

# DYRKNINGSFORSØG OG UNDERSØGELSER I SUKKERROER 1989



FONDET FOR FORSØG MED SUKKERROEDYRKNING



*Forsidebillede:*  
Såning af roer og samtidig placering af godning  
med TUME COMBI 10.

**Dyrkningsforsøg og  
undersøgelser i sukkerroer  
1989**

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

Denne årsberetning omhandler emnet forsøg med dyrkningsteknik i sukkerroer. Bogen indeholder en meget væsentlig del af det forsøgsarbejde, der er gennemført i Danmark i 1989.

Alle store forsøgsopgaver er udført i et arbejdsfællesskab mellem Danisco A/S "De Danske Sukkerfabrikker" og Fondet for Forsøg med Sukkerroedyrkning "Alstedgård".

Samarbejdet er en stor fordel, idet det sikrer et koordineret planlægningsarbejde, således at alle forsøg er anlagt efter fællesplaner. Herved opnås anlæg af det antal paralelforsøg, som er nødvendigt for, at få sikre resultater. Det er tilstræbt, at præsentere de vigtigste af 1989 resultaterne, med tilhørende kommentarer og konklusioner. Udover de her omtalte hovedresultater, findes der et tabelværk over samtlige enkeltforsøg, som omfatter mere end 200 sider. Disse enkeltresultater kan, hvis det ønskes, rekvireres fra Alstedgård. Vi har igen i år haft den glæde, at få økonomisk støtte fra "Ole Heye's 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 anvendes her og nu til forbedring af økonomien i dansk sukkerroedyrkning. Slutteligt føler vi trang til at takke for samarbejde og støtte i det forløbne år.

Cai Marcussen

INDHOLDSFORTEGNELSE	Side	INDHOLDSFORTEGNELSE	Side
KLIMATISKE FORHOLD OG ROERNES VÆKST I 1989 .....	1	UKRUDTSBEKÆMPELSE .....	46
		Bekæmpelse af frøkrudt ..	46
HALMNEDMULDNING, EFTERAF- GRØDE OG PLØJEFRI DYRKNING	4	SPRØJTETEKNIK .....	53
FOTOS .....	6	Sammenlignende undersøgel- se mellem Danfoil sprøjte og hydraulisk sprøjte ....	53
JORDBEHANDLINGSFORSØG ....	7	FOTOS .....	57
Forsøg med redskaber til såbedstilberedning .....	7	ROEHØSTUNDERSØGELSER .....	58
SORTSFORSØG .....	9	Oppeljul og DDS optageen- hed .....	58
Dyrkede sorter .....	9	Roesorter og jordprocent..	64
Nye sorter .....	11		
GØDNINGSFORSØG .....	13		
Tilførsel af kvælstof og Natrium .....	13		
Roesorter og Natrium .....	16		
N udbringningstider .....	17		
Nedfældning og placering af forskellige gødninger..	18		
Kalium og Natrium i kombi- nation .....	20		
Vanding med CO <sub>2</sub> -beriget vand .....	22		
FOTOS .....	23		
SÅTEKNIK .....	24		
Præcisionssåmaskiner .....	24		
Trykruller .....	28		
Synkronsåning .....	29		
FRØAFSTAND OG PLANTETAL ..	30		
Variierende frøafstand og plantetal .....	30		
FOTOS .....	34		
SYGDOMME OG SKADEDYR .....	35		
Bejdsning med svampemidler	35		
Bekæmpelse af bladsvampe .	37		
Bejdsning med insektmidler	40		
Dosering med Curaterr ....	44		
Væksregulering med Cerone.	44		
FOTOS .....	45		

## KLIMATISKE FORHOLD OG ROERNES VÆKST I 1989

## Klimatiske vækstbetingelser.

Bortset fra en kuldeperiode i november 1988, som i øvrigt gav anledning til nogle frosne roer, var vinteren 1988/89 den mildeste siden 1932. Nedbøren i december og februar var på ca. det normale. Januars nedbør på ca. 10 mm var under normalen, og marts med ca. 55 mm lå over det normale.

De overvintrende afgrøder var smukt grønne og i vækst det meste af vinteren, og derfor en månedstid længere fremme i udvikling end normalt ved den egentlige vækstsæsons start. April gav normal nedbør, og med middeltemperatur over normalen, dog var der mange frostnætter. Maj var tør, hvilket mange steder gav anledning til dårlig ukrudtsbekæmpelse i roemarkerne, fordi der var manglende jordmiddelvirkning.

De egentlige sommermåneder var i lange perioder præget af tørke og stor fordampning med delvis vækststandsning af roerne til følge. Først i slutningen af august kom der nedbør i store mængder. September var nedbørmæssigt under normalen og med temperatur og solskinstimer over normen. Det gav god vækst i roemarkerne efter at jordens vandreserver var blevet fyldt godt op af storregnen lige før d. 1/9.

Den forholdsvis lange periode, hvor roerne var gået delvis i stå på grund af tørke, bevirkede, at de ikke var udgroede ved kampagnestart og ind i kampagnen. Derfor blev sukkerprocenterne lavere, og aminokvalstoftallene højere end normalt.

## Jordbehandling og såning.

Efter vinterens forholdsvis små nedbørmængder tørrede markerne

hurtigt, da foråret kom. Jordbehandling og såningen kom så tidligt i gang, at de første roefrø var i jorden sidst i marts. Over halvdelen af roerne var sået inden 6. april, lidt flere på Sydhavsøerne end på Sjælland og Fyn-Jylland. Omkring 18. april var alle roemarker stort set tilsået, og det er sjældent, at det er sket så tidligt.

Generelt var det rimeligt let at etablere et godt såbed på de fleste jorder. Den gode jordfugtighed i april gav en god fremspiring, men knap så hurtig på grund af den ret lave temperatur. Der var mange nætter med frost i april. Plantetallet blev gennemgående tilfredsstillende højt, dog lidt lavere efter de tidligst såede roer og på de vanskelige jorder.

## Ukrudtsbekæmpelsen.

Det var, som tidligere nævnt, vanskeligt at gennemføre en tilfredsstillende ukrudtsbekæmpelse i 1989 på grund af for tørre forhold i maj til at opnå en tilstrækkelig, og lidt længere varende jordmiddelvirkning. Opsplitning af den totale kemikalimængde og udsprøjtning ad flere end 2 gange i lavdosis er blevet mere almindelig. Metoden kan, når betingelserne er til stede, give nedsat kemikalieforbrug i forhold til tidligere. Radrenseren blev taget i brug i ret stort omfang, og betingelserne var gode for at radrense.

## Sygdomme og skadedyr.

Jordboende skadedyr forekom i normalt til ringe omfang og blev overvejende klarat v. bejdsningen. En løbebille (*Clivina fossor*), også kaldet jord-

løberen er tilsyneladende ved at blive mere udbredt og har forårsaget en del plantebortfald i nogle områder.

Efter den milde vinter kunne de første ferskenbladlus allerede findes i roemarkerne i sidste trediedel af maj måned. Der blev derfor varslet og iværksat bekæmpelse første gang på dette meget tidlige tidspunkt. Det forhold, at bladlusene blev bekæmpet tidligt og vækstsæsonen igennem, indtil de døde af parasitering, medvirkede til, at virusgulsothen blev holdt nede på et lavt niveau.

Af svampesygdomme på roebladene var bladplet moderat udbredt, og ikke i samme omfang som i 1988. Meldug og specielt bederust forekom ret udbredt mange steder.

Roehøsten.

I begyndelsen af kampagnen var

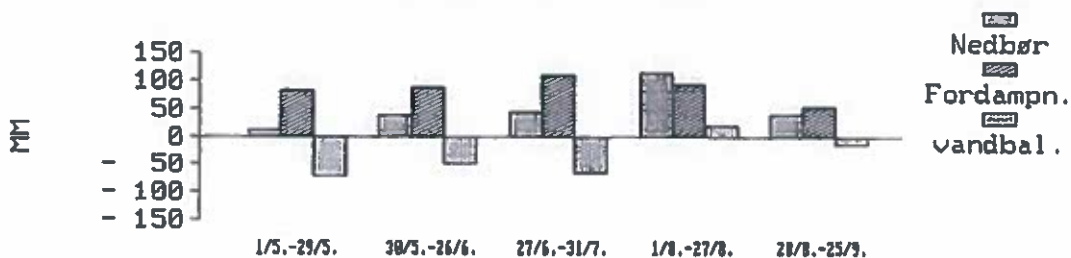
jorden mange steder så tør og hård, at roeoptagerne ikke kunne arbejde tilfredsstillende. Senere, efter regn, blev forholdene ideelle, og bortset fra nogle få dage, kunne der køres hver dag i resten af kampagnen.

Sommertørken, som i de sukkerroedyrkende områder ramte Vestsjælland og Fyn hårdest, blev efterfulgt af en god vækstmæssig eftersæson. Det var medvirkende til, at produktionsmålet blev mere end opfyldt, som det ses af leveringsprocenterne fra de enkelte fabrikker herunder:

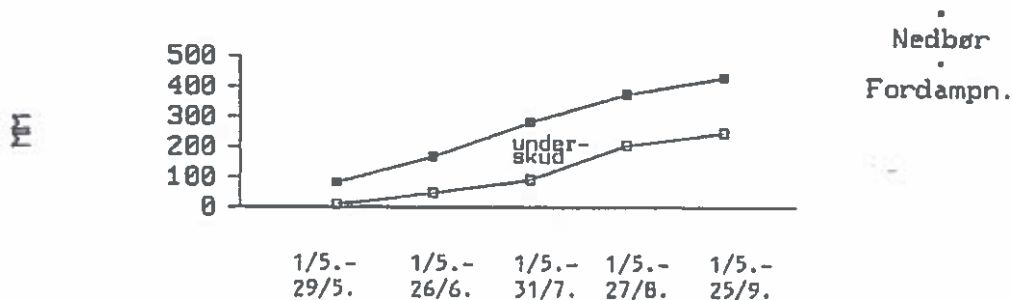
Fabrik	Leverings %
Nakskov .....	111
Sakskøbing ..	116
Nykøbing ....	120
Stege .....	113
Gørlev .....	111
Assens .....	112

CJN

VANDBALANCE 1989 ALSTEDGARD



NEDBØR/FORDAMPN. ALSTEDGD. OPSUMM.





## Temperatur, grader Celcius (DMI)

	Abed, måned	Lolland norm	Møn Fyr måned norm	Alstedgård måned norm	Arslev, Fyn måned norm
Dec. 1988	3,8	2,1	3,7	3,0	3,4
Januar	4,2	0,0	4,3	0,6	4,2
Februar	4,3	-0,3	4,2	0,1	4,1
Marts	5,8	2,1	5,2	2,0	5,3
April	6,6	6,7	6,4	6,0	6,2
Maj	12,2	11,5	12,3	10,6	11,9
Juni	14,8	15,0	15,9	14,9	14,9
Juli	16,9	16,9	17,1	16,9	17,1
August	15,9	16,7	16,2	16,9	15,4
Septemb.	14,0	13,5	14,5	14,3	13,6
Oktober	10,6	8,9	11,1	10,0	10,2
Novemb.	4,2	5,0	5,8	6,0	3,8
Gennemsn.	9,4	8,2	9,7	8,5	9,2

## Nedbør i mm (DMI)

	Storst.Amt måned norm	Vestsj.Amt måned norm	Fyns Amt måned norm	Vejle Amt måned norm	Sd.jyll.Amt måned norm
Dec. 1988	46	50	47	43	44
Januar	10	46	9	44	12
Februar	23	36	27	33	34
Marts	56	31	53	27	61
April	30	34	32	34	40
Maj	9	40	12	35	10
Juni	41	47	31	47	34
Juli	49	68	52	65	57
August	141	70	103	66	72
Septemb.	23	59	20	58	27
Oktober	66	56	81	52	70
Novemb.	20	46	17	44	21
Ialt:	514	583	484	548	482

## Antal soltimer (DMI)

	Abed måned	Møn måned	Roskilde måned	Arslev måned	Danmark excl. Bornholm og øer i Kattegat måned normal
Dec. 1988	46	53	53	39	46
Januar	45	43	47	46	42
Februar	67	61	61	67	62
Marts	113	108	106	112	102
April	178	183	196	174	177
Maj	335	335	301	329	316
Juni	275	294	286	284	311
Juli	257	273	273	245	263
August	179	225	203	191	191
Septemb.	179	198	188	170	182
Oktober	76	83	97	84	94
Novemb.	101	104	92	101	93
Ialt:	1851	1960	1903	1842	1879

### HALMNEDMULDNING, EFTERAFGRØDE OG PLØJEFRI DYRKNING.

I efteråret 1988 og 1989 blev der på Alstedgård anlagt fastliggende forsøg iflg. planerne herunder. Der er anlagt 2 forsøg i hvert af de 2 efterår efter hver sin forfrugt. Formålet med dette 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. I 1989 blev der høstet hvede efter ærter, og roer efter hvede. (se behandling herunder) Hvedeudbytter blev som følger:

Såningen af roerne i led 4. og 5. blev gennemført med en Kleine Unicorn præcisionssåmaskine forsynet med skråtstillede rulleskær til at åbne såfuren. Overfladen var meget ujævn i led 4. Plantetallene om foråret og før høst blev:

	1000 planter pr. ha.		
Led	d. 1/5.	d. 23/5.	d. 14/9.
1.	-	89,0	84,9
2.	63,3	90,0	88,4
3.	62,4	90,5	86,9
4.	-	35,1	38,9
5.	59,8	91,5	88,0

#### Behandling efter hvede forud for roer.

1. Hvedehalm fjernet efter høst. Normal stubharvning. Pløjning nov.
2. Hvedehalm nedmuldet med stubharve. Pløjning i november.
3. Hvedehalm nedmuldet med stubharve. Forårspløjning marts/april.
4. Hvedehalm spredt. Ingen jordbehandling. Direkte såning af roer.
5. Hvedehalm nedmuldet sammen med 20 kg udsæd af gul sennep. Ingen pløjning. Fræserredskab (Dutzi 1989)

#### 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. Halvdelen af bruttoparcel grubbet.
5. Som 4.

#### Behandling efter byg/ærter forud for hvede.

1. Ærtehalm nedmuldet med stubharve. Pløjning rotorharve-sån. i sept.
2. Som 1.
3. Som 1.
4. Som 1., men ingen pløjning. Rotorharve-såning i september
5. Som 1., men ingen pløjning. Dutzi-harvesåning i september

#### Hvedeudbytte:

Led	Hkg/ha	Rel.
1. Pløjning .....	98,4	100
4. Ingen pløjning	96,4	98
5. Ingen pløjning	96,4	98
LSD 95 .....		5,3

Der er ingen sikre forskelle.

Plantetal, ukrudt og jordboende skadedyr i roer.

Direkte såning i forsøgsled 4. har betydet en helt uacceptabel lav markspiring med så få planter, at det koster udbytte. Efter den meget milde vinter var de to forsøgsled med pløjefri dyrkning (4. og 5.) grønne af overvintret ukrudt, overvejende fuglegræs og ærenpris. Det blev derfor nødvendigt at nedvisne dette ukrudt i marts. Senere, efter den generelle u-

## Behandling efter hvede forud for roer.

1. Hvedehalm fjernet efter høst. Normal stubharvning. Pløjning nov.
2. Hvedehalm nedmuldet med stubharve. Pløjning i november.
3. Hvedehalm nedmuldet med stubharve. Forårspløjning marts/april.
4. Hvedehalm spredt. Ingen jordbehandling. Direkte såning af roer.
5. Hvedehalm nedmuldet sammen med 20 kg udsad af gul sennep. Ingen pløjning. Fræserrødskaab (Dutzi 1989)

krudtsbekæmpelse i hele forsøget, var der også mest ukrudt i led 4. og 5. Endvidere var der mere ukrudt i det forårspløjede forsøgsled end i de efterårspløjede, som det ses herunder:

Led	Ukr.plt./kvm. den 20/6.	Roesundhed 10-0 10=sundest
1.	7	9,0
2.	6	9,0
3.	13	9,0
4.	18	9,0
5.	17	9,0

I forbindelse med halmnedmuldning forøges jordens indhold af organisk materiale, som bl.a. danner fødegrundlag for visse jordboende skadedyr som f.eks. springhaler (collemboler). Man kunne derfor tænke sig en øget risiko for angreb af sådanne jordboende skadedyr, hvor der nedmuldes halm. Bestanden af jordboende skadedyr er i forsøget undersøgt i jordprøver udtaget i led 1., hvor der ikke er nedmuldet halm, og i led 2. med halmnedmuldning. Antallet af springhaler i jordprøverne var som vist herunder:

Led	Springhaler (Collemboler)
1. uden halm- nedmuldning	2,3
2. med halm- nedmuldning	5,3

Der blev ikke fundet andre jordboende skadedyr end springhaler. Det drejer sig om meget lave forekomster. For at en evt

skade kan registreres, skønnes det, at der skal være mindst 60 springhaler pr. kg jord.

## Udbytter.

Udbytterne efter behandlingerne (se øverst) blev:

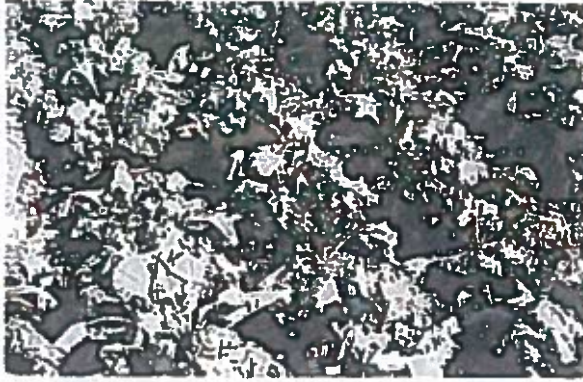
Led	Rodudb. ts./ha	Sukker %	Sukkerudb. ts./ha
1.	63,95	16,89	10,81
2.	61,69	17,29	10,67
3.	57,69	17,16	9,90
4.	34,19	16,50	5,64
5.	54,82	17,33	9,50

Led	Sukker rel.	mg Amino-N N/100 g	IV- tal
1.	100	72	2,61
2.	99	61	2,47
3.	92	59	2,43
4.	52	72	2,83
5.	88	47	2,26

LSD95 7,4      7,8

Der er ingen udbyttømæssig forskel mellem halmnedmuldning og fjernelse af halmen. Det lavere udbytte for forårspløjning i forhold til efterårspløjning kan skyldes den større ukrudtsmængde. (se venstre spalte). Direkte såning har i led 4. givet halvt udbytte, hvilket ikke er overraskende med plantetal på 35-40.000/ha og meget ukrudt i parcellerne. Heller ikke nedmuldning af halm med Dutzi fræserrødskaab og harvning uden pløjning om foråret, når udbyttømæssigt på højde med det traditionelle.

CJN.



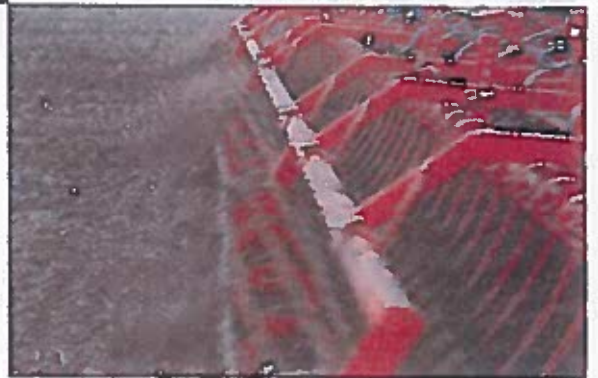
*I perinder satte tørken roerne i stå.*

*Pløjning og pakning af roejorden.*



*Efterafgrøde af gul sennep.*

*Såbedet afsluttes med efterharve og rotorsmuldrer.*



## JORDBEHANDLING

J.K.Steensen

FORSØG MED REDSKABER TIL  
SÅBEDSTILBEREDNING

Indledning: Siden 1986 har der på Alstedgaard været udført en serie sammenligninger af nogle forskellige såbedsredskaber.

Formålet har været at afprøve nye typer til såbedsharvning til roer gennem iagttagelser af fremspiringforløb og udbytte, i sammenligning med et prøvet princip. I dette tilfælde Germinator såbedsharve.

Redskaberne er anført herunder:

- 1) Såbedsharve, én harvning  
Kongskilde Germinator
- 2) Såbedsharve, én harvning  
Marsk Stig Multi
- 3) Kompaktharve, harve-såning  
Marsk Stig Comti
- 4) som 3, men én harvning forud  
med kulturharve

## Beskrivelse af redskaberne:

Germinator såbedsharve er delt i harvesektioner á 1 m bredde, der for og bag kører på en lige så bred rulle og som er en del af dybdereguleringen. Tænderne er fordelt på fem tandrækker og har en tandsporsafstand på 5cm. Endvidere udstyret med slæbeplanke og enkelt rotorsmuldrer. Effektbehov, 20-25 HK/m bredde. Multi såbedsharve er opbygget med fire tandrækker og har en

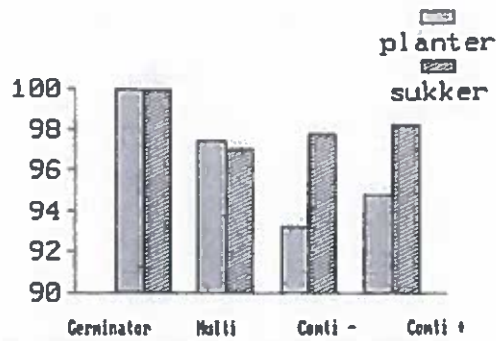
tandsporsafstand på 8 cm.

Endv. udstyret med slæbeplader mellem første og anden tandrække og mellem tredje og fjerde tandrække. Desuden med efterharve med planerplade og med rotorsmuldrer. Dybdeindstillingen på en 3-leads model sker på fire 14" hjul. Effektbehov, 19-22 HK/m bredde. Comti kompaktharven var i dette tilfælde opbygget efter bogieprincippet. D.v.s. at harven for og bag kører på en rotorsmuldrer, hvorpå også dybden reguleres. Desuden med to tandrækker og en tandsporsafstand på 11,5 cm.

Fremgangsmåde: Såbedsharvningen blev udført på efterårspløjet, fældet let lerjord, og bestod for hvert forsøgsled af én harvning, dog to i led 4, hvor der blev foretaget en harvning forud med en alm. kulturharve. Der blev benyttet 3 m brede redskaber, svarende til 6 rk. roer. Harvedybden for såbedsharverne blev tilstræbt 3-4 cm, eller så lav som mulig. Harvedybden blev målt på tværs af harveretningen, fra overflade til harvebund. Jordprøver fra 0-4 cm dybde til bestemmelse af vandindhold blev udtaget i to af årene.

Tabel 1. Plantebestand og udbytteresultater fra forsøg med redskaber til såbedstilberedning. Gens. 1986-89, 4 fs.

	Germi- nator	Multi	Comti -harve	Comti +harve
1000 planter/ha, halv fremspiring	70,6	65,2	70,6	73,3
1000 planter/ha, fuld fremspiring	100,3	97,7	93,5	95,1
Rel. plantetal, halv, LSD,95 = 9	70	65	70	73
Rel. plantetal, fuld, LSD,95 = 2	100	97	93	95
Rodudbytte, t/ha	56,2	54,9	55,2	55,1
Sukkerprocent	17,35	17,26	17,28	17,37
Sukkerudbytte, t/ha	9,75	9,47	9,53	9,58
Rel. sukkerudbytte, LSD,95 = 3,3	100	97	98	98



Figur 1. Relative plantetal og sukkerudbytte efter forskellige såbedsredskaber.

Optælling af fremspirede planter blev foretaget ved ca. 50% fremspiring, ved fuld fremspiring og inden optagning.

