

# DYRKNINGSFORSØG OG UNDERSØGELSER I SUKKERROER 1994



FONDET FOR FORSØG MED SUKKERROEDYRKNING



**Forsidebillede:**  
6 rækket roeptager på  
"Roehøstdagen 1994"

Dyrkningsforsøg og  
undersøgelser i sukkerroer  
1994

**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)**

## FORORD

Resultaterne fra dyrkningstekniske forsøg i sukkerroer er med året 1994 udgivet for 9. gang som en samlet beretning.

Alstedgårds formålparagraf udtrykker: "At vi skal fremme dansk sukkerroedyrkning gennem forskning, forsøg, demonstrationer og oplysningsarbejde". At fremme betyder også at imødekomme samfundets ønsker om udvikling af miljømæssigt bæredygtige metoder. Alstedgårds arbejde har altid opfyldt dette krav, og med igangsættelse af mere forskning i mekanisk ukrudtsbekæmpelse m.m. bliver denne del af arbejdet mere synligt og direkte.

Bogen indeholder også i år det meste af det forsøgsarbejde med sukkerroer, som er gennemført her i landet i 1994. Det er tilstræbt gennem udførlige kommentarer og korte konklusioner at give læseren et overblik over det gennemførte arbejde.

De forsøg, som er medtaget i denne bog er udvalgte og omfatter ikke alt. Der er videre benyttet gennemsnitsresultater og samlede grafiske fremstillinger. Bogen giver derfor ikke i alle tilfælde fuld dokumentation for resultaterne. Dette findes imidlertid i et tabelbilag på mere end 150 sider, som kan rekvireres fra Alstedgård hvis det ønskes.

Forsøgsarbejdet i 1994 er som sædvanlig planlagt i et udvalg med repræsentanter for såvel sukkerroedyrkere som for sukkerfabrikkerne. Anlæg og udførelse af forsøgsarbejdet sker i et arbejdsfællesskab mellem fabrikernes landbrugsfaglige afdelinger og Alstedgård.

Vi har i 1994, igen modtaget støtte fra "Statens jordbrugsdirektorat" til projektet om bedre afbalancering af næringsstoffer til sukkerroer. "Ole Heyes Fond" har bevilget os støtte til forskningsprojektet omhandlende mulighederne for at forudsige angreb af *Ramularia*. Vi er taknemmelige for denne hjælp.

Som sædvanlig indeholder bogen resultater fra opgaver der behøver flere års undersøgelser inden de kan "slippes ud" i almindelig praksis. Mange af resultaterne kan dog bruges her og nu til forbedring af dansk sukkerroedyrkning.

C. Marcussen

## INDHOLDSFORTEGNELSE

	Side		Side
Klimatiske forhold og			
Roernes vækstvilkår .....	1	Sprøjteteknik .....	53
Fotos .....	6	Klimaspyd .....	53
Sortsforsøg .....	7	Low-drift dyse .....	56
Optagningstider med sorter .....	12	Fotos .....	59
Gødningsforsøg .....	14	Roehøst .....	60
Kalium/Magnesium .....	14	Forsøg m. slaglepudser .....	60
Magnesiumsulfat og Solubor .....	17	Plt.bestand/roeform. Renh. % ..	63
Placering af Natriumgødning .....	18	Forbedring af rensningen .....	68
Placering m. flere trage/række ..	20	Renseelevatorer .....	68
Placering af fast og flydende gdn.	21	Fotos .....	74
Tidlig udstr. og plac. af urea .....	22	Rense-læssemaskiner .....	75
Mikronæringsstofblanding .....	23	Rensn., lagringstid, og dækning	75
Gødskning iflg. bladanalyser .....	23		
Gødskning med gylle .....	25		
Fotos .....	28		
Skadedyrsbekæmpelse .....	29		
Ukrudtsbekæmpelse, serieplan ..	35		
Ukrudtsarters følsomhed .....	39		
Bederoemodel, PC-planteværn ..	41		
Integreret ukr. bekæmpelse .....	42		
Forsøg med Goliat (metamitron) ..	43		
Fotos .....	44		
Bladsvampebekæmpelse, serie ..	45		
Bekæmpelsestidsp. bladsvampe ..	51		
Fotos .....	52		

## ROERNES VÆKSTVILKÅR 1994

Tabel 1. Roe- og sukkerudbytter 1994

Fabrik/år	Rod ts./ha	Sukker %	Sukts./ha	Amino-N	Lever. %	Renh.%	Areal ha
Nakskov	46,3	17,1	7,90	104	95,9	86,7	19.700
Nykøbing	41,4	16,8	6,96	127	92,0	86,3	16.500
Gørlev	42,8	16,4	7,02	111	104,4	86,2	14.300
Assens	45,4	16,7	7,58	125	117,0	87,6	16.200
DDS 1994	44,1	16,8	7,40	116	101,1	86,7	66.700
" 1993	52,1	16,8	8,74	103	119,9	81,0	67.000
" 1992	42,2	17,1	7,19	118	96,0	83,8	64.800
" 1991	46,7	17,1	8,00	96	106,0	84,2	64.800
" 1990	55,5	16,7	9,24	125	126,0	82,9	66.400

### Klima

Vinteren 1993-94 var som de foregående 6 vintre generelt mild og nedbørsrig. Fra midten af november til lidt ind i december var der frost og sne, som i nogle tilfælde gav anledning til frostbeskadigede roer ved leveringen. Den forholdsvis megen sne, der lå på kulerne, medvirkede til, at det ikke gik endnu værre. November/december 1994 var stort set uden frost, og ingen roer blev ødelagt af den grund. Efter en våd vinter blev jorden sen tjenlig til bearbejdning, og samtidig ubekvem mange steder. Sjældent er der set så mange våde pletter i markerne, som skulle eftersås. April måned var lun, men en stor regn på de østlige Øer i 2. uge af måneden udsatte såningen, så den mange steder endte med at finde sted i sidste uge før maj. De første ca. 3 uger efter såning var præget af stærkt udtørrende vejr.

Juni måned gav mere regn på Fyn end på Sjælland og Lolland-Falster, hvilket medvirkede til, at de fynske roer klarede den ekstreme tørke i juli bedst. Den varmeste og mest solskinsrige juli nogensinde satte sit præg på roemarkerne med kraftige tørkesymptomer. Mange roer mistede blade, hvilket er en naturlig reaktion for at begrænse fordampningen. Stilstanden i roernes vækst i denne periode virkede naturligvis begrænsende på det endelige udbytte på trods af roernes lange vækstsæson. August og september gav igen nedbør, så væksten kom i gang igen. Septembervedbøren var i kolossale mængder på omkring 200 mm sv.t. ca. 4 gange normalen. Vejr-mæssigt forløb roekampagnen godt, uden store problemer med optagningen i markerne.

### Såning og fremspiring.

De første roer blev sået på Fyn om-



kring den 7. april med hovedsåning fra ca. 18.- 25. april. I de øvrige områder begyndte såningen omkring d. 11. april med hovedsåning fra ca. 20. april og hen til slutningen af måneden. Især i Storstrøms amt var der problemer med sammenslemning af jorden, hvor der var sået roer inden den kraftige regn. På lerjordene, hvor såbedet havde fået en knoidet struktur og var blevet udtørret, kom mange roefrø til at ligge i tør jord. Dette har præget mange roemarken, idet spiringen var for lav i første omgang, hvor den fulde marspining gerne skal opnås. De sidste frø spirede først efter regn midt i maj. Sådane som forholdene blev, var større sådybde end normalt gennemgående en fordel, hvor der blev sået efter midten af april.

#### Skadedyr og sygdomme.

Skadedyrsangreb under fremspiningen var minimale. Senere har der været spredte angreb af runkelroebiller, især i Nakskov-området. Luseangrebene kom ret sent, og det var overvejende sorte bedebillslus. Virus-gulsoth var der meget lidt af. De varme og tørre forhold gav gode betingelser for gammauglens larve, som sidst i juli/først i august forårsagede delvis afribning af bladene mange steder. Der var de fleste steder behov for bekæmpelse.

Meldug og bederust forekom ret udbredt, og en del marker blev sprøjtet i august/september.

#### Ukrudtsbekæmpelse.

Ukrudtsbekæmpelsen var indtil udgangen af maj meget tilfredsstillende. Der blev overvejende sprøjtet 3 gange, men i juni måtte mange konstatere nyfremspiring af, specielt, snerle-pileurt. Det nødvendiggjorde en 4. sprøjtning og radrensning efter behov.

I Gørlev- og Assens-området er der en tiltagende tendens til at udsprøjte ca. 1,5 kg Pyramin før såning, hvis man har problemer med vej-pileurt eller spildraps.

De fleste benytter enten en blanding af Goltix + Betanal Progress + olie, eller en blanding af Goltix + Herbasan + Ethosan + olie. Doseringen vælges ud fra standarddoseringer og den enkeltes erfaring med, hvad der skal til for at klare det aktuelle ukrudtstryk. Om ukrudtsbekæmpelsen i 1994 har været en succes afhænger lige så ofte af, om der er sprøjtet 4 eller 3 gange, end det afhænger af, hvilken dosering der er anvendt.

#### Roehøsten.

Roerne var meget små i begyndelsen af kampagnen og med en sukkerprocent helt nede på omkring 15,5. Det siger sig selv, at de *tidligst* optagne og leverede roer, efter en sommer med næsten vækststandsning i flere uger, har været med meget lavt udbytte. Årsagen til nogle manglende procentpoints i leveringsprocenten kan godt findes her hos nogle. Til gengæld var tilvæksten meget høj. Eksempelvis var der i sortsforsøget på Alstedgård med



2 høsttidspunkter en stigning i sukkerudbytte i gens. af alle sorter fra 8,42 ts. sukker v. høst 6/10. til 9,74 ts. v. høst 7/11. sv.t. 1,32 ts. ell. 15 %. I 1992 og 1993 var tilvæksten 8-9 %.

Det samlede resultat af roehøsten 1994 ved de enkelte fabrikker, og resultatet fra alle fabrikker under eet i 5-året 1990-94 er vist i tabel 1. på side 1. Renheden af de leverede roer har aldrig tidligere været så høj.

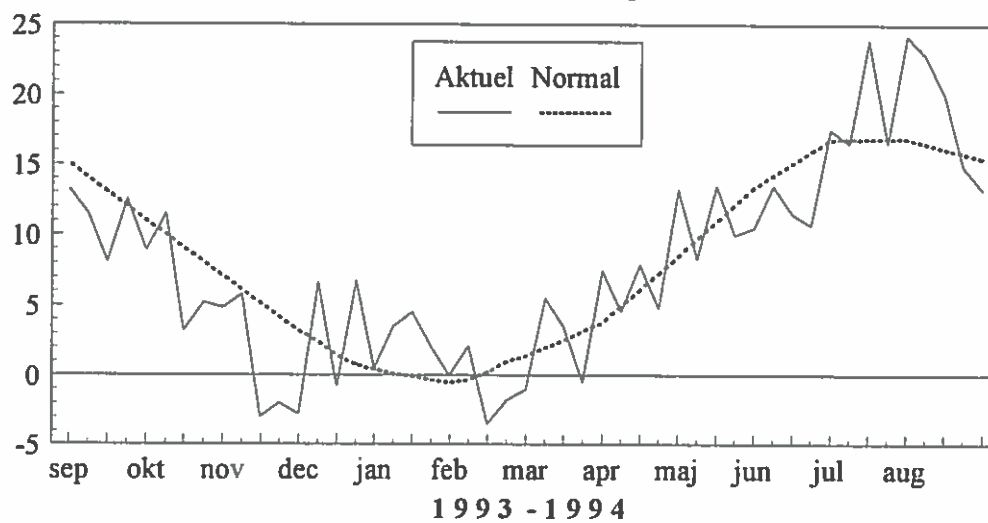
Tabel 2. Middeltemperatur C° (DMI)

	Abed, Lolland		Møn Fyr		Alstedgård		Årslev, Fyn	
	md.	norm	md.	norm	md.	norm	md.	norm
December 1993	3,0	2,0	3,0	3,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Januar .....	3,0	0,0	3,0	1,0	3,0	0,0	2,0	0,0
Februar .....	-1,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	-2,0	0,0
Marts .....	4,0	2,0	3,0	2,0	3,0	2,0	3,0	2,0
April .....	8,0	7,0	7,0	6,0	8,0	7,0	7,0	7,0
Maj .....	11,0	12,0	10,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0
Juni .....	14,0	15,0	14,0	15,0	14,0	15,0	13,0	15,0
Juli .....	20,0	17,0	20,0	17,0	20,0	17,0	20,0	17,0
August .....	17,0	17,0	18,0	17,0	17,0	16,0	17,0	16,0
September .....	13,0	14,0	14,0	14,0	13,0	13,0	13,0	13,0
Oktober .....	8,0	9,0	9,0	10,0	8,0	9,0	8,0	9,0
November .....	6,0	5,0	7,0	6,0	6,0	5,0	7,0	5,0
Årsgennemsnit ...	8,7	8,2	8,9	8,4	8,6	8,0	8,4	7,9

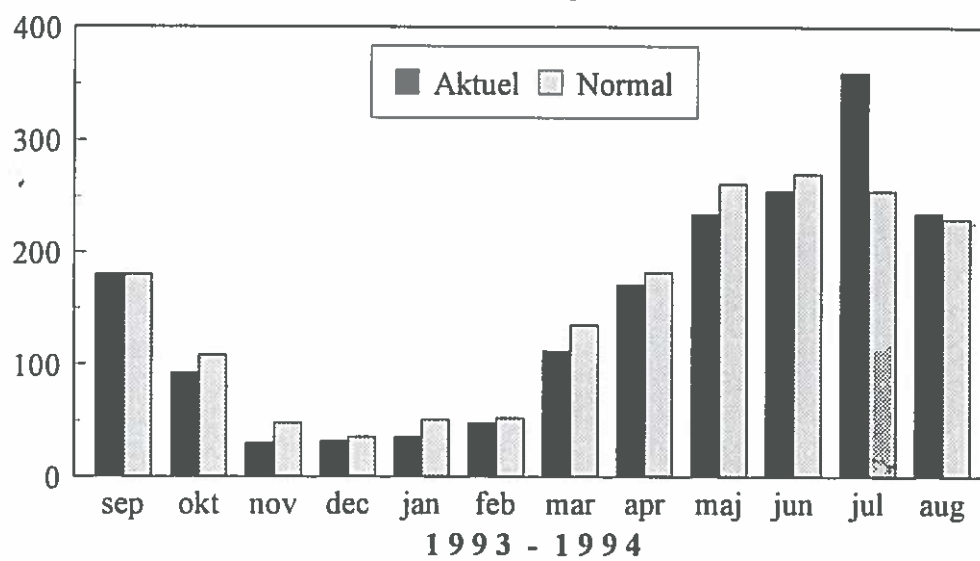
Tabel 2. Nedbør i mm (DMI)

	Storstr. Amt		Vestsj. Amt		Fyns Amt		Vejle Amt		Sdr.jyll. Amt	
	md.	norm	md.	norm	md.	norm	md.	norm	md.	norm
December 1993	115,0	50,0	82,0	43,0	107,0	47,0	133,0	59,0	140,0	60,0
Januar .....	84,0	46,0	79,0	44,0	78,0	48,0	112,0	63,0	106,0	59,0
Februar .....	31,0	36,0	43,0	33,0	36,0	37,0	75,0	44,0	58,0	45,0
Marts .....	93,0	31,0	75,0	27,0	90,0	32,0	100,0	39,0	113,0	38,0
April .....	49,0	34,0	37,0	34,0	26,0	38,0	26,0	43,0	29,0	45,0
Maj .....	37,0	40,0	41,0	35,0	42,0	40,0	31,0	40,0	52,0	45,0
Juni .....	42,0	47,0	56,0	47,0	65,0	45,0	75,0	49,0	72,0	48,0
Juli .....	8,0	68,0	6,0	65,0	17,0	66,0	10,0	79,0	17,0	80,0
August .....	67,0	70,0	90,0	66,0	115,0	76,0	120,0	83,0	123,0	92,0
September .....	143,0	59,0	170,0	58,0	139,0	58,0	151,0	78,0	151,0	78,0
Oktober .....	36,0	56,0	42,0	52,0	49,0	58,0	72,0	75,0	82,0	75,0
November .....	39,0	46,0	43,0	44,0	45,0	50,0	67,0	64,0	57,0	65,0
Ialt: .....	744,0	583,0	764,0	548,0	809,0	595,0	972,0	716,0		730,0

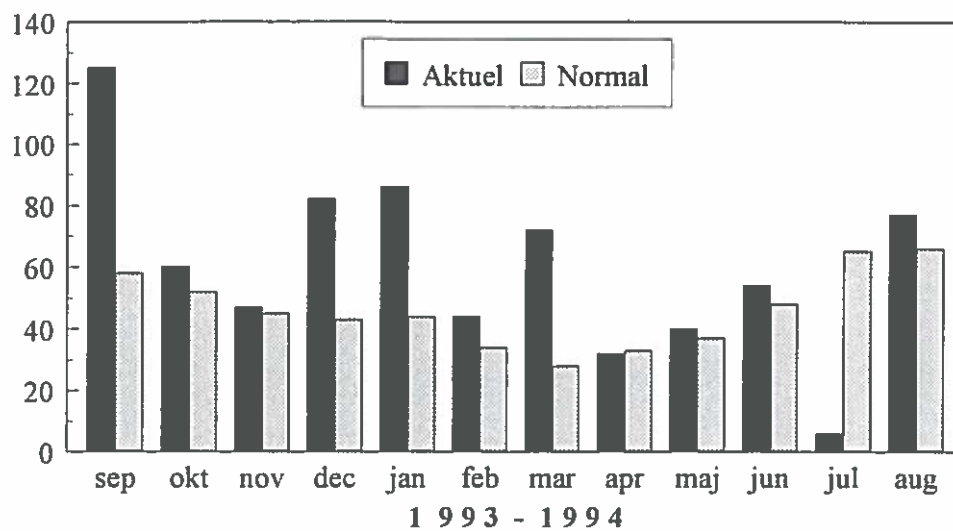
### Middeltemperatur C., Vestsjællands Amt



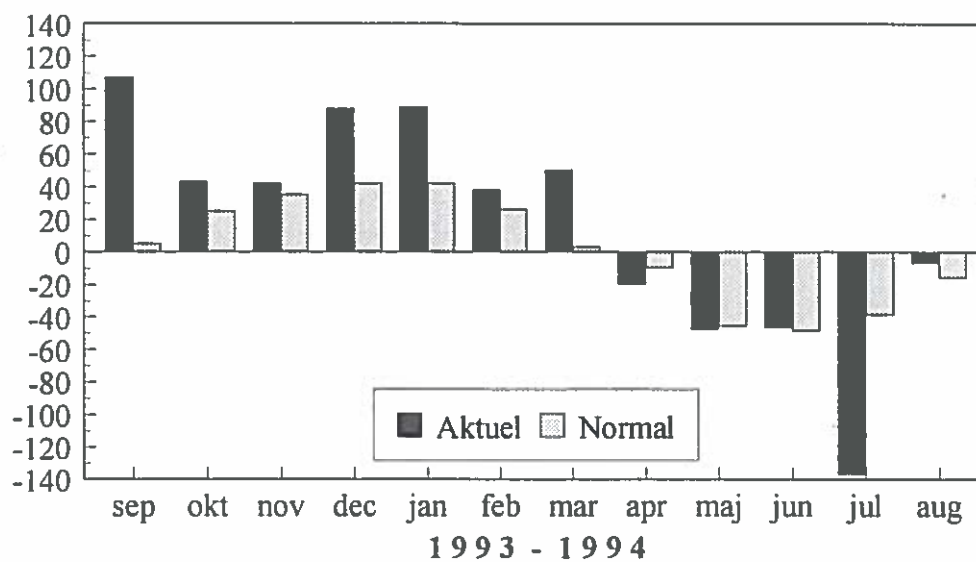
### Solskinstimer, Vestsjællands Amt



### NEDBØR mm, Vestsjællands Amt



### Vandbalance mm, Vestsjællands Amt





*Der forberedes til såning med Germinatorharve.*

*Såningen foregik generelt sent i 1994.*



*Smuk natur i maj med Susådalen og et glimt af åen i baggrunden.*

*Juli-tørken var ekstrem.  
Roerne reagerer ved at smide de ældste blade, hvorved fordampningen nedsættes.*



# SORTSFORSØG 1994

Ved C. Marcussen

## KOMMENTARER

Der blev i 1994 anlagt og høstet ialt 6 forsøg. Heraf blev forsøg nr. 807 på

Forsøgene blev sået i perioden fra 17. til 25. april. Tidligst i Assens, senest i Holeby og Nakskov.

Alle sorter skal være udtaget af brugsfrø. Undtaget fra denne regel er alene

Tabel 1, 5 forsøg 1994 Sort	1000 pl. i juni	Antal stokl. i 5 forsøg	Topsund. 10 - 0	Meldug 0 - 10	1000 pl. v. høst
Perma (DK) .....	92	1	8,6	1,6	88,7
Antares (DK) .....	90	0	8,4	1,8	84,6
Armada (DK) .....	93	2	8,5	1,8	88,9
Malta (DK) .....	92	0	8,8	1,4	87,3
Marathon (DK) .....	93	1	8,7	1,5	88,3
Matador (DK) .....	88	1	8,7	1,5	85,6
Polaris (DK) .....	86	0	8,5	1,7	83,0
Carla (D) .....	87	1	8,7	1,4	82,8
Leona (D) .....	77	1	8,8	1,2	73,7
Roberta (D) .....	88	2	8,8	1,4	85,5
Atoll (NL) .....	87	0	8,7	1,3	80,9
Univers (NL) .....	85	0	8,7	1,4	80,0
Balder (S) .....	89	1	8,8	1,3	86,7
Freja (S) .....	92	1	8,7	1,4	89,9
Munin (S) .....	85	0	8,8	1,3	81,1
Oden (S) .....	88	0	8,8	1,3	86,0
Saxon (S) .....	89	1	8,9	1,1	87,7
Tilde (S) .....	92	1	8,5	1,7	87,4
LSD 5% .....	3	/	0,4	0,7	3,9

Mullerupgård ved Gørlev kasseret efter høst i samråd med Skejby. Sommerens tørke i forbindelse med uensartet undergrund gav for stor variation.

sorter, som er med for første gang. Det drejer sig om: Antares, Malta, og Polaris fra Maribo. Fra KWS er det Leona og Roberta. Fra Holland er det

Tabel 2, sorter 5 forsøg 1994	Renh. i %	T. roer pr ha	Sukker %	T.suk. pr ha	T.suk. rel	NH <sub>2</sub> -N mg/100s	Urenh. tal
Perma (DK) .....	85,8	50,9	16,23	8,26	<u>100,0</u>	92	3,72
Antares (DK) .....	86,0	48,0	17,12	8,23	99,6	92	3,56
Armada (DK) .....	87,3	57,2	16,22	9,28	112,4	91	3,66
Malta (DK) .....	85,3	53,1	16,95	9,00	108,9	88	3,46
Marathon (DK) .....	88,0	51,1	16,54	8,46	102,4	90	3,65
Matador (DK) .....	85,7	50,4	16,75	8,45	102,3	87	3,59
Polaris (DK) .....	85,3	50,8	16,63	8,45	102,3	87	3,56
Carla (D) .....	85,2	50,9	16,90	8,60	104,1	78	3,32
Leona (D) .....	89,0	50,0	16,46	8,23	99,6	100	3,98
Roberta (D) .....	85,6	52,4	16,87	8,84	107,1	78	3,50
Atoll (NL) .....	87,2	51,6	16,60	8,57	103,8	87	3,52
Univers (NL) .....	88,0	50,2	16,33	8,20	99,3	106	3,98
Balder (S) .....	85,5	50,8	16,64	8,46	102,4	72	3,32
Freja (S) .....	88,2	53,2	16,42	8,73	105,7	95	3,65
Munin (S) .....	85,0	49,2	16,91	8,33	100,8	93	3,62
Oden (S) .....	88,2	56,2	16,08	9,04	109,4	92	3,68
Saxon (S) .....	86,8	50,6	16,63	8,41	101,8	94	3,62
Tilde (S) .....	85,6	47,7	17,12	8,17	98,9	81	3,37
LSD 5% .....	2,7	3,1	0,23	0,52	6,3	7	0,15

Atoll. Sluttelig er Munin ny fra Hilleshøg.

### Plántetal

Fremspiringen var igen i 1994 god. Med plántetallet ved høst som baggrund var Freja, Armada, Perma og Marathon, bedst i nævnte rækkefølge. Fra den dårlige side er det laveste plántetal fundet i Leona efterfulgt af Univers, Atoll og Munin. Generelt var plántetallene dog af en sådan størrelse at de ikke betinger forskelle i udbytte.

### Stokløbere

Antallet af stokløberere er igen i år lavt, så lavt, at antallet ikke er opgivet i promille, men i totalt antal af stokløbere i 5 forsøg. Det er glædeligt, at stokløbningstendensen stadig er under kontrol.

### Bladsygdomme

Der var overalt i 1994 udbyttebegrænsende angreb af meldug. På trods



heraf er der ikke sikre forskelle i angrebsgrad i denne serie, se tabel 1.

### Sukkerprocent

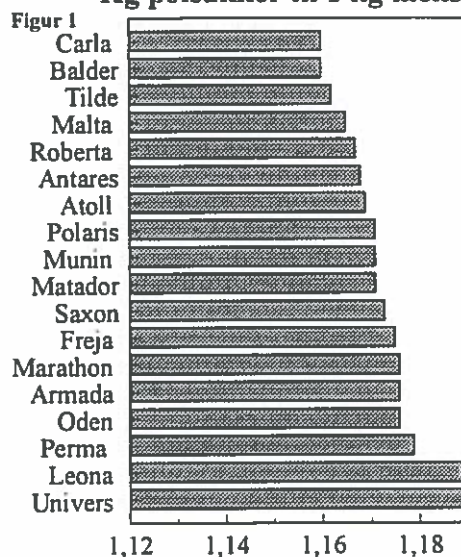
De absolut højeste tal er opnået af Antares og Tilde, medens de laveste sukkerprocenter findes efter Oden, Armada og Perma.

### Sukkerudbytte pr ha

Årets topscorer er Armada med 112 i relativt udbytte, et forhold der går igen i alle forsøg. Denne førerstilling er ny for Armada. I de foregående år har sorten været god, men ikke væsentlig forskellig fra andre sorter, se senere.

Sort	Gns.	Rel.
Armada (DK)	7,90	113
Malta (DK)	7,73	110
Oden (S)	7,68	110
Roberta (D)	7,58	108
Freja (S)	7,43	106
Carla (D)	7,42	106
Atoll (NL)	7,33	105
Balder (S)	7,29	104
Polaris (DK)	7,22	103
Matador (DK)	7,21	103
Marathon (DK)	7,20	103
Saxon (S)	7,17	102
Munin (S)	7,11	102
Antares (DK)	7,05	101
Tilde (S)	7,03	100
Perma (DK)	7,01	<u>100</u>
Leona (D)	6,92	99
Univers (NL)	6,89	98
LSD 5%	0,46	7

### Kg polsukker til 1 kg melis



Efter Armada kommer Oden, Malta, Roberta og Freja i nævnte rækkefølge. Omvendt er det laveste udbytte opnået af Tilde, herefter kommer Univers, Leona og Perma.

### Produktion af melis

Da Danmarks sukkerkvote består af hvidt sukker kan en sort ikke alene klare sig på et højt polsukkerudbytte, den skal også have en god saftkvalitet, således at den giver et højt udbytte af melis. Hvor meget, der omsættes til melis afhænger af saftens indhold af Natrium, Kalium og Amino - kvælstof. I tabel 3 er sorterne rangeret op efter evnen til producere hvidt sukker. Det ses, at rækkefølgen for de højestyndende med hensyn til polsukker er ændret i nogle tilfælde. Det drejer sig om sorter som Malta, der er rykket foran Oden, Polaris rykker 2 pladser og Tilde 3 pladser op af rangstigen. Disse oprykninger sker på grund af bedre

saftkvalitet. Dette forhold kan udtrykkes som den mængde pølsukker, der skal til at producere eet kg melis, se figur 1. Det er generelt de sorter, som har den højeste sukkerprocent, der giver mest melis for et kg pølsukker. Forskellen mellem de enkelte sorter er maksimalt 3% mere melis af det sam-

fabrikken også skal tages i betragtning.

### Økonomi

I gennemsnit af ti år er leveringsprocenten til DDS 109. Af denne årsag omregnes merudbytte til C-roer. I 1994 er den foreløbige afregningspris 130 kr. pr tons.

