radrenser er der ingen sikker forskel. Også den kombinerede båndsprøjtning og radrensning har fungeret ligeså godt som båndsprøjtning og radrensning hver for sig.

Ukrudtsbestanden ved ubehandlet har i alle årene været på ca. 100 planter pr. m², med Agerstedmoder, Hvidmellet Gåsefod og Snerlepileurt blandt de almindeligste.

Diskussion

Metoden med båndsprøjtning og radrensning i samme arbejdsgang har den fordel, at dyser og skær altid følges

ad, sådan at der altid enten sprøjtes eller radrenses. Det er vanskeligt at praktisere helt fra det tidligste sprøjtetidspunkt af hensyn til roernes følsomhed overfor tildækning med jord. Det må anbefales, at 1. sprøjtning udføres med bredsprøjtning. Der er heller ingen begrundelse for at radrense så tidligt. Der blev ikke iagttaget særlige støvgener, men der vil ofte være forringet virkning omkring hjulsporene, også med bredsprøjtningen.

Med båndsprøjtningen og radrenseren kræves der en nøjagtig styring i forhold til rækken for at kunne få et smalt sprøjtet bånd til at nå sammen med radrenseren. En levnet ukrudtsbestand findes hovedsagelig i randområdet af det sprøjtede og radrensede.

Styresystemet: Moteska EB aktiv styring, fungerede nøjagtigt med både båndsprøjtning og radrenser, også på hældende terræn. Det kræver en tydelig markeret styrerille fra såningen, da følehjulet ellers let kommer ud af kurs.

Det fungerer bedst med en vis fart på redskabet. Jo langsommere, des mere uroligt kører det.

Det andet afprøvede princip, topstangsstyringen, styrede nøjagtig ved såvel lige som krumme rækker. Redskabet følger minutøst enhver af traktorførerens bevægelser med rattet. Med topstangsstyringen stilles der krav om, at der køres lige, og større, jo tættere der renses på rækkerne. Med aktivstyringen kan der køres mere afslappet, når bare rækkerne følges.

Radrenseren: Den anvendte Kongskilde radrenseren havde fjedrende S-tand med progressiv skærstilling, hvorved der opnås en vis hyppeeffekt. Einböck radrenseren var med plan skærstilling, hvorved der opnås en underskærende effekt og mindre hyppeeffekt. Med hypningen tildækkes en del ukrudt, men ved rensning i små roer, som ved kombineret båndsprøjtning og radrensning, er der også øget risiko for at en del af roerne dækkes med jord, især ved hastigheder på 6-8 km/t. På jorder med mange sten kan der være risiko for, at hyppeeffekten skubber sten ind i rækkerne og dermed forøger stenprocenten i roerne ved optagning. Også aftopningen kan påvirkes.

Afslutning

Roemarken kan ligesåvel holdes ren med båndsprøjte og radrenser som med bredsprøjte eller en kombination heraf. Problemstillingen er i langt højere grad af økonomisk og kapacitetsmæssig karakter end af teknisk.

FORSØG MED LOW-DRIFT DYSER

I 1992-93 blev der udført enkelte sammenlignende forsøg med forskellige low-drift dyser. Siden er interessen for at anvende low-drift dyser tilsyneladende vokset. Med udgangspunkt i et par relevante forslag fra dengang, er der i den forløbne sæson udført endnu to forsøg. Formålet er at afprøve, om der med low-drift dyser ved lavere vandmængde kan opnås samme resultat, som med konventionel fladdyse.

Resultatet er vist i tabel 3, og som det ses, er der ikke fundet sikre forskelle på dysernes virkning overfor ukrudtet. Nedenstående resultat står som en tilføjelse til en række resultater fra sprøjtetekniske forsøg, der ikke har udvist nævneværdig forskel mellem de afprøvede behandlinger.

Tabel 3. Gens. af 6 forsøg med low-drift dyser til ukrudtsbekæmpelse i sukkerroer. Kørehastighed 6 km/t og samme dosis med alle dyser, sv.t. 0,7 l Prog + 1 kg Gol. + olie pr. gang.

Dyse	Tryk, bar	Vand, l/ha	Ukrudtspl./m ² i juni	Ukr.dække % i sept.
Usprøjtet	-	-	73	-
Hardi 4110-14	3,0	180	6	1
Hardi Low-Drift 1553-12/4110-16	1,6	125	8	1
Lurmark Lo-Drift 015	2,1	100	7	1
<i>Lsd</i> ₉₃	-	-	3	1



Båndsprøjte med styresystem fra Moteska

Der styres efter en rille, der anlægges ved såning



Flemløse båndsprøjteudstyr med to dyser pr. række

Einböck radrenser med topstangsstyring



BLADSVAMPE

ved A. M. Jørgensen

I årets forsøgsplan indgår midlerne Corbel, Opus og Amistar Pro. I tabel 1 ses midlernes indhold af aktivstoffer. Opus er et nyt middel fra BASF, men er endnu ikke på markedet, og Opus indeholder det aktive stof epoxiconazol.

Tabel 1. Midlernes indhold af aktivstoffer

Handelsnavn	Aktivstof	g aktivstof pr l
Corbel	fenpropimorph	750 g/l
Opus	epoxiconazol	125 g/l
Amistar Pro	azoxystrobin	100 g/l
	fenpropimorph	280 g/l

Amistar Pro er et strobilurin, som indeholder azoxystrobin og fenpropimorph. Midlet er fra Zeneca Agro og er ikke på markedet.

Angrebsgrad

Den dominerende svampesygdom i 97 var meldug, som havde gode betingelser pga. det tørre, varme vejr i august. Meldugangrebet startede på Lolland-Falster i begyndelsen af august, og udviklede sig til et kraftigt angreb i alle fabriksområder. Der var i år kun svage rustangreb.

Der var kraftige meldugangreb i forsøgene, og i gennemsnit var der 63 % angreb i det usprøjtede led ved vurderingen inden høst. Alle behandlinger har

reduceret angrebet, som i de behandlede led varierede fra 5 % til 20 %. Der er ikke registreret rustangreb i forsøgene i år.

Sprøjtetidspunkter

Den første svampesprøjtning er udført midt i august, og 2. sprøjtning i led 4, 6, 7 og 8 er udført i perioden 4. - 11. september. Forsøgene er taget op i tidsrummet 29/10 til 23/11.

Udbytter

I tabel 2 ses udbytterne for de enkelte behandlinger. Alle behandlinger har øget udbyttet, men merudbytterne i sukker pr ha er ikke statistisk sikre. Der er sket en forbedring af saftkvaliteten i led 3-8 set i forhold til usprøjtet. Denne forbedring er statistisk sikker.

I gennemsnittene i tabel 2 er medtaget et forsøg ved Alstedgård, som gav negative merudbytter ved de fleste behandlinger. Holdes dette forsøg uden for gennemsnit fås et merudbytte på 8 % i sukker pr ha for behandling mod bladsvampe på Lolland-Falster i 1997. Resultaterne ses i tabel 3. Merudbytterne er statistisk sikre. Svampesprøjtningen har øget sukkerprocent og rodudbytte og reduceret aminotallet. I to forsøg på Lolland er der høstet merudbytter på op til 10-12 %.

Tabel 2. Udbytter i bladsvampforsøg 1997

4 forsøg	Kar. for meldug (0-10)	1000 plt ved høst	Rod tons/ha	Sukker %	Sukker tons/ha	Sukker/ha relativ	NH ₂ -N mg/100 g sukker
1. Usprøjtet	6,3	88	63,9	17,9	11,41	100	68
2. 1 x 1.0 l Corbel	1,3	86	65,2	18,0	11,74	103	66
3. 1 x 0.5 l Corbel	2,0	90	66,5	18,1	12,06	106	63
4. 2 x 0.5 l Corbel	0,6	88	66,0	18,2	11,97	105	60
5. 1 x 1.0 l Opus	0,5	87	65,7	18,2	11,96	105	59
6. 2 x 0.5 l Opus	0,6	89	65,4	18,1	11,84	104	62
7. 2 x 2.0 l Amistar Pro	0,8	88	65,7	18,1	11,89	104	62
8. 2 x 1.0 l Amistar Pro	0,6	89	65,8	18,2	11,96	105	58
LSD ₉₅	-	-	ns	ns	ns	ns	5

Tabel 3. Udbytter i bladsvampforsøg Lolland-Falster 1997

3 forsøg	Kar. for meldug (0-10)	1000 plt ved høst	Rod tons/ha	Sukker %	Sukker tons/ha	Sukker/ha relativ	NH ₂ -N mg/100 g sukker
1. Usprøjtet	7,3	89	62,3	18,09	11,26	100	62
2. 1 x 1.0 l Corbel	1,0	89	66,2	18,27	12,09	107	55
3. 1 x 0.5 l Corbel	1,7	91	65,8	18,36	12,09	107	58
4. 2 x 0.5 l Corbel	0,1	90	65,8	18,44	12,13	107	53
5. 1 x 1.0 l Opus	0,2	89	65,1	18,56	12,09	107	51
6. 2 x 0.5 l Opus	0,1	90	65,4	18,46	12,06	107	55
7. 2 x 2.0 l Amistar Pro	0,5	90	66,4	18,38	12,20	108	52
8. 2 x 1.0 l Amistar Pro	0,1	90	67,0	18,54	12,43	109	49
LSD ₉₅	-	-	2,6	0,20	0,43	4	5

I tabel 4 ses udbytterne for behandling med Corbel som gennemsnit af 16 forsøg udført i perioden 95 til 97. Der har været merudbytter for både 1 og 2 sprøjtninger med 0.5 l Corbel. En sprøjtning med 0.5 l Corbel har givet 4 % merudbytte i sukker, svarende til 0.4 tons sukker/ha. Både sukkerprocent og

rodudbytte er øget ved behandlingen. Sukkerprocenten er hævet fra 17.06 til 17.18 og rodudbyttet er øget med 2 tons rod fra 56.6 ton/ha til 58.6 ton/ha. Merudbytterne i rod og sukker er statistisk sikre, og dette gælder også forbedringen i saftkvaliteten.

