

Statens Forsøgsstation

Ledreborg Allé, Roskilde (Poul Rasmussen)

Forskellige række- og planteafstande i bederoer og kålroer

Different row spacing and plant spacing in fodder beet and swede

S. P. Lyngby Christensen

Resumé

Beretningen omhandler forsøg, der har til formål at belyse rodfrugters udbytteforhold ved forskellige kombinationer af række- og planteafstande.

Udbyttet af bederoer aftager gradvist med stigende vokserum udover kombinationen 50 × 25 cm. Samtidig opnås en reduktion af udtyndingsarbejdet. En forøgelse af vokserummet til 65 × 35 cm betyder en udbyttenedgang på ca. 9 pct., men samtidig en reduktion af udtyndingsarbejdet på omkring 35 pct. Stortoppe bederoer tåler bedre en forøgelse af vokserummet end småtoppede. Ekstra N-tilskud til i forvejen optimalt gødede roer ændrer ikke nævnte forhold.

For kålroer kan der frit vælges mellem planteafstande på 30, 35 og 40 cm, uden at det påvirker udbyttet. Ved en rækkeafstand på 65 cm er der registreret en statistisk sikker udbyttenedgang, dog kun på 3-4 pct., i forhold til 50 cm rækkeafstand. Samme forøgelse af rækkeafstanden betyder en besparelse i udtyndingsarbejdet på omkring 23 pct.

Indledning

Spørgsmålet om rodfrugters vokserum, rækkeafstand såvel som planteafstand, har været genstand for mange undersøgelser gennem tiden. De første forsøg ved Statens Forsøgsvirksomhed blev gennemført i årene 1893 til 1904 (*Helweg*, 1907), hvor runkelroer, kålroer og turnips blev afprøvet ved planteafstande på 8, 12 og 16

tommer (21, 31 og 42 cm). Kålroer og turnips tålte en udtynding til største planteafstand uden udbyttenedgang, hvorimod runkelroerne gav det største udbytte ved mindste planteafstand. Resultaterne viste endvidere, at den lille afstand var mere afgørende for småtoppede end for stortoppe bederoetyper.

Som en fortsættelse af ovennævnte forsøg blev der i årene 1907-1910 gennemført en række forsøg med forskellige kombinationer af række- og planteafstande i runkelroer og kålroer (*Helweg*, 1912) efter følgende plan:

Rækkeafstand cm	Planteafstand cm
Runkelroer	
47 - 55 - 62	21 - 31 - 42
Kålroer	
47 - 57 - 68	26 - 39 - 52

Ud fra resultaterne fra disse forsøg blev det anbefalet at så runkelroer på 57-62 cm rækkeafstand og udtynde til 20-26 cm planteafstand. For kålroer anbefaledes 62-68 cm mellem rækker og 39 cm mellem planter.

I forsøgene indgik der 3 runkelroetyper med forskellig topstørrelse. Resultaterne bekræftede det tidligere viste forhold, at stortoppe roetyper tåler en stærkere udtynding end småtoppede typer.

I årene 1914-1921 blev tilsvarende undersøgelser og forsøg udført i sukkerroer (*Vestergaard*, 1922). Forsøgsplanen indeholdt her plan-

teafstande på 16, 24, 32 og 40 cm. Rækkeafstanden var i alle forsøg 47 cm. Det største udbytte af såvel rod som sukker blev opnået ved 24 og 32 cm planteafstand.

I samme beretning er omtalt lignende undersøgelser, udført under A/S De danske Sukkerfabrikker 1913-1914.

I 216. beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur gøres der rede for undersøgelser over den indflydelse, som spring i plantebestanden kan udøve på roernes størrelse, tørstofindhold og tørstofudbytte (*Lindhard og Jørgensen, 1928*). I tilknytning hertil er der foretaget nye beregninger over førromtalte forsøg samt beregninger over vokserummets form og dets indflydelse på udbyttet.