I tabel 4 er sorterne oprangeret i økonomisk rangfølge. Den største enkeltudgift i sukkerroedyrkingen er transporten til sukkerfabriken. For at analysere om en højere fragtpriis kan ændre rækkefølgen mellem, eksempelvis

Sort	Transportomkostninger	
	25 kr. / t	50 kr. / ton
Perma ialt	19233	17751
Armada	928	772
Malta	798	726
Oden	769	658
Roberta	724	675
Freja	641	617
Carla	536	527
Atoll *	497	500
Balder	406	403
Marathon	401	432
Saxon	313	339
Matador	313	324
Polaris	272	266
Antares	230	317
Munin	209	244
Tilde	174	262
Leona	170	248
Perma	0	0
Univers	-67	-10

me pølsukker.

Hvilken sort det betaler sig bedst for fabrikerne at anvende kan dog ikke aflæses af figuren, idet tillæg eller fradrag for sukkerprocent, samt fordampningstekniske og andre forhold på

### 20 SORTSFORSØG 1991 - 94

Sort	Tons sukker pr ha rel.			
	1991	1992	1993	1994
Perma	100	100	100	100
Antares	-	-	-	100
Armada	102	102	99	112
Malta	-	-	-	109
Marathon	105	102	101	102
Matador	101	95	99	102
Polaris	-	-	-	102
Carla	102	98	97	104
Leona	-	-	-	100
Roberta	-	-	-	107
Atoll	-	-	-	104
Univers	105	94	98	99
Balder	-	-	99	102
Freja	108	104	102	106
Munin	-	-	-	101
Oden	-	104	103	109
Saxon	103	99	101	102
Tilde	-	103	100	99

sorter med høj og lav sukkerprocent, er den totale økonomi beregnet efter to fragtrater på henholdsvis 25 og 50 kr. pr. ton rene roer.

I beregningen indgår alle afregnings-

i 1993 var placeret som nr. 8 af 17 sorter. Det er derfor nødvendigt, at se 3 års resultater for virkelig at kunne vurdere en sorts egenskaber, se tabel 5.

### GENNEMSNIET AF 15 FORSØG 1992-1994

Tabel 6

Sort	Renhed %	T. roer pr. ha	Suk. %	T.suk. rel.	NH <sub>2</sub> N mg/100s	Melis t./ha	Kr pr ha
Perma (DK) .....	85,8	58,8	16,54	<u>100</u>	117	<u>100</u>	0
Perma abs. ....				9,73		8,35	22429
Armada (DK) .....	86,2	60,7	16,65	104	111	105	467
Marathon (DK) ...	86,5	58,6	16,89	102	112	103	343
Matador (DK) .....	85,5	55,8	17,08	98	102	99	-92
Carla (D) .....	84,2	56,4	17,16	100	100	101	191
Univers (NL) .....	88,1	56,4	16,78	97	128	97	-235
Freja (S) .....	87,3	60,1	16,81	104	111	105	544
Oden (S) .....	87,3	62,2	16,47	105	113	106	512
Saxon (S) .....	86,1	57,1	17,09	100	110	101	372
Tilde (S) .....	84,6	55,8	17,51	101	102	102	392

parameterne, roer, renhed, sukkerprocent og aminotal. De opførte tal er merudbytte som C-roer i forhold til Perma.

Det fremgår af tabel 4, at en merpris for transport af roerne til fabrik på 25 kr. ikke ændrer grundlæggende på rangfølgen i årets resultater. De fordele, der kan være ved at vælge sort under hensyntagen til fragtraten, ses kun i et enkelt tilfælde at overstige 30 kr. pr ha.

En oprangering af sorterne i økonomisk rækkefølge baseret alene på et års resultater er imidlertid ikke retfærdigt. Udbyttet kan svinge meget fra år til år, et godt eksempel er Armada, der i 1994 var absolut bedst, men som

#### Valg af sort

I tabel 6 er der anført gennemsnit af resultater fra de seneste tre år. Det ses, at forskellene mellem sorter er jævnet ud og tre års forsøg er derfor et godt grundlag for valg af sort. Det første år en sort er optaget på listen, drejer det sig om så nyt frø, at der endnu ikke er høstet brugsfrø. Det er velkendt, at når sorterne går fra forsøgsfrøstadiet til brugsfrø, sker der ofte en nedgang i udbytte på 2 til 3%. Ved sortsvalget er det derfor vigtigt at vælge sorter, der ikke svinger for meget fra år til, og som derfor har en stabil ydeevne. Se oversigten over de

## TO OPTAGNINGSTIDER MED 10 SORTER

4 forsøg 1992 - 1994

seneste 4 år i tabel 5 på foregående side.

I økonomiberegningen i tabel 6 er merudbytte regnet som C-roer på samme måde som beskrevet i afsnittet for økonomi. Forskellen i økonomi mellem sorterne Armada, Marathon,

7 ses gennemsnitstal for de enkelte år og gennemsnittet af de tre år, sidstnævnte er også vist grafisk i figur 2.

Undersøgelsen indgår som et led i de normale sortsforsøg, der er beskrevet på de foregående sider. Af denne årsag omtales her alene forløbet af

Tabel 7 Tilvækst i tons sukker pr ha i ca. 27 dage

Sort	1992		1993		1994		Gennemsnit	
	t/ha	nr.	t/ha	nr.	t/ha	nr.	t/ha	nr.
Armada	0,58	3	0,71	3	1,24	3	0,84	2
Tilde	0,59	4	0,95	8	1,03	1	0,86	3
Freja	0,58	2	0,61	2	1,43	7	0,87	4
Oden	0,69	5	1,02	10	1,35	5	1,02	7
Carla	0,47	1	0,49	1	1,38	6	0,78	1
Marathon	0,75	8	0,73	4	1,26	4	0,91	5
Perma	0,71	7	0,77	6	1,59	9	1,02	8
Saxon	0,70	6	0,82	7	1,71	10	1,08	9
Matador	0,90	9	0,76	5	1,07	2	0,91	6
Univers	1,03	10	0,92	9	1,57	8	1,17	10

Freja, Oden og Saxon ligger stort set indenfor normal usikkerhed. Alle sorterne er fremragende med hensyn fremspiring, måske med de danske sorter som de hurtigst spirende.

Økonomien i at anvende en sort med høj sukkerprocent til de roer, der skal tages op først, er belyst i næste afsnit.

## Tilvækst

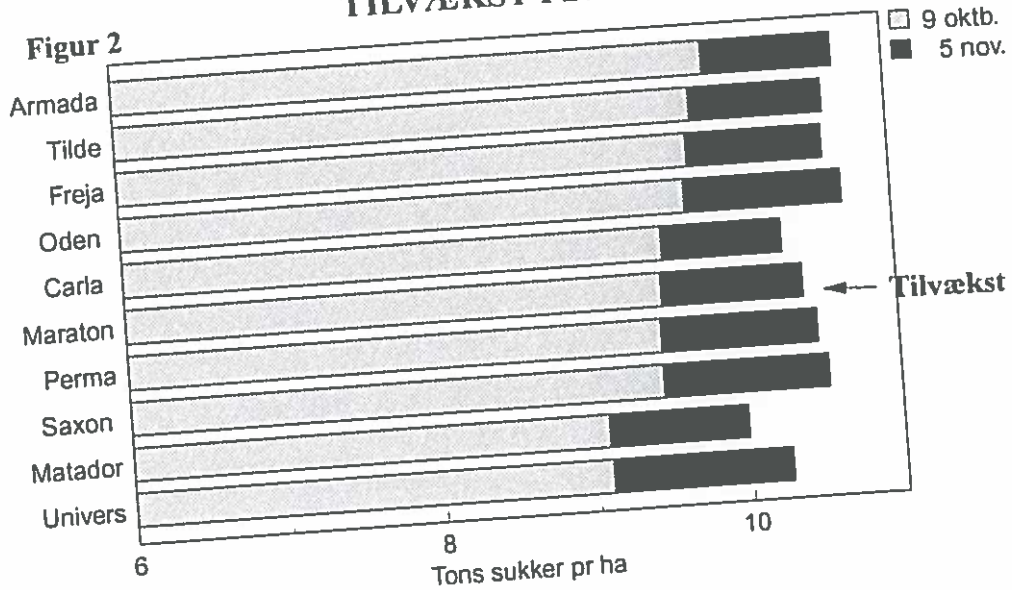
Undersøgelsen startede i 1992 og der foreligger til dato ialt 4 forsøg. I tabel

tilvækstundersøgelsen.

Af tabel 7 ses, at sorterne ikke englydigt opfører sig ens fra år til år. Det må i den forbindelse ikke glemmes, at klimaet påvirker forskelligt i de tre år. Ikke hellere sorterne er helt de samme i det klimaet i frøhøståret kan øve indflydelse. Endelig er der i forsøgene altid en vis statistisk usikkerhed der også kan ændre på rangfølger.

Det ses at langt den største tilvækst er sket i 1994 og den mindste i 1992.

## TILVÆKST I 27 DAGE



## Resultater og konklusion

På trods af forbeholdene i sidste afsnit vil gennemsnittet af de tre år i tabel 7 og i figur 1 er der ingen tvivl om at hvis man har valgt at dyrke eksempelvis Univers, Saxon, Oden eller Perma bør disse sorter optages sidst i kampagnen. Mindst tilvækst findes for Carla, Armada og Freja og det er sor-

ter som disse, der bør anvendes ved tidlig såning under forudsætning af udbyttet er tilfredsstillende.

Tages der højde for tilvæksten i løbet af kampagnen og sorterne udnyttes der, hvor de har deres styrke, er der gode valg i følgende sorter: Armada, Freja, Oden, Marathon, Perma og Saxon.

o o o o O o o o o

## GØDNINGSFORSØG 1994

Ved C. Marcussen

## KALIUM / MAGNESIUM

Forsøg med optimal balance mellem kalium og magnesium blev påbegyndt i 1994. Der blev anlagt ialt 6 forsøg, hvoraf kun 4 blev høstet.

Assens viste det sig desværre så usikkert, at resultaterne må holdes udenfor gennemsnit. Tallene i tabel 1 er derfor kun gennemsnit af forsøget på Ny Kirstineberg og på Alstedgård. Al gødning er placeret. Som grundgødning er tilført 100 N, 30 P og 55 Na.

Tabel 1 Vekselvirkning mellem Kalium og Magnesium

Behandling	1000 pl. pr ha	Ton roer pr. ha.	Sukker %	T.sukker pr. ha.	T. suk. rel.	NH <sub>2</sub> N i mg	Økonomi dif. t. led 1 kr 21.813
0 K - 0 Mg ....	83,0	50,9	16,90	8,61	<u>100</u>	93	0
50 K + 0 Mg ....	83,3	51,6	16,92	8,74	102	91	129
100 K + 0 Mg ....	86,4	53,1	16,83	8,94	104	90	299
150 K + 0 Mg ....	85,8	54,2	16,95	9,18	107	85	629
0 K + 15 Mg ....	84,5	50,2	16,91	8,48	99	95	-258
50 K + 15 Mg ....	84,4	52,4	16,95	8,88	103	90	270
100 K + 15 Mg ....	81,0	53,7	16,80	9,02	105	92	369
150 K + 15 Mg ....	85,7	54,8	16,94	9,28	108	88	652
0 K + 30 Mg ...	84,1	51,3	17,01	8,73	101	93	145
50 K + 30 Mg ....	84,4	53,9	16,86	9,08	106	94	445
100 K + 30 Mg ....	85,4	54,5	16,86	9,19	107	91	545
150 K + 30 Mg ....	84,4	53,9	16,92	9,12	106	89	487
0 K + 45 Mg ....	84,3	52,3	16,89	8,84	103	93	218
50 K + 45 Mg ....	85,7	53,5	16,97	9,07	105	89	456
100 K + 45 Mg ....	83,6	52,8	16,92	8,93	104	91	316
150 K + 45 Mg ....	86,7	54,7	16,98	9,28	108	85	727

To forsøg blev kasseret umiddelbart efter såning på grund besværligheder med fugtig gødning og heraf følgende usikker dosering. I forsøg nr. 812 er der senere konstateret et kalital på 20,0, hvorfor dette forsøg ikke kan anvendes. Efter høst af forsøg 816 i

## Plantetal

Det laveste plantetal er over 80.000 pl pr ha og er derfor af en størrelsesorden, som betinger fuldt udbytte. Der er ikke statisisk sikre forskelle mellem de enkelte tilførte mængder,



hvilket ikke heller var venteligt når gødningen er placeret.

### Udbytte i rod

Der er statistisk sikkert merudbytte i rod for tilførsel af stigende kaliummængder. For tilførsel af magnesium stiger rodudbyttet kun svagt og stigningen er ikke statistisk sikker.

### Sukkerprocent

Mod forventning påvirkes sukkerprocenten ikke af af de stigende kaliummængder. Omvendt er der en svag ikke statistisk sikker stigning for tilførsel af magnesium.

Tabel 3 Forsøg nr.	Kt	Rel. max. merudb.
812 .....	20	101
813 .....	13	108
814 .....	8	104

### Sukkerudbyttet pr ha

Tabel 2 viser at der er merudbytte i sukker pr ha for stigende tilførsel af Kalium. Allerede ved tilførsel af 50 kg kalium er forskellen statistisk sikker. Det maksimale merudbytte, som er opnået ved tilførsel af 150 kg K er yderligere sikkert forskelligt fra merudbyttet ved 50 kg K.

Det kunne herefter være fristende at antage, at kalitallene i de to forsøg er meget lave, men det er ikke tilfældet. I tabel 3 ses, at det laveste kalital på 8,0

Tabel 2 K/Mg balance, tons sukker pr ha

Kg/ha	0 Mg	15 Mg	30 Mg	45 Mg	Ialt K	Rel.
0 K ....	8,61	8,48	8,73	8,84	8,66	100
50 K ....	8,74	8,88	9,08	9,07	8,94	103
100 K ....	8,94	9,02	9,19	8,93	9,02	104
150 K ....	9,18	9,28	9,12	9,28	9,22	106
Ialt Mg...	8,87	8,91	9,03	9,03	-	-
Relativ	100	101	102	102	Lsd <sub>95</sub>	2,17

findes i forsøg 814 på Alstedgård. I forsøg 813 på Ny Kirstineberg er kalitallet 13,0. Herefter burde de største merudbytter for tilført kalium findes i forsøget på Alstedgård, som har det laveste kalital men de største merudbytter er dette til trods opnået efter kalitallet på 13,0.

Med et kalital så stort som 20,0 i forsøg 812 på Maribo frø, er der ikke opnået merbytter for yderligere tilførsel af kali.

### Udslag for Magnesium

Såvel tabel 1 som tabel 2 viser at udslagene for tilført magnesium er beskudne maksimalt 2 %, der ikke er statistisk sikre.

De maksimale merudbytter er opført i tabel 4 sammen med jordens magnesiumumtal. Tallene er ikke sikre, men det laveste tal for merudbytte for tilført magnesium forekommer, der hvor jorden ifølge magnesiumtallet har det

Tabel 4 Forsøg nr.	Mgt	Rel. max. merudb.
812 .....	11,0	99
813 .....	4,2	102
814 .....	5,6	102

største Mg-indhold, nemlig i forsøg 812. Ved lavere indhold af Mg i jorden er udbyttetallene højere. Se forsøgene 813 og 814.

Tabel 5		Saftkvalitet og melis			
Kg/ha	0 Mg	15 Mg	30 Mg	45 Mg	
<b>mg Na/100 gr sukker</b>					
0 K	103	101	98	103	
50 K	96	100	100	95	
100 K	97	100	96	95	
150 K	85	87	89	88	
			Lsd <sub>95</sub>	4	
<b>mg K/100 gr sukker</b>					
0 K	1.023	1.017	995	1.010	
50 K	1.038	1.023	1.035	1.036	
100 K	1.068	1.069	1.062	1.077	
150 K	1.060	1.069	1.066	1.067	
			Lsd <sub>95</sub>	13	
<b>mg NH<sub>2</sub>N/100 gr sukker</b>					
0 K	93	95	93	93	
50 K	91	90	94	89	
100 K	90	92	91	91	
150 K	85	88	89	85	
			Lsd <sub>95</sub>	2	
<b>Urenhedstal IV = (Na x 3,5) + (K x 2,5) + (NH<sub>2</sub>N x 10)/1000</b>					
0 K	3,85	3,85	3,86	3,82	
50 K	3,84	3,81	3,84	3,82	
100 K	3,91	3,94	3,91	3,94	
150 K	3,80	3,86	3,86	3,83	
			Lsd <sub>95</sub>	0,03	
<b>Tons melis pr. ha.</b>					
0 K	7,32	7,22	7,45	7,52	
50 K	7,43	7,56	7,71	7,72	
100 K	7,58	7,64	7,80	7,57	
150 K	7,82	7,88	7,74	7,89	
			Lsd <sub>95</sub>	0,17	

## Saftkvalitet

I tabel 5 findes alle oplysninger, om hvorledes de enkelte behandlinger influerer på saftkvaliteten. Generelt er saften betydelig mere uren i 1994 end set i flere år. Det er specielt indholdet af kalium, som er højt.

### Natrium

Der er sikkert fald i saftens indhold af natrium i takt med stigende tilførsel af kalium.

Der er også en vis effekt af de tilførte mængder af magnesium, som er mindre sikker.

### Kalium

Der er som ventet sikkert stigende indhold af kalium i saft med de øgede tilførsler. Det er dog en bemærkelsesværdig lille øgning i tallene for tilførsel af eksempelvis 100 kg K. Der er ikke sikker indvirken af det tilførte magnesium.

### Amino-N

Der er en klar og meget sikker formindskelse i saftens indhold af amino-N i takt med stigende tilførsler af kalium. De stigende tilførsler af magnesium har derimod ingen effekt. Årsagen til det lavere indhold af amino-N skyldes formentlig konvertering til Betain.

### Urenhedstal

Stigningen i saftens indhold af natrium og kalium sammen med faldende amino-N ophæver i stor udstrækning hinanden. Herved bliver forskellene som følge af de øgede K/Mg-tilførsler uden betydning.

Kg/ha	Økonomi i kr. pr. ha				Gns.
	0 Mg	15 Mg	30 Mg	45 Mg	
0 K ...	0	-258	145	218	26
50 K ...	129	270	445	456	325
100 K ...	299	369	545	316	382
150 K ...	629	652	487	727	624
Gns. ....	264	258	406	429	Lsd., = 223 kr

forskellen i kr. herfra til tilførsel af 150 kg N er statistisk sikker.

Der er ikke sikker fordel ved at tilføre magnesium.

### Melis

Udbytte af melis pr ha følger næsten eksakt udbyttet af polsukker, således at selv forholdstallene er de samme som ses i tabel 2. Dette er ikke overraskende idet Na, K og  $\text{NH}_2\text{N}$  jo ophæver hinanden, og det er disse stoffer, der indgår i omregningerne fra polsukker til melis.

### Økonomi

I tabel 6 ses en sammenstilling af økonomien. Ved beregningen er der som sædvanligt fratrukket alt relevant indtil roerne ligger i fabrikkens depot incl. udgifterne til de forskellige behandlinger. Merindtjeningen i kr pr ha i forhold til intet tilført er beregnet som C-roer. Der er sikker økonomi i at tilføre 50 kg Kalium, ligesom

### Konklusion

De ret store tilførsler af næringssalte har, på grund af placeringen, ingen indflydelse haft på fremspiringen.

Stigende tilførsler af kalium har forringet saften i kraft af et større indhold af dette grundstof. Når det alligevel ikke går ud over produktionen af melis er årsagen, at saftens indhold af natrium og amino-N er reduceret tilsvarende øgningen af kalium. Indflydelsen af de øgede kalium / magnesiummængder er derfor uden betydning for den endelige saftkvalitet.

Der har i dette første års forsøg været gode merudbytter for at placere kaliumgødning. Også selvom kalitallene i begge forsøg var af en akseptabel størrelse. Derimod var merudbyttet for stigende tilførsler af magnesium ikke sikkert. Serien fortsætter i 1995.

### BLADGØDSKNING MED MAGNESIUMSULFAT OG SOLUBOR

Ved Assens Sukkerfabrik er der på trods af magnesiumtal på 4,8 opnået store merudbytter for sprøjtning med magnesiumsulfat og solubor. Omvendt har kombinationen af de to midler ikke påvirket udbyttet.

I kombinationen ophæver magnesiumsulfat og solubor hinandens virkning.

	T. suk./ha	Rel.
1. Ingen tilførsel ...	11,20	<u>100</u>
2. 5 kg Solubor ....	12,90	115
3. 30 kg Mg $\text{SO}_4$ ...	13,00	116
4. Led 2 + 3 .....	11,10	99

## PLACERING AF NATRIUM- GØDNING

I 1994 blev der anlagt ialt 6 forsøg, hvoraf blev kun tre blev høstet. Tørken sammen med en såfejl var årsagen til, at 3 forsøg senere blev kasseret. Formålet med denne serie er at under-

### Udbytte i rod

Der er i 1994 et merudbytte i rod pr ha for tilførsel af natrium, der dog ikke er statistisk sikkert.

### Sukkerprocent

Der er ikke sikre forskelle i sukker-

Tabel 1.

Natriumgødning placeret kontra udstrøet.

3 forsøg 1994 Behandling	1000 pl pr ha v. opt.	T. roer pr ha	Suk. %	T.suk. pr ha	T.suk. rel	mg Na /100s	mg K /100s	NH <sub>2</sub> N mg/100s	Dif.til 0 Na kr/ha
0 Natrium .....	81,3	50,6	16,92	8,56	<u>100,0</u>	80	1082	90	0
40 kg Na plac. ....	84,5	52,3	16,89	8,83	103,2	84	1103	93	76
55 kg Na plac. ....	83,6	51,5	16,84	8,68	101,4	91	1107	93	-92
70 kg Na plac. ....	85,2	53,0	16,97	9,00	105,1	90	1095	88	142
70 kg Na strøet ..	82,3	53,5	16,75	8,97	104,8	103	1122	99	-23
Lsd <sub>95</sub> .....	/	3,5	/	/	4,8	17	20	16	/

søge om det er muligt at reducere den optimale natriummængde ved hjælp af placeringsteknikken, og således opnå samme resultat med mindre tilførsler. De tre forsøg, som er høstet lever desværre, på grund af sommertørken, ikke helt op til den sædvanlige høje standard af sikkerhed i roeforsøgene.

### Plantetal

Plantetallene er generelt af en størrelsesorden, der betinger fuldt udbytte. Eventuelle forskelle kan derfor ikke henføres til forskel i plantetal.

I forhold til første offentliggørelse pr. 15 november 1994 er plantetallene nu korrigeret for opgørelsesfejl. Fejlene, stammer fra kasserede parceller i forsøg 824 led 1, 3, 4 og 5.

procent mellem ingen tilførsel og de forskellige natriummængder. Dette er i modstrid med tidligere års resultater, hvor natriumtilførsel altid har øget sukkerindholdet i niveauet fra 0,13 - 0,22 procentenheder.

Denne ændring, i virkemåde, hænger ikke sammen med, at Na nu er placeret, idet sukkerprocenten for udstrøet og placeret natriumtilførsel stort set er ens.

### Sukkerudbytte

Tilførsel af natrium giver i gennemsnit af et meget stort antal forsøg normalt merudbytter i størrelsesordenen 3 - 4%. Forskellen mellem leddet uden natrium og de øvrige led viser, at der også i 1994 har der været et godt

merudbytte for tilførsel af natrium i form af kogsalt.

Med hensyn til forskellen mellem tilførselsmåderne, placeret og strøet, fremgår det ved sammenligning på 70 kg Na-niveauet, at der ikke forskel på de to metoder. Dermed lever årets forsøg ikke op til forventningerne om besparelser i Na tilførslen, ved hjælp af placeringsteknikken, i en størrelsesorden svarende det, der er opnået for kvælstof.

### Saftkvalitet

Stigende tilførsler af kogsalt har som venteligt medført stigende indhold i saften af natrium, og størst stigning, hvor gødningen var udstrøet.

Samme linie, som er beskrevet for natrium genfindes for kalium. Også her findes der mere kalium i saften når gødningen er udstrøet fremfor placeret. De nævnte forskelle er statistisk sikre.

**Tabel 2 Urenhedstal = IV**

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

0 Natrium .....	3,89
40 kg Na plac. ....	3,99
55 kg Na plac. ....	4,03
70 kg Na plac. ....	3,94
70 kg Na strøet .....	4,17
Lsd <sub>95</sub> .....	0,25

Det forhold at saften er mere uren, hvor gødningen er udstrøet kan være et spørgsmål om, at denne gødning bliver tilgængelig på et senere tidspunkt end den placerede gødning.

Saftens indhold af aminokvælstof er også størst når gødningen er udstrøet, men her er forskellen ikke statistisk sikker.

Som det ses af den samlede skadelige effekt i tabel 2, har placeringen i disse tre forsøg i 1994 medført en renere saft.

### Økonomi

Økonomiberegningerne er foretaget i forhold til 0 Na tilført. Merudbytteerne er beregnet som C-roer, og der er som sædvanlig afregnet efter: Rod, pol, amino-N + 25 mg samt renhedsprocent. I tabel 1 ses, at der kun er små gevinster for at placere Natrium, men tages den store usikkerhed i betragtning må tilførslerne generelt betragtes som rentable.

### Konklusion

Der er som sædvanlig et merudbytte for tilførsel af NaCl = kogsalt i størrelsesordenen ca. 3 %.

Placeret Na har givet et svagt bedre udbytte end når gødningen er udstrøet. Med hensyn til saftkvalitet giver placering det bedste resultat. Her har gødningen været til rådighed for planterne på det rigtige tidspunkt.

Forventningerne om at kunne reducere den hidtidige anbefalede mængde på 60 kg Na pr ha til f. eks. 40 kg Na pr ha er ikke blevet indfriet. Den største tilførte mængde også har givet det bedste udbytte.

Serien fortsætter i 1995.

## ANDRE FORSØG MED PLACERING AF GØDNING

### PLACERING MED EEN ELLER FLERE SÅTRAGTE

Siden 1992 har der hvert år været gennemført to forsøg, hvor spørgsmålet om fordele eller ulemper ved en eller flere nedfældertænder pr. række er belyst. Til dato foreligger der resultater fra ialt 6 forsøg.

**Tabel 1** Placering af 80 kg N

År	Forsøg nr.	mg NH <sub>2</sub> N		T. suk. pr. ha	
		1 tand	Flere tænder	1 tand	Flere tænder
1992	*819	72	72	8,95	9,32
	*819	72	69	8,87	9,26
	*827	98	94	9,48	9,40
1993	839	102	127	9,97	11,51
	839		112		10,50
	820	57	71	12,13	12,70
	820		72		13,37
1994	*838	100	101	10,16	10,10
	*820	85	85	9,73	9,80
Gns. af *led		85	84	9,44	9,58

\* Forsøgsled med sammenlignelige amino-N tal.

### Metoder

Gennemførelse af forsøgene har været plaget af problemer med at opnå eksakt samme dosering med de to tand bestykninger. Et problem der nu klares ved uddosering fra samme tragt til både en og to tænder. Doseringernes rigtighed kontrolleres ved hjælp af aminotallene.

### Resultater

I tabel 1 ses samtlige forsøg i de tre år. En hurtig betragtning viser, at det største udbytte er opnået ved placering med flere tænder.

Analyseres herefter aminotallene, fremgår, at de er største merudbytter har så høje aminotal, at der må være tale om overdosering i forhold til en tand. Et større aminotal svarer til en større mængde gødning. Da den tilførte mængde i alle led, er så lav som 80 kg N pr ha vil større mængder uvægerlig give sig udslag i markante merudbytter.

I tabel 1 er de led, hvor de tilførte mængder ifølge aminotallene er rimelig ens, mærket med en stjerne og udbytterne er sammenlignelige. Tre led har givet bedst resultat med flere tænder, medens der i to af leddene er fordel til en tand.

Nederst i tabellen er anført gennemsnittet af de sammenlignelige led. Den gennemsnitlige forskel i disse 5 muligheder er betydeligt mindre end den normale lsd på ca. 5%.

### Konklusion

Resultaterne viser, at fordelene ved flere tænder er lille og usikker. Da tænderne er en meget væsentlig udgift ved opbygning af placeringsudstyr, er der ikke økonomi i flere tænder pr række.



**Tabel 2** Fast og flydende gødning placeret

Gns. af forsøg 819 og 827 Behandling	mg NH <sub>4</sub> N	T. sukker pr. ha	T. sukker rel.
100 N i Na-ammonsalp. plac. ....	98	7,90	<u>100,0</u>
100 N i Dangødn. 18.007 plac. ....	94	7,98	101,0
100 N i Dangd. 18.007 + Mn plac.	96	8,03	101,6
<b>Gns. af 5 forsøg 1992-1994</b>			
100 N i fast gødning .....	95	9,71	<u>100,0</u>
100 N i flydende gødning .....	94	9,87	101,6

**Tabel 3** Natriumammonsalpeter strøet og placeret

Gns. af forsøg 827, 839-1994 Behandling	mg NH <sub>4</sub> N	T. sukker pr. ha	T. sukker rel.
120 N i Na-ammonsalp. strøet .....	135	9,47	<u>100</u>
100 N i Na-ammonsalp. plac. ....	132	9,94	105

## PLACERING AF FAST OG FLYDENDE GØDNING

Der er med denne teknik gennemført 3 forsøg i 1994. I Forsøg 838 på Alstedgård viser aminotallet, at doseringen ikke er korrekt. Dette forsøg er derfor udeladt af gennemsnittet.