Tabel 4. Bladsvampe 1995-1997

16 forsøg	Meldug (0-10)	Rust (0-10)	Rod tons/ha	Sukker %	Sukker tons/ha	Sukker/ha relativ	NH ₂ -N mg/100 g sukker
Usprøjtet	3	1	56,6	17,06	9,66	100	78
1 x 0.5 l Corbel	1	0	58,6	17,18	10,06	104	73
2 x 0.5 l Corbel	0	0	57,9	17,19	9,95	103	68
LSD ₉₅	-	-	1,0	0,10	0,20	2	5

Områdeudbytter

I roerne ses som regel de kraftigste bladsvampeangreb på Lolland og Falster og opdeles forsøgene fra 1995 til

Tabel 5. Merudbytter for Corbelsprøjtning opdelt i områder. 1995-1997.

Behandling	Sjælland-Fyn 7 forsøg		Lolland-Falster 9 forsøg	
	Sukker pr ha	Relativ sukker	Sukker pr ha	Relativ sukker
Ubehandlet	8,83	100	10,30	100
0.5 Corbel	9,14	103	10,78	105
2 x 0.5 Corbel	8,83	100	10,81	105
LSD ₉₅	0,30	3	0,24	2

1997 geografisk, ses det i tabel 5, at der på Lolland-Falster er opnået 5 % i merudbytte for 0.5 l Corbel, mens Fyn og Sjælland i gennemsnit har 3 % i merudbytte for sprøjtning. I begge områder er merudbytterne statistisk sikre. Ser man på gennemsnittet af alle behandlinger fra 5 års forsøg fås ligeledes 5 % merudbytte for svampesprøjtning på Lolland-Falster (tabel 6), mens merudbyttet på Sjælland og Fyn er 2 %. Her er også tale om sikre merudbytter.

Tabel 6. Merudbytter for svampesprøjtning opdelt i områder. 1993-1997.

Behandling	Sjælland-Fyn 7 forsøg		Lolland-Falster 9 forsøg	
	Sukker pr ha	Relativ sukker	Sukker pr ha	Relativ sukker
Ubehandlet	9,46	100	10,43	100
Behandlet ^{*)}	9,60	102	10,93	105
LSD ₉₅	0,19	2	0,18	2

^{*)} Gennemsnit af alle behandlinger

Økonomi

Det økonomiske udbytte af sprøjtning med Corbel ses i tabel 7, hvor merudbytterne er beregnet som C-roer. Resultaterne er gennemsnit af 16 forsøg udført fra 95 til 97. Beregningen viser et nettomerudbytte på 430 kr pr ha, som kan betale både kemikalier og kørsel for en sprøjtning med Corbel.

Tabel 7. Økonomi

16 forsøg	Nettomerudbytte beregnet som C-roer
1 x 0.5 l Corbel	430 kr
2 x 0.5 l Corbel	312 kr

Forudsætninger: C-roepris: 140 kr/tons, renhedsprocent: 92, fragt: 35 kr. Kvalitetsforbedring for A- og B-kvoten er medregnet.

Konklusion

Forsøgene i 97 viste et merudbytte på 8 % sukker pr ha for behandling mod bladsvampe på Lolland-Falster. Der var en sikker stigning i sukkerprocent og rodudbytte samt et sikkert fald i aminotallet.

Gennemsnit af flere års forsøg viser, at der kan hentes 3-4 % merudbytte for en sprøjtning mod bladsvampe. Merudbyttet er størst på Lolland-Falster, hvor angrebet som regel er kraftigst, og merudbyttet ligger her omkring 5 %. På Fyn og Sjælland ligger merudbyttet et par procent lavere. I år med kraftige bladsvampeangreb er merudbytte væsentlig højere. I 97 var der i to forsøg merudbytter på 10-12 % for svampebekæmpelse.

I gennemsnit af 3 års forsøg har sprøjtning med 0.5 l Corbel i august hævet sukkerprocent og rodudbytte og reduceret aminotallet. Resultaterne er statistisk sikre.

Et svampeangreb forringer roernes saftkvalitet, og det betyder en dårligere afregning. Hvis svampeangrebet starter tidligt, kan det betyde store udbyttetab, og det er derfor vigtigt, at holde øje med udviklingen i marken. Udbredelsen af svampeangreb varierer meget fra år til år. De sidste tre år har der været ret kraftige angreb af meldug, mens rust er set i et mere moderat omfang. Begge sygdomme kan bekæmpes med Corbel.

ROEHØST

ved J.K.Steensen

FORSØG MED FORSKELLIGE AFTOPNINGSMETODER

Baggrund og formål

I 1997 er der fortsat et forsøgsprogram med aftopning og afpudsning med gummislagler, sådan at der nu er udført 4 forsøg. Formålet er at undersøge, om det med roterende gummislagler er muligt at forbedre roernes aftopning i forhold til den nuværende metode med grovaftopper og knivafpudser, og samtidig undgå, at noget af roen skæres af som tab. Desuden at undersøge indflydelsen på renhedsprocenten, roeudbyttet, sukkerprocenten, saftkvaliteten, opbevaringstabet, tilbøjeligheden til spiring m.v. Forsøgsprogrammet indledtes i 1990 med en forundersøgelse. De øvrige forsøgsår er 1991, 92 og 96. Resultaterne findes i de pågældende årsberetninger. Medvirkende ved forsøgsarbejdet er, foruden Alstedgård, Afd. for Korn, Frø og Industriafrøder Flakkebjerg, der står for respirationsmålingen, og Kemisk Laboratorium ved Danisco Seed, der står for analysearbejdet.

Forsøgsteknik

Til aftopningen anvendes en traktorbugseret redskabsramme, indrettet til aftopning af 2 rækker. Slaglerne er monteret på tre aksler, anbragt efter hinanden, hvoraf de to forreste løber

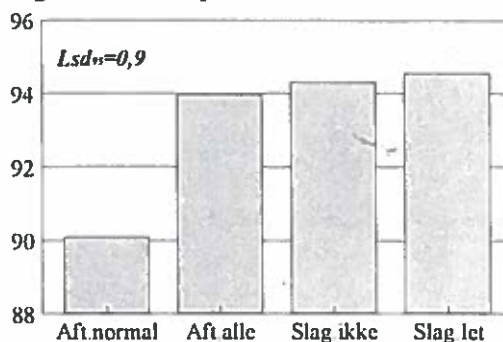
med uret og den bageste mod. Slaglerne arbejder på langs af rækken og roterer med ca. 1600 rpm. Én passage ved 5-6 km/t fjerner bladstilkene helt, sådan at roerne sidder tilbage i jorden uden bladstilke, men med den øverste krone i behold. Forudgående grovaftopning er unødvendig.

I forsøget indgår 4 forskellige aftopningsmetoder (se tabel 1). Forsøget blev anlagt med 10 m² store høstparceller og 20 gentagelser. For ingen af prøverne blev der foretaget afskæring af bladskiver i prøvevasken.

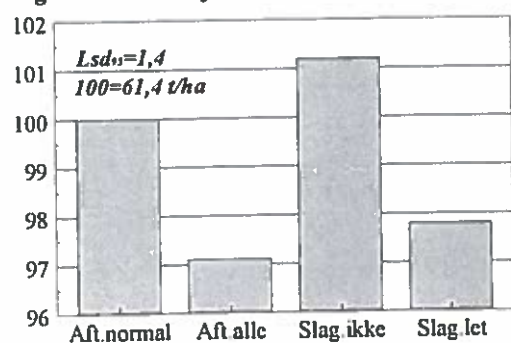
Resultat og diskussion

Renhedsprocent: Resultatet for renhedsprocenten er vist i figur 1 i gennemsnit af de fire forsøgsår. Med slagleaftopning er der opnået en signifikant højere renhedsprocent på grund af en bedre aftopning, end for normalaftoppede roer (se også tabel 2). Som nævnt, er der ikke er afskåret bladskiver af roerne i prøvevasken, og

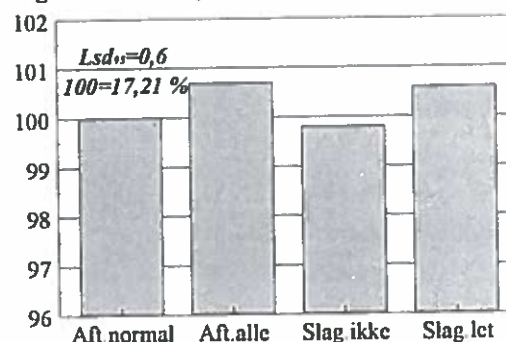
Figur 1. Renhedsprocent



Figur 2. Rodudbytte, rel.