3 forsøgsserier med henholdsvis runkelroer, kålroer og sukkerroer til foder er gennemført i årene 1931-1937 (*Iversen og Lunden, 1946*). For runkelroer var planteafstanden 14, 21 og 28 cm, for kålroer og sukkerroer til foder 20, 30 og 40 cm. I runkelroe- og kålroeforsøgene var der medtaget både småtoppede og stortoppe roetyper. Forsøgsplanerne omfattede tilføjelse af 3 kvælstofniveauer. Resultaterne fra disse forsøg var stort set en bekræftelse af tidligere forsøgsresultater.

Også under landboorganisationernes forsøgsvirksomhed er der udført adskillige forsøg med række- og planteafstande i roer. Blandt andet er der under De sjællandske Landboforeninger udført en række forsøg med runkelroer, fodersukkerroer, sukkerroer og kålroer (*Rasmussen, 1948*).

Endelig er der i de senere år udført forsøg og undersøgelser, der har omfattet helt andre udtyndingsformer (*Augustinussen, 1970*).

Nærværende beretning omfatter resultaterne fra 3 forsøgsserier, gennemført i årene 1965-69.

I. Række- og planteafstande i bederoer

II. Række- og planteafstande i kålroer

III. Række- og planteafstande i 2 bederoestammer og 2 N-mængder

Forsøgene er delvis en gentagelse af tidligere forsøg. Formålet har været at afprøve nyere

roestammer ved forskellige række- og planteafstande på et udbyttensniveau, der i dag ligger højere, end da de tidligere forsøg blev gennemført. Dertil kommer, at den øgede mekanisering i roemarken med stadig større maskiner ofte stiller ændrede krav til rækkeafstande.

I følgende omtale af de 3 forsøgsserier er kun medtaget hovedresultater. Resultater fra de enkelte forsøg samt detaljerede oplysninger foreligger i hovedtabeller, som kan lånes ved henvendelse til *Statens Planteavlkontor, Kongevejen 79, 2800 Lyngby*. Der foreligger hovedtabeller over følgende emner:

- Forfrugt og gødskning
- Dato for såning, spiring og optagning
- Arbejdsforbrug ved udtynding
- Antal planter ved optagning
- Udbytter af rod og top
- Procent tørstof i rod og top
- Bemærkninger vedrørende enkeltforsøgene

I. Række- og planteafstand i bederoer

Forsøgene er gennemført på lerjord ved Aakirkeby, Aarslev, Roskilde og Rønhave og på sandjord ved Borris. De er gennemført i årene 1965-68, ved Aakirkeby dog kun i 1967 og 1968. Der foreligger således resultater fra ialt 18 forsøg efter følgende plan:

Led	Rækkeafstand	Planteafstand	I det følgende benævnt
1	50 cm	25 cm	50 × 25
2	57,5 »	25 »	57,5 × 25
3	65 »	25 »	65 × 25
4	50 »	30 »	50 × 30
5	57,5 »	30 »	57,5 × 30
6	65 »	30 »	65 × 30
7	50 »	35 »	50 × 35
8	57,5 »	35 »	57,5 × 35
9	65 »	35 »	65 × 35

De 4 forsøg ved Rønhave er gennemført efter en lidt afvigende plan, idet rækkeafstanden her har været henholdsvis 50,0 cm, 56,25 cm og 62,50 cm. Afvigelserne fra forsøgsplanen er dog så små, at der ikke er fundet grundlag for at udskille disse forsøg i opgørelsen.

Forsøgsbetingelser

Roestammen har i alle tilfælde været fodersukkerroe, Pajbjerg Korsroe P. Der blev anvendt frø af almindelig handelsvare med en angivet spireprocent på 74-82. I 1965 og 1966 var det uslebet frø, bejdsset med et thiramiddel, og i 1967 og 1968 slebet frø, bejdsset med både thiram- og lindanmiddel.

Forfrugten var for de 15 af forsøgene korn og for de øvrige 3 forsøg henholdsvis blomsterløg, raps og gul sennep.

Alle forsøgene var velgødede. 12 forsøg blev tilført staldgødning og/eller ajle og dertil supplerende mængder kunstgødning. Forsøgene ved Aakirkeby og Roskilde blev alene tilført kunstgødning i mængderne 160-190 N, 40-100 P og 200-260 K pr. ha.