### Resultater

Det fremgår af tabel 2, at aminotallene for de tre led fra 1994 forsøgene er ens indenfor normal statistisk usikkerhed.

Det største merudbytte er opnået af Dangødning med et indhold af mangan. Forskellen er dog ikke sikker, men det er en generel erfaring, at gødning med et indhold af mangan ofte øger udbyttet en smule.

Mellem de to Dangødninger og granuleret Natriumammonsalpeter er der ikke statistisk sikker forskel.

*Det må derfor konkluderes, at der ikke er udbyttmæssige årsager til at foretrække fast fremfor flydende gødning, når gødningen skal placeres.*

Nederst i tabel 2 er der taget gennemsnit af 5 sammenlignelige forsøg gennemført i de tre år. Resultaterne bekræfter ovennævnte konklusion.

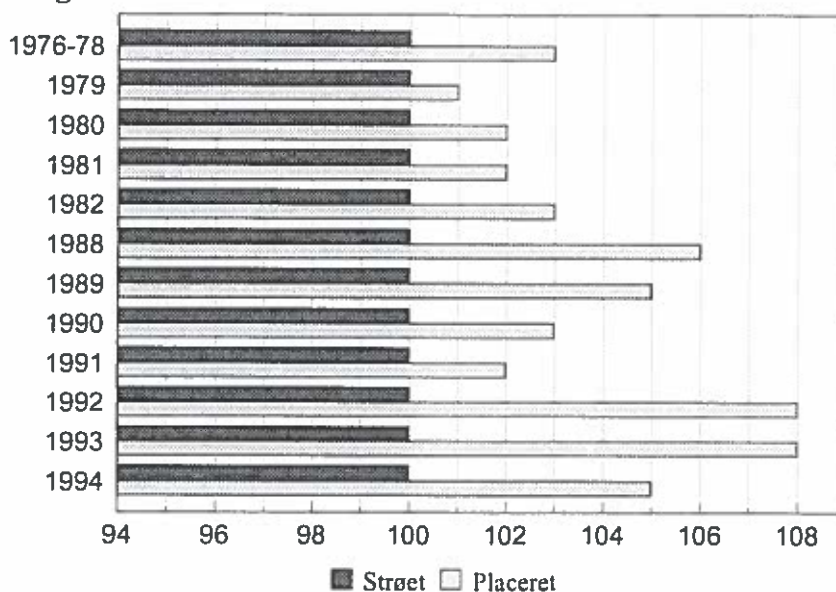
### Placeringsvirkning 1978 - 1994

I tabel 3 sammenlignes natriumammonsalpeter udstrøet og placeret. I disse to ret sikre forsøg er der 5% merudbytte for placering af gødning i 1994.

I figur 1 på næste side ses merudbytterne for placering i en årrække siden 1976. Placeringen giver store merudbytter i år med så tørre forhold, at normalt spredt gødning ikke vaskes ned til planternes rødder.

## Placeringseffekt, sukker/ha rel.

Figur 1



### TIDLIG UDSTRØNING OG PLACERING AF UREA

I lighed med 1993 er der også i 1994 udført et sammenlignende forsøg mellem urea og kalkammonsalpeter. Forsøgets formål er at belyse om tidlig udbringning af kalkammonsalpeter eller urea kan erstatte placeringseffekten. Tænkt således, at den større nedbørchance bedre sikrer nedvaskning.

I tabel 4 ses et gennemsnit af de to forsøg på Alstedgård. Det fremgår, at kalkammonsalpeter er bedre end urea ved tidlig udbringning. Udbyttet af kalkammonsalpeter er imidlertid det samme, hvad enten det er udbragt tidligt eller sent.

Udbringning af urea lige før såning har ensartet i begge år ført til tab af 20.000 planter pr ha og dermed til store tab i udbytte.

Tabel 4. N - udbringningstider

2 forsøg 1993 -1994 Behandling	mg $NH_2N$	T. Sukker pr ha rel.
Intet N .....	77	<u>100,0</u>
Intet N absolut .....	-	8,51
120 N i urea tidligt .....	117	120,6
120 N i kas tidligt .....	115	122,6
120 N i urea før sån. ....	121	110,9
120 N i kas før sån. ....	115	122,4
100 N i urea plac. ....	107	124,4

### Konklusion

Ved tidlig udbringning af kvælstof bør der kun anvendes kalkammonsalpeter. Urea kan give ammoniakaf-dampning og store tab i plántetal og udbytte.

Urea bør derfor kun anvendes som placeret.

## ANDRE GØDNINGSFORSØG

### FORSØG MED ØLLINGSØ MIKRONÆRINGSSTOFBLANDING

Øllingsø gods ved Nakskov har udviklet egne mikronæringsstofblandinger, hvormed der i 1994 er anlagt 2 forsøg, et på Alstedgård og et på Maribo frø. Resultaterne fremgår af nedenstående tabel 5.

Der er ikke fundet sikre udslag for den

Tabel 5. Mikronæringsstofblandinger

2 forsøg 1994 Behandling	mg NH <sub>2</sub> N	T. Sukker pr ha rel.
Grundgødet .....	98	<u>100,0</u>
Grundgødet absolut ....	-	9,95
10 kg Mikro ef.sån. ....	99	98,1
15 kg Mikro ef.sån. ....	100	97,7
20 kg Mikro ef.sån. ....	100	100,2
10 kg Mikro ca. 1. juni .	100	100,8

tilførte mikronæringsstofblanding.

Dette gælder for såvel sukkerprocent, som alle øvrige udbytte og saftkvalitets elementer.

### FORSØG MED JORD OG BLAD-STIMULATORER.

Det drejer sig om følgende midler:

- Biovegetal til jord
- Agristim til blade
- Biotrissol til blade

En analyse af de opnåede resultater viser:

*At der ikke er sket ændringer i udbytte eller saftkvalitet.*

Teoriene om de enkelte midlers effekt og virkemåde kan derfor ikke bekræftes. Det er ikke let at forbedre vilkårene for planter, som allerede gror i en jord, der er i fremragende kulturtilstand.

### GØDSKNING EFTER BLAD-ANALYSER

Der blev i 1994 anlagt et forsøg med at færdiggøde efter bladanalyser udtaget i begyndelsen af juni, og analyseret af LMI i Hålsingborg.

Anbefalingerne herfra ses af behandlingerne i tabel 6. Grundgødningen med N er kalkkammonsalpeter. Ved eftergødskningen er der anvendt kalksalpeter, kaliumnitrat og urea.

Der er ikke opnået merudbytter for eftergødskningen med N og mikronæringsstoffer i forhold til 100 N udbragt før såning. Aminotallet viser, at gødning tilført d. 14 juni nok er optaget, men ikke har øget udbyttet.

*"Kun aminotallet er øget, - eftergødskning d. 14 juni er for sent".*

Urea tilført 14/6 og 6/7 har så lave aminotal, at der må være sket bortdampning af kvælstof. Formentlig på grund af det meget tørre klima i juli.

**Tabel 6. Gødskning efter bladanalyser**

Forsøg 860, Alstedgård 1994	1000 pl/ha	Roer t/ha	Sukker %	Sukker t/ha	Sukker rel.	mg NH <sub>2</sub> N
1. 100 N i kas før såning .....	90,5	58,9	16,95	9,98	<u>100,0</u>	86
2. 50 N i kas før såning .....	92,8	54,7	17,20	9,41	94,3	69
3. 100 N i kas f. såning + 30 N i ks + B + Mn d. 14/6 .....	87,9	57,1	16,77	9,58	96,0	104
4. 50 N i kas før såning + 2 x 40 N i urea d. 14/6 og 6/7 .....	92,9	56,8	17,05	9,69	97,1	81
5. 50 N i kas f. såning + 80 N i ks + B + Mn d. 14/6 .....	91,8	57,9	16,82	9,75	97,7	98
6. 100 N i kas før såning. Bladgødn 2½ l Compusan d. 14/6 .....	88,6	57,7	16,92	9,77	97,9	86
7. 100 N i kas før såning + 30 N i kalium- nitrat d. 14/6 .....	89,9	56,8	16,94	9,62	96,4	89
Lsd <sub>95</sub> .....	4,8	2,3	0,12	0,38	3,8	6

kas = kalkammonsalpeter, ks = kalksalpeter

o o o O o o o

## GYLLE TIL SUKKERROER 1994

Ved J.N. Thomsen

### UDBRINGNINGSMETODER AF GYLLE 1994

Størstedelen af gylle til sukkerroer har før været udbragt om efteråret. Det er nu kun tilladt at udbringe gyllen om foråret. Udbringning før såning giver en sikker og god effekt, men kan i flere tilfælde være forbundet med strukturskader under udkørsel og nedpløjning. Tillige kan udbringning før såning specielt på lidt sværere jorde give anledning til en forsinkelse af såningen. Der er derfor interesse for også at kunne udbringe gyllen i vækstsæsonen, og indtil nu er der opnået en god effekt ved at nedfælde gylle i juni, mens effekten ved slangeudlægning er mere usikker.

Ved udlægning om sommeren, hvor temperaturerne er høje, er det afgørende at gyllen trænger hurtigt ned i jorden, sådan at fordampningstabet af  $\text{NH}_4\text{-N}$  mindskes mest muligt. Dette kan måske gøres ved at radrense for at gøre jorden porøs inden udlægning af gylle.

### GENNEMFØRELSE

I 1994 er der gennemført 4 forsøg på Fyn, Sjælland og Lolland-Falster for at undersøge udbringningsmetoder i vækstsæsonen.

Plan og resultater fremgår af tabel 1. Forsøget på Fyn er holdt udenfor gennemsnittet.

**Tabel 1. UDBRINGSMETODER FOR GYLLE I VÆKSTSÆSONEN.**

Gns. 3 fors 1994	Tons roer	Sukker	T.sukker	T. suk	Amino-N
Behandling	pr.ha.	%	pr.ha.	rel	mg/100g
1. 40 N i kas før sån.	54.9	16.72	9.18	100	79
2. 120 N i kas før sån.	57.9	16.09	9.32	102	113
3. 40 N i kas f.s.+ 80 N i kas i juni	58.2	15.91	9.26	101	119
4. 40 N i kas f.s.+ 80 $\text{NH}_4\text{N}$ i gylle nedfældet	59.7	16.08	9.60	105	111
5. 40 N i kas f.s.+ 80 $\text{NH}_4\text{N}$ i gylle m. slæbesko	57.9	16.06	9.30	101	109
6. 40 N i kas f.s.+ 80 $\text{NH}_4\text{N}$ i gylle slangeudl.	57.5	16.31	9.38	102	90
7. 40 N i kas f.s.+ 80 $\text{NH}_4\text{N}$ i gylle slangeudl. efter radrensning	57.9	16.18	9.37	102	96
LSD	3.0	0.21	0,34	4	12

**Tabel 2 Gyllen, mængde og indhold**

3 forsøg udbragt	Udbragt ton/ha	Tilført total-N	Kg/ha NH <sub>4</sub> N
Led 4 -5	30,5	111	84
Led 5 - 6	29,3	107	80

Ved alle behandlingerne er der før såning udbragt 40 kg N i kalkamonsalpet, i led 2 dog 120 kg N.

Gyllen er udbragt i perioden d. 23. - 27. juni i varmt og tørt vejr. Temperaturene ved udbringning blev registreret til mellem 20 og 29 oC. Der kom ingen nedbør i de første 24 timer efter udbringning. Ved nedfældning bliver alt gyllen anbragt i ca. 10 cm dybde og med slæbesko i ca. 6 cm dybde. Ved slangeudlægning trænger gyllen ned i jorden med en hastighed og i en dybde, som blandt andet er afhængig af jordens porøsitet.

#### UDBYTTE, KVALITET OG KONKLUSION

I 2 af de 3 forsøg er der tilført husdyrgødning hvert år indenfor de sidste 5

år, mens der i 1 forsøg ikke tidligere har været tilført husdyrgødning. Merudbyttet for tildeling af mere N end de 40 kg pr. ha. var beskedent uanset lokalitet eller om der var tilført husdyrgødning i tidligere år. Den yderligere tilførsel af N bevirkede i alle behandlinger et fald i sukkerprocenten.

De 80 kg NH<sub>4</sub>N i gylle skal sammenlignes med 80 kg N i kas. i juni. Der var kun merudbytte ved nedfældning af gyllen. På grund af det manglende merudbytte for stigende mængder af tilført N er det ikke muligt at vurdere kvælstofeffekten af de forskellige behandlinger. Men aminotallene antyder dog en mindre kvælstofeffekt ved slangeudlægning.

#### NEDFÆLDNING AF GYLLE I JUNI TIL SUKKERROER 1992-1994.

For at se hvordan gylle udbragt i vækstsæsonen påvirker udbytte og kvalitet af sukkerroer blev der i 1992 anlagt et enkeltforsøg på Fyn med

**Tabel 3. NEDFÆLDNING AF GYLLE I JUNI.**

Gns. 3 fors 1992-94 Behandling	Tons roer pr. ha.	Sukker %	T.sukker pr. ha.	T. suk rel.	Amino-N mg/100g
1. 0 N i DANG v.s.	51.2	16.64	8.52	100	81
2. 50 N i DANG v.s.	58.6	16.71	9.79	115	95
3. 120 N i DANG v.s.	62.2	16.33	10.16	119	128
4. 50 N i DANG v.s. + 70 NH <sub>4</sub> N i gylle nedfældet	65.5	16.39	10.74	126	121
5. 25 N i DANG v.s. + 70 NH <sub>4</sub> N i gylle nedfældet	63.7	16.67	10.62	125	101
LSD	3.8	0,34	0,77	9	12



nedfældning af gylle. Forsøget er gennemført i 92, 93 og 94, i alt 3 forsøg. I 1992 blev der anvendt kas. udstrøet efter såning. I 1993 og 1994 er benyttet placeret dangødning N-27 ved såning.

I tabel 3 ses forsøgsplanen med de 5 gennemgående led og resultaterne i gennemsnit af de 3 år.

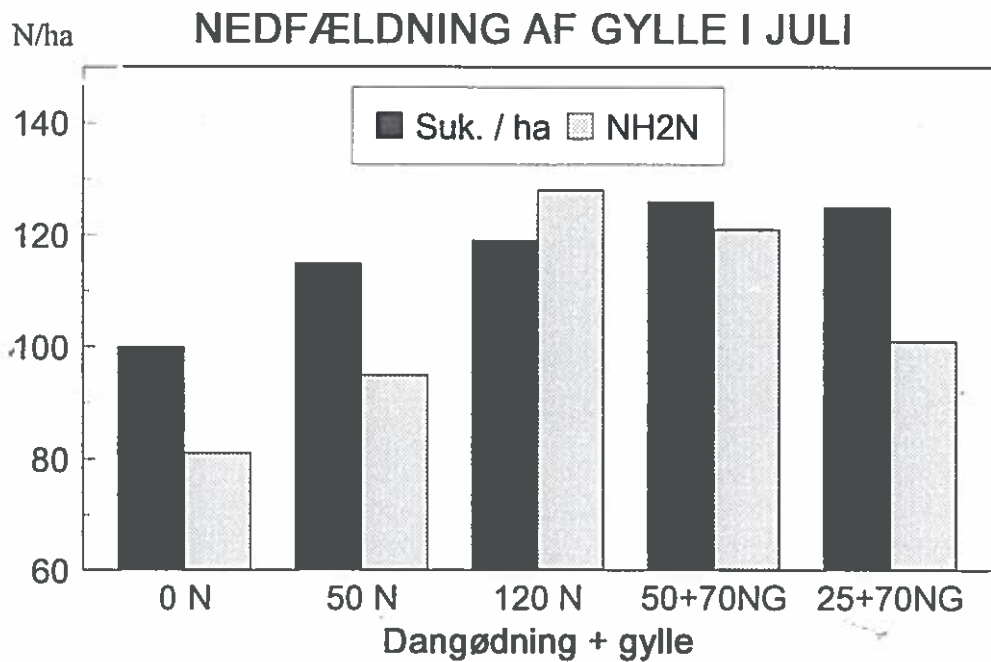
#### UDBYTTE OG KVALITET

Der er ikke merudbytte for tilførsel af N ud over 50 kg pr. ha. i handelsgødning ved såning.

Der er dog merudbytte for nedfældning af 70 kg NH<sub>4</sub>-N i gylle i forhold

til 50 kg N ved såning. Forsøgsplanen og de manglende merudbytter for stigende N-tilførsel giver ikke mulighed for at beregne kvælstofeffekt af de forskellige behandlinger. Aminotalle- ne antyder dog at N-effekten af NH<sub>4</sub>N i gyllen har været lidt lavere end den i de 120 N ved såning. Omvendt er saftkvalitet og sukkerprocent ikke negativt påvirket af gylle-nedfældningen i vækstsæsonen, således som det var ventet før anlæg af forsøgene.

Forsøgene viser, at optimale mængder af gylle kan nedfældes i juni.



o o o o O o o o o



*Magnesiummangel*

*Kalkslam indeholder foruden kalk, også magnesium, fosfor og kvælstof m.m.*



*Sundt roefrø i afsluttende blomstring.*

*Plante af hundepersille som har overlevet i hvedmarken til august. Denne plante vil kaste en stor mængde spiredygtigt frø.*



# SKADEDYRSBEKÆMPELSE

v. C.J. Nielsen

Tabel 1. Hovedresultat af forsøg med skadedyrsbekæmpelse

Gens. 4 forsøg 1994	1000 pl. fremsp.	1000 pl. høst	Rod ts./ha	Sukk. %	Sukk. ts./ha	Sukk. relat.	NH <sub>2</sub> N mg/100g	Til dæk. af beh.omk. kr/ha	
								C	B <sub>1</sub>
1. Ubejdset, usprøjtet	90,8	89,9	57,5	16,63	9,56	100,0	127	-	-
2. 40 g a. Promet 400 CS. 0,2 Sumi-Alpha v. 2. ukr.spr. 2 x 0,3 Pirimor	88,0	88,6	58,9	16,74	9,86	103,1	124	281	519
3. 40 g a. Promet 400 CS. 2 x 0,3 Pirimor	89,2	88,8	58,7	16,87	9,90	103,6	121	355	637
4. 40 g a. Promet 400 CS. 2 x 0,4 l Aztek + olie	89,2	88,7	58,7	16,84	9,89	103,5	121	338	591
5. 40 g a. i Gaucho 2 x 0,3 Pirimor	89,7	89,4	59,4	16,75	9,95	104,1	123	372	662
6. 60 g a. i Gaucho 2 x 0,3 Pirimor	88,7	88,5	58,2	16,77	9,76	102,1	125	218	370
7. 60 g a. i Gaucho Ingen bladlusbekæmp.	88,0	88,7	59,0	16,81	9,92	103,8	124	357	634
8. 90 g a. i Gaucho Ingen bladlusbekæmp.	89,4	88,9	58,0	16,78	9,73	101,8	122	167	330
LSD 95	2,6	2,9	2,5	0,16	0,42	4,4	6		

Forudsætninger: Merudbytte som C-roer (130 kr/ts.) eller B<sub>1</sub>-roer (223,32 kr/ts.)

Forsøgene med skadedyrsbekæmpelse er videreført efter samme forsøgsplan som i 1993 med en enkelt mindre ændring, idet både forsøgsled 7. og 8. er uden bladlusebekæmpelse v. sprøjtning i 1994. Hovedresultatet er vist i tabel 1. ovenover. Aztek (triazamat) er et nyt specifikt bladlusemiddel, der har vist sig særdeles effektivt mod såvel bedebadlus som ferskenbladlus. Midlet er for nærværende ikke godkendt af miljømyndighederne herhjemme, hvilket heller ikke er tilfældet for Gaucho. 1994 var ikke noget virus-gulstør. Alligevel var der i et par

af forsøgene kraftige angreb i kontrolparcellerne. Det viser, at bladlusebekæmpelsen har betydning.

## Plantetal og skadedyrsangreb.

Plantetalsmæssigt var der ikke angreb af jordboende skadedyr i forsøgene af en sådan styrke, at det gav anledning til plantebortfald, idet plantetalsniveauet i ubehandlet var fuldt på højde med de behandlede forsøgsled. I 2 forsøg med angreb af runkelroebiller i ubehandlet blev angrebsgraden be-

dømt i hvert enkelt forsøgsled. Resultaterne fra henhv. 40 g a. i Promet 400 CS., med og uden pyrethroidsprøjtning, og 40, 60 og 90 g a. i Gaucho ses i figur 1. og 2 herunder.

Fig. 1. % plt. m. runkelroebiller, Nakskov

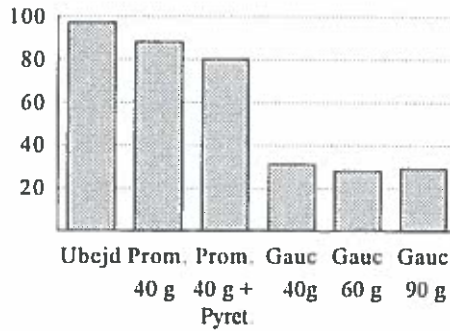
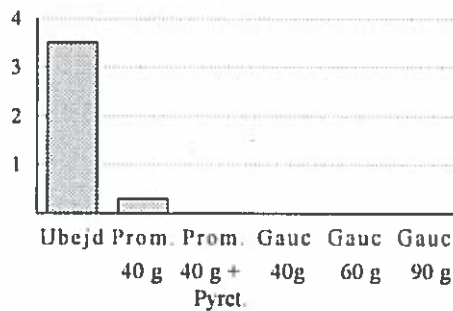


Fig. 2. % plt. m. runkelroebiller, Maribo



Angrebsgraden i ubehandlet v. Nakskov lå på et højt niveau, medens det var lavt v. Maribo. Forsøgene bekræfter tidligere års resultater, at Gaucho er væsentlig bedre som bejdsemiddel mod runkelroebiller end Promet. Pyrethroidbehandlingen i forb. med 2. ukrudtssprøjtning har givet en lille reduktion i angrebsgraden, men kun meget lidt i forhold til, hvad der er opnået med Gaucho. Ser man på virkningen mod bladlus af 2 x Pirimor, 2 x Aztek

og udelukkende bejdsning med Gaucho, er denne vist i figur 3. og 4.

Fig. 3. % plt. m. bedebladlus, Nakskov

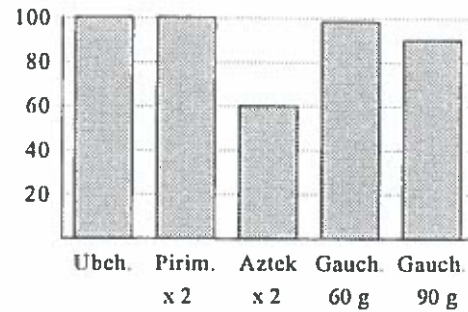
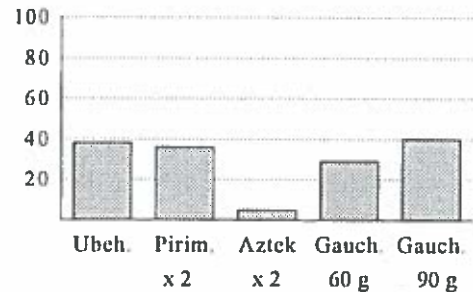


Fig. 4. % plt. m. bedebladlus, Gørlev



I de øvrige forsøg, incl. ferskenbladlus, foreligger der enten ingen optællinger, eller niveauet i ubehandlet er så lavt, at optælling intet formål har p.g.a. stor usikkerhed. Optællingerne fandt sted i juli måned efter afsluttet 2. sprøjtning. De gauchobejdsede forsøgsled var usprøjtet med bladlusemidler. Figurene viser, at Pirimor i den hede sommer, i disse 2 forsøg, har været virkningsløs mod bedebladlusene. Efter Aztek var bestanden reduceret med henhv. 40 % og 87 %. Gaucho-bejdsning alene kan som forventet ikke holde bladlusene væk, når man kommer langt hen på sommeren, men i tidligere års forsøg har



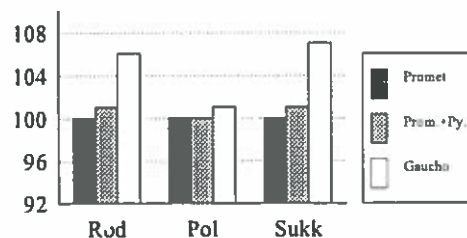
denne bejdsning haft virkning mod tidlige angreb af ferskenbladlus og dermed mod virus-gulsot. I et enkelt af forsøgene på Alstedgård forelå optælling af planter med virus-gulsot den 5/10. Der var her en tydelig forskel mellem Ubehandlet og behandlede forsøgsled, idet 13 % af planterne i ubehandlet var angrebet af virus-gulsot, medens det var 1 % ,eller derunder, i behandlede forsøgsled. Det samme gjorde sig gældende v. Gørlev, blot med en højere angrebsgrad i ubehandlet.

### Udbytte og saftkvalitet.

Det fremgår af hovedskemaet, tab. 1., at der i gens. af årets 4 høstforsøg er opnået positive merudbytter i rod og sukker, som dog alle ligger indenfor den statistiske usikkerheds grænser. Det må i den forbindelse erindres, at forsøgene er anlagt under gennemsnitlige forhold i alle distrikter og ikke specielt, hvor kraftige skadedyrsangreb kunne forventes. Bejdsning af roefrøet mod skadedyr og svampe må i høj grad betragtes som en forsikring, hvorimod senere sprøjtning altid bør ske efter behov. Iflg. forsøgsplanen kan der godt i nogle forsøg forekomme bladlusesprøjtninger, som der reelt ikke er behov for, og hvis der samtidig har været meget få, eller ingen, jordboende skadedyr, vil sådanne forsøg selvfølgelig kunne give negativt netto-merudbytte. I 1993 var der således ingen betaling for nogen af behandlingerne, og dermed negativt nettomerudbytte. I figur 5., 6. og 7. og 8. er i

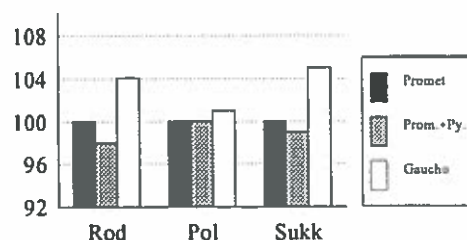
årene 1991-1994 vist udbytteforholdene efter 40 g a. i Promet, 40 g a. i Promet + 1 x Pyrethroid i forb. med 2. ukrudtssprøjtning og 60 g a. i Gaucho. 40 g a. i Promet kan i den forbindelse betragtes som standard.

Fig. 5. relativ gens. 4 fors. 1991



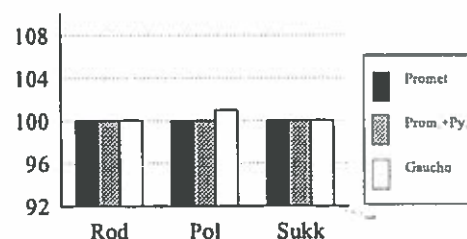
100 = 55,0 ts. rod, 16,57 % pol, 9,11 ts. sukker

Fig. 6. relativ gens. 5 fors. 1992



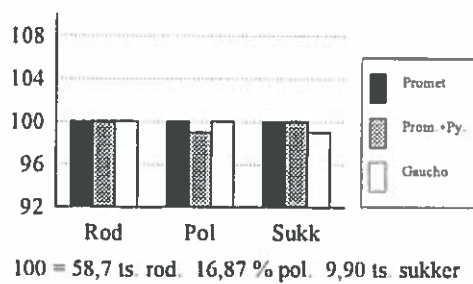
100 = 51,5 ts. rod, 17,40 % pol, 8,96 ts. sukker

Fig. 7. relativ gens. 4 fs. 1993



100 = 63,2 ts. rod, 16,42 % pol, 10,37 ts. sukker

Fig. 8. relativ gens. 4 forsøg 1994



Med 40 g a. i Promet som standard var der i 1991 og 1992 merudbytter i sukker på 5-7 % for gauchobejdsning med 60 g a. Prometbejdsning + Pyrethroid i forb. med ukrudtssprøjtning gav intet merudbytte. I gens. af forsøgene 1993 og 1994 var der ingen udbyttmæssige forskelle i forhold til standard. Udbyttetallene i gens. af alle 17 forsøg 1991-1994 er opstillet i tabel 2.

ferskenbladlus er blevet afværget. I forhold til prometbejdsning og prometbejdsning + pyrethroidsprøjtning har gauchobejdsning i gens. af de 17 forsøg vist et lille merudbytte, som kan henføres til 1991 og 1992 med 5-7 % merudbytte. I 1993 og 1994 var der ingen betaling for Gaucho i forsøgene. (se fig. 7. og 8.). Der er ingen tvivl om, at Gaucho er det bedste bejdsmiddel mod jordboende skadedyr og tidlige bladlus i sukkerroer, der har været afprøvet indtil nu. Det viser optællinger og bedømmelser igennem årene fra de forsøg, hvor skadedyrene har forekommet. Tidlig pyrethroidsprøjtning er for øjeblikket et almindeligt og ofte nødvendigt supplement til prometbejdsningen. Hvis Gaucho bliver godkendt af myndighederne

Tabel 2. Udbyttetotal gens. 17 forsøg 1991-1994

	Rod ts./ha	Sukker %	Sukk. ts./ha	Sukk. rel.	Amino-N
1. Promet 400 CS 40 g a.	57,2	16,78	9,60	100	81
2. Som 1. + en pyrethroid-beh. i forb. m. ukr spr.	57,0	16,84	9,60	100	81
3. Gaucho 60 g a.	58,3	16,86	9,83	102	80

Når bejdsning med 40 g a. i Promet sættes til standard, hvilket måske er mere relevant end ubejdsset, idet næsten alt roefrø, der udsås i praksis er prometbejdsset, kommer man til udbyttresultaterne i tabel 2. i gens. af 4 års forsøg. En eventuel udbyttmæssig effekt af pyrethroidsprøjtning i maj måned har ikke kunnet påvises i forsøgene, men mange praktiske iagttagelser viser mindre virus-gulstot i marker, der har fået denne tidlige insektbehandling. Tidlige angreb af smittebærende

herhjemme, kan den, hvis prisen er acceptabel, erstatte Prometen og Pyrethroid i forb. med ukrudtssprøjtning. Der ligger i høj grad et forsikringsmæssigt aspekt i bejdsning mod skadedyr og svampe, idet der ofte ikke findes alternative bekæmpelsesmuligheder, og ingen kan forudse hvornår, og om et angreb opstår. Der er intet i forsøgene som indikerer, at det skulle være nødvendigt at gå op til 90 g a. i Gaucho. Det er bemærkelsesværdigt, at bejdsning med Gaucho i årets



forsøg, og intet andet, har givet udbytter af samme størrelsesorden som efter behandlinger, hvor promet- og gauchobejdsninger er suppleret med senere skadedyrssprøjtninger. (tabel 1.)

