

Forsøg med forskellig Planteafstand ved Udtynding af Sukkerroer.

Ved H. A. B. Vestergaard.

148. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Forsøgene er udførte for at vinde nogen Klarhed over, hvorvidt de almindeligt tilstræbte og benyttede Udtyndingsafstande mellem Planterne i Sukkerroemarkerne er de bedste, og i hvilken Grad Udyttets Størrelse er afhængig af, om der benyttes større eller mindre Afstande. Forsøgene er kun udførte ved Abed; men i Tilknytning dertil er omtalt Hovedresultaterne af en Række Forsøg, udførte under A/S De danske Sukkerfabrikker 1913—1914.

Beretningen er udarbejdet af Bestyrer *H. A. B. Vestergaard*.

Forsøgslederne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Forsøgene ved Abed er udførte i Aarene 1914—1921. De var anlagte alle 8 Aar; men kun fra 6 Aar foreligger Resultater, idet der i 2 af Aarene stødte Uheld til, saa der blev for faa Planter for de snævrere Afstande.

Jordbundens Beskaffenhed ved Abed Planteavlstation svarer ret nær til den gennemsnitlige Beskaffenhed af Jorderne paa Lolland-Falster, hvor den overvejende Part af Landets Sukkerroer dyrkes: Ret kraftig, noget kold lermuldet Jord med Lerunderlag.

Roerne er oftest dyrkede efter Vintersæd, som fulgte efter Helbrak eller Halvbrak. Som direkte Gødningstilskud er benyttet mindre Mængder Staldgødning (Hestegødning) samt 300 kg Superfosfat og i nogle af Aarene 100 kg 37 pCt. Kali-

salt pr. ha. Hvert Aar, undtagen 1921, er endvidere givet et Tilskud af Salpeter, 300 eller 350 kg pr. ha. I 1921, da Roerne dyrkedes efter Byg med Sneglebælgudlæg, gaves dog kun 100 kg Salpeter.

Saatiden. Roerne er i Reglen saaede i sidste Uge af April, oftest i Dagene omkring 25. April.

Udtyndingen er udført saa snart Bladskiftet er begyndt, i Reglen i Slutningen af Maj.

Rækkeafstanden ved Saaningen har været 47 cm (18").

De forskellige Afstande, til hvilke der er udtyndet, har været 16—24—32 og 40 cm (6—9—12 og 15").

Der er i Reglen benyttet 8 Fællesparceller. Saamængden, der er benyttet, har været ens i alle Tilfælde, og Parcellerne er lagt paa tværs af Agerretningen. Der har i Reglen været 5 Saarækker pr. Parcel. Af disse Rækker har kun de 3 midterste været benyttede. Parcelstørrelsen var $20 \text{ m}^2 = \frac{1}{500} \text{ ha}$. Frøet, som er benyttet, har været af det almindelige, fra »De danske Sukkerfabrikker« leverede.

Hele Behandlingen af Forsøgsstykket har svaret saa nær som muligt til den Behandling, der er givet den almindelige Sukkerroemark, kun at der ved Rensning mellem Rækkerne er benyttet Haand-Hjulhakke i Stedet for Hestehakke.

Optagningen er sket i Oktober, oftest i Ugen omkring 20. Oktober, altid paa 1 eller højst $1\frac{1}{2}$ Dag og saa vidt muligt i en Tørvejsperiode for at undgaa at faa mere vedhængende Jord end højst nødvendigt. Ved Optagningen blev Roerne enkeltvis opgravede med Greb, afbankede og umiddelbart efter atter afbankede samt aftoppede med Kniv. Dette sidstnævnte Arbejde er altid udført af en enkelt Person. Som bekendt følger der ved denne Aftopning af Sukkerroer altid en Bladskive med, og det er af stor Betydning, at dette Arbejde udføres paa ganske ensartet Maade.

Hver enkelt Parcel Roer er lagt i en Bunke midt paa Parcellen og er dækket med Blade til næste Dag.

Vejningen er altid udført paa en enkelt Dag, Bestemmelsen af Jordprocenten efter Vaskning af de enkelte Roeprøver er ligeledes udført paa samme Dag og ved en og samme Person.

Prøverne er vaskede paa et dertil indrettet Apparat, bestaaende af en Kasse som Vandbeholder og en deri delvis nedsænket Tromle, hvis Langside bestaar af tæt stillede

Tremmer. Roerne lægges i Tromlen. Ved jævn Omdrejning paa et Haandsving kommer den i Tromlen liggende Roeprove i bestandig Bevægelse saaledes, at Roerne afvekslende sænkes i og hæves op over Vandet, samtidig med at de gnides mod hverandre og mod Tromlens Tremmer. Efter ca. 5 Minutters Behandling paa denne Maade er Roerne praktisk talt rene for Jord og befriede for de mindre Birødder. Behandlingen svarer omtrent til den, Roerne underkastes paa Fabrikkerne.