**Resultater:** Resultaterne vedr. fremspiringsforløb og udbytte er vist i tabel 2 samt illustreret i figur 1. Som det fremgår har plantaoptællingerne ved ca. halv fremspiring vist fra 65.000 til godt 70.000 planter pr.ha. Forskellene er dog ikke sikre. Det højeste plantetal ved fuld fremspiring er opnået med Germinator såbedsharve, og det næsthøjeste efter Multi såbedsharve. Forskellen mellem de to er under 3000 planter pr.ha, hvilket ved det aktuelle plantetal ikke vil have udbytte nedsættende virkning, men ikke desto mindre er forskellen signifikant. Specielt for kompaktharven er der en tendens til, at en harvning forud for harvesåningen har givet et lidt højere plantetal, både ved halv og fuld fremspiring. Resultatet fra målinger af harvedybden efter de to såbedsharver er vist i figur 2. Spredningen "s" kan anvendes som et udtryk for nøjagtigheden på dybden. Som det ses er der kun lidt forskel herpå, men Germinatorharven har givet et mere grundt såbed.

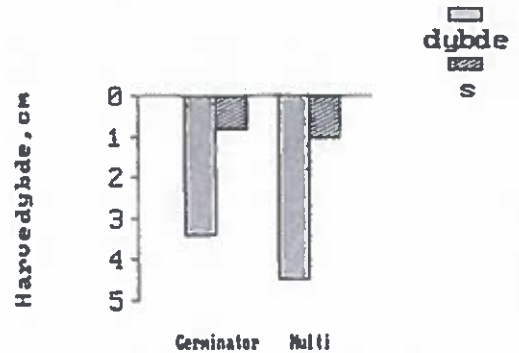


Fig.2. Harvedybde og spredning. Middelfejl= $\pm 0,1$  cm for begge.

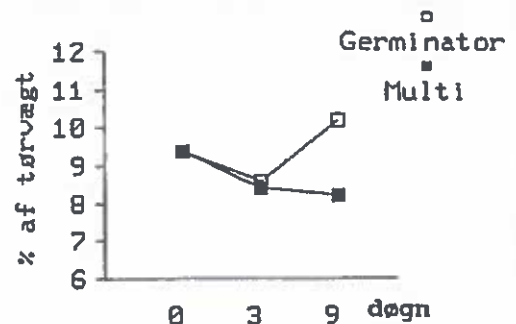


Fig.3. Vandindhold i såbedet i pct.af tørvægt. LSD,95 = 0,2%.

Det målte vandindhold i såbedet til forskellige tidspunkter er vist i figur 3. Vandindholdet falder i forbindelse med op harvning og stiger derpå atter, men kun efter Germinatoren.

**Sammendrag:** Forskellene, der har kun kunnet iagttages m.h.t. fremspirede planter, har været ret små, og uden sikker indvirkning på udbyttet. Med Germinatorharven opnåedes dog et sikkert højere plantetal. Nøjagtigheden på harvedybden har stort set været ens for de to såbedsharver. Der blev fundet en sikker forskel på vandindholdet i såbedet mellem de to såbedsharver. Årsagen hertil skal antageligt søges, dels i den specielle lodrette Germinatorharvetand, og dels i en mere effektiv genpakning af jorden.

## S O R T S F O R S Ø G 1 9 8 9

v. Cai Marcussen

## DYRKEDE SORTER 1989

Der blev i 1989 anlagt 7 og høstet 6 forsøg.

Serien, der blev påbegyndt i 1984 tager sigte på, at sammenligne værdiforholdene mellem de dyrkede sorter. Siden 1984 er sorterne Marimono, Monova, Primahill og Britta gået ud af dyrkning og er erstattet af fire nye, Matador, Perma, Carla og Armada.

De fleste muligheder for sammenligning over år, er herefter gennemsnit af 1987 til 1989.

der bevirker, at forskelle i udbytte forårsaget af plantetal næppe er tænkelige.

Renhedsprocent: Med det formål, at få mere kendskab til de enkelte sorters evne til, at kunne høstes med minimum af vedhængende jord, er renhedsprocenten beregnet i 87, 88 og 89. Der er sikre forskelle i renhedsprocent mellem Carla som den mest snavsede og Perma og Regent som de reneste. Til de øvrige sorter var der ikke sikre forskelle i renhed.

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

<u>6 forsøg 1989</u>	Regent (S)	Magna (DK)	Matador (DK)	Carla (D)	Perma (DK)	Armada (DK)
<u>1000 pl/ha</u>						
Ved fremspiring	95	98	99	94	98	94
Ved optagning	89,8	93,3	94,6	91,1	92,3	90,5
% stokløbere	,0	,0	,0	,1	,0	,0
% frisk top	6,3	6,8	7,3	6,8	6,4	6,6
Renhed i %	88,1	87,0	87,0	86,5	88,7	87,1
Roer ts./ha	69,4	69,1	65,8	68,6	71,6	69,9
Sukkerprocent	17,30	17,03	17,34	17,52	16,81	16,86
Sukker ts./ha	12,00	11,77	11,42	12,02	12,03	11,79
Sukker/ha rel.	100	98	95	100	100	98
LSD 95 i %		2,8				
Urenhed i saft	100	107	95	96	113	106
Absolut		(3,07)				
<u>20 forsøg 87-89</u>						
Sukker ts./ha	10,39	10,35	10,09	-	-	-
Sukker/ha rel.	100	100	97	-	-	-

Stokløbere: I lighed med tidligere år er antallet af stokløbere opgjort. Det fremgår af tabellen, at tallet igen i år er så lavt, at det ikke er til gene, hverken for udbyttedannelse eller maskinel høst.

Plantetallet er bedst efter Matador, Magnamono og Perma i nævnte rækkefølge. Generelt ligger tallene på et niveau,

Matador har klart den sundeste top, medens der ikke er sikre forskelle mellem de øvrige.

Rodudbyttet er størst for Perma, Armada, Regent og Magnamono og mindst for Carla og Matador. Når de ses bort fra Matador overstiger forskellen mellem de andre 5 sorter ikke 4%.

Sukkerprocent: Den højeste pol

er opnået efter Carla, Matador og Regent, medens Perma har laveste sukkerprocent.

**Sukkerudbytte:** På trods af den lave sukkerprocent har Perma givet det højeste udbytte i sukker pr ha igen i 1989. Det er bemærkelsesværdigt at Carla og Regent, der har høj pol, udbyttømæssigt klarer sig lige så godt. Magnamono og Armada er placeret lidt svagere, medens Matador har et sikkert lavere udbytte.

Et enkelt år er imidlertid ikke et rimeligt sikkert grundlag, der kræves normalt flere års forsøg, jo flere år desto mere sikre resultater.

Der findes talrige eksempler på, at en enkelt sort er klart den bedste i et år, medens det samme kan være tilfældet for en helt anden sort i det efterfølgende år.

I nedenstående tabel er vist resultaterne af 4 sorter prøvet i 13 forsøg i 1988 og 1989.

#### GNS. AF 13 FORSØG 1988-1989

Sort	Tus.pl. v. opt.	Sukker/ha tons	rel.
Regent	87,1	11,39	100
Magnam.	88,5	11,21	98
Matador	90,0	10,89	96
Perma	90,6	11,54	101
LSD 95		0,18	1.6

Tabellen viser, at der er sikkert mindreudbytte for Matador, ligesom Perma ligger sikkert over Magnamono. Den statistiske usikkerhed er beregnet ved anvende samtlige 13 enkeltforsøg hver for sig.

**Økonomi:** Det nye afregningsgrundlag har nu været anvendt i to sæsoner. Systemet medfører at sukker pr ha ikke længere er tilstrækkelig information til at kunne afgøre værdiforholdene mellem de enkelte sorter. Der afregnes ikke alene efter rod-

vægt, men også procenten af urenheder leveret med de rene roer samt amino-tallet indgår. Følgende tabel er udarbejdet efter det ny beregningsgrundlag.

#### 13 FORSØG 1988-1989

Sort	Amino- mg/100	Uren- hed %	Kr/ha rel.
Regent	99	16	29126 100
Magnamono	114	16	28460 98
Matador	94	17	27765 95
Perma	113	15	29260 100

Der er i de økonomiske beregninger kalkuleret med en leveringsprocent på 100. Priserne for roerne er kr 35,07 for A, 21,65 for B og 25,58 kr for B2-roer. Fragttilskuddet er 4,11, affaldsprisen 3,00 kr, alt pr 100 kg. Det maksimale tilskud for amino-N er ansat til 1,33 kr/100 kg. For bonus mallus er der regnet med et fabriks gennemsnit i urenheder på 15%. Tabellen viser, at forskellene mellem de enkelte sorter maksimalt udgør 1495 kr pr ha.

Sortsvalg bør som sædvanlig baseres på på så mange års resultater som muligt. Her er der for at få Perma med, begrænset til to år.

I de to år er Perma og Regent gode muligheder, men afstanden til Magnamono er ikke særlig stor.

Ved det endelige sortsvalg bør det erindres, at sorter med høj sukkerprocent er bedst egnet til tidlig høst, medens sorter med lavere pol tages op til sidst. En god fordeling kan være, at tilså den første trediedel af arealet, med en sort med høj sukkerprocent til tidlig optagning.



## N Y E S O R T E R

7 forsøg 1988	Regent (S)	Univers (NL)	Amethyst (DK)	Maraton (DK)	Saxon (S)	Ambrosia (DK)
1000 pl/ha						
V. fremspiring	95	95	100	99	98	94
Ved optagning	90,5	90,9	94,7	94,0	95,2	89,4
% stokløbere	,0	,1	,0	,1	,0	,0
% frisk top	6,5	6,3	6,8	6,9	6,6	6,5
Renhed i %	87,7	89,9	87,9	88,4	88,5	88,9
Roer ts./ha	70,2	70,8	69,7	71,3	71,7	71,3
Sukkerprocent	17,30	17,07	17,27	17,08	17,45	16,88
Sukker ts./ha	12,15	12,08	12,03	12,19	12,52	12,04
Sukker/ha rel.	100	99	99	100	103	99
LSD 95 i %		2,5				
Urenhed i saft	100	110	103	100	95	109
IV absolut	(3,02)					
13 forsøg 88-89						
Sukker ts./ha	11,37	11,72	-	11,63	-	-
Sukker/ha rel.	100	103	-	102	-	-

## N Y E S O R T E R

Denne serie har til formål, at afprøve de sorter, der kan forventes markedsført i de kommende 3 - 4 år.

For at opfylde målsætningen, prøves de forskellige sorter i alle dyrkningsdistrikter i så mange år som muligt før de markedsføres.

Der blev i 1989 anlagt 7 og høstet 6 forsøg.

**Plantetal:** Det højeste plantetal er opnået med Saxon Amethyst og Maraton i nævnte rækkefølge. Seriens laveste plantetal er imidlertid højere end 89.000 pl. pr ha et antal der er i overkanten af det ønskede. Alle sorter er hermed fremspiret fuldt tilfredsstillende og udbytteforskelle på grund af plantetallet, er derfor næppe tænkelige.

**Stokløbning:** Tallene er igen i 1989 af en størrelsesorden, at de ikke er til gene for mekanisk aftopning, eller begræn-

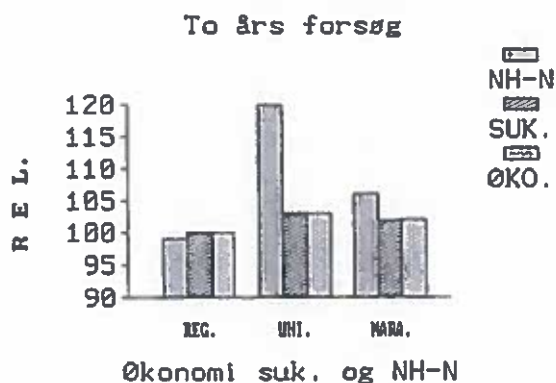
sende for høstudbyttet.

**Bladsygdomme** som meldug og ramularia er ikke bekæmpet i denne serie. Angrebene var ikke stærke og har kun haft svag eller ingen indflydelse på udbyttet.

**Roernes renhed:** De bedste tal for urenheder findes ved anvendelse af Univers, som er statistisk sikkert renere end samtlige andre sorter med undtagelse af Ambrosia.

**Udbytte:** De højeste sukkerprocenter forekommer efter Saxon, Regent og Amethyst i nævnte rækkefølge. Sukker pr ha er størst for den nye diploide svenske sort Saxon, hvor udbyttet er statistisk sikkert højere i forhold til de øvrige sorter. Disse er derimod ikke i noget tilfælde sikkert forskellige fra hinanden i udbytte.

**Økonomi:** På følgende side er forholdstallene for økonomisk udbytte pr ha anført grafisk. Beregning af økonomi er baseret



**Sammenfatning:** Den svenske sort Saxon, har i dette års forsøg klaret sig udemærket. Det bliver herefter interessant, at se hvorledes de forskellige lovende nye sorter vil klare sig under anderledes klimatiske betingelser end den tørke, der var fremherskende i 1989. De nye sorter Univers og Maraton har været med i serien i to år. Det er bemærkelses værdigt her, at de opnåede merudbytter er statistisk sikre, selv om

på to års resultater, hvor der er sammenligningsmulighed mellem Regent, Univers og Maraton. Den grafiske fremstilling viser, at aminokvælstof indholdet er meget højt for Univers, men også højt for Maraton. Det fremgår også at det økonomiske merudbytte falder sammen med sukkerudbyttet. De to og tre procent merudbytte for Maraton og Univers forekommer beskedne, men 2% svarer til 591 kr og 3% til 763 kr pr ha.

tre procent og et meget højt udbytte niveau. Mergevinster i størrelsesordenen over 500 kr pr ha er imidlertid særdeles velkomne i dagens landbrug. De moderne sukkerroesorter er forædlet til at passe sammen med de nye dyrkningsmetoder og disse sorter er på alle måder langt bedre, end noget vi tidligere har kendt.

#### Forholdstal for sorterens sukkerudbytte pr ha

Sort	1986	1987	1988	1989
Regent (S)	100	100	100	100
Magnamono (DK)	101	103	99	98
Monova (DK)	98	100	-	-
Amethyst (DK)	101	104	98	99
Britta (D)	103	99	97	-
Matador (DK)	102	102	96	95
Perma (DK)	98	107	102	100
Armada (DK)	104	105	105	98
Eva (D)	101	96	-	-
Rex (S)	102	100	-	-
Accord (S)	-	95	99	-
Univers (NL)	-	-	107	99
Carla (D)	-	-	104	100
Maraton (DK)	-	-	104	100
Saxon (S)	-	-	-	103
Ambrosia (DK)	-	-	-	99

## G Ø D N I N G S F O R S Ø G 1 9 8 9

v. Cai Marcussen

KVÆLSTOF OG NATRIUM TIL  
SUKKERROER

Forsøg med natrium til sukkerroer blev påbegyndt i 1986. I 1989 blev der også høstet 6 forsøg, således at der til dato foreligger resultater fra

Med hensyn til de tre N-mængder er der ikke merudbytte for kvælstoftilførsel over 80 kg N pr. ha.

Betragtes de enkelte udbytte elementer, ses der en klar stigning i sukkerprocent for tilførsel af natrium. Denne stigning i pol modsvares af et

## TO NATRIUM OG TRE KVÆLSTOFMÆNGDER TIL SUKKERROER

<u>Gns. 6 forsøg</u>	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
<u>1000 pl/ha</u>							
V. f. fremsp.	96	96	96	96	96	94	95
V. optagning	93,2	92,4	92,7	93,6	93,1	91,7	90,9
LSD 95		2,7					
Ton roer/ha	60,9	61,5	60,3	61,7	60,2	61,0	61,9
Pol	17,48	17,00	17,58	17,18	17,57	17,16	16,78
Ton suk./ha	10,64	10,46	10,60	10,61	10,57	10,47	10,39
Sukker rel.	100	98	100	100	99	98	98
LSD 5%		3,1					
mg Na/100 S	57	62	61	69	67	79	89
mg NH <sub>2</sub> -N/100	76	88	73	87	71	87	106
mg K/100 S	740	759	747	781	754	781	807
Urenhed (IV)	2,81	3,00	2,81	3,06	2,83	3,10	3,39
(IV) rel.	100	107	100	109	101	111	121
<u>17 fs. 1987-89</u>							
Ton suk./ha	9,74	9,78	-	10,07	-	10,05	-
Sukker rel.	100	100	-	103	-	103	-
N=kalkamalp. Na=Sylvinit+P,			PK 0.4.18 m.14% Na,				PK er udjavn.

ialt 22 forsøg med natrium problematikken.

Formålet med dette års forsøg er primært, at belyse natriums indflydelse på udbytte og saftkvalitet. Yderligere er der tre gødningsmængder med, således at der er mulighed for at bestemme den optimale gødningsmængde.

Plantetal: Igen i 1989 er der tendens til faldende plantetal med stigende natrium og kvælstoftilførsel.

Udbyttet stiger ikke for tilførsel af natrium, som det var tilfældet i de seneste tre år.

knapt så sikkert drop i udbytte af rod.

Saftkvalitet: Det fremgår som venteligt, at saftens indhold af natrium stiger med stigende tilførsler af dette stof. Det samme er tilfældet for stigende N-tilførsler. Saftens indhold af kalium er ikke sikkert påvirkelig af det tilførte natrium. Derimod stiger også K indholdet i takt med stigende kvælstoftilførsler.

Indholdet af aminokvælstof i saften påvirkes i 1989 mere af de stigende N-tilførsler end det er tilfældet i mere fugtige

år. Et andet interessant forhold er, at indholdet af amino N har tendens til at falde i takt med stigende natriumtilførsel.

Økonomi: Resultatet af årets forsøg er vist i nedenstående tabel, hvor økonomien for kvælstof og natrium ses som forholdstal.

6 Forsøg 1989			
Kg/ha	0 Na	70 Na	140 Na
80 N	100	100	100
120 N	97	99	97
160 N	-	-	95
100 = 27.058 kr pr ha.			
17 forsøg 1987-89			
120 N	100	103	102
100 = 24.767 kr pr ha			

Der er i de økonomiske beregninger kalkuleret med en leveringsprocent på 100. Priserne for roerne er kr 35,07 for A, 21,65 for B og 25,58 kr for B2-roer. Fragttilskuddet er 4,11, affaldsprisen 3,00 kr, alt pr 100 kg. Slutteligt er det maksimale tilskud for amino-N ansat til 1,33 kr/100 kg.

Tabellen viser, at i 1989 er de største udbytter opnået med 80 kg N pr ha. Normalt nås optimum først ved tilførsel af 120 kg N. Når 80 kg N var nok i 1980, skal årsagen findes i større N-frigørelse på grund af tørken.

Den ventede effekt af den tilførte natrium udeblev i 1989. I de tre foregående forsøgsår var merudbyttet imidlertid særdeles rentabelt.

I årets forsøg er der i intet tilfælde tab ved at tilføre natrium. Den anvendte sylvinit fosfor gødning 0.4.17 m. 14% Na er en simpel mekanisk blanding, der virker lige så godt som normal PK gødning og der er ingen merpris for indholdet af natrium.

Diskussion: Ved en overfladisk betragtning kan resultaterne af årets natriumforsøg virke skuffende. En treårig linie til fordel for tilførsel af natrium blev brudt det fjerde år.

Det må imidlertid huskes, at natriums effekt delvis beror på en virkning ved N-frigørelse fra jorden. I et tørt år som 1989, optager roerne kun lidt kvælstof, dette sammen med at N-frigørelsen er stor, betyder at natriums hjælpende virkning under disse forhold er uden betydning. Der er rigeligt med kvælstof i forvejen.

Det faktum, at roerne ikke betaler for mere end 80 kg N på grund af tørken, understøtter nævnte teori, se også næste afsnit kvælstof i jord og afgrøde.

Konklusion: Roerne har i 1989 ikke betalt for tilførsler over 80 kg N pr ha. På trods heraf, vil den generelle kvælstof anbefaling stadig være 120 kg N pr ha. En anbefaling, der må gælde indtil en eventuel tørkesommer, kan forudsiges med sikkerhed, noget der nok ikke sker de første år.

Forsøgene med natrium til sukkerroer har givet pæne merudbytter i 1986, 87 og 88 og har ikke givet mindreudbytter i 1989. Det er imidlertid bemærkelsesværdigt, at sukkerprocenten generelt er 0,15% højere når der er anvendt natrium.

Baseret på resultaterne fra de fire år, kan det anbefales at tilføre 100 kg Na pr ha, f.eks. i den PK gødning, som har et indhold af 14% natrium. Anbefalingen er ikke gyldig når der er staldgødning, idet staldgødning indeholder natrium.

## KVÆLSTOF I JORD OG AFGRØDE

Også i 1989 blev jord og afgrøde analyseret. Formålet er at kontrollere balancen mellem til- og bortførsler. 1989 er det første år med tørke ud af de 4 år undersøgelsen har løbet. Analyseresultaterne er specielt interessante fra august, se sammenstilling.

Kg nitrat-N i jorden i august

Tilført	80 N	120 N	160 N
Gns. 86/88	33	40	47
Gns. 1989	123	116	149

Såvel sammenstillingen som næste tabel viser, at der under fugtige forhold som 1986-88 kun er lidt nitrat-N tilbage i jorden i august. Tallene for august 1989 viser, at mængden her er tre gange så stor som i de foregående år, et forhold, som kun kan være forårsaget af det tørre klima.

Analyserne stammer fra 16 forsøg 86-88 og 6 forsøg i 1989. De samlede resultater fra dette analysearbejde ses i efterfølgende tabel.

## ANDRE FORSØG MED NATRIUM GØDNING

Der findes følgende natriumholdige gødninger på markedet: Natriumkalkammonsalpeter med 7% natrium, Chilesalpeter med 26% natrium, en mekanisk PK blandingsgødning fra Thorø Nielsen, som indeholder 20 % Na og slutteligt skal også Kogsalt nævnes.

Natriumkalammonsalpeter er i en forsøgsserie, der afsluttedes i 1988 prøvet op imod andre Na gødninger og gav ikke merudbytter. Årsagen hertil skal sikkert søges i for lavt natrium indhold. I følgende tabel ses resultaterne af en sammenligning på

KG NITRAT-N/HA I JORDEN  
Profil 0-60 cm22 fs. 86-89

Måned	Kg N/ha tilført		
	80 N	120 N	160 N
April	(60	0 N)	
Juni	182	219	270
Aug.	56	59	73
Sept.	28	27	26

1986-88 kg N/ha i afgrøden  
Rod + top 188      211      234

Der er tillagt 30 kg N i top i de tre led, for at udligne tab af N fra blade, der visnet før høst.

Det fremgår af junitallene, at der er rimelig god sammenhæng i forholdet mellem tilførte N mængder og det generelle indhold i jorden i april. Analyserne i august er ret høje på grund af meget store tal i 1989, se forrige afsnit.

Fra september tallene ses, at roerne har spist op og derfor må betragtes som en grøn afgrøde, der levner meget lidt eller intet N, der kan udvaskes, jævnfør N indhold i top og rod.

## Alstedgård 1989.

100 Na/ha	‡	T/ha	Suk.
120 N/ha	Pol	Rod	rel.
Uden Na	16,74	64,1	100
0:4:18:14	16,76	64,6	101
Chileslp.	16,82	63,7	100
100 = 10,74 t suk./ha			

Det ses, at der ikke er forskelle mellem de tre led og hermed svarer resultaterne til det der er opnået i de rene natriumforsøg. Afprøvningen bør gentages i år, hvor der er bedre virkning af Na.

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

3 fs. 1989 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	91,2	88,8	17,22	17,34	100	103	100	96
Magnamono	95,3	90,6	16,97	17,15	100	102	109	104
Matador	96,4	91,4	17,31	17,42	97	97	93	90
Carla	91,7	87,3	17,47	17,48	99	103	99	97
Perma	94,2	89,6	16,65	16,77	99	103	121	107
Armada	92,1	86,9	16,76	16,92	99	101	107	97
2 fs. 1989	* = justerede tal							
Univers	90,6	90,5	* 17,04	17,21	* 102	105	126	118 *
Amethyst	96,3	93,5	* 17,19	17,36	* 100	103	109	100 *
Maraton	96,2	95,1	* 17,05	17,08	* 103	104	105	102 *
Saxon	96,6	93,4	* 17,53	17,58	* 106	106	99	94 *
Ambrosia	90,8	89,1	* 16,79	16,87	* 100	103	110	105 *

## UDNYTTER SORTERNE NATRIUM ENS ?

Som et led i besræbelseerne på at klarlægge årsagen til den gunstige virkning som natrium ofte har, er 11 sorter testet med og uden tilførsel af natrium i form af kogsalt.