I 1965 var vækstperioden, og især foråret, præget af køligt vejr med rigelig nedbør. Såningen blev som gennemsnit af forsøgene foretaget 6/5, men var iøvrigt spredt over en periode fra 23/4 til 18/5. Fremspiringen blev som følge af ubekvem jord og køligt vejr noget mangelfuld. Roerne fik en dårlig start.

Foråret 1966 var karakteristisk ved, at det fra 10. april til slutningen af måneden igen satte ind med sne og frost. Roesåningen blev derfor udskudt til ind i maj måned, som gen-

I 1968 blev roerne i gennemsnit sået 23. april, men såningen strakte sig over en periode fra 10/4 til 7/5. Marts-april havde temperatur lidt over normalen, hvorimod temperaturen i maj lå lidt under normalen, hvilket bevirkede, at fremspiringen forløb væsentligt hurtigere for de tidligt såede roer end for de sent såede. Vejrforholdene iøvrigt var særdeles gunstige i 1968, hvilket gav sig udslag i meget store udbytter.

Sygdoms- og skadedyrsangreb har i alle tilfælde været ubetydelige. Hvor der konstateredes angreb, blev der foretaget bekæmpelse ved sprøjtning eller pudring. Der er således ikke i forbindelse med noget forsøg noteret angreb, som har kunnet påvirke udbyttet i væsentlig grad.

Forsøgsresultater

Udtyndingen blev foretaget sidst i maj eller først i juni efter forudgående markering til de tilsigtede planteafstande.

I forbindelse med 10 forsøg ved Aarslev, Borris og Roskilde blev der målt arbejdsforbrug ved udtynding til de forskellige planteafstande. Resultaterne af denne undersøgelse er som gennemsnit for de 10 forsøg anført i tabel 1.

Tabel 1. Arbejdsforbrug ved udtynding (10 forsøg, gns.)

Planteafstand	25			30			35		
Rækkeafstand.....	50	57,5	65	50	57,5	65	50	57,5	65
Timer pr. ha.....	52,7	45,8	40,5	47,4	41,2	36,4	44,4	38,6	34,1
Forholdstal.....	100	87	77	90	78	69	84	73	65

nemsnit af forsøgene 7/5. Til gengæld fik roerne en god og hurtig start, idet maj og juni fik temperatur over normalen. Den resterende del af vækstperioden bød på tilfredsstillende forhold for bederoerne.

I 1967 var temperaturen over normalen i månederne januar-maj, men da nedbøren i samme periode også var en del over normalen, blev roesåningen ikke mulig før de sidste dage i april. Roerne blev som gennemsnit sået 27/4. Fremspiringen var god, og vækstforholdene iøvrigt tilfredsstillende.

Det må antages, at rækkeafstanden ikke påvirker arbejdsforbrug ved udtynding, målt i tidsenheder pr. løbende m række, men alene indgår med forskelligt antal løbende m række pr. ha.

50 cm rækkeafst. svarer til 20.000 lb. m rk. pr. ha
57,5 » » » » 17.390 » » » » »
65 » » » » 15.385 » » » » »

En forøgelse af rækkeafstanden fra 50 cm til 57,5 og 65 cm betyder en reduktion af løbende m række pr. ha på henholdsvis 13 og 23 pct.

og dermed en tilsvarende reduktion af arbejdsforbrug ved udtynding.

Tidsstudierne er derfor kun foretaget i forbindelse med udtynding til de 3 forskellige planteafstande, 25, 30 og 35 cm, hvorefter arbejdsforbruget for de 3 rækkeafstande er beregnet. Sammenligner man alene arbejdsforbruget for de 3 planteafstande, viser tallene, at udtynding til 30 og 35 cm betyder en besparelse i udtyndingsarbejdet på henholdsvis 10 og 16 pct. i forhold til udtynding til 25 cm.

I tabel 2 er anført plantetal ved optagning som års- og totalgennemsnit. Aakirkeby er udeladt i årsgennemsnit, idet der herfra kun foreligger resultater fra 1967 og 1968. Totalgennemsnit omfatter derimod alle forsøg.

Nederst i tabellen står anført det teoretiske plantetal samt afvigelse hefra.