De til Bestemmelse af Jordprocenten renvaskede Roer er indsendt til Analyse ved Lyngby Forsøgsstations Laboratorium, hvor de af Assistent *J. Jensen* er analyserede efter følgende Metode:

Af Pulpen, der er tilvejebragt ved paa sædvanlig Maade at save Roerne paa en Roesav, afvejes 26.05 g. Denne Vægtmængde føres ved Hjælp af Alkohol (96°) over i Krayenbühl's Ekstraktionsrør, der lukkes i Bunden med en løs Tot Bomuld. Under Pulpens Overføring, der let foretages ved Hjælp af en Pulvertragt, stilles Ekstraktionsrøret i en 100 cm³ Rapp-Degener Kolbe. Den i Kolben ved Pulpens Overføring nedrivende Vædske bringes derpaa ved Hjælp af Alkohol til at fylde ca. 75 cm³, hvorefter Ekstraktionsrøret dels forbindes med Rapp-Degener Kolben ved Hjælp af en Gummiprop og dels forsynes med Storch's Svaleapparat.

Derefter ekstraheres, idet Kolben stilles i et livligt kogende Vandbad i 2 Timer.

Naar Ekstraktionen er forbi, skylles den ved Ekstraktionsrørets nederste Ende og ved Gummiproppen hængende sukkerholdige Vædske ned i Kolben, hvorefter Kolbens Indhold tilsættes 1½ cm³ Blyacetatopløsning, afkøles til 20°, fyldes op til Mærket med Alkohol ved samme Temperatur, omrystes og filtreres gennem et tørt Filter.

Filtratet polariseres ved 20° i 200 mm Rør.

Angaaende Dyrknings- og Vækstbetingelserne i de enkelte Aar skal bemærkes følgende:

1914. Planterne udvikledes godt og normalt, omend der blev noget for faa, til at de tættere Afstande kunde holdes. Udbyttet blev stort.

1915. Forsøget maatte dette Aar opgives, da det viste sig, at Spiringen blev uregelmæssig i den i Foraarsstiden meget tørre Jord. Senere indtræffende Skyregn foraarsagede Skorpedannelse, som ligeledes virkede skadelig paa Plantebestanden.

1916. Spiringen foregik noget langsomt, men i øvrigt uden Forstyrrelser. Roerne voksede langsomt i den kolde og vaade Sommer. Udbyttet blev forholdsvis lavt baade af Roer og Sukker. Plantebestanden blev ret god, skønt det ogsaa i Aar kneb med nogenlunde at holde Tallet ved de tættere Afstande; dette vil i det hele taget vanskeligt kunne naas, dersom man ikke ved Udtyndingen paa For-

haand søger at knibe lidt paa Maalene ud over, hvad der teoretisk fordres.

1917. Spiringen blev god og ret jævn over største Delen af Parcellen. Bestanden blev dog ved Udtyndingen noget mindre tæt end tilsigtet for de mindre Afstande, fordi der i en Agerfure tværs over alle Parceller kom til at mangle nogle Planter. Tørken satte i For sommeren Planterne meget tilbage, men den senere indtræffende Regn i Juli gav meget kraftig Vækst og stærk Fart i Udviklingen. Udbyttet blev ret stort.

1918. Spiringen blev noget svagere end ønskeligt, da Jorden var tør. Roerne udvikledes senere paa Sommeren godt uden stærkere Angreb af Sygdom. (En Sygdom, som syntes beslægtet med »Tørforraadnelse«, viste sig dog jævnt over hele Marken).

1919. Forsøget blev ødelagt ved stærke Angreb af Aadselbillelarver, kun ca. $\frac{1}{8}$ af Planterne blev tilbage paa Marken.

1920. Spiringen blev god og Bestandens Tæthed tilfredsstillende. Udbyttet blev lavt, bl. a. paa Grund af jævnt fordelte Angreb af Tørforraadnelse.

1921. Spiring og Udvikling udmærket god uden Angreb af Sygdomme. Udbyttet blev stort. Roerne var usædvanligt lidet grenede. Den til Grøngødning benyttede Sneglebælg synes at have virket særdeles heldigt saavel med Hensyn til Roernes Kvantitet som med Hensyn til Kvaliteten.

Planteantallet. Ved Udtyndingen er tilsigtet at tilvejebringe en forskellig Tæthed af Plantebestanden og hermed en forskellig Udvikling af Roerne.

For en bestemt Parcelstørrelse og Planteafstand kan man let udregne, hvor mange Roer Parcellen skulde have ved Optagningen, dersom alle Roer findes der.

