

# DYRKNINGSFORSØG OG UNDERSØGELSER I SUKKERROER 1990



FONDET FOR FORSØG MED SUKKERROEDYRKNING



*Forsidebillede:*

Nedfældning af gylle i den voksende roeafgrøde  
med JOS forsøgsnedfælder.

**Dyrkningsforsøg og  
undersøgelser i sukkerroer  
1990**

Udgivet af:  
Fondet for Forsøg med  
Sukkerroedyrkning  
»ALSTEDGÅRD«  
4173 Fjenneslev

Vi svarer også gerne på spørgsmål  
henvendelse tlf. 53 64 82 11

C. Marcussen - C.J. Nielsen - J.K. Steensen (maskiner)

## F O R O R D

Forsøgsresultaterne fra dyrkning af sukkerroer er med året 1990 udgivet for femte gang som en samlet beretning.

Bogen indeholder en meget væsentlig del af det forsøgsarbejde, der er gennemført i Danmark i 1990. Det er tilstræbt gennem korte kommentarer og konklusioner, at give læseren et godt overblik over det gennemførte arbejde.

Alle store forsøgsopgaver er udført i et fællesskab mellem Danisco A/S "De Danske Sukkerfabrikker" og Fondet for Forsøg med Sukkerroedyrkning "Alstedgård". Samarbejdet er fordelagtigt, i form af et koordineret planlægningsarbejde, således at forsøgene er anlagt efter fællesplaner. Herved sikres det antal paralelforsøg, som er nødvendige for at opnå sikre resultater.

Mellem de enkelte forsøgsopgaver kan det fremhæves, at sortsvalet, på grund af der nu udbydes udenlandske sorter, får en større omtale end tidligere.

Forsøg med optimering af sukkerroernes næringsstoffer optager allerede idag en del af forsøgskapaciteten, og vil fremover kræve en større indsats. Årsagen er dels miljøkravene og dels ønsket om, at bevare konkurrenceevnen i form af en yderligere forbedring af roernes saftkvalitet.

Indenfor sektorene ukrudt og skadedyr omtaler bogen også nyheder. Det vides nu under hvilke forhold lavdoseringerne til ukrudtsbekæmpelse klarer sig bedst. Et nyt skadedyrsmiddel NTN fra Bayer synes samtidig, at være den skadedyrsløsning vi har ventet længe.

Også fra maskinsektoren er der interessante forsøg på at optage roerne skånsomt, samtidig med at jordprocenten reduceres.

Udover bogens kommenterede hovedresultater, findes der et stort tabelværk over samtlige enkeltforsøg, som kan rekvireres fra Alstedgård.

Vi har igen i år haft den glæde, at få økonomisk støtte fra "Ole Heyes Fond" til gennemførelse af forsøg med placering af kvælstofgødning.

Som sædvanlig indeholder bogen resultater fra opgaver, der skal prøves 1-2 år endnu inden de anvendes i praksis. Men de fleste informationer kan bruges her og nu til forbedring af økonomien i dansk sukkerroedyrkning.

Cai Marcussen

INDHOLDSFORTEGNELSE	Side	INDHOLDSFORTEGNELSE	Side
KLIMATISKE FORHOLD OG ROERNES VÆKST I 1990 .....	1	ROEHØST .....	52
HALMNEDMULDNING, EFTERAF- GRØDE OG PLØJEFRI DYRKNING	4	Roeoptagere, renseprincip. Projekt: "Effektiv, skån- som rensning" .....	52 55
FOTOS .....	7	Aftopningsmetoder .....	58
JORDBEHANDLINGSFORSØG .....	8		
Forsøg med rækkegrubning..	8		
SORTSFORSØG .....	10		
Dyrkede sorter .....	10		
Nye sorter .....	12		
GØDNINGSFORSØG .....	15		
Kvælstof og Natrium .....	15		
Andre forsøg med Natrium .	16		
Sorterne og Natrium .....	17		
Kalium/Natrium vekselvirk.	17		
Kvælstof i jord og afgrøde	20		
Placering af kvælstofgødn.	21		
FOTOS .....	24		
SÅTEKNIK .....	25		
Trykruller .....	25		
Synkronsåning .....	26		
SKADEDYR .....	27		
Bejdsning m. insektmidler.	27		
SVAMPESYGDOMME .....	31		
Bekæmpelse af bladsvampe .	31		
FOTOS .....	38		
UKRUDTSBEKÆMPELSE .....	39		
Bekæmpelse af frøkrudt ..	39		
Temperatursum .....	43		
Matricon mod snerlepilurt	43		
Stigende olietilsætning ..	44		
FOTOS .....	45		
SPRØJTETEKNIK .....	46		
Almindelig marksprøjte og Danfoil sprøjte .....	46		
Hardi Twin sprøjte .....	49		
FOTOS .....	51		



## ROERNES VÆKSTVILKÅR 1990

Roernes vækstvilkår i 1990 er beskrevet i ROE-AVISEN, september 1990, udgivet af Danisco A/S., hvorfra følgende bringes i uddrag.

**Klimatiske vækstbetingelser og såning.**

For 3. år i træk havde vi en meget mild vinter med moderate nedbørsmængder. Allerede midt i marts tørrede jorden op, og i alle fabriksområder blev de første roer sået den 18-20 marts, inden en regnperiode fra den 20.-26. marts standsede markarbejdet. Herefter klarede det op, og det skønnes, at 90 % af roerne var sået inden den 5. april, hvilket er den tidligste roesåning i mange år. Den manglende frost gjorde det vanskeligt at tilberede et godt såbed på de sværeste lerjorde, og der fandtes da også i 1990 marker, hvor plantetallet ikke var optimalt.

De klimatiske forhold i maj og det meste af juni var særdeles gode med tilpas nedbør og temperaturer over normalen. De første marker lukkede således rækkerne på grundlovsdagen, hvilket er meget tidligt.

I sidste halvdel af juni og første uge af juli var vejret overskyet og regnfuldt, men denne periode blev efterfulgt af, en varm og solrig periode, der varede resten af juli og en uge ind i august. I denne periode skete en særdeles kraftig vækst i roerne. Mod slutningen af perioden sås dog vandmangel på sandede jorder og i partier med dårlig jordstruktur. Ca. normal nedbør i august og store nedbørsmængder i september bragte igen god vækst i alle marker.

**Ukrudt.**

Ukrudtsbekæmpelsen startede allerede sidst i april og blev

generelt gennemført med nedsatte doseringer i forhold til tidligere år. Tendensen går i retning af lavere doseringer og med kortere intervaller mellem de enkelte sprøjtninger.

De første sprøjtninger blev gennemført i en klimatisk god periode, og virkningen var derfor god selv med små doseringer. Tredie sprøjtning var knap så effektiv, idet den skete i en kølig, ustabil periode. Derfor var mange henvist til en 4. sprøjtning. Regnen i juni gav en ny fremspiring af ukrudt. På dette tidspunkt dækkede roerne jorden, og det var derfor ikke muligt at bekæmpe med kemiske midler, hvorfor man var henvist til radrensning og håndhakning. Generelt var der mere ukrudt i roemarkerne end normalt.

**Skadedyr.**

Jordløberen forårsagede igen i 1990 plantebortfald på enkelte lokaliteter med knoldet såbed. Runkelroebiller var et større problem end normalt, især på Lolland, hvor man har flere roer i sædskiftet end i de andre landsdele. Kun i sjældne tilfælde forårsagede billerne plantebortfald, men de beskadigede bladene og nedsatte derved roernes vækst. Mange dyrkere i-blandede med god virkning et pyrethroid ved ukrudtsbekæmpelsen.

Igen i år fandt man ferskenbladlus tidligt. Således blev de første fund gjort midt i maj. I erkendelse af, at så tidlig smitte med virusgulstot resulterer i store udbyttetab, opfordrede man kraftigt til bekæmpelse. De største forekomster af ferskenbladlus fandtes på Vestlolland.

Billedet i august var meget varieret og spændte fra marker, helt gule af virus, til næsten virusfri marker.

Det ser ud til, at der er mindre virus i marker, hvor der har været iblandet et pyrethroid ved ukrudtsbekæmpelsen.

#### Bladsvampe.

Efter 1988, hvor man især på Lolland konstaterede kraftige angreb af pletsimmel (*Ramularia*), er man meget opmærksom på problemet. Sukkerfabrikkerne har løbende registreret udviklingen i 1990. (Se omtalen af dette arbejde m.m. andet sted i beretning).

De første fund af *Ramularia* blev gjort allerede i første uge af juli i marker, hvor der også var roer i 1988. Specielt i disse "1988" marker bredte angrebet sig de følgende uger, og uden svampesprøjtning var der ikke megen roetop tilbage

ved optagning. Det kunne konstateres, at smittetrykket var stort.

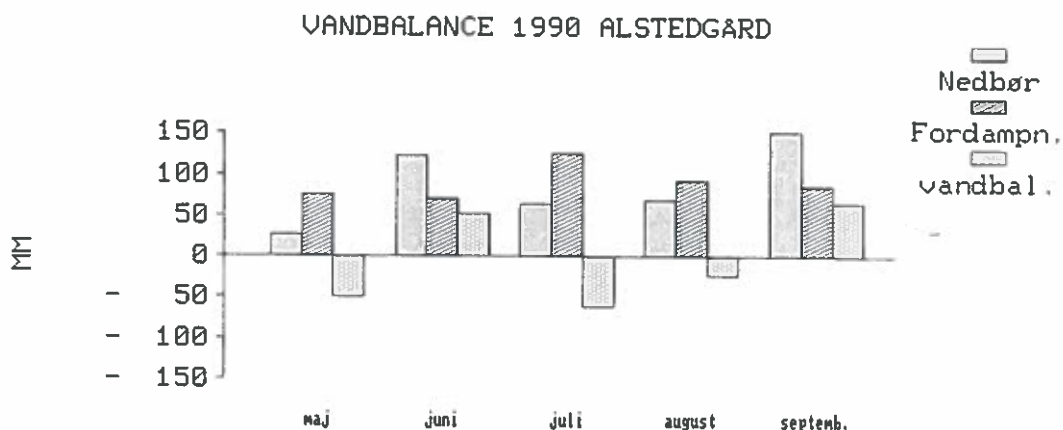
#### Roehøsten.

På grund af den forventede store roehøst blev kampagnens start sat til 25/9. Det var meget vådt i markerne i kampagnens begyndelse, og det kneb med at få roer frem til fabrikkerne. Senere blev forholdene i markerne gode. Prøveoptagningerne antydede en meget stor sukkerhøst, væsentligt over gennemsnit for de seneste 5 år. Bl.a. på grund af den store mængde roer sluttede kampagnen først i uge 1. 1991. Det endelige resultat viste en sukkerhøst, der i gens. udbytte pr. ha aldrig tidligere er blevet overgået. (Se tabel 1.)

Tabel 1. Roe- og sukkerudbytter 1990

Fabrik	Rodudb. ts./ha	Sukker pct.	Sukkerudb. ts./ha	Leveringsprocent	Areal ha. og total
Nakskov	60,6	17,16	10,40	125	15.300
Sakskøbing	59,1	17,02	10,06	125	9.000
Nykøbing	55,9	16,78	9,37	124	11.900
Gørlev	51,7	16,14	8,35	122	14.100
Assens	51,7	16,20	8,37	132	16.100
Gens. 1990	55,5	16,65	9,24	126	66.400
*Gns. 1989	50,6	16,3	8,25	113	67.130
*Gns. 1988	47,6	17,2	8,20	116	68.872
*Gns. 1987	37,8	16,9	6,40	89	67.230
*Gns. 1986	44,3	18,1	7,99	114	69.003

\* Excl. Nykøbing. Totalareal er incl. Nykøbing.





## Temperatur, grader Celcius (DMI)

	Abed, Lolland		Møn Fyr		Alstedgård		Årslev, Fyn	
	måned	norm	måned	norm	måned	norm	måned	norm
Okt.1989	10,6	8,9	11,1	10,0	10,2	8,6	10,1	8,6
Nov.1989	4,2	5,0	5,8	6,0	3,8	4,8	3,9	4,9
Dec.1989	2,6	2,1	3,1	3,0	2,1	1,9	2,2	2,1
Januar	4,0	0,0	4,0	0,6	3,8	-0,1	3,8	-0,1
Februar	5,5	-0,3	5,1	0,1	5,2	-0,4	5,3	-0,3
Marts	6,2	2,1	6,0	2,0	6,0	1,8	5,8	1,9
April	7,5	6,7	7,6	6,0	7,7	6,5	7,3	6,5
Maj	12,9	11,5	12,8	10,6	12,6	11,3	12,6	11,3
Juni	14,9	15,0	15,6	14,9	15,0	15,0	14,4	14,7
Juli	15,8	16,9	16,5	16,9	16,0	16,9	15,3	16,5
August	17,0	16,7	17,4	16,9	17,1	16,4	16,8	16,1
Septemb.	12,0	13,5	12,7	14,3	12,0	13,2	11,6	13,0
Gennemsn.	9,4	8,2	9,8	8,4	9,3	8,0	9,1	7,9

## Nedbør i mm (DMI)

	Storst.Amt		Vestsj.Amt		Fyns Amt		Vejle Amt		Sd.jyll.Amt	
	måned	norm	måned	norm	måned	norm	måned	norm	måned	norm
Okt.1989	66	56	81	52	70	58	98	75	95	75
Nov.1989	20	46	17	44	21	50	25	64	25	65
Dec.1989	63	50	60	43	61	47	67	59	69	60
Januar	44	46	56	44	64	48	95	63	88	59
Februar	45	36	61	33	78	37	119	44	100	45
Marts	31	31	30	27	34	32	39	39	40	38
April	28	34	33	34	33	38	36	43	35	45
Maj	20	40	23	35	17	40	18	40	26	45
Juni	90	47	78	47	100	45	88	49	96	48
Juli	35	68	41	65	48	66	36	79	54	80
August	80	70	48	66	80	76	69	83	103	92
Septemb.	105	59	130	58	120	58	169	78	175	78
Ialt:	627	583	658	548	726	595	859	716	906	730

## Antal soltimer (DMI)

	Abed		Møn		Roskilde		Årslev		Danmark excl. Bornholm og øer i Kattegat	
	måned	måned	måned	måned	måned	måned	måned	måned	normal	normal
Okt.1989	76	83	97	84	94	98				
Nov.1989	101	104	92	101	93	42				
Dec.1989	40	40	46	47	43	28				
Januar	18	22	27	23	26	41				
Februar	94	88	81	78	72	65				
Marts	146	141	155	139	142	127				
April	218	228	236	221	217	181				
Maj	310	311	300	310	291	256				
Juni	141	171	198	164	168	257				
Juli	274	281	282	267	272	247				
August	251	241	252	240	239	221				
Septemb.	139	139	128	130	123	166				
Ialt:	1808	1849	1894	1804	1780	1729				

### HALMNEDMULDNING, EFTERAFGRØDE OG PLØJEFRI DYRKNING.

I efterår/eftersommer 1988, 89 og 90 er der hvert år på Alsted gård anlagt fastliggende forsøg efter hvede og forud for roer iflg. planen i tabel 1. Der er desuden anlagt tilsvarende forsøg i 2 andre marker i sædskiftet efter andre afgrøder (tabel 2. og 3.). Formålet hermed er at have behandlingerne helt eller delvis repræsenteret i alle afgrøder hele sædskiftet igennem. Sædskiftet er opdelt i 3 skifter med afgrødefølgen roer-byg/ærter-hvede.

Ligesom i 1989 blev der også i 1990 nedvisnet med Reglone i led 4. og 5. Efter de milde vintre var der meget ukrudt.

Jordbehandlingen forud for såning af roerne den 29/3. bestod af 2 x harvning med såbedsharve i led 1.-4. og rotorharvning i led 5. I 1990 var roeforsøget anlagt i 2 afdelinger med 40 N extra i afdeling II. Formålet hermed var bl.a. at undersøge, om nedmuldning af forholdsvis store halmmængder kræver extra N til roerne. En overgang i juni måned var roerne i parceller med halmnedmuldning mere blege end i parceller uden.

Resultaterne af roeforsøgene i 1990 og 1989 er vist i tabel 4. på næste side.

Tabel 1. Behandling efter hvede forud for roer.

1. Halmen fjernet efter høst 1989. Normal stubharvning 2 gange. Pløjet i november 1989.
2. Hvedehalm snittet og spredt, nedmuldet med stubharve 2 gange. Pløjet i november 1989.
3. Hvedehalm snittet og spredt, nedmuldet med stubharve 2 gange. Pløjet i marts 1990.
4. Hvedehalm snittet og spredt, nedmuldet med stubharve 2 gange. Ingen pløjning.
5. Hvedehalm snittet og spredt, nedmuldning sammen med 20 kg gul sennep som efterafgrøde. Ingen pløjning.

Tabel 2. Behandling efter høst af roer forud for byg/ærter

1. Harvning/jævning med stubharve. Pløjning i december.
2. Som 1.
3. Som 1., men forårspløjning.
4. Som 1., men ingen pløjning.
5. Som 4.

Tabel 3. Behandling efter byg/ærter forud for hvede.

1. Ærtehalm nedmuldet med stubharve. Pløjn. rotorharve-sån. i okt.
2. Som 1.
3. Som 1.
4. Som 1., men ingen pløjning. Rotorharve-såning i oktober
5. Som 4.

Tabel 4. Hovedskema

1 fs. 1990 (Alstedgård)		Planter 1000/ha max.	Planter 1000/ha høst	Rod ts/ha	Sukker pct.	Sukker ts./ha
1. Halmen fjernet, pløjet efterår .....	130 N 170 N	85,6 79,5	83,8 77,4	80,2 80,8	16,18 16,03	12,98 12,95
2. Halmen nedmuldet, pløjet efterår .....	130 N 170 N	83,0 83,3	81,5 80,9	78,9 79,9	16,20 16,10	12,79 12,87
3. Halmen nedmuldet, pløjet forår .....	130 N 170 N	80,5 80,0	78,9 79,3	76,0 80,3	16,36 16,14	12,44 12,95
4. Halmen nedmuldet, Ingen pløjning .....	130 N 170 N	75,0 71,5	73,3 70,6	61,0 67,9	16,35 16,20	9,98 11,00
5. Halm og efterafgrøde nedmuldet, ingen pl.	130 N 170 N	76,4 72,5	75,6 71,5	73,7 77,1	16,35 16,26	12,05 12,53

1 fs. 1990 (fortsat)		Sukker relativ	Amino-N mg/100 g	1 forsøg 1989		
				1000 pl.hst.	Sukk. ts/ha	Sukk. rel.
1. Halmen fjernet, pløjet efterår .....	130 N 170 N	100 100	94 116	84,9	10,81	100
2. Halmen nedmuldet, pløjet efterår .....	130 N 170 N	99 99	94 115	88,4	10,67	99
3. Halmen nedmuldet, pløjet forår .....	130 N 170 N	96 100	90 104	86,9	9,90	92
4. Halmen nedmuldet, Ingen pløjning .....	130 N 170 N	77 85	80 103	38,9	5,64	52
5. Halm og efterafgrøde nedmuldet, ingen pl.	130 N 170 N	93 97	89 107	88,0	9,50	88
LSD 95 .....	130 N	6,7	14,4			7,4
LSD 95 .....	170 N	3,1	28,4			

Plantetal, ukrudt, skadedyr.  
I forhold til traditionel behandling med efterårspløjning, sker der en markant nedgang i plantetallet, når pløjning undlades i led 4. og 5. De bedste spiringsbetingelser for roefrøene skabes i en mark, der er pløjet jævnt fra efteråret. Man opnår ikke den samme gode jævning og smuldring, når marken er upløjet. Nedmuldning af

halm har ikke betydet nedgang i plantetal (led 1. og 2.). Som nævnt i indledningen, var der i de upløjede parceller store mængder overvintret ukrudt, som det blev nødvendigt at sprøjte væk med nedvisningsmidler i marts måned. Efterafgrøden af gul sennep i led 5. (maxi sennep) var nem at få etableret, men den blev kun 10-15 cm. Såning efter høst af

hvede kunne først finde sted d. 24/8.

I forbindelse med halmnemmuldning forøges jordens indhold af organisk materiale, som danner fødegrundlag for visse jordboende skadedyr som springhaler og andre. Der er fremsat formodning om en øget risiko for angreb af sådanne jordboende skadedyr, hvor der nedmuldes halm. Bestanden af jordboende skadedyr er i forsøget analyseret i jordprøver udtaget i led 1., hvor der ikke er nedmuldet halm, og i led 2. med halmnedmuldning. Antallet af springhaler i jordprøverne er vist i tabel 5. herunder:

Led	Springhaler	
	1989	1990
1. Uden halmnedmuldning ....	2,3	6,1
2. Med halmnedmuldning ...	5,3	11,1

Der blev ikke fundet andre jordboende skadedyr end springhaler. I 1990 er der statistisk sikker forskel. Det drejer sig om lave forekomster. For at en evt. skade kan registreres, skønnes det, at der skal være mindst 60 springhaler/kg jord.

#### Udbytter.

Udbytterne i hvede efter ærter blev i 1989 og 1990 som vist i tabel 6.:

Led	1989		1990	
	Hkg/ha	rel.	Hkg/ha	rel.
Pløjning efterår.	98,4	100	104,3	100
Ingen pløjning	96,4	98	102,6	98

Udbyttenedgangen ved unkladelse af pløjning er større i sukkerroer end i hvede.

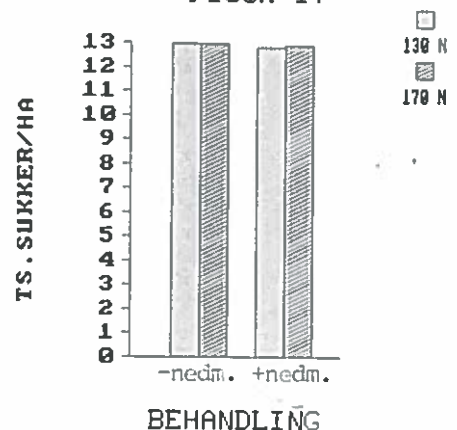
Som det fremgår af hovedskemaet i tabel 4. er der ingen forskel i udbyttet mellem fjernelse af hvedehalmen forud for roerne og snitning og nedmuldning af halmen (led 1. og 2.). Det gælder uanset kvælstofniveauet har været 130 N eller 170 N. I dette ene forsøg har der været negativt nettomerudbytte ved at øge N-mængden med 40 kg fra 130 til 170 kg/ha. Halmnedmuldning har ved den traditionelle dyrkning med efterårspløjning ikke krævet extra N til roerne. Yderligere er der i alle forsøgsled sket en forringelse af saftkvaliteten, hvor der er tilført de 40 N extra.