### Økonomi.

I tabel 1. viser de to sidste kolonner, hvad der kan blive til dækning af behandlingsomkostninger under forudsætning af, at de opnåede merudbytter afregnes henhv. som C-roer (130 kr/ts.) og B<sub>1</sub>-roer (223 kr/ts.). For kampagnen 1994 vil en væsentlig del af de marginale roer blive afregnet som B-roer. I så fald vil der sandsynligvis være nettomerudbytte for de fleste behandlinger iflg. forsøgsplanen med forbehold overfor kommende prisniveau for Gaucho og Aztek, hvis de bliver godkendt. Eftersom nær 100 % af det omsatte sukkerroefrø i Danmark for øjeblikket er prometbejdset, vil det være mere relevant at se på økonomien ud fra dette som standard i stedet for ubejdset, som det er tilfældet i forsøgsplanen. Der har været talt om en merpris pr. unit frø på 300 kr sv. t. ca. det samme pr. ha. for bejdsning med Gaucho i forhold til Promet. På grundlag af 17 forsøg 1991-1994 er i tabel 3. vist, hvad der kan blive til dækning af behandlingsomkostninger, når prometbejdsning suppleres med pyrethroidsprøjtning eller erstattes med gauchobejdsning.

I gens. af de 17 forsøg over 4 år er der ikke økonomisk dækning for en py-

rethroidsprøjtning som supplement til prometbejdsningen.

**Tabel 3. Økonomi. Uddrag 17 fs. 91-94**

Behandling	Til dækn. af beh.omk. kr/ha	
	C-roer	B-roer
1. Promet 400 CS 40 g a.	-	-
2. Som 1. + en pyrethroidspr.	24	24
3. Gaucho 60 g a.	262	427
	C-roer 130 kr/ts.	B-roer 223 kr/ts.

Ved gauchobejdsning med 60 g a. er der, under forudsætning af merpris på 300 kr, negativt nettomerudbytte, når afregning sker som C-roer og positivt nettomerudbytte, hvis det er B-roer.

### Sammenfatning og konklusion.

Årets forsøg med skadedyrsbekæmpelse v. bejdsning og sprøjtning viser intet øget plantetal for skadedyrsbejdsning i forhold til ubejdset. Gaucho er, i lighed med de foregående år, væsentlig bedre end Promet mod runkelroebiller. Når det gælder bekæmpelse af bladlus efter roernes tidlige stadium, har Aztek igen vist sig som det mest effektive middel. I forhold til ubejdset og usprøjtet er der opnået merudbytter i rod og sukker, som dog er for små til at være statistisk sikre. En udbyttømæssig sammenligning mellem prometbejdsning med 40 g a. og gauchobejdsning med 60 g a. på grundlag af 17 forsøg 1991-1994 viser, at der er opnået et lille merudbytte på 2 % sukker for gauchobejdsning. I 1991 og 1992 var merudbytterne

større, medens der intet merudbytte var i 1993 og 1994. Under forudsætning af en merpris på 300 kr/unit for gauchobejdsning vil der i gens. af 17 forsøg 1991-1994 være et lille netto-merudbytte i forhold til Promet, men kun, hvis der sker afregning som B-roer. Der har i forsøgene ikke været betaling for en relativ tidlig pyrethroid-

behandling i forbindelse med ukrudtsprøjtning. Bejdsning af roefrøet mod skadedyr og svampe kan betragtes som en forsikring mod angreb fra disse skadevoldere på det tidlige stadium, hvor en sukkerroefrøede er følsom på grund af dens langsomme vækst.

-----oooOooo-----

## UKRUDTSBEKÆMPELSE

v. C.J. Nielsen

Tabel 1. Hovedresultat af ukrudtsundersøgelser

Gens. 6 undersøgelser 1994 Behandling:	Ukr.plt./ 10 kvm. i juni	Virkning Pct.	Roes sundhed 0-10	Ukr.dæk. ved høst Pct.	Kemikal. udgift ca. kr/ha
1. Usprøjtet .....	966	-	10,0	-	-
2. 3 ell. 4 x 0,8 Betanal Progress OF + 0,6 Goltix + 0,3 Agrirob (olie)	38	96	8,6	11,0	1193 v. 4 spr.
3. 3 ell. 4 x 0,8 Herbasan + 0,1 Etho- san + 0,6 Goltix + 0,25 Renol S ol.	30	97	8,6	11,3	987 v. 4 spr.
4. 3 ell. 4 x 1,5 Herbasan + 0,1 Etho- san + 0,6 Goltix + 0,25 Renol S. ol.	32	97	8,5	10,8	1213 v 4 spr.
5. 3 x 1,0 Betanal Progress OF + 1,0 Goltix + 0,3 Agrirob olie .....	137	86	8,7	23,2	1269
6. 3 x 0,9 Herbasan + 0,16 Ethosan + 1,0 Goltix + 0,25 Renol S olie .....	131	86	8,7	25,9	1095
7. Som led 6. + 30 g Safari .....	118	88	7,9	22,0	-
8. 3 x 1,4 Herbasan + 1,0 Goltix + 30 g Safari + 0,25 Renol .....	113	88	8,0	22,3	-

Årets serieforsøgsplan havde bl.a. som formål at undersøge virkningsforholdet mellem Betanal Progress OF og Herbasan + Ethosan. Yderligere er det nye minimiddel, Safari, undersøgt som supplement til blandinger af kendte midler. Safari forventes godkendt i 1996. OF-formuleringen af Betanal Progress har firmaet trukket ud af markedet i 1995 p.g.a. problemer med stabiliteten. Tabel 1. viser hovedresultatet af 6 undersøgelser i 1994, og i tabel 2. og 3. ses totalmængden af udsprøjtet virkestof pr. behandling, og de enkelte midlers indhold af virkestof. Forsøgsplanen i 1994 er opbygget således, at forsøgsled 2. og 3. er tilført samme totale virkestofmængde. Den højere virkestofmængde

i forsøgsled 4. er opnået ved samme prisniveau som i forsøgsled 2. Forsøgsled 5. og 6. er begge ved samme totale virkestofmængde, hvor forsøgsled 5. sv.t. firmaets standardanbefaling. I forsøgsled 7. og 8. indgår Safari som supplement til de kendte midler ved samme totale virkestofmængde, Safari er et miniherbicid, udviklet til bekæmpelse af ukrudt i bederoer, på linie med de tilsvarende, kendte minimidler til anvendelse i kornmarker.

#### Virkning på ukrudt og roesundhed.

Behandlingstidspunkterne i de 6 undersøgelser var for 1. sprøjtnings vedkommende i tidsrummet 3. til 11. maj.

Tabel 2. Gram virkestof udsp. v. 3 behandlinger

Behandling:	Ant. beh.			Etho- fum.	Meta- mitron	Sulfon. urea	Gram ialt
	PMP	DMP					
1. Usprøjtet .....	-	-	-	-	-	-	-
2. 3 ell. 4 x 0,8 Betanal Progress OF + 0,6 Goltix + 0,3 Agrirob (olie)	3-4	288	48	192	1260		1788
3. 3 ell. 4 x 0,8 Herbasan + 0,1 Ethosan + 0,6 Goltix + 0,25 Renol S ol.	3-4	384		150	1260		1794
4. 3 ell. 4 x 1,5 Herbasan + 0,1 Ethosan + 0,6 Goltix + 0,25 Renol S. ol.	3-4	720		150	1260		2130
5. 3 x 1,0 Betanal Progress OF + 1,0 Goltix + 0,3 Agrirob olie .....	3	360	60	240	2100		2760
6. 3 x 0,9 Herbasan + 0,16 Ethosan + 1,0 Goltix + 0,25 Renol S olie .....	3	432		240	2100		2772
7. Som led 6. + 30 g Safari .....	3	432		240	2100	45	2817
8. 3 x 1,4 Herbasan + 1,0 Goltix + 30 g Safari + 0,25 Renol .....	3	672			2100	45	2817

Anden sprøjtning fandt sted mellem 10. og 20. maj, og tredje behandling var fra 19. maj til 2. juni. Fra såtidspunktet til efter midten af maj var vejret meget udtørrende for jorden, hvilket hæmmer optagelsen af jordmidler. I følge forsøgsplanen var det overladt til den enkelte forsøgsleder at vurdere, om der var behov for en fjerde sprøjtning i forsøgsled 2., 3. og 4. Disse forsøgsled er med lav dosis pr. gang. I 4 ud af 6 forsøg var der behov for en fjerde sprøjtning, som fandt sted i første trediedel af juni, og det skyldtes primært en *stor efterfremspiring af snerle-pileurt*.

Resultaterne i gens. af 6 undersøgelser (tabel 1.) , bedømt på effekten i % mod den samlede bestand af ukrudtsplanter og på ukrudtsdækningen før høst, viser det klart bedste resultat, hvor der er sprøjtet efter behov med lave doseringer pr. gang. Et godt

Tabel 3. Midlernes indhold af virkestof

Herbasan .....	160 g/l Phenmedipham
Ethosan .....	500 g/l Ethofumesat
Betanal Progress OF .....	120 g/l Phenmediph. + 20 g/l Desmedipham + 80 g/l Ethofumesat
Goltix .....	700 g/kg Metamitron
Safari .....	50 % Sulfonylurea

resultat afhænger således mere af, at der følges op med bekæmpelse, når der er nyfremspiring, end af doseringens højde pr. gang. Omkostningsmæssigt er der intet sparet i forhold til 3 behandlinger, men som tabellen viser, er den efterladte ukrudtsmængde efter de 3 behandlinger i forsøgsled 5. til 8. så stor, at det ville have kostet i sidste ende. På et tidspunkt i maj-juni var der i 5 af undersøgelserne en nedgang i roesundheden i de Safari-behandlede parceller, hvilket kan aflæses af sundhedskaraktererne. Det giver sig udtryk i en svag gulfarvning af

roerne og en lettere væksthæmning. Tilsætning af Safari har i gens. givet en mindre effektforbedring, bedømt på alt ukrudt under eet.

Hvis man ser på de 4 forsøg, ud af de 6, hvor forsøgsled 2. til 4. er behandlet 4 gange med lavdosis pr. gang, bliver det gennemsnitlige resultat som vist i tabel 4. Der er stor forskel i ukrudtsvirkning til fordel for 4 behandlinger i forhold til 3. Det gælder både ved optællingen af ukrudtsplanter i juni og ved bedømmelsen før høst. For at opnå et acceptabelt resultat, er det nødvendigt at opnå en højere virkningsprocent ved højt ukrudtstryk, end ved et lavt. Ukrudsarter spiller også ind, idet høje og/eller grådige arter skal bekæmpes med høj virkningsprocent til følge, hvilket vil

sige et sted mellem 95 og 100, og helst så nær 100 som muligt.

#### Virkning på enkelte ukrudsarter.

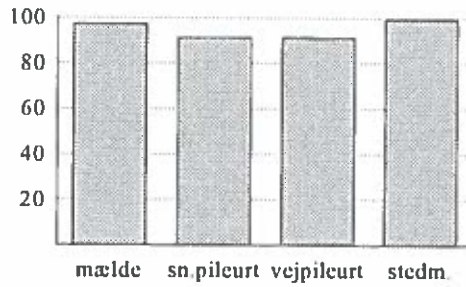
Diagrammerne i figur 1. til 7. på næste side viser virkningen i % efter de 7 forsøgsled på de i gens. 4 hyppigst forekommende ukrudsarter.

De meget lave virkningsprocenter overfor snerle-pileurt i figur 4. til 7. skyldes en stor nyfremspiring af denne ukrudsart *efter* at de 3 behandlinger iflg. forsøgsplanen var afsluttet. Derfor kan det ikke konkluderes, at de anvendte bladmidler har virket specielt dårligt mod snerle-pileurt, men blot, at 3 behandlinger i 2/3 af forsøgene var for lidt. Det er nødvendigt at følge op.

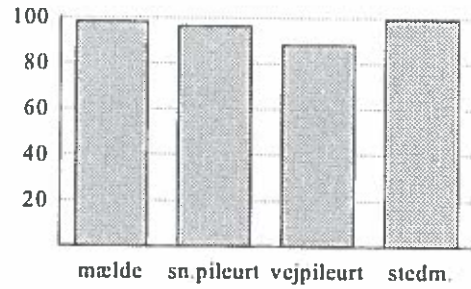
**Tabel 4. Hovedresultat af ukrudsundersøgelser v. 4 sprøjtninger i led 2. til 4.**

Gens. 4 undersøgelser 1994 Behandling:	Ukr.plt./ 10 kvm. i juni	Virkning Pct.	Rocers sundhed 0-10	Ukr.dæk. ved høst Pct.	Kemikal. udgift ca. kr/ha
1. Usprøjtet .....	820	-	10,0	-	-
2. 4 x 0,8 Betanal Progress OF + 0,6 Goltix + 0,3 Agrirob (olie)	30	90	8,0	9	1193
3. 4 x 0,8 Herbasan + 0,1 Ethosan + 0,6 Goltix + 0,25 Renol S olie	30	91	9,0	11	987
4. 4 x 1,5 Herbasan + 0,1 Ethosan + 0,6 Goltix + 0,25 Renol S. olie	20	93	9,0	9	1213
5. 3 x 1,0 Betanal Progress OF + 1,0 Goltix + 0,3 Agrirob olie .....	190	61	9,0	30	1269
6. 3 x 0,9 Herbasan + 0,16 Ethosan + 1,0 Goltix + 0,25 Renol S olie .....	190	63	9,0	34	1095
7. Som led 6. + 30 g Safari .....	170	69	8,0	30	-
8. 3 x 1,4 Herbasan + 1,0 Goltix + 30 g Safari + 0,25 Renol .....	160	74	8,0	29	-

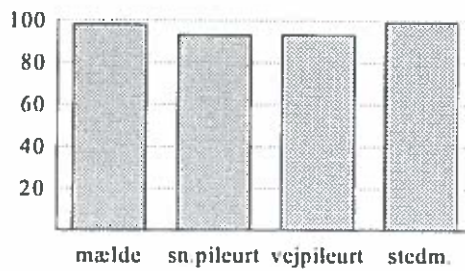
**Fig. 1. 0,8 Betanal Progress OF + 0,6 Goltix.  
3 ell. 4 gange eft. behov  
% virkn.**



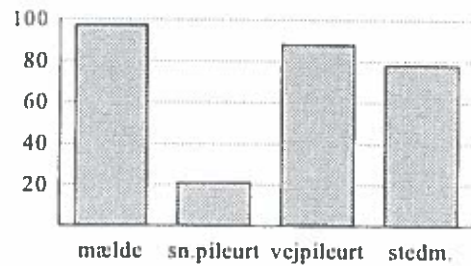
**Fig. 2. 0,8 Herbasan + 0,1 Ethosan + 0,6 Goltix  
3 ell. 4 gange eft. behov  
% virkn.**



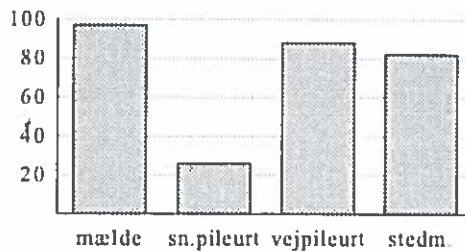
**Fig. 3. 1,5 Herbasan + 0,1 Ethosan + 0,6 Goltix  
3 ell. 4 gange eft. behov  
% virkn.**



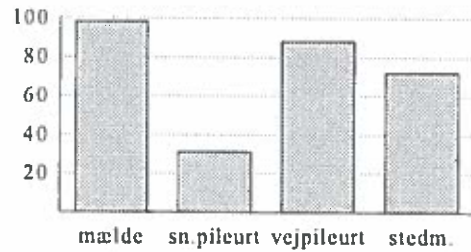
**Fig. 4. 1,0 Betanal Progress OF + 1,0 Goltix.  
3 gange  
% virkn.**



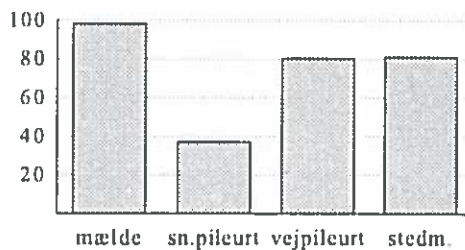
**Fig. 5. 0,9 Herbasan + 0,16 Ethosan + 1,0 Golt.  
3 gange  
% virkn.**



**Fig. 6. 0,9 Herbasan + 0,16 Ethosan + 1,0 Golt.  
+ 30 g Safari 3 gange.  
% virkn.**



**Fig. 7. 1,4 Herbasan + 1,0 Goltix + 30 g Safari  
3 gange  
% virkn.**



Jordmiddelvirkning var der ikke meget af i den tørre jord. Den højere effekt overfor vej-pileurt end overfor snerle-pileurt efter 3 behandlinger, kan kun skyldes en lavere nyfremspiring af vej-pileurten efter afsluttet behandling, idet vej-pileurt ellers er en af de vanskeligst bekæmpbare ukrudtsarter i



roemarken. "Mælde" blev bekæmpet meget nær 100 % i alle forsøgsled, medens ager-stedmoder tydeligvis også har nyfremspiret efter de 3 afsluttende behandlinger i fig. 4. til 7.

### Sammenfatning og konklusion

Årets 6 undersøgelser med bekæmpelse af frø ukrudt bekræfter, at den bedste strategi er *behovssprøjtning* med *relativt lave* doseringer pr. behandling. Herefter vil det ofte være nødvendigt at sprøjte 4 gange, men det samme ville have været tilfældet med højere dosering pr. behandling. Det er nødvendigt at fortsætte så længe, der er væsentlig nyfremspiring af ukrudt efter de enkelte behandlinger. I gens. af de 6 forsøg er der ingen virkningsmæssige forskelle mellem produkterne, men dog en lille effektforbedring for tilsætning af 30 g Safari pr. behandling, bedømt på alt ukrudt under eet. I lysegrønt eller integreret landbrug er kravet yderligere doseringsnedsættelser. Hvis dette skal ske, så det kan registreres på det samlede forbrug af roeukrudtsmidler, er det nødvendigt med en væsentlig forøgelse af det samlede areal, som bånd/rækkesprøjtes og radrenses. På Alstedgård vil vi i 1995 arbejde intensivt med mulighederne for at forbedre de kendte styresystemer til radrenser og båndsprøjte og udvikle nye. Ligeledes vil skærtyper til radrenser og udstyr til frilægning af det overskårne ukrudt indgå i undersøgelserne.

### ØVRIGE FORSØG MED BEKÆMPELSE AF UKRUDT

#### Ukrudtsarters følsomhed overfor enkelte aktivstoffer.

Ved Assens sukkerfabrik og på Alstedgård blev der i 1994 anlagt et iagttagelsesforsøg med det formål at undersøge virkningen af de enkelte aktivstoffer på nogle almindelige ukrudtsarter. Tilsvarende undersøgelser blev gennemført i 1993. (se ber. 1993). Den anvendte forsøgsplan ses i tabel 1., og ukrudtsvirkningen ved Assens mod snerle-pileurt, spildraps, sort natskygge og hvidmelet gåsefod fremgår af figur 1. til 4.

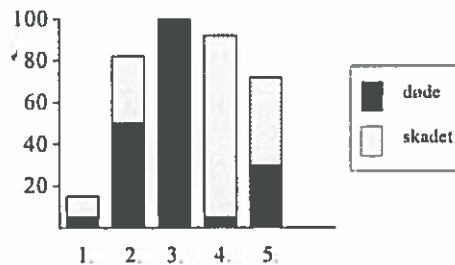
Tabel 1. Udsp. af enkelte virkstoffor

Behandling:	kg/l/ha	g akt./ha
1. Goltix (Metamitron)6	1 x 3,0	2100
2. Betanal OF (Phenm.)	1 x 1,6	256
3. * Betanal Kompakt	1 x 2,0	326
4. Ethosan (Ethofumes.)	1 x 1,0	500
5. Matrigon (Clopyralid)	1 x 1,2	120
6. Pyramin (Chloridazon)	1 x 3,0	1950
* 258 PMP + 68 DMP		

Hvert middel blev kun udsprøjtet een gang på et relativt sent tidspunkt, der lå ca. 8 dage senere end "normalt" i. sprøjtetidspunkt. På Alstedgård var behandlingstidspunktet efter afsluttet "normal" behandling, hvilket var for sent. På trods heraf blev de meget store snerle-pileurter bekæmpet meget nær 100 % med 2,0 l Betanal Kompakt, hvilket også var tilfældet v. Assens. Resultaterne viser, at flere

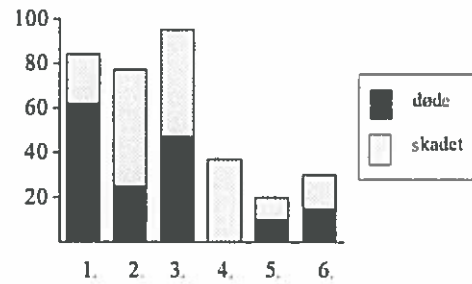
enkeltmidler virker svagt mod nogle ukrudtsarter og stærkt mod andre. Derfor er det nødvendigt at udsprøjt flere virkstoffe samtidig, hvilket også er standard. De enkelte virkstoffers effekt overfor ukrudtsarterne, kan give et fingerpeg om, hvordan forholdet mellem virkstofferne skal være ved en bestemt ukrudtssammensætning. Det forhold, at enkeltmidlernes virkning i en blanding forstærkes i forhold til virkningen af dem hver for sig (synergieffekt), kan man i denne forbindelse ikke komme helt uden om. I litteraturen findes ikke noget troværdigt herom. I forsøgene over en årrække kan man i de ofte meget fantasifulde kombinationer finde noget, der med god vilje giver visse fingerpeg. *Det er interessant, at det ekstra indhold af desmedipham i Betanal Kompakt (søjle 3) på andet år har givet en meget stor mereffekt overfor de fleste ukrudtsarter. Selv store snerlepileurter døde af en enkelt behandling med 2 l.*

**Figur 1. Snerle-pileurt, Assens 1994**  
%

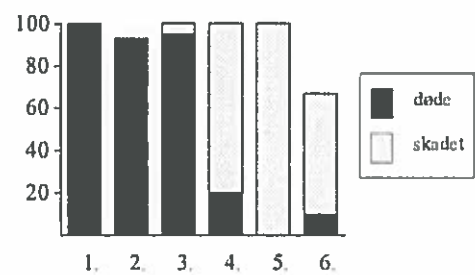


Søjle 1. 3,0 Goltix  
Søjle 2. 1,6 Betanal OF  
Søjle 3. 2,0 Betanal Kompakt  
Søjle 4. 1,0 Ethosan  
Søjle 5. 1,2 Matrigon  
Søjle 6. 3,0 Pyramin

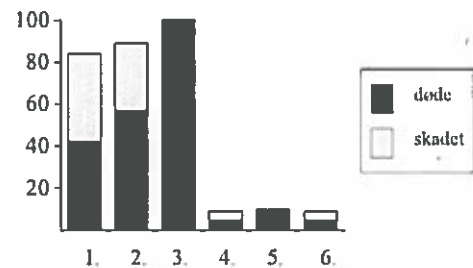
**Figur 2. Spildraps, Assens 1994**  
%



**Figur 3. Sort Natskygge, Assens 1994**  
%



**Figur 4., Hvidm. gåsefod Assens 1994**  
%



Søjle 1. 3,0 Goltix  
Søjle 2. 1,6 Betanal OF  
Søjle 3. 2,0 Betanal Kompakt  
Søjle 4. 1,0 Ethosan  
Søjle 5. 1,2 Matrigon  
Søjle 6. 3,0 Pyramin

### Bederøemodell, PC-planteværn

Som led i Statens Planteavlsvforsøgs videreudvikling og udvidelse af EDB-programmet, PC-planteværn, blev der i samarbejde med Institut for Ukrudtsbekæmpelse i Flakkebjerg gennemført et forsøg på Alstedgård. Princippet er, at programmet, ud fra indlagte oplysninger om *forventet* ukrudtsbestand/arter, *aktuel* ukrudtsbestand/arter, ukrudtets udviklingstrin, klimaforhold, prisforhold m.m., giver en anbefaling på *aktuel* bekæmpelse. Der kræves ugentlig konsultation af

programmet i sprøjtesæsonen. Rent praktisk i forsøgene faxes oplysningerne på enkelte skemaer til Flakkebjerg, hvorefter behandlingsanbefalingen, ligeledes pr. fax., er tilbage samme dag. Behandlingerne iflg. PC-planteværn har i forsøget givet langt det bedste bekæmpelsesmæssige resultat, primært på grund af stor nyfremspiring af snerle-pileurt, som ikke blev bekæmpet i de øvrige forsøgsled. Det er håbet at få gennemført mindst 6 undersøgelser i sukkerroer efter en forenklet plan i 1995. I tabel 3. ses resultatet af Alstedgård-forsøget 1994.

Tabel 3. Bederøemodell, PC-planteværn

Behandling: 1 fs. Alstedgård 1994	Ukr.plt./m <sup>2</sup> i juni	Effekt i % usp.=97/m <sup>2</sup>	Roesundhed juni (0-10)	Ukr.dækn. v høst %
1. 3 x 1,0 Betanal Progress OF + 1,0 Goltix, normalt spr. tidspunkt.	17	83	9	-
2. 3 x 0,5 Betanal Progress OF + 0,5 Goltix, normalt spr. tidspunkt.	28	71	9	-
3. 2 x 1,5 Betanal Progress OF + 1,5 Goltix, normalt spr. tidspunkt.	25	74	9	-
4. 2 x 0,75 Betanal Progress OF + 0,75 Goltix, normalt spr. tidspunkt.	24	75	9	-
5. 2 x 1,5 Betanal Progress OF + 1,5 Goltix, sent sprøjtetidspunkt.	10	90	9	-
6. 2 x 0,75 Betanal Progress OF + 0,75 Goltix, sent sprøjtetidspunkt.	15	85	9	-
7. 1 x 3,0 Betanal Progress OF + 3,0 Goltix, sent sprøjtetidspunkt.	23	76	9	-
8. 1 x 1,5 Betanal Progress OF + 1,5 Goltix, sent sprøjtetidspunkt.	19	80	9	-
9. 4 x 1,6 I Betanal Progress OF iflg. anbefaling af PC-planteværn.	1	99	8	0,5

Ved alle behandlinger tilsat 0,3 Agrirob olie.

Normalt spr. tidspunkt = 1. spr. på kimbl stad. Sent spr. tidsp. = Ukrudt med 2-3 bl. blade.  
Behandlingstidspunkter: 09.05., 16.05., 27.05., 20.06.

Den store ukrudtsbestand af sent fremspirede snerle-pileurter nødvendiggjorde borthakning i led 1.-8. i juni måned. Derfor ingen høstvurdering her.