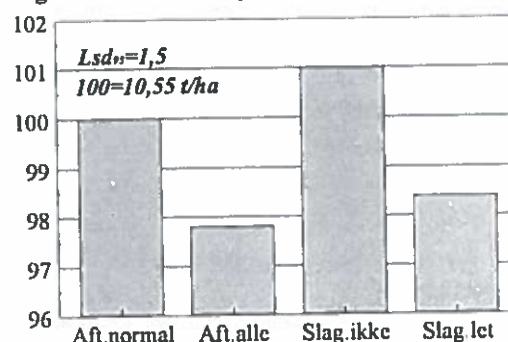
Figur 3. Sukkerprocent, rel.



årsagen til denne forskel er derfor ikke selve bladskiven, men vedhængende jord og bladstilke. Her svarer "normal" til den roekvalitet, der modtages af sukkerfabrikkerne, og "alle" til den, der afregnes efter.

Udbytte: Den naturlige følge af de forskellige aftopningsmetoder er, at rodudbyttet må være mindre, hvor bladskiven skæres af, men omvendt må sukkerprocenten være højere, fordi der er en lav sukkerprocent i bladskiven. At det i gennemsnit af de fire forsøgsår også forholder sig sådan, ses af figur 2 og 3. Med slagleaftopning, uden afskæring af bladskiven, er det højeste rodudbytte opnået, men også

Figur 4. Sukkerudbytte, rel.



den laveste sukkerprocent. Hvilken indflydelse dette har på det endelige sukkerudbytte, afhænger af forholdet herimellem. Af figur 4 fremgår det, at der i gennemsnit af årene er et signifikant merudbytte af polysukker på ca. 3

Tabel 1. Hovedresultater fra forsøg med forskellige aftopningsmetoder, gens. af 4 forsøg.

	Roer t/ha	Sukker %	Sukker t/ha	Sukker rel.	Amino-N mg/100S
Normalaftopning					
normal afpudset	61,4	17,21	10,55	100	103
alle afpudset	59,6	17,34	10,33	98	100
Gummislagler					
ikke afpudset	62,1	17,18	10,66	101	105
let afpudset	60,0	17,31	10,38	98	101
<i>Lsd</i> ₀₅	0,8	0,11	0,15	1	4

Tabel 2. Renhedsprocent og udbytteresultat fra forsøget i 1997.

	Renhed %	Roer t/ha	Sukker %	Sukker t/ha	Sukker rel.
Normalaftoppet					
normal afpudset	95,2	66,5	16,85	11,21	100
alle afpudset	96,5	64,1	16,93	10,85	97
Gummislagler					
ikke afpudset	96,2	66,9	16,94	11,33	101
let afpudset	96,8	65,2	17,03	11,10	99
<i>Lsd</i> _{0,5}	0,5	1,5	0,16	0,27	2

pct. i forhold til kategorien "alle afpudset". Denne kategori svarer til den kvalitet, som roedyrkerne bliver afregnet efter. I tabel 1 er vist de til figurene svarende absolutte værdier.

Udbytteresultatet for forsøget fra 1997 er vist i tabel 2, og som det fremgår, er der også her et signifikant merudbytte af sukker.

Saftrenhed: Aminokvælstoftallet i gennemsnit af årene er vist i tabel 1. Som det kunne forventes, fås det laveste tal, hvor bladskiven skæres af. I forhold til kategorien, slagleaftoppet og ikke afpudset er forskellen signifikant, men ikke til normalaftoppet, hvor også kun en del af roerne vil

være med bladskiver. Resultatet for saftrenheden i 1997 fremgår af tabel 3. IV står for urenhedstallet og udtrykker den samlede indflydelse af aminokvælstof, natrium og kalium på saftens urenheder. Som vist er tendensen, at mængden af urenheder i saften stiger, såvel for de enkelte faktorer som for den samlede, når der ikke foretages afskæring af bladskiven. Der er dog tale om meget beskedne og kun i enkelte tilfælde signifikante forskelle. Invertsukkeret er sukker, som tabes til melassen. Som for urenhederne, ses de højeste værdier, hvor bladskiven ikke afskæres, hvorimod aftopningsmetoden som sådan tilsyneladende er uden indflydelse. Invertsukkeret kan

Tabel 3. Saftkvalitet og invertsukker angivet i relative tal fra forsøget i 1997. 100 svarer til: Amino-N=144; Na=81; K=947; IV=4,1; invertsukker=498; i mg/100 g sukker.

	Amino-N	Na	K	IV	Inv.
Normalaftoppet					
normal afpudset	100	100	100	100	100
alle afpudset	98	94	99	98	84
Gummislagler					
ikke afpudset	98	97	98	98	95
let afpudset	98	93	97	97	87
<i>Lsd</i> _{0,5}	8	14	3	5	6

Tabel 4. Rådangreb og spiringstilbøjelighed efter opbevaring i 7 uger fra forsøget i 1997.

	Roer med råd %	Rådangreb cm ² /100 roer	Roer med spirer %	Spirelængde mm	Friskvægt % af rod
Normalaftoppet					
normal afpudset	61	10	65	37	0,2
alle afpudset	63	12	56	33	0,1
Gummislagler					
ikke afpudset	73	19	82	47	0,3
let afpudset	77	36	59	33	0,1

også udtrykkes som et tab i procent af roe- eller sukkerudbyttet, idet den anførte værdi for forholdstallet 100 i tabel 3 svarer til 0,498 pct. af sukkerudbyttet. Nærmere beregning vil vise, at tabet er af omtrent af samme størrelse, 0,05-0,06 t/ha, uanset om bladskiven afskæres eller ikke, da dette jo har indflydelse på udbyttet.

Opbevaring: I alle fire forsøgsår er der udført respirationsmåling i en 4-7 ugers periode med det formål at undersøge, om de forskellige aftopningsmetoder påvirker sukkertabet for roer, der skal lagres i kule. For forsøget i 1997 var resultaterne ikke færdigbehandlet i jan. 1998. I de foregående forsøg har tabet været på 1-4 pct. af sukkerudbyttet. Tabet har varieret mellem årene, men mellem de forskellige aftopningsmetoder har der ikke været nævneværdig forskel. Tendensen til rådangreb og spiring efter opbevaring er vist i tabel 4 for forsøget i 1997. Tendensen til rådangreb er tydeligst i slagleaftoppede roer, mens spiring forekommer mest i ikke afpudsede roer. Omfanget af både rådangreb og spiring var højere i 1997 end i de foregående forsøg, hvilket

væsentligst må skyldes, at temperaturen under opbevaringen var højere i 1997. Forskellen mellem aftopningsmetoderne er dog beskedene, og det samme har været tilfældet i de foregående års forsøg.

Afslutning

I fire forsøg med slagleaftopning er der i forhold til normalaftopning opnået en højere renhedsprocent på 4 pct. og et merudbytte på 4 pct. rod og 3 pct. sukker. Slagleaftopningen har kun haft svag negativ indflydelse på saftkvaliteten og på opbevaringstab. En beregning af det økonomiske resultat har kun lidt relevans. Jf. brancheaftalen om dyrkning og levering af sukkerroer ville det kræve ændringer af det nuværende afregningssystem, før roerne kunne leveres efter slagleaftopningsmetoden. Fra et teknisk synspunkt er der intet i vejen for, at det kan lade sig gøre, forudsat at der til fremstilling af slaglerne findes et tilstrækkeligt holdbart gummi- eller kunststofmateriale. Herved kunne der opnås en væsentlig forbedring af aftopningen.



Afpudser med roterende kniv fås nu på både Tim og Thyregod roeoptagere

En glat, rund roe kunne afskaffe problemerne med jord



Med sneglevalser som disse frasorteres mange sten med renselæsseren

Høj bagtip giver mindst trafik på kulepladsen og en skånsom aflæsning



ROEFORMENS BETYDNING FOR RENHEDSPROCENTEN

Baggrund og formål

Siden 1994 er der udført forsøg med optagning og rensning af forskellige sorter. Forsøget har til formål at undersøge, hvilken betydning roens ydre form har for behovet for rensning, og desuden hvad dette betyder for skader på roerne og for spildet af rodmasse. Ved valg af sorter har kun roens ydre form og glathed haft interesse.

Forsøgsteknik

Forsøgsarbejdet foregik i de tre første år på Sydvestsjælland på stærkt varierende lerjorder, mens det i 1997 er udført ved Øster Kippinge på Falster på lerjord. Fra foråret såedes et antal rækker med de pågældende sorter. I 1994-95 var sorterne Marathon, Universe og Magnum. I 1996-97 er Universe erstattet med sorten Lacta. I 1994-95 var det tørt ved optagningen og roerne var forholdsvis lette at rense rene, hvorimod betingelserne var noget vanskeligere i 1996. I 1997 var der gode optagningsforhold, men dog med en del medfølgende lerknolde. Optagningen foregik med torækket optager. I 1994-95 med rensesystemerne, pariserhjul, hollandsk bagende

(rensebånd) og svensk bagende (rensevalser). I 1996-97 kun med pariserhjul og svensk bagende, men i 1997 dertil med børster på elevatoren.