Direkte såning (led 4. 1989) og unkladelse af pløjning med og uden nedfræsning af efterafgrøde (led 4. og 5.) har i begge år givet dårligere resultater end pløjning, både m.h.t. plantetal, bestand af ukrudt og udbytte.

Ved forsøgenes afslutning vil der blive givet en samlet konklusion.

CJN

FIGUR 1.





*Afsæt kortest mulig stub,  
når halmen skal nedmuldes.*

*Kvælstofmangel, hvor halmnedmuldning  
har bundet større N-mængder end ventet.*



*Fældning af jorden inden  
såbedsharvning er vigtigt.*

*Rækkegrubber i arbejde.*





## JORDBEHANDLING

ved J.K.Steensen

## FORSØG MED RÆKKEGRUBNING

Indledning: På mange lerjorder opstår der efter roernes fremspiring undertiden problemer med, at det øverste 10-15 cm jordlag bliver fast og hårdt, og derfor får et stærkt nedsat luftskifte.

Årsagen kan sædvanligvis forklares ud fra jordstruktur og klimaforhold, idet problemet som oftest optræder på sværere lerjorder i forbindelse med en længerevarende varm og tør periode i maj-juni.

Resultatet er, at planternes rodudvikling hæmmes og væksten i det hele taget går i stå.

Formål: Med det formål at undersøge om løsning af jorden mellem rækkerne ved grubning eller radrensning kan forbedre lufttilgangen til rødderne blev der anlagt 3 forsøg på lerjord efter planen, som fremgår af tabellen herunder. Til arbejdet blev anvendt en

grubber med kun 20 mm brede tænder, specielt fremstillet til formålet.

Behandlingen blev foretaget på tidspunktet for en afsluttende radrensning. I dette tilfælde i slutningen af maj.

## Resultater og diskussion:

Resultaterne fra de tre forsøg er samlet i tabel 1 samt i figur 1 og 2.

Grubning og radrensning har generelt forårsaget et lavere plantetal, dog max. på 6000 pl/ha. Årsagen hertil må antages at være udtørring.

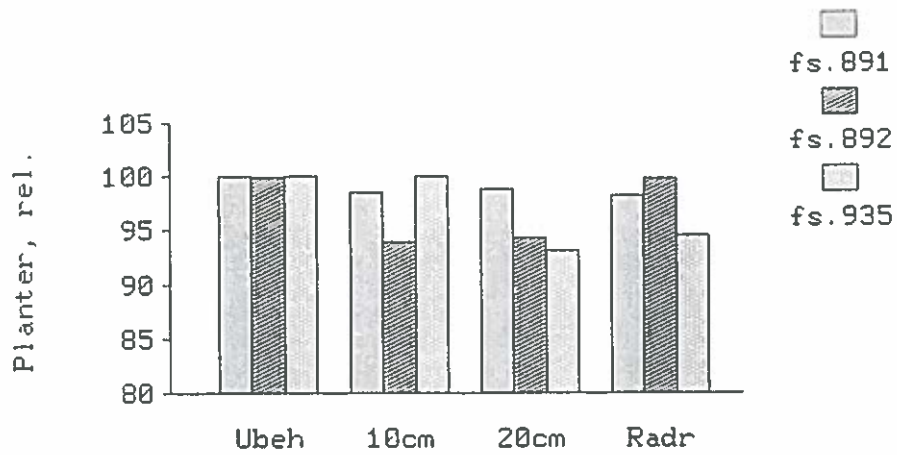
Ved en ellers normal plantebestand burde et lavere plantetal af denne størrelse i sig selv ikke kunne påvirke udbyttet i negativ retning.

I et af forsøgene (fs.935) var niveauet for plantebestanden dog i forvejen så lavt, 71000 pl/ha, at den yderligere nedsættelse af plantetallet efter grubning hhv. radrensning har betydet et nedsat udbytte.

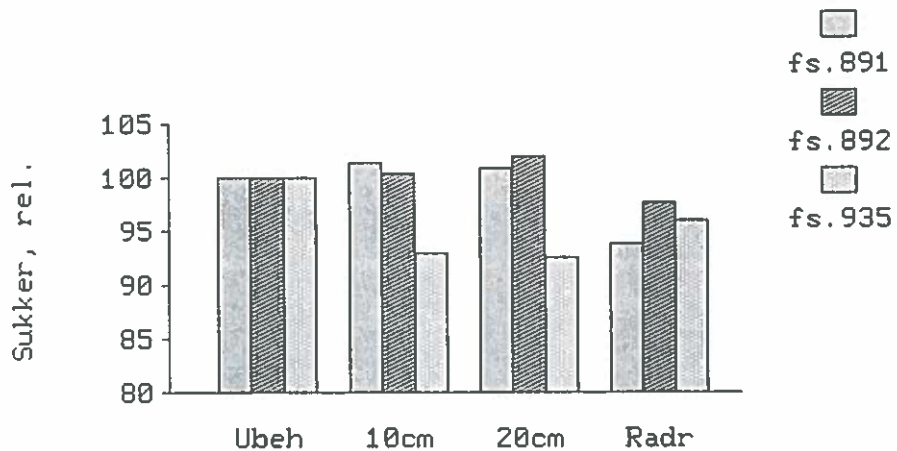
Tabel 1. Plantetal og udbytte i tre forsøg med rækkegrubning.

	1000 pl høst	Rod t/ha	Sukker pct.	Sukker t/ha	Sukker rel.
<b>Fs.891</b>					
Ubehandlet	84,5	68,5	16,34	11,19	100
Grubning, 10 cm	83,3	70,5	16,11	11,35	101
Grubning, 20 cm	83,5	70,6	15,99	11,30	101
Radrensning	83,0	65,4	16,05	10,50	94
LSD,95	5,6				
<b>Fs.892</b>					11,9
Ubehandlet	99,4	76,4	15,68	11,98	100
Grubning, 10 cm	93,4	77,7	15,48	12,03	100
Grubning, 20 cm	93,8	77,6	15,74	12,22	102
Radrensning	99,3	75,1	15,61	11,71	98
LSD,95	4,0				
<b>Fs.935</b>					4,8
Ubehandlet	71,1	79,8	15,39	12,27	100
Grubning, 10 cm	71,1	74,7	15,27	11,41	93
Grubning, 20 cm	66,3	75,4	15,07	11,36	93
Radrensning	67,3	78,1	15,08	11,78	96





Figur 1. Relative plantetal efter rækkegrubning og radrensning.



Figur 2. Relative sukkerudbytte efter rækkegrubning og radrensning.

Grubning i 20 cm dybde har i to af forsøgene, fs.891 og 892, tilsyneladende haft en positiv virkning på udbyttet, men dog ikke signifikant.

I det tredje forsøg, fs.935 har grubning i både 10 cm og 20 cm dybde haft en sikker negativ virkning på udbyttet.

Radrensning har påvirket udbyttet negativt i alle tre forsøg. Formodentlig som følge af overskæring af de øverste liggende rødder på det forholdsvist sene tidspunkt for rensningen, hvilket har sat roerne tilbage i udvikling.

**Sammendrag:** I tre forsøg på lerjord har rækkegrubning i 10 og 20 cm dybde samt radrensning været undersøgt med henblik på at forbedre lufttilgangen til rodsystemet.

Grubning og radrensning gav en tendens til et lavere plantetal. Fra 1000 til 6000 pl/ha.

I ingen af de tre forsøg blev der opnået sikkert merudbytte for grubning.

I et af forsøgene påvirkede grubning udbyttet negativt, både ved 10 og 20 cm dybde.

I alle tre forsøg påvirkede radrensning udbyttet negativt.

## S O R T S F O R S Ø G 1 9 9 0

ved C. Marcussen

## DYRKEDE SORTER 1990

Der blev i 1990 anlagt 6 og høstet 5 forsøg, et blev kasse-ret på grund af trafiksal. Sortsforsøgene fungerer på den måde, at når de nye sorter bliver markedsført overføres de fra serien kommende sorter til nærværende serie dyrkede sorter. Formålet er, at fastslåge sorterens udbytte og dyrkningsegenskaber.

1988 og 89.

Niveauet for fremspiring er det laveste i flere år.

Renhedsprocenten er af betydning for fragtomkostningerne og da der også gives præmie for roer der er renere end fabriks-gennemsnittet er en sort, som kan tages op med minimum af vedhængende jord en fordel. Renest er Armada, Perma og Regent. De tre øvrige sorter er

Tabel 1

## D Y R K E D E S O R T E R

<u>5 forsøg 1990</u>	Regent (S)	Magna- mono (DK)	Matador (DK)	Carla (D)	Perma (DK)	Armada (DK)
<u>1000 pl/ha</u>						
Ved fremspiring	84	94	94	85	92	86
Ved optagning	80,5	89,3	88,1	83,0	87,0	82,1
% stokløbere	,2	,0	,0	,0	,0	,2
% frisk top	5,4	5,6	6,1	5,6	5,3	5,7
Renhed i %	88,5	87,1	86,7	86,8	88,7	89,3
Roer ts./ha	72,4	74,7	72,2	73,4	79,1	76,5
Sukkerprocent	17,25	16,96	17,30	17,16	16,60	16,91
Sukker ts./ha	12,49	12,67	12,50	12,59	13,13	12,94
Sukker/ha rel.	100	101	100	101	105	104
Berg. hv. s/ha	10,84	10,96	10,99	10,97	11,24	11,23
Berg. suk. rel	100	101	101	101	104	104
LSD 95 i %		1,8				
Urenhed i saft	100	102	88	96	110	99
Absolut	3,24					
<u>18 forsøg 88-90</u>						
Sukker/ha rel.	11,76	11,70	11,42	-	12,07	-
Sukker ts./ha	100	99	97	-	103	-

Stokløbere: Det fremgår af tabellen, at antallet af stokløbere er minimalt. Et antal i størrelsesordenen 0,2 % er på ingen måde til gene for optagningen.

Plantetallet er højest for Magnamono, Matador og Perma i nævnte rækkefølge. Lavest er Regent. Denne rækkefølge stemmer godt overens med tal fra

statistisk sikkert mere snævsede. Linien i år er rimeligt sammenfaldende med resultater fra tidligere år. Igen i 1990 har Matador klart den sundeste top.

Rodudbyttet er som ventet højest for Perma, herefter er rangfølgen, Armada, Magnamono og Carla. Regent og Matador er placeret lavest.

**Sukkerprocent:** Den for rodudbytte nævnte rangfølge gælder også for sukkerprocenten, blot i den nøjagtig omvendte orden. Der findes en lov om, at høje rodudbytter=lav pol og omvendt.

**Sukkerudbytte:** Rangfølgen i 1990 er følgende: Bedst er Perma efterfulgt af Armada, Magnamono, Carla, Matador og med Regent nederst i denne rækkefølge. Regent, Magnamono, Matador og Perma er nu afprøvet i de seneste tre år og resultater ses af tabel 2. Tabellen viser, at i gennemsnit disse år, har de tre Maribo sorter de største plantetal. Med hensyn til udbytte er det bedste opnået efter Perma, desværre samtidig også med den laveste sukkerprocent. Om disse forhold øver indflydelse på det endelig valg af sort kan kun afgøres gennem en økonomisk analyse.

Tabel 2

GNS. af 18 FORSØG 1988-1990

Sort	Tus.pl. v.opt.	Suk. %	S/ha rel.
Regent	84,9	17,30	100
Magnam.	88,8	17,02	99
Matador	68,7	17,37	97
Perma	89,3	16,76	103
Carla *	89,4	17,36	101
	11.76 T S/ha = 100		

\* 1988 result. er overført via Regent fra kommende sorter.

**Økonomi:** Tidligere tiders enkle afregning efter tons roer og sukkerprocent er nu udvidet med betaling for lave amino-tal og renere roer.

I de efterfølgende beregninger er grundlaget for alle sorter en leveringsprocent på 100. De anvendte roepriser stammer fra "Roeavisens" septemberudgave 1990 for A, B og B2 roer. Fragttilskuddet er sat til 4,10

kr, affalds prisen er 3 kr alt pr 100 kg. Det maksimale tilskud for lavt amino-N er sat til 1,33 kr/100 kg. For bonus/mallus

Tabel 3

GNS. af 18 FORSØG 1988-1990

Sort	Renhed %	Amino N mg	Kr / ha (netto) dif.
Reg.	85,5	102	27722 0
Magna.	85,0	113	27541 -182
Mata.	84,2	90	27060 -663
Carla*	84,8	101	28157 435
Perma	86,5	115	28243 521
Arm.*	85,8	111	28137 414

\* 1988 ovf. via Regent f. serie kommende sorter

er seriens gennemsnitlige renhedsprocent anvendt som neutral zone.

Tabel 3 viser at den største forskel mellem sorterne er betydelig, nemlig 1184 kr.

Beregnet hvidt sukker fremgår tabel 1 foregående side. Denne beregning foretages for at give indtryk sorternes evne til at producere hvidt sukker (melis).

Der tages i beregningen højde for, at når urenhederne renses fra sukkersaften trækkes der samtidig sukker med over i melassen, sukker som så ikke bliver til melis.

Det ses af hovedtabellen at Matador på grund af ren saft bliver 1% bedre, medens Perma omvendt går fra forholdstal 105 til 104 på grund af uren saft.

Valg af sort skal baseres på økonomi, se tabel 3.

Maraton, Univers og Saxon fra serien "Kommende sorter" vil også blive markedsført i sæsonen 1991. Den endelige anbefaling af sorter findes derfor i sidste afsnit.

Tabel 4

## N Y E S O R T E R

<u>5 forsøg 1990</u>	Regent	Univers	Ame- thyst	Maraton	Saxon	Ambrosia
	(S)	(NL)	(DK)	(DK)	(S)	(DK)
<u>1000 pl/ha</u>						
Ved fremspiring	85	91	92	91	93	88
Ved optagning	81,6	87,0	89,0	87,5	90,9	84,2
% stokløbere	,0	,1	,0	,1	,0	,1
% frisk top	5,5	5,6	5,9	5,9	5,6	5,1
Renhed i %	90,7	91,1	87,7	88,3	90,3	87,4
Roer ts./ha	71,8	77,7	72,6	74,1	74,4	72,3
Sukkerprocent	17,31	16,92	17,13	17,10	17,28	16,92
Sukker ts./ha	12,44	13,14	12,44	12,68	12,85	12,23
Sukker/ha rel.	100	106	100	102	103	98
Berg. hv. s/ha	10,75	11,31	10,80	11,07	11,25	10,59
Hvidt suk.rel	100	105	100	103	105	99
LSD 95 i %						
Urenhed i saft	100	108	100	95	93	102
Absolut	3,22					
<u>18 forsøg 88-90</u>						
Sukker ts./ha	11,73	12,20	-	11,98	-	-
Sukker/ha rel.	100	104	-	102	-	-

## N Y E S O R T E R

Denne serie har til formål at afprøve de sorter, som forventes markedsført i løbet af de næste 3 - 4 år. For at sikre at de nye sorter er dyrkningsværdige, prøves de i disse forsøg i tre år. Der blev anlagt 6 og høstet 5 forsøg.

**Plantetal:** Forskellene mellem de enkelte sorter er i 1990 ret stor, og maksimalt ca 10%. Lavest er Regent og Ambrosia, medens de højeste tal er opnået af Universe, Maraton, Amethyst og Saxon, nævnt i stigende rækkefølge med Saxon som den højeste.

**Stokløbning:** Ikke hellere i 1990 har der været stokløbere som på nogen måde kan genere mekanisk høst, eller begrænse det endelige udbytte. De modernede sukkerroesorter har en meget høj grad af resistens overfor stokløbning.

**Bladsygdomme** som Meldug og Rarmalaria m. fl. har været tilstede i samtlige forsøg. Styrken af angrebene har dog været begrænset og i intet tilfælde årsag til udbytteforskelle mellem de prøvede sorter, jævnfør karaktererne for friskhed i top i tabel 4.

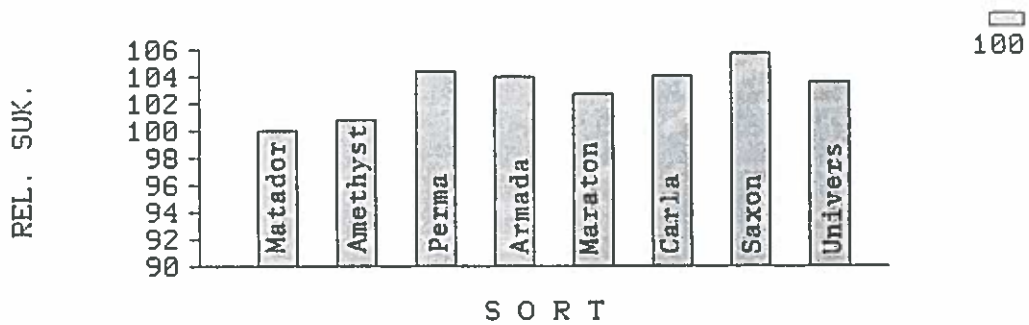
**Roernes renhed:** Generelt er roerne i denne serie meget rene, se tabellen. Renest er som venteligt Univers, der er forædlet til karakterer, som glat overhud og rund form.

**Sukkerprocent:** Regent, Saxon, Amethyst og Maraton er alle til den høje side.

**Udbytte i sukker pr ha** er størst for Univers, efterfulgt af Saxon og Maraton. Til den svagt lavere side ligger Amethyst og Regent. Nederst på ranglisten findes Ambrosia.

**Saftrenhed:** Sukkerroerne dyrkes

## ØKONOMI



som navnet siger for, at producere sukker. Er saften meget uren bliver produktionen dyrere og ofte meget kompliceret. Af denne årsag præmieres roer med lavt indhold af amino-N. Sorter, som giver et tårnhøjt udbytte, lav pol og uren saft kan derfor være en lidet rentabel råvare. Kolonnen for hvidt sukker i tabel 4 afdækker disse forhold idet Univers går ned i polysukker fra rel. 106 til hvidt sukker 105. Omvendt går det for Saxon, der stiger fra 103 til 105 i denne karakter. Beregning af hvidt sukker ses på forrige side.

**Økonomi:** Som nævnt tidligere er afregningen siden 1988 forbedret med præmiering for lavt indhold af amino-N, samt tillæg for rene roer. I tabel 5 er vist en total afregning

**Tabel 5**

GNS. af 12 FORSØG 1989-1990

Sort	Renhed %	Amino N mg	Kr / ha dif. (*)
Reg.	87,7	101	29261 0
Univ.	89,9	121	29574 313
Ameth.	87,9	104	28818 -443
Mara.	88,4	99	29327 66
Saxon	88,5	97	30149 889
Ambr.	88,9	104	28695 -566

(\*) - transp. incl. Bonus/Mall.

efter vægt af rene roer, sukkerprocent, amino-N og rene roer.

Kriterierne er de samme som beskrevet foregående side, med leveringsprocent på 100.

Det fremgår at de fleste penge pr ha er opnået, hvor Saxon er anvendt.

Inden at disse resultater sammenlignes til serien af dyrkede sorter bør man imidlertid være opmærksom på at der her kun er tale om resultater fra to år. I samme forbindelse må nævnes, at Maraton, Saxon og Univers endnu ikke er brugsfrø. Overgang fra forsøgsfrø til brugsfrø vil erfaringsmæssigt ofte reducere udbyttet med 2-4%.

Valg af sort bør som sædvanlig baseres på resultater fra så mange år og forsøg som muligt. En sort kan på grund af klimaforhold el. a. pludselig svigte. Jo flere år i forsøg, desto mere ved man om den sort, som vælges, se sammenstillingen på næste side.

Søjlerne ovenfor viser økonomien når pol, amino-N og transport til fabrik incl. bonus mallus er indregnet.

Det bedste er at vælge en sort med høj sukkerprocent til tidlig optagning, og sorter med lavere sukkerprocent til de sidste 65-70% af arealet.

## Forholdstal for sorterens udbytte af pølsukker pr ha

	1987	1988	1989	1990
Regent (S).....	<u>100</u>	<u>100</u>	<u>100</u>	<u>100</u>
Magnamono (DK)....	103	99	98	101
Monova (DK).....	100	-	-	-
Amethyst (DK).....	104	98	99	100
Britta (D).....	99	97	-	-
Matador (DK).....	102	96	95	100
Perma (DK).....	107	102	100	105
Armada (DK).....	105	105	98	104
Eva (D).....	96	-	-	-
Rex (S).....	100	-	-	-
Accord (S).....	95	99	-	-
Univers (NL).....	-	107	99	106
Carla (D).....	-	104	100	101
Maraton (DK).....	-	104	100	102
Saxon (S).....	-	-	103	103
Ambrosia (DK).....	-	-	99	98

-----oOo-----



## G Ø D N I N G S F O R S Ø G 1 9 9 0

v. C. Marcussen

KVÆLSTOF OG NATRIUM TIL  
SUKKERROER

Forsøg i denne serie blev påbegyndt i 1986 og til dato foreligger der forsøg fra ialt 26 forsøg, hvor natrium til sukkerroer er undersøgt.

tilstedeværelsen af store saltmængder i det øverste jordlag ofte reducerer fremspiringen. Svarende hertil findes de laveste plantetal i led 7, med den største salt koncentration.