**Plantetal:** Det er et velkendt faktum, at store saltkoncentrationer i jordoverfladen hæmmer fremspiringen. Det er også klart, at tilstedeværelsen af natrium virker yderligere hæmmende.

Et tab i planter på 3000-6000 pr ha, er imidlertid uden betydning for udbyttet, så længe plantetallet er større end 85.000 pl./ha.

**Sukkerprocenten** er helt entydigt højere, hvor der er anvendt natrium. Det drejer sig 0,11 % i gennemsnit.

**Udbytte:** Det tilførte natriums indflydelse på udbyttet er ikke helt så overbevisende som for sukkerprocenten.

Af de viste sorter betaler følgende tre ikke for natrium: Matador, Maraton og Saxon. Alle øvrige sorter har ifølge ovenstående gennemsnitstal givet merudbytte.

**Aminokvælstof:** Natrium har for samtlige prøvede sorter sænket saftens indhold af aminokvælstof. Det ses også at for sorter med stort indhold af amino-N, er denne reduktion størst.

Årsagen skal formentlig søges i amino-N's konvertering til betain, en proces der stimuleres ved tilførsel af natrium. Se senere afsnit om kalium / natrium.

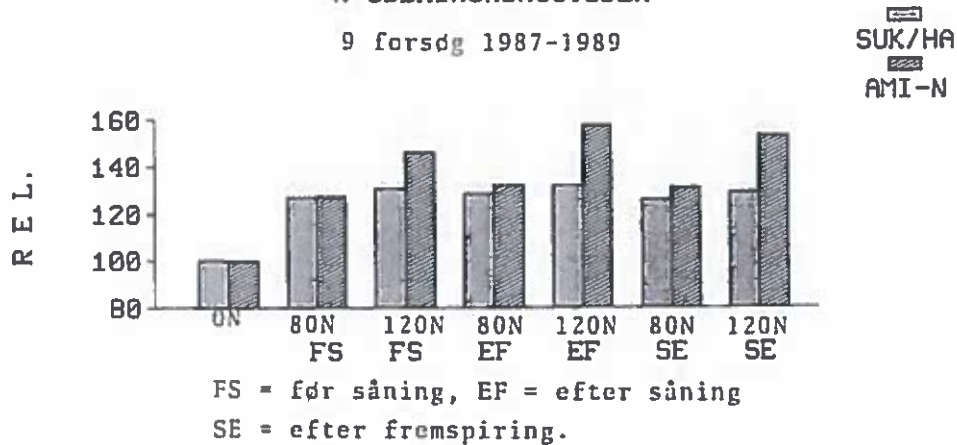
**Diskussion:** Bortset fra et enkelt forsøg i 1989 er problematikken omkring sorter og natrium ikke tidligere undersøgt.

I forsøg 1988 gav tilførsel af natrium, større merudbytte, men mindre indvirken på aminotallet. Der er derfor ingen tvivl om, at virkningen af tilført natrium er stærkt klimaafhængig.

Den nærværende undersøgelse består af 3 forsøg i serie 1 og 2 forsøg i serie 2. på trods af det begrænsede materiale er der ret sikkert forskelle i sorterens måde at reagere på overfor tilførsel af natrium. Undersøgelsen agtes derfor fortsat i 1990.

## N UDBRINGNINGSTIDER

9 forsøg 1987-1989



## UDBRINGNINGSTIDER FOR N-GØDNING

Forsøg med forskellige udbringningstidspunkter for kalkammonsalpeter blev anlagt for første gang i 1987. Der er til dato anlagt og høstet ialt 9 forsøg.

Formålet med denne serie er, at få undersøgt konsekvenserne af, at udbringe gødningen efter såning. Ønsket om udbringning efter såning er affødt af det faktum, at udbyttet bliver bedst når roerne sås tidligt. Der kan derfor spares værdifuld tid, ved at udskyde udstrøning af kunstgødning til efter såning af roerne.

Et andet forhold, der gør sen udstrøning interessant er, at roerne skånes for, at spire op gennem et jordlag med høj saltkoncentration. Dette undgås når gødningen udbringes efter fremspiring.

Plantetallene viser ikke tegn på at der har været saltskader, dette gælder ensartet i alle tre forsøgsår.

1987 var spiringssæsonen fugtig, hvor salt fra øverste jordlag nedvaskes. Dette var ikke tilfældet i 1988 og 1989, det er derfor mod forventning, at der ikke ses saltskader efter 120 kg N udbragt før såning.

**Udbytte og Amino-N:** I gennemsnittet af de tre år ses små og usikre forskelle for 120 kg N, udbragt før og umiddelbart efter såning. Derimod vil udbringning ca 1. juni give større risiko for tab i udbytte.

Der er lidt lavere aminotal når gødningen udbringes før såning, se den grafiske sammenstilling.

**Konklusion:** De 9 forsøg viser ikke sikre forskelle mellem udbringningstiderne. På trods af dette, må det mest sikre være at nedharve gødningen før såning. Herved sikres, at gødningen ikke ligger tør og uvirksom ovenpå jorden indtil eventuelt nedbør falder. Forsøgene agtes ikke fortsat.

## PLACERING AF KVÆLSTOFGØDNING

Til gennemførelse af denne forsøgsopgave har vi nu modtaget to tilskud fra Ole Heye's Fond på ialt 75.000 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

## P L A C E R I N G S F O R S Ø G 1 9 8 9

<u>6 forsøg 1989</u>	100 N Urea	100 N Kas	100 N Kemira	100 N 21-4-10	120 N Nedh.
1000 pl.st./ha Juni	95	95	95	94	94
1000 pl./ha v. opt.	90,2	89,5	89,8	89,6	88,5
Tons roer/ha	59,9	59,5	60,7	61,3	59,4
Sukkerprocent	17,24	17,14	17,30	17,27	17,00
Tons sukker/ha	10,33	10,20	10,50	10,59	10,09
Sukker rel.	100	99	102	103	98
LSD 5%		2,8			
mg Na/100 g suk.	55	56	57	55	57
mg Amino N/100 g suk.	81	87	84	85	95
mg K/100 g suk.	679	690	699	684	702
Urenhedstal (IV)	2,71	2,79	2,78	2,76	2,91
(IV) rel.	100	103	103	102	108
<u>10 forsøg 88/89</u>					
Tons sukker/ha	10,38	10,46	10,85	10,65	10,20
Sukker rel.	100	101	104	103	98

fortrinsvis er anvendt til maskinudvikling.

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 fordi der ikke fandtes egnede maskiner. I dag er situationen ændret, idet der er udenlandske fabrikanter, der ønsker at markedsføre egnede maskiner. Formålet med en undersøgelse af placeringsteknikken er ikke

at undgå spiringsskader og som det ses af tabellen er det lykkedes at undgå skader.

Udbytte: Der er ikke sikre forskelle i nogen af de seks enkeltforsøg, ligesom der ikke heller er forskelle mellem de 4 led, hvor gødningen er placeret. Derimod er der, i forsøgsgennemsnittet, sikre merudbytter mellem 120 N i kalkammonsalpeter udstrøet på normal måde og 21-4-10 samt Kemiragødningen placeret. Sammensætningen af sidstnævnte gødning er: 16,8% N, 3,9% P, 12% K, 1,6% Mg, 4% Na, 0,2% Mn. Ingen af de nedfældede gødninger med 100 kg N har været dårligere end 120 kg N pr ha udstrøet.



Saftkvalitet: Der er kun små forskelle mellem de placerede led med hensyn til Na, K og amino-N.

Mellem de 120 N udstroet og de placerede led er der omvendt statistisk sikkert højere indhold i saften af kalium og amino-N og med deraf følgende højere IV tal.

Økonomi: De to års forsøg der nu findes giver mulighed for at beregne økonomi.

Der er i beregningerne kalkuleret med en leveringsprocent på 100. Priserne for roerne er kr 35,07 for A, 21,65 for B og 25,58 kr for B2-roer. Fragttilskuddet er 4,11, affaldsprisen 3,00 kr, alt pr 100 kg. Det maksimale tilskud for amino-N er ansat til 1,33 kr/100 kg rene roer.

#### ØKONOMI KR PR HA 1988-89

10 fs.	Kr/kg N	Brutto -kvlst.	Til invst.
120 udst.			
Kalkamm.	3,52	25.453	0
100 N i			
Urea	3,17	26.164	711
Kalkamm.	3,52	26.279	826
Kemira N	4,01	27.264	1811
21-4-10	3,66	26.755	1302

I prisen på de anvendte gødninger er kun kvælstofprisen medtaget. For PK gødningen forudsættes ens priser fra led til led.

Tabellen viser prisen pr kg N, bruttoudbyttet efter fradrag for udgifterne til kvælstof og en kolonne, hvor merindtægterne ved placering i forhold til 120 kg N nedharvet før såning. De største merindtægter er opnået ved brug af kemiragødningen. Om de godt 1800 kr er tilstrækkeligt til at retfærdiggøre de nødvendige investeringer i nedfældningsudstyr afhænger dettes af pris. Maskinfabrikken Tume Finland producerer en såmaskine der er kombineret med en pneu-

matisk gødningsspreder med nedfælderskær. Denne maskine har mange fordele, men en stor ulempe nemlig prisen.

Maskintypen er derfor kun en mulighed for større landbrug og maskinstationer.

Før placering af gødning kan blive almindelig praksis er der behov for udvikling af en enkel prisbillig maskine, som kan monteres på de eksisterende præcisionssåmaskiner.

Diskussion: Det er et spørgsmål om den anvendte plan er rigtig, idet 80 N/ha for andre serier af N-forsøg i 1989 var økonomisk optimum.

Til spørgsmålet må medgives, at havde der været et led med 80 kg N pr ha ville optimum være bedre fastlagt.

I praksis er der imidlertid in-

gen mulighed for, at forudsige 80 kg N som det rigtige, det var sommer klimaet der afgjorde kvælstofbehovet.

Det vil derfor kun være den generelle anbefaling på 120 N der kan tilføres i praksis. Af nævnte årsager må planen betragtes som det bedst opnåelige under de givne forhold.

Konklusion: Resultaterne af 1989 forsøgene er ikke så positive som det var tilfældet i 1988.

På trods heraf, opnås samme eller større udbytte for en mindre mængde gødning placeret. Placeret NPK er igen i 1989 bedre end ren N gødning.

En anden fordel er at placering ikke hæmmer fremspiringen. Der er videre en fordel i, at såning og gødningsudbringning sker i en arbejdsgang.

Placeringsteknikken er interessant, men der er et klart behov for, at få udviklet enkelt udstyr, som kan monteres på bestående såmaskiner.

Forsøgene fortsætter i 1990.

## KALIUM OG NATRIUM I KOMBINATION

Gns. af 5 forsøg 1988-1989

Sukkerprocent relativ 100 = 16,70%						Tons suk./ha rel. 100 = 9,85 t/ha				
Kg/ha	K	0	50	100	200	K	0	50	100	200
Na										
0		100	101	101	103	100	103	106	107	
50		102	102	103	103	104	104	108	108	
100		102	102	103	103	105	104	108	109	
200		102	103	103	102	106	107	109	105	
LSD 1%		1,1				LSD 1%	4,0			

Amino-N mg/100 g suk.rel. 100 = 92 mg						Betain mg/100 suk.rel. 100 = 949 mg. Kun 4 fors.				
Kg/ha	K	0	50	100	200	K	0	50	100	200
Na										
0		100	94	91	88	100	103	103	97	
50		93	90	88	87	100	102	102	99	
100		88	89	89	84	100	103	106	101	
200		89	88	86	86	105	104	106	109	
LSD 1%		6.2				-				

Natrium mg/100 g suk.rel. 100 = 52 mg						Kalium mg/100 g suk.rel. 100 = 723 mg				
Kg/ha	K	0	50	100	200	K	0	50	100	200
Na										
0		100	94	93	87	100	100	103	107	
50		107	102	95	94	102	102	103	109	
100		115	116	108	101	103	105	107	113	
200		133	137	129	126	105	108	109	116	
LSD 5%		9.3				LSD 5%	3.7			

Renhedstal (IV) rel. 100 = 2,91						Jordens natriumindhold Nat = mg/100 g jord				
Kg/ha	K	0	50	100	200	K	0	50	100	200
Na										
0		100	98	99	100		,0	,2	,0	,4
50		99	98	98	101		1,2	,3	,4	,7
100		99	101	101	103		3,0	2,4	1,5	2,4
200		102	103	103	107		6,1	5,1	4,4	6,3

Denne serie blev påbegyndt i 1988 og der er hidtil udført 6 forsøg, hvoraf det ene er kasseret på grund af stor usikkerhed.

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 to forsøgsår, har ikke givet helt ens resultater. I 1988 var der store merudbytter for tilførsel af Na, medens der i 1989 kun var tale om beskedne udbyttestigninger. På trods heraf var tendensen i resultaterne år for år helt den samme, hvorfor de her er beskrevet som gennemsnit af 1988 og 89. Fra andre forsøg bekræftes lavere virkning af Na i 1989.

**Plantetal:** Plantetallet påvirkes i 1989 ikke af de tilførte saltmængder. Klimaforholdene i 1988 var omvendt, således at plantetallet faldt i takt med stigende tilførsler af kalium og natrium.

**Udbytte:** I modsætning til plantetal er der rimelig godt sammenfald mellem de to år med hensyn til udbytte.

I tabellen ses, at der er merudbytter for tilførsel af såvel kalium som natrium. De bedste udbytter er opnået når begge stoffer er tilført i mængder omkring 100 kg pr ha. Disse merudbytter stammer fra en svag stigning i rodbytte og en højsignifikant stigning i sukkerprocent. Sukkerubyttet pr ha viser også sikre stigninger for tilførsel af de to stoffer. De statistiske sikkerheder er beregnet ved anvendelse af enkeltforsøgenes gennemsnit, d. v. s. de 16 led og de to forsøg fra 1988 sammen med de 3 forsøg i 1989.

**Aminokvælstof og Betain:** Det er bemærkelsesværdigt, at saftens indhold af amino-N falder i takt med stigende tilførsler af såvel natrium som kalium. Dette forhold er ens i de to forsøgsår. Tabellen forrige side viser, at de to stoffer hver for sig sænker indholdet af amino-N og at de laveste tal findes efter de største tilførsler.

De teoretiske forventninger er, at tilstedeværelsen af K/Na vil bevirke en omdannelse af kvælstoffet i amino-N til betain-N et forhold der bekræftes i nogen grad, se tabellerne.

**Natrium og Kalium:** Der er som venteligt stigende indhold af de nævnte stoffer i roernes saft i takt med stigende tilførsler. Det fremgår imidlertid også at desto mere kalium, der er tilført jo mindre natrium

findes der i saften. Med hensyn til kalium gælder det stik modsatte, jo mere natrium der er tilført, des mere kalium er der i saften.

**Urenhedstal = IV:** IV giver udtryk for de ulemper som Na, K og amino-N kan forvolde i sukkerproduktionen efter formelen:

$$\frac{(Kx2,5)+(Nax3,5)+(NH2Nx10)}{1000} = IV$$

Det fremgår at stigningerne i natrium og kalium modsvares af et tilsvarende fald i amino-N, således at den skadelige effekt af tilført K og Na neutraliseres. Ved optimalt udbytte er der ikke sikre forskelle. 100 kg Na sammen med 100 kg K har en renere saft end 200 K alene.

**Økonomi:** Natriumklorid (kog-salt) koster ca det samme som kali gødning. Der er derfor ingen forskel i pris, hvis der gødes med halv mængde af de to stoffer, men der er et merudbytte større end 200 kr pr ha. En engelsk gødning Sylvinit, der ikke er granuleret, men hugget direkte ud af klippen, indeholder naturligt 18% K, 14% Na og er tilsat 4% P. I denne gødning er natrium stort set gratis og da den i forsøg fuldt har erstattet kogsalt vil det give en gødningsbesparelse på ca 150 kr pr ha, plus det nævnte merudbytte på 200 kr pr ha eller mere.

**Konklusion:** Reduktionen i plantetal har ikke haft tab i udbytte til følge. Der er en klar tendens mod økonomisk merudbytte, når halvdelen af kalimængden ombyttes med natrium. Denne ombytning kan foretages uden forringelse af saftkvaliteten og uden stigende indhold af betain i saften. Der er til dato kun udført 5 forsøg i to år, hvorfor serien ønskes fortsat.

## VANDING MED CO2-BERIGET VAND.

På Alstedgård er gennemført et enkelt forsøg med CO2-beriget vand til vanding af sukkerroer. Doseringsapparat, som er udviklet af Danfoss A/S., blev stillet til rådighed af firmaet og indskudt mellem vandaftapningssted og vander. Der blev anvendt følgende forsøgsplan:

1. Uvandet
2. Vanding med 50 mm ledningsvand den 21/6. 14/7. og 22/8 uden tilsætning af CO2.
3. Som 2., men CO2 tilsat vand i en koncentration på ca. 440 mg CO2/liter.

Nedbørsunderskuddet i den tørre sommer var fra 1. juni til første vandingstidspunkt ca. 50 mm. Opsummeret til andet vandings-tidspunkt på ca. 90 mm, og til tredje og sidste vandingstidspunkt på ca. 120 mm. Vandingen i de behandlede forsøgsled har således opvejet nedbørsunderskuddet.

Udbytte og Amino-N blev som vist herunder:  
(Behandling, se forsøgsplan)

Led	1000 plt. v. høst	Rodudb. ts./ha	Sukker %
1.	101,4	72,1	16,98
2.	104,7	75,2	17,31
3.	102,8	79,4	17,43

Led	Sukker ts./ha	Sukker relativ	Amino-N abs.	Amino-N rel.
1.	12,24	100	64	100
2.	13,02	106	56	87
3.	13,84	113	53	82

LSD 95                    5,4                    15,8

Der er et sikkert merudbytte i sukker for vanding med CO2 vand i forhold til alm. vand.

Generelle oplysninger: Matador, 18 cm frøafstand, sået 12/4. Forfrugt, hvede. Afgrøde gødet med 500 NPK 25:3:9, 110 kali-gødning. Høstet den 8/11. JB 6. Rt 7,6. Pt 7,4. Kt 14,6.

## SPRØJTNING MED CO2-BERIGET VAND

Et enkelt forsøg på Alstedgård, hvor ukrudts- og insektmidler blev udsprøjtet i CO2-beriget vand med samme CO2 koncentration som i vandingsforsøget, gav følgende resultat:

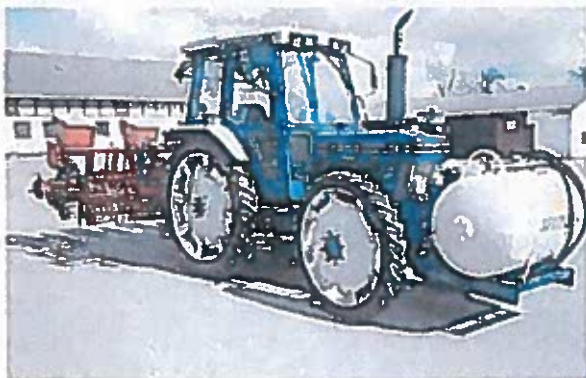
1. Alle sprøjtninger med alm. vand fra boring.
2. Som 1., men vandet tilsat kuldioxid (CO2)

	Alm.vand	CO2-vand
1000 plt./ha ved høst ...	79,4	81,9
Tons rod/ha	66,5	66,9
Sukkerprocent	16,93	16,89
Ts. sukker/ha	11,26	11,30
Sukker, relat.	100	100
mg Amino-N pr. 100 g sukker.	88	90
IV-tal .....	2,79	2,74

Der er ingen udbytte- og kvalitetsmæssige forskelle mellem de 2 behandlinger.

Der blev sprøjtet ialt 7 gange, fordelt på 4 ukrudtssprøjtninger den 1/5., 8/5., 17/5. 23/5. og 3 insektsprøjtninger den 25/5., 7/6., og 20/6.

Generelle behandlinger som for vandingsforsøget.



*Udstyr til placering af flydende ammoniak samtidig med såning af roer.*

*Direkte såning af roer i hvedestub.*



*Nedfeldertænder til placering af flydende ammoniak eller Dan-gødning.  
To tænder pr. række.*

*Forsøgsparcel uden kvælstoftilførsel.*



## SÅTEKNIK

J.K. Steensen

PRÆCISIONSSÅMASKINER,  
SAMMENLIGNENDE AFPRØVNING

Indledning: Afprøvningen af præcisionssåmaskiner har omfattet seks udvalgte maskiner af forskellig type og fabrikat. Afprøvningen under markforhold skal hovedsageligt betragtes som en kvantitativ og kvalitativ vurdering af såarbejdet. En gyldig kvalitativ vurdering af maskinerne som sådan opnås kun delvis, idet arealet, der sås pr. maskine, er begrænset. Afprøvningen har omfattet såning ved to kørehastigheder, 5 og 6,5 km/t, med efterfølgende optælling af fremspirede planter 2-3 uger efter såning og efter fuld fremspiring, optælling af dobbeltplanter, samt udmåling af planteafstande til bestemmelse af maskinernes præcision.

## Oversigt over maskinerne:

Stanhay S981, Kongskilde  
Rallye 590, Kongskilde  
Monopill, Leo Due  
Unicorn 2, Varig Landbrug  
Becker CSII, Flex Agro  
Schmotzer UD 2000, TR-Krarup

Maskinerne hører under følgende grupper, hvad angår såprincip:

## Såbånd

Stanhay S981

Cellehjul, udvendig fyldning  
Becker CSII  
Rallye 590

Cellehjul, indvendig fyldning  
Monopill  
Unicorn 2

Cellehjul, dobb., skråtstillet  
Schmotzer UD 2000

På Stanhay og Becker er såenheden af den såkaldte "tandemstype", d.v.s. at såenhedens vægt er fordelt både på forreste og bageste rulle. På de øvrige fabrikater hviler såenhedens vægt kun på den forreste rulle. Dette princip, som anvendes på de fleste nyere fabrikater i dag, kaldes ofte for "bærehjulstype". På nogle fabrikater er det muligt ændre vægten eller vægtfordelingen mellem forreste og bageste rulle ved hjælp af en fjeder.

## Forsøgsbetingelser:

Med undtagelse af Monopill var alle maskinerne af seneste model. Monopill var den samme, som har været benyttet i flere år (grøn model Fåhse), men som har fået foretaget ændringer undervejs.

Flere af maskinfabrikkerne havde ønsket at have en repræsentant til stede ved såningen til at kontrollere indstillingen af maskinen og arbejdet i øvrigt.

Dette gjaldt Stanhay, Rallye, Monopill og Becker.

Forsøget blev anlagt på forårsplojet jord. Såbedet var nær det ideelle, måske lidt for findelt. Måske netop derfor sås spredt forekomst af rodbrand efter fremspiringen.

Resultater: Resultaterne fra 1989 er vist i tabel 1.

Der henstilles til, at resultaterne i tabellen ikke anvendes uden sammenligning med foregående års resultater.

I 1989 er den højeste markspiring ved både 5 og 6,5 km/t opnået efter maskinerne Rallye og Monopill. Forskellen mellem den højeste og laveste markspiring er på 6-8 %-enh.

Tabel 1. Afprøvning af præcisionssåmaskiner under markforhold ved to hastigheder. Plantetal i 1000/ha 2-3 uger og 6 uger efter sådatoen, forholdstal for fremspirede planter 2-3 uger efter, samt markspiringsprocent. Endvidere planteafstandenes fordeling, frøafstandens afvigelse fra tabelangivelsen og procent dobbelte plantesteder.