Det har vist sig i disse Forsøg — og vil sikkert oftest vise sig — at det fulde »teoretiske« Antal faar man ikke, dersom man ikke paa Forhaand kniber lidt paa Maalene, særlig for de korte Afstande. Et Blik paa Tabel 1, første Kolonne, viser, at medens der teoretisk burde findes 166 Roer pr. Parcel ved 16 cm Afstand, fandtes der gennemsnitlig kun 140. Ligeledes viser det sig, at medens der ved 24 cm Afstand skulde være 115 er der gennemsnitlig kun 104. Langt lettere har Plantetallet kunnet holdes i de mere aabne Bestande med 32 og 40 cm mellem Planterne. Grunden hertil er, at Spiringen, selv om den i og for sig er god, dog sjældent tillader, at der til f. Eks. 16 cm (6") Afstand bliver Planter nok, naar de skal staa med nogenlunde regelmæssige Mellemrum. Ved senere

Tabel 1. Oversigt over Topmængden, Tørstof- og Sukkerindholdet m. m. i Afstandsforsøg med Sukkerroer ved Abed 1914—1921.

Planteafstand: 16 cm							24 cm					32 cm					40 cm							
Aar	(166) ¹	Topmængde, hkg pr. ha	pCt. Sukker	pCt. Tørstof i			(115) ¹	Topmængde, hkg pr. ha	pCt. Sukker	pCt. Tørstof i			(83) ¹	Topmængde, hkg pr. ha	pCt. Sukker	pCt. Tørstof i			(67) ¹	Topmængde, hkg pr. ha	pCt. Sukker	pCt. Tørstof i		
	Antal Roer pr. Parcel			Roer	Soft	Renheds-kvotient	Antal Roer pr. Parcel			Roer	Soft	Renheds-kvotient	Antal Roer pr. Parcel			Roer	Soft	Renheds-kvotient	Antal Roer pr. Parcel			Roer	Soft	Renheds-kvotient
1914	135	228	18.7	25.5	20.5	91.2	105	220	18.5	24.7	20.0	92.5	83	216	18.7	24.9	20.5	91.2	65	216	18.5	25.3	20.9	88.5
1916	142	156	17.6	24.2	20.0	88.0	103	152	18.3	24.6	20.1	91.0	80	152	18.5	24.9	20.6	89.8	70	152	18.3	24.6	20.1	91.0
1917	125	224	17.8	23.4	18.8	94.7	97	208	18.5	24.5	19.6	94.4	77	200	18.2	24.3	19.5	93.3	67	212	16.2	21.6	17.3	93.6
1918	126	156	20.0	26.2	21.0	95.3	103	152	19.7	26.1	20.9	94.1	85	156	20.0	26.0	20.8	96.1	67	152	20.0	25.7	20.9	95.8
1920	155	130	19.5	25.9	—	—	106	130	20.1	26.1	—	—	87	130	20.6	26.1	—	—	73	130	20.5	26.4	—	—
1921	155	230	20.2	27.2	—	—	111	223	20.1	27.1	—	—	92	233	20.1	27.1	—	—	75	200	20.1	26.8	—	—
I alt	838	1124	113.8	152.4		369.2	625	1085	115.2	153.1		372.0	504	1087	116.1	153.3		370.4	417	1062	113.6	150.4		368.9
Gsn.	140	187	18.97	25.4		92.3	104	181	19.20	25.5		93.0	84	181	19.35	25.5		92.6	69	177	18.93	25.1		92.2

¹ Det teoretiske, beregnede, Antal Roer pr. Parcel.

Behandlinger af Roerne med Haandhakke og Radrenser gaar altid flere tabt af de tæt staaende end af de mere aabentstaaende Planter.

Topmængden har været ret forskellig fra Aar til Aar; men der er ikke synderlig Forskel paa Topmængden ved forskellig Planteafstand. Gennemgaaende svarer Vægten af den friske, grønne Top til omkring Halvdelen af Roernes Vægt. Det maa dog herved erindres, at man ved Aftopning af Sukkerroer medtager en forholdsvis vægtig Bladfod eller Rodskive.

Jordprocenter. Da Sukkerroen er forholdsvis langstrakt, ofte indkneben paa Midten og ikke sjældent i betydelig Grad grenet eller »pisket«, følger der altid mere Jord med ved Optagning af denne end med de fleste andre Roearter.

En almindelig Bankning kan ikke fjerne Jorden, særlig ikke den, der findes i de to med Birødder tæt besatte, ret dybe Furer paa Hovedroden, og banker man særlig stærkt, knækker Roen let over. Paa Grund af Roens Form synes heller ikke Afskrabning med Kniv at virke tilstrækkeligt. Ved Sammenligning af Sukkerroer af saa forskellig Størrelse som dem, der her i Forsøget er Tale om, maa man gøre Regning paa, at ikke alene selve Jordprocenten er noget forskellig, men at ogsaa Mængden af Roernes Forgreninger er forskellig. Ved den før nævnte Vaskning, der antagelig svarer nogenlunde til den ved Fabrikkerne benyttede, fjernes ikke alene vedhængende Jord, men ogsaa de fleste mindre Rodgrene og Spidser, hvorved altsaa »Jordprocenten« bliver Udtryk ikke alene for selve Jordmængden, men for Tab af de nævnte Forgreningsdele. Det var paa Forhaand rimeligt, at den saaledes udførte Vaskning under i øvrigt lige Forhold maatte vise større Jordprocenter hos smaa Roer end hos store. Dette bekræftedes ogsaa meget tydeligt ved Forsøgene, idet der næsten altid til en vis Grad har vist sig omvendt Forhold mellem Roernes Størrelse og Jordprocenterne. Fra denne Regel har der kun været faa Undtagelser.