Stigende N-mængder: Sammenlig-

Tabel 1

## N A T R I U M F O R S Ø G 1 9 9 0

Gns.4 forsøg	Led	1	2	3	4	5	6	7
		0 Na 80 N	0 Na 120 N	70 Na 80 N	70 Na 120 N	140 Na 80 N	140 Na 120 N	140 Na 160 N
1000 pl.								
Pr/ha i juni		97	93	93	91	92	88	87
Pl./ha v. opt.		93,9	90,4	90,9	89,1	89,9	86,1	85,4
LSD 5%			7,2					
T. roer/ha		69,3	71,7	70,0	72,4	68,9	71,8	73,6
Sukker %		16,99	16,92	17,29	17,19	17,38	17,11	16,87
T.sukker/ha		11,79	12,13	12,11	12,45	11,98	12,28	12,41
Sukker rel.		100	103	103	106	102	104	105
LSD 5%			5,5					
mg Na/100 g s.		70	77	71	76	74	85	98
mg K/100 g s.		709	708	723	716	721	734	723
mg Am-N/100 g s.		64	79	61	71	59	70	85
Urenhed (IV)		2,66	2,83	2,66	2,76	2,66	2,84	3,00
Urenh. (IV) rel.		100	106	100	104	100	107	112
21 fs.1987-90								
T. sukker/ha			10,37		10,67		10,61	
Sukker rel.			100		103		102	

Den anvendte natriumkilde har været stensalt (NaCl) og som N-kilde kalkamonsalpeter.

## P l a n

1. 0 Na, 80 N i kas.
2. 0 Na, 120 N i kas.
3. 70 Na, 80 N i kas.
4. 70 Na, 120 N i kas.
5. 140 Na, 80 N i kas.
6. 140 Na, 120 N i kas.
7. 140 Na, 160 N i kas.
8. 70 Na, 80 N i Chils.
9. 140 Na, 120 N i Chils.

Den del som beskriver Chilesalpeter findes på næste side.

Plantetal: Det er velkendt at

nes led 5, 6 og 7 ses at 160 N har givet det største udbytte i disse 4 forsøg. Dette er stik modsat af 1989, hvor roerne gav det største udbytte allerede efter tilførsel af 80 kg N pr. ha.

Natrium og sukkerprocent: Der er en sikker stigning i sukkerprocenten mellem 120 N med og uden natrium i 1990. Hvorledes det er gået i samtlige forsøgsår ses i tabel 2. Stigningen i sukkerprocent er meget sikker det, som i fagsproget benævnes højsignifikant.

Udbytte: Sammenlignes led 2 og

Tabel 2  
S U K K E R P R O C E N T

År	Uden Na	Med Na
1986	19,36	19,65
1987	17,70	17,93
1988	17,55	17,70
1989	17,00	17,18
1990	16,92	17,19

4 i tabel 1 ses, at 70 kg Na pr ha i år har været bedst. Der er 3 % merudbytte, stammende fra stigningen i sukkerprocent og fra en lidt i rodudbytte. Betragtes de fire års forsøg nederst i tabel 1. ses også her et merudbytte for tilførsel af 70 kg Na pr ha på 3%. Den

store mængde natrium på 140 kg Na pr ha gav mindre end 70 kg Na. I en analyse af enkeltforsøgene, har 17 positive udslag, medens 4 er negative. Der er en tendens i retning af store merudbytter for Na ved lave kalital og merudbytter i år med stor nedbør i april og maj måned.

Saftkvalitet: 70 kg natrium pr ha har reduceret aminotalet fra 79 mg pr 100 g

sukker til 76 mg. Totalt stiger urenhederne i saften fra IV 2,84 til 2,86. De nævnte forskelle, som er gennemsnit af de 21 forsøg, er meget begrænsede og på grund af de lavere aminotal nok fordelagtige.

#### ANDRE FORSØG MED NATRIUM

Et naturligt spørgsmål i forbindelse med natrium er, hvorfor ikke bruge chilesalpeter, hvor natrium findes som en naturlig bestanddel. Når chilesalpeter ikke har været

prøvet tidligere er årsagen at den på grund af for høj pris ikke er blevet importeret i en årrække.

I tabel 3 findes findes gennemsnits udbytterne af 4 forsøg i 1990.

En sammenligning mellem tabel 1 og tabel 3 viser at der ikke i 1990 er sikre udbytteforskelle mellem stensalt og chilesalpeter.

Med hensyn til amino-N har ch. ikke den velkendte reducerende effekt, på dette tal, som opnås ved tilførsel af stensalt.

Omvendt har chilesalpeter sænket saftens indhold af Kalium. De nævnte forskelle er statistisk sikre.

Tabel 3  
KALKAMMON- OG CHILESALPETER  
4 forsøg

	K A S		CHILE	
	0	0	70	140
Kg. Na pr ha	0	0	70	140
Kg. N pr ha	80	120	80	120
1000 pl.				
Pl./ha v. opt.	93,9	90,4	88,0	91,4
Sukker %	16,99	16,92	17,29	17,08
Suk. rel. (11,79)	100	103	103	107
LSD 5%		5,5		
mg Na/100 g s.	70	77	73	96
mg K/100 g s.	709	708	689	688
mg Am-N/100 g s.	64	79	64	79
Urenhed (IV)	2,66	2,83	2,61	2,84
1 PK-forsøg	<u>Pol</u>	<u>Rel S.</u>	<u>NH-N</u>	<u>IV</u>
P35,K90,	16,33	100	82	3,12
P35,K90,Na80	16,63	107	72	3,08

PK med natrium: I et forsøg på Alstedgård er en ny PK gødning fra Kemira 0-4-11 m/Mg og 9% natrium prøvet, se tabel 3 nederst.

Der fremgår et sikkert merudbytte på 7% sukker. Der var i den pågældende mark et kalital på 7,0.

#### SORTERNES UDNYTTELSE AF Na

For at belyse dette spørgsmål er 11 sorter testet med og uden natrium i 1989 og 1990. se ta-

Tabel 4

## S O R T E R N E O G N A T R I U M

5 fs.1989-90 Sort	Plant./ha		Sukker %		Sukker/ha		Amino-N	
	u.Na	m.Na	u.Na	m.Na	u.Na	m.Na	u.Na	m.Na
Regent	90,4	88,2	17,16	17,26	100	101	100	96
Magnamono	96,0	93,5	16,86	17,00	101	102	104	99
Matador	96,5	92,6	17,19	17,35	99	100	85	81
Carla	92,2	89,1	17,23	17,36	100	102	99	95
Perma	94,5	91,8	16,53	16,66	102	105	115	105
Armada	91,2	86,9	16,73	16,85	102	103	101	96
4 fs.1989-90	* = justerede tal							
Univers	92,1	89,6 *	16,89	17,05 *	104	105	122	114
Amethyst	95,2	93,1 *	17,04	17,27 *	100	102	106	96
Maraton	93,9	92,6 *	17,00	17,06 *	102	103	101	96
Saxon	96,2	93,2 *	17,33	17,46 *	104	105	100	95
Ambrosia	90,5	88,5 *	16,72	16,85 *	99	102	107	101

bel 4. Der er også i disse forsøg en klar linie med tab i plantetal på 3000 pl ha, når der tilføres natrium.

Sukkerprocent: Den stigning i sukkerprocent, som er vist i tabel 2, bekræftes af tallene i tabel 4. Her er stigningen på 0,14%.

En gennemgang af samtlige enkeltforsøg viser fremgang i sukkerprocent i 49 ud af 54 sammenligningsmuligheder.

Udbytte: Kun i 9 tilfælde af de nævnte 54 muligheder er der konstateret mindreudbytte for tilførsel af natrium. Der er ikke sikre udbytteforskelle mellem sorterne forårsaget af Na tilførsel.

Saftkvalitet: Med hensyn til amino-N har der tilstedeværelsen af natrium i 51 af 54 tilfælde sænket saftens indhold af dette stof.

## KALIUM OG NATRIUM I KOMBINATION

Denne serie blev påbegyndt i 1988 og der er hidtil udført 7 forsøg, hvoraf et er kasseret på grund af usikkerhed og et andet på grund af for højt kalital i jorden.

Formålet er, at undersøge effekten af natrium på udbytte og saftkvalitet. Natrium formodes i nogen grad, at kunne erstatte kalium, derfor undersøges det også om en kombinationseffekt kan fastslås.

Betingelser: De tre forsøgsår, har ikke givet helt ens resultater. I 1988 var der store

merudbytter for tilførsel af Na, i 1989 var merudbytterne små, medens år 1990 ligger omtrent midt imellem med hensyn til udbytte. På trods af de nævnte forskelligheder har hovedtendensen i resultaterne år for år været rimelig ens og beskrives derfor i det følgende som samlet gennemsnit for 1988, 1989 og 1990.

Plantetal: Af de tre år har de to vist, at natrium og kalium påvirker plantetallet med tab, der maksimalt når 5-tusinde pr ha. Et tab i denne størrelsesorden

Tabel 5

## KALIUM OG NATRIUM I KOMBINATION

Gns. af 6 forsøg 1988-1990

Sukkerprocent rel. (16,65%)						Tons suk./ha rel. 100 = 10.71 t/ha				
Kg/ha	K	0	50	100	200	K	0	50	100	200
Na										
0		100	101	101	102	100	102	105	105	
50		101	102	102	102	102	103	107	107	
100		102	102	102	103	105	103	106	107	
200		102	102	103	102	106	106	108	105	
LSD 1%		0,9				LSD 5%	2,4			
Amino-N mg/100 g suk.rel. 100 = 90 mg						Betain mg/100 suk.rel. 100 = 1007 * 5 forsøg				
Kg/ha	K	0	50	100	200	K	0	50	100	200
Na										
0		100	95	92	91	100	102	102	98	
50		94	92	92	89	99	103	100	100	
100		88	90	90	86	100	102	106	102	
200		89	89	86	87	104	103	107	108	
LSD 5%		3,1				LSD 5%	3,4			
Natrium mg/100 g suk.rel. 100 = 57 mg						Kalium mg/100 g suk.rel. 100 = 701 mg				
Kg/ha	K	0	50	100	200	K	0	50	100	200
Na										
0		100	96	93	85	100	101	103	107	
50		107	102	96	94	101	102	104	108	
100		117	116	109	101	103	105	107	112	
200		132	132	128	126	104	107	109	114	
LSD 5%		3,6				LSD 5%	1,0			
Urenhedstal (IV) rel. 100 = 2,85						Jordens natriumindhold Nat = mg 100 g jord				
Kg/ha	K	0	50	100	200	K	0	50	100	200
Na										
0		100	99	99	100	,0	,1	,0	,2	
50		99	98	100	101	1,0	,3	,5	,7	
100		99	101	102	103	2,7	2,0	1,5	2,2	
200		101	103	103	107	5,2	4,4	4,2	5,4	
LSD 5%		1,7								

har været uden betydning idet plantetallet i alle tilfælde har ligget højt over 83.000 pl. pr ha.

Udbytte: Der er statistisk sikkert merudbytte for tilførsel af såvel kalium som natrium. De største udbytter er dog opnået når der tilføres 100 kg af hvert næringsstof.

Aminokvælstof og Betain: Den efterhånden velkendte sammenhæng mellem lavt aminotal og stigning af saftens indhold af betain ses i tabel 5.

Årsagen til denne sammenhæng er, at tilstedeværelsen af store mængder kalium og natrium befordrer en kemisk reaktion i sukkersaften, med omdannelse af amino-N til betain.

Det må bemærkes at Betain omdannelsen er klart større, når der er tilført 100 kg K plus 100 kg Na end når de to stoffer er tilført hver for sig i en mængde af 200 kg pr ha. Se tabel 5.

**Natrium og Kalium:** I tabel 5 ses at stigende tilførsler af natrium og kalium som venteligt øger saftens indhold af disse stoffer.

Det fremgår imidlertid også, at saftens indhold af natrium falder i takt med stigende tilførsler af kalium. Når stigende tilførsler af kalium, omvendt fører til stigning ikke alene af kalium men også af natrium må forklaringen formentlig søges i at tilstedeværelser af

natriumsalt øger tilgængeligheden af andre stoffer.

**Urenhedstal = IV:** Dette tal udtrykker de ulemper som Na, K og amino-N kan forårsage i sukkerproduktionen efter formelen:

$$\frac{(K \times 2,5) + (Na \times 3,5) + (NH_2N \times 10)}{1000} = IV$$

Det kan udledes, at stigninger i saftens indhold af natrium og kalium som skyldes tilførsel af natrium neutraliseres af faldet i indhold af amino-N.

Ved optimalt udbytte er der ikke sikre forskelle. 100 kg Na sammen med 100 kg K har en renere saft end 200 kg K alene.

#### SAMMENFATTENDE KONKLUSION AF FORSØG MED NATRIUMTILFØRSEL

**Diskussion:** I den løbende diskussion om virkningen af natrium er der spurgt om ikke øgede tilførsler af kali giver samme resultat.

Tabel 5 viser imidlertid, at det er kombinationseffekten, som er årsag til de største merudbytter.

Der har været store variationer i behov for kvælstoftilførsel, fra 80 til 160 kg N/ha, i de senere år. Dette rejser spørgsmålet om ikke Na fordelingen var blevet større, med afprøvning på flere N - niveauer.

**Økonomi:** Af figuren fremgår god økonomi ved tilførsel af Kemira

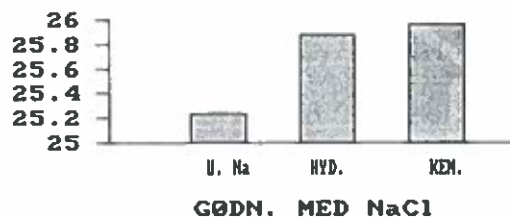
PK 4:11 m. Na, eller Natriumammonsalpeter fra Norsk Hydro. Kan man klare udstrøningen af de ikke granulerede PK-gødninger med Na, har de samme virkning til en lavere pris.

**Konklusion:** De 4-års resultater viser at natriumtilførsel hæver sukkerprocenten markant, øger vægt af roer svagt og sænker aminotallet klart.

Det er derfor god økonomi i at tilføre ca 70 kg Na sammen med 100 kg K, hvor jordens natriumtal Nat er under 1,5 og kalitallet ikke overstiger 13,0. Udtag jordanalyser til at påvise evtentuel behov.

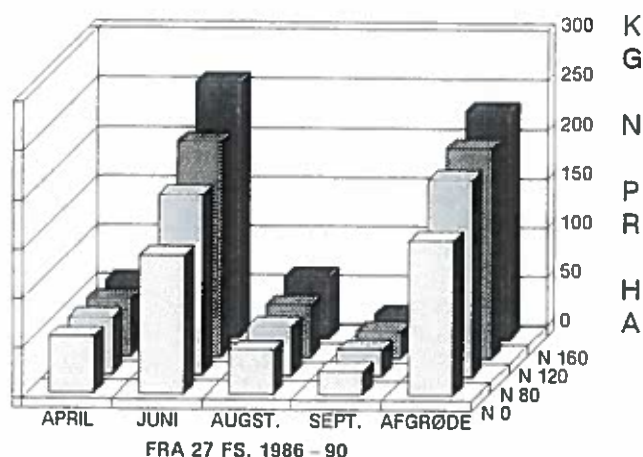
Na-AMONSLP. OG PKNa 4:11:8

1000 KRONER



25,24

## NITRAT N I JORD OG AFGRØDE



## KVÆLSTOF I JORD OG AFGRØDE

Dette analysearbejde blev påbegyndt i 1986 og til dato findes der analyser fra ialt 27 forsøg.

Undersøgelsernes formål har været kontrolere balancen mellem tilført kvælstof, og den mængde kvælstof der bortføres fra marken med afgrøden.

Det har samtidig også været forsøgt at anvende tallene som forklaring til svingende indhold af amino-N i sukkersaften. Af tabel 6 fremgår en rimelig sammenhæng mellem nitrat-N i jorden i august og den mængde amino-N der findes i saften i oktober.

Tabel 6

År	NITRAT-N I JORD / AMINO-N	
	Nitrat-N kg/ha	Amino-N mg/100S
1986	52	52
1987	32	62
1988	40	79
1989	116	88
1990	26	79

Den nævnte sammenhæng bør dog ikke overfortolkes. Et helt sikkert billede af forløbet kan ikke opnås med 4 analyser pr år, men vil kræve løbende undersøgelser, hvor nedbørsmængder og temperaturer indgår i beregningerne.

Roer, en grøn afgrøde: I figuren er resultaterne fra 27 undersøgelser fra 1986-1990 vist. Det ses, at der er god sammenhæng mellem de tilførte mængder målt i juni og det nitrat-N jorden indeholdt i april.

Der er ligeledes en god sammenhæng mellem mængderne af tilført N og det der blev fundet i de enkelte led i juni.

Tallene fra august er ret høje, det er dog i det væsentlige forårsaget af de høje tal fra 1989, se tabel 6.

Tallene fra september viser, at roerne har spist op og derfor må betragtes som en grøn afgrøde.

Af søjlerne for afgrødens indhold til højre ses, at roerne levner lidt eller intet, som kan udvaskes.

Undersøgelsen er afsluttet.



## PLACERING AF KVÆLSTOFGØDNING

Til gennemførelse af denne forsøgsopgave har vi nu modtaget tre tilskud fra Ole Heye's Fond på ialt 150.000 kr. Vi er taknemmelige for denne hjælp, der

alene at spare kvælstof, men også at teste værdien af billige kvælstoftyper som f. eks. Urea, når der foretages nedfældning og placering.

Plantetal: Der er ikke sikre forskelle i antallet af fremspirede planter. Nedfældning i striber er netop en metode til

Tabel 1

## P L A C E R I N G S F O R S Ø G 1 9 9 0

4 forsøg 1990	100 N Urea	100 N Kas	100 N Kemira	100 N 21-4-10	120 N Nedh.	100 N Nedh.
<u>1000 pl. pr ha</u>						
v. fuld fremsp.	84	83	84	85	86	87
v. optagning	82,6	82,2	83,2	83,8	81,9	84,6
Tons roer/ha	76,2	75,4	76,1	76,2	77,4	74,5
Sukkerprocent	16,70	16,85	16,93	16,81	16,73	16,80
Tons sukker/ha	12,73	12,70	12,89	12,81	12,95	12,52
Sukker rel.	100	100	101	101	102	98
LSD 5%		3,1				
mg Na/100 g suk.	87	80	80	80	88	78
mg NH-N/100 g suk.	108	113	102	106	111	102
mg K/100 g suk.	783	773	777	773	796	787
Urenhedstal (IV)	3,35	3,34	3,25	3,28	3,41	3,26
Urenhed. (IV) rel.	100	100	97	98	102	97
14 fs. 1988-1990						
Tons sukker/ha	11,16	11,21	11,53	11,37	11,11	-
Sukker rel.	100	100	103	102	100	-

er anvendt til analysearbejde og udvikling af maskiner. Ved rækkegødsning forstås, at gødningen placeres og nedfældes i en stribe langs roerækken i 7 cm dybde, forskudt 5 cm fra rækken. Denne forsøgsopgave er ikke ny, idet en serie på 18 forsøg, blev afsluttet i 1982. Konklusionen dengang var, at det med placering af gødning er muligt at reducere tilførslerne af kvælstof med op til 20%, uden tab i udbytte. Metoden "slog ikke an" i 1982, idet maskinerne manglede. I dag er situationen ændret, M. Due, Nakskov, TR maskiner på Fyn og Tume Finland, kan levere udstyr fra 6-18 rækker. Formålet med en undersøgelse af placeringsteknikken er ikke

at undgå spiringsskader. Placeringen i stribe under overfladen modvirker, høj saltkoncentration i de jordlag hvorfra roerne skal spire frem. Omvendt er der også ulemper ved at anbringe gødning relativt dybt ved hjælp af et skær tæt på roerækken.

Udbytte: I gennemsnit af de tre forsøgsår har placeret Urea givet samme udbytte som kalkamonsalpeter. En analyse af de 14 enkeltforsøg viser ikke helere her sikre forskelle mellem de to typer. 100 N placeret kontra 120 kg N pr ha udstroet i kas er små og usikre. En sammenligning til led 6, 100 N i kas udstroet viser 2 % usikkert merudbytte,

men til fordel for placering. NPK gødningerne 21.4.10 og Kemiragødningen, har som 100 kg N placeret, henholdsvis givet 2 og 3 % merudbytte i forhold til 120 N i kalkammonsalpeter placeret. De nævnte merudbytter stammer fra gennemsnit af de tre forsøgsår.

Betragtes de tre år hver for sig har merudbytterne for placering af NPK i seriernes gennemsnit været sikre i 1988 og 1989. I 1990 er forskellene små og usikre. Det er videre bemærkelsesværdigt at kun i 2 af de tre års ialt 14 enkelt forsøg er der sikre udslag for placering.

Alle forsøgsled har været ens gødet med hensyn til kalium og fosfor.

21.4.10 indeholder yderligere 1,2% magnesium og 0,02% bor og 1,9% svovl.

Kemiragødningen er en 15.6.8 med 5% natrium, 0,2% mangan 0,7% bor og 1,2% svovl.

Diskussion: Forsøgsplanen kan diskuteres, idet den forudsætter, at 120 kg N pr ha altid er økonomisk optimum.

I de tre forsøgsår har det imidlertid kun været tilfældet i 1988.

I 1989 betalte roerne kun for tilførsel af 80 N pr ha, og i 1990 var det modsat 160 kg der var den rigtige mængde.

Svarende hertil er de største merudbytter netop opnået i 1988.

Det er herefter sandsynligt, at en plan med flere trin i N-tilførslen havde givet et mere gunstigt resultat for placering af kvælstof.