Tallene viser en stor variation fra år til år. Det lave plantetal i 1965 kan forklares ved en

mangelfuld fremspiring. Det tilsvarende lave plantetal i 1967 kan bl.a. skyldes fugtige vejrforhold i udtyndingstiden. Både 1966 og 1968 viser høje plantetal.

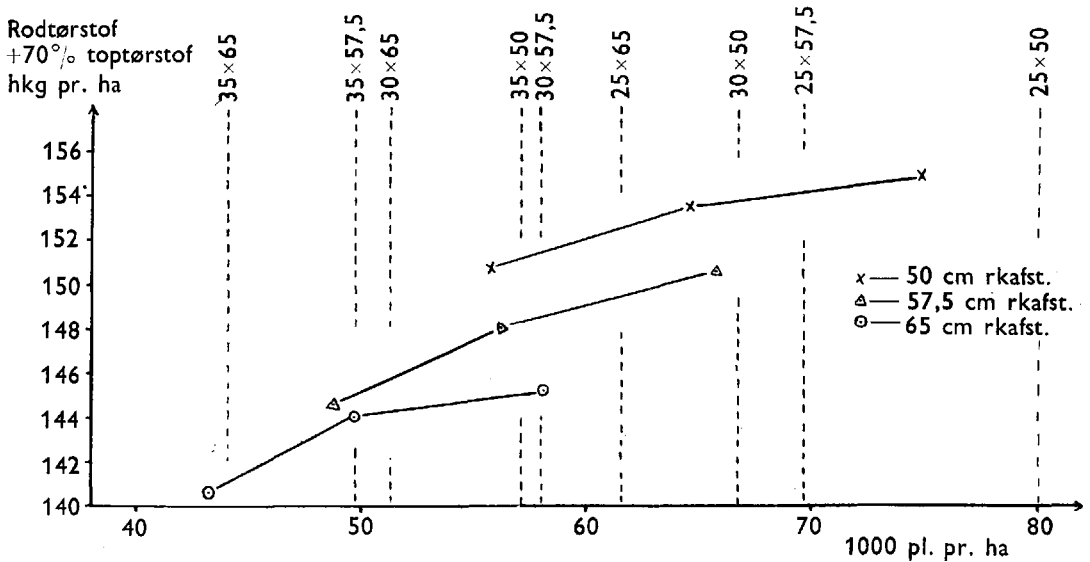
Antal manglende planter falder stærkt med stigende planteafstand. At hyppigheden af spring er størst ved mindste planteafstand er logisk, idet der her er flest muligheder for spring. Men procenttallene viser, at der også relativt var betydeligt flere spring ved lille end ved stor planteafstand. 1 procent manglende planter svarer til et »springareal« på 100 m² pr. ha. Tallene viser således, at stigende tilstræbt planteafstand betyder formindskelse af det samlede »springareal«. Tidligere undersøgelser (Lindhard og Jørgensen, 1928) har vist, at spring til en vis grad udnyttes af naboer, men at udnyttelsesgraden falder med stigende springstørrelse. Det betyder samtidig, at udnyttelsesgraden af samme »springareal« er

Tabel 2. Antal planter, tusinde pr. ha

	25 × 50	25 × 57,5	25 × 65	30 × 50	30 × 57,5	30 × 65	35 × 50	35 × 57,5	35 × 65
Gns. af 4 forsøg 1965....	73,5	64,5	57,3	63,6	55,5	48,8	54,7	47,6	42,2
» » 4 » 1966....	76,0	66,3	57,9	65,5	56,4	49,6	56,3	48,7	43,3
» » 4 » 1967....	72,4	64,4	56,3	61,9	55,0	48,7	53,5	47,3	41,7
» » 4 » 1968....	77,9	68,9	61,1	65,9	57,8	51,2	56,5	49,5	43,8
» » 18 » 1965-68.	74,9	65,8	58,1	64,6	56,3	49,7	55,8	48,8	43,2
Teoretisk antal.....	80,0	69,6	61,5	66,7	58,0	51,3	57,1	49,7	44,0
Antal manglende planter ..	5,1	3,8	3,4	2,1	1,7	1,6	1,3	0,9	0,8
pct. » » ..	6,4	5,5	5,5	3,1	2,9	3,1	2,3	1,8	1,8