	Såmaskine					
	Stan- hay	Rai- lye	Mono- pill	Uni- corn	Beck- er	Schmot- zer
5 km/t						
Planter/ha efter 17 dg.	58,3	67,0	60,3	56,0	62,9	57,7
Planter/ha efter 6 uger	95,9	92,4	96,7	85,9	90,8	92,7
Plt.eft.17 dg., forht.	61	73	62	65	69	62
Markspiring, pct.	82,0	86,9	87,0	81,2	81,7	85,7
Præcision, pct. + - 3 cm	93	82	95	99	95	81
+ - 2 cm	81	62	92	88	86	67
+ - 1 cm	55	39	73	67	64	49
Indstillet frøafst., cm	18,0	18,0	18,0	19,0	18,8	18,0
Opnået frøafstand, cm	17,1	18,8	18,0	18,9	18,0	18,5
Afvigelse i pct.	5,0	4,4	0,0	0,5	4,2	2,8
Dobb.plantesteder, pct.	1,8	2,2	1,4	1,7	2,1	1,1
6,5 km/t						
Planter/ha efter 17 dg.	61,5	64,1	55,3	60,0	59,4	58,6
Planter/ha efter 6 uger	94,0	92,3	93,0	82,9	88,5	87,8
Plt.eft.17 dg., forht.	65	69	59	72	67	67
Markspiring, pct.	85,5	87,6	84,6	79,1	80,5	81,6
Præcision, pct. + - 3 cm	81	69	94	90	87	77
+ - 2 cm	71	54	93	69	74	58
+ - 1 cm	51	38	77	53	56	34
Indstillet frøafst., cm	19,1	18,0	18,0	19,0	18,8	18,0
Opnået frøafstand, cm	18,2	19,0	18,2	19,1	18,2	18,6
Afvigelse i pct.	4,7	5,6	1,1	0,5	3,2	3,3
Dobb.plantesteder, pct.	,8	3,1	1,1	1,4	1,3	1,7

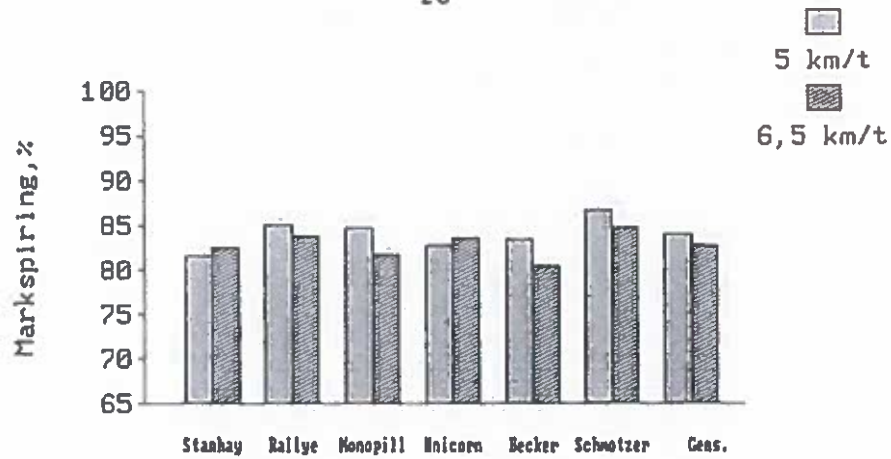
Denne forskel må antages at være uden betydning ved den aktuelle plantebestand på over 80.000 planter pr.ha.

I figur 1 er markspiringen vist over en fireårig periode. Det fremgår heraf, at forskellen på bedste og dårligste resultat i gennemsnit har været mindre end 5 %.

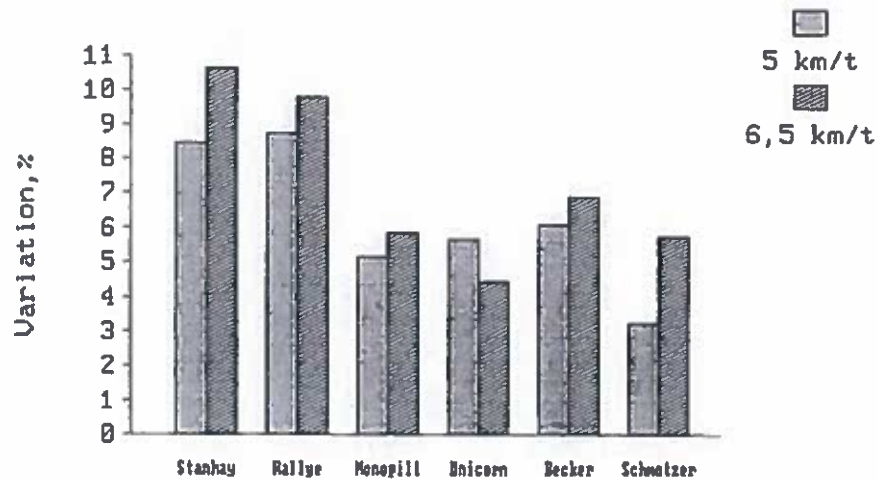
Markspiringens variation for

den enkelte maskine ses i figur 2. Sammenholdes de to figurer ses det, at den højeste og mest konstante markspiring er opnået med Schmotzer.

I tabel 1 er endvidere anført maskinernes præcision. D.v.s. den nøjagtighed, hvormed frøet aflægges. Resultaterne fra de seneste fire år ses af figur 3. Bedste resultat ved begge



Figur 1. Markspiringsprocent. Gens. af 4 us. 1986-89.



Figur 2. Markspiringsprocentens variation (se figur 1).

hastigheder er opnået med maskinerne Monopill og Unicorn, der begge anvender princippet "indvendig fyldning" af cellehjulet.

Andre maskiner, f.eks. Stanhay eller Becker, er forholdsvis præcise ved lav hastighed, men mister i nogen grad præcisionen, når farten sættes op. Betydningen af præcisionen har af og til været genstand for diskussion. Det er nærliggende at antage, at en optimal fordeling af planterne letter aftopningen, forbedrer renhedsprocenten og mindsker spildet

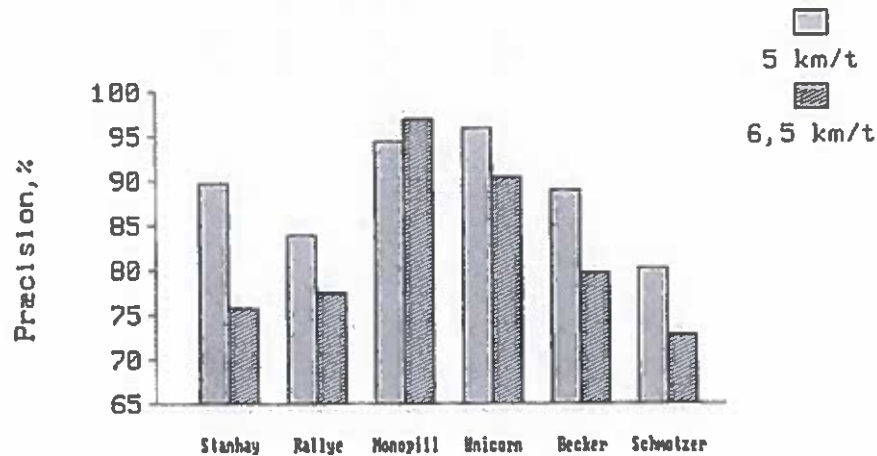
ved optagning. En undersøgelse heraf er i gang.

Af tabel 1 ses endvidere den opnåede frøafstands afvigelse fra den indstillede. Afvigelsen kan henføres til hjulslippet, og kan som sådan danne et relativt udtryk for, hvor let såenheden er at trække rundt.

I tabel 2 er anført den vægt, som såenhedernes bærehjul og trykruller er belastet med.

Som det fremgår er der stor forskel fra en type maskine til en anden. Afgørende for størrelsen af det specifikke tryk er desuden rullernes bære-





Figur 3. Procent præcision. D.v.s. de planteafstande, der falder indenfor  $\pm 3$  cm af den opnåede planteafstand. Gens. 1986-89.

Tabel 2. Vægten i kg, som såenhedens bærehjul og trykrulle er belastet med, eller kan belastes med.

	Stan- hay	Ral- lye	Mono- pill	Uni- corn	Beck- er	Schmot- zer
Uden, el.m.løs fjeder						
Bærehjul, for	17	18	34	21	15	20
Tryk/bærerulle, bag	17	13	12	8	22	9
Stram fjeder						
Bærehjul, for	24	27	-	-	16	15
Tryk/bærerulle, bag	29	13	-	-	20	15

flade (bredde og diameter) samt materialet, som rullerne er fremstillet af.

Sammendrag: Afprøvningen har hovedsagligt som sigte at vurdere kvaliteten af såningen. En egentlig vurdering af forhold som håndtering, betjening, vedligehold, service o.l. er ikke foretaget, men er meget vigtig. Forskelle på markspiringen har ikke haft betydning for udbyttet ved de aktuelle plantetal. Hverken for 1989 eller i gennemsnit for de seneste fire år.

En forøgelse af hastigheden fra 5 til 6,5 km/t har ikke forringet markspiringen af betydning. Med hensyn til præcision, opnået frøafstand og dobbelte plantesteder, har maskinerne Monopill og Unicorn leveret de bedste resultater. Vedr. præcisionens betydning for specielt kvaliteten af finafpudsningen i forbindelse med aftopning og optagning er der en undersøgelse i gang.

## TRYKRULLER,

## SAMMENLIGNENDE UNDERSØGELSE

Indledning: Den sammenlignende undersøgelse af forskellige typer af trykruller blev i 1989 udført på tre lokaliteter. Trykrullerne var anbragt på en seksrækket Betasem præcisions-såmaskine. Planen ses herunder:

Type:	Findes på:
1. Konisk	Monopill
2. Konkav	Stanhay
3. Krymler	Becker
4. Knastrulle	Schmotzer
5. Fingertrykrulle	Unicorn

Resultater og diskussion: De opnåede tal for fremspiringen i 1989 findes i tabel 3. Fremspiringen blev bedømt under fremspiringen, d.v.s. 2-3 uger efter sådatoen, samt efter fuld fremspiring.

I gennemsnit for de tre lokaliteter blev den hurtigste fremspiring samt den største plantebestand opnået efter knasttrykrullen.

Ved Alsted og Saksøbing blev der endvidere opnået et godt resultat med fingertrykrullen. Ved Nykøbing derimod blev bedste resultat opnået med den koniske trykrulle.

Forskellen tyder på, at der har været forskel på, hvor bekvemt såbedet har været.

På en kold jord opnås antageligt det bedste resultat med en konisk eller konkav rulle,

idet disse efterlader såsporet som en "rygning", let modtagelig for opvarmning.

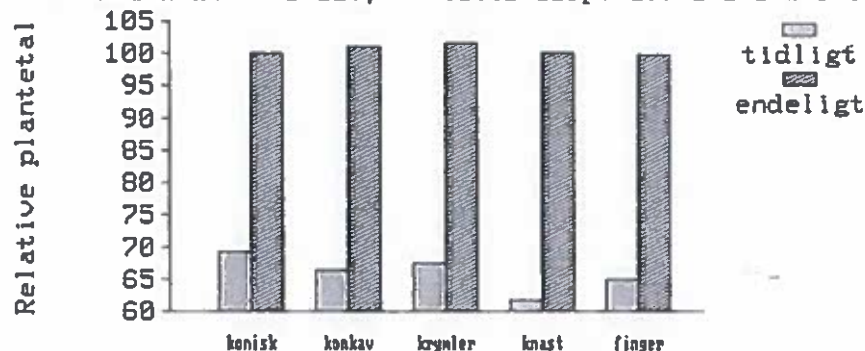
Fingertrykrullen og knasttrykrullen har fordele, hvor såbedet er udtørret. Disse trykruller har stilbare tilskrabere, hvilket muliggør en forholdsvis dyb såning, således at frøet placeres sikkert i fugtig jord og samtidigt kun dækkes med et ganske tyndt lag jord.

I figur 4 er angivet resultatet fra ni undersøgelser i årene 1986-89. Som det fremgår er forskellene ubetydelige i forhold til den variation, der samtidigt er konstateret.

Det relevante i at beregne et gennemsnit er imidlertid diskutabelt. En type trykrulle kan være den rigtige under ét sæt betingelser, men ikke under et andet.

Tabel 3. Trykruller. Relative plantetal under og efter fremspiring.

	Trykrulletype				
	1	2	3	4	5
Al.					
under frsp.	52	42	53	56	65
efter frsp.	100	99	99	98	99
Sa.					
under frsp.	47	43	70	90	70
efter frsp.	100	104	109	116	115
Ny.					
under frsp.	87	65	61	64	43
efter frsp.	100	102	99	106	88
3 us. 1989					
under frsp.	62	50	60	69	59
efter frsp.	100	101	102	106	100



Figur 4. Relative plantetal under og efter fremspiring. 9 us.86-89.

FORSØG MED SYNKRON SÅNING  
(zig-zag såning)

Indledning: Forsøg med synkron såning eller "zig-zag" såning har været anlagt på Alstedgaard siden 1986. I 1987 måtte forsøget dog kasseres på grund af dårlig fremspiring. 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.

Forsøgsplan:

1989

- 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

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

Ved optagning bestemmes, udover den normale udbyttebestemmelse, røestørrelsen for at få et mål for den evt. virkning af det ensartede konkurrenceforhold.

I 1986 og 88 blev målt både roediameter, -længde og -vægt, men i 1989 kun diameter.

Resultater, diskussion:

Udbytteresultater m.v. for de tre forsøgsår ses i tabel 4. Heraf fremgår det, at der i de to første år ikke er opnået merudbytte, men et betydeligt merudbytte i det tredje år.

Tabel 4. Udbytteresultater fra forsøg med synkron såning.

	normal synkron		ISD
<u>1 fs. 1989</u>			-95
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

I tabel 5 er anført roernes diameter og vægt med tilhørende variationskoefficient (vk%). Med variationskoefficienten fås et udtryk for ensartetheden af roernes diameter og vægt. Som det ses, har både diameter og vægt varieret meget for begge forsøgsled. Tendensen til en større ensartethed for synkront såede roer i 1986 og 88 ses ikke i 1989.

Tabel 5. Roediameter og -vægt samt pct. variation herpå ved normal og synkron såning.

	normal		synkron	
1989	diam.	vk%	diam.	vk%
diam. cm	10,2	14	10,5	17
diam. *)	8,8	15	9,2	18
vægt, kg	-	-	-	-
<u>1988</u>				
diam. cm	10,5	17	9,7	13
vægt, kg	0,87	40	0,68	36
<u>1986</u>				
diam. cm	9,0	24	10,1	19
vægt, kg	0,81	50	1,02	40
*) på roekroppens smalleste sted. De øvrige på bredeste.				

## FRØAFSTAND OG PLANTETAL

C.J. Nielsen

	1000 pl./ha og rodudbytte				
	3 fs. 1989		4 fs. 1988		
	plt.	ts/ha	plt.	ts/ha	
I 1989 er gennemført 3 forsøg med varierende plantetal fra ca 70.000 til ca. 100.000 pr. ha. Der var oprindelig, iflg. forsøgsplanen, tilstræbt et lavere plantetal end de 70.000 som det ene yderpunkt, men den generelt meget høje markspiringsprocent i 1989, forhindrede det. De opnåede plantetal er fremkommet ved tre forskellige indstillede frøafstande kombineret med til sætning af henholdsvis 10 og 20 procent dødt frø. Formålet hermed er at tilstræbe en plante-fordeling i marken, der ligner den, som opstår ved dårlig spiring. (spring i rækker). Forsøgsplanen, og det rent faktisk opnåede plantetal ved høst i gens. af de 3 forsøg i 1989 og 4 forsøg 1988 ses herunder:	4.	90	70,5	84	61,1
	5.	83	70,3	77	60,5
	6.	76	70,1	65	58,0
	7.	83	70,2	78	59,4
	8.	77	70,1	70	58,7
	9.	69	69,1	60	57,2
	1000 pl./ha og sukker %				
	3 fs. 1989		4 fs. 1988		
	plt.	pol.	plt.	pol.	
	1.	100	16,61	91	17,42
	2.	88	16,65	82	17,36
	3.	82	16,56	70	17,31
	4.	90	16,71	84	17,35
	5.	83	16,60	77	17,27
	6.	76	16,54	65	17,21

(tabel fortsættes)

	Indst. frøafst.	Pct dødt frø	1000 etablerede planter/ha			planter v. høst	
			v. 75 % marksp.	v. 80 % marksp.	v. 85 % marksp.	1000 plt. opnået 3 fs.89	4 fs.88
1.	16,9	0	94	100	106	100	91
2.	16,9	10	84	90	96	88	82
3.	16,9	20	75	80	85	82	70
4.	18,8	0	82	87	92	90	84
5.	18,8	10	73	78	83	83	77
6.	18,8	20	65	70	74	76	65
7.	21,1	0	73	78	83	83	78
8.	21,1	10	66	70	74	77	70
9.	21,1	20	58	62	66	69	60

## Plantetal og udbytte.

Ser man på de opnåede plantetal og sammenholder dem med rod-og sukkerudbytte, kommer man til følgende resultat:

	1000 pl./ha og rodudbytte				1000 pl./ha og sukker udb.			
	3 fs. 1989		4 fs. 1988		3 fs. 1989		4 fs. 1988	
	plt.	ts/ha	plt.	ts/ha	plt.	ts/ha	plt.	ts/ha
1.	100	70,1	91	59,3	100	11,65	91	10,33
2.	88	68,6	82	60,2	88	11,41	82	10,45
3.	82	70,0	70	58,7	82	11,58	70	10,16
	(tabel fortsættes)				Gns. 90	11,55	81	10,31

(tabel fortsættes)

	Indst. frøafst.	Pct dødt frø	1000 etablerede planter/ha			planter v. høst	
			v. 75 % marksp.	v. 80 % marksp.	v. 85 % marksp.	1000 plt.opnået 3 fs.89	4 fs.88
1.	16,9	0	94	100	106	100	91
2.	16,9	10	84	90	96	88	82
3.	16,9	20	75	80	85	82	70
4.	18,8	0	82	87	92	90	84
5.	18,8	10	73	78	83	83	77
6.	18,8	20	65	70	74	76	65
7.	21,1	0	73	78	83	83	78
8.	21,1	10	66	70	74	77	70
9.	21,1	20	58	62	66	69	60

	1000 pl./ha og sukker udb.		1000 pl./ha og sukker udb.	
	3 fs. 1989 plt. ts/ha	4 fs. 1988 plt. ts/ha	3 fs. 1989 plt. ts/ha	4 fs. 1988 plt. ts/ha
4.	90 11,78	84 10,60	90 11,78	84 10,60
5.	83 11,67	77 10,45	83 11,67	77 10,45
6.	76 11,59	65 9,98	76 11,59	65 9,98
Gns.	83 11,68	75 10,34	83 11,68	75 10,34
7.	83 11,65	78 10,32	83 11,65	78 10,32
8.	77 11,57	70 10,08	77 11,57	70 10,08
9.	69 11,42	60 9,81	69 11,42	60 9,81
Gns.	76 11,55	69 10,07	76 11,55	69 10,07

Opstiller man herefter i første omgang de gennemsnitligt opnåede plantetal indenfor hver frøafstandsgruppe i faldende rækkefølge og sammenholder dem med de tilsvarende sukkerudbytter, ser det således ud:

Cm Frø- afst.	1000 pl./ha og sukkerudb.		1000 pl./ha og sukkerudb.	
	3 fs. 1989 plt. ts/ha	4 fs. 1988 plt. ts/ha	3 fs. 1989 plt. ts/ha	4 fs. 1988 plt. ts/ha
16,9	90 11,55	81 10,31	90 11,55	81 10,31
18,8	83 11,68	75 10,34	83 11,68	75 10,34
21,1	76 11,55	69 10,07	76 11,55	69 10,07
		rel.		rel.
16,9	90 100	81 100	90 100	81 100
18,8	83 101	75 100	83 101	75 100
21,1	76 100	69 98	76 100	69 98

Ved plantetal 75-90.000 pr. ha. ved høst er der iflg. ovenstående ingen forskelle i udbytte. Hvad sker der, udbyttømæssigt, ved endnu højere og lavere

plantetal?

Det er vist herunder, hvor alle de opnåede høstplantetal er opstillet i faldende orden og sammenholdt med sukkerudbytterne:  
(1988: 3 led extra m. 14,0 cm)

1000 pl./ha og sukkerudb.			
3 fs. 1989		4 fs. 1988	
pl.ts./ha	rel.	pl.ts./ha	rel.
100 11,65	100	98 10,47	100
90 11,78	101	91 10,33	99
88 11,41	98	90 10,31	99
83 11,65	100	84 10,60	101
83 11,67	100	82 10,45	100
82 11,58	99	78 10,32	99
77 11,57	99	78 10,13	97
76 11,59	99	77 10,45	100
69 11,42	98	70 10,16	97
-	-	70 10,08	96
-	-	65 9,98	95
-	-	60 9,81	94

Udbytterne begynder at falde, når plantetallet ved høst kommer under ca. 70.000/ha. Ved plantetal fra ca. 75.000/ha og op til ca. 100.000/ha er udbytterne ens. Der er derfor ingen grund til at tilstræbe de højeste plantetal, som kan medføre nogle høstmæssige ulemper som dårligere aftopning, større spild og lavere renhedsprocent. Det øgede høstspild ved de højeste plantetal, kommer ikke til udtryk i forsøgenes udbytteresultater, da alt er taget med.

Saftkvalitet udtrykt ved Amino-kvælstoftal, og plantetallets højde.

Det er velkendt, at roer fra marker med lavt plantetal og spring i rækkerne, har en dårligere saftkvalitet end roer fra marker, hvor planterne er fordelt regelmæssigt og med et relativt højt plantetal. Herunder er plantetallene i faldende orden sammenholdt med Amino-N tallene (mg Amino-N/100 g sukk)

1000 pl./ha og Amino-N		Amino-N	
3 fs. 1989		4 fs. 1988	
plt.	mg/100 g sukker	plt.	mg/100 g sukker
100	100	98	90
90	98	91	88
88	102	90	94
83	101	84	93
83	102	82	94
82	107	78	93
77	108	78	95
76	106	77	99
69	111	70	96
-	-	70	101
-	-	65	103
-	-	60	112

Ved de laveste plantetal er der stigende tendens i Amino-N tal, hvilket betyder forringet saftkvalitet.

#### Økonomi

I det følgende opstilles en økonomisk beregning med udbyttømæssige forudsætninger som de er vist herunder:

3 forsøg 1989			
1000 pl. v. høst	Rodudb. ts./ha	Sukk.%	Amino-N
90-99	70,3	16,66	99
80-89	69,8	16,60	103
70-79	70,1	16,53	107
60-69	69,1	16,52	111

Tilsvarende udbyttømæssige forudsætninger for de 4 forsøg i 1988 i næste spalte.

4 forsøg 1988  
1000 pl. v. høst Rodudb. ts./ha Sukk.% Amino-N

90-99	59,7	17,36	91
80-89	60,7	17,36	94
70-79	59,1	17,29	97
60-69	57,6	17,18	108

I beregningen forudsættes fuldt tegnet kvote af B-roer og leveringsprocent på 100. (ingen C-roer). Forbruget af frø er varieret i forhold til indstillet frøafstand på 16, 18, 20 og 22 cm ved henhv. 90-99, 80-89, 70-79 og 60-69 tusinde planter/ha ved høst. Endelig er plantetal på 90-99 tusinde/ha sat til et merspild på 0,5 % (iflg. spildundersøgelser på Alstedgård) Afregningspriser for roer og priser for frø (prometbejdset), iflg. "Roeavisen" fra Danisco. Roeaffald og fragttilskud indgår i bruttoudbyttet, ligesom der er taget hensyn til kvalitetsafregning iflg. Amino-N.