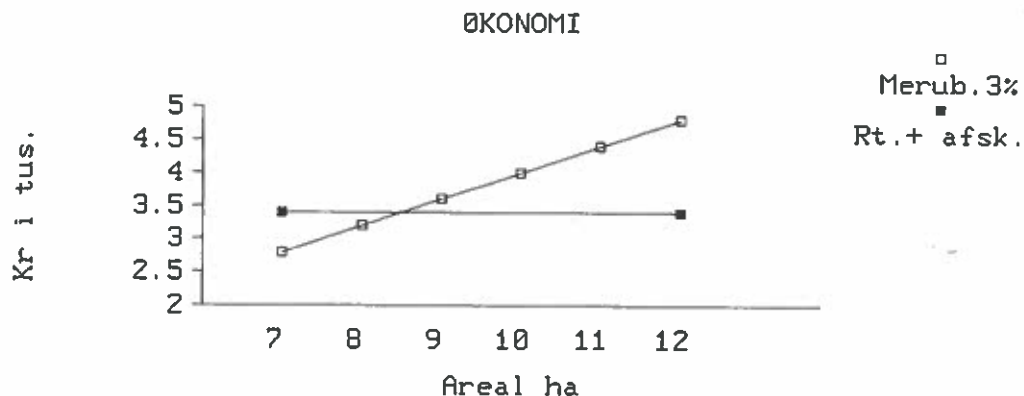
Årsagen til at det økonomiske optimum svinger så meget, har i de tre år været klimaet i vækstsæsonen. En faktor som endnu ikke kan forudsiges, hvorfor den eneste mulighed i praksis er at placere 90-100 kg N/ha.

Den anvendte plan er derfor rigtig, idet den svarer meget nøje til, hvad der i almindelig dyrkning ville kunne opnås ved gødningsplacering.

Økonomi: Urea kan ifølge resultaterne fuldt ud erstatte kalkammonsalpeter når de nedfældes og placeres. Fordelen herved vil være ca 225 kr pr ha.

Med hensyn til NPK er der et merudbytte på 3% i gennemsnit af de 14 forsøg. Regnes der med at sukkerkvoten høstes på 3% mindre areal og merudbyttet omsættes til hvede a' 115 kr pr 100 kg viser figuren at der er balance ved et areal på ca 8,59 ha, under forudsætningen at maskinen afskrives på 10 år og renten er 10%.

Konklusion: Resultaterne af de



konklusion fortsat-  
tre års forsøg er svingende.  
Placering har givet merudbytter  
mellem 0 og 7%, med et gen-  
snit på ca 3%.  
På trods af svingende resulta-  
ter er der ingen tvivl om, at  
når Urea placeres er denne  
billige gødning mere attraktiv  
til sukkerroer end kalkkammon-  
salpeter.  
Det er også sikkert, at place-  
ringen af gødning gør det  
muligt at reducere tilførslerne  
med 20 - 30%. En sådan begræn-  
ning af mængderne vil samtidig

være miljømæssig ønskelig.  
Når N besparelsen og de 3% mer-  
udbytte lægges sammen bliver  
det til ialt 396 kr pr ha.  
Det er indenfor dette beløb be-  
slutninger kan tages om even-  
tuelle fremtidige investeringer  
i placeringsudstyr.

Forsøgsserien agtes fortsat i  
1991 efter en ændret plan, som  
er egnet til at belyse effekten  
af placering, når økonomisk N  
tilførsel bevæger sig bort fra  
de normale 120 kg pr ha ud-  
strøet.

#### ANDRE FORSØG MED NEDFÆLDNING OG PLACERING

I tabel 2 er anført resultater  
fra to forsøg på Alstedgård i  
1989 og 1990. Ret ensartet i  
begge år har placering af kalk-  
ammonsalpeter givet merudbytter  
på 2 - 3%.  
Disse merudbytter for placering  
bekræfter således resultaterne,  
der er opnået i serieforsøgene.

#### Placering og halmnedmuldning

I tabel 2 nederst ses resulta-  
ter fra et forsøg på Alstedgård  
gennemført i 1990. På Helgenæs  
ved Nakskov var der anlagt et  
forsøg efter samme plan, men  
uden leddet, hvor gødningen er  
udbragt umiddelbart før såning.  
Dette forsøg bekræfter nøje re-  
sultaterne i tabel 2.

Tabel 2

#### PLACERET KONTRA UDSTRØET

Uddrag af:	Pol	Suk. Am-N	rel. mg
2 fs. 1989-90			
Placeret			
100 N i kas	16,67	100	89
Udstrøet			
120 N i kas	16,60	98	96
100 N i kas	16,77	97	80

Udbytte: Tabellen viser, at der  
er meget større forskel mellem  
gødning udstrøet før såning og  
placering end set i andre for-  
søg i 1990.

Årsagen hertil er nok, at for-  
muldningen af halm binder mere  
N, når denne er udstrøet, end  
når kvælstoffet er placeret i  
en koncentreret stribe i jorden  
tæt på roerne.

#### PLACERING OG HALMNEDMULDNING

Uddrag af:	Pol	Suk. Am-N	rel. mg
1 fs. 1990			
Placeret			
70 N/ha	16,65	100	63
90 N/ha	16,60	105	70
110 N/ha	16,54	105	78
Udstrøet			
90 N f.sån.	16,46	96	69
90 N ef.frsp.	16,52	91	65

Gødning: Kemira 16:5:8 med Na.

Diskussion: Spørgsmålet er om  
her ikke kan spares kvælstof  
når det placeres. Dette gælder  
i første sædskifte efter start  
på halmnedmuldning. Herefter er  
det erfaringen at så ophører  
behovet for ekstra kvælstof.

Nederst i tabellen ses et ud-  
byttetab på 5% ved at udstrø  
gødningen efter fremspiring,  
fremfor at udstrø før sidste  
opharvning til såbed.



*Forsøgsudstyr til placering af såvel flydende som fast gødning.*

*De store roer har fået gødning før opharvning.  
De små roer efter fremspiring.*



*Såning af sortsforsøg.  
Maskinen tømmes mellem blokkene.*

*Afprøvning af trykruller.*





## SÅTEKNIK

ved J.K.Steensen

## TRYKRULLER

Indledning: Den sammenlignende undersøgelse af forskellige typer trykruller efter den foreliggende plan har foregået siden 1986, og er i 1990 udført med et enkelt forsøg.

Til undersøgelsen anvendes en Hassia Betasem præcisionssåmaskine, monteret med forskellig type trykrulle efter hver række.

Trykrulletepe	Anvendes på
Konisk	Monopill
Konkav	Stanhay
Krymler	Becker
Knastrulle	Schmotzer
Fingertrykrulle	Unicorn

## Resultater og diskussion:

De opnåede tal for fremspiringen i 1990 findes i tabel 1. Plantebestanden blev talt op under fremspiringen, d.v.s. 2-3 uger efter sådatoen, samt efter fuld fremspiring. Sådatoen var den 31. marts. Som det fremgår blev den hurtigste fremspiring samt den

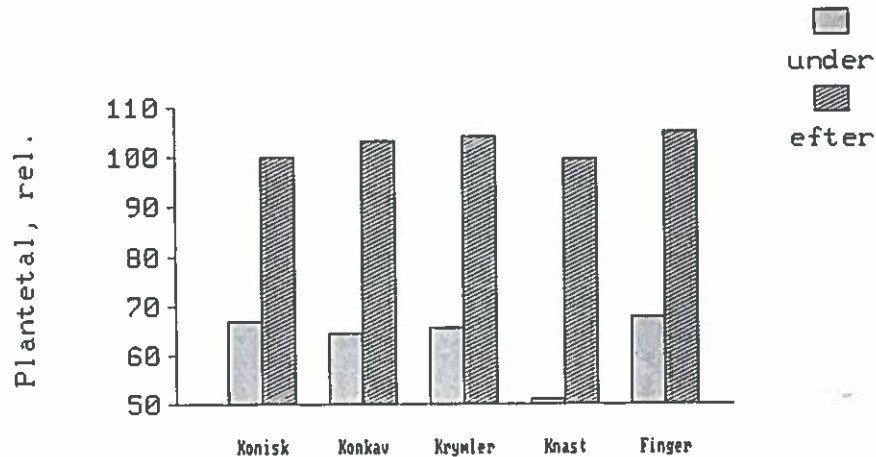
største plantebestand opnået efter fingertrykrullen, men som nævnt er der tale om kun ét enkelt forsøg.

Tabel 1. Relative plantetal, under fremspiring og efter fuld fremspiring. 1 unds. 1990.

Trykrulle	Under fremsp.	Efter fremsp.
Konisk	88	100
Konkav	96	109
Krymler	102	109
Knast	61	100
Finger	101	111

I figur 1 er vist et gennemsnit af årene 1986-90. Med fingertrykrulle og med krymler er der opnået hhv. 4 og 5% flere planter end med konisk trykrulle.

Fingertrykrullen har fordele ved såning i tørt, løst såbed eller ved sent såtidspunkt. På 'kolde' jorder, eller ved tidligt såtidspunkt, hvor jordtemp. på steder stadig er kritisk lav, er konisk trykrulle velegnet.



Figur 1. Relative plantetal, under fremspiringen, d.v.s. 2-3 uger efter såningen, og efter fuld fremspiring. Gens. 1986-90.

FORSØG MED SYNKRON-SÅNING  
(zig-zag såning)

Indledning: Forsøg med synkron såning har været anlagt på Alstedgaard i årene 1986, 1988, 1989 og 1990.

Formålet med at så på en lille rækkeafstand og samtidigt synkronisere aflægningen af frøet, således at der opnås lige lange og brede vokserum, er dels at få jorden dækket med bladmasse tidligst muligt, og således udnytte solindstrålingen optimalt, og dels at fjerne uheldig fordelt nabovirkning mellem roerne, og dermed undgå uensartede roer.

Til såningen benyttes en roesåmaskine med cellehjul, som indstilles til at så frøet i et zig-zag mønster, således at der opnås helt ensartede, nært cirkulære vokserum.

Forsøgsplan:

1989-90

- 1) Vokserum 18x50 cm<sup>2</sup>, normal
- 2) Vokserum 32x30 cm<sup>2</sup>, synkron

1988

- 1) Vokserum 18x50 cm<sup>2</sup>, normal
- 2) Vokserum 28x30 cm<sup>2</sup>, synkron

1986

- 1) Vokserum 18x50 cm<sup>2</sup>, normal
- 2) Vokserum 36x30 cm<sup>2</sup>, synkron

Resultater og diskussion:

Resultaterne fra fire forsøgsår ses i tabel 2.

I gennemsnit af forsøgene er der ikke forskel på de to så-metoder, men, som det fremgår,

har der været en stor forskel årene imellem, hvilket giver en ringe forsøgssikkerhed.

På roestørrelsen, målt som vægt og diameter, har der ikke været sikker forskel i forsøgene.

Tabel 2. Udbytteresultater fra forsøg med synkron såning.

	Normal	Synkron	LSD
<u>1 fs. 1990</u>			-95
1000 pl/ha	84,3	75,6	
Roer,t/ha	81,1	76,3	
Sukkerpct.	16,15	16,22	
Sukker,t/ha	13,10	12,37	
Relativ suk.	100	94	2,6
<u>1 fs. 1989</u>			
1000 pl/ha	90,8	89,3	
Roer,t/ha	71,5	77,5	
Sukkerpct.	16,39	16,52	
Sukker,t/ha	11,72	12,80	
Relativ suk.	100	109	4,7
<u>1 fs. 1988</u>			
1000 pl/ha	89,6	96,0	
Roer,t/ha	63,9	63,4	
Sukkerpct.	16,55	16,61	
Sukker,t/ha	10,57	10,53	
Relativ suk.	100	100	4,7
<u>1 fs. 1986</u>			
1000 pl/ha	84,0	82,1	
Roer,t/ha	65,0	66,0	
Sukkerpct.	18,32	18,22	
Sukker,t/ha	11,91	12,02	
Relativ suk.	100	101	5,7
<u>4 fs. 1986-90</u>			
1000 pl/ha	87,2	85,8	
Roer,t/ha	70,4	70,8	
Sukkerpct.	16,80	16,85	
Sukker,t/ha	11,83	11,9	
Relativ suk.	100	101	10



## SKADEDYR

C.J. Nielsen

## BEJDSNING MED INSEKTMIDLER

I en årrække er der gennemført forsøg med insektbejdsemidler med det formål at finde de bedste midler og metoder til beskyttelse af de fremspirende roeplanter mod angreb af jordboende skadedyr og eventuelt bladlus på et senere tidspunkt.

I 1990 blev der anlagt 6 forsøg efter en ændret forsøgsplan, der så således ud:

1. 40 g aktiv i Promet 800 SCO
2. 40 g aktiv i Promet 400 CS
3. 12 g aktiv i Force
4. 60 g aktiv i NTN 33893
5. 90 g aktiv i NTN 33893
6. 120 g aktiv i NTN 33893

Navn på aktiv stof i:

Promet.....Furathiocarb  
Force .....Tefluthrin  
NTN 33893 ..... Imidachloprid

Midlerne i forsøgsled 1.- 4. er kendte midler, hvorimod NTN er nyt med en anderledes virkemåde overfor insekter. Midlet er for øjeblikket ikke godkendt, men forventes at blive det.

Bejdsningen af frøene er sket hos MARIBO FRØ med de anførte stofmængder pr. pakke frø a 100 tusinde units. Frøsorten i forsøgene var Armada.

I tabel 1. herunder er som hovedskema vist resultaterne fra gens. af 5 høstforsøg.

Tabel 1. Hovedskema

Gens. 5 forsøg 1990	Planter 1000/ha max.	Planter 1000/ha høst	Roe- sundh 10-0	4 fs.	primo juni	
				Plt. % med runkel roeb.	Plt. % med bede- lus	Plt. % med fersk. lus
1. 40 g a. Promet 800 SCO	89,1	84,5	7,8	68,0	12,9	5,5
2. 40 g a. Promet 400 CS.	91,5	87,6	7,8	70,4	12,3	3,0
3. 12 g aktiv i Force ...	90,0	85,9	8,2	68,6	15,7	2,0
4. 60 g aktiv i NTN 33893	87,3	83,4	9,3	53,5	3,8	0,0
5. 90 g aktiv i NTN 33893	88,9	85,1	9,5	54,4	5,8	0,2
6. 120 g akt. i NTN 33893	87,3	83,2	9,4	53,9	3,6	0,2

Gens. 5 forsøg 1990	Rod ts/ha	Sukker Pct.	Sukker ts/ha	Sukker relat.	Amino-N mg/100g	Urenh. IV-tal
1. 40 g a. Promet 800 SCO	72,8	16,14	11,75	100	127	3,73
2. 40 g a. Promet 400 CS.	73,1	16,12	11,78	100	123	3,66
3. 12 g aktiv i Force ...	73,4	16,08	11,81	101	128	3,74
4. 60 g aktiv i NTN 33893	75,5	16,27	12,29	105	124	3,71
5. 90 g aktiv i NTN 33893	76,9	16,28	12,52	107	121	3,61
6. 120 g akt. i NTN 33893	74,3	16,33	12,13	103	123	3,67

LSD 95 .....			0,47	4	10	
--------------	--	--	------	---	----	--

Plantetal, roesundhed, skadedyr  
Forskellene i plantetal mellem de forskellige bejdsninger har været relativt små, og plantetallene i alle forsøgsled er på et tilfredsstillende niveau.

Roesundheden, bedømt efter skalaen 10-0, hvor 10 er de sundeste roer, viser højst roesundhed efter NTN-bejdsning. Det hænger selvfølgelig sammen med den lavere angrebsgrad af skadedyr her.

Runkelroebiller har i gens. af 4 forsøg været til stede på alle planter i alle forsøgsled. Der var flest planter med biller efter prometbejdsning. Force har i forhold hertil reduceret antal angrebne planter med ca. 10 %, og NTN med ca. 20 %.

Det ville være af stor positiv betydning, hvis det var muligt at beskytte de unge roeplanter, helt eller delvis, mod tidlige angreb af bladlus ved hjælp af insektbejdsning af frøet. Ferskenbladlusene kan som bekendt medføre og sprede virus-gulsot. Ved optælling først i juni var der i gens. af de 5 forsøg 12-16 % planter med bedebladlus og 2-5 % planter med ferskenlus efter Promet- og Forcebejdsning. De tilsvarende tal efter NTN-bejdsning var 2-5 % planter med bedebladlus og 0-0,2 % planter med ferskenbladlus.

I august måned blev der i 2 af forsøgene optalt planter med virus-gulsot: (se næste spalte)

Pct. plt. m. virus	Fs.1	Fs.2
40 g a. Prom. 800 SCO	5,5	3,3
40 g a. Prom. 400 CS..	7,4	3,3
12 g aktiv i Force ...	6,4	2,1
60 g aktiv i NTN 33893	1,3	1,2
90 g aktiv i NTN 33893	0,4	0,6
120 g akt. i NTN 33893	0,7	1,1

I forhold til Promet- og Forcebejdsning er der væsentlig færre planter med virus-gulsot i de NTN-bejdsede forsøgsled.

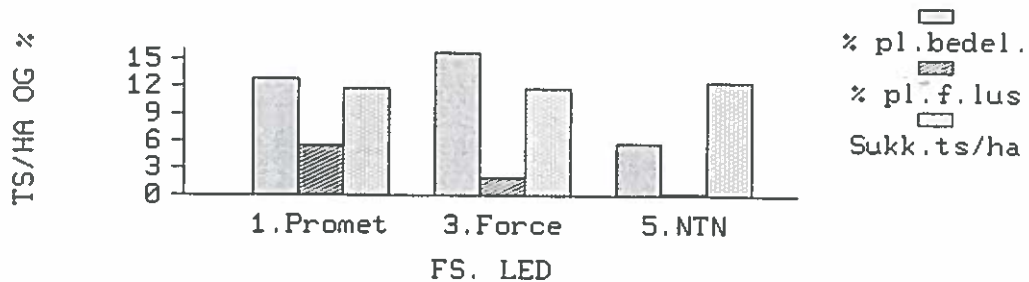
#### Udbytte og saftkvalitet

Der er statistisk sikkert merudbytte i sukker for bejdsning med 60 og 90 g aktivstof i NTN. Merudbyttet i forhold til Promet er 0,54 og 0,77 tons sukker/ha sv.t. 5 og 7 procent. Stigningen i sukkerudbyttet er større end i rodudbyttet p.g.a. samtidig stigning i sukkerproc. Årsagen hertil kan være større angrebsgrad af bladlus og virus-gulsot i måleparcellen. Forhold, som virker sænkende på sukkerprocenten. Der er ingen statistisk sikre forskelle mellem aminokvælstoftal.

#### Sammenfatning og konklusion

I gens. af 5 forsøg med insektbejdsmidler 1990 har det nye middel NTN 33893 været klart bedre end Promet og Force. Det gælder både virkningsmæssigt overfor skadedyr og udbyttedmæssigt. NTN er for øjeblikket ikke godkendt, og det kan ikke oplyses, hvad prisen bliver for en pakke frø, som er bejdsset med midlet.

FIG.1. BLADLUS JUNI OG SUKKERUDB.



**INTERNATIONALT BEJDSEFORSØG MED  
INSEKTBEJDSEMIDLER.**

Som led i en serie bejdseforsøg i Europa under Den europæiske Sukkerroedyrkningsorganisation, (I.I.R.B.) er der på Alstedgård anlagt et sådant forsøg. Formålet er bl.a. at undersøge, om pilleringsmetoden og typen af pilleringsmasse har betydning for bejdsevirksomheden. Resultatet af forsøget på Alstedgård er vist i tabel 2.

Doseringen af bejdsemidlerne er anført som g aktiv stof/ pakke frø a 100.000 units.

NTN: Aktivstof, imidachloprid.

Alle forsøgsled er svampebejdset med 5 g Thiram + 14,7 g Hymexazol/unit.

I det følgende omtales de virkningsmæssige og udbytte-mæssige resultater som gennemsnit af de 3 pilleringsmetoder.

**Tabel 2. Hovedresultat**

	max plt. 1000/ha	høst plt. 1000/ha	Sundh. 10-0	Pct.plt. m.bedel.	Pct plt. m.fersk.l.	Pct. plt m. virus
<b>Filcoat:</b>						
Ubejdset ....	72,8	69,1	8,5	7,5	5,0	-
30 g Cabofur.	63,1	63,2	8,0	10,0	2,5	-
6 g Teflutrin	72,5	69,6	9,0	15,0	20,0	-
60 g NTN ....	74,4	70,3	8,5	0,0	0,0	-
<b>Sarea:</b>						
Ubejdset ...	72,6	69,4	8,5	17,5	2,5	-
30 g Cabofur.	61,6	60,3	8,0	22,5	7,5	-
6 g Teflutrin	77,3	72,0	9,0	27,5	0,0	-
60 g NTN ....	76,1	73,9	8,5	2,5	0,0	-
<b>Suet:</b>						
Ubejdset ....	78,0	73,3	8,5	22,5	2,5	-
30 g Cabofur.	59,6	61,0	8,0	7,5	0,0	-
6 g Teflutrin	74,0	70,6	9,0	9,5	7,5	-
60 g NTN ....	82,1	78,6	8,5	0,0	0,0	-
<b>Gennemsnit:</b>						
Ubejdset.....	74,5	70,6	8,5	15,8	3,3	8,3
30 g Carbofur.	61,4	61,5	8,0	13,3	3,3	5,6
6 g Teflutrin	74,6	70,7	9,0	17,3	9,2	5,7
60 g NTN ....	77,5	74,3	8,5	0,8	0,0	1,9
	Rodudb. tons/ha	Sukker- procent	Sukker ts./ha	Sukker relat.	Amino-N mg/100 g	Urenh.tal IV
<b>Filcoat:</b>						
Ubejdset.....	71,9	15,71	11,30	100	126	3,38
30 g Carbofur	72,1	15,95	11,50	102	117	3,26
6 g Teflutrin	73,5	15,78	11,60	103	124	3,37
60 g NTN ....	76,2	16,08	12,25	108	116	3,29
<b>Sarea:</b>						
Ubejdset ....	71,7	15,77	11,31	100	120	3,34
30 g Cabofur.	70,5	15,89	11,21	99	127	3,51
6 g Teflutrin	78,8	15,92	12,54	111	124	3,39
60 g NTN ....	78,9	16,17	12,74	113	112	3,24

(tabel fortsætter)

Tabel 2. Hovedresultat (tabel fortsat)

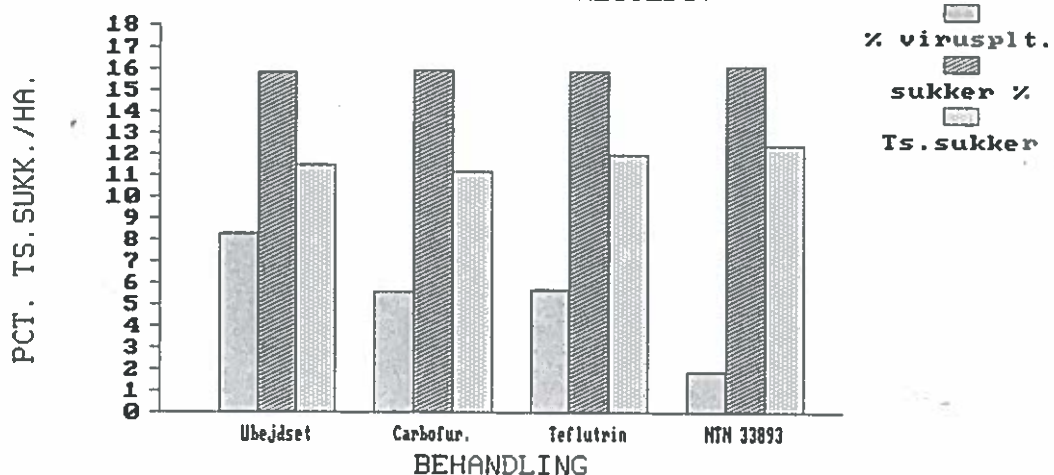
	Rodudb. tons/ha	Sukker- procent	Sukker ts./ha	Sukker relat.	Amino-N mg/100 g	Urenh.tal IV
<b>Suet:</b>						
Ubejdset.....	74,3	15,89	11,82	105	122	3,35
30 g Carbofur	68,5	15,91	10,89	96	123	3,32
6 g Teflutrin	74,2	15,91	11,82	105	114	3,20
60 g NTN ....	76,8	16,09	12,36	109	113	3,17
<b>Gennemsnit:</b>						
Ubejdset ....	72,6	15,81	11,48	100	122	3,40
30 g Cabofur.	70,3	15,93	11,20	98	122	3,40
6 g Teflutrin	75,5	15,88	11,99	104	121	3,31
60 g NTN ....	77,3	16,11	12,45	108	113	3,19
LSD 95 .....			0,72	6,3		

Accord, sået d. 2/4. høstet 4 gnt. a 20 kvm. d. 6/11. Forf. hvede JB 6. Rt. 7,5 Pt. 4,4 Kt. 7,0 Mgt. 5,9.