Tabel 3. Rodtørstof + 70% sandfrit toptørstof, hkg pr. ha

Antal forsøg										
	25 × 50	25 × 57,5	25 × 65	30 × 50	30 × 57,5	30 × 65	35 × 50	35 × 57,5	35 × 65	
Aakirkeby.....	2	148,7	140,9	137,7	147,1	137,8	136,9	147,0	139,2	138,9
Aarslev.....	4	176,3	173,1	167,8	174,1	170,9	167,8	172,1	167,6	162,8
Borris.....	4	133,0	129,8	125,3	131,2	126,7	123,2	126,6	122,0	116,9
Roskilde.....	4	156,1	153,6	147,2	154,9	149,0	143,8	155,3	147,7	141,9
Rønhave.....	4	157,2	150,9	144,3	157,2	150,6	145,0	150,8	144,0	141,8
1965.....	4	134,1	126,7	122,1	133,8	127,3	122,4	129,1	120,3	118,3
1966.....	4	165,7	163,6	156,3	164,1	158,5	154,3	163,0	156,1	151,3
1967.....	5	146,4	142,3	136,9	143,2	139,3	136,1	140,8	137,5	132,8
1968.....	5	171,4	167,7	163,2	171,2	165,0	161,1	168,2	162,0	157,8
1965-68.....	18	154,9	150,6	145,2	153,5	148,0	144,0	150,7	144,6	140,6
Forholdstal.....	18	100	97	94	99	96	93	97	93	91
Afvigelse fra led 1	—	—	÷4,3	÷9,7	÷1,4	÷6,9	÷10,9	÷4,2	÷10,3	÷14,3
L.S.D. (95%) for gns. af 18 forsøg: 2,0 hkg										



Figur 1 illustrerer forholdet mellem plantetal og tørstofudbytte. De lodrette stiplede linier markerer det teoretiske plantetal ved de forskellige kombinationer af række- og planteafstande.

mindre i en roemark med i forvejen stor planteafstand end i en roemark med lille planteafstand.

Udbytte af rodtørstof og sandfrit toptørstof for de enkelte forsøg samt tørstofprocenter som gennemsnit for alle forsøg findes i bilag 1 og 2 bagest i beretningen. I tabel 3 er anført udbytte af rodtørstof + 70 % sandfrit toptørstof som gennemsnit for forsøgssteder og år samt gennemsnit af alle forsøg.

Resultaterne viser et faldende udbytte med stigende række- og planteafstande. Denne tendens forekommer i samtlige forsøg. Der kan samtidig konstateres en svag tendens til, at udbyttenedgangen er størst ved de laveste udbyttene.

En forøgelse af rækkeafstanden fra 50 cm til såvel 57,5 som 65 cm har ved alle planteafstande betydet en statistisk sikker nedgang i udbyttet. Det samme gælder for en forøgelse af planteafstanden til 35 cm. Derimod har der ikke været nogen sikker nedgang i udbyttet ved at forøge planteafstanden fra 25 til 30 cm ved 50 cm rækkeafstand.

At udslagene er størst ved ændring af rækkeafstanden har sin naturlige forklaring i, at

denne afstand i forvejen er større end planteafstanden indenfor rækken. Betragtninger over vokserummets form i relation til udnyttelsesgraden er tidligere grundigt behandlet og beskrevet (Lindhard og Jørgensen, 1928) og skal ikke yderligere kommenteres her.

Bemærkelsesværdigt er det, at samme udbytte kan opnås ved vidt forskellige plantetal, netop som følge af ovennævnte forhold. Som eksempel kan nævnes, at roerne i led 7, 35 × 50 cm, har givet samme udbytte som roerne i led 2, 25 × 57,5 cm. I led 7 var der ca. 56.000 planter pr. ha og i led 2 ca. 66.000.

Række- og planteafstandenes indflydelse på roernes størrelse og tørstofindhold samt toptørstofudbyttets andel af ialt-tørstofudbyttet fremgår af tabel 4. Roestørrelsen er her beregnet ud fra masseudbytte og foreliggende plantetal ved optagning.