3 forsøg 1989  
1000 pl. v. høst Brutto minus var. omkostn. Økonomi relat. kr/ha

90-99	28.636	100
80-89	28.653	100
70-79	28.613	100
60-69	28.215	99

4 forsøg 1988  
1000 pl. v. høst Brutto minus var. omkostn. Økonomi relat. kr/ha

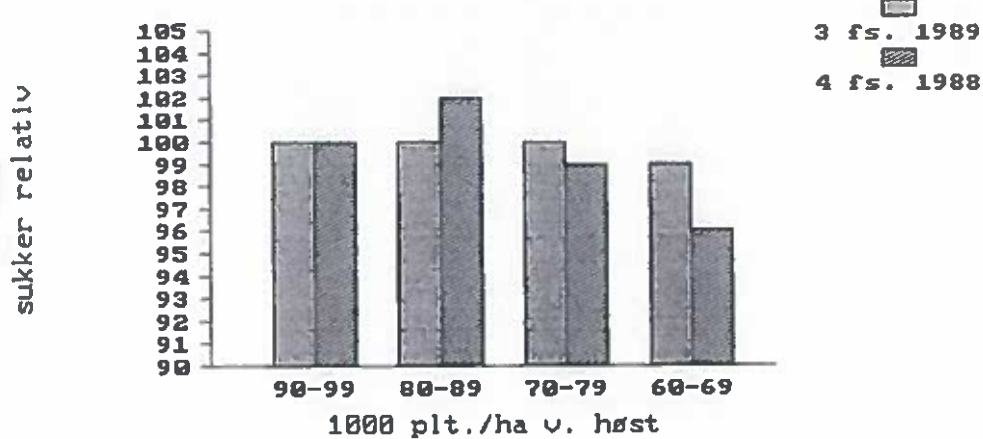
90-99	25.570	100
80-89	26.123	102
70-79	25.284	99
60-69	24.446	96

(grafisk opstilling næste side)

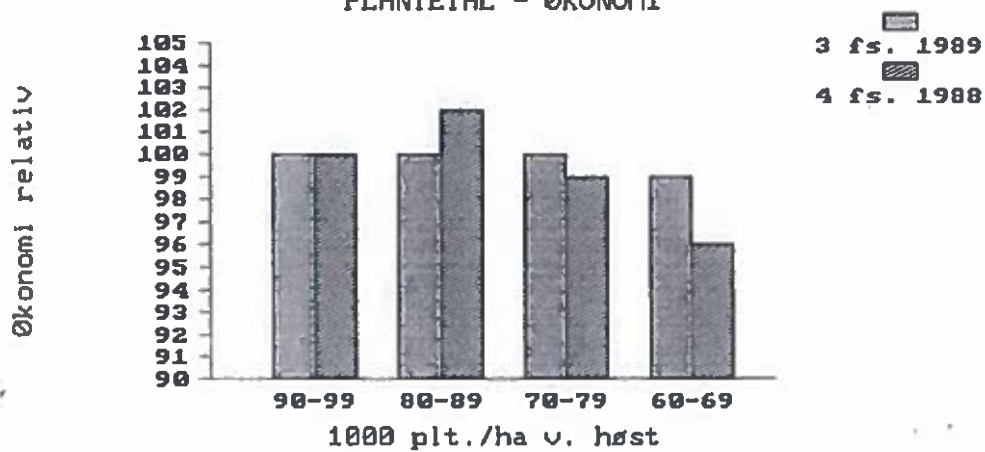
#### Konklusion.

Forsøgene viser, at man ved 50 cm rækkeafstand skal tilstræbe 80-90 tusinde planter/ha.

## PLANTETAL - UDBYTTTE



## PLANTETAL - ØKONOMI





*Synkronsåede roer på 30 cm planteafstand og 30 cm rækkeafstand.*

*Roemeldug er mest udbredt efter tørre somre.*



*Bederust var meget almindeligt i 1989.*

*Ferskenbladlus. I 1989 kom de tidligt.*





SYGDOMME, SKADEDYR, VÆKSTREGULERING

C.J. Nielsen

BEJDSNING MED SVAMPEMIDLER.

I 1989 blev der gennemført 3 forsøg, i 1988 4 forsøg og i 1987 8 forsøg efter nedenstående forsøgsplan:

Led	Behandling
1.	12 g Thiram
2.	Som 1. + 8,4 g Hymexazol
3.	Som 1. + 12,6 g Hymexazol
4.	Som 1. + 1,5 g Iprodione
5.	Som 1. + 8,4 g Hymexazol + 1,5 g Iprodione.

Alle led bejdses med 40 g Fura-thiocarb. (Insekticid = Promet) Hymexazol: Tachigaren Iprodione: Rovral.  
Dos. pr pakke frø a 100.000 u.

Formålet med forsøgene har været at finde frem til de mest egnede svampemidler til bejdsning af sukkerroefrø. I den anvendte plan er svampemidlerne Tachigaren og Rovral prøvet i kombination med Thiram. Denne kombination er nødvendig, idet begge midler har et smalt virkningsspektrum. Rovral er eksempelvis god overfor phoma, men har begrænset virkning overfor aphanomyces, hvilket så til gengæld klares af Tachigaren. Risiko for angreb af rodbrand-svampe m.fl. er bl.a. til stede under fugtige forhold med samtidig relativt høje temperaturer, som det kan forekomme i år med sen såning. Sådanne forhold var eksempelvis til stede i 1985, hvor der var sikre merudbytter for at supplere standardbejdsen med Tachigaren. Resultaterne fra ialt 15 forsøg

1987-1989 er vist i det følgende:

Plantetal.

Hvis der er rodbrandsvampe m. fl. til stede, kan virkningen af svampebejdsmidlerne måles på fremspiringshastigheden og det endelige plantetal. I forsøgene er der talt planter på et tidligt tidspunkt før fuld fremspiring, igen efter fuld fremspiring, og endelig ved høst. Resultaterne heraf i nedenstående tabel:

	1000 planter pr. ha					
	3 fors.	1989	15 fs.	1987-89	tidl.fuld ved	tidl.fuld ved
	spir.	spir	høst	spir.	spir.	høst
1	35,1	93,9	90,6	52,8	97,3	93,5
2	35,0	93,1	89,7	54,9	99,1	94,3
3	33,5	93,2	89,7	53,4	99,0	94,9
4	34,5	91,8	88,4	51,8	97,6	93,8
5	33,0	93,9	90,7	52,4	97,9	94,9

Det fremgår af tallene, at der i gens. af de 3 forsøg i 1989, ikke har været noget forøget plantetal for behandlingerne. Det samme var tilfældet i gens. af 8 forsøg i 1987, hvorimod Tachigaren-bejdsning i gens. af 4 forsøg i 1988 gav et statistisk sikkert forhøjet plantetal på 4.000-5.000 pr. ha. På grund af denne forholdsvis store øgning i plantetallet for Tachigaren bejdsning i 1988, viser gens. af 15 forsøg 1987-89 en lille plantetalsforøgelse for behandling ved et i forvejen højt plantetalsniveau.

- Led 1. 12 g Thiram + 40 g Furathiocarb.  
 Led 2. Som 1. + 8,4 g Hymexazol.  
 Led 3. Som 1. + 12,6 g Hymexazol.  
 Led 4. Som 1. + 1,5 g Iprodione.  
 Led 5. Som 1. + 8,4 g Hymexazol + 1,5 g Iprodione.

#### Udbytter.

Udbyttet af sukker i de 3 års forsøg blev således:

(Behandling. Se øverst på side)  
 Sukkerudbytte, tons/ha og rel.

3 fs. 1989      4 fs. 1988  
 Led tons/ha rel.      tons/ha rel.

1.	10,88	100	10,24	100
2.	10,97	101	10,29	100
3.	10,70	98	10,45	102
4.	10,65	98	10,33	101
5.	10,91	100	10,26	100
			LSD 95	2,4

8 fs. 1987      15 fs. 87-89  
 Led tons/ha rel.      tons/ha rel.

1.	7,35	100	8,83	100
2.	7,49	102	8,93	101
3.	7,55	103	8,95	101
4.	7,50	102	8,88	101
5.	7,52	102	8,93	101
	LSD 95	2,3	LSD 95	2,5

I forhold til ren thirambejdsning var der i 1987 og 1988 små positive merudbytter for at supplere thirambejdsningen med den største mængde Tachigaren i

led 3. I gens. af 15 forsøg 87-89 er der ingen statistisk sikre udslag for behandlingerne.

Behandlingerne har ikke haft indflydelse på saftkvaliteten.

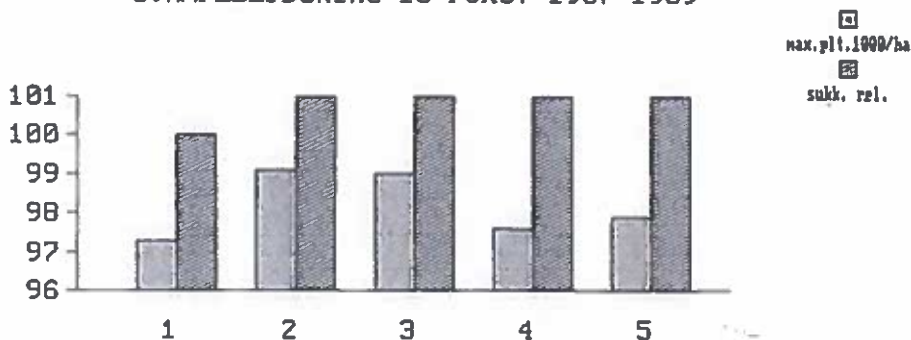
#### Konklusion.

Bejdsning af roefrøet med Hymexazol (Tachigaren) som supplement til Thiram kan betragtes som en slags forsikring mod et bredt angreb af svampe, som kan forekomme i visse år. Merprisen på ca. 30 kr pr. pakke frø virker i den forbindelse ikke afskrækkende.

I flg. hollandske undersøgelser (W. Heijbroek) skulle der, når roefrøet er bejdsset samtidig med insektbejdsmedlet Promet og svampebejdsmedlet Tachigaren, kunne ske en reaktion mellem disse midler, som inaktiverer/forringer begge virkning. I så fald bør prometbejdsning ikke anvendes, hvis man ønsker svampebejdsningen suppleret med Tachigaren.

SUAMPEBEJDSNING 15 FORS. 1987-1989

PLT./HA - UDBYTTE REL.



BEHANDL. ØVERST PÅ SIDE

**BEKÆMPELSE AF ROEMELDUG, BLAD-  
PLETSVAMPE OG RUST.**

I 1989 blev der gennemført 5 høstforsøg med bekæmpelse af ovennævnte svampesygdomme. Den anvendte forsøgsplan så således ud:

1. Ubehandlet
2. 5 kg sprøjtesvovl udsprøjtet ca. 21/7., 11/8. og 1/9.
3. 0,25 l Tilt 250 EC udsprøjtet ca. 11/8. og 1/9.
4. 1 kg DU-TER EXTRA + 5 kg sprøjtesvovl udsprøjtet som i led 2.

Sprøjtesvovl: 80 % svovl. Tilt 250 EC: 25 % Propiconazol  
DU-TER EXTRA: 47,5 % Fentin hydroxyd.

I 3 af de 5 forsøg foreligger der bedømmelse af svampesygdommenes angrebsgrad, som i det følgende er sammenholdt med udbytter og saftkvalitet.

**Plantetal.**  
Plantetallene ved høst var således:

Led	1000 plt./ha v. høst			
	Fs.1	Fs.2	Fs.3	Gens.
1.	85,5	92,3	81,3	86,4
2.	77,8	92,5	81,0	83,4
3.	82,9	92,8	81,0	85,6
4.	78,6	92,5	81,9	84,3

**Bladsygdomme.**  
Angrebsgraden af svampesygdomme før høst ses herunder:

Led	Pct. angreb af meldug			
	Fs.1	Fs.2	Fs.3	Gens.
1.	13,0	13,0	0,0	8,7
2.	0,0	5,0	0,0	1,7
3.	0,0	0,0	0,0	0,0
4.	0,0	0,0	0,0	0,0

Led	Pct. angreb af bladplet			
	Fs.1	Fs.2	Fs.3	Gens.
1.	0,0	20,0	5,0	8,3
2.	0,0	18,0	4,0	7,3
3.	0,0	8,0	1,0	3,0
4.	0,0	15,0	0,0	5,0

Led	Pct. angreb af bederust			
	Fs.1	Fs.2	Fs.3	Gens.
1.	70,0	68,0	5,0	47,7
2.	48,0	68,0	3,0	39,7
3.	38,0	63,0	1,0	34,0
4.	15,0	3,0	1,0	6,3

Der var et forholdsvis moderat

angreb af meldug i 2 af forsøgene. Tilt 250 EC, som er godkendt til formålet, bekæmper denne sygdom effektivt. (led 3) Bladplet (pletskimmel, phoma) forekom i 2 af forsøgene. Svovl mod sådanne sygdomme er stort set virkningsløst. Bederust var generelt ret udbredt i 1989, og nogle steder med høje angrebsprocenter. I gens. af de tre forsøg har svovl og Tilt 250 EC (led 2. og 3.) kun bekæmpet sygdommen med så lav en virkningsgrad som 17-28 procent. DU-TER EXTRA i led 4. har virket langt bedre med 88 procent.

**Udbytter.**

Udbyttemæssigt gik det sådan i de tre forsøg:

Led	Rodudbytte, tons pr. ha.			
	Fs.1	Fs.2	Fs.3	Gens.
1.	53,6	79,8	70,2	67,9
2.	55,8	81,3	69,8	69,0
3.	53,4	80,1	69,0	67,5
4.	59,7	83,1	70,1	71,0

Led	Sukkerprocenter			
	Fs.1	Fs.2	Fs.3	Gens.
1.	15,82	17,10	16,65	16,60
2.	15,78	17,10	16,70	16,61
3.	15,94	17,20	16,62	16,65
4.	16,16	17,10	17,05	16,83

1. Ubehandlet
2. 5 kg sprøjtesvovl udsprøjtet ca. 21/7., 11/8. og 1/9.
3. 0,25 l Tilt 250 EC udsprøjtet ca. 11/8. og 1/9.
4. 1 kg DU-TER EXTRA + 5 kg sprøjtesvovl udsprøjtet som i led 2.

Sprøjtesvovl: 80 % svovl. Tilt 250 EC: 25 % Propiconazol  
DU-TER EXTRA: 47,5 % Fentin hydroxyd.

Led	Sukkerudbytte, tons/ha			
	Fs.1	Fs.2	Fs.3	Gens.
1.	8,48	13,64	11,69	11,27
2.	8,83	13,90	11,65	11,46
3.	8,51	13,74	11,46	11,24
4.	9,70	14,19	11,96	11,95

Led	Sukkerudbytte, relativ			
	Fs.1	Fs.2	Fs.3	Gens.
1.	100	100	100	100
2.	104	102	100	102
3.	100	101	98	100
4.	114	104	102	106

Der er ingen tvivl om, at der er sammenhæng mellem det positive merudbytte i led 4., og en langt bedre bekæmpelse af bederust her, end efter de øvrige behandlinger.

#### Saftkvalitet.

Aminokvalstoffallet er den vigtigste saftkvalitetsfaktor set fra dyrkerens side, da den indgår i afregningsgrundlaget. Lave tal er bedst saftkvalitet. I nedenstående tabel er Amino-N efter behandlingerne anført:

Led	mg Amino-N pr. 100 g sukker			
	Fs.1	Fs.2	Fs.3	Gens.
1.	94	115	95	101
2.	105	108	90	101
3.	97	106	87	97
4.	80	100	66	82

Saftkvalitetsmæssigt, bedømt på Amino-N, er led 4. bedst. Behandlingen her har samtidig givet den bedste svampekæmpelse (sundeste roetop) og højest udbytte.

#### Sammenfatning og konklusion.

For alle landbrugsplanter gælder, at de grønne blade er deres "produktionsapparat". Ved et angreb af skadelige svampe på bladene koster det planten øget energi, idet den søger at modvirke angrebet, bl.a. ved at sætte nye blade. Disse forhold hæmmer plantens fotosyntese og nedsætter dermed stofproduktionen.

Af godkendte midler til bladsvampekæmpelse/forebyggelse i sukkerroer findes for nærværende kun Tilt 250 E.C. og spr. svovl. Andre midler er under afprøvning. Tilt 250 E.C. bekæmper roemeldug effektivt ved behandling med 0,25 - 0,50 l/ha ved begyndende angreb og udvikling i angrebet. Hvis der er behov, gentages behandlingen ca 3 uger senere. Bekæmpelsen af bladpletsvampe med Tilt er relativt dårlig med en virkningsgrad på ca. 60 % for 2 sprøjtninger med 0,25 l/ha. Bederust er bekæmpet meget dårligt med 2 tiltsprøjtninger (se forrige side)

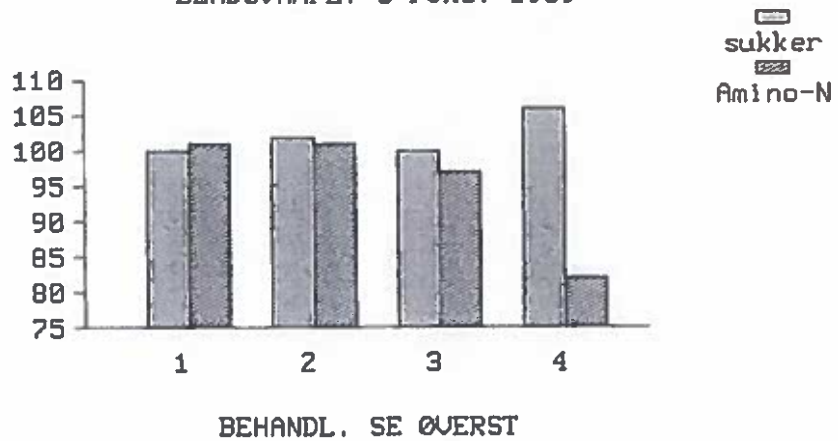
Der er negativt nettomerudbytte (negativt økonomisk merudbytte) for de 2 tiltsprøjtninger, hvilket kan skyldes den relativt lave angrebsgrad af meldug og høje angrebsgrad af specielt bederust, som Tiltten ikke er effektiv overfor. I gens. af 4 forsøg i 1988 var der et økonomisk merudbytte på 528 kr/ha for tiltsprøjtning i forhold til ubehandlet, men angrebsgraden af meldug i ubehandlet var også væsentlig højere end i 89.

1. Ubehandlet
2. 5 kg sprøjtesvovl udsprøjtet ca. 21/7., 11/8. og 1/9.
3. 0,25 l Tilt 250 EC udsprøjtet ca. 11/8. og 1/9.
4. 1 kg DU-TER EXTRA + 5 kg sprøjtesvovl udsprøjtet som i led 2.

Sprøjtesvovl: 80 % svovl. Tilt 250 EC: 25 % Propiconazol  
 DU-TER EXTRA: 47,5 % Fentin hydroxyd.

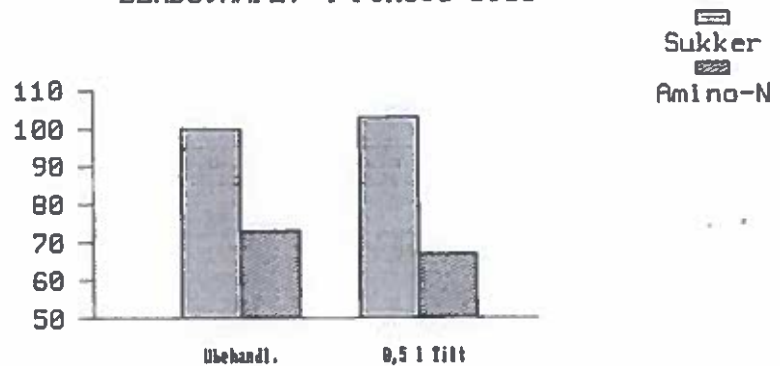
SUKK.REL. - AMINO-N TAL

BLADSVAMPE. 3 FORS. 1989



SUKK. REL. - AMINO-N TAL

BLADSVAMPE. 4 FORSØG 1988



## BEJDSNING MED INSEKTMIDLER.

Led	1000 plt/ha. max.			
	5 fs. 1989	6 fs. 1988	8 fs. 1987	
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. I 1988 blev forsøgsplanen udvidet med supplerende skadedyrssprøjtning i et par forsøgsled, idet det har vist sig, at bejdsningen alene, ikke er tilstrækkelig, hvis der forekommer et kraftigt angreb af jordboende skadedyr.				
I tabellen herunder er vist den anvendte forsøgsplan i 1989:				
	1.	92,4	89,0	103,9
	2.	92,8	88,5	-
	3.	90,4	89,8	104,8
	4.	91,9	89,9	106,0
	5.	92,1	90,2	-
	6.	93,3	90,4	-
	7.	93,9	89,8	106,9
	Led	7 fs. 1986	7 fs. 1985	33 fs. 1985-1989
	1.	97,0	78,3	92,6
	3.	99,0	78,7	93,1
	4.	101,0	86,4	95,7

1. 10 g Methiocarb sv.t. 20 g Mesurool 50.
2. Som 1. med supplerende skadedyrssprøjtning.
3. Som 1. med 10 kg Curaterr/Furadan nedfældet i såfuren.
4. 40 g Furathiocarb sv.t. 50 ml Promet.
5. Som 4. med supplerende skadedyrssprøjtning.
6. 12 g Teflothrin sv.t. 60 g 20% Force.
7. 40 g Furathiocarb (50 ml Promet) + 12 g Teflothrin (60 g Force)

Alle forsøgsled er fungicidbejdset med 12 g Thiram + 8,4 Hymexazol  
Alle doseringer pr. unit.

Den supplerende sprøjtning i led 2. og 5. er foretaget som en plansprøjtning med Cymbush 2 gange med ca. 1 uges mellemrum på kimbladsstadiet og Dimethoat ved begyndende bedefluelarvemi-nering. De anvendte bejdsemidler var de kendte Mesurool og Promet. Yderligere, som supplement hertil, det syntetiske pyrethroid, Force (Teflothrin) i led 7. Endelig blev der i et enkelt forsøgsled anvendt granuleret insekticid nedfældet i såfuren.

## Plantetal.

Det maksimale antal fremspirede planter øverst i næste spalte:

I 1988 og 1989 var angrebene af jordboende skadedyr generelt på et lavt niveau. I gens. af 11 forsøg i disse 2 år var det maksimale plantetal således:

Led	1000 plt/ha. max.		
	5 fs. 1989	6 fs. 1988	11 fs. 1988-1989
1.	92,4	89,0	90,5
2.	92,8	88,5	90,5
3.	90,4	89,8	90,1
4.	91,9	89,9	90,8
5.	92,1	90,2	91,1
6.	93,3	90,4	91,7
7.	93,9	89,8	91,7

LSD 95 ..... 2,3

1. 10 g Methiocarb sv.t. 20 g Mesurol 50.
2. Som 1. med supplerende skadedyrssprøjtning.
3. Som 1. med 10 kg Curaterr/Furadan nedfaldet i såfuren.
4. 40 g Furathiocarb sv.t. 50 ml Promet.
5. Som 4. med supplerende skadedyrssprøjtning.
6. 12 g Teflothrin sv.t. 60 g 20% Force.
7. 40 g Furathiocarb (50 ml Promet) + 12 g Teflothrin (60 g Force)

Alle forsøgsled er fungicidbejdset med 12 g Thiram + 8,4 Hymexazol  
Alle doseringer pr. unit.

Der er ingen sikre forskelle i plantetal i gens. af 11 forsøg 1988-89.

Tre forsøgsled er medtaget siden 1985. Det drejer sig om ialt 33 forsøg. Plantetallene blev sådan:

	1000 plt.max/ha
Behandling	33 fs. 1985-89

1. Mesurol .....	92,6
3. Som 1.+Curater	93,1
4. Promet .....	95,7

LSD 95 .....	2,8
--------------	-----

Prometbejdsning har i forhold til mesurolbejdsning øget plantetallet med statistisk sikkerhed. Det fremgår af plantetallene i de enkelte år på foregående side, at plantetalsforøgelsen i gens. af de 33 forsøg udelukkende skyldes årene 1985-1987, hvor den var væsentlig højere.