Prøver til renhedsbestemmelse ved vask blev udtaget af tanken under aftipning, ialt 12 prøver pr. forsøgsled, fordelt på tre tankfulde roer pr. optager. Skader på roerne ved afbrækkede spidser og såring blev bedømt på ialt 100 roer pr. maskine og indstilling.

Resultat og diskussion

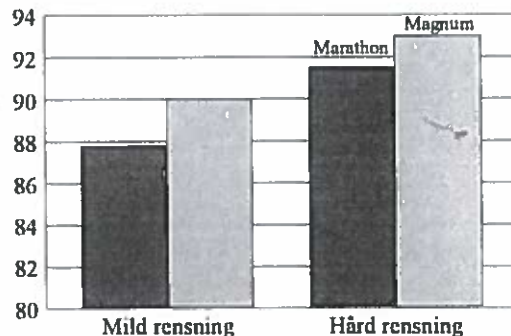
Plantebestand: I tabel 5 ses de opnåede plantebestande på optagningstidspunktet i forhold til de tilsigtede ved såning. I 1997 er plantebestanden ret lav, hvilket godt kan have indflydelse på renhedsprocenten, sådan at den forventede forskel mellem sorterne mindskes. I 1996 var plantebestanden uens, mens det i 1994 og 1995 lykkedes det at få en ensartet plantebestand.

Renhedsprocent: De opnåede renhedsprocenter i gennemsnit for årene er vist i figur 5. Med den glattere fodersukkerroe Magnum er der opnået en renhedsprocent på 2,2 pct. højere ved mild rensning og 1,5 pct. ved hård rensning end med Marathon. Dette

Tabel 5. Plantebestand af tilsigtet på 85.000.

Sort	Plantebestand			
	1994	1995	1996	1997
Marathon	85.900	91.900	76.300	72.000
Universe	86.200	93.800		
Magnum	84.800	94.700	83.300	72.700
Lacta			73.600	77.800

Figur 5. Renhedsprocent, gens. 1994-97



Tabel 6. Renhedspct. med forskellige sorter og forskellig grad af rensning ved optagning.

Rensning:	Renhedsprocent								gens.
	1994		1995		1996		1997		
	mild	hård	mild	hård	mild	hård	mild	hård	
Marathon	83,1	87,8	87,3	92,0	85,9	91,1	94,3	94,8	89,2
Magnum	86,9	90,6	91,3	93,2	85,6	90,7	95,4	95,8	91,0
Universe	87,8	91,0	90,6	93,0					
Lacta					86,9	91,2	96,0	95,9	
<i>Lsd</i> _{0,5}									0,8

peger imod, at med en glattere roe kræves mindre rensning, for at opnå samme renhedsprocent. I begge tilfælde er forskellen signifikant, med *Lsd*_{0,5}-værdier på hhv. 1,7 og 1,0. Fire lignende forsøg fra 1988 på Lolland, Falster og Sjælland med sorterne Amethyst, Universe og Krake viste stort set den samme tendens.

Af enkeltresultaterne i tabel 8 ses, hvordan resultaterne har varieret mellem årene. I de to tidligste år er forskellen mellem Marathon og Magnum betydelig større end i de to seneste år. I 1997 er der opnået en meget høj renhedsprocent, der er kun lidt forskel på sorterne og endnu mindre på mild og hård rensning. Der blev ikke opnået noget ved at anvende børster. I 1996 var der også kun lidt forskel på sorterne, men stor forskel på mild og hård rensning. Foderroen Lacta, der er glat og højtsiddende har ikke været meget renere end Magnum. Heller ikke på Universe og Magnum har der været nævneværdig forskel. Forskellen på ca. 2 pct. i gennemsnit mellem Marathon og Magnum er signifikant.

I forsøgene i 1996-97 blev sorterne undersøgt for vedhængende jord, d.v.s. den jord, der sidder fast i

rodfugerne og på overfladen. Resultatet ses i tabel 7 for sukkerroen Marathon og for den mest glatte og runde sort, foderroen Lacta. Forskellen mellem dem har i begge årene været på kun ca. 0,5 pct. Det kan dog være påvirket af den ret lave plantebestand, der i begge år og for begge sorter var under 80.000. Den høje renhedsprocent i 1997 afspejles ved et lavt jordvedhæng på sorten Lacta, hvorimod der på samme sort i 1996 stadig sad næsten 3 pct. jord tilbage efter hård rensning.

Beskadigelse og spild: I tabel 8 ses beskadigelse og spild ved spidsafbrækning for sorterne Marathon og

Tabel 7. Procent vedhængende jord på roen i forhold til roeform og rensning.

Rensning:	mild	hård	Gens.
1997			
Marathon ...	1,8	1,9	1,9
Lacta	1,2	1,6	1,4
<i>Lsd</i> _{0,5}			0,3
1996			
Marathon ...	5,6	3,3	4,2
Lacta	4,1	2,9	3,5
<i>Lsd</i> _{0,5}			0,9

Tabel 8. Roebeskadigelse og spild ved spidsafbrækning i forhold til roeform og rensning Gens. 1994-97.

Rensning:	mild	hård
% m. afbr. spids		
Marathon	41	56
Magnum	41	53
Spidsdiameter, cm		
Marathon	2,2	2,7
Magnum	2,1	2,6
Roelængde, cm		
Marathon	17,1	16,1
Magnum	18,1	16,5
Spild, %		
Marathon	1,5	2,4
Magnum	1,2	2,2

Magnum. Beskadigelsesgraden er udtrykt ved roelængde og spidsdiameter i gennemsnit af 400 roer, som ialt har indgået i bedømmelsen. Som det må forventes, forøges beskadigelsen ved at gå fra mild rensning til hård rensning, hvorved spildet forøges med ca. 1 pct. Derimod påvirker det ikke beskadigelsen og spildet meget at gå fra Marathon til Magnum. Antageligvis er omfanget af beskadigelsen og deraf følgende spild også forbundet med andre sortsegenskaber end roens ydre form, herunder bl.a. tørstofindholdet.

Økonomi: I tabel 9 er det økonomiske resultat beregnet af at vælge en mere glat og rund roe. Beregningen er et tænkt eksempel, hvis muligheden for at vælge en sådan sort af den rigtige kvalitet var til stede. Beregningen tager hensyn renhedsprocent og mark-spild, men ikke til sukkerprocent eller

Tabel 9. Økonomisk resultat af højere renhedsprocent ved hårdere rensning til 6 kr./ton eller med en glat, rund roe.

Kørsel:	Kroner pr. ha			
	0 kr/t		30 kr/t	
Rensning:	mild	hård	mild	hård
Marathon ..	47	0	0	38
Magnum ..	247		237	

til sortskvalitet iøvrigt. Der er benyttet to kørselstakster, og hård rensning er sat til 6 kr./ton, svarende til udgiften med en renselæsser. Det ringste økonomiske resultat er i tabellen sat til nul. Tallene viser, at det med hård, mekanisk rensning koster ca. 200 kr. pr. ha at nå til samme resultat, som umiddelbart kunne opnås med en glat, rund roe og en ældre gængs optager.

Afslutning

Ved optagningsforsøg i 1994-95 med sorter er der opnået forbedringer af renhedsprocenten på 2-4 pct. mellem mest og mindst snavsede sort. I forhold hertil er resultatet for 1996-97 mere beskedent. Alligevel har forsøgene indtil nu antydnet, at det kræver en voldsom mekanisk indsats at nå til samme renhed, som umiddelbart kan nås med en glattere roe. I forsøgene har kun roens ydre form og glathed haft interesse, ikke roens øvrige kvalitetsparametre. Forsøgene viser, at en roe med glat, rund ydre form er et relevant mål for forædlingsarbejdet.

Det foregående er en ajourføring af de tidligere års forsøgsresultater. Herved kan der forekomme uoverensstemmelser i forhold til tidligere års beretninger. Forsøgsserien afsluttes.

FORSØG MED THYREGOD ROEOPTAGERE

Formål

At sammenligne aftopning, renseevne og behandling af roerne for forskellige afpudser og rensesystemer på Thyregod T7 roeoptagere. Videreudvikling af undersøgelse fra 1996.

Forsøgsteknik

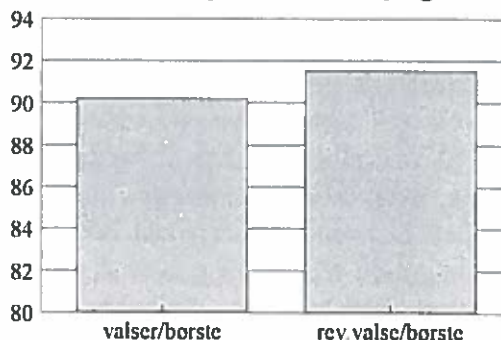
I forsøget indgik to Thyregod T7 3 rk. roeoptagere. Den ene med seks rensevalser og den anden med en kort rensekæde, efterfulgt af tre rensevalser, hvoraf den midterste er reversibel. Den sidste er desuden udstyret med en overliggende børstetromle til at sikre et jævnt flow af roerne og ekstra rensning. Endvidere indgik to forskellige JT-afpudser, en standardmodel med fast kniv, og en ny model med roterende kniv. Forsøget foregik på Orebygård v. Sakskøbing, den 26.-27. nov., og er kun udført det ene sted. Jordtypen var JB 7, og roesorten var Marathon ved en plantebestand på 88.000 pl/ha. Optagerne var klargjorte

og indstillet og blev kørt efter, som forholdene var ved 6-6,5 km/t. Jordbunds- og fugtighedsforholdene på optagningstidspunktet var gode til optagning. Prøver til vask og til vurdering af aftopning og skader på roerne blev udtaget af tanken under aflæsning efter sædvanlig procedure. Renhedsprocenten er gennemsnit af 12 vaskeprøver og bedømmelsen af beskadigelse og spild af 100 roer pr. maskine og indstilling.