### Integreret ukrudtsbekæmpelse.

Ukrudtsbekæmpelse i roemarken er også et spørgsmål om, hvordan man bærer sig ad i sædskiftets andre afgrøder. En opformering her kan medføre ekstra udgifter i roemarken, hvor ukrudtsbekæmpelsen i forvejen er dyrest. På Alstedgård og på to naboejendomme har vi i 1994, hvert sted, anlagt 3 fastliggende forsøg i henh. byg, hvede og sukkerroer. Det er så meningen, at hvert forsøg skal ligge 3 år i et sædskifte med afgrødefølgen byg-hvede-sukkerroer. Forsøgsplanen for ukrudtsbekæmpelse i de 3 afgrøder ser således ud:

- A. Hvede A<sub>1</sub> Efterårssprøjtning ell. tidl. forår  
A<sub>2</sub> Iflg. PC-planteværn forår
- B. Byg B<sub>1</sub> Billigst muligt (MCPA)  
B<sub>2</sub> Iflg. PC-planteværn
- C. Roer C<sub>1</sub> 3 x 1,0 Betanal Progress + 1,0 Goltix + olie  
C<sub>2</sub> Som C<sub>1</sub> + 30 g Safari/gang  
C<sub>3</sub> 3 l Rebell nedh. før sån.  
2 x 1 l Rebell + 1,5 Betanal + olie efter fremspir.

I september-oktober efter hvede og før roer behandles i 2 gentagelser med Round-up. Andre 2 gentagelser stubharves 2 gange.

Ligesom kornet trivedes ukrudtet dårligt i den tørre sommer 1994. Meget visnede simpelt hen bort. I tabel 4. er vist ukrudtsbestandens størrelse i kornmarkerne umiddelbart efter høst og i tabel 5. ses resultatet af behandlingerne i roemarkerne. I forsøg nr. 1., byg, forekom hundepersille blandt de optalte ukrudtsarter efter behandling

1., men ikke efter behandling 2. I roemarkerne har tilsætning af Safari (miniherbicid) med 30 g pr. sprøjtning haft en positiv effekt, bedømt på

Tabel 4. Ukr.plt./m<sup>2</sup> efter høst

Byg:	Fs. 1	Fs. 2	Fs. 3	Gns.
1. 2 l M-acetat 75 .....	3	4	4	4
2. 0,7 Oxitril + 0,5 tablet Express .....	1	2	2	2
<b>Hvede:</b>				
1. 2 l Mylone Power ..	2	2	1	2
2. 1,5 l Mylone Power	2	4	1	2

Tabel 5. Ukr. plt./m<sup>2</sup> i juni

Roer:	Fs. 1	Fs. 2	Fs. 3	Gns.
1. 3 x 1,0 Betanal Progress OF + 1,0 Golt.	8	4	10	7
2. Som 1. + 30 g Safari pr. behandl.	6	2	4	4
3. 3,0 Rebell nedharv. for såning. 2 x 1,0 Rebell + 1,5 Betanal eft. fremspir	16	9	8	11

Tab. 5. forts. % ukrudtsdækn. ved høst

Roer:	Fs. 1	Fs. 2	Fs. 3	Gns.
1. 3 x 1,0 Betanal Progress OF + 1,0 Golt.	5	4	8	6
2. Som 1. + 30 g Safari pr. behandl.	5	3	5	4
3. 3,0 Rebell nedharv. for såning. 2 x 1,0 Rebell + 1,5 Betanal eft. fremspir	10	8	6	8

Tabel 6. Bestand af ukr. arter pr. m<sup>2</sup>

Roer:	hvidm. gåsef.	agerstedm.	snert pilurt	burre snerr
<b>Fors. 1. Optalt juni</b>				
1. 3 x 1,0 Betanal Progress OF + 1,0 Golt.	0	3	4	1
2. Som 1. + 30 g Safari pr. behandl.	0	1	6	0
3. 3,0 Rebell nedharv. for såning. 2 x 1,0 Rebell + 1,5 Betanal eft. fremspir	1	12	3	0

Tabel 7. Bestand af ukr. arter pr. m<sup>2</sup>

Roer: Fors. 2. Optalt juni	hvidm gåsef	ager- stedm	fugle- græs	hunde persil
1. 3 x 1,0 Betanal Pro- gress OF + 1,0 Golt.	1	1	0	2
2. Som 1. + 30 g Safari pr. behandl.	0	1	0	1
3. 3,0 Rebell nedharv. for såning 2 x 1,0 Rebell + 1,5 Betanal eft. fremspir	1	1	7	0

Tabel 8. Bestand af ukr. arter pr. m<sup>2</sup>

Roer: Fors. 3. Optalt juni	hvidm gåsef	ager- stedm	snerl. pilurt	hunde persil
1. 3 x 1,0 Betanal Pro- gress OF + 1,0 Golt.	0	2	8	0
2. Som 1. + 30 g Safari pr. behandl.	0	0	2	1
3. 3,0 Rebell nedharv. for såning 2 x 1,0 Rebell + 1,5 Betanal eft. fremspir	4	0	5	0

ukrudtsbestanden i juni og ukrudtsdækning v. høst. Rebell er sammensat af de 2 virkestoffer chloridazon og quinmerac. Quinmerac skulle virke godt imod hundepersille, hvilket også har været tilfældet i fs. 2., som var det eneste af de 3 roeforsøg, hvor hundepersille forekom. Den generelt noget ringere ukrudtseffekt i forsøgsled 3. må sammenholdes med, at der her kun er sprøjtet 2 gange efter fremspiring. I tabel 6., 7. og 8 er opført bestanden af de 4 hyppigst forekommende ukrudtsarter efter fuld virkning af behandlinger i de 3 roeforsøg. Forsøgene siger først noget om eventuelle forskelle i ukrudtsbestandens udvikling, når de har ligget i 3 år. Specielt vil det være interessant at se, hvordan det går med Round-up behandling om efteråret til erstatning for efterårsharvninger.

## Forsøg med Goliat (Metamitron)

Ved Nakskov og på Alstedgård blev gennemført en undersøgelse hvert sted med en flydende formulering af et Metamitron-middel fra KVK., benævnt Goliat. Resultaterne ses i tabel 9.-12.

Tabel 9. Ukrudtsplt. pr. m<sup>2</sup>

Behandling	Naksk.	Alsted
1. 3 x 1,25 Herbasan + 0,1 Ethosan + 0,25 Renol S .....	5	12
2. Som 1. + 0,5 Goltix/gang ..	12	12
3. Som 1. + 1,0 Goltix/gang ..	10	10
4. Som 1. + 1,0 Goliat/gang ..	9	10

Tabel 10. % ukr. dækning v. høst

Behandling	Naksk.	Alsted
1. 3 x 1,25 Herbasan + 0,1 Ethosan + 0,25 Renol S .....	16	-
2. Som 1. + 0,5 Goltix/gang ..	25	-
3. Som 1. + 1,0 Goltix/gang ..	24	-
4. Som 1. + 1,0 Goliat/gang ..	25	-

Tabel 11. Bestand af ukr. arter pr. m<sup>2</sup>

Nakskov:	hvidm. gåsef	vej- pilurt	nat- skyg	ka- mille
1. 3 x 1,25 Herbasan + 0,1 Ethosan + olie	2	2	1	2
2. Som 1. + 0,5 Goltix ..	8	1	1	1
3. Som 1. + 1,0 Goltix ..	8	1	1	0
4. Som 1. + 1,0 Goliat ..	8	1	1	0

Tabel 12. Bestand af ukr. arter pr. m<sup>2</sup>

Alsted:	snerle- pileurt
1. 3 x 1,25 Herbasan + 0,1 Ethosan + olie	12
2. Som 1. + 0,5 Goltix ..	12
3. Som 1. + 1,0 Goltix ..	10
4. Som 1. + 1,0 Goliat ..	10

Forsøgene viser manglende virkning af metamitron under de tørre forhold.





*Forsøgsparcer, hvor runkelroebiller har decimeret plantetallet. Gaucho er det mest effektive bejdsemiddel, men indtil videre må vi klare os med prometbejdsning + pyrethroidsprøjtning.*

*Roer med stærk manganmangel. På visse jordtyper forekommer mangelsygdommen altid, og der kræves sprøjtning med mangan.*



*Snerle-pileurt spirede frem over en lang periode i 1994, hvilket nødvendiggjorde sprøjtning 4 gange.*

*Små hundepersilleplanter i bunden af hvedemarken.*





## BEKÆMPELSE AF BLADSVAMPE

v. C.J. Nielsen

**Tabel 1. Hovedresultat af forsøg med bladsvampebekæmpelse**

Gens. 6 forsøg 1994	kar.f.	kar. f.	kar.f.	1000 pl. hest	Rod ts./ha	Sukk. %	Sukk. ts./ha	Sukk. relat.	NH <sub>2</sub> N mg/100g	Til dækn. af beh.omk. kr/ha	
	meld. 0-10	bl.plet 0-10	rust 0-10							C	B <sub>1</sub>
1. Usprøjtet	1,9	1,6	1,4	90,5	59,1	16,85	9,96	100,0	131	-	-
2. 2 x 5,0 spr.- svovl + 2,5 Maneb, 75%	0,3	0,8	1,0	90,4	60,9	16,88	10,28	103,2	124	371	596
3. 2 x 2,5 kg Maneb, 75%	1,2	0,8	1,0	90,9	60,2	16,84	10,14	101,8	129	230	357
4. 1 x 0,5 Lyric	0,1	0,7	0,4	91,3	62,1	17,05	10,59	106,3	124	695	1164
5. 2 x 0,5 Lyric	0,0	0,8	0,0	89,7	60,5	16,99	10,28	103,2	126	405	646
6. 1 x 0,25 Lyr.	0,0	0,9	0,5	92,0	60,9	17,01	10,40	104,4	123	422	756
7. 2 x 0,25 Lyr.	0,0	0,6	0,2	90,2	61,0	16,93	10,33	103,7	127	425	697
LSD <sub>95</sub>	-	-	-	2,0	1,8	0,11	0,29	2,9	5		

Forudsætninger: Merudbytte som C-roer (130 kr/ts.) eller B<sub>1</sub>-roer (223,32 kr/ts.)  
Behandlingstidspunkter: Medio august og primo september

Forsøgsplanen i 1994 er en fortsættelse af planen fra 1993. I tabel 2. ses de relative sukkerudbytter i gens. af 7 forsøg 1993, 6 fs. 1994 og 13 forsøg 1993-1994.

**Tabel 2. Sukkerudbytter rel. 1993-1994**

Behandling:	1993	1994	93-94
1. Usprøjtet	100,0	100,0	100,0
2. 2 x 5 spr. svovl + 2,5 Maneb, 75 %	101,6	103,2	102,4
3. 2 x 2,5 Maneb	103,1	101,8	102,5
4. 1 x 0,5 Lyric	104,2	106,3	105,1
5. 2 x 0,5 Lyric	107,0	103,2	105,1
6. 1 x 0,25 Lyric	103,0	104,4	103,7
7. 2 x 0,25 Lyric	105,5	103,7	104,7

Gens. 7 fors. 1993: 100,0 sv.t. 11,07 ts. sukker/ha  
Gens. 6 fors. 1994: 100,0 sv.t. 9,96 ts. sukker/ha  
Gens. 13 fors. 1993-1994: 100 sv.t. 10,52 ts. sukk.

De sygdomme, som arbejdet har taget sigte på, er bedemeldug, bederust og ramularia. Bederust og bedemeldug forekom i varierende angrebsgrad i 1994, medens bladplet var mere sporadisk forekommende. I 1993 var bederust den overvejende bladsygdom. I 1992 var det bedemeldug, der på ubehandlede arealer var med til at begrænse det i forvejen lave udbytte.

### Midlernes indhold af virkninger.

Sprøjtesvovl: 80 % svovl, kontaktvirkning, beskyttende. 0 restriktioner

Trimangol ...: 75 % maneb, kontaktvirkning, beskyttende. Ikke godkendt.

Lyric ..... 25 % flusilazol, systemisk, beskyttende og bekæmpende.  
Ikke godkendt.

Svampen udvikler sig bedst ved 17-20 graders C.

### Svampenes biologi og betydning.

**Meldug:** Op til 8-10 % udbyttenedgang. Foringelse af saftkvalitet. Gråhvide, filtagtige belægninger af svampens tråde (hyfer). De ældste og de midterste blade angribes først. Meldug kan kun overleve på levende planter af bederoer, frøroer og strandbeder. Sporer af meldug spredes med vinden over store afstande. I Danmark får vi smitte tilført med vinden fra andre lande. Meldug udvikler sig bedst i tørt vejr ved ca. 25 graders C. Hyppig regn hæmmer udviklingen af meldug.

**Ramularia:** Op til 20 % udbyttenedgang. Foringelse af saftkvalitet. Symptomerne er grå-brune pletter med mørk rand. Pletterne er ca. 4-12 mm i diameter. I begyndelsen er de adskilte, men løber senere sammen og får til sidst bladet til at visne. Symptomerne ses først på de ældste og midterste blade. Ramularia kan overleve på planterester i jorden i flere år og kan ligeledes overleve på rødbeder, frøroer og spildplanter af roer. Man kender ikke så meget til smittevejene, men formentlig kommer de første angreb fra planterester i jorden. Senere angreb kan skyldes vindspredning af sporer fra angrebne planter i marken. Svampen kræver en periode med fugtigt vejr for at kunne angribe. Symptomerne opstår 16-20 dage senere.

**Bederust:** Skønsmæssigt op til 10-15 % udbyttenedgang. Foringelse af saftkvalitet. Symptomerne er gulbrune, runde pustler på 2 mm i diameter spredt på bladet eller samlet i ringe. Når sporerne modnes, sprænger pustlerne, og de rødbrune sporer flyder ud på bladet. Overlevelse sker på spildplanter, frøroer, strandbeder og planterester i jorden. Smittevejene er delvis ukendte, men der forekommer formentlig vindspredning af sporer over større afstande. Svampen trives bedst i fugtigt vejr og temperaturer mellem 15 og 22 grader C.

### Angrebsgrad af bladsvampe.

Angrebsgraden af bladsvampe i 1994 efter de forskellige behandlinger fremgår af tabel 1. I alle forsøgsled, hvor Lyric indgår, er meldugangrebet elimineret til karakteren 0. Svovl + Maneb har, visuelt bedømt, virket bedre mod meldug end ren Maneb. I forhold til ubehandlet er bladplet reduceret noget, uden sikre forskelle mellem de enkelte forsøgsled. Når det gælder bekæmpelse af bederust er Lyric klart bedst af de afprøvede midler. I figur 1. 2. og 3. på næste side er angrebsgraden af de forekommende bladsvampesygdomme illustreret for hvert af de to år 1993 og 1994, hvor forsøgsplanen har været den samme. Af pladshensyn er kun medtaget Lyric, hvor den indgår med 2 sprøjtninger i 2 doser.

Fig. 1. Angrebsgrad af bladplet, 0-10 Kar.

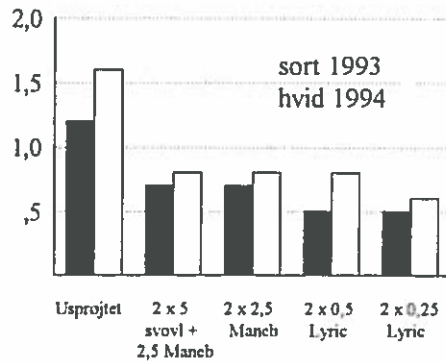


Fig. 2. Angrebsgrad af bederust, 0-10 Kar.

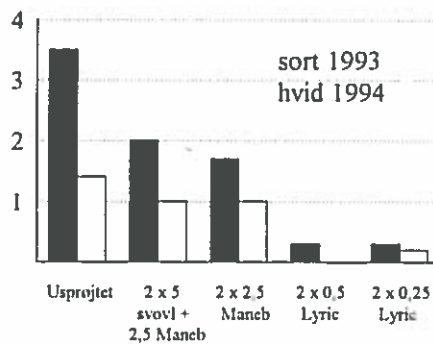
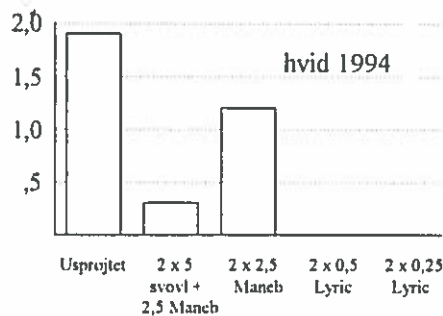


Fig. 3. Angrebsgrad af meldug, 0-10 Kar.



Visuelt bedømt har Lyric, der både er systemisk, beskyttende og fortrængende, virket bedst.

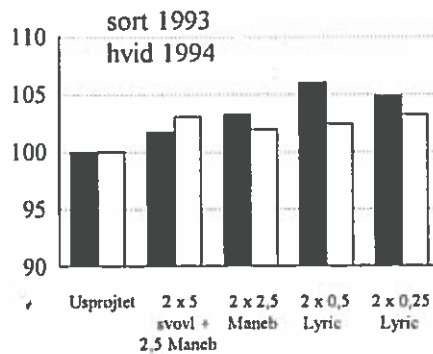
### Udbytte og saftkvalitet.

Det har selvfølgelig intet formål at holde roetoppen sund og fri for bladsvampe længst muligt, hvis det ikke giver sig udslag i et nettomerudbytte. De udbytte- og kvalitetsmæssige resultater i gens. af årets 6 serieforsøg er vist i tabel 1. ved afsnittets begyndelse. Der er merudbytter i rod og sukker for alle behandlinger, og merudbytterne i sukker for 5 af de 6 behandlinger er statistisk sikre. Der er ligeledes stigning i sukker % for 5 af de 6 behandlinger. Saftkvaliteten er blevet forbedret i alle behandlede forsøgsled, men kun omkring grænsen til det signifikante, og ikke så meget som set i tidligere år. De højeste udbytter er opnået efter sprøjtning med Lyric, og een sprøjtning har ligget udbyttmæssigt højere end splitsprøjtning. Beskyttelsessprøjtningerne med svovl og svovl + mane b giver det højeste udbytte, når midlerne er blandet. Med rene beskyttelsesmidler, der ikke fortrænger sygdommene, og ikke har systemisk virkning, må man regne med at skulle sprøjte mere end een gang.

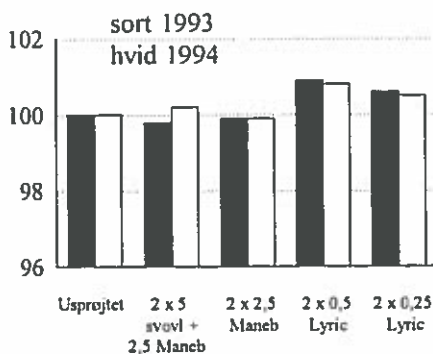
De sidste to kolonner i tabel 1. siger noget om økonomien. Beløbene i kr/ha viser, hvad der kan blive til dækning af behandlingsomkostninger under nogle bestemte forudsætninger, som er afregning af merudbytter, enten som C-roer eller B<sub>1</sub>-roer. Marginale roer vil for kampagnen 1994, for en stor dels vedkommende, kunne afregnes som B-roer. Ved afregning af merudbytte som C-roer vil der i forsøgsled 2. og 3. dårligt nok være dækning

for behandlingsomkostninger. (herom senere). I de Lyric-behandlede forsøgsled kan der ikke beregnes netto-merudbytte, idet midlet ikke er godkendt og markedsført, og dermed ikke prissat. De udbyttedmæssige forhold ved bladsvampebekæmpelse iflg. forsøgsplanen 1993-1994 er vist i fig. 4., 5. og 6. og 7. Figurerne viser, at der i begge år har været merudbytte i rod og sukker for behandlingerne, og at merudbyttet for Lyric er større end for svovl og svovl + Maneb. Lyric-behandlingen har ligeledes medført, at sukkerprocenten er steget. Yderligere er der sket en saftkvalitetsforbedring i form af lavere amino-N, når bladsvampene bekæmpes.

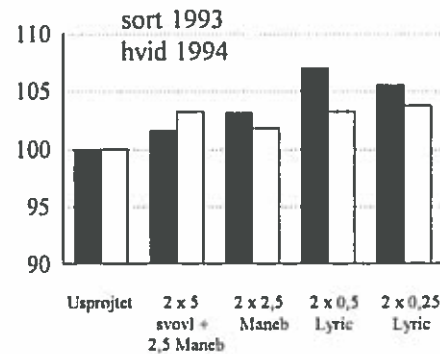
**Fig. 4. Rodudbytte, 7 fs. 1993, 6 fs. 1994**  
Relat. 100 = 65,0 ts. 1993. 59,1 ts. 1994



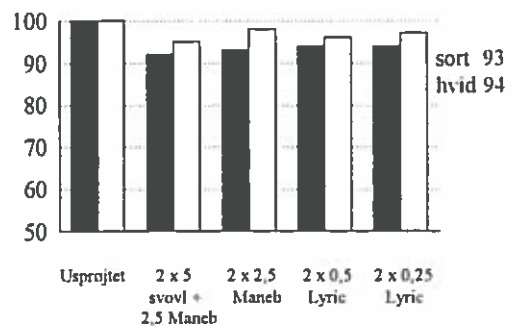
**Fig. 5. Sukker %, 7 fs. 1993, 6 fs. 1994**  
Relat. 100 = 17,03 % 1993. 16,85 % 1994



**Fig. 6. Sukkerudb., 7 fs. 1993, 6 fs. 1994**  
Relat. 100 = 11,07 ts. 1993. 9,96 ts. 1994



**Fig. 7. Amino-N., 7 fs. 1993, 6 fs. 1994**  
Rel. 100 = 86 mg/100 g 1993. 131 mg 1994



### Økonomi.

I et kvotesystem er den økonomiske værdi af et overskud ud over kvoten (C-roer) væsentlig mindre end værdien af selve kvoten. Selv om der satses på dyrkning af kvoten alene, vil særligt de forskellige klimaforhold mellem årene medvirke til større eller mindre udsving i lev. %. Størrelsen af det økonomiske afkast for en eller anden behandling vil i høj grad være afhængig af, om et opnået merudbytte afregnes som C-roer eller som kvote-roer. For kampagnen 1994 vil en del roer udover lev. % 100 kunne

afregnes som B<sub>1</sub>-roer. Hvis man hen på sommeren og eftersommeren kan se, at det kniber med at nå kvoten 100 %, vil der være ekstra grund til at holde øje med udviklingen i bladsvampeangreb, idet kun et lille merudbytte for evt. behandling er nødvendigt for at være rentabelt. Selv om kvoten opfyldes uden bladsvampebekæmpelse, kan der i år, hvor svampene udvikler sig, være økonomi i behandling ved relativt små merudbytter. Det hænger bl.a. sammen med, at der sker en kvalitetsforbedring af roerne i form af højere sukker % og lavere aminokvælstof, når roebladene holdes fri for svampeangreb. Denne kvalitetsforbedring præmieres i afregningen. Roemarken bør derfor altid overvåges for begyndende angreb af bladsvampe i sensommeren, og en bekæmpelse sættes ind, hvis der er udvikling i angrebet. På grundlag af de opnåede forsøgsresultater iflg. forsøgsplanen 1993 og 1994 viser fig. 8. og 9., hvad der kan blive til dækning af behandlingsomkostninger, når afregning af merudbyttet sker som henhv. C-roer og B<sub>1</sub>-roer.

Fig. 8. Til dækning af behandlingsomk.  
7 fors. 1993, 6 fors. 1994  
Kr/ha C-roer, 130 kr/ts.

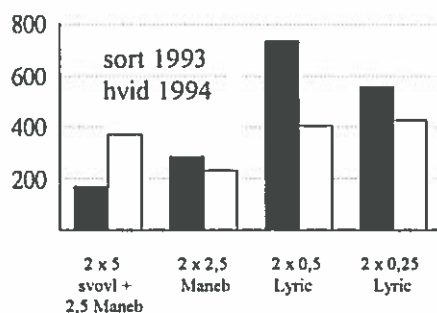
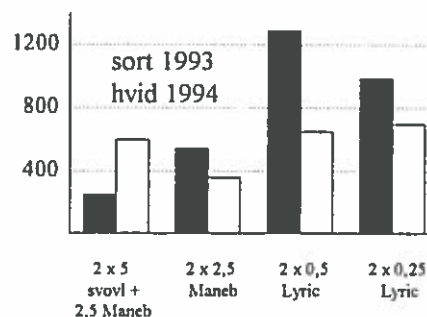


Fig. 9. Til dækning af behandlingsomk.  
7 fors. 1993, 6 fors. 1994  
Kr/ha B<sub>1</sub>-roer, 223 kr/ts.



Behandlingsomkostningerne består af udgift til kemikalier og udbringning. Hvis udbringningsomkostningerne sættes til 100 kr/ha/gang og totaludgiften for kemikalier til henhv. 280 kr/ha for svovl + Maneb og 150 kr/ha for ren Maneb, bliver behandlingsomkostningerne for de to første forsøgsled som følger:

	kr/ha
2 x 5 svovl + 2,5 Trimangol(Maneb) ..	480
2 x 2,5 Trimangol (Maneb) .....	350

Det ses af fig. 8., at der ikke er dækning for behandlingsomkostninger, når merudbyttet afregnes som C-roer (negativt nettomerudbytte). Ved afregning som B-roer (fig. 9.) er der nettomerudbytte for 2 x svovl + Maneb i 1994 og for 2 x Maneb i 1993 og 1994. Da ingen pris kendes på Lyric, kan der ikke beregnes nettomerudbytte i de 2 sidste forsøgsled. Det skal bemærkes, at Trimangol og Lyric ikke er godkendt.

### Bekæmpelsesmuligheder.

Der mangler nogle effektive, bredtvir-

kende midler mod bladsvampe, som er godkendt til brug i roemarken. Følgende må bruges:

*Sprøjtesvovl:* 80 % svovl, kontaktvirkning, beskyttende. Ingen restriktioner. Anvendes rent forebyggende før etablering af angreb med 5 kg /ha. Flere behandlinger almindeligvis nødvendig. Beskytter relativt godt mod meldug, men dårlig virkning overfor bederust og bladplet. Sprøjteteknik skal dækningsgraden af bladene være højest mulig, hvilket sker ved at bruge relativt stor vandmængde (300-400 l) og højt tryk (5 bar). Dysetype Hardi 4110-14/16 ell. tilsvarende. Kemikalieudgiften er ca. 65 kr/gang.

*Corbel:* 75 % fenpropimorph, systemisk, beskyttende, bekæmpende. Behandlingsfristen er 4 uger, og toppen må ikke opfodres. Anvendes i dosering 0,5-1,0 l pr. ha. afhængig af angrebsgrad, sv.t. en kemikalieudgift på 105-210 kr. Corbel er det mest effektive middel mod bederust og virker samtidig mod meldug. Udsprøjtningen skal ske med højest mulig dækningsgrad af bladene.

*Tilt 250 EC:* 25 % propiconazol, systemisk, beskyttende, bekæmpende. Behandlingsfristen er 4 uger. Anvendes i dosering 0,25-0,5 l pr. ha, afhængig af angrebsgrad, sv.t. en kemikalieudgift på 100-200 kr. Virker godt mod meldug. Udsprøjtning med højest mulig dækningsgrad af bladene.

*Bavistin m.fl.:* 50 % Carbendazim, systemisk, beskyttende. Behandlings-

frist, 2 uger. Kan anvendes i blanding med sprøjtesvovl som beskyttelses-sprøjtning mod bladpletsvampe i doseringen 5,0 kg sprøjtesvovl + 0,3-0,5 Bavistin sv.t. en kemikalieudgift på ca. 135 kr /gang. Virkningen er generelt dårlig. Der savnes effektive, godkendte midler mod bladpletsvampe. Sprøjteteknik som under sprøjtesvovl.

### Sammenfatning og konklusion.

Flere års forsøg med bekæmpelse af bladsvampe har vist, at der er god økonomi i at bekæmpe dem, når de forekommer. Jo tidligere et angreb sætter ind, desto større er skadevirkningen, og dermed merudbyttet for bekæmpelse. Klimatiske og sædskiftemæssige forhold har betydning for udvikling af et angreb. Et godt sædskifte, uden for intensiv roedyrkning, er en fordel. Flere faktorer spiller ind m.h.t., om et angreb udvikler sig. Klimafaktoren er en af de vigtigste. På Alstedgård har vi v. hjælp af Hardi klimaspøyd i marken, løbende i hele vækstperioden, registreret alle mulige klimadata. Når dette er sket et tilstrækkeligt antal år, vil det, rent statistisk, blive undersøgt, om der er sammenhæng mellem bestemte klimaforhold og udløsning af et ramulariaangreb. Som standardmodel anvendes klimaforholdene i 1988, hvor Ramularia angreb så kraftigt, at flere roemarker blev næsten helt afløvet. (se afsnit under sprøjteteknik).

*Roemarkerne bør altid overvåges i den aktuelle periode. Der kan også lyttes til Sukkerfabrikkernes telefon-*



aviser om den aktuelle situation på grundlag af registreringer i distrikterne af bladsvampenes udvikling.