#### Skadedyrsangreb og roesundhed.

I et enkelt forsøg blev der bedømt angreb af runkelroebiller med følgende resultat:

Led	Runkelroebiller	
	Roesundh. 10-0	Angreb Pct.
1.	8,9	10,0
2.	9,0	3,5
3.	8,8	6,5
4.	9,0	6,5
5.	8,9	3,5
6.	9,0	6,5
7.	8,9	8,0

I forhold til Mesurolbejdsning i led 1., har de øvrige behandlinger bekæmpet runkelroebillen bedre, og bedst med supplerende sprøjtning, hvilket der ikke er noget overraskende i.

I 4 fors. er angreb af bedefluens larve bedømt:

Led	Gens. 4 fs. Bedefluelarver	
	Roesundh. 10-0	Angreb Pct.
1.	6,8	17,9
2.	7,0	5,4
3.	8,9	3,3
4.	7,0	11,1
5.	7,0	2,1
6.	6,8	16,4
7.	6,9	11,4

Supplerende sprøjtning i led 2. og 5., og granulatnedfældning i led 3. har bekæmpet bedefluens larve bedst. Promet er bedre mod bedefluelarver end Mesurol og Force.

#### Udbytter.

Udbytterne 1988 og 1989, hvor planerne var ens, blev således:

Led	Rodudbytte, tons/ha		
	5 fs. 1989	6 fs. 1988	11 fs. 1988-1989
1.	65,1	60,2	62,4
2.	66,5	59,4	62,6
3.	66,4	60,4	63,1
4.	67,0	60,1	63,2
5.	66,5	60,4	63,2
6.	67,7	59,8	63,4
7.	67,2	59,9	63,2

1. 10 g Methiocarb sv.t. 20 g Mesurol 50.
2. Som 1. med supplerende skadedyrssprøjtning.
3. Som 1. med 10 kg Curaterr/Furadan nedfældet i såfuren.
4. 40 g Furathiocarb sv.t. 50 ml Promet.
5. Som 4. med supplerende skadedyrssprøjtning.
6. 12 g Teflothrin sv.t. 60 g 20% Force.
7. 40 g Furathiocarb (50 ml Promet) + 12 g Teflothrin (60 g Force)

Alle forsøgsled er fungicidbejdset med 12 g Thiram + 8,4 Hymexazol  
Alle doseringer pr. unit.

Led	Sukkerprocenter.			Behandling	Sukkerudbytte	
	5 fs. 1989	6 fs. 1988	11 fs. 1988-1989		33 fs. 1985-89 Ts./ha	Rel.
1.	16,73	16,99	16,88	1. Mesurol .....	9,78	100
2.	17,10	16,95	16,85	3. Som 1.+Curater	10,02	102
3.	17,21	17,15	17,04	4. Promet .....	9,96	102
4.	17,27	16,96	16,88			
5.	17,20	17,04	16,93	LSD 95 .....	0,12	1,2
6.	17,47	16,97	16,88			
7.	17,31	16,98	16,88			

I forhold til mesurolbejdning har der i gens. af 33 forsøg 1985-1989 været et merudbytte på ca. 0,2 tons sukker, sv.t. 2 procent, for at supplere mesurolbejdningen med Curaterr i såfuren, eller at ombytte Mesurolen med Promet.

Saftkvalitet.

Saftkvaliteten, udtrykt ved Aminokvælstoftallet, blev som vist herunder:

Led	Sukkerudbytte, tons/ha		
	5 fs. 1989	6 fs. 1988	11 fs. 1988-1989
1.	10,89	10,23	10,53
2.	11,13	10,07	10,55
3.	11,21	10,36	10,75
4.	11,24	10,19	10,67
5.	11,19	10,29	10,70
6.	11,37	10,15	10,70
7.	11,27	10,17	10,67

Led	Sukkerudbytte, relativ		
	5 fs. 1989	6 fs. 1988	11 fs. 1988-1989
1.	100	100	100
2.	102	98	100
3.	103	101	102
4.	103	100	101
5.	103	101	102
6.	104	99	102
7.	103	99	101
LSD			
95 ..	4,5	4,0	3,6

Led	mg Amino-N/100 g sukker		
	5 fs. 1989	6 fs. 1988	11 fs. 1988-1989
1.	109	104	106
2.	105	100	102
3.	101	94	97
4.	104	100	102
5.	107	98	102
6.	102	103	103
7.	106	105	105
LSD			
95	7,3	7,2	-

De opnåede udbyttømæssige forskelle mellem behandlingerne er ikke statistisk sikre.

I højre spalte er vist gens. af sukkerudbyttet fra 3 forsøgsled over 5 år fra ialt 33 forsøg.

I forhold til ren mesurolbejdning i led 1., er der tendens til fald i Aminokvælstoftallet, og dermed forbedret saftkvalitet i specielt led 3.



### Økonomi.

En økonomiberegning på grundlag af 33 fors. 1985-89 ser ud som vist nederst i spalten.

I beregningen forudsættes fuldt tegnet kvote af B-roer og leveringsprocent på 100. (ingen C-roer). Afregningspriser for roer og priser for frø iflg. "Roeavisen" fra Danisco. Roeaffald og fragttilskud indgår i bruttoudbyttet. Amino-N sættes til 100 for alle behandlinger.

#### Variabler:

Curaterr granulat 10 kg+ 400 kr  
Prometbejdsning ..... + 100 kr

Afskrivning og forrentning af granulatnedfælder pr.ha er ikke medtaget i eksemplet, men må ansættes afhængig af arealstørrelse og pris på nedfælder.

Behandling	Økonomi kr/ha 33 fs. 1985-89	
	Brutto minus variable om- kost. kr/ha.	Rel. øko- nomi
1. MesuroI .	24.979	100
3. MesuroI + Curaterr	25.159	101
4. Promet ..	25.445	102

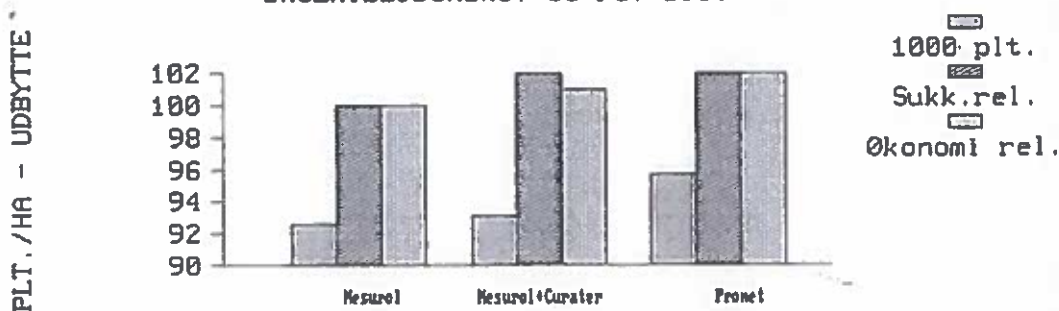
Hvis man tænker sig doseringen af Curaterr nedsat til 5-7 kg uden ændring i udbytteneiveauet, som nogle praktiserer med godt resultat, vil økonomien forbedres med ca. 200 kr pr. ha.

### Sammenfatning og konklusion.

Plantetalsmæssigt, bekæmpelsesmæssigt, udbyttmæssigt og økonomisk kan det på grundlag af forsøgene konkluderes, at Promet er bedre end MesuroI som insektbejdsmiddel. Økonomisk ligger mesuroIbejdsning + 10 kg Curaterr granulat nedfældet i såfuren under prometbejdsning, og kun ca. på linie med ren mesuroIbejdsning, når der tages hensyn til afskrivning og forrentning af granulatnedfælder.

Det må erindres, at de opnåede resultater er gens. resultater under gennemsnitlige forhold. Derfor kan der i enkelttilfælde med kraftige angreb af jordboende skadedyr, opnås langt bedre økonomiske resultater af fx. granulatnedfældning eller supplerende skadedyrssprøjtninger, end det har været tilfældet i gens. af forsøgene.

INSEKTBEJDSNING. 33 FS. 1985-1989



## DOSERING MED CURATERR.

Under MARIBO FRØ er gennemført et forsøg med faldende dosering af Curaterr granulat, nedfældet i såfuren efter følgende plan:

1. Ingen granulat
2. 10 kg Curaterr i såfuren.
3. 7,5 kg Curaterr i såfuren.
4. 5 kg Curaterr i såfuren.

Resultatet blev som vist herunder:

Led	1000 pl. rel. 22/5.	1000 pl. rel. 8/9.	1000 pl. rel.	1000 pl. rel.
1.	101,1	100	100,3	100
2.	95,0	94	95,0	95
3.	96,5	95	96,8	97
4.	96,0	95	95,0	95
LSD 95		4,4		5,6

Led	rod. ts/ha	Sukker %	Sukker. tons/ha	Sukker rel.
1.	74,6	17,78	13,27	100
2.	72,9	17,50	12,76	96
3.	72,9	17,62	12,85	97
4.	72,4	17,65	12,79	96
LSD 95				4,6

I dette ene forsøg falder plantetallet med ca. 5.000/ha, og udbyttet viser ligeledes nedadgående tendens, hvor der er nedmuldet granulat.

## VÆKSTREGULERING MED CERONE.

Formodning om, at udsprøjtning af Cerone skulle have en positiv virkning på sukkerprocent og udbytte, foranledigede, at der blev anlagt et forsøg ved Næskov Sukkerfabrik, og et andet på Alstedgård. Forsøgsplan, og de opnåede resultater, ses i højre spalte:

1. Ubehandlet
2. 1 l Cerone ca. 1 uge før roerne lukker rækkerne.
3. 2 l Cerone. Som led 2.
4. 1 l Cerone ca. 1 måned senere end led 2. og 3.
5. 2 l Cerone. Som led 4.

Led	1000 pl/ha ved optagning		
	Fors. 1.	Fors. 2.	Gens.
1.	80,9	85,8	83,4
2.	81,3	87,8	84,6
3.	85,3	86,3	85,8
4.	83,9	86,9	85,4
5.	81,4	88,6	85,0

Led	Rodudbytte, tons pr. ha.		
	Fors. 1.	Fors. 2.	Gens.
1.	57,1	69,6	63,4
2.	56,1	70,9	63,5
3.	50,1	63,3	56,7
4.	55,6	70,6	63,1
5.	52,4	67,9	60,1

Led	Sukkerprocenter		
	Fors. 1.	Fors. 2.	Gens.
1.	16,20	16,13	16,17
2.	15,78	15,82	15,80
3.	15,16	15,42	15,30
4.	15,55	15,73	15,65
5.	15,28	15,57	15,44

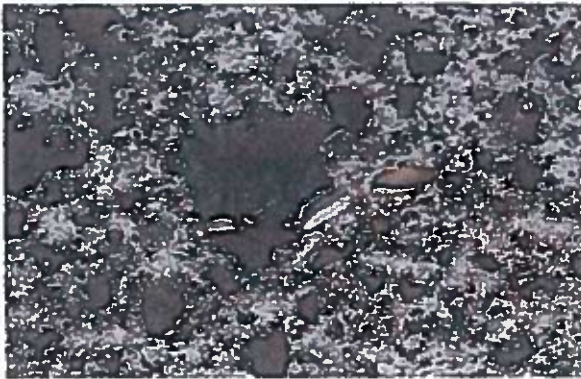
Led	Sukkerudbytte, relativ		
	Fors. 1.	Fors. 2.	Gens.
1.	100	100	100
2.	96	100	98
3.	82	87	85
4.	93	99	96
5.	86	94	91
LSD 95	11,1	8,2	-
Fs.1.	100 = 9,26 tons sukker/ha		
Fs.2.	100 = 11,23 ts. sukker/ha		
Gens.	100 = 10,25 ts. sukker/ha		

Der er faldende sukkerprocent og negative merudbytter for behandlinger, specielt ved den højeste dosering.



*Ukrudtsprøjtning. På grund af den tørre maj var der manglende jordmiddelvirkning.*

*Manglende bekæmpelse af »agerkål«.*



*Burresnerre på vej til at dø af ukrudtsmidler.*

*Betingelserne var gode for radrensning i 1989.*



## UKRUDTSBEKÆMPELSE

C.J. Nielsen

Tendensen i ukrudtsbekæmpelsen i roemarken er de senere år gået i retning af reducerede doseringer og flere behandlinger i forhold til tidligere. Denne udvikling har generelt givet mulighed for besparelser på kemikaliekontoen, idet totalforbruget har kunnet nedsættes. I 1989 var virkningsbetingelserne for lavdosisstrategien dårlige på grund af en lang tør periode under ukrudtets fremspiring. De tørre forhold bevirkede en forringet eller manglende jordmiddelevirkning. Det medførte, at det blev nødvendigt at gennemføre 4-5 sprøjtninger en del steder. I 1989 har der i vid udstrækning i praksis, udover i forsøgene, været afprøvet to ukrudtsbekæmpelsesstrategier. Den ene går ud på, at man som udgangspunkt på ukrudtets kimbladsstadium udsprøjter 0,5 l af et phenmediphammiddel + 0,5 l Nortron + 0,5 kg Goltix + 0,5 l olie. Ved anden sprøjtning 7-10 dage senere gentages behandlingen, men ved dårlig effekt af 1. sprøjtning hæves doserin-

gen med 0,25 l/kg. Ved tredje behandling bruges samme blanding, men der doseres efter forholdene. Hvis marken er helt ren efter 2. sprøjtning, undlades tredje.

Den anden strategi går ud på, at man som udgangspunkt går ud fra tre sprøjtninger med 1,5 l af et phenmediphammiddel + 1,5 kg Goltix + 1,5 l olie + 0,25 l Nortron. Første sprøjtning udføres ca., når det største ukrudt har 2 blivende blade. Anden sprøjtning udføres efter forholdene, normalt 7-10 dage efter den første. Tredie sprøjtning udføres for at rydde op, hvis der er overlevende ukrudt efter de 2 første sprøjtninger, eller der er nyfremspiret ukrudt. Her kan Goltix-mængden evt. nedsættes til 1 kg, eller ombyttes med Pyramin. Hvis marken er helt ren efter de 2 første sprøjtninger, undlades den tredje.

Den anvendte forsøgsplan med 9 forsøg i 1989, og hvor bl.a. ovennævnte behandlinger indgår, ses herunder:

Led	Ukr. kimbl.stadium	Anden sprøjtning 7-10 dage senere	Tredie sprøjtning 7-14 dg. eft.anden
1.	Usprøjtet	Usprøjtet	Usprøjtet
2.	2 Betaflow + 2 Gol.+ 1 Olie	Som 1. sprøjtning	Intet
3.	1 Betaflow + 1 Beta- ron + 1 Goltix + 1 Pyramin + 1 Olie	Som 1. sprøjtning	Intet
4.	1 Betaron + 0,5 Golt. + 0,5 olie	Som 1. sprøjtning	Som 1. sprøjtning
5.	0,6 Betaron + 0,3 Golt. + 0,3 olie	Som 1. sprøjtning	Som 1. sprøjtning
6.	0,5 Betaflow + 0,5 Golt. + 0,5 Pyram.+ 0,5 olie	Som 1. sprøjtning	Som 1. sprøjtning
7.	1,5 Betaflow + 1,5 Goltix + 1,5 olie	Som 1. sprøjtning	Som 1. sprøjtning

<u>Led</u>	<u>Ukr. kimbl.stadium</u>	<u>Anden sprøjtning 7-10 dage senere</u>	<u>Tredie sprøjtning 7-14 dg. eft.anden</u>
1.	Usprøjtet	Usprøjtet	Usprøjtet
2.	2 Betaflow + 2 Gol.+ 1 Olie	Som 1. sprøjtning	Intet
3.	1 Betaflow + 1 Beta- ron + 1 Goltix + 1 Pyramin + 1 Olie	Som 1. sprøjtning	Intet
4.	1 Betaron + 0,5 Golt. + 0,5 olie	Som 1. sprøjtning	Som 1. sprøjtning
5.	0,6 Betaron + 0,3 Golt. + 0,3 olie	Som 1. sprøjtning	Som 1. sprøjtning
6.	0,5 Betaflow + 0,5 Golt. + 0,5 Pyram.+ 0,5 olie	Som 1. sprøjtning	Som 1. sprøjtning
7.	1,5 Betaflow + 1,5 Goltix + 1,5 olie	Som 1. sprøjtning	Som 1. sprøjtning

#### Plantetal og roesundhed.

I gennemsnit af 9 forsøg iflg. ovenstående plan opnåedes følgende plantetal efter maximal fremspiring og ved høst. I tabellen er ligeledes anført roesundheden ca. midt i juni efter fuld virkning af alle midler.

Led	1000 pl. 1000 pl. roe- max.spi. v. høst 10-0 sundhed		10=sundest
1.	88,2	81,7	10,0
2.	87,8	82,5	9,4
3.	86,3	81,8	8,4
4.	89,0	84,2	9,4
5.	89,2	83,5	9,5
6.	89,8	84,2	9,0
7.	88,3	84,4	9,4
LSD			
95	2,2	2,3	-

Af de behandlede forsøgsled er der i gens. tendens til de laveste plantetal i led 3. (behandl. se øverst på siden), Den lavere karakter for roernes sundhed her skyldes overvejende et enkelt forsøg med kraftig skade på roerne på et tidligt

tidspunkt. De mange komponenter i blandingen udsprøjtet på de spæde roekimplanter har i dette ene forsøg virket for kraftigt.

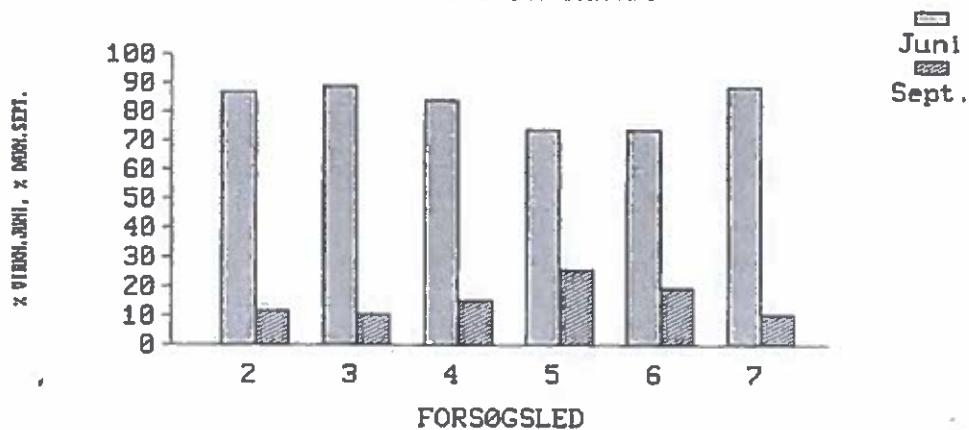
#### Virkning på ukrudt.

I juni måned er antallet af ukrudtsplanter efter behandlingerne optalt, og der er udregnet en virkningsprocent sv.t. pct. bekæmpet ukrudt i forhold til ubehandlet. I september måned er pct. ukrudtsdækning vurderet. Disse resultater i gens. af 9 forsøg ser således ud:

	juni ukr.pl. led pr.kvm	juni virkning procent	sept. ukr.dækn. procent
1.	38	-	-
2.	5	87	12
3.	4	89	11
4.	6	84	15
5.	10	74	26
6.	10	74	20
7.	4	89	11
LSD			
95	-	6,5	5,3

Led	Ukr. kimbl.stadium	Anden sprøjtning 7-10 dage senere	Tredie sprøjtning 7-14 dg. eft.anden
1.	Usprøjtet	Usprøjtet	Usprøjtet
2.	2 Betaflow + 2 Gol.+ 1 Olie	Som 1. sprøjtning	Intet
3.	1 Betaflow + 1 Beta- ron + 1 Goltix + 1 Pyramin + 1 Olie	Som 1. sprøjtning	Intet
4.	1 Betaron + 0,5 Golt. + 0,5 olie	Som 1. sprøjtning	Som 1. sprøjtning
5.	0,6 Betaron + 0,3 Golt. + 0,3 olie	Som 1. sprøjtning	Som 1. sprøjtning
6.	0,5 Betaflow + 0,5 Golt. + 0,5 Pyram.+ 0,5 olie	Som 1. sprøjtning	Som 1. sprøjtning
7.	1,5 Betaflow + 1,5 Goltix + 1,5 olie	Som 1. sprøjtning	Som 1. sprøjtning

## VIRKNING PÅ UKRUDT



Den bedste bekæmpelse af ukrudt er i gens. af 9 forsøg opnået i led 3. og led 7. Den dårligste i led 5. og 6. (behandlinger, se øverst på siden). De meget lave doseringer af ukrudtsmidler i led 5. og 6. ligger med bekæmpelsesprocenter på 74 i juni og dækningsprocenter af ukrudt i september på 20-25 klart dårli-

gere end de øvrige forsøgsled. Lavdosis planen i led 4. når, ukrudtsbekæmpelsesmæssigt, ikke helt på højde med behandlingerne i led 2., 3., og 7. (se forrige side og figur), men der er ikke statistisk sikker forskel. Normalt regnes dækningsprocenter af ukrudt v. høst på over 10 for unacceptable.

Led	Ukr. kimbl.stadium	Anden sprøjtning 7-10 dage senere	Tredie sprøjtning 7-14 dg. eft.anden
1.	Usprøjtet	Usprøjtet	Usprøjtet
2.	2 Betaflow + 2 Gol.+ 1 Olie	Som 1. sprøjtning	Intet
3.	1 Betaflow + 1 Beta- ron + 1 Goltix + 1 Pyramin + 1 Olie	Som 1. sprøjtning	Intet
4.	1 Betaron + 0,5 Golt. + 0,5 olie	Som 1. sprøjtning	Som 1. sprøjtning
5.	0,6 Betaron + 0,3 Golt. + 0,3 olie	Som 1. sprøjtning	Som 1. sprøjtning
6.	0,5 Betaflow + 0,5 Golt. + 0,5 Pyram.+ 0,5 olie	Som 1. sprøjtning	Som 1. sprøjtning
7.	1,5 Betaflow + 1,5 Goltix + 1,5 olie	Som 1. sprøjtning	Som 1. sprøjtning

Forekomst af- og virkning på de enkelte ukrudtsarter.

Efter optælling af ukrudtsarter i juni måned var bestanden af ukrudtsarter i usprøjtet og virkningsprocenten på de enkelte arter efter de forskellige behandlinger således:

Ukr./100 kvm i 1. og virkn. %	Virknings %		
	Led	Led	Led
9 forsøg 1989:	1.	2.	3.
	ukr.pl.	%	%
Snerle-pileurt	340	74	82
Fersken-pileurt	79	69	73
Vej-pileurt	183	84	84
Hvidm. gåsefod	448	95	96
Fuglegræs	741	92	98
Sort Natskygge	79	66	81
Ager-stedmoder	110	94	86
Rød tvetand	67	94	96
Ærenpris	12	100	78
Rød arve	38	80	97
Agerkål	45	100	100
Kamille	48	95	97
Nat Limurt	216	95	98
Burresnerre	26	55	50
Vortemælk	28	73	77
Øvrige arter	659	78	89

(fortsættes i højre spalte)

(fortsat)	Virknings %			
	Led	Led	Led	Led
9 forsøg 1989:	4.	5.	6.	7.
	%	%	%	%
Snerle-pileurt	78	70	61	74
Fersken-pileurt	82	63	61	84
Vej-pileurt	72	64	67	81
Hvidm. gåsefod	93	85	83	99
Fuglegræs	97	93	75	93
Sort Natskygge	89	65	82	94
Ager-stedmoder	92	92	91	100
Rød tvetand	88	54	73	96
Ærenpris	100	100	100	100
Rød arve	90	70	60	97
Agerkål	100	94	96	97
Kamille	89	66	92	100
Nat Limurt	85	74	73	99
Burresnerre	70	45	35	65
Vortemælk	82	91	91	82
Øvrige arter	75	18	70	90

Ukrudtsarter som pileurter og specielt burresnerre ligger ikke overraskende med de laveste bekæmpelsesprocenter. Hvidmelet gåsefod, fuglegræs, stedmoder og agerkål med de højeste. De meget lave doseringer i led 5. og 6. har stort set for alle arters vedkommende, givet den laveste bekæmpelsesgrad.