Sættes den gennemsnitlige Jordprocent, som er funden hos Roer ved 24 cm (9") Afstand, til 100, har Forholdet været saaledes:

16 cm Afstand gav i Forholdstal for Jordprocent.....	112
24 cm — — — — —	100
32 cm — — — — —	94
40 cm — — — — —	80

Da Forskellen i Roedbyttet ved forskellige, nogenlunde rimelige Udtyndingsafstande i det hele taget ikke er stort, er det klart, at man ved Forsøg maa tage den forskellige Jordprocent i Betragtning og Beregning, da man ellers let faar et falsk Billede af Udbytteforholdet. I fugtige Efteraar faar man de største Jordprocenter, op til 25—30 eller derover. I tørre Efteraar kan de gaa ned til 6—8 pCt.

Sukkerindholdet i Roerne har svinget betydeligt. I de tre første Aar var Sukkerindholdet omkring 18 pCt., medens det i de tre sidste Aar var omkring 20 pCt. Gennemgaaende er der imidlertid kun ringe Forskel i Sukkerindholdet hos Roer fra de forskellige Planteafstande; en enkelt, betydelig Undtagelse forekommer i 1917.

Hvad Svingninger i Tørstofindholdet angaar, gælder her det samme som for Sukkerindholdet.

Saftrenheden. Saftens Renhedskvotient angiver Forholdet mellem Sukker og andre opløste Stoffer; Kvotient 90 vil sige, at af 100 Dele Tørstof i Saften er de 90 Sukker, de 10 »Ikke Sukker«, d. v. s. andre organiske Forbindelser og Askebestanddele. Jo højere Kvotienten er, desto bedre for Udvinning af Sukker. Her er kun foretaget Undersøgelser af Saftens Tørstofmængder i de fire første Aar. De foreliggende Tal for Renhedsberegning viser, at der ingen nævneværdig Forskel har været. De store Roer fra 40 cm Afstand har ligesaa høj Saftrenhed som de smaa fra 16—18 cm Afstand.

I det hele taget er der efter de her foreliggende Undersøgelser ingen Grund til at anse den meget tætte Bestand for nævneværdigt overlegen i kvalitativ Henseende over for den forholdsvis mere aabne Bestand, naar ellers denne sidstnævnte har været regelmæssig som i Forsøgene.

Roedbyttet (se Tabel 2). Det gennemsnitlige Udbytte af Roer ved samtlige Planteafstande har været 334 hkg pr. ha, hvilket er noget mere end den i en tilsvarende Aarrække avlede Mængde paa den øvrige Del af Roeskifterne her ved Stationen. Noget tilsvarende vil sikkert i de fleste Tilfælde ske, hvor der udføres Forsøg paa mindre Dele af en større Mark, og Grundene hertil er sikkert, at Forsøgsstykket fortrinsvis henlægges — og bør henlægges — til de Dele af Marken, hvor man tror at finde den mest ensartede Jord og gode Betingelser for en

Tabel 2. Oversigt over Udbyttet af Roer og Sukker i Afstandsforsøg med Sukkerroer ved Abed 1914—1921.

Planteafstand: 16 cm			24 cm						32 cm						40 cm					
Aar	Roer-udbytte		pCt. Sukker	Sukker-udbytte		Roer-udbytte		pCt. Sukker	Sukker-udbytte		Roer-udbytte		pCt. Sukker	Sukker-udbytte		Roer-udbytte		pCt. Sukker	Sukker-udbytte	
	hkg pr. ha	Forholdstal		kg pr. ha	Forholdstal	hkg pr. ha	Forholdstal		kg pr. ha	Forholdstal	hkg pr. ha	Forholdstal		kg pr. ha	Forholdstal	hkg pr. ha	Forholdstal		kg pr. ha	Forholdstal
1914	396.0	95.2	18.7	7405	96.2	416.0	100.0	18.5	7696	100.0	421.2	101.3	18.7	7876	102.3	407.7	98.0	18.5	7542	98.0
1916	286.5	94.2	17.6	5042	90.6	304.0	100.0	18.3	5563	100.0	300.3	98.7	18.5	5556	99.9	303.3	99.8	18.3	5550	99.8
1917	344.0	97.9	17.8	6123	94.2	351.4	100.0	18.5	6501	100.0	349.4	99.7	18.2	6359	97.8	343.2	97.7	16.2	5560	85.5
1918	283.6	93.0	20.0	5672	94.5	304.8	100.0	19.7	6005	100.0	313.6	102.8	20.0	6272	104.4	308.4	101.1	20.0	6168	102.7
1920	284.0	98.5	19.5	5538	95.6	288.3	100.0	20.1	5795	100.0	284.7	98.7	20.6	5865	101.2	280.0	97.1	20.5	5740	99.1
1921	370.7	102.6	20.2	7888	103.1	361.3	100.0	20.1	7262	100.0	364.0	100.8	20.1	7316	100.7	348.7	96.5	20.1	7009	96.5
I alt	1964.8	581.4	113.8	37268	574.1	2025.8	600.0	115.2	38822	600.0	2033.2	602.0	116.1	39244	606.3	1991.3	590.2	113.6	37569	581.6
Gsn.	327.5	96.9	18.97	6211	95.7	337.6	100.0	19.20	6470	100.0	338.9	100.3	19.35	6541	101.0	331.9	98.4	18.93	6262	96.9