For alle pilleringsmetoder og i gennemsnit ligger bejdningen med Carbofuran med det klart laveste plantetal. Det er før set, at Carbofuran giver spirehæmning. Ligesom i den før omtalte forsøgsserie har NTN 33893 også i dette forsøg været bedst til at holde bladlus væk først i juni,

og dermed samtidig givet den laveste angrebsgrad af virusgulsot. Udbyttemæssigt er der klar sammenhæng mellem angrebsgrad af bladlus/virusgulsot og udbyttets størrelse, således at NTN både har givet højest sukk. % / sukkerudbytte og lavest Amino-N. Det lave plantetal efter Carbofuran må dog tillægges betydning for udbyttet.

FIG. 2. 1 FS. ALSTEDG.



## B E K Æ M P E L S E A F B L A D S V A M P E

Søren Nielsen, Saksøbing Sukkerfabrik  
C.J. Nielsen, Alstedgård

Efter stedvis kraftige og tabgivende angreb af bladsvampe i eftersommeren og efteråret 1988 og 1989, blev der på foranledning af en arbejdsgruppe, nedsat af DDS, startet et større forsøgs- og undersøgelsesarbejde i 1990. De bladsvampesygdomme, som arbejdet har taget sigte på, er bederust, bederust og ramularia (pletskimmel)

Undersøgelserne har omfattet:

I. En risikovurdering gennem egentlige registreringer fra midten af juli af de enkelte sygdommes angrebsgrad. Registreringerne er sket i alle fabriksdistrikter, og resultaterne er samlet og bearbejdet af landbrugsafdelingen ved Saksøbing Sukkerfabrik. Formålet hermed er bl.a., at registreringerne på længere sigt skal kunne bruges som grundlag for egentlig varsling.

II. Et forsøgsarbejde, bestående af 8 høstforsøg, med det formål at identificere de bedst egnede midler til forebyggelse og bekæmpelse. Det er sket ved at vurdere virkningen visuelt,

måle udbytte og saftkvalitet og beregne de økonomiske konsekvenser af de enkelte forsøgsbehandlinger. Fem af forsøgene blev høstet midt i oktober, og de andre 3 medio november. Formålet hermed var at undersøge, om der kunne registreres evt. forskelle i udbytte og saftkvalitet efter den ekstra måneds vækst, hvor angrebsgraden af rust og ramularia erfaringsmæssigt er størst. De 8 forsøg blev planlagt og anlagt ved såning, og behandlingerne blev gennemført, uafhængig af angrebsgrad, efter forsøgsplanen i tabel 1. (forsøgsplan I.)

Allerede i begyndelsen af juli begyndte symptomer på ramularia at optræde i mange marker, specielt hvor der også havde været roer i 1988, men ikke de steder, hvor de 8 forsøg var anlagt. Der blev derfor anlagt yderligere 2 forsøg i sådanne marker med det formål at undersøge den potentielle skadevirkning af tidlige angreb, samt de enkelte midlers effekt på udbytte og saftkvalitet. De to forsøg blev behandlet efter forsøgsplanen i tabel 2. næste side (forsøgsplan II.) og høstet medio november.

Tabel 1. (forsøgsplan I.)

1. Ubehandlet
2. 5 kg sprøjtesvovl udsprøjtet ca. 10/8. og 1/9.
3. 1,0 l Corbel v. angreb af bederust eller 1/9.
4. 0,3 kg Bavistin + 5 kg sprøjtesvovl udsprøjtet ca. 10/8. og 1/9.
5. 3,0 l Dithane LF + 5 kg sprøjtesvovl udsprøjt. ca. 10/8. og 1/9.
6. 4,5 l Maneb fl. + 5 kg sprøjtesvovl udsprøjtet ca. 10/8. og 1/9.
7. 0,5 l Punch-C udsprøjtet ved første ramulariaangreb, eller 1/9.

Tabel 2. (forsøgsplan II.)

1. Ubehandlet
2. 5 kg sprøjtesvovl 4/7., 26/7. og 20/8.
3. 0,5 kg Du-ter + 5 kg sprøjtesvovl 4/7., 26/7. og 20/8.
4. 0,3 kg Bavistin + 5 kg sprøjtesvovl 4/7., 26/7. og 20/8.
5. 3,0 l Dithane LF + 5 kg sprøjtesvovl 4/7., 26/7. og 20/8.
6. 4,5 l Maneb fl. + 5 kg sprøjtesvovl 4/7., 26/7. og 20/8.
7. 0,5 l Punch-C ved første ramulariaangreb 4/7., 26/7. og 20/8.

Sprøjtesvovl: 80 % svovl, kontaktvirkning, beskyttende.

Corbel: 75 % fenpropimorph, systemisk, beskyttende, bekæmpende.

Bavistin: 50 % carbendazim, systemisk, beskyttende.

Dithane LF: 37 % mancozeb, kontaktvirkning, beskyttende.

Maneb fl.: 35 % maneb, kontaktvirkning, beskyttende.

Punch-C: 25 % fusilazol + 12,5 % carbendazim, systemisk, beskyttende, bekæmpende.

Du-ter: 47,5 % fentinhydroxid, kontaktvirkning, beskyttende.

De rene kontaktmidler er tilladt at bruge generelt til formålet. Det samme gælder for carbendazim. Corbel blev der givet dispensation for at anvende i 1990. Brug af Punch-C og Du-ter er ikke tilladt.

Udgangspunktet for forsøgsplan I. og II. er altså:

Plan I. 8 forsøg anlagt, hvor bladsvampeangreb optrådte forholdsvis svagt og sent. 5 af forsøgene blev høstet i okt. 3 af forsøgene blev høstet i november.

Plan II. 2 forsøg anlagt i marker, hvor der også var roer i 1988. Forsøgene blev anlagt straks efter, at de første ramulariapletter viste sig i begyndelsen af juli. Forsøgene blev høstet i november.

Angrebsgrad af bladsvampe. Angrebsgraden af ramularia og rust blev bedømt i oktober. Meldugangreb var uden betydning i alle forsøg og er derfor ikke medtaget. I tabel 3. er den gennemsnitlige angrebsgrad for henhv. ramularia og rust angivet for hver af de to forsøgsplaner.

Tabel 3.

	Plan I. (8 fs.) ramular. rust	
	pct.	pct.
1. Ubehandlet	36	31
2. Sprøjtesvovl	23	22
3. Corbel	22	10
4. Bavistin + svovl	13	25
5. Dithane + svovl	20	18
6. Maneb + svovl	15	16
7. Punch-C.	9	10

Plan II. (2 fs.)

1. Ubehandlet	61	5
2. Sprøjtesvovl	49	11
3. Du-ter + svovl	21	11
4. Bavistin + svovl	28	16
5. Dithane + svovl	32	3
6. Maneb + svovl	36	3
7. Punch-C.	8	2

Se de fuldt beskrevne forsøgsplaner i tabel 1. og 2.



Angrebet af rust under forsøgsplan II. satte ind så sent, at det ikke skønnes at have haft betydning for udbytte og saftkvalitet, sammenlignet med betydningen af ramularia. I de fleste af de 8 forsøg under plan I. opstod symptomerne på rust og ramularia stort set samtidig.

Punch-C. har virket bedst af alle behandlinger mod begge svampesygdomme. Corbel har haft samme effekt mod rust som Punch-C, men har til gengæld haft en ringere virkning mod ramularia. Svovl i blanding med Du-ter eller Bavistin har haft en bedre effekt mod ramularia end svovl i blanding med Dithane eller Maneb. Til gengæld har svovl + Dithane/Maneb blandingerne haft en bedre effekt mod rust.

Udbytter, saftkvalitet, plan I. Sukkerprocent, rod- og sukkerudbytte, samt indhold af Amino-kvælstof for de 8 forsøg, opdelt efter høsttidspunkt, fremgår af tabel 4. (plan I.)

Diskussion: Ved det tidlige optagningstidspunkt har ingen af behandlingerne medført signifikant højere sukkerprocent. Alligevel var stigningen i sukkerudbyttet i forsøgsleddene behandlet med svovl + Dithane samt Punch-C. signifikant. Kun leddene behandlet med svovl + Maneb havde et sikkert fald i amino-N tallet.

Ved optagning på det sene tidspunkt havde alle behandlinger signifikant forbedrede sukkerprocenter og amino-N tal. Forbedringen var dog kun tilstrækkelig til at opnå et

Tabel 4. Udbytter (plan I.)

Høsttid, oktober (5 forsøg)	Rodudb. ts./ha	Sukker %	Sukkerudb. tons/ha	Amino-N mg/100 g	Sukker rel.
1. Ubehandlet....	75,0	16,53	12,40	117	100
2. Svovl.....	76,4	16,60	12,67	110	102
3. Corbel.....	77,2	16,49	12,71	116	103
4. Sv. + Bavistin	77,0	16,50	12,70	107	103
5. Sv. + Dithane.	78,1*	16,59	12,95*	106	104*
6. Sv. + Maneb...	77,3	16,64	12,87	103*	104
7. Punch-C.....	78,3	16,63	13,01*	106	105*
LSD-95 .....	2,8	0,18	0,49	12	
Høsttid, november (3 forsøg)					
1. Ubehandlet....	79,9	16,92	13,51	104	100
2. Svovl.....	79,7	17,15*	13,65	89*	101
3. Corbel.....	79,1	17,22*	13,61	90*	101
4. Sv. + Bavistin	80,1	17,09*	13,68	90*	100
5. Sv. + Dithane.	80,3	17,34*	13,92	84*	103
6. Sv. + Maneb...	82,3	17,31*	14,23*	81*	105*
7. Punch-C.....	81,1	17,30*	14,01	85*	104
LSD-95 .....	2,7	0,15	0,51	8	

Resultater, hvor forskellen til ubehandlet er signifikant, er markeret med \*.

Se den fuldt beskrevne forsøgsplan i tabel 1.

signifikant højere sukkerudbytte i leddet behandlet med svovl plus Maneb. Alligevel viser forsøget, at når bladsvampene ikke bekæmpes, mistes der tilvækst, først og fremmest i form af en lavere sukkerprocent. Desuden gav alle behandlinger et sikkert fald i amino-N tal.

**Udbytter, saftkvalitet, plan II.**  
Sukkerprocent, rod- og sukkerudbytte, samt indhold af Amino-kvælstof for de 2 forsøg med sent høsttidspunkt fremgår af tabel 5. (plan II.)

1. Jo tidligere svampeangrebene opstår, desto større er deres potentielle skadevirkning., og dermed merudbyttet for bekæmpelse-
2. Svampebekæmpelse, der iværksettes efter begyndende angreb, kan være meget effektiv, selv ved brug af kontaktmidler som svovl, Maneb og Dithane.

I 1991 vil størstedelen af roerne på Lolland-Falster blive dyrket på de samme marker som i 1988. Dette bør give anledning

Tabel 5. Udbytter (plan II.)

Høsttid, novemb. (2 forsøg)	Rodudb. ts./ha	Sukker %	Sukkerudb. tons/ha	Amino-N mg/100 g	Sukker rel.
1. Ubehandlet....	73,1	16,27	11,90	114	100
2. Svovl.....	77,3	16,78*	12,97*	98*	109*
3. Sv. + Du-ter..	79,6*	17,17*	13,66*	79*	115*
4. Sv. + Bavistin	79,5*	16,91*	13,44*	92*	113*
5. Sv. + Dithane.	78,7*	17,02*	13,32*	87*	112*
6. Sv. + Maneb...	78,1*	17,00*	13,29*	89*	112*
7. Punch-C.....	80,4*	17,26*	13,88*	79*	117*
LSD-95 .....	4,9	0,24	0,85	10	

Resultater, hvor forskellen til ubehandlet er signifikant, er markeret med \*.

Se den fuldt beskrevne forsøgsplan i tabel 2.

**Diskussion:** Det skønnes, at de to forsøg under plan II. er repræsentative for ca. 20 % af roearealet på Lolland-Falster i 1990, herunder næsten alle de marker, hvor der også var roer i 1988. I disse forsøg gav alle behandlinger et signifikant højere sukkerudbytte og højere sukkerprocent. Desuden gav alle led, undtaget svovl alene, et sikkert højere rodudbytte. Kendetegnende for de omtalte marker var, at angrebene af ramularia viste sig allerede i begyndelsen af juli. Der kan derfor drages to vigtige konklusioner af disse forsøg:

til øget opmærksomhed overfor tidlige angreb af ramularia i 1991.

#### Økonomi.

Når økonomien skal beregnes i sukkerroeforsøg, må man tage de særlige afregningsforhold, der gælder for denne afgrøde i betragtning. Bl.a. kan det gøre en stor forskel, om et evt. merudbytte skal afregnes som C roer eller B2 roer. I tabel 6. er det økonomiske merudbytte beregnet efter to forskellige forudsætninger.

Eks.1.: Det ubehandlede led opnår en leveringsprocent

på 100, og alle økonomiske merudbytter er derfor på grundlag af C-roer + tillæg for kvalitetsforbedring.

Eks.2: Kun det led, der har det højeste merudbytte, opnår en leveringsprocent på 100. Led med lavere udbytter mister derfor først B2, siden B1-roer.

De to økonomiberegningseksempler beskriver to yderpunkter. Beregningerne i eksempel 1. giver det mindst mulige økonomiske merudbytte, da det er beregnet for C-roer. Derimod medfører beregningen i eksempel 2., at den bedste behandling "favouriseres" i forhold til de øvrige behandlinger, da den som den eneste udnytter B-2 kvoten fuldt ud.

Tabel 6. Økonomisk merudbytte til dækning af behandlingsomkost.

Høsttid, oktober (5 forsøg) Plan I.	Eksempel 1.		Eksempel 2.		Kemika- liepris kr/ha
	Lever. %	Merudb. kr/ha	Lever. %	Merudb. kr/ha	
1. Ubehandlet....	100	-	95	-	-
2. Svovl.....	102	391	97	644	110
3. Corbel.....	103	137	98	434	215
4. Sv. + Bavistin	103	434	98	725	224
5. Sv. + Dithane.	104	487	99	1143	266
6. Sv. + Maneb...	104	596	99	1046	272
7. Punch-C.....	105	695	100	1296	-
Høsttid, november (3 forsøg) Plan I.					
1. Ubehandlet....	100	-	95	-	-
2. Svovl.....	101	266	96	374	110
3. Corbel .....	101	325	96	400	215
4. Sv. + Bavistin	101	177	96	309	224
5. Sv. + Dithane.	103	715	98	1090	266
6. Sv. + Maneb...	105	1065	100	1777	272
7. Punch-C.....	104	835	99	1323	-
Høsttid, november (2 forsøg) Plan II.					
1. Ubehandlet....	100	-	86	-	-
2. Svovl.....	109	1285	93	2123	165
3. Sv. + Du-ter..	115	2291	98	3791	-
4. Sv. + Bavistin	113	1968	97	3225	336
5. Sv. + Dithane.	112	1928	96	3068	399
6. Sv. + Maneb...	112	1921	96	3024	408
7. Punch-C.....	117	2540	100	4266	-

Se den fuldt beskrevne forsøgsplan i tabel 1. og 2.

Prismæssige forudsætninger:					
A roepris: ...	35,01	kr/hkg	Affald .....	3,00	kr/hkg
B1 roepris ..	21,61	"	Fragttilskud.....	4,00	"
B2 roepris ...	25,54	"	Kvalitetsitllæg....	0,07	"
C roepris ....	14,00	"	pr. 5 enh. amino-N		

Man hører ofte den påstand, at det ikke kan betale sig at gennemføre en eller anden behandling af plantebeskyttelsesmiddel art, fordi et merudbytte, som kan opnås, afregnes som C-roer, og dermed ikke er rentabelt. Det er ofte rigtigt, når udgangspunktet i ubehandlet er leveringsprocenter på 100 og derover, og når der ikke samtidig sker en kvalitetsforbedring af merudbyttet. Ved kvalitetsforbedring forstås en højere sukkerprocent og lavere amino-N.

I de viste eksempler fra forsøgene med bladsvampebekæmpelse, er der pæne merudbytter i tons og samtidig kvalitetsforbedring. Ser man på det økonomiske merudbytte, hvor dette er beregnet på C-roer (eks. 1.), opnås derfor fuld dækning for kemikalieudgifterne i de fleste led.

Der sker det, at både A, B og C-roerne afregnes med en højere pris p.g.a. sukkertillæg, og A+B-roerne afregnes med tillæg for lavere amino-N. Det bør i denne forbindelse bemærkes, at de økonomiske merudbytter er beregnet uden hensyntagen til udbytte- og kvalitetsparametrenes signifikans. De økonomiske merudbytter bør derfor vurderes i sammenhæng med disse parametre.

#### Sammendrag og konklusion.

Der er gennemført ialt 10 høstforsøg med bekæmpelse af bladsvampe. I de to af forsøgene var der meget tidlige angreb af *Ramularia*, hvilket var typisk for de marker, hvor der havde været roer i 1988. De øvrige 8 forsøg blev delt i 2 høsttidspunkter, oktober og november.

Forsøgene viste, at hvor *ramularia* optrådte allerede i begyndelsen af juli, kunne der opnås et merudbytte på op til 17 %. Økonomisk svarer dette til et merudbytte på 2.540 kr. pr. ha, beregnet som C-roer, eller 4.266 kr pr. ha, beregnet som B1 + B2 roer.

I de øvrige forsøg med lavere angrebsgrad var merudbytterne tilsvarende lavere og mere usikre. Forsøget med forskellige høsttidspunkter viste dog, at ved den sene høst kunne der opnås sikre forbedringer i sukkerprocent og amino-N for alle behandlinger.

Den foreløbige konklusion af forsøgsresultaterne med bekæmpelse af bladsvampe bliver:

1. Jo tidligere et bladsvampeangreb begynder, desto større er dets potentielle skadevirkning, og dermed merudbyttet for bekæmpelse.
2. Jo senere roerne høstes, des større negativ betydning får selv svage bladsvampeangreb for roernes kvalitet.

Når det økonomiske merudbytte skal beregnes for denne type forsøg, er netop kvalitetsforholdene vigtige. De kan nemlig medføre, at behandlingerne bliver rentable, selv om merudbyttet er forholdsvis lavt og gøres op i C-roer, idet kvalitetstillæggene også kommer kvoteroerne tilgode.

FIG.1. 5 FS. PLAN I. OKT.

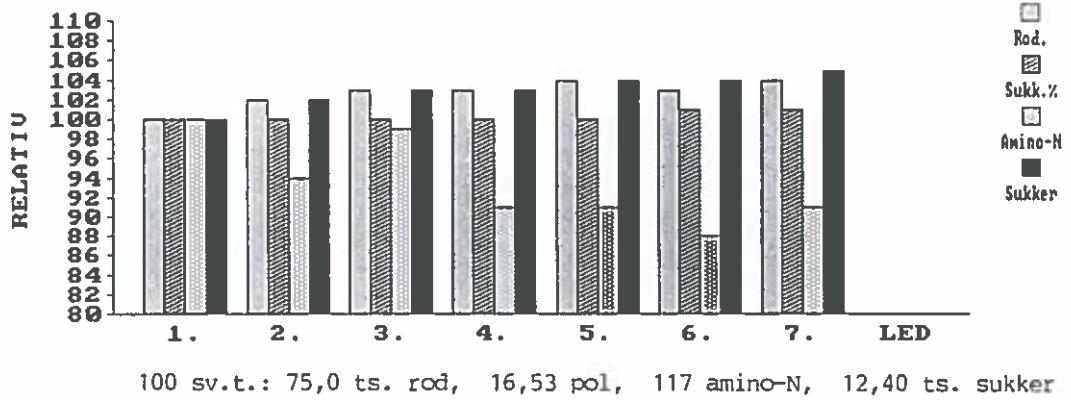


FIG.2. 3 FS. PLAN I. NOV.