<u>Led</u>	<u>Ukr. kimbl.stadium</u>	<u>Anden sprøjtning 7-10 dage senere</u>	<u>Tredie sprøjtning 7-14 dg. eft.anden</u>
1.	Usprøjtet	Usprøjtet	Usprøjtet
2.	2 Betaflow + 2 Golt.+ 1 Olie	Som 1. sprøjtning	Intet
3.	1 Betaflow + 1 Beta- ron + 1 Goltix + 1 Pyramin + 1 Olie	Som 1. sprøjtning	Intet
4.	1 Betaron + 0,5 Golt. + 0,5 olie	Som 1. sprøjtning	Som 1. sprøjtning
5.	0,6 Betaron + 0,3 Golt. + 0,3 olie	Som 1. sprøjtning	Som 1. sprøjtning
6.	0,5 Betaflow + 0,5 Golt. + 0,5 Pyram.+ 0,5 olie	Som 1. sprøjtning	Som 1. sprøjtning
7.	1,5 Betaflow + 1,5 Goltix + 1,5 olie	Som 1. sprøjtning	Som 1. sprøjtning

#### Udbytter.

Af de 9 anlagte forsøg blev 6 høstet som udbytteforsøg. I det følgende er ukrudtsbestand eft. fuld virkning og ukrudtsdækning ved høst i de 6 høstforsøg sammenholdt med sukkerudbytter:

6 Juni	Sept.			
fs. Ukr.pl	% ukr.	Sukker	Sukk.	
Led pr.kvm	dækn.	ts./ha	rel.	
2.	6	10,3	10,66	100
3.	5	8,8	10,65	100
4.	7	13,4	10,72	101
5.	12	26,0	10,57	99
6.	12	17,2	10,72	101
7.	5	10,6	10,91	102

LSD 95 i % 3,5

Overraskende nok er der ingen statistisk sikre forskelle i sukkerudbytte mellem behandlingerne. Dækningsprocenter af ukrudt ved høst på 17 og 26, som i led 5. og 6., regnes for uacceptable og skulle normalt betinge en udbyttenedgang. I højre spalte er rodudbytte,

sukkerprocenter og saftkvalitet efter behandlinger i gens. af de 6 forsøg anført:

fs. Rodudb.	Sukk. mg	Amino-N/	
Led ts./ha	%	100g sukk.	
2.	63,6	16,75	105
3.	63,6	16,74	106
4.	64,0	16,75	105
5.	63,1	16,75	103
6.	64,1	16,73	103
7.	65,1	16,75	105

Sukkerprocent og saftkvalitet i form af Aminokvælstoftal har været upåvirket af behandlingerne.

#### Økonomi

Da udbytterne efter de enkelte behandlinger er upåvirket, vil nettomerudbyttet (det økonomiske merudbytte) være afhængig af variabler som kemikalieudgift/ha og antallet af sprøjtninger. På næste side ses kemikalieudgiften/ha, og det relative økonomiske forhold mellem behandlingerne.



Led	Ukr. kimbl.stadium	Anden sprøjtning 7-10 dage senere	Tredie sprøjtning 7-14 dg. eft.anden
1.	Usprøjtet	Usprøjtet	Usprøjtet
2.	2 Betaflow + 2 Gol.+ 1 Olie	Som 1. sprøjtning	Intet
3.	1 Betaflow + 1 Beta- ron + 1 Goltix + 1 Pyramin + 1 Olie	Som 1. sprøjtning	Intet
4.	1 Betaron + 0,5 Golt. + 0,5 olie	Som 1. sprøjtning	Som 1. sprøjtning
5.	0,6 Betaron + 0,3 Golt. + 0,3 olie	Som 1. sprøjtning	Som 1. sprøjtning
6.	0,5 Betaflow + 0,5 Golt. + 0,5 Pyram.+ 0,5 olie	Som 1. sprøjtning	Som 1. sprøjtning
7.	1,5 Betaflow + 1,5 Goltix + 1,5 olie	Som 1. sprøjtning	Som 1. sprøjtning

#### Kemikalieudgift og økonomi rel.

6fs. Kemik. Sparet på Ukr.bek.  
1989 udg. kemikalier Økonomi  
Led. kr/ha kr/ha relat.

2.	1.160		100
3.	1.138	22	102
4. *)	780	380	133
5. *)	508	652	156
6. *)	774	386	133
7. *)	1.446	- 286	75

\*) Incl. 100 kr/ha. Extra spr.

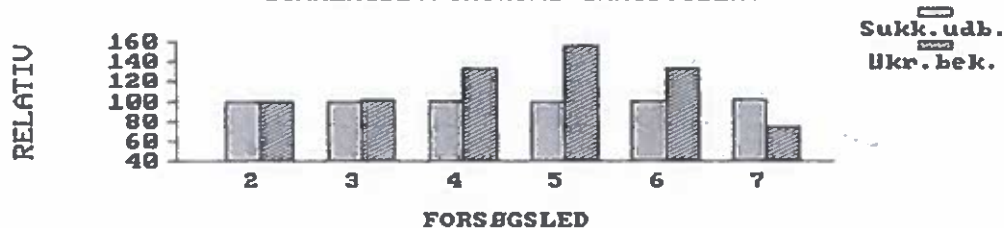
Det må konstateres, at det i gns. af de 6 forsøg i 1989, har været muligt at spare ca. 400-600 kr/ha på kemikaliekontoen ved anvendelse af lavdoseringsplaner, uden at det er gået ud

over udbyttet. Derfor er der tale om en nettoforbedring af økonomien.

#### Sammenfatning og konklusion.

Pr. tradition accepteres intet, eller kun meget lidt ukrudt i en sukkerroemark, hvilket der er mange gode grunde til. På trods af relativ høj og uacceptabel bestand af ukrudt efter nogle af behandlingerne i forsøgene, har det ikke påvirket udbyttet sikkert i negativ retning. Roerne har måske klaret tørken bedre i sommeren 1989 end ukrudtet. De opnåede resultater i 1989 opfordrer til at fortsætte forsøgene med lavdoseringsplaner.

#### SUKKERUDB./ØKONOMI UKRUDTSBEK.



**Ukrudtsbekæmpelse med Betanal/Nortron med og uden Goltix.  
Undersøgelse med stigende olietilsætning.**

På Alstedgård er der i 1989 udført et par undersøgelser med ukrudtsbekæmpelse iflg. planer, der så ud, som vist herunder:

meget lavt niveau, som i sig selv ville være uden udbyttemæssig betydning. I forsøgsled 2., hvor der ikke er brugt Goltix,

<u>Ukr. kimbl.stad.</u>	Plan 1. <u>7-10 dg. sen.</u>	<u>Tredie spr.</u>
1. 2 Betan.+ 2 Golt.	Som 1. spr.	Intet
2. 1,5 l CQ 1069	Som 1. spr.	Som 1. spr.
3. 1,0 l CQ 1069 + 1,0 Goltix	Som 1. spr.	Som 1. spr.
4. 1,0 l CQ 1069 + 1 Gol. + 1 ol.	Som 1. spr.	Som 1. spr.

<u>Ukr. kimbl.stad.</u>	Plan 2. <u>7-10 dg. sen.</u>
1. 2 Betafl.+ 2 Golt. uden olie	Som 1. spr.
2. Som 1. med 0,5 l olie	Som 1. spr.
3. Som 1. med 1,0 l olie	Som 1. spr.
4. Som 1. med 1,5 l olie	Som 1. spr.
5. Som 1. med 2,0 l olie	Som 1. spr.

Der blev ikke målt udbytter i disse to undersøgelser. CQ 1069 i plan 1 er en blanding af Betanal og Nortron i et lidt andet forhold end i Betaron.

"Standardbehandlingen" i led 1. er her sammenlignet med CQ 1069 udsprøjtet ad 3 gange med og uden Goltix.

De ukrudtsmæssige resultater efter fuld virkning i juni og ved høst blev således:

Plan 1.			
Led	juni Roesundh. * 10-0	juni Ukr.plt/ 10 kvm.	høst % ukr. dækning
1.	9,0	40	1,5
2.	9,0	23	2,8
3.	9,0	18	1,0
4.	9,0	10	0,5

\* 10=sundeste roer

Optællingen af ukrudt i juni viste, i denne ene undersøgelse, et bedre ukrudtsbekæmpelsesmæssigt resultat efter 3 sprøjtninger med CQ 1069 end efter "standardbehandlingen" i led 1. Ukrudtsdækningen ved høst var efter alle behandlinger på et

tix, er ukrudtsdækningen v. høst højere, end hvor der er brugt Goltix.

I plan 2. er stigende oliemængders betydning for ukrudtsvirkningen undersøgt med følgende resultat:

Plan 2.			
Led	juni Roesundh. * 10-0	juni Ukr.plt/ 10 kvm.	høst % ukr. dækning
1.	9,0	58	2,5
2.	9,0	45	2,8
3.	9,0	53	2,5
4.	9,0	48	2,0
5.	9,0	53	2,8

\* 10=sundeste roer

I denne ene undersøgelse har olietilsætning med de anførte mængder i planen, under de givne forhold, ikke haft nogen sikker positiv ukrudtseffekt.

## SPRØJTETEKNIK

J.K.Steensen

## DANFOIL SPRØJTEN

## SAMMENLIGNENDE AFPRØVNING

Indledning: Formålet med de sprøjtetekniske undersøgelser er at undersøge og afprøve nye sprøjteprincipper til ukrudtsbekæmpelse og plantebeskyttelse i øvrigt i sukkerroer.

I de seneste tre år har der været udført undersøgelser til sammenligning af almindelig marksprøjte og Danfoil sprøjten til ukrudtsbekæmpelse efter følgende plan:

	Alm.sprøjte, 3 bar, 180 l/ha		
1)	2	Betanal + 2	Golt.+ 1 olie
2)	1	1	0,5
	Danfoil, 35-40 mbar, 40 l/ha		
3)	2	Betanal + 2	Golt.+ 1 olie
4)	1	1	0,5
	Danfoil, 35-40 mbar, 80 l/ha		
5)	2	Betanal + 2	Golt.+ 1 olie
6)	1	1	0,5

1.gang på ukr.kimbl.stadium  
2.gang 8-10 dage efter 1.

I sidste års beretning omtaltes resultaterne fra fem undersøgelser, udført i 1987 og 88 med komplette 12 m sprøjter på store bruttoparceller.

Antallet burde have været seks, idet resultatet af en undersøgelse fra 1988 uheldigvis undgik at komme med.

Endvidere havde erfaringerne fra undersøgelserne i 1986 og 87 vist, at en halvering af dosis var urealistisk. I 1988 blev 2/3 dosis derfor indført i tre af undersøgelserne.

I 1989 er der suppleret med endnu en undersøgelse efter samme plan, der desuden blev anlagt som høstforsøg.

I det følgende vil der blive foretaget en ajourføring af resultaterne herfra.

I 1989 påbegyndtes endvidere en ny serie undersøgelser af den hydrauliske sprøjte og Danfoil sprøjten.

Ialt blev der anlagt tre undersøgelser, heraf et høstforsøg. Planen ses herunder:

	Alm.sprøjte, 3 bar, 180 l/ha		
1)	2	Betaron + 0	Golt.+ 1 olie
2)	1	1	1
3)	1	0,5	1
	Danfoil, 35-40 mbar, 40 l/ha		
4)	2	Betaron + 0	Golt.+ 1 olie
5)	1	1	1
6)	1	0,5	1

1.gang på ukr.kimbl.stadium  
2.gang 8-10 dage efter 1.  
3.gang 8-10 dage efter 2.

Beskrivelse: Danfoil sprøjten benytter luftforstøvning til fordeling af sprøjtevæsken. Resultatet er små dråber med en god dækningsgrad af 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 er der stor risiko for afdrift. Modsat bør trykket heller ikke være under 30 bar, da dette vil give en dårlig fordeling.

Fremgangsmåde: I undersøgelsen er anvendt komplette, 12 m marksprøjter på store bruttoparceller. Traktorerne var udstyret med computer til kontrol af fart og uddosering. For specielt at få et indtryk af lufttilsætningens betydning blev der under et par af sprøjtningerne benyttet såkaldt væskefølsomt papir, hæftet sammen, således at det dannede både overside og underside. Papiret blev anbragt ca. 1 cm over jorden, før sprøjten passerede.

Tabel 1. Ukrudtsbekæmpelse med almindelig marksprøjte og Danfoil sprøjte ved forskellig dosis og væskemængde. Roesundhed, 10=sund. Hel dosis (1/1): 2 Betanal + 2 Goltix + 1 olie, to gange.

Dosis:		Hydraulisk 180 l/ha		Danfoil 40 l/ha		Danfoil 80 l/ha	
		1/1	1/2	1/1	1/2	1/1	1/2
5 us.1987-88	LSD,95						
Ukrudtspl./m <sup>2</sup> , juni	4,4	3,2	8,2	3,1	7,9	3,0	6,9
Sundhed, kar.0-10	0,6	8,8	9,5	8,0	9,4	7,9	9,4
Ukr.dækn., % sept.	3,6	,8	5,2	1,0	3,2	1,1	2,0
1 us.1988							
Ukrudtspl./m <sup>2</sup> , juni		9,1	18,6	-	11,8	7,4	-

#### Resultater og diskussion:

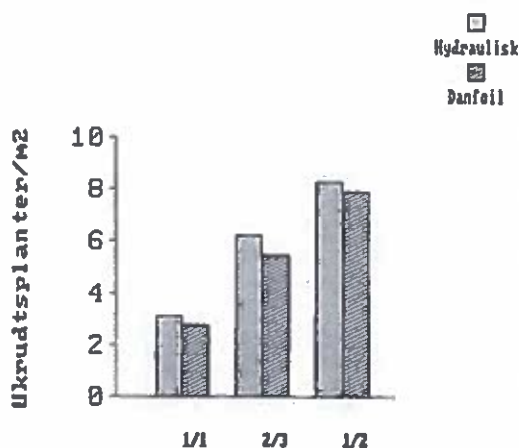
I tabel 1 er vist resultatet af undersøgelserne fra 1987 og 88, hvor der er anvendt hel og halv dosis, samt for Danfoil sprøjten 40 og 80 l væske pr.ha.

I tabel 2 er vist resultatet af de undersøgelser fra 1988-89, hvor der er anvendt 2/3 dosis. Heriblandt resultatet fra en enkelt undersøgelse, hvor der var særlige ukrudtsproblemer. Nogle hovedtræk fra disse tabeller er illustreret i figur 1, 2 og 3.

Af de to tabeller samt af figur 1 fremgår det, at der ikke er fundet indbyrdes forskelle på sprøjterne bekæmpelseseffekt. Nedsættelse af dosis til 2/3 eller til 1/2 har forringet virkningen i tilsvarende grad, uafhængigt af sprøjten.

Hvor der er specielle ukrudtsproblemer, som i eksemplet i tabel 2, går det slet ikke at nedsætte dosis.

Heller ikke om væskemængden har været 40 eller 80 l/ha med Danfoil sprøjten har haft betydning for virkningen, fig.2. Derimod er det sikkert, at hel dosis med Danfoil sprøjten resulterer i en lavere sundhed af roerne sammenlignet med almindelig marksprøjte (fig.3). I regelen kan denne tilstand konstateres fra kort efter første sprøjtning til nogle uger efter sidste sprøjtning, hvor den fortager sig.



Figur 1. Ukrudtsbestand i juni efter sprøjtning med hel, to tredjedel og halv dosis. Uddrag af tabel 1 og 2.

For at undersøge betydningen heraf, blev der i 1989 anlagt et høstforsøg. Resultatet af dette ene forsøg er vist herunder (100:13,03 t).

Dosis:	Hydraulisk		Danfoil	
	1/1	2/3	1/1	2/3
Ukr./m <sup>2</sup>	2	4	1	3
Sundhed	9	10	8	9
Ukr.dækn.%	6	11	5	10
Sukker, rel. 100	95	95	99	95
LSD,95	9,1			

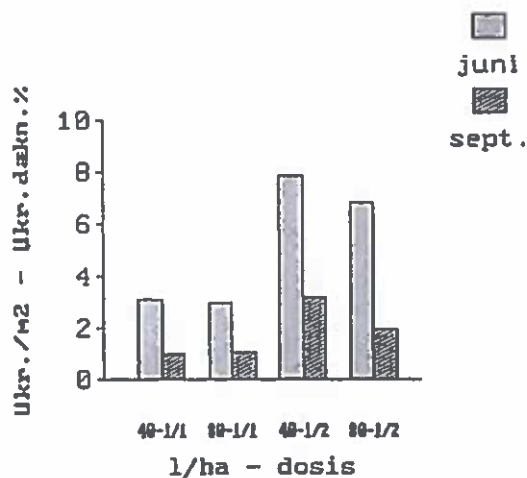
Som det ses har forringelsen af sundheden dog ikke haft nogen sikker nedsættende virkning på udbyttet af sukker.

Tabel 2. Ukrudtsbekæmpelse med almindelig marksprøjte og Danfoil sprøjte ved 1/1 og 2/3 dosis. Roesundhed, kar.0-10, 10=sund. Hel dosis (1/1): 2 Betanal + 2 Goltix + 1 olie, to gange.

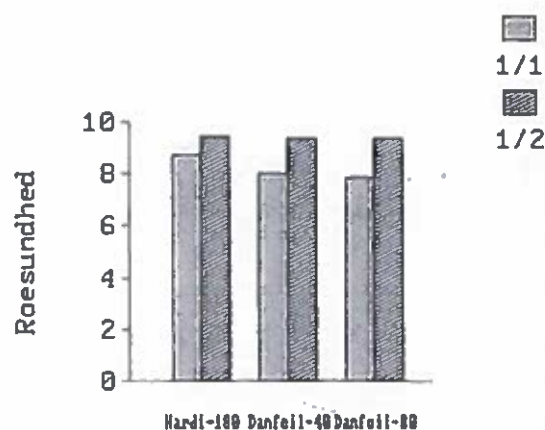
Dosis:	LSD,95	Hydraulisk 180 l/ha		Danfoil 40 l/ha	
		1/1	2/3	1/1	2/3
4 us.1988-89	LSD,95				
Ukrudtsplanter/m <sup>2</sup> , juni	1,8	4,4	6,2	3,7	5,5
Roesundhed, kar.0-10	,6	8,7	9,9	8,3	9,8
Ukrudtsdækning %, sept	10,9	3,5	8,4	3,1	8,1
1 us.1988, Pileurter					
Ukrudtsplanter/m <sup>2</sup> , juni		6,8	28,3	7,3	36,6
Roesundhed, kar.0-10		9,5	10,0	8,0	10,0
Ukrudtsdækning %, sept.		,5	25,0	1,3	6,3

I tabel 3 er vist resultaterne fra den nye serie undersøgelser (se plan s. 53). Indtil nu er der imidlertid kun udført to komplette undersøgelser, og som det fremgår af tabellen, er det ikke store forskelle, der er tale om. Der er dog en tendens til en bedre virkning efter Danfoil sprøjten med blandingerne 1+1+1 og 1+0,5+1 end efter almindelig marksprøjte, hvorimod der med 2+0+1 blandingen ikke synes at være forskel.

Den bedre virkning skyldes antageligt en bedre dækning af bladene med små dråber, og dermed en bedre bladvirkning, måske specielt af Goltix. Uddrag af en undersøgelse med væskefølsomt papir er vist på næste side, og selvom det ikke er en gyldig kvantitativ metode, illustreres forskellen mellem de to sprøjtesystemer meget godt på antallet af dråber, som afsættes. Dette har utvivlsomt stor betydning under tørre forhold som i 1989, hvor der for det første dannes et tykt vokslag på bladene, og for det andet



Figur 2. Ukrudtsbestand i juni og ukrudtsdækning i sept. efter hel og halv dosis ved hhv. 40 l og 80 l væske/ha.



Figur 3. Roesundhed i juni ved forskellig dosis og væskemængde

Tabel 3. Bekæmpelse af ukrudt med almindelig marksprøjte og Danfoil sprøjte med forskellig dosis af Betaron, Goltix og olie.

Dosis:	Hydraulisk 180 l/ha			Danfoil 40 l/ha		
	2+0+1	1+1+1	1+,5+1	2+0+1	1+1+1	1+,5+1
1 us. 1989, Al.						
Ukrudtspl./m <sup>2</sup> , juni	,11	,07	,10	,06	,05	,14
Sundhed, kar. 0-10	8,5	8,5	8,8	7,0	7,8	8,0
Ukr.dækn., ‰, sept.	2,3	1,3	1,9	1,8	,9	1,3
1 us. 1989, As.						
Ukrudtspl./m <sup>2</sup> , juni	,5	1,2	1,2	,4	,4	,6
Sundhed, kar. 0-10	7,5	7,8	8,0	6,5	6,5	6,8
Ukr.dækn., ‰, sept.	1,8	2,5	3,3	1,8	1,5	2,0
1 us. 1989, Gø.						
Ukrudtspl./m <sup>2</sup> , juni	4,2	11,2	-	5,8	3,8	-
Gens.af 2 us. 1989						
Ukrudtspl./m <sup>2</sup> , juni	,3	,6	,7	,2	,2	,4
Sundhed, kar. 0-10	8,0	8,2	8,4	6,8	7,1	7,4
Ukr.dækn., ‰, sept.	2,1	1,9	2,6	1,8	1,2	1,6
Gens.af 3 us. 1989						
Ukrudtspl./m <sup>2</sup> , juni	1,6	4,1	-	2,1	1,4	-

opnås en dårlig jordvirkning af Goltix.

På den anden side er samme forhold formodentlig årsag til den ringere sundhedstilstand i roerne, som jf. tabel 3 er iagttaget efter Danfoil.

Betydningen af den lavere sundhed for udbyttet blev undersøgt i et enkelt forsøg på Alstedgård. Resultatet er vist nederst på siden (100:10,96).

Som det ses er der en tendens til en udbyttenedgang, hvor den

største dosis Betaron er anvendt, men dette er uafhængigt af sprøjtetypen.

**Sammendrag:** Der er ikke fundet forskel på sprøjternes virkning mod ukrudtet ved bekæmpelse med Betanal, Goltix og olie.

Nedsættelse af dosis til 2/3 og 1/2 har medført en tilsvarende forringet virkning. Lige meget for begge sprøjter.

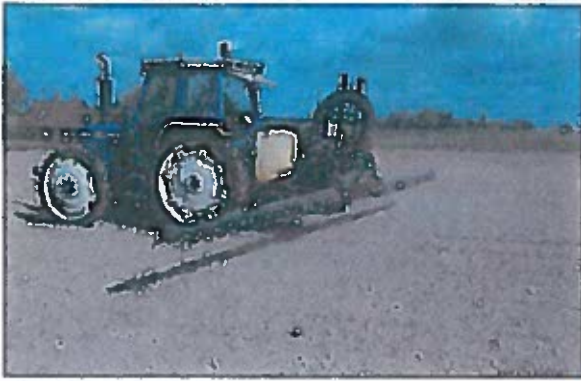
For Danfoil sprøjten har der ikke været fordele ved at anvende 80 l/ha i forhold til 40 l/ha.

I 1989 har der været tendenser til en lidt bedre virkning med Danfoil sprøjten ved bekæmpelse med Betaron, Goltix og olie, end efter almindelig marksprøjte. Antageligt på grund af en bedre dråbeafsatning på bladens over- og underside. Danfoil sprøjten forårsager generelt en lavere roesundhed. Dette synes dog ikke at have nogen sikker konsekvens for udbyttet.

Om afdrift ved marksprøjtning, se 6.Danske Planteværnskonference/Pesticider og Miljø 1989.