jævn og normal Udvikling. I næsten enhver Sukkerroemark findes større eller mindre Pletter, hvor Roerne af forskellige Grunde plejer at blive daarligere, og som man søger at undgaa for ikke at faa flere mislykkede Forsøg end nødvendigt. Saadanne Pletter forekommer ofte, hvor der mangler Kalk, eller hvorf Jordens er tilbøjelig til at give Lyspletsyge. Det gennemsnitlige Roedbytte ved de fire forskellige Planteafstande i 6 Forsøgsaar var, som det fremgaar af Tabel 2, følgende:

Afstand 16 cm (6")	= 328 hkg Roer.	Forholdstal = 96.9
— 24 — (9")	= 338 — —	100.0
— 32 — (12")	= 339 — —	100.3
— 40 — (15")	= 332 — —	98.4

De to mellemste Afstande, 24 og 32 cm, har altsaa givet størst — og næsten lige stort — Udbytte, medens saavel den mindste (16 cm) som den største Afstand (40 cm) har givet mindre, nemlig henholdsvis 3.1 pCt. og 1.6 pCt. mindre Udbytte.

Forskellen er altsaa ikke stor, og det synes ret mærkeligt, at den mindste Afstand — det største Antal Roer pr. Arealenhed — har givet mindst Udbytte, ligesom det paa den anden Side synes noget overraskende, at Udbyttet ved en saa stor Afstand mellem Planterne som 40 cm (15") ikke staar mere tilbage end 1.6 pCt. for Udbyttet ved 24 cm (9").

Betragter man de enkelte Aars Resultater, viser det sig, at Afstanden 24 cm i 3 Aar af 6 har givet højeste Udbytte, medens 32 cm i 2 Aar staar med højeste Udbytte. Kun eet Aar (1921) har den mindste Afstand, 16 cm givet højeste Udbytte. Det har nogen Interesse at lægge Mærke til dette sidste Tilfælde, saa meget mere, som Afgivelsen er forholdsvis stor og sikker. I Samklang dermed staar det, at netop i 1921 den største Planteafstand gav forholdsvis daarligere Udbytte end i noget andet Aar. (Se Forholdstallene i Tabel 2. Udbyttet ved 24 cm (9") er her overalt sat lig 100).

Betragter vi Forholdstallene for de enkelte Aar lidt nærmere, ses det endvidere, at Forholdet i 1918 var ganske modsat Forholdet i 1921. Den snævre Afstand havde sin uheldigste, den vide Afstand sin heldigste Sommer i 1918. Hvad var Aarsagerne hertil? Det ligger nærmest at søge Aarsagen i de forskellige Vejrforhold. Paa Side 370 gengives en Oversigt

over Vejrforholdene (Nedbør og Varme) i de 6 Aar, Forsøgene er udførte. Her er kun medtaget de 7 af Aarets Maaneder, som har Interesse i denne Forbindelse. De for 40 Aar gældende gennemsnitlige Varmegrader og Nedbørmængder findes opførte i øverste Rubrik.

Tabel 3. Varmeforhold og Regnmængder ved Abed 1914—21.

	Varmegrader i C.°							Regnmængder i mm						
	April	Maj	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oktb.	April	Maj	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oktb.
Normal, 40 Aar	6.0	11.1	14.9	16.5	16.2	13.0	8.4	32	43	54	72	67	55	69
1914	7.9	11.0	15.0	18.6	17.5	13.2	9.0	40	30	70	69	17	54	50
1916	7.1	11.4	12.4	15.8	15.6	12.0	8.2	53	87	75	51	102	32	82
1917	4.3	12.6	18.2	17.7	17.5	13.3	8.1	46	10	21	35	79	61	88
1918	6.9	13.1	13.2	16.1	16.4	12.6	9.6	38	12	33	42	71	99	35
1920	8.1	12.3	14.6	17.5	15.9	13.3	6.3	74	48	33	71	51	53	10
1921	8.7	14.3	14.0	17.1	16.0	12.7	9.7	17	41	70	37	74	41	57