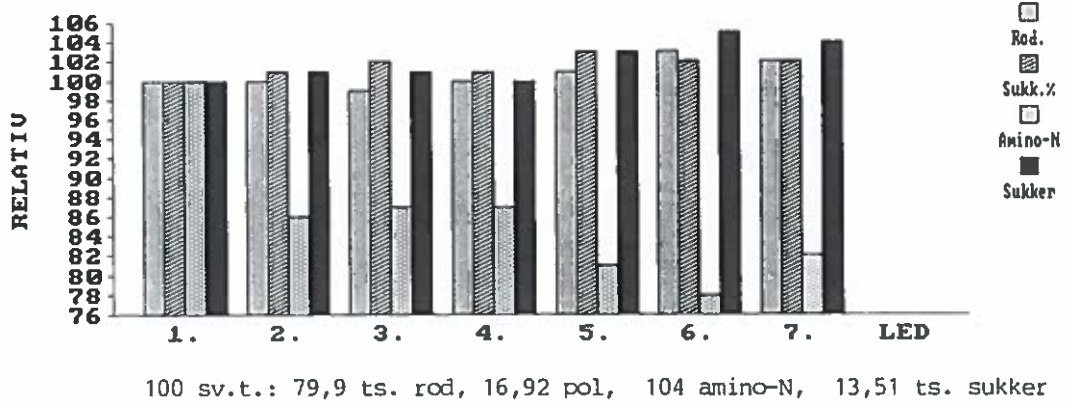
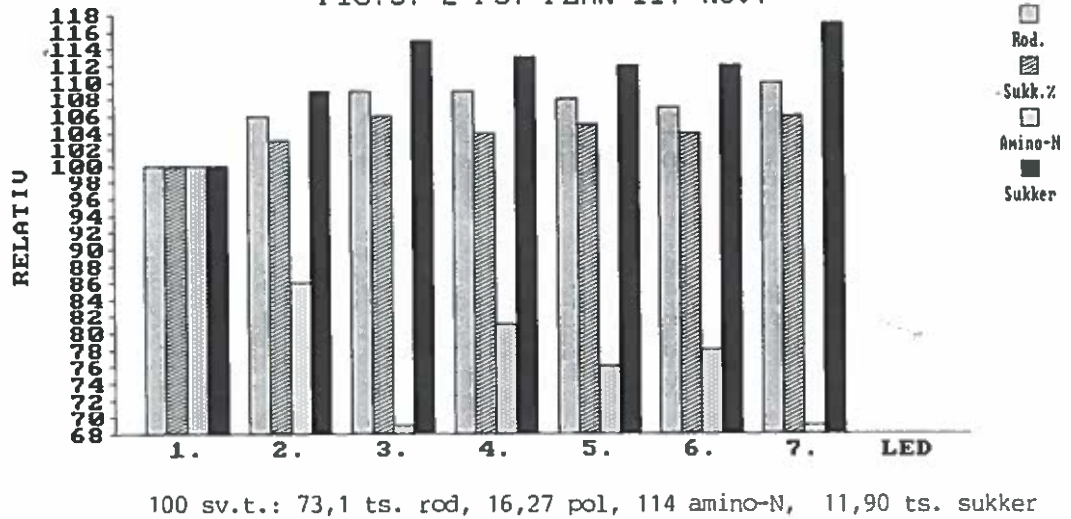


FIG.3. 2 FS. PLAN II. NOV.







*Roekimplanter, angrebet af runkelroebiller.*

*Ferskenbladlusene kom også tidligt i 1990.*



*Virus-gulsot kan blive resultatet, hvis bladlusene ikke bekæmpes.*

*Intensiv roedyrkning og milde vintre giver risiko for ramularia (pletskimmel).*





## UKRUDTSBEKÆMPELSE

C.J. Nielsen

De senere år er udviklingen i den kemiske ukrudtsbekæmpelse i roemarken gået i retning af generelt lavere doseringer og flere behandlinger. Samtidig er mangfoldigheden m.h.t. doser, midler i blanding og antal behandlinger blevet større. Man søger at komme billigt igennem, men ikke altid lykkes det lige godt. I den forbindelse er det vigtigt at kende markens ukrudtsarter og få så mange som muligt af de vanskeligt bekæmpbare udryddet i sædskiftets andre afgrøder, hvilket vil sige i kornet, og om efteråret forud for roerne.

I 1990 blev der anlagt 7 forsøg med bekæmpelse af frøukrudt. Af disse blev 2 høstet. Den anvendte forsøgsplan så ud, som vist i tabel 1.

Usprøjtet i led 1. er medtaget

for at kunne beregne virkningsprocent efter behandlingerne.

Led 2. har kun 2 sprøjtninger, hvor alle øvrige forsøgsled behandles 3 gange. Begrundelsen for led 3. er den større mængde af Goltix, Betanal og olie i for hold til lavdosis i 4. og 5.

I led 6. er Betaron udgået og erstattes af Pyramin + Betanal ved hver behandling.

Led 7. svarer i virkstoffor til den mere kendte: 1,5 Betanal + 1,5 Goltix + 1,5 olie + 0,25 Nortron.

I led 8. er der nedharvet 2 kg Pyramin før såning, efterfulgt af 2 lavdosisbehandlinger efter fremspiring.

Hovedresultatet af forsøgene er vist i tabel 2. på næste side.

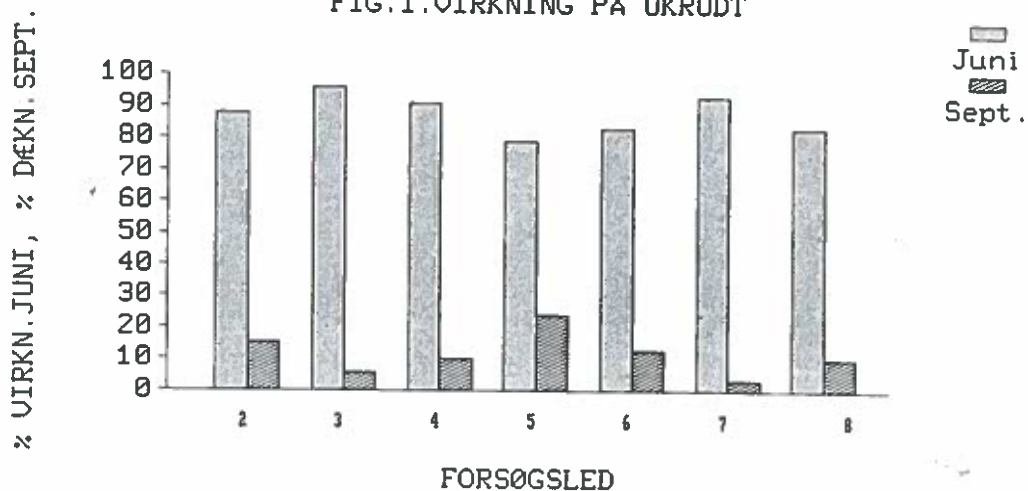
Tabel 1. Forsøgsplan:

1. Usprøjtet.
2. 2 Betanal + 2 Goltix + 1 olie på ukr. kimbl.stad. Gentaget 7-10 dage senere. - Ialt 2 behandlinger.
3. 0,5 Betanal + 1 Betaron + 1 Goltix + 1 olie på ukr. kimbl.stad. Gentaget 2 gange med 7-10 dages mellemrum. - Ialt 3 behandl.
4. 1 Betaron + 0,5 Goltix + 0,5 olie på ukr. kimbl.stad. Gentaget 2 gange med 7-10 dages mellemrum. - Ialt 3 behandl.
5. 0,6 Betaron + 0,3 Goltix + 0,3 olie på ukr. kimbl. Gentaget 2 gange med 7-10 dages mellemrum. - Ialt 3 behandl.
6. 0,5 Betanal + 0,5 Gol. + 0,5 Pyram. + 0,5 olie på ukr. kimbl.s. Gentaget 2 gange med 7-10 dages mellemrum. - Ialt 3 behandl.
7. 1,25 Betanal + 0,5 Betaron + 1,5 Golt. + 1,5 olie på kimbl.sta. Gentaget 2 gange med 7-10 dages mellemrum. - Ialt 3 behandl.
8. 2 Pyr. nedh. før sån. 1 Betaron + 0,5 Gol. + 0,5 ol. eft. frems Tidspunkt for sprøjtning efter fremspiring: Som anden og tredje sprøjtning i led 3 - 7. - Ialt 3 behandlinger

Tabel 2. Hovedresultat

Gens. 6 forsøg: Behandling	max plt. 1000/ha	Ukr.plt./ kvm.juni	Virkn. %	Roesund- hed 10-0	ukr.dækn. v.høst %
1. Usprøjtet .....	83,6	50	0	10,0	-
2. 2 Bet.+2 Gol.+ 1 olie x 2 .....	85,0	6	88	8,8	15,3
2. 3. 0,5 Bet.+1 Betar.+ 1 Gol.+ 1 olie x 3	83,3	2	96	8,7	5,5
1. V 4. 1 Betar.+0,5 Gol.+ 0,5 olie x 3 .....	83,2	4	91	9,0	10,1
5. 0,6 Betaron + 0,3 Gol.+ 0,3 olie x 3	82,7	11	79	9,2	23,9
6. 0,5 Bet.+0,5 Gol.+ 0,5 Py.+0,5 ol.x 3	82,7	9	83	9,3	12,7
3. V 7. 1,25 Betanal + 0,5 Betaron + 1,5 Gol- tix + 1,5 olie x 3	84,1	3	93	8,7	3,2
8. 2 Py.nedh. før sån. 1 Betar.+0,5 Gol.+ 0,5 olie x 2 .....	84,4	8	83	9,0	9,9

FIG.1. VIRKNING PÅ UKRUDT



Plantetal og roesundhed. Plantetallene udviser kun relativt små og betydningsløse variationer mellem de forskellige behandlinger. Roesundheden bedømt efter skala 10-0 (10 sundest) primo juni har ligeledes været uden store variationer, bortset fra forskellen mellem usprøjtet og sprøjtet. Der sker altid en vis depression af roerne efter sprøjtning, og værst ved høje doseringer og ugunstige klimaforhold.

#### Virkning på ukrudt.

Ukrudtsvirkningen er bedømt efter fuld virkning først i juni og igen før høst. Virkningsprocenterne i juni er procent dræbt ukrudt i forhold til bestanden i ubehandlet. En gens. ukrudtsbestand på 50 ukrudtspl. pr. kvm. i usprøjtet er relativt lavt. Virkningsmæssigt, bedømt på antal ukrudtsplanter/kvm. i juni, er de bedste resultater opnået i led 3. og 7. (se tabel 2.) Det er ikke overraskende de forsøgsled, bortset fra led 2. med kun 2 udsprøjtninger, hvor der er brugt den største totalmængde kemikalier. Man får en bedre ukrudtsvirkning ved at udsprøjtet en given mængde kemikalier ad 3 gange end ad 2. Nok så interessant som ukrudtsvirkningen i juni, er ukrudts-

dækningen i september/oktober før roernes optagning. De samme forsøgsled med lavest ukrudtsmængde i juni har også lavest ukrudtsdækning ved høst. I forhold hertil udviser led 4. og 5. med lavdosis en relativ større ukrudtsudvikling frem til høst.

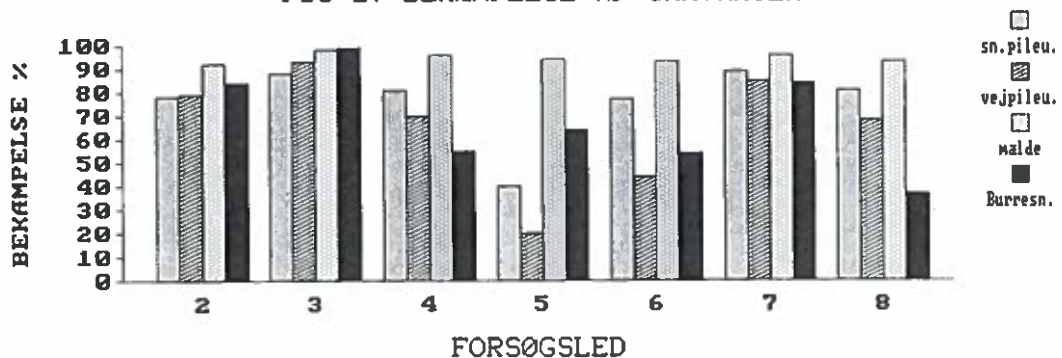
Forekomst af- og virkning på de enkelte ukrudtsarter. Bestanden af nogle betydningsfulde ukrudtsarter i usprøjtet, og virkningen af behandlingerne på disse er vist herunder i tabel 3.

Tabel 3. (gens. 6 forsøg)

Forsøgsled..	Antal pr. 100 kvm. i led 1. Ukrudt virknings %			
	1.	2.	3.	4.
Snerlepileu.	452	78	88	81
Fersk.pileu.	657	98	99	99
Vej pileurt	127	79	93	70
Hvidm.gåsef.	1992	92	98	96
Burresnerre	58	84	99	55
Forsøgsled..	5.	6.	7.	8.
Snerlepileu.	40	77	89	81
Fersk.pileu.	87	95	99	96
Vej pileurt	20	44	85	68
Hvidm.gåsef.	94	93	96	93
Burresnerre	64	54	84	37

Der er stor forskel mellem forsøgsleddene m.h.t. bekæmpelsesgrad af de anførte arter.

FIG 2. BEKÆMPELSE AF UKR. ARTER



**Udbytter.**

Som nævnt er der kun udbytte på 2 af de 6 forsøg. I tabel 4. er sukkerudbyttet sammenholdt med ukrudtsbestand efter optælling i juni. (Beh. Se tabel 5.)

Led	Fs.	Ukr.plt. pr. kvm.	Sukker ts./ha	Sukker rel.
2.	1.	2	10,10	100
	2.	17	12,46	100
3.	1.	3	10,53	104
	2.	7	13,75	110
4.	1.	2	10,68	106
	2.	14	12,76	102
5.	1.	21	10,60	105
	2.	25	13,04	105
6.	1.	9	11,03	109
	2.	33	12,04	97
7.	1.	2	10,72	106
	2.	11	13,49	108
8.	1.	3	10,68	106
	2.	32	12,51	100

I de to forsøg har forsøgsledene med den højeste ukrudtsbestand/kvm. ligget på samme udbyttensniveau som forsøgsleddene med lav ukrudtsbestand.

**Økonomi.**

Kun 2 forsøg med udbytte er for lidt til en beregning af netto-merudbytte (økonomisk merudb.) Fra mange andre forsøg ved man, at en dækningsgrad af ukrudt v. høst på under 10 % normalt ikke har udbytttemæssig betydning. I produktionsår som 1990 med mange C-roer vil der for de fleste være bedre økonomi i at spare omkostninger, hvor det er muligt, frem for at øge udbyttet. Der kan i mange tilfælde køres igennem med relativt lav kemikalieomkostning til lavdosisbehandling, hvis ukrudtstrykket er lavt og uden for mange van-

skeligt bekæmpbare arter.

Omvendt må der bruges den nødvendige kemikalimængde og det nødvendige antal sprøjtninger for at holde marken acceptabel ren.

Behandlingsomkostninger pr./ha for de enkelte forsøgsled i forsøgsplanen er vist i tabel 5. herunder.

	Ca. *Beh.omk. kr/ha
2. 2 Bet.+2 Gol.+ 1 olie x 2 .....	1.444
3. 0,5 Bet.+1 Betar.+ 1 Gol.+ 1 olie x 3	1.545
4. 1 Betar.+0,5 Gol.+ 0,5 olie x 3 .....	1.080
5. 0,6 Betaron + 0,3 Gol.+ 0,3 olie x 3	792
6. 0,5 Bet.+0,5 Gol.+ 0,5 Py.+0,5 ol.x 3	1.050
7. 1,25 Betanal + 0,5 Betaron + 1,5 Gol- tix + 1,5 olie x 3	1.882
8. 2 Py.nedh. før sån. 1 Betar.+0,5 Gol.+ 0,5 olie x 2 .....	1.140

\* Incl. 120 kr/sprøjtning

**Sammenfatning og konklusion.**

Behandlingerne i led 3. og 7. har givet det bedste ukrudtsbekæmpelsesmæssige resultat, men ikke nødvendigvis det bedste økonomiske. Lavdosisbehandlingen i led 4 kan være acceptabel, men ikke altid. Led 5 vil altid være uacceptabel.

Udsprøjtning af en given mængde kemikalier ad 3 gange giver et bedre resultat end udsprøjtning af samme mængde ad 2 gange. En radrensning under gode forhold vil ofte gøre det sidste til, at resultatet bliver acceptabelt.

### UKRUDTSSPRØJTNING IFLG. TEMPERATURSUM.

Formålet med forsøg 923 på Alstedgård har været at undersøge ukrudtsvirkningen, når første sprøjtning udføres ved temperatursum 90 grader C., sammenlignet med sprøjtning iflg. vurdering af ukrudtets størrelse. Temperatursummen er middeltemperaturen i hvert døgn, opsummeret fra såning og frem til første sprøjtetidspunkt. Forsøgsplanen og hovedresultatet er vist i tabel 6. Temperatursumsprøjtning 1.gang ved 90 gr.C. har i dette ene forsøg givet dårligere resultat end første sprøjtning iflg. vurdering af ukrudtets størrelse (kimbladsstadium). Tempera-

tursummen på de 92 grader fra såning og frem til 18. april blev nået på ca. 18 dage, hvilket var for hurtigt i forhold til ukrudtets udvikling på 1. sprøjtetidspunkt. Der var stort set intet ukrudt fremme den 18. april. Ukrudtssprøjtning iflg. temperatursum kan ikke stå alene. Der må samtidig ses på ukrudtets udvikling.

### VIRKNING PÅ SNERLE-PILEURT VED TILSÆTNING AF MATRIGON.

I tabel 7, nederst på siden, er vist virkning på snerle-pileurt ved tilsætning af Matrigon. Det ser ud til, at dette middel, ud over at virke mod kurvblomstret ukrudt, også har virkning mod en ukrudtsart som snerle-pileu.

Tabel 6. Sprøjtning iflg. temperatursum.

1 forsøg, Alstedgård	Sundhed 10-0	Ukr.plt. pr kvm.
1. 3 x 1 Betaron + 0,5 Golt. + 0,5 olie Første spr. iflg. vurdering af ukr.størrelse..	8,5	0,3
2. Spr.1.: 1 Golt.+ 1 olie v. temp.sum 92 gr.C. Spr.2.: 0,5 Gol. + 1 Betaron + 1 olie Spr.3.: 1 Golt. + 1,5 Betaron + 1 olie .....	8,8	1,2
3. Som led 1., men 1. spr. v. temp.sum 92 grad C.	8,8	3,8
4. Spr.1.: 1 Golt.+ 1 olie v. temp.sum 92 gr.C. Spr. 2. og 3. som led 1. ....	9,0	3,8
Behandlingsdato: Led 1. 26/4. 3/5. 9/5. Led 2. 18/4. 26/4. 3/5. Led 3. 18/4. 26/4. 3/5. Led 4. 18/4. 26/4. 3/5.		

Tabel 7. Tilsætning af Matrigon mod snerle-pileurt.

1 forsøg, Alstedgård	Sundhed 10-0	Ukr.plt. pr kvm.	sn.pileu. på 80 kvm	Ukr.dækn. v.høst %
1. 2 x 2 Betanal + 2 Goltix + 1 olie .....	9,5	1,0	18	22,5
2. Som 1., men m. 1 Matrigon..	9,5	0,6	0	7,5
3. 3 x 1 Betaron + 0,5 Golt.+ 0,5 olie .....	9,5	0,3	13	5,8
4. Som 3., men m. 0,5 Matrigon	9,5	0,1	0	2,8

## STIGENDE OLJETILSÆTNING.

Ved Gørlev sukkerfabrik og på Alstedgård er gennemført ialt 2 forsøg med det formål at undersøge ukrudtsvirkningen efter stigende tilsætning af olie.

Den anvendte olie var sunoil. I tabel 8. kan man se resultaterne af de 2 forsøg: Der har ikke været nogen sikker forbedret ukrudtsvirkning i de 2 forsøg ved tilsætning af stigende oliemængder.

Tabel 8. Stigende olietilsætning

Led	Fs.	Behandling	Sundhed 10-0	Ukr.plt. pr.kvm.	Ukr.dækn. v.høst %
1.	1.	3 x 1 Betar. + 0,5 Golt.+ 0,5 ol.	10,0	0,2	3,0
	2.	do.	8,0	0,5	0,5
2.	1.	Som led 1., men 1,0 liter olie .	10,0	0,0	2,8
	2.		8,5	0,6	0,0
3.	1.	Som led 1., men 1,5 liter olie .	10,0	0,1	3,8
	2.		7,8	0,5	0,3
4.	1.	Som led 1., men 2,0 liter olie .	10,0	0,1	2,8
	2.		8,0	0,5	0,0
5.	1.	Som led 1., men 2,5 liter olie .	10,0	0,0	2,8
	2.		7,8	0,5	0,0
6.	1.	Som led 1., men 3,0 liter olie.	10,0	0,1	2,0
	2.		8,0	0,4	0,0
1. Behandlet den: 24/4. 1/5. 8/5.					
2. Behandlet den: 25/4. 3/5. 22/5.					

BEKÆMPELSE AF VANSKELIGE UKR.-  
ARTER I SÆDSKIFTETS ANDRE AFGR.