Resultat og diskussion

Resultater for aftopning og rensning ses i figur 6 og tabel 10. Der var ikke forskel på aftopningskvaliteten med de to afpudser, men roerne var også

Figur 6. Renhedsprocent med Thyregod T7



Tabel 10. Aftopningskvalitet, renhedsprocent og vedhængende jord på roerne.

	Bladskiver % af roer	Renhed %	Jordvedhæng %
Afpudser:			
JT, standard model	23		
JT, roterende kniv	23		
Rensesystem:			
6 valser, alle med ret omløb		91,5	3,1
kæde, børste, 3 valser, alle m. ret omløb		90,2	3,4
do én m. revers. omløb		91,5	3,3
<i>Lsd</i> _{0,5}	-	1,1	ns

Tabel 11. Roebeskadigelse og beregnet spild af afbrækkede spidser.

	Roer med sår		Roer med afknækket spids			
	%	cm ² pr. 100 roer	%	spidsdiam cm	roelængde cm	spild af spidser %
Rensesystem:						
6 valser	43	347	59	2,7	16,1	2,3
kæde, børste, 3 valser, alle m. ret omløb	44	448	36	2,1	16,2	1,4
do én m. revers. omløb	42	352	44	2,5	14,4	2,6
<i>Lsd</i> ₀₅		<i>ns</i>		0,5	0,9	1,0

lette at afpudse. De sad med 3-6 cm højde i jorden og havde ikke meget top.

Renhedsprocenten var 1,3 pct. højere med én reverserende valse end med ret omløb på alle tre valser. Det må tilskrives bedre frarensning af medfølgende løs jord, bladrester og ukrudt, da både bladskiveprocenten og jordvedhænet på roerne stort set var ens for begge indstillinger. Til den oprindelige optagermodel med seks valser var der derimod ingen forskel.

Der blev ikke fundet sten nok i prøverne til at give en vurdering af stenprocenten.

Resultatet for vurderingen af skader på roerne er vist i tabel 11. Beskadigelse og spild ved afknækning af rodspidsen følger som regel renhedsprocenten. Det gælder også i dette tilfælde, hvor der efter optagerne med bedst renseseffekt var 10-20 pct. flere roer med afknækket spids og ca. 1 pct. mere spild. Derimod er der ingen sikker forskel på beskadigelsen af roernes

overflade. Under alle omstændigheder er beskadigelsesgraden og spildet ubetydeligt, når der samtidigt ses på, hvor rene roerne er.

Afslutning

For optageren med børste og én reverserende rensevalse og var renhedsprocenten 1,3 pct. højere end med ret omløb på alle tre valser. Med reverserende valse blev roerne udsat for hårdere behandling og spildet var ca. 1 pct. højere. I forhold til den oprindelige optagermodel med seks rensevalser, alle med ret omløb, var renseseffekt og behandling af roerne den samme. På det pågældende renhedsniveau og med det gældende afregningssystem har en forbedring af rensningen af den opnåede størrelse meget ringe økonomisk betydning. Den udgør 8 kr.pr.ha excl. fragt og 48 kr.pr.ha ved 30 kr.pr.ton i fragt. Det havde været ønskeligt, om forholdene havde været vanskeligere for såvel aftopning som optagning og at jorden havde været mere stenet.

-----o o o O o o o-----

GØDNINGSFORSØG

ved J.K.Steensen

PLACERING AF NATRIUM

Baggrund og formål

I 1997 er der udført 6 forsøg med placering natrium. Forsøgsserien har løbet siden 1994 og er nu udført i et antal på 21 forsøg. Formålet med forsøgsserien er at undersøge, om det er muligt at forstærke virkningen af natrium ved at placere den og dermed ned sætte mængden.

Forsøgsteknik

Al NPK-gødning er placeret ved såningen. Ved udstrøning af natrium er

dette foretaget inden såbedsharvning og efter fremspiring ved 2-4 blade. Udstrøning efter fremspiring har kun været med i forsøgsplanen i 1996-97.

Resultater

Plantetal: Som det fremgår af tabel 1 er der opnået en tilfredsstillende plantebestand såvel i 1997 som i gennemsnit af alle forsøgene. Der er ingen sikker forskel i forhold til udbringsmetoden af natrium. Forsøgsleddet med udstrøning efter fremspiring blev inddraget i forsøgsplanen i 1996, netop fordi udstrøning før såning i 1994-95

Tabel 1. Natrium, placeret og udstrøet v. nedharv. før såning hhv. udstrøet efter fremspiring.

	1000	Roer	Sukker	Sukkerudbytte	mg pr. 100 g sukker				
	pl/ha ^{*)}	t/ha	%	t/ha	rel	Na	K	NH ₂ N	IV
6 forsøg 1997									
0 Na	90,7	61,3	17,97	11,01	100	72	827	82	3,14
40 Na plac ...	91,6	61,5	18,03	11,10	101	78	851	81	3,21
55 Na plac ...	89,7	62,4	18,07	11,28	102	79	849	79	3,19
70 Na plac ...	90,2	63,1	18,02	11,37	103	84	856	82	3,25
70 Na strøet ..	91,6	61,3	18,05	11,06	100	82	865	84	3,29
70 Na ef.spir.	89,4	60,8	18,03	10,96	100	83	866	84	3,30
<i>Lsd</i> ₉₅	<i>ns</i>	1,9	<i>ns</i>	0,29	3	8	27	<i>ns</i>	0,12
^{*)} gens.af 5 forsøg.									
21 forsøg 1994-97									
0 Na	85,6	54,6	17,30	9,44	100	72	891	84	3,32
40 Na plac ...	86,2	55,6	17,36	9,65	102	77	909	84	3,39
55 Na plac ...	85,2	56,1	17,37	9,75	103	80	913	84	3,41
70 Na plac ...	85,8	56,6	17,38	9,85	104	83	914	83	3,41
70 Na strøet ..	84,7	55,7	17,32	9,64	102	86	923	87	3,49
<i>Lsd</i> ₉₅	<i>ns</i>	1,1	<i>ns</i>	0,17	2	5	14	<i>ns</i>	0,09

Tabel 2. Fremspirede planter, x 1000 pr. ha

	3 fs. 1994	7 fs. 1995	5 fs. 1996	6 fs. 1997
70 Na plac	85,2	82,9	84,9	90,2
70 Na strøet ...	82,3	78,8	86,1	91,6
70 Na ef.spir. .	-	-	83,9	89,4

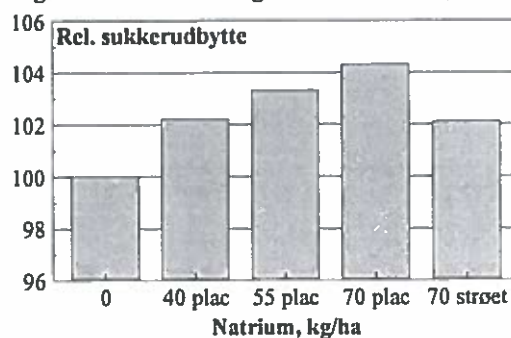
havde haft negativ indflydelse på plantebestanden. Af tabel 2 ses, at gennemsnitsplantebestanden i de to sidste år har ligget på et tilfredsstillende niveau, mod større forskel i de to første.

Udbytte: Som det ses af tabel 1 har der for 1997 ikke været sikkert merudbytte af rod eller forskel på sukkerprocenten for nogen af natriummængderne. Der er sikkert merudbytte af sukker for placering af 70 kg natrium, men ikke for mindre mængder. Udstrøning af 70 kg natrium har slet vist udslag.

I gennemsnit af alle årene er der et sikkert merudbytte af rod for placering af 55 og 70 kg natrium og ligeledes for udstrøning af 70 kg. For sukkerprocenten er der en tydelig tendens til, at denne stiger med natriummængden. Der er sikre merudbytter af sukker ved alle natriummængder. Det højeste på 4 pct. ved placering af 70 kg. Også ved udstrøning af 70 kg natrium er der et sikkert merudbytte af sukker på 2 pct. (fig.1).

Saftrenhed: Som det fremgår af tabel 1 er billedet af saftrenheden stort set ens for forsøgene i 1997 og for gennemsnittet af alle forsøgene. Der er en sikker stigning i saftens indhold af natrium og kalium med stigende

Figur 1. Natriummængde til sukkerroer, 21 fs.



natriumtilførsel. De højeste værdier optræder efter udstrøning. Derimod er der ingen sikker virkning på aminokvælstoffet. IV står for urenhedstallet og udtrykker den samlede indflydelse af natrium, kalium og aminokvælstof på saftens urenheder. Som det ses, følger IV-tallene indholdet af natrium og kalium.