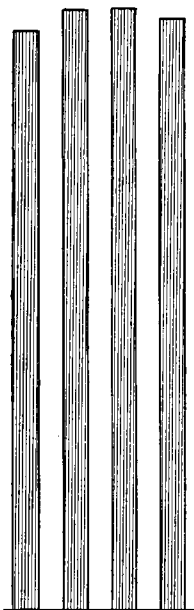
Sommeren 1918. Foraaret og Forsommeren var tørre. Nedbøren i Maj, Juni og det meste af Juli var meget ringe, og Roerne voksede langsomt. Efteraarstiden, August—September bragte derimod store Regnmængder og livlig Vækst.

Sommeren 1921. Foraaret og Forsommeren blev ret varm, men ikke tør. Den samlede Regnmængde i Maj—Juni svarede ret nær til den normale. Efter en tør Periode først i Juli fulgte i Slutningen af Juli og i August rigelig Nedbør og derpaa atter fra 10. September til 20. Oktober en ret udpræget Tørkeperiode, under hvilken Vandløb og Grave udtørredes. Roerne syntes under det meste af denne Periode at være helt standsede i Væksten.

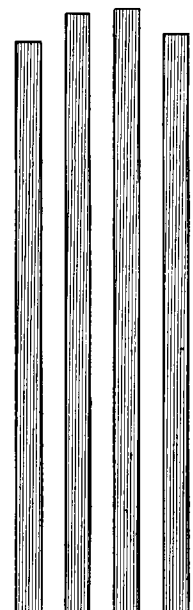
Dersom man tør slutte efter dette ringe Erfaringsmateriale, synes det at fremgaa deraf, at naar Forsommeren er gunstig for Roernes Vækst, Eftersommeren paa Grund af Tørke ugunstig, er den tætte Bestand af Planter forholdsvis heldigst, medens omvendt: Naar Forsommeren er for tør eller for kold, saa Roerne udvikles langsomt, medens Eftersommeren ved rigelig Nedbør giver gunstige Betingelser for Væksten, er den mere aabne Bestand forholdsvis gunstigst stillet. Det synes

let nok at forstaa, hvorfor de mere spredt voksende Planter i hvert Fald kræver gode Vækstbetingelser i den sidste Del af Vækstperioden; men det er ikke umiddelbart indlysende, hvorfor ikke ogsaa den tætte Bestand kan udnytte disse. Iagttagelser tyder imidlertid paa, at det ofte forholder sig med den meget tætte Bestand som med meget tidligt saaede Roer (Beder), at de, om de af en eller anden Grund faar en Standsning i Væksten, har nogen Vanskelighed ved atter at komme i Gang.

Roedudbyttet pr. ha.



Sukkerudbyttet pr. ha.



Afstand: 16 24 32 40

16 24 32 40

Søjlerne Længder svarer til Forholdstallene for Udbyttet ved henholdsvis 16—24—32 og 40 cm (6"—9"—12" og 15") Afstand mellem Sukkerroeplanterne efter Udtydningen i Forsøg ved Abed Planteavlsstation 1914—1921.

Sukkerudbyttet pr. ha er beregnet efter Roedudbytte og Sukkerprocent. Udbyttet har gennemsnitlig været 6370 kg. Svingningerne følger i det væsentlige Roedudbyttets.

Sammenlignes Forholdstallene for Roedudbytte og Sukkerudbytte, haves følgende:

Afstand 16 cm (6")	Roer: 96.9	Sukker: 95.7
— 24 — (9")	— 100.0	— 100.0
— 32 — (12")	— 100.3	— 101.0
— 40 — (15")	— 98.4	— 96.9

I omstaaende grafiske Oversigt er disse Forholdstal illustrerede.

Det ses heraf og af selve Tallene, at Forskellen i Sukkerudbyttet efter de forskellige Planteafstande er lidt større end Forskellen i Roedudbyttet, navnlig bemærkes, at de to mellemste Afstande, 24 og 32 cm (9" og 12"), her staar omtrent 4 pCt. bedre end henholdsvis den tætteste og den mest aabne Bestand. Det bør dog bemærkes, at naar denne sidstnævnte kommer forholdsvis lavere her end ved Sammenligning af Roedudbyttet, skyldtes dette alene den lavere Sukkerprocent i 1917, ellers har Sukkerindholdet i Roerne fra den aabne Bestand (40 cm) været fuldt ud lige saa stort som i Roerne fra 24 cm Afstand.

Under Aktieselskabet »De danske Sukkerfabrikker« blev i 1913 og 1914 efter Anvisning og Ledelse af Direktør *Kolbye*, Maribo Sukkerfabrik, udført en Række Forsøg med forskellige Planteafstande for Sukkerroer. Forsøgene blev udførte paa en Række Ejendomme, som hører ind under de enkelte Fabrikker og Saftstationer paa Lolland, Fyn og Møen. I 1913 blev Forsøgene udførte paa 13 Steder, i 1914 paa 14 Forsøgssteder.