Problemukrudtsarter i roemarken skal, som nævnt i indledningen, bekæmpes i de andre afgrøder i sædskiftet, hvor midlerne er billigere end i roemarken. Som eksempler på virkestoffer, der kan bekæmpe Burresnerre, Vejpileurt og snerlepileurt med mere end 85 % har O. Permin, Institut for Ukrudtsbekæmpelse i Dyrker-Nyt nr. 65 fra september 1990, givet følgende:

## Burresnerre, vårbyg:

Bentazon (Basagran), Bromofenoxim (Faneron), Bromoxynil, Ioxynil, Mechlorprop, Fluroxypyr (Starane Mixer)

## Burresnerre, vinterhvede:

Som for vårbyg samt Phendimethalin (Stomp)

## Vejpileurt, vårbyg:

Bromofenoxim (Faneron), Bromoxynil, Ioxynil, Dicamba, 2,4D + dichlorprop + MCPA

## Snerle-pileurt, vårbyg:

Bromofenoxim (Faneron), Bromoxynil, Ioxynil, Clopyralid, Dicamba, Dichlorprop

## Burresnerre, vejpileurt, roer:

Phenmedipham + Ethofumesat.

## Snerle-pileurt, roer:

Phenmedipham + Ethofumesat.  
Phenmedipham + Metamitron.





*Hundepersille i kimbladsstadiet.*

*Hundepersille, når den overvokser afgrøden.*



*Hardi Twin, uden lufttilsætning.*



*Hardi Twin, med lufttilsætning.*

## SPRØJTETEKNIK

ved J.K.Steensen

AFPRØVNING AF ALMINDELIG  
MARKSPRØJTE OG DANFOIL SPRØJTE

Indledning: I denne forsøgs-serie sammenlignes almindelig marksprøjte og Danfoil sprøjte ved forskellig dosis, hvor reduktionen foretages på kun et kemikalie af gangen.

I en allerede afsluttet forsøgs-serie, omtalt i sidste års beretning, sammenlignedes sprøjter ved 1/1, 2/3 og 1/2 dosis, men ved en generel reduktion af alle kemikalier. I alt har der været anlagt tre forsøg i 1989 og to i 1990, heraf et høstforsøg pr. år. Forsøgsplanen ses herunder:

I) Almindelig marksprøjte,  
4110-14, 3 bar, 180 l/ha

II) Danfoil sprøjte,  
35-40 mbar, 40 l/ha

1)	1	Betaron	+ 1	Golt.	+ 1	olie
2)	1		0,5			1
3)	2		0			1

1. spr. på ukr. kimbladstadium
2. spr. 8-10 dage efter 1. spr.
3. spr. 8-10 dage efter 2. spr.

Beskrivelse: Danfoil sprøjten benytter luftforstøvning til fordeling af sprøjtevæsken. Resultatet er små dråber og en god afsætning på planterne, således det er muligt at nøjes med en meget lille væskemængde. Lufttrykket bestemmer graden af forstøvning, og bør ligge på 35-40 mbar. Ved højere tryk forøges risikoen for afdrift. Ved lavere tryk forringes fordelingen.

## Resultater og diskussion:

I tabel 1 er vist resultaterne fra forsøgene i 1989 og 90.

Indledningsvist skal det siges, at der i det foreliggende, spinkle materiale ikke er fundet statistisk sikre forskelle på virkningen overfor ukrudtet mellem de to sprøjter. Derimod nok mellem forsøgsplanens tre forskellige dosis. I ét forsøg ved Gørlev i 1989 var der et stort ukrudtstryk, specielt af vejpileurt, og samtidigt meget tørt omkring og efter sprøjtetidspunkterne.

I de øvrige forsøg var der efterladt meget lidt ukrudt ved den tidlige optælling, i gennemsnit 2-7 ukrudtsplanter pr. 10 m<sup>2</sup>.

Den bedste bekæmpelse blev i gennemsnit opnået med dosis 1+1+1. Den svageste med 2+0+1. I gennemsnit af forsøgen har Danfoil sprøjten givet den bedste bekæmpelse, hvilket dog væsentligst skyldes 1-2 enkelte forsøg. To forsøg ved Alsted har givet helt ens resultater for begge sprøjter.

Sammensætningen af den optalte, tilbageblevne ukrudtsflora er vist i tabel 2.

Som det ses er frekvensen af hvidmelet gåsefod steget med faldende dosis af Goltix, hvilket også måtte forventes.

Som en følge heraf samt af den forøgede Betaron dosis, er frekvensen af pileurter og agerstedmoder faldet.

Dette billede har været ens for begge sprøjter.

Det fremgår endvidere, at der med almindelig marksprøjte tilsyneladende er opnået en forholdsvis svagere bekæmpelse af pileurter, men en bedre bekæmpelse af hvidmelet gåsefod og agerstedmoder, end med Danfoil sprøjte. Årsagen hertil skal formodentlig forklares med vandmængden og Goltix' virkning gennem jorden.

Tabel 1. Ukrudtsplanter pr. m<sup>2</sup> i juni. Roernes sundhedstilstand i juni, karakter 0-10, 10=sund. Ukrudtsdækket overflade i september. Dosis i l el. kg/ha af Betaron + Goltix + olie. Tre sprøjtninger.

Spr. type	Dosis l, kg/ha	1 fs. Al.90	1 fs. As.90	1 fs. Al.89	1 fs. As.89	1 fs. Gø.89	Gens. 4 fs.	Gens. 5 fs.
Ukrudtsplanter/m <sup>2</sup>								
Alm.	1+1+1	,3	,4	,1	1,2	11,2	,5	2,2
Alm.	1+0,5+1	,9	,3	,1	1,2	-	,6	-
Alm.	2+0+1	1,9	,3	,1	,5	4,2	,7	1,4
Dan.	1+1+1	,4	,0	,1	,4	3,8	,2	,8
Dan.	1+0,5+1	,8	,1	,1	,6	-	,4	-
Dan.	2+0+1	2,0	,1	,1	,4	5,8	,6	1,6
LSD 5%							,7	,9
Sundhed, kar.0-10								
Alm.	1+1+1	9,0	8,0	8,5	7,8		8,3	
Alm.	1+0,5+1	9,8	8,5	8,8	8,0		8,8	
Alm.	2+0+1	9,4	7,8	8,5	7,5		8,7	
Dan.	1+1+1	7,2	7,8	7,8	6,5		7,3	
Dan.	1+0,5+1	8,2	8,0	8,0	6,8		7,8	
Dan.	2+0+1	5,6	6,3	7,0	6,5		6,4	
LSD 5%							,8	
Ukrudtsdækning, %								
Alm.	1+1+1	4,0	1,8	1,3	2,5		2,4	
Alm.	1+0,5+1	6,4	,3	1,9	3,3		3,0	
Alm.	2+0+1	8,2	5,3	2,3	1,8		4,4	
Dan.	1+1+1	3,6	,0	,9	1,5		1,5	
Dan.	1+0,5+1	6,8	,5	1,3	2,0		2,7	
Dan.	2+0+1	13,4	,3	1,8	1,8		4,3	
LSD 5%							2,5	

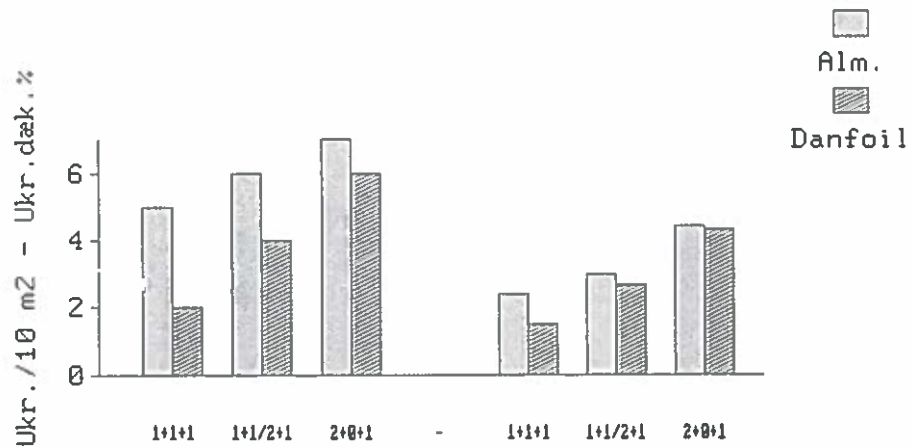
Betragtes i tabel 1 og i fig. 1 forekomsten af ukrudt ved det sene optællingstidspunkt ses for begge sprøjter en tiltagende ukrudtsdækning med aftagende dosis af Goltix.

Tabel 2. Frekvens af vigtigste overlevede ukrudtsarter (%). 4 fs. 1989-90.

Alm. spr.	Snerl pileu	Fersk pileu	Vej pil	Hvim gåsf	Ager stem
1+1+1	53	14	4	9	8
1+0,5+1	41	6	7	32	4
2+0+1	10	5	11	61	3
Danfoil					
1+1+1	34	3	9	28	16
1+0,5+1	32	5	3	40	11
2+0+1	10	1	5	73	2

Den bedste virkning er opnået med Danfoil sprøjte med dosis 1+1+1, dog væsentligst på grund af to forsøg ved Assens, hvor forskellen til almindelig mark-sprøjte var 1-2%, mod under 0,5% i de to øvrige forsøg. Ved de to øvrige doseringer har der i gennemsnit ingen forskel været mellem sprøjterne.

Det kan bemærkes for det sene optællingstidspunkt, at forskellen mellem sprøjterne har været lille, sammenlignet med forskellen mellem doseringerne, hvorimod det samme ikke har været tilfældet for det tidlige optællingstidspunkt. Betragtes roesundheden, vist i figur 2, ses det, at den højeste koncentration af kemi-

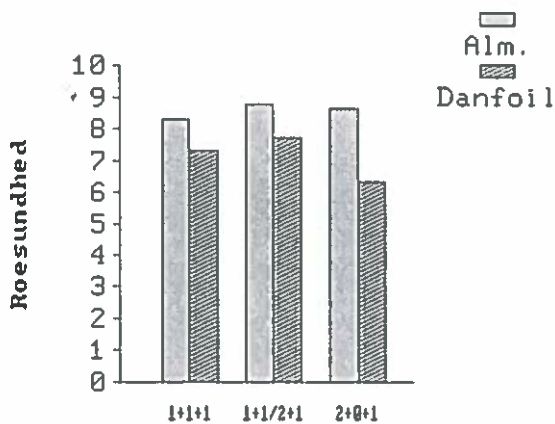


Figur 1. Ukrudtsplanter pr. 10 m<sup>2</sup> i juni (til venstre) og %-ukrudtsdækning i sept. (til højre). Gens. af 4 fs. 1989-90.

kalie, men specielt af Betaron, har sat roerne tilbage. Roesundheden har med almindelig marksprøjte ligget 1-2 enheder over Danfoil sprøjte ved alle tre doser, hvilket er signifikant højere. Den udbyttmæssige betydning af dette er undersøgt i to forsøg, og resultatet er vist i tab. 3. Som det ses, er det imidlertid kun, hvor der har været anvendt 2 l Betaron, at udbyttet er påvirket i negativ retning.

Plantebestanden har gennemgående været lavere efter Danfoil sprøjte end efter almindelig marksprøjte, men dog ikke nok til, at dette alene kan have haft betydning for udbyttet.

**Sammendrag:** Til bekæmpelse af ukrudt i sukkerroer har almindelig marksprøjte og Danfoil sprøjte været sammenlignet ved tre doser, 1+1+1, 1+0,5+1 og 2+0+1 m.h.t. Betaron, Goltix og olie. Der var kun ringe forskel på sprøjternes virkning. I juni efter endt ukrudtssprøjtning var forskellen på 1-3 ukrudtsplanter pr. 10 m<sup>2</sup> og i september på under 1% ukrudtsdækket over-



Figur 2. Roesundhed i juni. Karakter 0-10, 10=sund.

Tabel 3. Plantebestand ved høst og relative sukkerudbytte.

Dosis	Almindelig		Danfoil	
	1000 pl	Suk	1000 pl	Suk
1 fs. 90				
1+1+1	80	100	82	102
1+0,5+1	87	105	83	102
2+0+1	88	102	82	94
LSD 5%		6,9		
2 fs. 89-90				
1+1+1	81	100	82	102
1+0,5+1	85	104	82	102
2+0+1	84	101	82	97
LSD 5%			4,8	

flade. Ingen af disse forskelle var signifikante. Alligevel er der visse linier og tendenser i forsøgene, som det er værd at lægge mærke til. Med dosis 1+0,5+1 gav Danfoil sprøjte en virkning, midt imellem den, der blev opnået med almindelig marksprøjte ved samme dosis og dosis 1+1+1. Årsagen må antages være en bedre afsætning af Goltix på ukrudtsplanterne og dermed en

bedre bladvirkning. Sammensætningen af ukrudtsfloraen efter endt sprøjtning tyder på den anden side på en bedre jordvirkning med almindelig marksprøjte end med Danfoil sprøjte. Med Danfoil sprøjte var roesundheden signifikant lavere end med almindelig marksprøjte, men kun hvor den største mængde Betaron var anvendt, reducerede dette udbyttet.

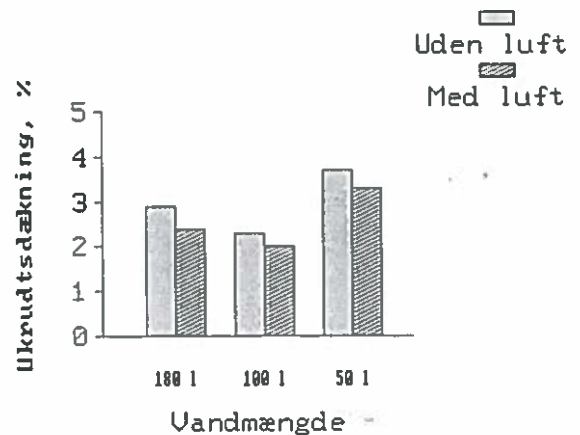
#### HARDI TWIN SPRØJTE

**Indledning:** Hardi Twin sprøjte har været afprøvet til ukrudtsbekæmpelse i sukkerroer, dels med og uden luftassistance og dels ved forskellig vandmængde, men med samme dosis.

#### Resultater, diskussion:

Forsøgsplanen og resultaterne ses i tabel 4 og figur 3. Der har kun været udført tre forsøg, og resultaterne må tages med forbehold herfor. I et forsøg i 1989 var der tale om et meget stort ukrudtstryk, mens det i to forsøg 1990 var noget mindre. Den bedste virkning ved begge optællingstidspunkter blev opnået med 100 l/ha, både med og uden luftassistance. Med luftassistance forbedredes virkningen generelt ved alle vandmængder. Vandmængde og luftassistance havde tilsyneladende ingen betydning for roesundheden i disse forsøg.

**Vejledning:** Til ukrudtsbekæmpelse i sukkerroer med Hardi Twin sprøjte anbefales:  
Vandmængde, 100 l/ha.  
Dyse, 4110-10  
Tryk, 3 bar  
Hastighed, 6,4 km/t.



Figur 3. Pct. ukrudtsdækning i aug. - sept. 2 fs. 1990.



Tabel 4. Ukrudtsplanter pr. m<sup>2</sup> i juni. Roernes sundhedstilstand i juni, karakter 0-10, 10=sund. Ukrudtsdækket overflade i september. Sprøjtet tre gange med 1 l Betaron + 1 kg Goltix + 1 l olie pr. ha.

	Væske l/ha	Dyse ca.3 bar	1 fs. Al.90	1 fs. Gø.90	1 fs. Gø.89	Gens. 2 fs.	Gens. 3 fs.
<b>Ukrudtspl/m<sup>2</sup></b>							
Uden luft	180	4110-14	,2	,2	11,2	,2	3,9
-	100	4110-10	,1	,2	7,8	,1	2,7
-	50	4095-08	,1	,2	15,2	,2	5,2
Med luft	180	4110-14	,1	,1	8,8	,1	3,0
-	100	4110-10	,1	,0	6,0	,1	2,0
-	50	4095-08	,1	,1	9,0	,1	3,1
<b>Sundhed, kar.0-10</b>							
Uden luft	180	4110-14	9,5	7,4		8,5	
-	100	4110-10	9,5	7,4		8,5	
-	50	4095-08	9,5	7,4		8,5	
Med luft	180	4110-14	9,5	6,8		8,2	
-	100	4110-10	9,5	7,2		8,4	
-	50	4095-08	9,5	7,4		8,5	
<b>Ukrudtsdækning, %</b>							
Uden luft	180	4110-14	5,2	,6		2,9	
-	100	4110-10	3,6	1,0		2,3	
-	50	4095-08	5,8	1,6		3,7	
Med luft	180	4110-14	4,0	,8		2,4	
-	100	4110-10	3,4	,6		2,0	
-	50	4095-08	5,6	1,0		3,3	



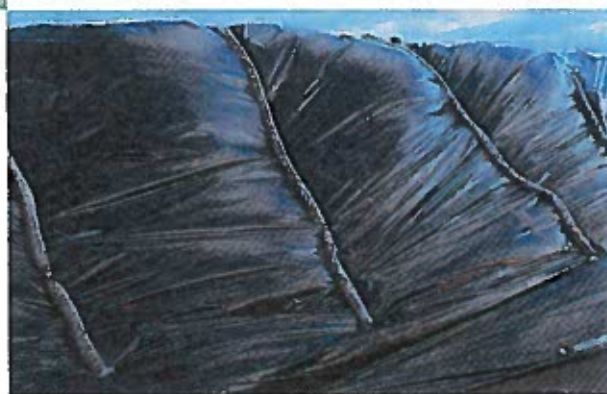
*Juko 200. Roeoptager med gummirensruller.*

*Andet grenhjul udskiftet med rensbånd.*



*Roer, der er finafpudset med gummislagler.*

*Roekule dækket med plast og fastholdt med »sanddæk«.*



## ROEHØST

ved J.K.Steensen

## ROEOPTAGERE, RENSERPINCIPPER

Indledning: For tre fabrikater af roeoptagere blev i efteråret (medio november) udført en sammenlignende undersøgelse på lerjord af maskinernes rensning og behandling af roerne. De pågældende maskiner er anført i tabel 1 med oplysninger om tekniske data.

Frengangsmåde: Fra hver optager blev der fra tanken udtaget ialt 20 prøver, heraf 15 vaskeprøver og 5 prøver til undersøgelse for beskadigelse. Beskadigelse m.h.t. afbrækkede spidser samt synlige revner og åbne sår på roens krumme overfladen blev bedømt på 200 roer.

Der blev ikke udført spildmålinger i marken. Betingelserne for roeoptagning var gode, med jorden passende fugtig og let fugtigt vejr.

## Resultater, diskussion:

Undersøgelsens resultater ses i tabel 2 samt i figur 1-3.

Renheden efter Tim og Kleine har vist en forskel på 1,6 %-enh. til fordel for Tim, men forskellen er ikke signifikant. Den bedste rensning blev opnået med Juko, der lå 6,3 og 5,1 %-enh. over hhv. Kleine og Tim i renhed, og disse forskelle er signifikante.

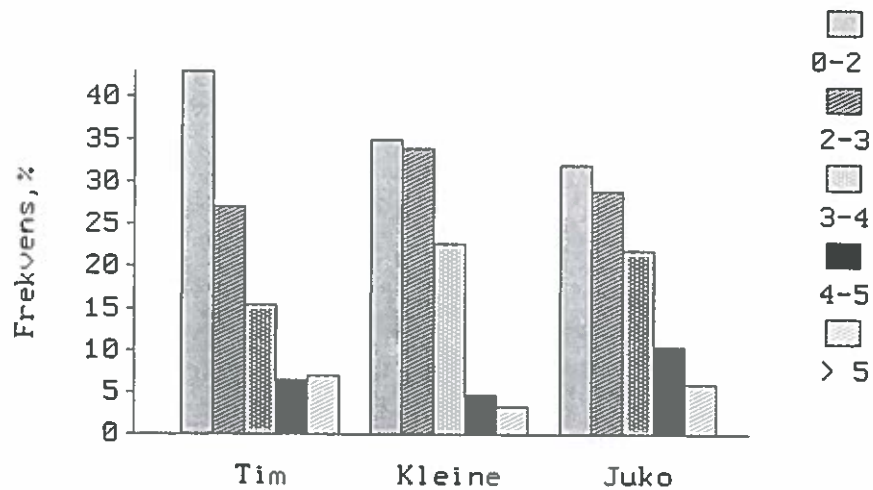
Der synes ikke at være nogen sammenhæng mellem typen af roeoptager, rensning og forekomsten af revner i roerne. Revnerne opstår mest sandsyn-

Tabel 1. Tekniske data vedr. optagernes aftopper- og renseorganer.

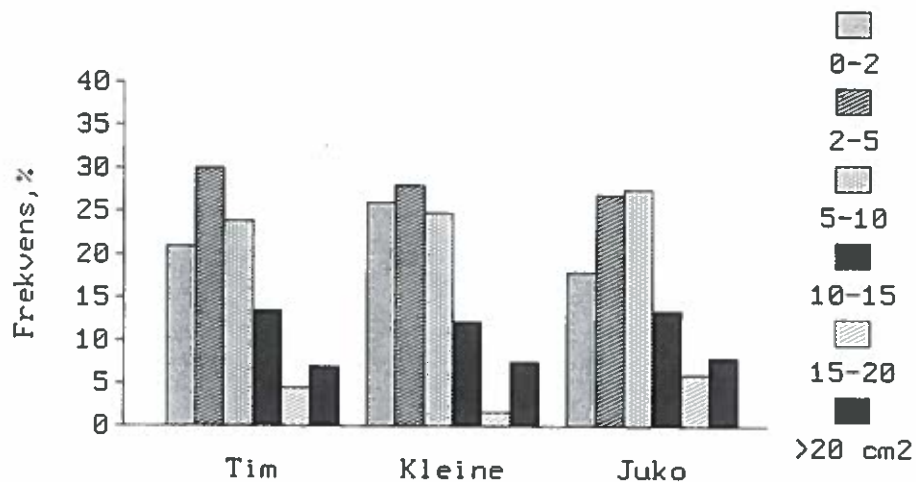
	Aftopning	Afpudsning	Optagning	Rensning	Tank
Tim MIISA/K70	slagleaftop. m. tværgående slaglepudser	parallel-afpudser	oppelhjul	2 grenhjul, rensbånd	7 m <sup>3</sup> , tiptank aflæs.kæde
Kleine KR 2	slagleaftopper	parallel-afpudser, automatic	kitskær, vibreren. vertikalt	rensbånd, 3 sneglvalser, 1 grenhjul	10 m <sup>3</sup> , tank-elevator
Juko 200	rotor-aftopper	kniv m. følehjul	oppelhjul	renseruller af gummi, 3 hast.	7 m <sup>3</sup> , tiptank

Tabel 2. Renhedsprocent og beskadigelsesgrad efter tre roeoptagere. Revnelængde, bruddiam. og sårflade i gens. pr. roe.