Diskussion

I 1997 var udslagene for natrium mindre end i de tidligere år, men tendenserne er tydelige: Stigende sukkerudbyttet ved stigende tilførsel af natrium. I alle årene incl. 1997 har der været signifikant merudbytte af sukker for placering af 70 kg natrium pr. ha. Kun i 1996 var der også signifikant udslag for mindre mængder.

Udstrøning har generelt klaret sig dårligere end placering, uanset om udstrøningen er udført før såning eller efter fremspiring. Det høje indhold af natrium i saften på trods heraf tyder på, at virkningen af natrium er indirekte, og snarere skyldes en forbedret vandforsyning i planten (osmotisk effekt). I gennemsnit af alle årene ligger placering af 40 kg natrium på linie med udstrøning af 70 kg. Når årene

Tabel 3. Økonomisk resultat efter gældende afregning C-roebetaling á conto 140 kr/ton og fragt 35 kr/ton. Gens. af 21 fs. 1994-97.

	Sukkerudb. rel.	Økonomi, kr/ha			
		AB-roer		C-roer	
		excl.fragt	incl.fragt	excl.fragt	incl.fragt
0 Na, abs.	9,44 t/ha	23.320	21.046	23.320	21.046
0 Na	100	0	0	0	0
40 Na plac	102	403	361	87	45
55 Na plac	103	576	513	119	56
70 Na plac	104	799	712	185	99
70 Na strøet	102	269	223	-32	-78

betrages enkeltvis, har udstrøning af 70 kg natrium på nær et enkelt år ikke været rentabel.

Med placering af 70 kg natrium som det bedste resultat og samtidig som det højeste niveau i forsøgsplanen, giver forsøgene intet svar på, hvad den optimale natriummængde egentlig er.

Økonomi

I tabel 3 er vist det økonomiske resultat for gennemsnittet af 21 forsøg 1994-97. I beregningen indgår rene roer, sukkerprocent, aminokvælstof og salg af affald. Udgifter til stensalt og til fragt til sukkerfabrikken er modregnet. Værdien af merudbyttet er beregnet både som AB-roer og som C-roer. Som det ses, følger det økonomiske resultat merudbyttet af sukker, der jf. tabel 1 er statistisk sikkert ved alle natriummængder. Det bedste økonomiske resultat er opnået ved at placere 70 kg natrium. Med á-conto betalingen for C-roer som afregningsgrundlag har det ikke været rentabelt at tilføje natrium ved udstrøning. Dette skyldes et lavere merudbytte i forhold

til natrium placeret, samtidig med at udgiften til natrium er den samme.

Konklusion

På grundlag af 21 forsøg i 1994-97 med natrium placeret og udstrøet kan uddrages følgende:

Med placering er der opnået sikre stigninger i sukkerudbyttet og i det økonomiske udbytte for alle tilførte natriummængder. Det højeste merudbytte og det bedste økonomiske resultat er opnået med placering af 70 kg natrium pr.ha.

Natrium placeret giver en bedre effekt end samme mængde udstrøet. Med 40 kg natrium placeret var sukkerudbyttet det samme som med 70 kg udstrøet.

Forsøgsplanen har ikke givet svar på, hvilken natriummængde, der er den optimale. Kun at 70 kg er bedst af de afprøvede mængder.

Forsøgsserien afsluttes.

PLACERINGSEFFEKT AF N, NP, NK OG NPK

Baggrund og formål

I 1997 er der udført 5 forsøg med placeringseffekt. Forsøgsserien blev påbegyndt i 1995 med 2 forsøg og fortsat i 1996 med 4 forsøg.

Formålet med forsøgsserien er at undersøge, hvilke kombinationer af næringsstoffer, der er størst udslag for ved placering.

Til 1997 blev der foretaget nogle ændringer af forsøgsplanen.

Forsøgsteknik

I alle forsøgsled er der tildelt samme mængde gødning. I 1997 var det 100 N, 20 P, 90 K og 60 Na i kg pr.ha. I 1995-96 100 N, 30 P, 150 K og ingen Na. Hvor gødningen er spredt, er dette

foretaget inden såbedsharvning, for natrium dog efter fremspiring ved 2-4 blade. Spredning og nedharvning før såning har kun været med i forsøgsplanen i 1997.

Resultater

Plantetal: Resultaterne ses i tabel 4. Hele gødningsmængden spredt har resulteret i en signifikant lavere plantebestand end for placering. Derimod har det ikke haft nogen betydning, om P og K er spredt eller placeret. Dette forhold var det samme i alle forsøgene, også i de to tidligere år.

Rodudbytte: For 1997 er de højeste rodudbytter opnået med placering af NPK, NP og NK. Tilførsel af PK ved spredning og nedharvning har ikke haft sikker virkning på rodudbyttet. I

Tabel 4. Placeringseffekt af N, NP, NK og NPK.

	1000 pl/ha	Roer t/ha	Sukker %	Sukkerudbytte t/ha	rel	NH ₂ N mg/100 gS
5 forsøg 1997						
N placeret, ingen PK	91,1	64,7	17,81	11,52	100	92
N placeret, PK spredt ...	91,0	65,6	17,85	11,71	102	103
NP placeret, K spredt ...	91,6	67,6	17,58	11,89	103	115
NK placeret, P spredt ...	90,0	66,6	17,74	11,81	103	107
NPK placeret	90,8	67,7	17,71	11,99	104	107
NPK spredt	84,8	63,1	18,01	11,37	99	94
<i>Lsd</i> ₉₅	2,6	2,6	0,21	0,40	3	9
6 forsøg 1995-96						
N placeret, PK spredt ...	94,1	53,9	17,26	9,28	100	74
NP placeret, K spredt ...	92,5	53,2	17,17	9,11	98	77
NK placeret, P spredt ...	93,0	51,9	17,27	8,93	96	74
N+1/3PK plac 2/3PK spre	93,5	52,7	17,26	9,07	98	75
NPK placeret	92,3	52,4	17,26	9,01	97	75
<i>Lsd</i> ₉₅	ns	1,5	ns	0,27	3	ns

de to foregående års forsøg var der ikke merudbytte for at placere P og K.

Sukkerprocenten følger stort set rodudbyttet med modsat fortegn. Laveste sukkerprocent ved det højeste rodudbytte, hvor PK er placeret. Omvendt har det ikke påvirket sukkerprocenten nævneværdigt, om der er tilført PK eller ikke. For de to foregående år har det ikke haft nogen indflydelse, om PK er placeret eller spredt.

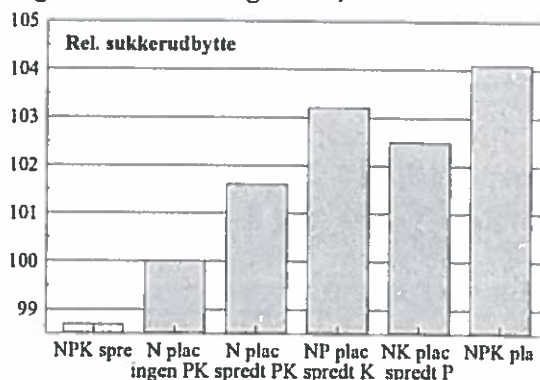
Sukkerudbytte: For 1997 er der opnået sikre merudbytter af sukker ved placering af NP, NK og NPK, i forhold til spredning af NPK. Placering af NPK har givet det højeste merudbytte. Placering af N har ikke resulteret i signifikant merudbytte, heller ikke med PK spredt. Tendensen er imidlertid tydelig, hvilket fremgår af figur 2, der viser en jævn stigning for placering af N, for spredning af PK, og igen for placering af PK. Den samme tendens ses ikke for de to foregående års forsøg.

Amino-N: Tallene følger stort set rodudbyttet. Hvor P og K er placeret ses lidt højere tal, end hvor de er spredt eller ikke er tilført. Der er dog kun tale om beskedne stigninger. For de to foregående år ses ingen forskel på aminokvælstofallene.

Diskussion

I 1997 har der været pæne udslag for placering af gødning. Størst for placering af alle næringsstofferne på én gang, og dernæst for at placere NP og NK. I forsøgene er hele P og K

Figur 2. Placeringseffekt, 5 fs.1997



mængden placeret. En mindre mængde, som f.eks. 5 kg P og 25 kg K, ville måske være tilstrækkelig til at opnå samme effekt. Resultaterne fra de to foregående år viste ikke udslag for at placere P og K. Tilsyneladende var placeringseffekten af P og K nærmest negativ. Forsøgene var ikke mindre sikre end for 1997. Gennem årene har det måttet konstateres, at der ikke altid er udslag for at placere gødning. Det hænger meget sammen med vækstforholdene for den pågældende vækstsæson. I år med tidlig såning, efterfulgt af et forår og en forsommer med gode fremspirings og vækstforhold, kan disse vanskeligt forbedres ved at placere gødning. I perioden 1988-90 udførtes et antal på 14 forsøg med placering af 100 kg N i bl.a. urea, kas. og NPK. Resultaterne herfra understøtter resultaterne fra 1997, men også dengang var fordelene ved placering i nogle år større end i andre.