### ANDRE FORSØG MED BEKÆMPELSE AF BLADSVAMPE.

#### Bekæmpelsestidspunkter.

Ved Nakskov Sukkerfabrik blev der i 1994 gennemført et enkelt forsøg med bekæmpelsestidspunkter. Tilsvarende forsøg blev gennemført i 1993 v.

Nakskov og MARIBO FRØ. Resultaterne ses i tabel 3.

Både i 1994 og i gens. af 4 fs. 1993-94 er opnået det højeste udbytte v. 3 x bekæmpelse. Når der kun er sprøjtet een gang, er de største udbytter opnået ved behandlingerne 15/8. og 1/9. Bekæmpelse af bederust bør indsættes v. begyndende angreb, og gentages ca. 3-4 uger efter 1. sprøjtning. Selv på et etableret angreb kan det være fordelagtigt at gennemføre en bekæmpelse så sent som hen til først i september.

Tabel 3. Bekæmpelsestidspunkter, bladsvampe.

	Rust v. høst 2 fs. 93 (0-10)	Rust v. høst 1 fs. 94 (0-10)	Meldug v. høst 1 fs. 94 (0-10)	1000 pl v. høst 1 fs. 94	1000 pl v. høst 4 fors. 93-94	Rod ts./ha 1 fs.94	Rod ts./ha 4 fs. 93-94	Sukk. % 1 fs.94	Sukk. % 4 fors. 93-94
Ubehandlet	5,4	1,9	2,3	83,9	84,3	65,5	66,8	17,81	17,57
0,5 Lyric 15/7.	3,3	1,0	0,5	89,9	86,2	65,3	67,2	18,02	17,75
0,5 Lyric 01/8.	1,8	0,5	0,0	88,4	85,2	59,1	66,0	18,08	17,77
0,5 Lyric 15/8.	0,5	0,3	0,0	86,3	84,5	66,2	68,3	18,19	17,80
0,5 Lyric 01/9.	1,5	0,1	0,5	85,1	84,9	68,3	68,2	18,07	17,84
0,5 Lyric 15/9.	3,6	0,2	2,3	82,1	83,4	65,4	67,0	17,97	17,66
0,5 Lyric 15/7. 15/8. og 15/9.	0,2	0,0	0,0	87,9	86,1	70,6	69,7	18,07	17,83

Tabel 3. Fortsat

	Sukk. ts./ha 1 fs. 94	Sukk. ts./ha 4 fs. 93-94	Sukk. relativ 1 fs. 94	Sukk. relativ 4 fs. 93-94	Amino- N 1 fs. 94	Amino- N 4 fs. 93-94	Amino N, rel. 1 fs.94	Amino N, rel. 4 fs. 93-94
Ubehandlet	11,67	11,74	100,0	100,0	85	84	100	100
0,5 Lyric 15/7.	11,76	11,93	100,8	101,6	76	72	89	86
0,5 Lyric 01/8.	10,69	11,73	91,6	99,9	76	72	89	86
0,5 Lyric 15/8.	12,05	12,16	103,3	103,6	70	74	82	88
0,5 Lyric 01/9.	12,33	12,17	105,7	103,7	73	78	86	93
0,5 Lyric 15/9.	11,75	11,83	100,7	100,8	82	84	96	100
0,5 Lyric 15/7. 15/8. og 15/9.	12,76	12,43	109,3	105,9	72	69	85	82



*Gammauglens larve ribbede mange roemarker delvist i juli-august. Bekæmpelse sker med Pyrethroider.*

*Fremskredet stadium af Ramularia, hvor bladpletterne er løbet sammen. Der findes ingen effektive, godkendte bekæmpelsesmidler mod sygdommen.*



*Angreb af Cercospora, som er den alvorligste bladplet svamp i Sydeuropa, men som også kan forekomme i Danmark.*

*Efterafgrøde af nematode resistent gul sennep kan være et led i "Lysegrønt landbrug". Hvis den etableres tidligt og udvikles, virker den forebyggende overfor senere angreb af roenemathoder.*



## SPRØJTETEKNIK

ved J.K.Steensen

### FORSØG MED KLIMASPYD

#### Registrering af klimadata til prognose-varslingsmodel.

#### Baggrund og formål

Alstedgård anskaffede i 1993 Hardis klimaspyd med tilhørende gårdstation og program for PC, bl.a. med henblik på opsamling af klimadata i roemarken til brug for udarbejdelsen af prognose- og varslingsmodeller.

Grundideen i en prognose- og varslingsmodel er at sammenholde observationer for sygdomsangreb i marken med registrerede klimadata, og derudfra udsende et varsel om bekæmpelse eller forebyggelse i forhold til en fastsat økonomisk skadetærskel for angrebet.

En metode til at nå dertil kan udvikles gennem registrering og indsamling af vejrdata fra år med stærke angreb, og dermed fra år, der er typiske for udviklingen af angreb.

#### Ramulariaangreb og klimakrav

Ramularia er i første omgang valgt, men der skal også kunne udvikles modeller til andre sygdomme, så som bedemeldug og bederust. Ramularia angreb, både hvad angår infektion og sporedannelse, stiller krav til en høj

relativ luftfugtighed, men svampen kan til gengæld vokse indenfor et bredt temperaturinterval, 3-26 °C, hvor dog inkubationstiden og angrebet foregår noget langsommere i det lavere temperaturområde. Angreb er desuden påvirket af hyppigheden af roer i sædskiftet, foruden af den anvendte kulturteknik, herunder f.eks. jordbehandling, eller om der nedmuldes halm.

#### Bearbejdning af klimadata

Arbejdet er endnu i sin begyndelse, og har indtil nu bestået i at bearbejde klimadata, registreret af den meteorologiske vejrstation på Alstedgård, for årene 1988 og 1990, hvor især 1988 var et år med stærke og udbredte angreb af Ramularia.

Af klimadata rådes der for år tilbage fra denne station over lufttemperatur, relativ luftfugtighed, global stråling og vindhastighed for hver tredje time døgnet rundt, foruden nedbør pr. døgn. Med klimaspyddet registreres de tilsvarende data, foruden en lang række andre klimadata i forskellige højder over og under jordoverfladen.

I bearbejdningen er medtaget de klimaparametre, der rådes over. Ikke fordi de nødvendigvis alle er relevante for en varslingsmodel. Der er medtaget data for juli og august måneder, idet det anses for sandsynligt at de

første angreb etableres i løbet af denne periode. Det er dog muligt at perioden bør udvides til også at omfatte september, da angreb også forekommer langt hen i oktober måned.

### Resultater og diskussion

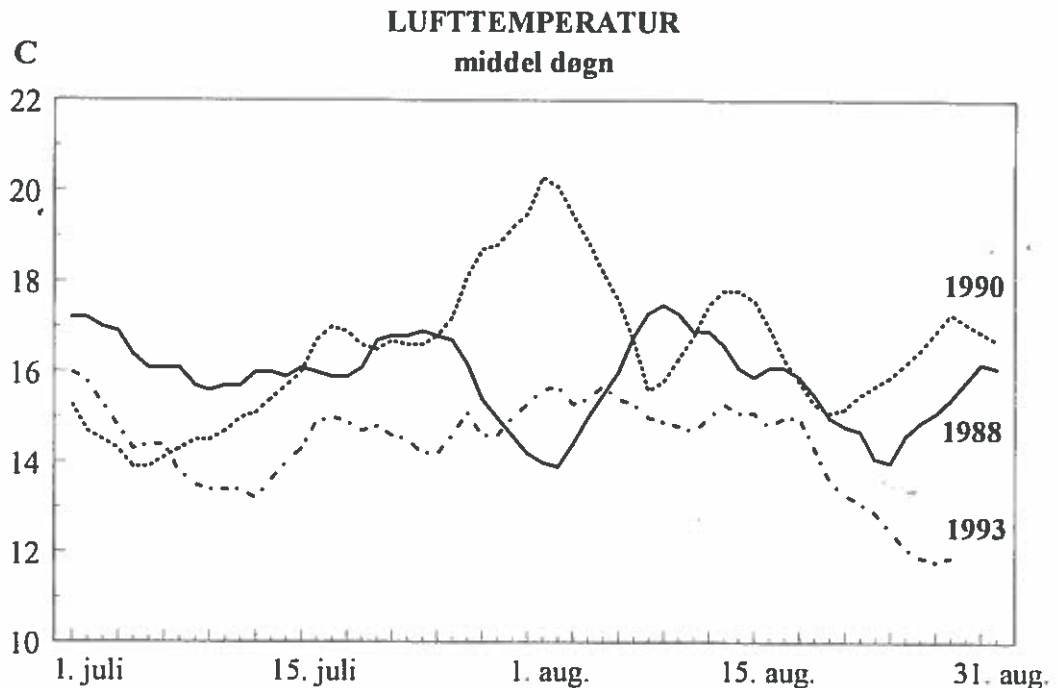
I figurene herunder og på de følgende sider er vist de bearbejdede klimadata fra 1988, 1990 og 1993, vist som glidende gennemsnit pr. døgn. Som det ses, er der intet umiddelbart logisk forløb ved kurverne, der straks udpeger året 1988 som et typisk "Ramularia år". Kurverne viser dog visse interessante træk. F.eks. var både lufttemperatur, global stråling og vindhastighed for 1993 generelt lavere end for 1988 og 1990, mens de for 1988 og 1990 i flere perioder havde et tæt og næsten parallelt forløb. I overensstem-

melse hermed var den relative luftfugtighed også højest for 1993. Også luftfugtigheden havde for 1988 og 1990 i flere perioder et tæt og næsten parallelt forløb.

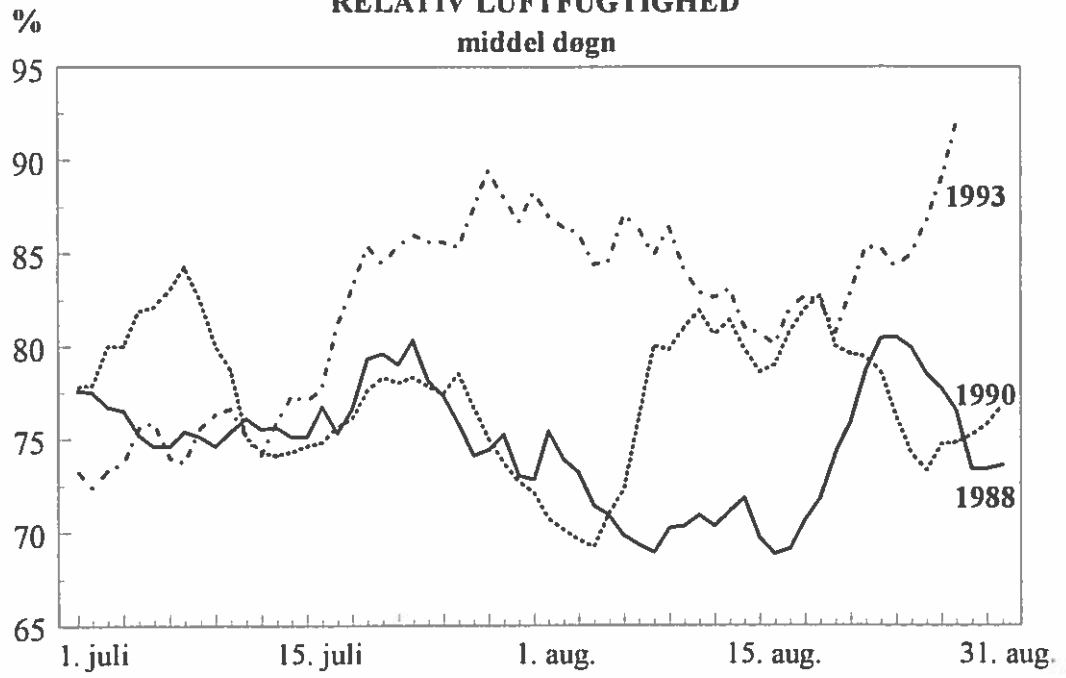
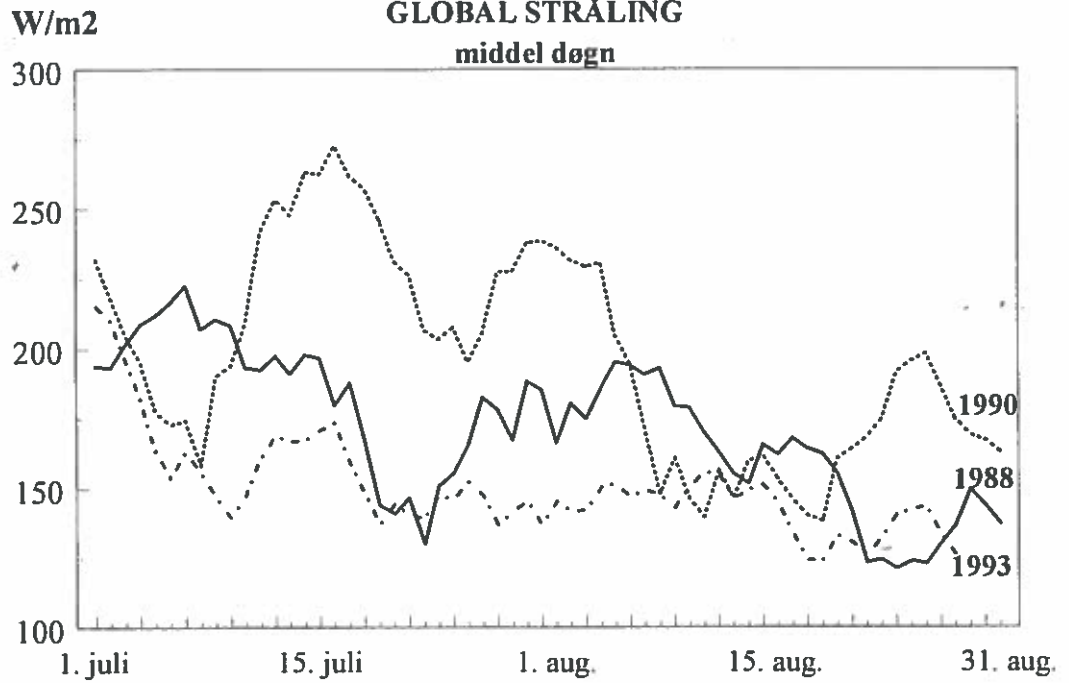
Trods indbyrdes forskelle mellem årene, var der imidlertid i alle tre år en ret høj relativ luftfugtighed, og derfor tilsyneladende intet heri der antyder, at angrebsrisikoen skulle have været specielt større i et af årene fremfor et andet, hvad der ikke desto mindre viste sig at blive tilfældet.

### Afslutning

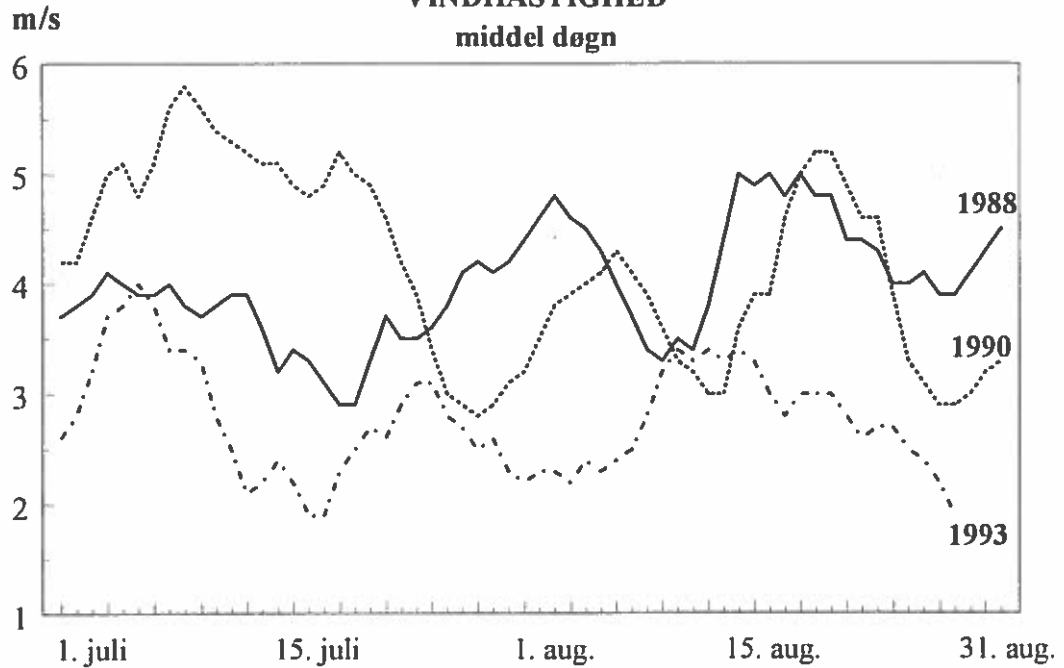
Arbejdet fortsætter med registrering og bearbejdning af vejrdata, og med udarbejdelse af et program for PC, hvor de eksisterende vejrdata for 1988 indtil videre anvendes som grundlag.





**RELATIV LUFTFUGTIGHED**  
middel døgn**GLOBAL STRÅLING**  
middel døgn

## VINDHASTIGHED middel døgn



### FORSØG MED LOW-DRIFT DYSE

#### Baggrund og formål

I forbindelse med opsamling af klimadata med Hardi klimaspyd i Alstedgårds forsøgsmarker blev der påbegyndt et forsøgsarbejde, hvor korrekt timing af sprøjtningerne indgår sammen med anvendelsen af almindelig fladdyse og low-drift dyse.

De to dysetyper blev benyttet i løbet af tre sprøjtetidspunkter i alle tænkelige kombinationer, og fremgangsmåden var, at alene ukrudtets størrelse var bestemmende for sprøjtetidspunktet, hvorimod vejret, når direkte regnvejr undtages, var uden betydning.

I forhold til vejrforholdene på sprøjtetidspunktet skal det vise sig, om den

kombinerede anvendelse af begge dysetyper har fordele fremfor en ensidig anvendelse af en af dysetyperne.

#### Valg af dyser

En Hardi 4110-14 fladdyse anvendes, fordi den bedste sprøjteteknik til ukrudtsbekæmpelse i sukkerroer almindeligvis anses at være med en 4110-14 fladdyse ved et tryk på 3 bar og med en kørehastighed på 6 km/t. Herved fås en væskemængde på 180 l/ha, udsprøjtet ved en fin forstøvningsgrad, der giver en god og ensartet væskeafsætning.

En Lurmark SD02-F110 anvendes, fordi den i dyseydelse kommer tæt på 4110-14, men med den forskel at samme væskemængde udsprøjtet ved en middel forstøvningsgrad.



De to dysetyper supplerer derfor hinanden godt under varierende vejr- og vindforhold, og samme tankblanding kan anvendes uændret med begge dyser.

### Fremgangsmåde

Den anvendte sprøjteteknik er vist i tabel 1. Der blev anvendt samme dosis, kørehastighed og væskemængde med begge dyser. Dette blev opnået ved en indstilling af trykket. Ukrudtet blev optalt før og efter hver sprøjtning og inddelt i nyfremspiret ukrudt og tilbageblevet ukrudt fra den foregående sprøjtning.

### Resultater og diskussion

Hovedresultaterne er vist i tabel 2, og vejrforholdene på de tre sprøjtetidspunkter er vist i tabel 3. Ukrudtsbestanden bestod for mere end halvdelens vedkommende af Snerlepileurt og derudover mest af Hvidmelet Gåsefod og Agerstedmoder.

**Tabel 1.** Anvendt sprøjteteknik med alm. fladsprededyse og low-drift dyse.

Dysefabrikat	Tryk bar	Fart km/t	Væske l/ha
Hardi 4110-14	3,0	6	180
Lurmark SD02-F110	3,8	6	180

Sprøjtet 3 gange med 0,8 Progress OF, 0,6 Goltix og 0,3 Agrirob olie

Inden 1. sprøjtning blev ukrudtet optalt til 21 planter pr. m<sup>2</sup>. Vejret på sprøjtetidspunktet var ret blæsende (sidevind) og jorden var meget tør i de øverste cm, der var faldet mindre end 5 mm regn i de foregående to uger. Som det ses af tabel 2 var resultatet en meget lav virkningsprocent med begge dysetyper og uden sikker forskel mellem dem.

Ved 2. sprøjtning var ukrudtsbestanden på 26-37 pr. m<sup>2</sup>, hvoraf ca. 60 pct. var tilbageblevet ukrudt fra første sprøjtning og ca. 40 pct. var nyfremspiret ukrudt. Sprøjtetilstandene var gode, med næsten vindstille og med fugtig jordoverflade.

**Tabel 2.** Ukrudtsplanter pr. m<sup>2</sup> og virkningsprocent på ukrudtet efter 1., 2. og 3. sprøjtning med konventionel fladsprededyse og low-drift dyse hver for sig eller i kombination.

Dyse- kombination	Ukrudtsplanter pr. m <sup>2</sup>						Virknings-%		
	Før hver sprøjtning			Efter hver sprøjtning			Efter hver sprøjtning		
1. - 2. - 3. spr.	1. spr.	2. spr.	3. spr.	1. spr.	2. spr.	3. spr.	1. spr.	2. spr.	3. spr.
Ha - Ha - Ha	21	28	16	12	4	0	42	88	100
Ha - Ha - Lu			9			3			67
Ha - Lu - Ha		37	16		8	2		79	88
Ha - Lu - Lu			10			4			60
Lu - Lu - Lu	21	26	11	13	5	2	39	82	82
Lu - Lu - Ha			10			1			90
Lu - Ha - Lu		27	16		7	0		75	100
Lu - Ha - Ha			12			3			75
lsd-5%	3	5	5	2	2	1			

Tabel 3. Tidspunkt og vejrtilstande for sprøjtningerne.

	Dato	Tidspkt. kl.	Regn før spr. mm	Jord- overfl.	Jordfugt. i 10 cm d. vol-%	Luftfugt. i 20 cm h. RF-%	Lufttemp. i 20 cm h. °C	Vind i 2 m h. m/s
1. spr.	9/5	14-15	0	tør	30	32	21	4,3
2. spr.	16/5	14-15	5	fugtig	33	84	13	2,2
3. spr.	27/5	11-12	27	fugtig	32	70	12	4,1

Virkningsprocenten var da også mere end dobbelt så høj i forhold til første sprøjtning. En del heraf skyldes formentlig en begyndende jordvirkning af den udbragte Goltix ved første sprøjtning. Bedste effekt gav almindelig fladdyse.

Ved 3. sprøjtning var ukrudtsbestanden på 10-15 ukrudtsplanter pr. m<sup>2</sup>. Andelen af tilbageblevet ukrudt fra de to foregående sprøjtninger og af nyfremspiret ukrudt var ca. halvt af hver. Sprøjtebetingelserne var forholdsvis gode med god jordfugtighed, men med en del vind fra siden.

Der er opnået en meget varierende virkningsprocent efter 3. sprøjtning. Med almindelige fladdyse er der gennemgående opnået et bedre resultat end med low-drift dysen, hvorimod der ikke er nogen umiddelbar logisk sammenhæng mellem vejrtilstande, dysekombination og resultatet.

På alle tre sprøjtetidspunkter var sprøjtetågen, der kunne iagttages under sprøjtningen, synlig mindre med

low-drift dysen end med almindelig fladdyse, og efter vejr- og vindforholdene burde det bedste resultat være opnået med kombinationen Lurmark, Hardi, Lurmark ved hhv. 1., 2. og 3. sprøjtning.

### Afslutning

Det gennemgående bedste resultat blev opnået med almindelig fladdyse ved alle tre sprøjtninger, der almindeligvis også anses for den bedste sprøjteteknik, og selvom der tilsyneladende var mere afdrift med denne dyse, har der alligevel været en tilfredsstillende væskeafsætning på ukrudtsplanterne. De aktuelle sprøjtebetingelser var ikke ekstreme nok til at udvise forskel mellem de forskellige kombinationer.

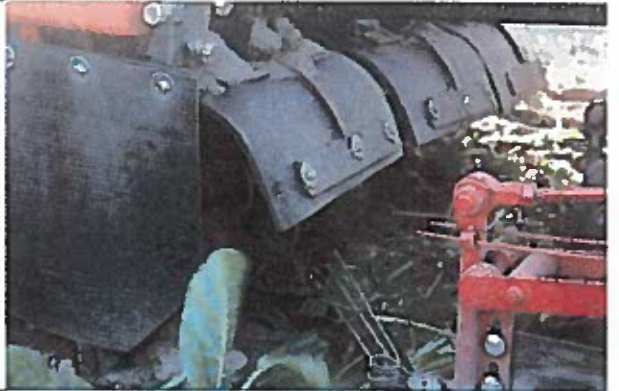
Af hensyn til opsamlingen af klimadata og af hensyn til den krævede nøjagtige sprøjteteknik, udføres forsøgsarbejdet kun på Alstedgård, hvor det fortsættes.

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



*Prover udtages i roehøstforsøg.*

*Slaglepudseren fjerner de sidste bladstilke*



*En rund, glat roeform kunne overflødig gøre meget dyrt rensesmaskineri.*

*Bagtip er bedst, men ved for stor faldhøjde beskadiges roerne.*



## ROEHØST

ved J.K.Steensen

### FORSØG MED SLAGLEPUDSER

#### Baggrund og formål

Til visse roeoptagere findes som ekstraudstyr en såkaldt langsgående slaglepudser, hvis formål er at fjerne tilbageblevne bladstilke og visne, nedhængende bladstilke, som afpudserknivene ikke har fået med.

En sådan slaglepudser blev afprøvet på Alstedgård i 1993 og er afprøvet igen i 1994 med det formål at undersøge om afpudsningen kan forbedres, og hvad dette betyder for renhedsprocenten.

#### Beskrivelse

Den afprøvede type slaglepudser var af fabrikatet Tim. Den består af et sæt gummislagler á 21 stk. pr. række, anbragt på en tværgående aksel mellem knivafpudserne og oppeljhulene, og drives via kileremtræk fra gearkassen

forrest under optagerens hovedramme, men kan også være drevet hydraulisk.

#### Metode

Samme fremgangsmåde blev benyttet i begge årene, der var følgende:

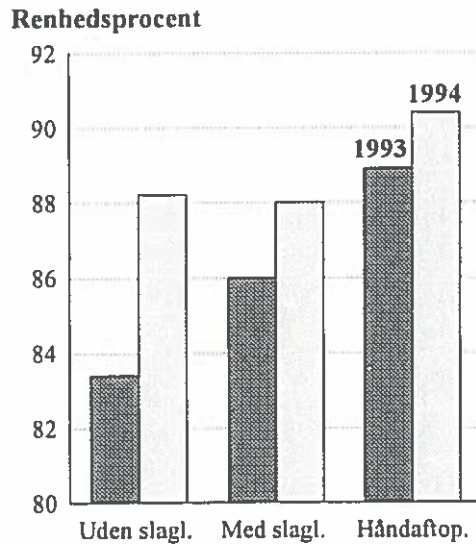
Ialt 20-25 tons roer blev optaget med og uden tilkobling af slaglepudseren. Kørehastigheden var 5-5,5 km/t med 540 omdr. på PTO'en. Roesorten var i begge årene Marathon.

Prøver til renhedsbestemmelse ved vask i sukkerfabrikkens prøvevask blev udtaget af optagerens tank under aftipning, ialt 16 prøver af hver kategori. For at få et niveau for renhedsprocenten af 100 % korrekt afpudsede roer blev der fremstillet et ekstra sæt prøver, der pr. håndkraft med roekniv blev gået efter for ikke afpudsede roer. For at undgå fejlvisende prøver med sten blev samtlige prøver gået efter, og evt. sten blev fjernet. Prøverne blev herefter vasket og skåret rene for

Tabel 1. Renhedsprocent ved afpudsning med og uden slaglepudser.

	Renhedsprocent	
	1994	1993
Uden slaglepudser .....	88,2	83,4
Med slaglepudser .....	88,0	86,0
Hed hånd (100% korrekt) .....	90,4	88,9
<i>Isd-5%</i> .....	<i>0,8</i>	<i>1,1</i>





**Figur 1.** Renhedsprocent ved aftopning med og uden slaglepudser. I begge årene var sorten Marathon.

evt. bladskiver som normalt i sukkerfabrikkernes prøvevask.

### Resultater

Resultaterne er opstillet i tabel 1 og i figur 1. Som det ses gav slaglepudseren i 1993 en sikker forbedring af renhedsprocenten med ca. 2,5 %-enh. ved bortrensning af bladstilke, saft og vedhængende jord. I 1994 har slaglerne derimod ikke givet nogen forbedring af renhedsprocenten.

### Diskussion

Årsagen til, at slaglerne i 1994 ikke har forbedret aftopningen, kan kun forklares med, at kvaliteten af afpudsningen, som leveret af afpudserknivene, har været meget god, tillige med at roerne i 1994 muligvis har siddet højere i jorden og ikke haft nedhængende

bladstilke, og dermed været lettere at aftoppe og afpudse end i 1993. I begge årene var sorten Marathon, og afpudserne må i begge årene betragtes som værende i almindelig rimelig stand.