	Renhed %	Revnelængde cm/roe	Spidsbrud cm/roe	Spidsbrud cm <sup>2</sup> /roe	Sår i overfl. cm <sup>2</sup> /roe	Sårflade ialt, cm <sup>2</sup>
Tim MIISA/K70	84,7	2,2	2,6	5,3	7,8	13,0
Kleine KR 2	83,1	1,9	2,6	5,3	7,2	12,5
Juko 200	89,4	1,6	2,8	6,1	8,5	14,6



Figur 1. Frekvens af roer med afbrækkede spidser efter bruddets gens. diameter, cm/roe.



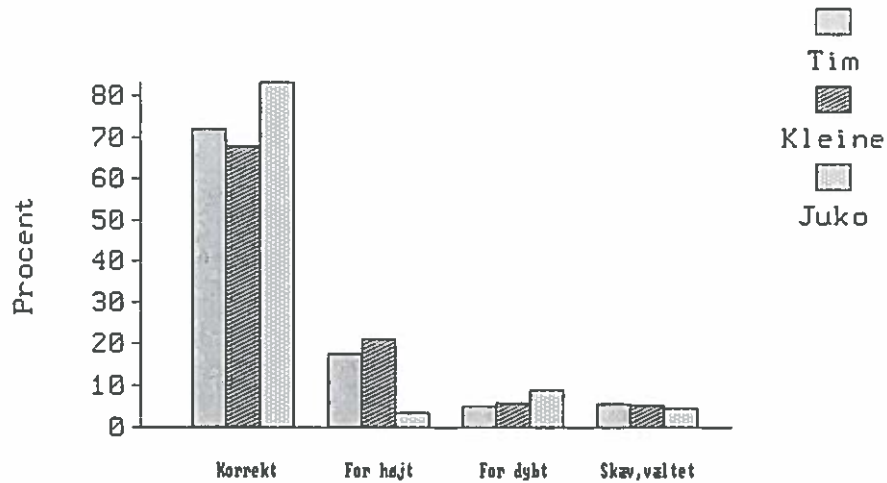
Figur 2. Frekvens af roer med sår i overfladen efter sårfladens gens. areal, cm<sup>2</sup>/roe.

synligt ved fald i tanken og ved aflæsning og ikke under rensningen.

Hvad angår beskadigelse ved afbrækkede spidser, forekom den sværeste beskadigelse efter Juko og den mildeste efter Tim og Kleine. Beregnet på brudfladen var forskellen 15 %.

For Tim og Kleine var beskadigelsen i gennemsnit helt ens (tabel 2), men iflg. fig. 1, som viser frekvensen af roer med afbrækket spids efter spidsens diameter, er det dog tilsyneladende sådan, at der

efter Tim har været flere ubeskadigede roer (d: 0-2 cm) og stærkt beskadigede roer (d: 4-5 og > 5 cm) end efter Kleine, hvor der til gengæld har været flere mildt-moderat beskadigede roer (d: 2-3 og 3-4 cm). For Juko ses i figuren, søjlernes tyngdepunkt at være forskudt til højre, hvilket antyder sværere beskadigelse, i overensstemmelse med tabel 2. Som det videre fremgår af tabel 2, optrådte den sværeste beskadigelse m.h.t. såring af roens overflade ligeledes efter



Figur 3. Kvalitet af roernes aftopning efter Tim, Kleine og Juko.

Juko og den mildeste efter Kleine, mens Tim lå der imellem.

Det samme ses i figur 2, der viser frekvensen af roer med sår efter sårfladens størrelse. Som det ses, har det største antal usårede samt mindre sårede roer optrådt efter Kleine, hvor søjlerne ses at være forskudt mod venstre, modsat søjlerne for Juko, som ses at være forskudt mod højre, hvilket antyder flere og mere sårede roer, mens Tim ligger der midt imellem.

Disse træk m.h.t. beskadigelse ved spidsbrud og såring stemmer helt overens med maskinernes renseeffektivitet, men ingen af disse forskelle er, imidlertid signifikante.

Aftopningskvaliteten efter de tre optagere er vist i fig.3, og som det ses har Juko's afpunderprincip, bestående af kniv med følehjul (tastehjul) resulteret i betydeligt færre for højt aftoppe roer end de to andre optageres afpunder,

men også i lidt flere for dybt aftoppe roer. Dette har naturligvis medvirket til at trække renheden i positiv retning.

**Sammendrag:** Juko roeoptager med dobbelt rullerensværk gav, som det måtte forventes en bedre rensning af roerne, resulterende i en renhedspct. på 6,3 og 5,1 %-enh. højere end hhv. Kleine og Tim. Disse forskelle var signifikante, men mellem Kleine og Tim var forskellen på 1,6 %-enh. ikke signifikant.

I overensstemmelse med en bedre rensning resulterede dette også tilsyneladende i en sværere beskadigelse af roerne, både m.h.t. spidsbrud og såring, således at den mildeste beskadigelse forekom efter Kleine og den sværeste efter Juko, mens Tim lå der imellem. Ingen af disse forskelle var imidlertid signifikante. Statistiske data kan fås ved henvendelse.



PROJEKT:  
"EFFEKTIV, SKÅNSOM RENSNING"

Indledning: Projektet tager sigte på gennem de næste 3 år, at finde veje til at få minimeret roebeskadigelsen i forbindelse med rensningen, uden derved at forringe rensningen. Fra tidligere sammenligninger af rensning og behandling af roerne mellem pariserhjulet og renseelevatoren (holl.bag.) er erfaringen, at sidstnævnte giver en forholdsvis skånsom behandling af roerne, når den forbedrede rensning på 5-6 %-enh. højere renhed tages i betragtning.

Med dette som udgangspunkt forsøges det at erstatte 2. grenhjul, gennem at forlænge renseelevatorens rensbånd til 1. grenhjul, med mulighed for at ændre hældning, hastighed, gennemløb, materiale m.v.

Fremgangsmåde: Forsøgene blev udført på lerjord, på to forskellige lokaliteter og fire forskellige tidspunkter. For hver gentagelse blev for hvert af fire forsøgsled udtaget 15 prøver til vask, foruden prøver á 100 roer fra hhv. tank, elevator og kule til bedømmelse af beskadigelse. Prøverne fra kulen blev udtaget "for hånden" og repræsenterer derfor kun roerne "uden på" kulen. Dette har muligvis givet en for mild beskadigelse.

Resultater, diskussion:

Hovedresultaterne for rens-  
virkning og skånsomhed overfor  
roerne er vist af tabel 3, og  
frekvensen for graden af  
beskadigelse i figur 4-6.  
Som det fremgår af tabellen og  
figurerne, er der tre trin at  
sammenligne:

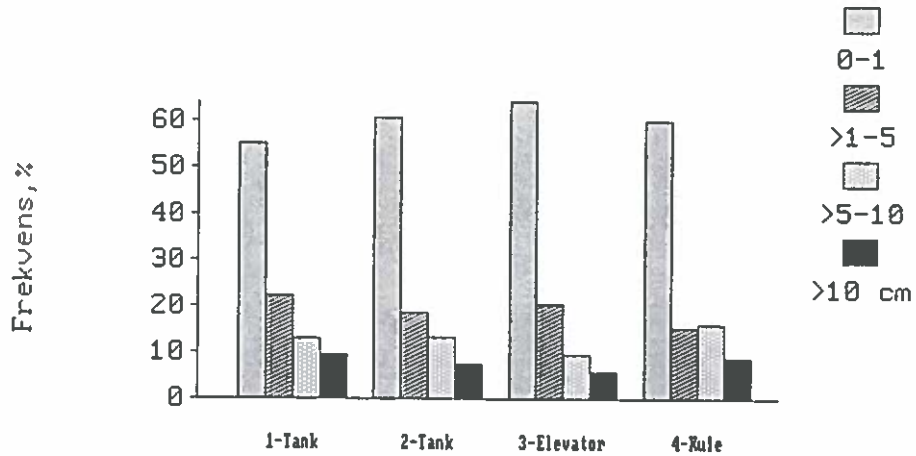
- 1) Ændringen fra grenhjul til rensbånd.
- 2) Overgangen fra elevator til tank.
- 3) Faldet fra tank til kule.

Rensbånd i stedet for grenhjul har resulteret i en lavere renhed på 4,7 %-enh., men trods forskellens størrelse, er den imidlertid knapt signifikant. Betragtes den gennemsnitlige revnelængde i roerne (tab.3), ses det, at ændringen fra grenhjul til rensbånd har reduceret revnelængden med 0,4 cm/roe. Overgangen fra elevator til tank har forøget revnedannelsen, ligeledes med 0,4 cm/roe. Faldet fra tanken, ned i kulen har forøget revnelængden med 0,2 cm/roe.

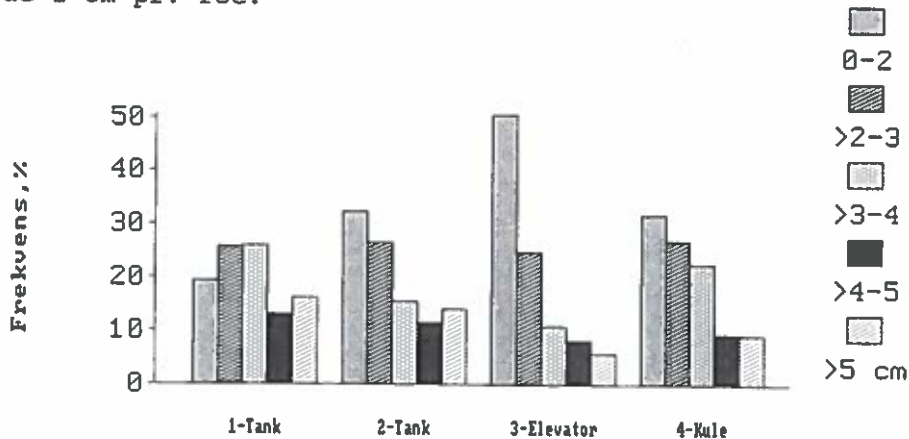
I figur 4 er det vist, hvordan de samme faktorer har påvirket frekvensen af roer med revner tilsvarende. Dog ses det, at den forøgede revnedannelse ved faldet i kulen ikke har været forårsaget af et stigende antal revnede roer, men af et stigende antal roer med længere revner.

Tabel 3. Rensevirkning og skånsomhed overfor roerne efter rensesystemets konstruktion. Prøver udtaget fra tank, elevator og roekule.

	Renhed %	Revne- længde cm/roe	Spids brud cm/roe	Spids brud cm <sup>2</sup> /roe	Sår i overfl. cm <sup>2</sup> /roe	Sår- flade ialt, cm <sup>2</sup>
Med 2 grenhjul,						
1) fra tank	86,8	3,0	3,5	9,6	10,8	20,4
Med rensbånd,						
2) fra tank	82,1	2,6	3,1	7,3	8,8	16,1
3) fra elevator		2,2	2,4	4,4	6,4	10,8
4) fra kule		2,8	2,9	6,5	7,5	14,0



Figur 4. Frekvens af roer med revnedannelse efter revnernes gens. længde i cm pr. roe.



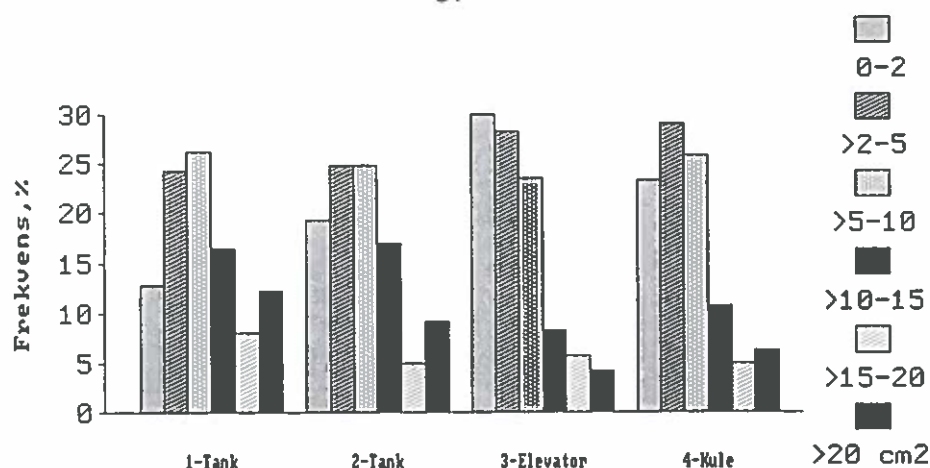
Figur 5. Frekvens af roer med afbrækkede spidser efter bruddets gens. diameter i cm pr. roe.

Beskadigelsen ved revnede roer opstår således af, dels overgangen mellem 1. og 2.grenhjul, dels kastet i tanken og dels faldet i kulen.

Betragtes den gennemsnitlige bruddiameter, ses det, at ændringen fra grenhjul til rensebånd har reduceret diameteren med 0,4 cm/roe, eller brudfladen med 2,3 cm<sup>2</sup>/roe. Overgangen fra elevatoren til tanken har forårsaget en forøgelse af diameteren på 0,7 cm/roe, eller 2,9 cm<sup>2</sup>/roe, mens faldet i kulen tilsyneladende ikke har forøget afbrækningen af spidser.

I fig.4 er det vist, hvorledes frekvensen af roer med brækkede spidser påvirkes tilsvarende af de samme faktorer. Som det ses, har ændringen ved overgangen fra fra elevator til tank forårsaget betydeligt flere brækkede spidser og spidser med stor bruddiameter, end der ses ved ændringen fra grenhjul til rensebånd eller ved faldet i kulen.

Spidsbrud opstår således af, dels overgangen mellem 1. og 2.grenhjul og dels, og måske især, af elevatorens kast i tanken.



Figur 6. Frekvens af roer med sår i overfladen efter sårfladens gens. areal i cm<sup>2</sup> pr. roe.

Betragtes endelig sårningen af roens overflade, har grenhjulet forøget denne med 2 cm<sup>2</sup>/roe i forhold til rensebåndet.

Overgangen fra elevator til tank har forøget sårfladen med 2,4 cm<sup>2</sup>/roe, mens faldet i kulen tilsyneladende ikke har haft betydning for sårningen.

I fig.6 ses af forløbet, at ændringen fra grenhjul til rensebånd har nedsat antallet af hårdt sårede roer, og samtidigt forøget antallet af ubeskadigede roer.

Faldet i tanken har, som det ses, forøget antallet af sårede roer, især af sværere sår, hvorimod faldet i kulen tilsyneladende ikke har haft nogen betydning.

Såring af roernes overflade forårsages således i ligeligt omfang af, dels overgangen mellem 1. og 2.grenhjul og dels elevatorens kast i tanken, både hvad angår antal roer med sår og sårfladens størrelse.

Sammendrag: Trods et stort materiale af prøver til vask og bedømmelse, har det knebet med at opnå signifikans mellem resultaterne. Statistiske data kan fås ved henvendelse.

Resultaterne er imidlertid præget af tydelige tendenser.

Udskiftningen af 2.grenhjul med rensebånd resulterede i en lavere renhed, men også i færre skader på roerne, både m.h.t. revner, spidsbrud og sår.

Den samlede sårflade af spidsbrud og overfladesår reduceredes således med over 20 %, og antallet af roer med sår eller spidsbrud ligeledes med 20 %.

Beskadigelserne, forårsaget af grenhjulet, sker mest sandsynligt ved overgangen mellem 1. og 2.grenhjul, hvor roerne brat skifter omløbsretning.

Derudover sker der en væsentlig beskadigelse, når roerne af elevatoren kastes ind i tanken.

## FORSØG MED TO AFTOPNINGSMETODER

Indledning: For at undgå snittet af afpudserkniven, hvor kronen snittes af, er det forsøgt at finaafpudse roerne ved hjælp af hurtigt roterende gummislagler af en langsgående type.

Det er indlysende, at der selv med et korrekt lagt snit med afpudserkniven må fjernes noget af roen.

Med et 1 cm for dybt lagt snit fjernes 6-8 % af roemassen, og sukkertabet forøges under opbevaring og vask.

Et korrekt lagt snit, d.v.s. lige under de nederste fæster for friske bladstilke, påvirker imidlertid ikke sukkertabet under opbevaring og sandsynligvis heller ikke ved vask, hvilket allerede har været undersøgt.

### Fremgangsmåde:

- 1) Grovaftopning og finaafpudsning, som normalt.  
Almindelig fremgangsmåde i prøvevasken.
- 2) Grovaftopning, som normalt.  
Finaafpudsning med gummislagler v. ca. 1800 rpm.  
Ingen afskæring af bladskive i prøvevasken.

Slaglerne blev påbygget en traktorbugseret redskabsramme til afpudsning af to rækker af gangen. Der blev i den foreliggende udgave kun anvendt én række slagler (én aksel), anbragt vinkelret på kørselsretningen (på roerækkerne). Slaglernes højde over roerne blev indstillet således, at de nedhængende slagler netop nåede de lavest siddende bladfæster. Fremkørselshastigheden med både almindelig afpudser og med slagleafpudser var ca. 6 km/t. Med 1000 rpm på traktorens PTO var slaglernes omdrejningstal

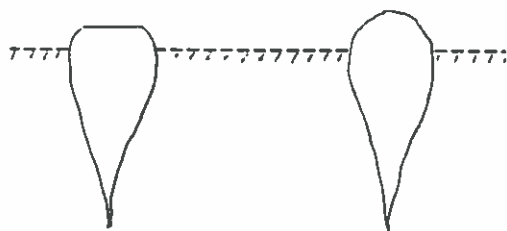
omkr. 1800 rpm.

To passager var nødvendigt med slaglerne, for at få roerne afpudset på begge sider, men også tilstrækkeligt.

Herefter var roerne helt fri for bladstilke, men med den kegleformede krone i behold.

Ved 540 rpm på traktorens PTO var det nødvendigt med mindst fire passager for at opnå samme resultat.

Det ideelle ville have været to rækker slagler med modsat omløbsretning, eller én række anbragt 45 gr. på roerækken.



Normal  
afpudsning

Slagle  
afpudsning

Resultater, diskussion: Efter aftopning og afpudsning efter de to fremgangsmåder blev forsøget høstet som et 2-leddet forsøg med 20 m<sup>2</sup> høstparceller og 12 gentagelser.

Resultaterne herfra er vist tabel 4 og 5.

Som det fremgår, har der ikke været noget sikkert merudbytte for slagleafpudsning, hvad man ellers ville have forventet.

Det kan hænge sammen med, at den normale fremgangsmåde har været "for god" i forhold til praksis. Afpudsningen blev udført med istandsatte og korrekt indstillede Tim-afpudsere, hvor

Tabel 4. Roe- og sukkerudbytte efter to aftopningsmetoder.

	LSD 5%	Normal	Slagler
Roer, t/ha		70,9	72,6
Sukker-%		16,62	16,57
Sukker, t/ha		11,78	12,03
Relativ	4,3	100	102

næsten 90 % af roerne var uden toprester, uden at være snittet for dybt.

I tabel 5 ses det, at heller ikke saftkvaliteten har været påvirket af metoderne, hvor flere urenheder efter slaglerne ellers måtte forventes.

**Sammendrag:** Finafpudsning med roterende gummislagler og med

**Tabel 5.** Saftrenhed efter to aftopningsmetoder (mg pr. 100 g sukker).

	LSO 5%	Normal	Slagler
Na	8,0	55	60
K	54,6	759	738
NH <sub>2</sub> -N	10,0	87	90
IV		2,96	2,95
IV, rel.	8,3	100	100

#### AFPRØVNING AF IDEEN: "RÜBENKLOPPER"

På dansk må dette ord nærmest oversættes med roebanker eller -støder. Ideen er hollandsk og går ud på, at roerne efter aftopning og finafpudsning, men inden optagning, gives et lodret stød, således at roerne slås et par cm ned i jorden, hvilket har til formål at sprænge rodhårene, således at mindre jord hænger ved roerne.

Stødet leveres af en bred, gummipolstret "sko" med excentrisk drev, som monteres på roeoptageren over roerækken, imellem afpudserne og optagerorganerne.

På jorder med 35 % ler har metoden kunnet hæve renheden fra 77 % til 85 %, men med et merspild af brækkede spidser på 1-1,5 %.

Ideen har været efterprøvet på Alstedgård på let lerjord, dog i en manuel udgave.

**Fremgangsmåde:** Roerne blev aftoppet og afpudset som normalt,

almindelige parallel afpudserne har været sammenlignet.

To passager med slaglerne fra hver sin retning, ved 6 km/t og 1800 rpm på slaglerne, resulterede i en afpudsning, hvor roerne var helt uden toprester, men med den kegleformede krone i behold.

Dette forøgede ikke udbyttet signifikant, men påvirkede heller ikke saftrenheden i negativ retning.

**Konklusion:** Ved en kombination af roterende gummislagler og afpudserne, eller med roterende gummislagler alene, er det muligt at forbedre aftopningen betydeligt.

men derudover finafpudset med hånd, for helt at undgå urenheder fra bladrester.

Roerne blev derefter pr. håndkraft tildelt et lodret stød med en forholdsvis tung "jomfru" i træ, og derefter taget op. Jorden var ret fugtig og blød på tidspunktet, og roerne blev i stødet slået et par cm dybere i jorden, uden tilsyneladende at lide skade derved.

#### Resultat, diskussion:

De opnåede resultaterne er vist i herunder.

	Renhed %	Spidsbrud % roer
Uden stød	85,1	53
Med stød	85,2	43

Som det fremgår har metoden ikke forbedret renheden, som i forvejen var forholdsvis høj. Stødet har ikke medført flere afbrækkede spidser, men tværtimod færre. Årsagen hertil kan måske være, at flere spidser følger med op af jorden, når roerne først er løsnet.