Økonomi

I tabel 5 er vist det økonomiske resultat for gennemsnittet af de 5 forsøg fra 1997. Det ringste resultat er sat til nul. I beregningen indgår rene roer,

Tabel 5. Økonomisk resultat for 1997 tabel 4 efter gældende afregning. C-roebetaling á conto 140 kr/ton og fragt 35 kr/ton. Hertil kommer udgiften til placeringen (se teksten).

	Økonomi, brutto kr/ha				
	Sukker- udb. rel.	AB-roer		C-roer	
		excl.fragt	incl.fragt	excl.fragt	incl.fragt
NPK spredt, abs.	100,00	28.250	25.620	28.250	25.620
NPK spredt ^{x)}	100,00	0	0	0	0
N placeret, PK spredt	103,00	750	646	246	142
NP placeret, K spredt	104,60	965	777	201	13
NK placeret, P spredt	103,90	978	832	325	179
NPK placeret	105,50	1401	1209	482	290

^{x)} 60 kg Na spredt efter fremspiring og placeret i alle øvrige fs.led

sukkerprocent, aminokvælstof og salg af affald. Værdien af merudbyttet er beregnet både som AB-roer og som C-roer. Ekstra udgifter til placering er ikke modregnet, og heller ikke til udkørsel af PK. For økonomien kan vilkårene være meget forskellige, alt efter hvilken placeringsmaskine eller udstyr der anvendes. Efter oplysninger fra Landsforeningen Danske Maskinstationer opgives hektarprisen for placering at ligge på omkring 225 kr. oveni prisen for selve såningen, foruden et tillæg på 0,25 kr. pr. kg udbragt gødning (eksempel fra 1997). Med C-roepriisen og dette priseksempel som udgangspunkt er det ikke rentabelt at placere N og sprede PK. Især ikke når fragten medregnes, foruden at udkørsel af PK også må medregnes. Placering af NPK efter fuldgødningsmetoden er derimod rentabel. Der skal her udbringes en større mængde gødning, hvilket er dyrere, men samtidig er der et større merudbytte at betale med. Med AB-prisen som grundlag er

det rentabelt at placere gødning ved alle de viste niveauer.

Konklusion

På grundlag af 5 forsøg i 1997 med placeringseffekt af N, NP, NK og NPK kan udtrages følgende:

Der er en tydelig tendens til et stigende sukkerudbytte for placering af N. Denne forøges med spredning af PK og yderligere med placering af P og K. Der er opnået signifikante merudbytter af sukker for placering af NP, NK og NPK.

Det bedste økonomiske resultat for 1997 er opnået ved at placere hele mængden af NPK og Na.

Seks forsøg fra 1995-96 viste ingen udbyttefordel af placering af P og K i forhold til spredning og nedharvning.

Forsøgsserien fortsættes.

SVOVL TIL SUKKERROER

Baggrund og formål

I 1997 er der gennemført 5 forsøg med svovl til sukkerroer. Forsøgsserien er fortsat fra 1996, hvor der også gennemførtes 5 forsøg. Formålet med forsøgsserien er at undersøge, om sukkerroer betaler for at få tilført svovl.

Forsøgsteknik

Svovlet er tilført i form af N 24 m/S og ved udsprøjtning af sprøjtesvovl i juni måned. Alle forsøgsled tildeltes samme mængde grundgødning, der bestod af 100 kg N, foruden P, K, Na og Mg, alt placeret ved såning.

Resultater

Resultaterne er vist i table 6. For ingen af de to forsøgsår har svovltilførsel haft sikker indflydelse på rodudbyttet, sukkerprocenten eller saftkvaliteten, hverken ved placering med gødningen eller ved udsprøjtning. For begge år var der i enkelte forsøg små udslag for placering af svovl, og i et

enkelt forsøg i 1997 også for udsprøjtning af sprøjtesvovl. Men, der er ikke tale om sikre udslag. For sprøjtesvovl kan det også skyldes en svampeeffekt.

Diskussion

I 1994-95 begyndte en debat om afgrødernes behov for at få tilført svovl, herunder sukkerroerne. I mange gødninger er der nu svovl. Efter hvad en sukkerroeforsøg bortfører, er behovet ca. 30 kg svovl pr. ha. I nærværende forsøgsserie har svovltilførsel imidlertid ikke vist sikker indflydelse på udbyttet. Heller ikke i andre forsøgsserier, f.eks. 6 forsøg med sprøjtesvovl i 1995, 13 kiseritforsøg 1994-96 og 4 forsøg med Kornkali 1996-97, havde svovl indflydelse på udbyttet.

Konklusion

Tilførsel af svovl til sukkerroer i en lang række forsøg i årene 1995-97 har ikke påvirket udbyttet eller de øvrige kvalitetsparametre.

Forsøgsserien afsluttes.

Tabel 6. Svovl til sukkerroer.

	1000 ^{x)} pt/ha	Roer t/ha	Sukker %	Sukkerudbytte t/ha	rel	NH ₂ N mg/100S
5 forsøg 1997						
ingen svovl	91,7	67,9	17,70	12,02	100	106
28 kg svovl i gødn. før såning .	90,6	66,9	17,72	11,86	99	104
28 kg svovl udsprøjtet i juni ...	92,4	68,4	17,76	12,15	101	107
<i>Lsd</i> ₉₅	<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>
^{x)} for 1997 gens. af 4 forsøg						
5 forsøg 1996						
ingen svovl	88,4	59,8	17,42	10,42	100	66
28 kg svovl i gødn. før såning .	89,2	60,0	17,38	10,42	100	66
28 kg svovl udsprøjtet i juni ...	88,4	57,6	17,58	10,13	97	56
<i>Lsd</i> ₉₅	-	-	-	-	<i>ns</i>	-

PLACERING AF MANGAN- HOLDIG NPK GØDNING

Baggrund og formål

I 1997 er der udført 4 forsøg med placering af mangan. Forsøgsserien er fortsat fra 1996, hvor der også gennemførtes 4 forsøg. Formålet med forsøgsserien er at undersøge, om der med placering kan opnås manganefekt med granuleret manganholdig NPK gødning. Forsøgene udføres for Norsk Hydro.

Forsøgsteknik

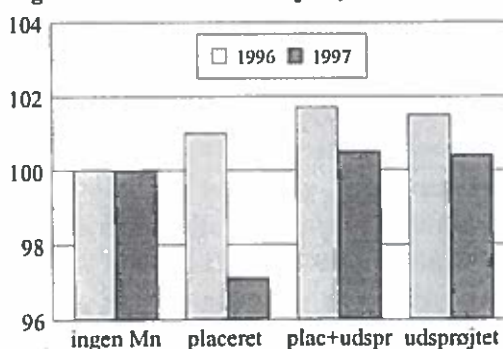
I alle forsøgsled blev der tildelt samme mængde grundgødning, der bestod af 100 kg N, foruden P, K, Na, Mg og S. Al gødning blev placeret ved såning. Udsprøjtning af mangansulfat blev udført den 10.-12. juni. Bladprøver til analyse for mangan i tørstoffet blev udtaget i begyndelsen af juli.

Resultater

Resultaterne er vist i tabel 7 og i figur 3 og 4. Plantebestanden for 1997 er forholdsvis høj og ensartet i alle forsøgene. I sidste års forsøg var plantebestanden lavere, men stadig pæn, ensartet. Mangantilførslen har ikke påvirket plantetallet.

Placering af mangan har for begge år givet en sikker forøgelse af toppens manganindhold. Indholdet var 2-4 gange højere i 1996 end i 1997, men i

Figur 3. Sukkerudbytte, rel.



Tabel 7. Placering af mangan i NPK 22-2-7 m/Mg,S,Mn fra Norsk Hydro.

	1000 ^{x)} pl/ha	Mangan mg/kg topts.	Roer t/ha	Sukker %	Sukkerudbytte t/ha	Sukkerudbytte rel	NH ₂ N mg/100S
4 forsøg 1997							
ingen Mn	89,5	61	64,4	17,63	11,35	100	115
NPK 22-2-7 m/Mg,S,Mn ^{xx)}	87,0	74	62,8	17,56	11,02	97	115
do. + 3 kg MnSO ₄ i juni	90,0	75	65,1	17,53	11,41	101	117
3 kg MnSO ₄ i juni	88,2	70	64,9	17,57	11,40	100	122
<i>Lsd</i> ₉₅	2,8	9	<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>
4 forsøg 1996							
ingen Mn	84,1	178	50,2	17,70	8,89	100	63
NPK 22-2-7 m/Mg,S,Mn ^{xx)}	84,0	265	51,2	17,56	8,98	101	69
do. + 3 kg MnSO ₄ i juni	83,4	296	51,6	17,52	9,04	102	73
3 kg MnSO ₄ i juni	83,1	180	51,0	17,67	9,02	102	65
<i>Lsd</i> ₉₅	<i>ns</i>	82	<i>ns</i>	0,14	<i>ns</i>	<i>ns</i>	6

^{x)} gens. af 3 forsøg i 1997, ^{xx)} svarende til 3,5 kg mangan

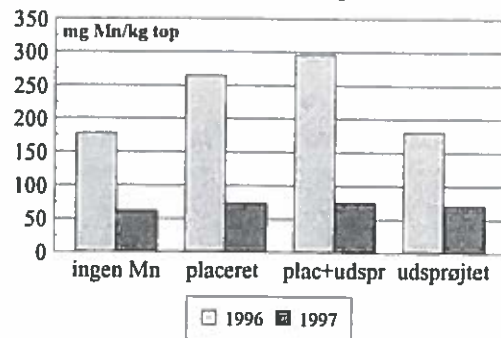
begge år er der samme tendens. Udsprøjtning af mangansulfat har ikke i samme grad påvirket toppens manganindhold. For 1997 er der dog tale om en signifikant stigning.