	Hydraulisk 4110-14	Danfoil
<b>Overside</b>		
Dråber/cm <sup>2</sup>	150	400
Størrelse, mm	0,4	0,15
<b>Underside</b>		
Dråber/cm <sup>2</sup>	15	100
Størrelse, mm	0,1	0,1

Dosis:	2+0+1	1+1+1	1+,5+1
<b>Hydraulisk</b>			
Roesundhed	8,5	8,5	8,8
Sukker, rel.	100	102	103
<b>Danfoil</b>			
Roesundhed	7,0	7,8	8,0
Sukker, rel.	100	104	103
LSD, 95		8,4	



*Danfoilsprøjte i arbejde.*

*Edenhall 523, 3-rækket roeoptager med rullerensværk.*



*Løfteskær med gummioppehjul.*

*Ukrudt hører ikke hjemme i roekulen, og slet ikke på sukkerfabrikken.*



## ROEHØSTUNDERSØGELSER

J.K.Steensen

SAMMENLIGNENDE UNDERSØGELSE AF  
OPPELHJUL OG DDS-OPTAGEENHED

Indledning: Oppelhjulet er velkendt og er anerkendt af alle, der beskæftiger sig med roeoptagning. Det har en høj kapacitet, og det er enkelt og driftsikkert.

Oppelhjulet arbejder efter et princip, hvor jorden presses sammen omkring roen, hvorved roen løftes.

En ulempe, som oppelhjulet (og kitskæret) hævdes at have, er, at denne sammenpresning undertiden forårsager, at jorden "kittes" på roen og derved bliver vanskelig at fjerne.

For at undersøge muligheden for forbedringer på dette punkt udviklede DDS i kampagnen 1987 et "oscillerende løfteskær", kombineret med et sæt gummifinger oppelhjul.

Princippet i dette er, at skæret løsner og løfter roen foran oppelhjulet, således at roen dels bliver let at trække op af jorden, dels har mindre vedhængende jord, og dels ikke har fastkittet jord i fugerne, når den føres ind på optagerens renseenhed (se foto s.57).

Det grundlæggende i ideen er, at jo renere roerne bringes ind på optagerens renseenhed, og jo løsere den vedhængende jord sidder på roen, jo mindre rensning behøves.

I løbet af kampagnen 1987 udførte DDS nogle orienterende undersøgelser med løfteskæret. Resultaterne var positive, både m.h.t. beskadigelse og jordprocent. Det var dog ikke muligt at få kørehastigheden over 3 km/t.

Til kampagnen 1989 blev optageenheden videreudviklet af Tim Maskinfabrik og tilpasset en torækket Tim-optager, således

det var muligt med samme maskine at sammenligne løfteskær og oppelhjul under praktiske forhold.

I løbet af kampagnen 1989 blev denne maskine afprøvet af Alstedgård.

Prøvekørsel: Fra de første prøvekursler viste det sig nødvendigt at indføre visse ændringer for at opnå en rimelig kapacitet. Mindst 5 km/t sattes som krav hertil, førend en prøveudtagning ville være relevant.

Fra begyndelsen kunne der ikke opnås højere kørehastighed end ca. 3 km/t, uden at materialet stuede op mellem skærene og oppeljulene. Årsagen til dette var især, at skærenes bagkant løftede roerne så højt, at de nu og da væltede, og derved spærrede for passagen mellem skærene og oppeljulene, men også at blade og ukrudt slæbte omkring opstanderne til skærene og derved hindrede passagen gennem disse.

For at kunne øge hastigheden var det derfor nødvendigt, dels at øge afstanden mellem opstanderne, og dels at mindske skærenes jordsøgende vinkel.

Denne var oprindeligt ca. 25 grader, men endte efter flere forsøg på 5 grader.

Herefter var det muligt på let lerjord at nå højere end den ønskede hastighed på 5 km/t, men, som det senere viste sig, ikke på lerjord, hvor den højeste opnåede hastighed uden stop var omkr. 4,5 km/t.

Ændringen af vinklen resulterede imidlertid også i mindre løsning af jorden omkring roen. Dette medførte, for det første at roerne ikke altid sad løse nok til, at gummioppeljulene kunne trække dem op,



selv ved stor dybdegang, og for det andet at der fulgte meget jord med roerne ind i maskinen, fordi en stor dybdegang var nødvendig.

Problemet var dog betydeligt mindre på let lerjord end på lerjord, hvor roerne var meget vanskeligere at løsne, og hvor gummioppelhjulene lukkede til i en sådan grad, at daskerne havde vanskeligt ved at slå roerne ind på grenhjulet.

Det skal siges hertil, at gummioppelhjulene ikke var forsynet med indvendige afskrabere.

Efter adskillige prøvekørsler på let lerjord fungerede optageenheden så tilfredsstillende, at det var rimeligt at prøvekøre på lerjord med udtagning af roepøver til vask. Det var erkendt, at der spildtes for meget ud under oppelhjulene, men også at dette problem var sekundært.

Prøvekørslen foregik,  
-den 1.nov. på Alstedgård  
let lerjord, let fugtig  
prøver til vaske- og faldunds.  
-den 7.nov. på Nøbølle, Stege  
lerjord, våd efter regn  
prøver til vaskeundersøgelse  
-den 9.nov. på Corselitze, Nykø.  
lerjord, fugtig efter regn  
prøver til vaske- og faldunds.  
Af lerjorderne var den sværeste på Corselitze, men den vanskeligste på Nøbølle.

#### Forsøgsplan:

- |    |            |            |
|----|------------|------------|
| 1) | Rysteskær, | 1.grenhjul |
| 2) | -          | 2.grenhjul |
| 3) | -          | elevator   |
| 4) | Oppelhjul, | 1.grenhjul |
| 5) | -          | 2.grenhjul |
| 6) | -          | elevator   |

Frengangsmåde: Under optagning blev traktor og maskine bragt til at standse brat.

Fra 1. grenhjul, 2. grenhjul og fra elevatoren blev roerne udtaget til hver sin prøve og skåret rene for bladstilke.

Derfor tales der i det følgende kun om jordprocent, fordi der faktisk kun er tale om vedhængende jord.

Der udførtes seks gentagelser, ialt 36 prøver, hvoraf fem benyttedes til bestemmelse af renhed ved vask, og én prøve til bestemmelse af renhed ved fald på beton.

#### Resultater og diskussion:

I figur 1 er vist jordprocenten gennem optageren for de to optageenheder på lerjord og let lerjord.

Som det fremgår, stiger jordprocenten med svarhedsgraden, men forskellen mindskes gennem optagerens renseværk, således at den største forskel ved 1.grenhjul på 30-35 %-enh. ved elevatoren er reduceret til 6-7 %-enh. Dette fortæller noget om mængden af vedhængende jord, efter hvilken jordtype man har med at gøre.

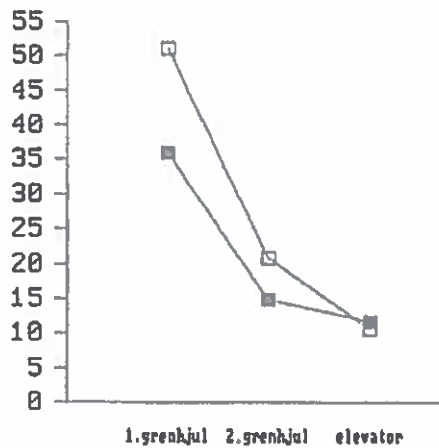
På lerjord ses en betydeligt højere jordprocent efter løfteskåret ved 1. og 2. grenhjul, mens jordprocenten ved elevatoren omtrent er ens (LSD,95 hhv. 10, 6 og 5).

På let lerjord derimod ses der ikke nogen videre forskel på jordprocenten mellem de to optageenheder. Niveauet synes at følges ad gennem maskinen. Ikke desto mindre er jordprocenten efter løfteskåret signifikant lavere ved 1.grenhjul, men signifikant højere ved elevatoren (LSD,95 hhv. 3,0 og 0,6).

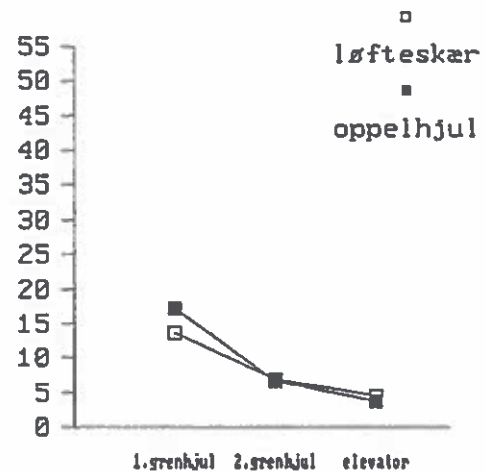
I figurerne på s.61 er vist jordprocenten i prøver fra de to jordtyper efter 2-6 fald på beton fra 0,5 meter.

Som figurerne viser, har jordprocenten i disse prøver generelt været højere for løfteskåret end for oppelhjulet, men som også figur 1 viste, mindskes forskellen gennem optagerens renseværk. Det ses, at afstanden mellem

Jord-%



Lerjord



Let lerjord

Figur 1. Jordprocenten gennem roeoptageren ved optagning med løfteskær og oppelhjul på lerjord og let lerjord.

kurverne bliver mindre med antallet af fald, hvilket er et udtryk for, at der fjernes mest jord pr. fald fra prøverne efter løfteskåret. D.v.s. de mest snavsede prøver.

Det er helt naturligt, og svarer til den virkning, man kender fra en rense/læsser.

Videre ses det, at kurverne for løfteskåret på lerjord har en typisk konveks form, mens de for oppelhjulet har en konkav form. Dette peger på, at der på lerjorden har skullet større kræfter til at fjerne jorden på roerne efter løfteskåret. Antageligt fordi adhæsionskræfterne i det fugtige ler langt overstiger løfteskårets løsnende egenskab, samtidigt med at massen af vedhængende jord er stor i forhold til roens masse.

Modsat ses det for let lerjord at begge kurver er konkave, og her har en mindre kraft givet en forholdsvis stor virkning.

Det kan ses i figur 3, hvor virkningen af 2-6 fald er vist ved fjernet jord i procent af

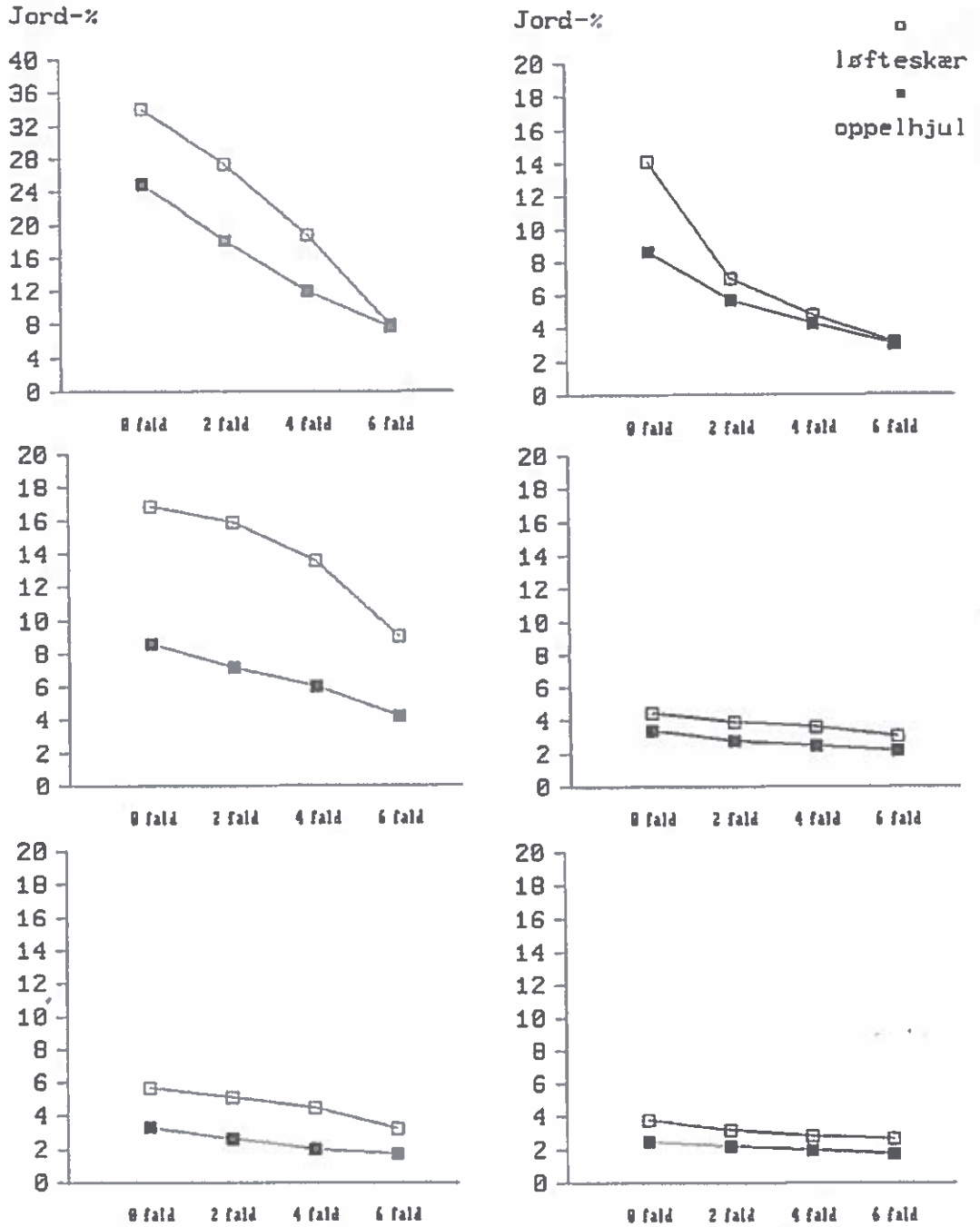
bruttomængden (tara).

Der fjernes flere procent jord fra prøverne efter løfteskåret end efter oppelhjulet på begge jordtyper, men forskellen er størst på let lerjord. Nærmere bestemt kræves der på let lerjord kun halvt så mange fald at fjerne den samme mængde jord i procent.

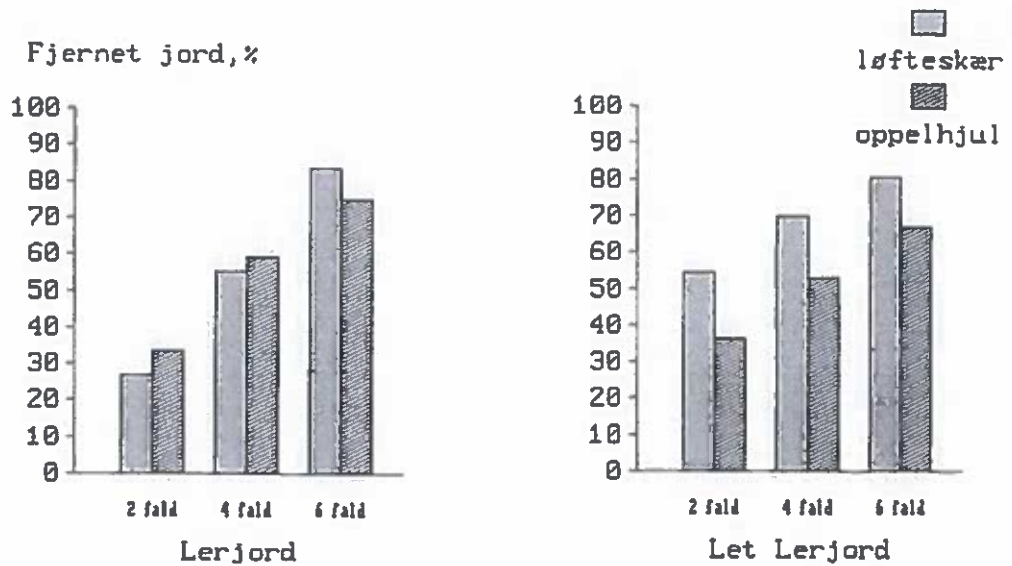
Imidlertid må der huskes på, at jordprocenten har været betydeligt højere på lerjorden end på den lette lerjord, således at det stadig er på lerjorden, den største jordmasse fjernes. Under bedømmelsen af prøverne blev omfanget af brækkede spidser bedømt. Tallene ses herunder og angiver brækkede spidser på over 2 cm i diameter i procent:

	Løfteskær	Oppelhjul
1.grenhjul	30	12
2.grenhjul	44	39
Elevator	63	92

Der er tale om kun 25-30 roer pr. prøve, og tallene er derfor usikre, hvad de også bærer præg af.



Figur 2. Jordprocent i roepøver, optaget med løfteskær og oppelhjul, efter 2-6 fald på beton fra 0,5 meter. Fra oven: 1.grenhjul, 2.grenhjul, elevator. T.v., lerjord. T.h., let lerjord.



Figur 3. Procent fjernet jord fra roeprøver, optaget med løfteskær og oppelhjul, efter 2-6 fald fra 0,5 m. på beton.

General diskussion: For at opnå en tilstrækkelig løsnende virkning af jord og roer er det nødvendigt, at skærene har en vis jordsøgende vinkel. Jo større denne vinkel er, jo mere jord vendes op til overfladen. I denne undersøgelse blev vinklen mindsket for at opnå en højere kapacitet (hastighed). Alternativt havde det været muligt at indføre en mekanisme til at tage roerne fra, allerede mellem skærenes opstandere. Gummioppelhjulet kunne evt. være erstattet med en mekanisme, der udførte begge funktioner. Den benyttede hældning i undersøgelsen havde knapt en tilstrækkelig løsnende virkning på let lerjord og slet ikke på sværere, fugtig lerjord. Spildet af mindre og mellemstore roer siddende fast i jorden var for stort, særligt på lerjord, og mængden af vedhængende jord ligeledes for stort. Kapaciteten på let lerjord var med 5-6 km/t tilfredsstillende, men ikke med 3,5-4,5 km/t på lerjord.

Opstuvning, som gav årsag til stop, skete dels mellem skærenes opstandere på grund af slæbende blade og ukrudt, og dels under oppelhjulsnævne på grund af for snæver passage ved stor dybdegang. Effektive svingbare rulleskær til at skære fri foran opstanderne er nødvendige. Opstanderne til oppelhjulene kunne evt. placeres på oppelhjulenes udvendige side, og således give mere plads mellem oppelhjulene. Sten gav ikke anledning til stop på noget tidspunkt. Skærene var forsynet med stenudløser, bestående af gastrykcylindre. Indstillet til et tryk på 3 bar fungerede de perfekt, og var i funktion mange gange.

Sammendrag: Løfteskåret blev prøvekørt på tre lokaliteter på lerjord og let lerjord. Prøver til bestemmelse af jordprocent ved vask samt ved fald på beton blev udtaget fra 1.grenhjul, 2.grenhjul og fra

elevatoren. Mængden af vedhængende jord var størst på lerjord og var størst for rysteskæret.

Forskellen var størst på 1.grenhjul, mens forskellen på elevatoren var under 1 %-enh.

På let lerjord var forskellen betydeligt mindre, både mellem optageenhederne indbyrdes og mellem prøverne fra 1.grenhjul til elevatoren.

Undersøgelser ved 0,5 m fald på beton 2, 4 og 6 gange viste generelt, at det samme antal fald gav en forholdsvis større sænkning af jordprocenten efter løfteskæret end efter oppelhjulet. Dette medførte dog i ingen tilfælde lavere jordprocent end oppelhjulet, højst samme.

Konklusion: Ideen bag løfteskæret er, at roen løsnes og løftes, således at roen kan føres ind i roeoptagerens rensenhed, uden det er nødvendigt at presse meget hårdt omkring roen, for at løfte den, og uden vedhængende jord. Løfteskærets jordsøgende vinkel blev ændret af hensyn til kapaciteten.

Herved er den grundlæggende ide utvivlsomt gået tabt i nogen grad.

Der blev opnået en rimelig kørehastighed på let lerjord, men ikke helt på lerjord.

Overgangen fra en jordtype til en anden lod sig ikke umiddelbart gøre uden en del omstillinger.

Jord og roer blev ikke løsnet og adskilt tilstrækkeligt, med det resultat, at gummioppelhjulene bragte meget jord ind i rensværket og lod mange roer sidde tilbage i jorden.

Med de omtalte ændringer er der i undersøgelsen ikke opnået resultater med løfteskæret, der antyder lavere jordprocent, mindre vedhængende jord eller lettere frarensning af vedhængende jord, i forhold til oppelhjulet.

Det må konkluderes, at skal der opnås positive resultater, må skærets jordsøgende vinkel føres tilbage til det, den var oprindeligt, og derfra erstatte gummioppelhjulet med en mekanisme med den funktion, at tage roerne fra, allerede ved bagkanten af løfteskæret.

Det er vigtigt at materialet af roer og jord hele tiden holdes i bevægelse.

Får materialet lov til at ligge stille, f.eks. mellem løfteskærets bagkant og gummioppelhjulet, som det har været tilfældet for den her afprøvede udgave, opstår risikoen for opstuvning.

## ROESORTER, JORDPROCENT

Indledning: Med udgangspunkt i de erfaringerne, der er gjort med sorten Univers, m.h.t. mindre vedhængende jord i forhold til andre sorter, har formålet med denne undersøgelse været at forsøge, om det er muligt med en mindre rensningspåvirkning at opnå samme rensning som for en anden sort. Undersøgelsen blev foretaget på lerjord. Følgende fremgangsmåde blev benyttet:

- A) Univers
- B) Armada
- 1) ubehandlet
- 2) 2 \* 0,5 m fald
- 3) 4 \* 0,5 m -
- 4) 6 \* 0,5 m -

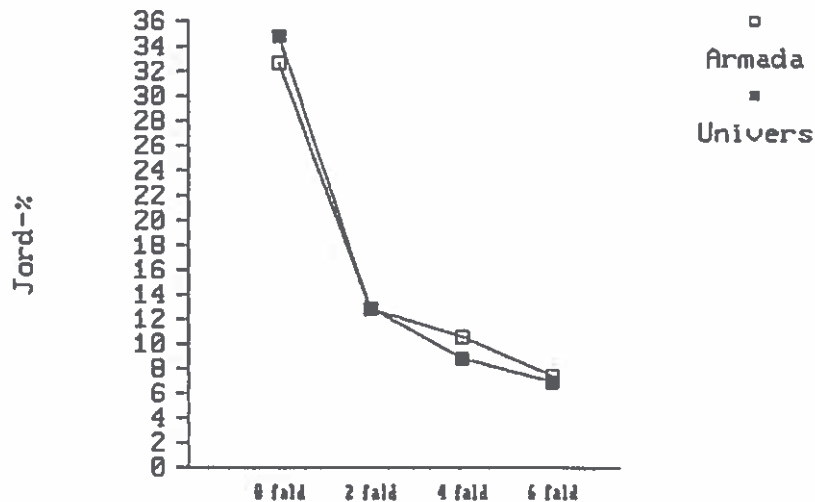
De to sorter blev rykket op ved toppen, skåret rene for top og derefter udsat for 0-6 fald

på beton fra 0,5m (fastlagt ved g-måling). Der er således kun tale om jord-%. Derefter blev de vasket i prøvevask.

## Resultat og diskussion:

Resultatet er vist i figur 4 herunder. Som det ses er den oprindelige jordprocent stort set ens for begge sorter. Det meste jord fjernes allerede efter de første to fald. Efter 4 og 6 fald er der en tendens til en lavere jordprocent for Univers, men forskellen er ikke signifikant. Efter 6 fald er  $LSD_{95}=2,6$ .

I denne undersøgelse er der således ikke noget der tyder på, at der med Univers kan opnås samme renhed med mindre rensning end med andre sorter. Såvel i 1989 som tidligere er der i sortsforsøgene opnået en højere renhed efter Univers. Begge sorter var ret løst-siddende.



Figur 4. Jordprocent for sorterne Univers og Armada efter håndoptagning og derefter udsat for 2-6 fald fra 0,5 m. på beton.