Da man ved disse Forsøg har taget Sigte paa det samme Spørgsmaal som ved de ovenfor omtalte Forsøg ved Abed, havde det betydelig Interesse at betragte deres Resultater i Hovedtrækkene, og ved elskværdig Imødekommenhed fra Direktør *Kolbye* blev Materialet stillet til Raadighed.

I det følgende skal her gives en kort Oversigt over Forsøgene og de vigtigste Resultater.

Der er paa hvert Forsøgssted anvendt een enkelt, stor og langstrakt Parcel à 6 Rækker for hver af de 7 Række- og Udtyndingsafstande, som er prøvet¹⁾. Af de 6 Rækker er kun de 4 midterste benyttede ved Vejning af Afrøderne.

¹⁾ Parcellernes Størrelse var $\frac{1}{35}$ Td. Ld. Ved Optagningen er de delte paa Midten i to Halvdele (à $\frac{1}{70}$ Td. Ld.), der er behandlede som to særkilte Parceller.

Hele Behandlingen er i øvrigt udført under saa nær som muligt til almindelig Praksis svarende Forhold, idet dog Udtyndingen og Behandlingen af Forsøgsarealerne er udført med den særlige Omhu, som var nødvendig. Hakning mellem Rækkerne er overvejende udført ved Haandkraft.

De 7 Parceller pr. Forsøgssted er i øvrigt saaede og behandlede saaledes:

Nr. 1.	6 Rækker.	18"	Rækkeafst.	15"	mell. Pl.
— 2.	—	—	—	12"	—
— 3.	—	—	—	12"	— (Hv. 4. Pl. senere fjærnet)
— 4.	—	—	—	9"	— (do. do.)
— 5.	—	—	—	9"	—
— 6.	—	15"	—	10"	—
— 7.	—	—	—	12"	—

Nogen Tid efter Udtyndingen, som saavidt muligt er udført i Løbet af et Par Dage, er der i visse Parceller, nemlig i Nr. 3 og 4 atter foretaget en særegen Udtynding, idet hver fjerde Roe i disse Parceller er borthakket saaledes, at man fik en Plantebestand svarende til Bestanden i en Mark med mange »Spring« i Rækkerne.

I nedenstaaende talmæssige Oversigt er gengivet Middeltal fra samtlige Forsøgssteder i begge Aar. Resultaterne fra de to Aar stemmer i Hovedtrækkene saa nær overens, at de kan tages under eet.

Plantetallet har i Forsøgene gennemgaaende været holdt saa nær op ad de teoretisk fordrede, som det i Praksis kunde lade sig gøre. Ligesom i Forsøgene ved Abed har det vist sig vanskeligt helt at holde Antallet ved de korteste Udtyndingsafstande; men det er utvivlsomt, at der i den almindelige Praksis sjældent holdes en saa regelmæssig Bestand som i Forsøgene.

Sukkerprocenterne viser ligesom i Abedforsøgene kun smaa Svingninger (bortset fra Parcellerne Nr. 6 og 7), men de ligger gennemsnitlig omtrent 2 pCt. lavere end i Abedforsøgene.

Roeudbyttet og Sukkerudbyttet. Ved Omtalen heraf ses der bort fra Parcellerne Nr. 6 og 7, hvor der er prøvet afvigende Rækkeafstande, som i Praksis og ved den almindelige Udtyndingsmaade næppe vil blive benyttede, fordi de vilde fordyre Arbejdet betydeligt uden med Sikkerhed at skaffe fuld Dækning for Udgiften.

Tabel 4. Oversigt over Udbyttet ved De danske Sukkerfabrikkers Forsøg 1913 og 1914. (27 Forsøgssteder).

Forsøgslykkets Nummer	Rækkeafstand og Planteafstand	Antal Tusind Planter pr.Td.Ld.		pCt. Sukker (Alkohol eller Vandigestion)	Saftens Renhedskvotient	pr. Td. Ld. i Gennemsnit			Forholdstal ¹⁾ (efter Nr. 5 (18" × 9") sat lig 100)	
		Teoretiske	Virkelige			Centn. Roer	Pund Sukker	Roeudbytte	Sukkerudbytte	
1	18" · 15".....	29.9	30.1	16.86	88.65	419	7068	96.8	96.2	
2	18" · 12".....	37.3	36.7	16.97	89.15	427	7248	98.7	98.6	
3	18" · 12" } Hver	28.0	28.5	16.75	88.50	400	6699	92.4	91.1	
4	12" · 9" } 4. Plante									
5	18" · 9" } borthakket									
5	18" · 9".....	49.8	46.6	16.98	88.85	433	7352	100.0	100.0	
6	15" · 10".....	52.4	50.8	17.30	89.35	444	7692	102.7	104.7	
7	15" · 12".....	44.0	44.2	17.20	89.30	440	7568	101.7	103.0	

Roedudbyttet har i Forsøgene været meget stort, da Forsøgene er udførte paa gødningskraftig Jord. Det maa dog her tages i Betragtning, at der er regnet med »Centner pr. Td. Ld.«, hvilket giver større Tal, end naar der regnes med »hkg pr. ha«.