For ingen af de to forsøgsår er der sikker påvirkning af rodudbyttet eller af sukkerprocenten for mangantilførsel. Tendensen for begge årene er, at udsprøjtning af mangansulfat giver det største udslag på rod- og sukkerudbytte. Der er imidlertid kun tale om små og usikre udslag.

Diskussion

Der var gennem vækstsæsonen i 1997 ingen synlig forskel på roetoppens farve og vigør, modsat i 1996, hvor toppen var mere grøn for placering af mangan. Det højeste indhold af mangan i toppen optrådte i begge år efter både placering og udsprøjtning. Det var også her, at tendensen til påvirkning af sukkerudbyttet var tydeligst. For gennemsnitsresultatet i 1997 forekommer der at ske et fald i rod- og

Figur 4. Mangan i top



sukkerudbyttet for placering af mangan. Det skyldes især et ud af de fire forsøg. Umiddelbart er der ikke noget ved plantetallet, sukkerprocenten eller saftens urenheder, der kan forklare det. Hverken i dette ene forsøg eller i gennemsnittet er faldet statistisk sikkert.

Konklusion

I 8 forsøg 1996-97 med placering af manganholdig NPK gødning og udsprøjtning af mangansulfat er der ikke opnået sikkert merudbytte, hverken for placering eller for udsprøjtning.

-----o o o O o o o-----



Ukrudtsstrigling lykkes normalt godt i vårbyg, men det lykkedes ikke i den økologiske mark med sukkerroer

Forsøg med båndsprøjte og radrenser skal gennemføres med 12-rækket system. Med 6-rækket bliver målefladen næsten kun spor



Roernes rødder standses af et lag nedpløjet halm. Rodvæksten sker gennem regnormenes gange og andre porer i jorden

Skægget rodvækst kan skyldes strukturskade, Rhizomania, nematoder og andre ubehageligheder, rødderne møder på deres vej



ØKOLOGISK DEMONSTRATIONSMARK

ved Jens Nyholm Thomsen

Tabel 1	Mark A			Mark B			Mark C			Mark D		
	1995	1996	1997	1995	1996	1997	1995	1996	1997	1995	1996	1997
Afgrøde	Kl. græs	S. roer	Byg	Byg	Hvede	Kl. græs	S. roer	Byg	Hvede	Hvede	Kl.græs	S. roer
Reaktion Rt.	7,7	7,0	7,5	7,5	7,3	7,5	7,6	6,9	7,0	7,2	6,8	6,9
Fosfor Pt.	3,7	3,6	5,7	4,8	5,8	4,1	5,8	4,7	4,6	4,8	4,9	3,9
Kali Kt.	8,0	7,4	12,8	9,3	9,0	8,9	10,5	7,7	11,7	8,4	7,6	8,1
Magnes. Mgt	5,6	5,2	6,7	5,5	7,0	5,0	6,8	4,8	4,5	5,3	4,6	4,0

For tredje år gennemføres det økologiske sædskifte i den økologiske demonstrationsmark. Formålet med projektet og forsøgsmarken er at finde frem til den bedste udnyttelse af den tilladte mængde husdyrgødning, og finde metoder til en optimal ukrudtsbekæmpelse.

Sukker er næsten ren Saccharose ($C_{12}H_{22}O_{11}$), og der er ikke nogen forskel imellem sukker udvundet af økologiske sukkerroer og konventionelt dyrkede sukkerroer. Projektet har alene dyrkningsmæssig interesse.

Tabel 2	Tilførsel af Total-N i svinøgylle / ha			
Mark	A	B	C	D
Afgrøde	Byg	Kl. græs	Hvede	S. roer
Tilført 2/4	123	0	168	110
Tilført 27/5	0	0	92	0
Ialt	78	0	260	110
Gylle kg/t: 4,6 total-N, 3,8 NH ₄ -N, 1 P, 1,8 K				

Sædskiftet

Modellen tager udgangspunkt i en ejendom med en svineproduktion. De tilførte næringsstofmængder ses i tabel 2. Køvergræsset er indlagt som kvælstofopsamlende mellemafgrøde.

Tabel 3	Mark	A	B	C	D
N-Min i 1 m					
Afgrøde i 1996	S. roer	Hvede	Byg	Kl.græs	
Afgrøde i 1997	Byg	Kl.græs	Hvede	S. roer	
Kg N-min 25/3	62	51	32	25	
Kg N-min 21/6	54	76	70	85	
Kg N-min 10/10	73	43	63	34	

Det fremgår af tabel 3, at i marken med hvede og med køvergræs er der den mindste N-min pulje i foråret. Kløvergræsmarken pløjes om i foråret før såning af roerne. Hvor markerne er uden bevoksning, er den mineralske N-pulje større. I juni er den mineralske N-pulje atypisk stor, dog ikke for sukkerroerne. En del af gødningsmængden til byg og hvede

kunne måske være sparet. I efteråret er der, som forventet, mindst N-Min efter afgrøderne i vækst. At der er en relativ stor N-min pulje i jorden under kløvergræsset i juni skyldes, at den etableres i foråret uden dæksæd.

Gylleudbringning

Den 2/4 er gyllen udbragt med slæbeslanger på en kraftigt opharvet jord og nedpløjet umiddelbart efter udbringningen, undtagen i hveden.

Etablering

Etableringen af afgrøderne forløb tilfredsstillende. Kløvergræsset er uden dæksæd for længe om at blive etableret, og derfor blev skiftet ukrudtsbefængt. Der var ingen skadedyr i etableringsfasen i nogle af afgrøderne.

Ukrudtsbekæmpelse

Hvedemarken er striglet 3 gange. Her vanskeligheden især overvintrede kamilleplanter. Byggen er striglet 3 gange. Kløvermarken blev, da kløveren kunne tåle det, striglet en gang uden et overbevisende resultat. Ukrudtsbe-

kæmpelsen i køvermarken blev gennemført ved slæt og konkurrence fra græsset.

Roerne blev sået på 16 cm frøafstand. Den 4 juni blev det forsøgt at strigle roerne, men opgivet igen, fordi for mange roer blev dækket af jord eller revet op. Ukrudtsvirkningen var god og kunne iagttages i en længere periode herefter. Da roerne blev tilstrækkeligt store til, at de kunne tåle striglen, kunne den ikke gøre ukrudtet noget. Derfor blev der for mange timer med håndhakning i roemarken, og udgiften hertil andrager 12.000 kr pr ha. Dette beløb vil normalt være mindre, når en håndhakning sættes ind rettidigt. Roerne var således trykket af ukrudt den første del af vækstsæsonen.

Sygdomme

Der har ikke været observeret nogen betydende sygdomme i nogle af afgrøderne.

Tabel 4. Udbytte og omkostninger

Afgrøde	Byg		Kl.græs		Hvede		Sukkerroer		
	t/ha	kr/ha	t.ts/ha	kr/ha	t/ha	kr/ha	Rod t/ha	Sukker t/ha	kr/ha
Udbytte Øko.mark	6,0		4,3		7,8		31,0	5,58	
Omkostninger Øko.mark		4.806		3.584		5.760			(19330)
Alstedgård	6,1		-		8,3		47,1	8,34	
Parceller i Øko.roemark							41,5	7,47	
Sortsforsøg Alstedgård							64,9	11,24	

Udbytte

Kornudbytte i den økologiske demonstrationsmark er kun lidt mindre, end i de er i Alstedgårds sammenlignelige marker. Udbyttet i kløvergræsmarken er ikke tilfredsstillende. Udbyttet af roemarken totalt var 67 procent af Alstedgårds roemark. I Alstedgårds roemark indgår forsøgsarealer, derfor vil udbyttet være mindre end på en normal bedrift. I parcellerne i den økologiske roemark er udbyttet 66 procent mindre end i sorten Marathon i Alstedgårds sortsforsøg. Sorten i den økologiske roemark var tilsvarende Marathon leveret ubejdset.

Omkostninger

Omkostningerne anført i tabel 4 er direkte plus indirekte omkostninger. Priserne er taget fra "håndbog i driftsplanlægning 1997" for de arbejds gange der har været udført i marken. Der kan ikke laves effektive tidsstudier på de små arealer, bortset fra manuelt arbejde.

Konklusion

For at udnytte kvælstoffet bedre bør markerne være bevoksede igennem vinteren.

Den mekaniske og manuelle ukrudtsbekæmpelse skal sættes ind senest når det største ukrudt har 2 løvblade.

Projektet fortsætter i 1998.

Produktion: Glumsø Bogtrykkeri A/S