Den væsentligste årsag skal formodentlig søges i vejrforholdene og føret i marken på optagningstidspunktet, der i 1994 var noget mere ideelt end i 1993. Således var der i 1994 i løbet af ugen forud for optagningstidspunktet kun kommet ca. 10 mm regn, mod 35-40 mm regn i 1993, der for jordfugtigheden i de øverste 10 cm betød en forskel fra ca. 35 vol-% vand i 1994 til ca. 45 vol-% vand 1993.

Forskellen mellem afpudsning uden slagler (normal afpudsning) og håndaftoppede roer ses at være ca. 2 %-enh. i 1994, mod 5,5 %-enh. i 1993. Normalt regner man med, at bladstilke udgør 3-4 %-enh. af den totale mængde urenheder, og aftopningskvaliteten med den normale fremgangsmåde var derfor over middel i 1994 og under middel i 1993.

### Priser/Økonomi

Uden en sikker forbedring af renhedsprocenten, som det ikke var tilfældet i nærværende undersøgelse i 1994, er der naturligvis ingen økonomi i at anvende slaglepudser. Kan der derimod opnås en forbedring, som det der var tilfældet i 1993, vil dette i kampagnen i 1995 have en værdi på 400-450 kr/ha som følge af højere afregningspris og færre tons at transportere, alt efter hvad der betales for roekørsel til fabrikken.

Prisen for et komplet monteringsæt incl. 4-vejs gearkasse er 14.955 kr. til 2-rækket og 16.170 kr. til 3-rækket. Til eftermontering på 2-rækket maskiner passer slaglepudseren dog kun på modellerne efter 1987, og på 3-rækket kun på nyere hydrauliske maskiner med tilstrækkelig pumpekapacitet.

Prisen for et sæt gummislagler til vedligeholdelse er ca. 600 kr. pr. række, og udskiftningen tager ca. 10-15 min. pr. række.

Et rimeligt skøn for slaglernes holdbarhed opgives fra fabrikken at være indtil 60-70 ha pr. sæt, men holdbarheden påvirkes af flere ting. Først og fremmest af, hvor dybt de får lov til at arbejde, og herunder om der er mange sten eller om det er vådt eller tørt i marken. På en fugtig lerjord, fri for sten, vil slaglerne have den længste holdbarhed. Slaglerne må ikke slå ned

i jorden, men gerne nå ned til de mindste og lavest siddende roer, der også har det største behov for ekstra afpudsning.

### Afslutning/Konklusion

Med en slaglepudser fjernes de dele af urenhederne, som ikke renses fra med roeptageren eller med renselæsseren, men som tæller med blandt den samlede mængde urenheder, og derfor også tæller med samme værdi. En slaglepudser kan derfor med lige stor fordel anvendes, hvor man satser på at rense roerne i marken med roeptageren, og hvor roerne renses med renselæsser. Men, uden en sikker forbedring af renhedsprocenten er der ingenting at hente med en slaglepudser. Foreløbigt må undersøgelsen følges op i 1995.

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



## PLANTEBESTAND OG ROEFORM

### Betydning for renhedsprocenten

I den forløbne kampagne er der udført forsøg med optagning og rensning af roer ved forskellige plantebestande og med forskellige sorter. Ved valg af sort har kun roens ydre form og glathed haft interesse.

### Formål

Undersøgelsen er en opfølgning af et lignende forsøgsarbejde fra 1988, og har til formål at undersøge, hvilken betydning plantetætheden og roens ydre form har for behovet for rensning. Herunder om det gennem en regulering af plantebestanden og ved valget af sort er muligt at nå en tilfredsstillende rensning med et mindre intensivt rensesystem, og desuden hvad dette betyder for skader på roerne.

### Forsøgsbetingelser

Forsøgsarbejdet foregik i perioden 10. - 12. oktober hos Bent Søgård, Sørby-magle (syd for Slagelse) på en meget varierende lerjord. Fra om foråret var der sået et antal rækker med de pågældende sorter ved de tilsigtede plantetal. Ved optagningen var det tørt og roerne var forholdsvis lette at rense rene. Optagningen foregik med torækket optager med tre forskellige rensesystemer, "pariserhjul", "hollandsk bagende" (rensebånd) og "svensk bagende" (renseruller).

Prøver til renhedsbestemmelse ved vask blev udtaget af tanken under aftipning, ialt 10 prøver pr. forsøgsled, fordelt på to tankfulde roer pr. optager. Ligeledes blev der udtaget prøver til bedømmelse for beskadigelse ved afbrækkede spidser, revner og såring, bedømt på ialt 100 roer pr. forsøgsled. Spildte roer med en tykkelse større end 4 cm blev opsamlet efter optageren og vejat.

### Resultater og diskussion

**Plantebestand:** I tabel 2 ses de opnåede plantebestande ved optagning i forhold til de tilsigtede ved såning. For både forsøget med plantetal og forsøget med sorter har plantetallene ramt meget tæt på de tilsigtede.

**Renhedsprocent:** De opnåede renhedsprocenter ved forskellig plantebestand er vist i tabel 3. Som det fremgår er tendensen, at renhedsprocenten aftager med stigende plantebestand, men kun i et par tilfælde er der tale om signifikante forskelle. I gennemsnit er forskellen kun ca. 1 pct. mellem højeste og laveste plantebestand. I figur 2 ses det, at den omtalte tendens kommer tydeligst til udtryk ved

Tabel 2. Tilsigtet og opnået plantebestand.

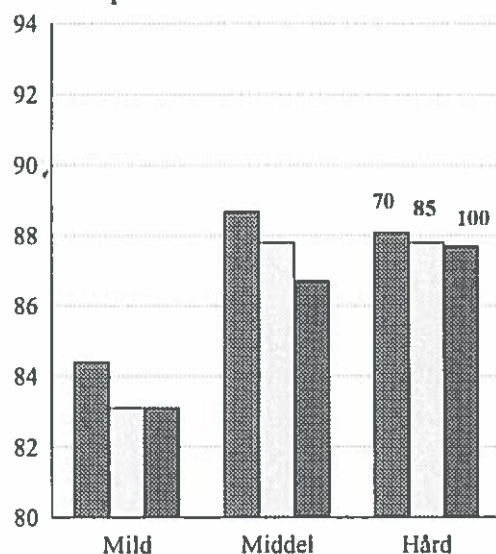
Sort	Plantebestand	
	tilsigtet	opnået
Marathon	70.000	72.200
	85.000	85.900
	100.000	97.500
Universe	85.000	86.200
Magnum	85.000	84.800

**Tabel 3.** Renhedsprocent ved forskellige plantebestande og sorter, og med forskellig grad af rensning ved optagning.

	Renhedsprocent			
	Rensning: mild	middel	hård	gens.
<b>Planter</b>				
70.000	84,4	88,7	88,1	87,6
85.000	83,1	87,8	87,8	86,9
100.000	83,1	86,7	87,7	86,4
<i>lsd-5%</i>	<i>1,4</i>	<i>1,1</i>	<i>1,5</i>	<i>1,0</i>
<b>Sort</b>				
Marathon	83,1	87,8	87,8	86,9
Universe	87,8	89,7	91,0	89,8
Magnum	86,9	89,0	90,6	89,2
<i>lsd-5%</i>	<i>1,1</i>	<i>1,4</i>	<i>1,3</i>	<i>1,0</i>

mild og middel rensning, hvorimod den udviskes ved hårdere rensning. D.v.s. jo hårdere en rensning roerne udsættes for, jo mindre betydning har plantebestanden for den renhedsprocent, der opnås.

**Renhedsprocent**



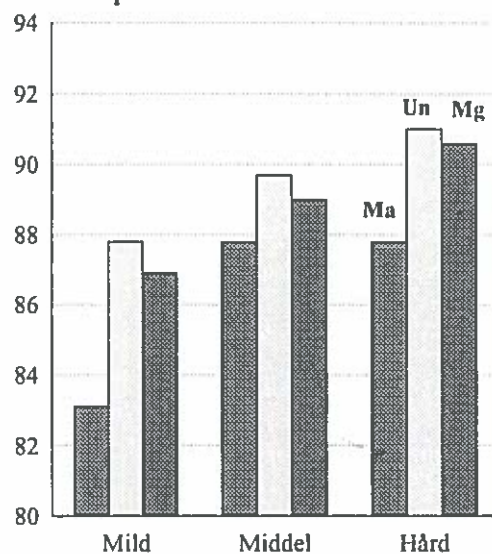
**Figur 2.** Renhedsprocent ved forskellige plantebestande og rensningsgrad.

Når resultaterne ved middel rensning og hård rensning ligger så tæt på hinanden, som tilfældet har været, vidner dette om, at roerne har været lette at rense.

Renhedsprocenten efter de tre sorter er vist tabel 3 og figur 3. Ved alle tre rensningsgrader er der med sorterne Universe og Magnum opnået en signifikant højere renhedsprocent end med Marathon. Forskellen er af størrelsesordenen 5 pct. med den mildeste rensning og 2-3 pct. med hårdere rensning. Med Universe og Magnum er der ved mild rensningsgrad opnået samme renhedsprocent, som med Marathon ved middel-hård rensningsgrad. Der er mod forventning ikke opnået højere renhedsprocent med fordørsukkerroen Magnum end med Universe.

I fire lignende forsøg fra 1988 på Lolland, Falster og Sjælland blev stort set fundet de samme tendenser for både

**Renhedsprocent**



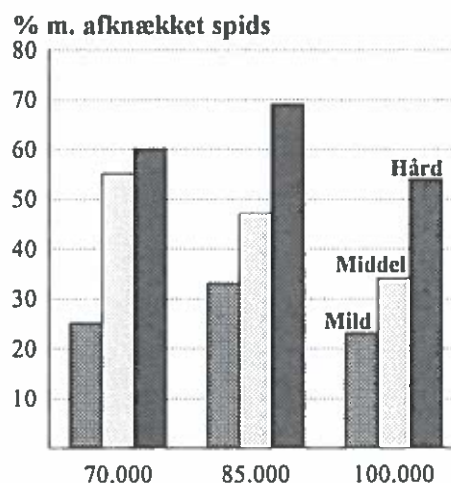
**Figur 3.** Renhedsprocent ved forskellige sorter (roeform) og rensningsgrad.

Tabel 4. Roebeskadigelse ved forskellige plantebestande og ved mild, middel og hård rensning ved optagning.

	Roelængde, cm			Spidsdiameter, cm			Sår på siderne, cm <sup>2</sup>		
	mild	middel	hård	mild	middel	hård	mild	middel	hård
70.000 .....	16,4	14,2	15,0	1,8	2,6	2,7	1,9	5,0	3,1
85.000 .....	17,2	14,3	14,3	1,9	2,3	2,9	1,2	3,4	2,7
100.000 .....	15,8	14,3	14,2	1,6	2,0	2,4	1,3	2,8	1,8
<i>lsd-5%</i> .....				0,4	0,3	0,3	0,6	0,7	0,6

plantebestand og roeform som i det foreliggende, men udslagene for plantebestanden var større i 1988.

**Beskadigelse og spild:** Skader på roerne under optagningen viser sig ved afknækkede rodspidser og ved stød og skrab. Revner i roerne opstår især ved aftipning og omlæsning. Skader på roerne fører til tab i form af markspild, forøget opbevaringstab i kulen og tab af sukker ved vask. Af disse udgør markspildet langt den overvejende del. I tabel 4 og i figur 4 er vist resultaterne for bedømmelsen af skader på roerne ved forskellig plantebestand. Resultaterne støtter stort set de tidligere erfaringer, at de største roer (laveste plantebestand) og den hårdeste rensning fører til de største skader. I det foreliggende tilfælde er det dog ikke udelukkende den "hårde" rensning, der har ført til de sværeste beskadigelser, men også "middel" rensningen. Da rensningen, der er opnået med disse to rensesystemer, er meget nær ens på grund af de tørre, lette optagningsforhold, er betegnelsen "hård" og "middel" ikke umiddelbart dækkende. Udfra bedømmelsen af spidsafknækningen på roerne ved roelængde og spidsdiameter er det muligt at beregne



Figur 4. Roer med afknækket spids i forhold til plantebestanden og rensningsgraden.

størrelsen for spildet af afknækkede spidser i marken. Resultater herfra er vist i tabel 5, tillige med spildet af hele roer, væsentligst små roer, efter optageren. Store roer beskadiges mere end små roer, især ved hård behandling, og spildet af afknækkede spidser burde derfor være større ved en lav plantebestand end ved en høj. Men da antallet af roer der bidrager til det totale spild ændres med plantebestanden, ender forskellen med at være ubetydelig. Spildet af hele, mindre roer efter optageren vil selvsagt være størst ved den højeste plantebestand, og med den hårdeste rensning. Som

**Tabel 5.** Spild af afknækkede spidser (diam. >2 cm) og hele roer (diam. >4 cm) ved forskellig plantebestand og rensningsgrad.

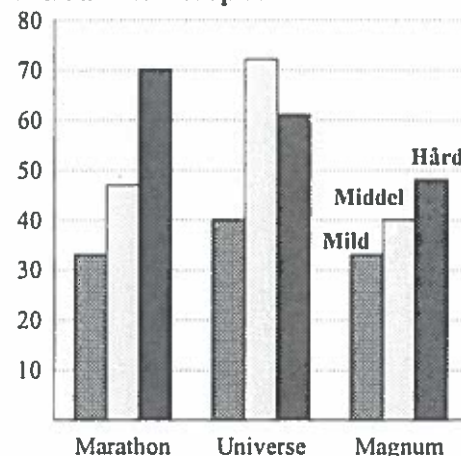
Rensning:	Procent spild			
	mild	middel	hård	gens.
<b>Spidser</b>				
70.000	0,2	1,4	1,3	1,0
85.000	0,3	1,1	1,9	1,1
100.000	0,0	0,9	1,7	0,9
<b>Hele roer</b>				
70.000	0,6	1,7	0,4	0,9
85.000	1,6	1,6	1,4	1,5
100.000	2,3	3,1	1,4	2,3
<b>Spild ialt</b>				
70.000	0,8	3,1	1,7	1,9
85.000	1,9	2,7	3,3	2,6
100.000	2,3	4,0	3,1	3,2

det ses i tabel 5, er forskellen på det totale spild 1-1,5 pct. ved at gå fra den højeste til den laveste plantebestand.

I figur 5 og i tabel 6 er vist resultaterne for beskadigelse og spild ved forskellige sorter. Magnum er beskadiget mindre end de to andre sorter, og tåler tilsyneladende en hårdere rensning uden at beskadiges. Sværest beskadiget er Universe, og af tabel 6 ses det, at spildet af afknækkede spidser også har været størst med Universe. Antageligvis er omfanget af beskadigelse og deraf følgende spild også forbundet med sortsegenskaber, herunder tørstofindholdet, og ikke udlukkende roens ydre form.

**Økonomi:** I tabel 7 er vist en beregning af det økonomiske resultat ved at ændre på plantetallet eller ved at vælge en mere glat og rund sort. Det

**% m. afknækket spids**



**Figur 5.** Roer med afknækket spids i forhold til sort (roeform) og rensningsgrad.

**Tabel 6.** Spild af afknækkede spidser (diam. > 2 cm) ved forskellig sort og rensningsgrad.

	Procent spild			
	mild	middel	hård	gens.
Marathon	2,8	3,7	4,6	3,7
Universe	3,2	5,0	4,4	4,2
Magnum	2,5	3,1	3,7	3,6
<i>lsd-5%</i>	0,7	0,5	0,6	0,3

dårligste resultat er sat til nul, og der er benyttet to kørselstakster. I beregningen er der kun taget hensyn til betydningen af renhedsprocenten og markspildet. Ikke til frømengden, sukkerprocenten eller til kvaliteten iøvrigt i forhold til plantetallet eller sorten. Der er heller ikke taget hensyn til, at det er teknisk dyrere at rense hårdt end at rense mildt.

Som det ses er der mindre at hente ved at vælge et lavere plantetal end ved at rense hårdt, men her er besparelsen ved en nedsat mængde frø på ca. 150 kr. pr. ha pr. 15.000 planter

**Tabel 7.** Det økonomiske resultat (1995) af højere renhedsprocent ved lavere plantetal, en glat, rund roe eller ved hård rensning.

Kørsel:	Kroner pr. ha			
	15 kr./ton		30 kr./ton	
Rensning:	mild	hård	mild	hård
70.000	446	772	447	819
85.000	25	519	22	627
100.000	0	581	0	637
Marathon	0	516	0	581
Universe	613	826	666	920
Magnum	562	873	600	957

som nævnt ikke medtaget. Medtages disse i beregningen bliver resultatet ved 70.000 planter og mild rensning omtrent det samme som med 85.000 planter og hård rensning, forudsat at roehøsten og -kvaliteten ikke forringes ved det lavere plantetal.

Med sorterne forholder det sig modsat, idet det giver ca. 100 kr. mere pr. ha at vælge en glat, rund roe i forhold til sorten Marathon, end at vælge hård rensning, forudsat at roekvaliteten forbliver den samme. Her er det som nævnt ikke medtaget, at den hårde rensning af Marathon, der involverer et dyrt, moderne rensesystem, er væsentlig dyrere at opnå, end den tilsvarende rensning af den runde, glatte roe, som det umiddelbart er muligt at opnå med enhver ældre optagermodel.

## Konklusion

Ved optagningsforsøg med plantetal og sorter er der opnået forbedringer af renhedsprocenten på 1-2 pct. mellem højeste og laveste plantetal og på 2-5 pct. mellem mest og mindst snavsede sort. Det tilsvarende økonomiske resultat er på 200-400 kr. pr. ha for plantetallet og på 300-600 kr. pr. ha for sorterne, afhængig af rensningsgraden. Forskellen er størst ved mild rensningsgrad, hvorfor fordelen vil være størst, hvor der anvendes ældre roeoptagere til optagningen, men især med sorterne er der også nået pæne forbedringer ved hårdere rensning.

Det er vigtigt at sikre sig, at der er en tilstrækkeligt plantebestand, ikke under 80.000 planter ved høst, og kun i de tilfælde, hvor der er erfaring for en meget tættere plantebestand, kan der fires på plantetallet.

Ved optagningsforsøget med sorter har kun roens ydre form og glathed haft interesse. Vælges sorten Universe af hensyn til renhedsprocenten, vil sortens øvrige kvalitetsparametre have indflydelse på det samlede økonomiske resultat.

Med en roe med glat, rund ydre form kan meget af den dyre mekaniske rensning, der anvendes i dag, overflødiggøres.

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



## FORBEDRING AF RENSNINGEN I ROEOPTAGEREN

### Forsøg med pariserhjul, hollandsk og svensk renseelevator

I den forløbne kampagne er der på to lokaliteter og tidspunkter udført en undersøgelse til sammenligning af de forskellige rensesystemer, der er fremstillet til Tim roeoptager.

De afprøvede rensesystemer er de såkaldte pariserhjul (tromleelevator), hollandsk renseelevator (rensebånd el. -rist) og svensk renseelevator (renseruller). Undersøgelsen er en opfølgning af et lignende forsøgsarbejde fra 1988 og 1993, og de følgende sider er hovedsagelig en ajourføring i forhold til beretningen fra 1993.

#### Formål.

Formålet har været at undersøge, hvor meget rensningen kan forbedres med et mere effektivt rensesystem på roeoptageren, og herunder om det ad denne vej er muligt at nå samme rensning som med et mindre effektivt rensesystem suppleret med renselæsser. Desuden hvad dette betyder for skader på roerne. Undersøgelsen har indgået i et kombineret forsøgsarbejde, hvori også plantetal og sorter og rensning med renselæsser har indgået.

#### Forsøgsbetingelser.

Forsøgsarbejdet foregik på to lokaliteter mellem Slagelse og Fuglebjerg, første gang 10-12. oktober hos Bent Søgård, Sørbymagle, og anden gang

2-4. november hos Chr. Dahl, Cathrineholm. Det tilsvarende forsøgsarbejde i 1993 foregik ligeledes på Cathrineholm. Begge forsøgssteder var med meget varierende lerjorder. På det første tidspunkt var optagningsforholdene meget tørre, mens de på det andet fra begyndelsen var fugtige og fedtede efter nogle dages regn, men efterhånden blev udmærkede til roeoptagning. Optagningen foregik med torækket Tim optager, der blev kørt efter, som forholdene var. Med hollandsk og svensk renseelevator blev der kørt med både middel åbning og max. åbning mellem rensbånd/-ruller og elevatoren. Jo større åbning, jo hårdere rensning.

Prøver til renhedsbestemmelse ved vask blev udtaget af tanken under aftipning, ialt 15 prøver pr. optager (pr.forsøgsled), fordelt på tre tankfulde roer. Ligeledes blev der udtaget prøver til bedømmelse for beskadigelse ved afbrækkede spidser, revner og såring, der bedømtes på ialt 200 roer pr. optager (pr. forsøgsled).

I forsøget på Cathrineholm blev roerne fra optagerne med pariserhjul og hollandsk renseelevator lagt i hver sin kule, for senere at indgå i en renselæsser undersøgelse.

#### Resultater og diskusion.

**Renhedsprocent:** Resultatet for renhedsprocenten på de to forsøgssteder og tidspunkter, tillige med de tilsvarende resultater fra tidl. års forsøg, er vist i tabel 8. Under de tørre optagningsforhold på Søgård blev der opnået et signifikant højere renhedsprocenter



**Tabel 8.** Renhedsprocent med forskellige rensesystemer på roeoptageren, med og uden efterfølgende rensning med renselæsser, efter forsøgslokaliteten, tidspunktet og året. Beregnet på grundlag af 15 vaskeprøver pr. forsøg og forsøgsled.

Rensningsgrad	Procent rene roer						Gens.
	Cathrineholm 1994		Cathrineholm 1993		Søgård 1994	4 fs. 1988	
	uden rens.	med rens.	uden rens.	med rens.			
Pariserhjul	84,8	91,7	80,7	88,4	83,1	80,9	82,5
Hollandsk, middel	87,3	92,0	85,4	88,4	86,3	87,0	86,4
Hollandsk, hård	86,7	-	-	-	89,3	-	-
Svensk, middel	91,0	-	87,2	-	87,7	90,9	89,1
Svensk, hård	92,6	-	88,6	-	87,9	-	-
<i>lsd-5%</i>	<i>1,4</i>	<i>0,4</i>	<i>1,7</i>	<i>-</i>	<i>1,8</i>	<i>1,5</i>	<i>1,0</i>

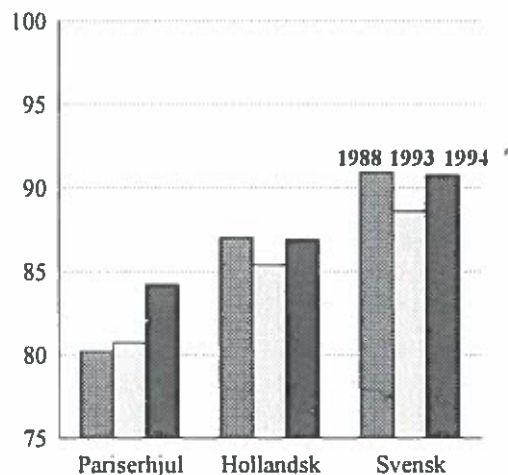
med optagerne med hollandsk og svensk renselæssator i forhold til optageren med pariserhjul, mens der mellem hollandsk og svensk renselæssator ikke var signifikant forskel. Under de mere fugtige og fedtede forhold på Cathrineholm gav svensk renselæssator derimod en bedre rensning end hollandsk, hvilket også var tilfældet i forsøgene i 1988 og 1993. Hård renselæssator i forhold til middel indstilling gav i nogle tilfælde forbedring af rensningen, men ikke generelt.

I figur 6 er vist gennemsnittet af alle forsøgene i de enkelte forsøgsår, hvoraf det ses at bedste rensning er opnået med svensk renselæssator, hvor renheden har ligget 3-4 pct. højere end med hollandsk, der igen har ligget 4-5 pct. højere end med pariserhjulet.

Under tørre forhold, hvor der kun er lidt vedhængende jord på roerne, opnås tilsyneladende en ligeså effektiv rensning med hollandsk renselæssator som med svensk, hvorimod der under mere fedtede forhold er en tilbøjelighed til at jorden pakkes rundt om roerne.

I forsøgene på Cathrineholm blev roerne fra optagerne med pariserhjul og hollandsk renselæssator lagt i kule, og derfra renses med renselæsser. Resultaterne herfra ses i tabel 8, og gennemsnittet af de to forsøgsår er tillige vist i figur 7. Som det fremgår var renhedsprocenten for begge optagertyper den samme efter rensningen med renselæsser, uanset at der var en forskel

**Renhedsprocent**



**Figur 6.** Renhedsprocent med forskellig rensesystem på roeoptageren. Gens. 1988, 1993 og 1994.

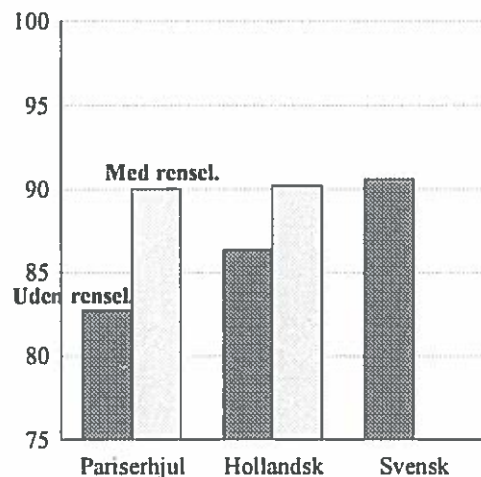
**Tabel 9.** Beskadigelse af roerne, som disse ligger i tanken inden aftipningen, ved sår på siderne (areal > 2 cm<sup>2</sup>), revner i roelegemet (længde > 1 cm) og afknækning af rodspidsen (spidsdiam. > 20 mm), samt spild af spidser. I gennemsnit af tre forsøgslokaliteter i 1993-94, beregnet af ialt 500 roer pr. forsøgsled.

	Roer med sår		Roer med revner		Roer med afbrækket spids		
	%	cm <sup>2</sup> /100R	%	cm/100R	%	diam. mm	Spild-%
Pariserhjul .....	74	367	33	212	29	18	2,3
Hollandsk, middel	93	658	39	251	48	22	3,0
Hollandsk, hård ...	85	623	44	247	58	26	3,7
Svensk, middel ...	92	594	47	350	65	27	3,8
Svensk, hård .....	83	564	44	291	65	28	3,9
<i>Isd-5%</i> .....		<i>60</i>		<i>54</i>		<i>1,5</i>	<i>0,3</i>

mellem dem før rensningen på 3-5 pct. I forhold hertil lå renhedsprocenten med svensk renseelevator, hvor roerne ikke blev rensset ekstra, stort set på niveau med renselæsseren, hvad der var ens i begge årene.

**Beskadigelse og spild:** I tabel 9 er vist resultaterne for bedømmelsen af skader på roerne. Graden af beskadigelse er vist ved antallet af beskadigede roer (frekvensen) og ved skadernes omfang i gennemsnit pr. roe eller pr. 100 roer, som roerne ligger i tanken, når de aftippes. Skaderne på roerne fra optagningen viser sig ved afknækkede rodspidser, ved stød og skrab af roens overflade og ved revner i roelegemet. Som det ses af tabellen har billedet generelt været, at jo hårdere en rensning roerne har været udsat for, jo flere roer er blevet beskadigede og jo større har beskadigelsen omfang været. Efter optageren med pariserhjul var der færre roer med afknækkede rodspidser og dertil også mindre afknækning (mindre spidsdiam.) i

**Renhedsprocent**



**Figur 7.** Renhedsprocent med forskellig rensesystem på roeoptageren og resultatet med efterfølgende renselæsser. Cathrineholm 1993-94.

forhold til optagerne med hollandsk og svensk renseelevator, og som følge heraf et lavere spild på 1-1,5 pct. (beregnet af roelængde og spidsdiam. for 500 roer).

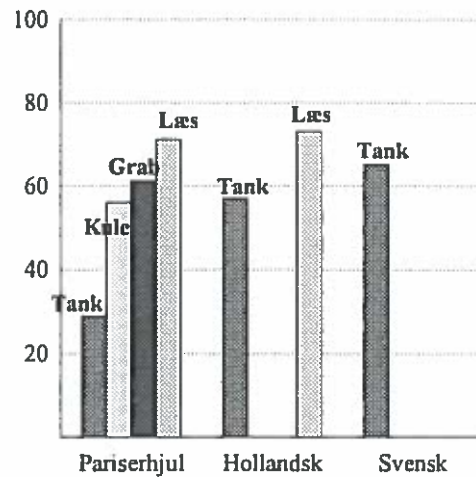
Mellem optagerne med hollandsk og svensk renseelevator var der kun lidt forskel på graden af skader, men vurderet i forhold til rensseffekten, beskadigedes roerne mere med

hollandsk renselevator end med svensk.