Sammenholdes Udbytteforholdene for 18" Rækkeafstand og henholdsvis 9"—12" og 15" Udtyndingsafstand, ses det, at Roedudbyttet har været:

Afstand	Centner Roer	Forholdstal
9"	433	100
12"	427	98.7
15"	419	96.8

Ved disse Forsøg har altsaa Forskellen været lidt større end i Abedforsøgene og lidt mere udpræget til Gunst for 9" end i Abedforsøgene, hvor Udbyttet ved 9" og 12" praktisk talt var ens, og hvor Udbyttet ved 15" Afstand kun stod 1.6 pCt. under Udbyttet ved 9". Her i Sukkerfabrikernes Forsøg er de tilsvarende Forskelle blevne henholdsvis 1.3 og 3.2 pCt., men i det hele taget er det dog ogsaa her af Interesse at bemærke, at Forskellene ikke er saa store, som man maaske paa Forhaand vilde vente.

¹⁾ Forholdstallene er Gennemsnit af Forholdstallene fra hvert Aar for sig.

Det bør erindres, at Forsøgene her kun er fra 2 Aar, og at Forholdet mellem Udbyttet ved forskellige Afstande — som allerede tidligere paavist — sandsynligvis i ikke ringe Grad kan veksle efter Sommerens og Eftersommerens Vejrforhold.

Med Hensyn til Sukkerudbyttet, da forholder dette sig paa meget nær tilsvarende Maade som Roeddyttet.

Af den største Interesse ved Sukkerfabrikkernes Forsøg er Paavisningen af, hvad Uregelmæssigheder i Bestanden betyder for Udbyttet. Medens der ved en omhyggelig, regelmæssig Udtynding og varsom Behandling af Roemarken synes at være forholdsvis ret vide Grænser for, hvor tæt Bestanden behøver at være, er der en overraskende stor Nedgang i Udbyttet, naar Bestanden bliver uregelmæssig eller faar Spring i Rækkerne.

En Betragtning af Udbyttet af Forsøgsstykkerne Nr. 3 og 4 viser dette slaaende. Ved at fjerne hver 4. Plante er Antallet af Planter pr. Td. Ld. for henholdsvis 9" og 12" bragt paa omtrent samme Tal som den jævne og normale Udtynding til henholdsvis 12" og 15". Dette har imidlertid bevirket, at Udbyttet (Smlg. henholdsvis Nr. 1 med Nr. 3 og Nr. 2 med Nr. 4) er gaaet ned med 19 og 24 Centner pr. Td. Ld. — alene paa Grund af Uregelmæssigheden. Sammenligner man endvidere Nr. 2 med Nr. 3 og Nr. 5 med Nr. 4 (Samme oprindelige Bestand) blev Forskellen 27 og 30 Centner Roer.

Disse Resultater indeholder den alvorligste Paamindelse om at være agtpaagivende ved Udtynding og Rensning af Roerne.

Skønt Forsøgene ved Abed viste, at en saa stor Afstand som 32 cm (12") kunde taales uden Nedgang i Udbyttet, og Sukkerfabrikkernes Forsøg kun viste en ringe Nedgang ved at anvende den nævnte Afstand, maa det dog paapeges, at det i den almindelige Praksis og med de Arbejdsmetoder, der bruges, vilde være forbundet med Risiko paa Forhaand at give Anvisning paa at udtynde til denne Afstand, saa meget mere som der intet nævneværdigt vil kunne spares derved i Arbejdsudgifter, og man altid maa gøre Regning paa, at Bestandens Tæthed af forskellige Aarsager vil formindskes noget ved Markens Behandling i Sommerens Løb. Man maa endvidere paa Forhaand gaa ud fra, at naar der kommer »Spring« i Rækkerne,

vil Virkningen heraf blive større, dersom Bestanden allerede paa Forhaand var udtyndet til Ydergrænsen for, hvad den burde være. I Henhold til Forsøgenes Resultat og de i Praxis herskende Forhold tilraades det derfor at udtynde Sukkerroer, som er saaet med 47 cm (18") Rækkeafstand til højest 27 cm (10") mellem Planterne.

I ganske særlig Grad maa Opmærksomheden endvidere henledes paa de store Tab, der sker ved en skødesløs Behandling, hvorved der fremkommer mange Spring i Rækkerne; Forsøgene har vist, at der herved let tabes over en Snes hkg Roer pr. ha.