Roestørrelsen øges stærkt ved forøgelse af vokserummet. De 3 planteafstande har stort set givet samme udbytte af rod pr. ha, hvilket betyder, at roestørrelsen her øges proportionalt med vokserummet. Derimod har en forøgelse af rækkeafstanden betydet en lille udbyttenedgang.

Tabel 4. Gennemsnit af 18 forsøg

Planteafstand, cm	25	25	25	30	30	30	35	35	35
Rækkeafstand, cm	50	57,5	65	50	57,5	65	50	57,5	65
Forholdstal for rodudbytte	100	98	95	100	98	96	100	97	94
Roevægt i g, gns.	1079	1203	1320	1253	1399	1561	1446	1601	1769
pct. tørstof i rod	15,24	15,23	15,19	15,19	15,10	14,94	14,97	14,93	14,92
Top-tørstof i pct. af ialt-tørstof	26,9	26,3	26,0	26,3	25,8	25,7	26,1	25,5	25,1

Tørstofprocenten aftager med tiltagende roestørrelse. En beregning af forholdet mellem roestørrelse og tørstofprocent viser, at tørstofprocenten falder med 0,059 ved en stigning i roevægten på 100 g. Korrelationskoefficient = $\div 0,93$.

Toppens andel i det samlede tørstofudbytte viser et svagt fald med stigende vokserum.

II. Række- og planteafstand i kålroer

Forsøgene er gennemført på sandjord ved Lundgaard og på lerbord ved Roskilde, Rønhave og Ødum i årene 1965-68, på Rønhave dog kun de sidste 2 år. De blev tillige anlagt ved Studsgaard i 1965 og 1966, men på grund af stærke angreb af kålfluelarver og for lille plantetal er disse forsøg udeladt. Der foreligger herefter resultater fra ialt 14 forsøg efter følgende plan:

Led	Rækkeafstand	Planteafstand	I det følgende benævnt
1	50 cm	30 cm	30 × 50
2	57,5 »	30 »	30 × 57,5
3	65 »	30 »	30 × 65
4	50 »	35 »	35 × 50
5	57,5 »	35 »	35 × 57,5
6	65 »	35 »	35 × 65
7	50 »	40 »	40 × 50
8	57,5 »	40 »	40 × 57,5
9	65 »	40 »	40 × 65

De 2 forsøg ved Rønhave blev gennemført med lidt afvigende rækkeafstande, 56,25 og 62,5 cm i stedet for henholdsvis 57,5 og 65 cm, men er trods dette medtaget i opgørelserne.

Forsøgsbetingelser

Kålroestammen har i alle forsøg været Bangholm Wilby Øtofte. Der blev anvendt lindan-

thiram-bejdsset frø med en angivet spireprocent på 86 alle år.

Forfrugten var kartofler ved Lundgaard 1965, sennep ved Roskilde 1965 og ellers korn ved de øvrige 12 forsøg.

Alle forsøgene var velgødede. Forsøgene ved Rønhave og Ødum blev tilført fra 30 til 80 tons staldgødning og dertil supplerende mængder N, P og K. Forsøgene ved Lundgaard og Roskilde blev alene tilført kunstgødning. Næsten alle forsøg er tilført bor og enkelte tillige magnesium efter skønnet behov.

De klimatiske forhold i årene 1965-68 er beskrevet under forsøgsserie I. I 1965, 1967 og 1968 blev kålroerne som gennemsnit sået i sidste uge af april, i 1966 derimod først den 9. maj.

Fremspирingen var gennemgående tilfredsstillende. Kun i et enkelt forsøg, Roskilde 1968, var efterplantning i forbindelse med udtynding nødvendig for at sikre fuld plantebestand.

Udtyndingen blev foretaget sidst i maj eller først i juni efter forudgående markering af den ønskede planteafstand.

Vækstforholdene var stort set tilfredsstillende for kålroerne i de fire år. Skadedyrs- og sygdomsangreb har i de fleste tilfælde været moderate. Angreb af krusesygegalmyg blev noteret i flere forsøg, men har kun haft betydning, hvor angrebet kom tidligt, hvilket især var tilfældet i 1968. I 1968 er tillige noteret angreb af bakteriose i hals og rod i forsøgene ved Rønhave og Ødum.