I figur 8 er vist hvordan håndteringen af roerne ved aftipning, læsning og rensning påvirker beskadigelsen ved afknækkede spidser. Materialet stammer fra forsøgene i 1993 og 1994, hvor rensning med renselæsser indgik i forsøgsarbejdet. Som figuren viser skete den kraftigste forøgelse af beskadigelsen ved aftipningen i kulen, mens læsningen med læssegrabben og selve rensningen kun forøgede beskadigelsen moderat. Det er bemærkelsesværdigt, at de rensede roer efter renselæsseren endte med at være mere beskadigede, end de ikke rensede roer fra optageren med svensk renselevator. Med den håndtering, roerne udsættes for med aftipning og efterfølgende læsning og rensning, har behandlingen i optagerens rensværk tilsyneladende ringe indflydelse på, hvilken grad af beskadigelse, roerne til slut ender med at have.

**Beskadigelsens betydning:** Skader på roerne fører til tab i form af et direkte spild i marken, et forøget opbevaringstab i kulen og et forøget tab af sukker ved vask. Af disse udgør markspildet langt den overvejende del. En vurdering af kuletabets størrelse i forhold til markspildets kan fås ved at sammenligne tallene i tabellen til højre med tallene i tabel 9. Som tallene antyder, kan mertabet af rodspidser ved hård behandling af roerne blive mange gange større end mertabet ved opbevaring i kule indenfor det viste tidsrum.

% beskadigede roer



Figur 8. Roer med afknækket rodspids efter optagning, aftipning, læsning og rensning. Cathrineholm, 1993-94.

**Økonomi:** I tabel 10 er beregnet det økonomiske resultat, der svarer til de anførte renhedsprocenter. Ved beregningen er der taget højde for et større spild af især afknækkede spidser, som følger med ved hårdere rensning med optageren og ved ekstra rensning med renselæsser. Der er benyttet afregningsmodellen, der kommer til at gælde for kampagnen i 1995. Det økonomiske resultatet med pariserhjulsoptageren er i tabellen sat til nul. Forskellen til de øvrige tal eller mellem disse, udgør det beløb, der er tjent eller er til rådighed. I eksemplerne, hvor der anvendes renselæsser, er beløbet tjent, d.v.s. at udgiften til rensning på 6 kr.

Procent sukcertab ved 1-4 ugers opbevaring af svagt og stærkt beskadigede roer.

	1	2	3	4
Svagt	0,72	1,13	1,45	1,72
Stærkt	0,81	1,27	1,63	1,96
Mertab	0,09	0,14	0,18	0,24

Kilde: Erik Augustinussen i Dyrker Nyt 71, 1993

**Tabel 10.** Renhedsprocent med forskellige rensesystemer på roeoptageren. Virkning og værdi med og uden anvendelse af renselæsser ved 6 kr/tons for rensning og 10, 20 og 30 kr/tons for roekørsel til fabrikken. Cathrineholm 1993-94. Jordafregning, gældende for kampagnen i 1995.

Rensningsgrad	Renhedsprocent			Værdi efter afregning og transport, kr/ha					
	Uden renselæsser	Med renselæsser	Isd-5%	Uden renselæs.			Med renselæs.		
				10	20	30	10+6	20+6	30+6
Pariserhjul .....	82,8	90,0	1,4	0	0	0	334	395	456
Hollandsk, middel	86,3	90,2	1,2	397	432	467	423	486	548
Svensk, hård .....	90,6			776	839	901			
Isd-5% .....	1,2	1,2							

pr. ton og til kørsel er betalt. I eksemplerne med optagertyperne udgør beløbet det, der er til rådighed til investeringen, der er nødvendig for at opnå den pågældende fordel.

Som det ses er det økonomiske resultat ved at anvende en renselæsser sammen med optageren med pariserhjul 350-450 kr. pr. ha. Omtrent det samme kan opnås ved at skifte til en optager med hollandsk renseelevator, mens beløbet ved at vælge svensk renseelevator er 800-900 kr. pr. ha højere end resultatet med pariserhjuloptageren. Da der efter optagerne med pariserhjul og hollandsk renseelevator i forsøgene er opnået omtrent samme renhedsprocent med begge optagere efter rensning med renselæsser, som det er vist i figur 7, følger umiddelbart, at den økonomiske fordel ved både at benytte en optager med en god rensekapacitet og derefter en renselæsser er tvivlsom. Rensning af roer, der i forvejen er forholdsvis rene giver mindre tillæg, og der renses for få tons jord fra, hvad der reducerer transportbesparelsen.

I forbindelse med nyinvestering forekommer den bedste løsning derfor at være, at tage skridtet fuldt ud til det mest effektive optager- og rensesmateriel, der straks i forbindelse med optagningen er i stand til at rense roerne til samme niveau eller højere, end det der kan opnås med en renselæsser. Her bør det understreges, at en effektiv rensning med roeoptageren, svarende til de foranstående resultater kun holder, hvis roerne samtidig lægges på en kuleplads med fast bund, således at der ikke tilføres jord ved læsning og levering.

#### Sammendrag og konklusion.

Efter undersøgelser i kampagnerne i 1988, 1993 og 1994 af forskellige rensesystemer til Tim roeoptagere, pariserhjul (tromleelevator), hollandsk renseelevator (rensebånd/-rist) og svensk renseelevator (renseruller) er den bedste rensning opnået med svensk renseelevator, efterfulgt af hollandsk renseelevator. I forhold til optager med pariserhjul er der med

svensk renselevator i gennemsnit opnået en renhedsprocent på 8-9 pct. højere, og med hollandsk renselevator på 4-5 pct. højere.

Efter at roerne fra optagerne med pariserhjul og hollandsk renselevator var rensset med renselæsser, var renhedsprocenten og beskadigelsesgraden ved afbrækkede spidser for disse maskiner på samme niveau, som for optageren med svensk renselevator, hvor roerne ikke var rensset ekstra.

I de økonomiske vurderinger er benyttet afregningsmodellen, gældende for kampagnen i 1995. Ændringer fremover, vil naturligvis ændre forudsætningerne. Det økonomiske resultat med pariserhjulsoptageren, suppleret med rensning med renselæsser, er beregnet til 350-450 kr. pr. ha, når udgiften til rensning og fragt er betalt. I

forhold hertil var resultatet med svensk renselevator ca. 400 kr. højere, hvilket er det beløb, der skal dække den nødvendige merinvestering.

I princippet kan roerne leveres ligeså rene eller renere til sukkerfabrikkerne ved hjælp af en effektiv optagerløsning, som med en simplere optagerløsning, der suppleres med rensning med renselæsser. En betingelse er imidlertid, at roerne leveres direkte eller lægges på en kuleplads med fast bund (beton, asfalt), således at der ikke tilføres jord ved læsning.

*Endnu findes der ikke en optager på det danske marked, der svarer til den i forsøgene benyttede optager med svensk renselevator. Om og hvornår en sådan optager kommer på markedet vil være bestemt af efterspørgslen. Merprisen anslås til omkring 50.000 kr.*

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





*Jorden i fugerne udgør det største problem for rensningen.*

*Renseelevatoren skiftes.*



*Med rensruller på optageren fjernes endnu mere jord.*

*Disse frarensede jorddynger undgår at ende på sukkerfabrikken.*





## FORSØG MED RENSELÆSSER

### Betydning af rensning, lagringstid og dækning

#### Formål og baggrund

Som i 1991, 92 og 93 er der i den forløbne kampagne udført forsøg med rensning af roer med renselæssemaskine.

I 1991 og 92 bestod forsøgsarbejdet i at teste forskellige renselæssere ved roekulerne på nogle udvalgte landbrug, mens det i 1993 og 94 har bestået i at undersøge rensningsbehovet for roer, der var optaget med roeoptagere med forskellig renssevne. Hele forløbet med optagningen og rensningen foregik derfor på roer fra samme mark.

Formålet har som nævnt været at undersøge behovet for og virkningen af rensning i forhold til roeoptagerens rensningseffektivitet, foruden lagringstidens og kuledækningens betydning for rensningen. Endvidere forholdene omkring spild og beskadigelse af roerne på grund af den ekstra håndtering i forbindelse med rensningen.

#### Fremgangsmåde

Forsøgsarbejdet i både 1993 og 94 foregik på Cathrineholm, beliggende mellem Slagelse og Fuglebjerg.

Med to Tim optagere, den ene med pariserhjul og den anden med hollandsk renselæsse, blev ca. 7-8 ha roer af samme sort og på samme mark taget op og lagt i hver sin kule. Af de

to kuler blev der samtidigt med renselæsser rensset et kvantum af de helt friskoptagne roer. Resten af roerne blev liggende til senere rensning, den ene halvdel i 1 uge og den anden i 2 uger. Den ene halvdel af hver kule blev dækket med kornpressenning, sådan at der til de to tidspunkter blev rensset både udækkede roer og dækkede roer.

Prøver til renhedsbestemmelse ved vask blev udtaget fra optagerens tank under aftipningen i kulerne samt fra renselæsseren under rensningen, ialt 15 prøver af hvert forsøgsled. Samtidigt blev der udtaget prøver til bedømmelse for skader på roerne, der blev bedømt på ialt 200 roer pr. forsøgsled. Efter rensning af hvert vogntræk roer á 25-30 tons blev den frarensede jord læsset på vogn og vejet på en brovægt. Heraf blev udtaget 4 prøver á ca. 50 kg til bestemmelse af spild, foruden 4 mindre prøver til bestemmelse af vandindholdet i den frarensede jord.

#### Forsøgsmateriel

Til rensningen blev der i 1994 benyttet en ny Tim renselæssemaskine med typebetegnelsen RE-160, mens det i 1993 var en ny Holmer, type RRL 1200 NR-D. Begge maskinerne er med gummirenserruller og har variabel hastighed på alle kæder og ruller. Under rensningen blev hastigheden på ifødningskæden og renserrullerne indstillet, efter hvad der umiddelbart så ud til at give den bedste og samtidig mest skånsomme rensning. Til ifyldning blev benyttet en Salta svinglæsser.

**Tabel 11.** Resultat af undersøgelser med renselæssere i 1991-94. Rentabilitet (1995 afregn.) i kr/100 tons ved 20 og 35 kr/tons for fragt og 6 kr./tons for rensning.

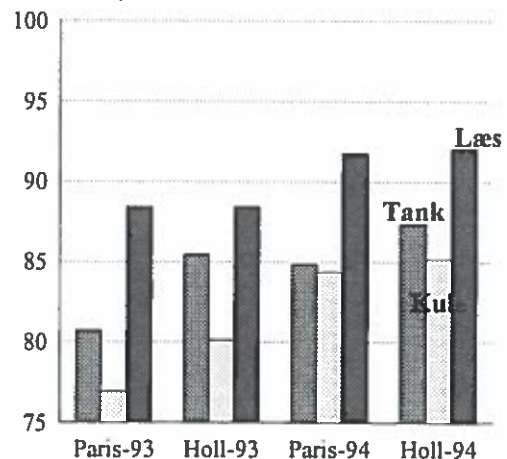
	1991	1992	1993	1994	Gens.
Antal læs .....	36	21	11	10	78
Kvantum roer, tons .....	1063	636	355	301	2355
Døgn i kule, gens. ....	12	18	8	7	11
Rensevirkning, % .....	50	49	61	62	56
Spild, % (C-roer) .....	1,3	1,5	1,9	1,8	1,6
Renh-% uden rensning .....	82,9	81,5	76,8	84,7	81,5
Renh-% med rensning .....	89,5	88,4	87,9	91,9	89,4
<i>Isd-5% (renh-%)</i> .....					3,4
<b>Resultat, kr. pr. 100 tons:</b>					
v/ fragt, 20 kr. pr. tons .....	828	659	957	367	867
v/ fragt, 35 kr. pr. tons .....	989	830	1233	532	1057

### Resultater og diskussion

**Rensevirkning:** I tabel 11 er vist gennemsnitsresultatet for alle rensede læs i perioden 1991-94, tillige med gennemsnitsresultaterne fra de enkelte år. Som det ses er der opnået renhedsprocenter på 88-92 pct. i de rensede roer. I 1994 var renhedsprocenten og også rensningens høj på grund af de gunstige vejrforhold under optagningen og i den efterfølgende kuleperiode, modsat i 1993, hvor vanskelige optagnings- og opbevaringsforhold resulterede i en betydelig lavere renhedsprocent under optagningen og ved rensningen fra kulen.

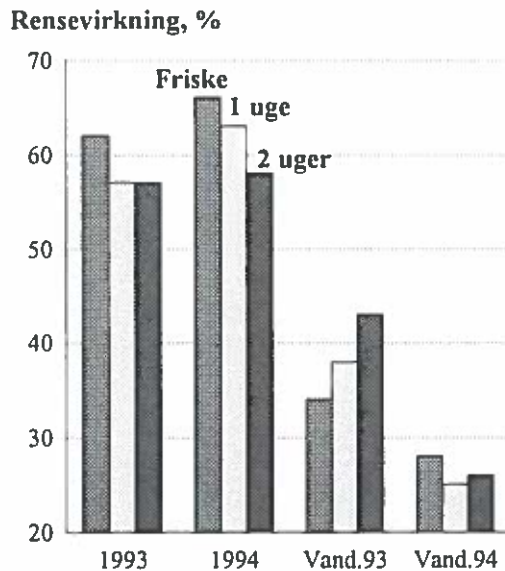
I både 1993 og 94 blev roerne efter optagerne aftippet med bagtipvogn på en bygstub, og som det fremgår af figur 9 forringedes i 1993 den oprindeligt opnåede renhedsprocent med optagerne af medfølgende jord fra læsningen på grund af dårlige kulepladsforhold. Dette var ikke tilfældet i

### Renhedsprocent



**Figur 9.** Renhedsprocenten, bedømt i optagerens tank, ved læsning fra kulepladsen og i læsset efter rensning. Fra forsøg med renselæssere i 1993 og 1994.

1994, hvor kulepladsen kunne bære færdslen og forblev fast og jævn. Var roerne i 1993 blevet tippet af på en beton- eller asfaltplads, hvor der ved læsning ikke kunne tilføres jord, kunne man formode, at den endelige renhedsprocent efter rensningen ville



Figur 10. Rensevirkning i pct. af urenheder ved forskellig lagringstid i kulen. Desuden vandindhold (vægt-%) i den frænsede jord. Gens. af samtlige forsøgsled.

være blevet som i 1994, og derfor selvom der benyttes renselæsser, har en god kuleplads med fast bund meget at betyde for rensningen og renhedsprocenten.

**Lagringstid:** I figur 10 er vist renhedsprocenten i forhold til roernes lagringstid i kulen. Samtidig er vist vandindholdet i den frænsede jord. Som det ses, har lagringstiden kun haft negativ eller slet ingen betydning for rensningen, hvilket er modstrid med, hvad der almindeligvis hævdes. Men, heller ikke i undersøgelserne fra 1991 og 92 kunne der bevises nogen sikker sammenhæng mellem lagringstid og rensningseffekt.

Rensningseffekten og renhedsprocenten vil være påvirket af roernes vandfordampning eller vandoptagelse i forhold til vejret, mens de ligger i kulen.

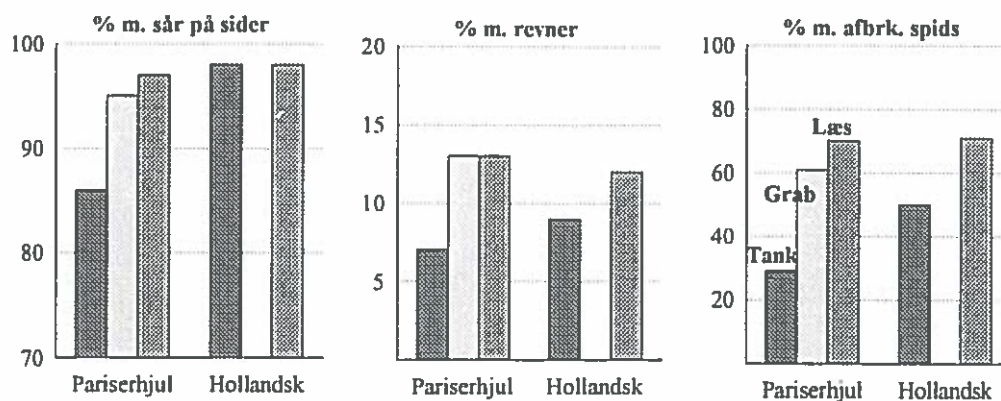
Tørt vejr eller dækning af kulen, sådan at roerne holdes tørre, er en betingelse for, at en lagringstid har nogen virkning.

**Kuledækning:** I 1994 blev det forsøgt at forbedre rensningen ved at dække kulen, hvor formålet var at holde roerne tørre i tilfælde af regn og at holde på varmen i kulen. Men, da der ikke kom nævneværdige mængder regn i løbet af kuleperioden, viste dækningen sig at være virkningsløs. Renhedsprocenten var i både dækkede og udækkede roer den samme.

**Beskadigelse og spild:** I tabel 12 og figur 11 er det vist, hvordan beskadigelsen ved afknækning af rodspidser tiltager gennem optagnings- og rensningsforløbet. Det fremgår, at en betydelig del af skaderne opstår under håndteringen af roerne, d.v.s. fra fald ved aftipning i kulen og ved opgraving og ifyldning i renselæsseren. Tilsyneladende nås der en øvre grænse for, hvor meget roerne beskadiges, idet beskadigelsen til slut i det rensede læs, stort set var ens for begge optagertyper, uanset at optageren med pariserhjul beskadigede roerne mindre under optagningen.

Skader på roerne fører til spild i form af tabte spidser og roefragmenter, både efter optageren og under renselæsseren. Af tabel 11 ses det, at spildet af rodmasse med renselæsseren i de fire års undersøgelser i gennemsnit har udgjort 1,3-1,9 % af roeudbyttet.

Hvordan spildet er fordelt på optageren og renselæsseren, er vist i tabel 13. Spildet er her beregnet (modsat i



Figur 11. Skader på roerne under optagning og rensning ved sår på siderne (areal > 2 cm<sup>2</sup>), revner i roelegemet (længde > 1 cm) og afknækning af rodspidsen (spidsdiam. > 2 cm). Gennemsnit af friske og lagrede roer, 1993-94.

tabel 11) ud fra roernes længde og spidsdiameter i de udtagne prøver, og er således direkte forbundet med den beskadigelse ved afknækkede spidser, der gradvist sker undervejs i optagnings- og rensningsforløbet (figur 11). Som vist spildtes der mindst under selve optagningen med parisershjuloptageren, der har det mest skånsomme rensesystem, men dermed også mest under rensningen med renselæsseren,

Tabel 12. Skader på roerne under optagning og rensning ved sår og revner i roelegemet og afknækning af rodspidsen. Gens. af friske og lagrede roer, 1993-94.

	Sår cm <sup>2</sup> /100R	Revner cm/100R	Spidsdia. mm
<b>Parisershjul</b>			
i tanken	429	240	18
i kule/grab	632	340	27
i læsset	690	361	30
<b>Hollandsk</b>			
i tanken	738	293	22
i læsset	832	368	29
<i>lsd-5%</i>	<i>57</i>	<i>56</i>	<i>1,5</i>

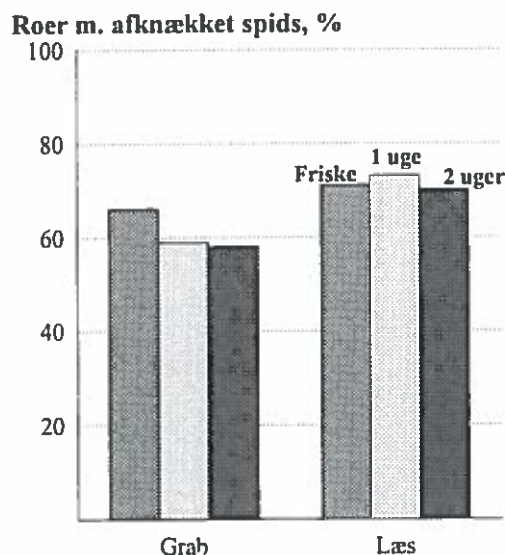
og slutresultatet var et lige stort spild med begge optagertyper.

Med resultaterne antydes, at beskadigelsen af roerne, og dermed kilden til spild af afknækkede spidser, i langt overvejende grad sker i roeoptageren, herunder ved roernes fald i tanken. Dernæst beskadiges mange roer under aftipningen i kulen, og igen under ifyldningen med med læssegrabben.

Beskadigelsen der sker med renselæsseren under selve rensningen er derimod beskedent, idet næsten alle roerne, hvad angår afknækning af spidser, er beskadiget på dette tidspunkt. Spildet består derfor hovedsaglig af en frerensning af allerede afknækkede spidser og roefragmenter mellem roerne. Måden roerne håndteres på under

Tabel 13. Procent spild af afknækkede spidser, og fordeling på optagning og rensning. Gens. af friske roer 1993-94.

Type	Optagning	Rensning	Ialt
Parisershjul	2,2	1,8	4,0
Hollandsk	2,8	1,3	4,1
<i>lsd-5%</i>	<i>0,2</i>	<i>0,3</i>	<i>-</i>



Figur 12. Skader på roerne ved afknækkede rodspidser (spidsdiam >2cm) efter 0, 1 og 2 uger i kulen. Fra optager med pariserhjul, gens. 1993-94.

hele optagningsforløbet har således stor betydning for, hvor meget der spildes under renselæsseren.

I figur 12 er vist beskadigelsen ved afbrækkede spidser i forhold til roernes lagringstid i kulen, men som det ses har en vis tid i kulen ikke haft betydning for beskadigelsesgraden, og har således heller ikke haft det for rensespildet.

**Tab af tilvækst/kuletab:** Selvom det i den foreliggende undersøgelse ikke er fundet bevis for, at en vis lagringstid gør rensningen mere effektiv, er dette alligevel en almindelig opfattelse. Herved opstår spørgsmålet omkring tilvæksttab og opbevaringstab, idet roerne da må tages op i god tid inden leveringen, for at kunne ligge den fornødne tid i kulen til tørring. Hvad de forskellige tabskilder i forbindelse

Mulige tab ved rensning, kr./ha

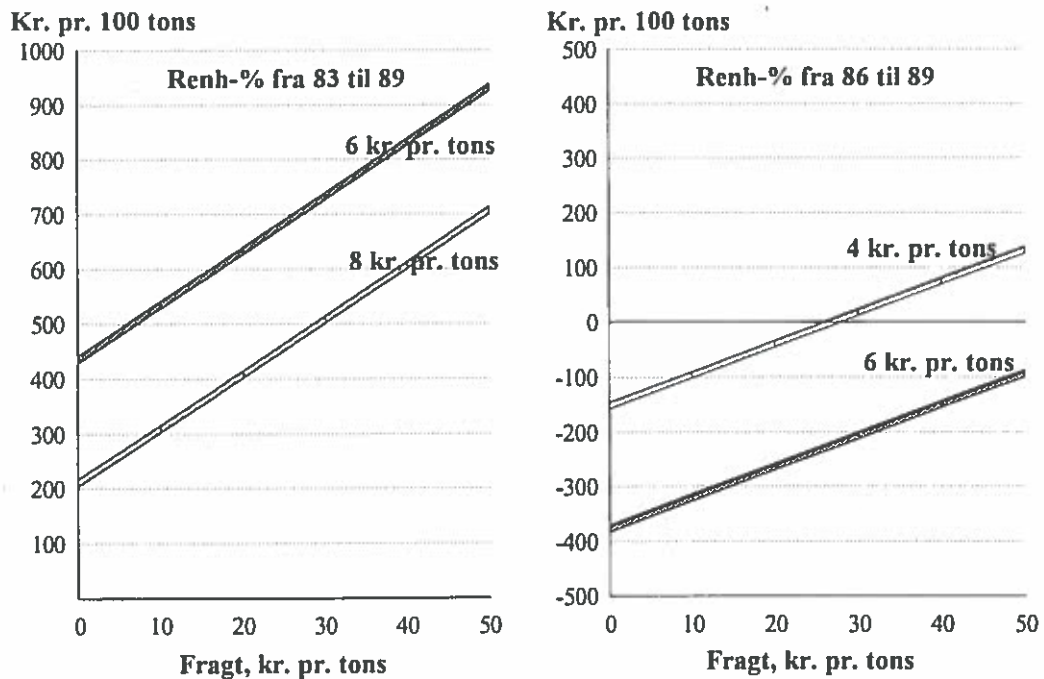
	%	c-roer	kvote
Tilvækst	2,3	124	322
Kuletab	0,8	43	112
Spild	1,5	80	210

hermed kan betyde, er vist i tabellen herover. Tallene for tilvækst angiver tabet pr. uge, og for kuletab tabet i løbet af den første uge efter optagningen. Mistet tilvækst vil dog hovedsagelig kun kunne forekomme i oktober. Tallene bygger på tilvækstforsøg fra 1978-84 og opbevaringsforsøg fra 1988-94.

### Økonomi

I figur 13 er der vist nogle generelle eksempler på det økonomiske resultat ved rensning med renselæsser. Beregningerne er alle foretaget i henhold til tillægget for renere roer, der vil gælde for 1995, foruden til fragtbesparselsen for den bortrensedede jord og spildet af salgbar rodmasse på 1,5 % (C-roer). Som det fremgår af figurerne er der god økonomi i rensningen, hvis roerne kan renses fra 83 til 89 pct. renhed, og der betales 6-8 kr. pr. tons for rensningen, selvom også transportvejen er kort og fragtomkostningen dermed forholdsvis lav. Er effekten af rensningen derimod mindre, svarende til en rensning fra 86 til 89 pct. renhed, f.eks. på grund af at roerne tages op med en nyere roeoptager med et godt rensværk, må fragtomkostningen være højere, eller betalingen for rensningen tilsvarende lavere, skal rensningen være rentabel. Sammenholdes dette med rensningsresultaterne, vist i figur





Figur 13. Økonomisk resultat ved rensning med renselæsser i forhold til renhedsprocenten, fragtprisen og udgiften til rensning (iberegnet 1,5 % spild). Afregning som gældende for 1995.

9, for optagerne med pariserhjul og hollandsk renselevator, vil der efter optageren med pariserhjul stadig være god økonomi i at rense roerne, hvori- mod det med optageren med hollandsk renselevator ville være værd at over- veje en anden løsning. F.eks. en yder- ligere forbedring af rensningen med optageren sammen med en bedre kule- plads og derved spare udgiften til rensning.

#### Sammendrag og konklusion.

Med optagerne med pariserhjul og hollandsk renselevator blev der opnå- et renhedsprocenter på hhv. 85 og 87 i 1994, hvor optagningsforholdene var forholdsvis gode, mod hhv. 81 og 85 i 1993 under vanskelige optagningsfor- hold. Efter rensning med renselæsser

var renhedsprocenten den samme for begge optagere, hhv. 88,4 pct. i 1993 og 92 pct. i 1994. Samme renhedspro- cent blev i begge årene opnået med optager med svensk renselevator, uden rensning med renselæsser.

Rensning af lagrede roer i forhold til friske roer påvirkede renseseffekten ne- gativt eller slet ikke, ens for begge årene. Dækning af kulen i 1994, for at holde roerne tørre og for at holde på kulevarmen, havde ingen indflydelse på renseseffekten.

Spildet under renselæsseren var mindst efter optageren med hollandsk bagende, hvilket vidner om, at jo hår- dere rensningen med optageren er, jo mere spildes på forhånd, og jo mindre bliver spildet derfor med renselæsse- ren. Ved beregning af det totale spild, d.v.s. markspild og rensespild, var der

imidlertid ingen forskel på optagerne. Renselæsseren beskadigede i sig selv ikke roerne nævneværdigt. Spildet under maskinen bestod langt overvejende af allerede afbrækkede, løse spidser og andre småstykker mellem roerne. En opgørelse af skaderne på roerne ved sår på roens sider, revner i roelegemet og ved afknækkede rodspidser viste, at skaderne for mere end halvdelen vedkommende sker med optageren, og dernæst ved aftipning i kulen og ved ifyldning i renselæsseren. Gennem hele håndteringsforløbet nås der tilsyneladende en øvre grænse for, hvor meget roerne beskadiges, idet beskadigelsen af de rensede roer til slut stort set var ens, uanset at optageren med pariserhjul var mere skånsom overfor roerne end optageren med hollandsk rensellevator.

Rentabiliteten ved at lade roerne rense med renselæsser er god, hvis roerne kan renses fra 83 til 89 pct. renhed, og der betales 6-8 kr. pr. tons for rensningen, også selvom transportvejen er kort og fragtomkostningerne dermed forholdsvis lave. Er effekten af rensningen derimod mindre, må fragtomkostningen være højere, eller betalingen for rensningen tilsvarende lavere, skal rensningen være rentabel. Sammenholdes dette med renselæsseren for optageren med pariserhjul og hollandsk rensellevator, vil det være rentabelt at rense roerne efter optageren med pariserhjul, hvorimod det efter optageren med hollandsk rensellevator ville være værd at overveje en anden løsning. F.eks. en yderligere forbedring af rensningen med optageren sammen med en bedre kuleplads.

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