Forsøgsresultater

I forbindelse med udtyndingen blev der ved 10 forsøg foretaget tidsstudier. Udtyndingstiden blev her, som for bederoeforsøgene, kun målt ved udtynding til de 3 forskellige planteafstan-

de og herfra udregnet for de 3 rækkeafstande. Resultaterne angivet i timer pr. ha som gns. af 10 forsøg står anført i tabel 5.

En forøgelse af planteafstanden til 35 og

Det opnåede plantetal har ikke varieret meget fra år til år. Det lidt lavere plantetal i 1965 kan forklares med, at 1965 var det af de 4 år, der frembød de dårligste spiringsbetingelser.

Tabel 5. Arbejdsforbrug ved udtynding (10 forsøg)

Planteafstand, cm	30			35			40		
Rækkeafstand, cm	50	57,5	65	50	57,5	65	50	57,5	65
Timer pr. ha	45,6	39,7	35,1	42,0	36,6	32,3	39,5	34,4	30,4
» » », fht.	100	87	77	92	80	71	87	75	67

40 cm har her betydet en arbejdsbesparelse på henholdsvis 8 og 13 pct. i forhold til 30 cm planteafstand. En forøgelse af rækkeafstanden fra 50 til 57,5 eller 65 cm betyder en nedgang i antal løb. m række pr. ha på henholdsvis 13 og 23 % og dermed en tilsvarende reduktion i udtyndingsarbejdet.

I tabel 6 er antal planter ved optagning anført som års- og totalgennemsnit.

Plantetallet som gns. af 14 forsøg afviger kun lidt eller slet ikke fra det teoretiske plantetal. Her som for bederoerne er det den mindste planteafstand, der har givet anledning til relativt flest spring.

Udbytte af rodtørstof og sandfrit toptørstof for de enkelte forsøg samt tørstofprocenter som gns. for alle forsøg findes i bilag 3 bagest i beretningen.

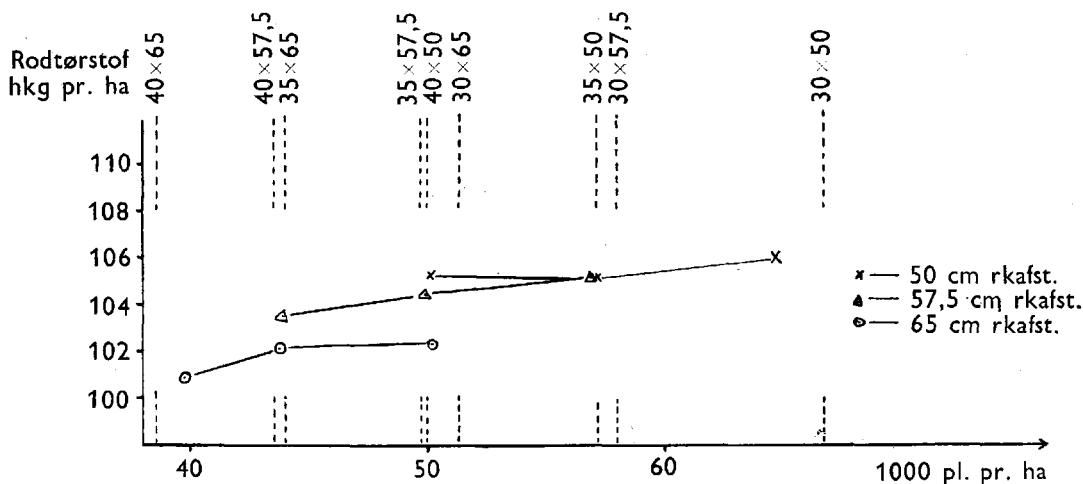
Tabel 6. Antal planter ved optagning, tusinde pr. ha

Planteafstand, cm	30	30	30	35	35	35	40	40	40
Rækkeafstand, cm	50	57,5	65	50	57,5	65	50	57,5	65
Gns. 3 forsøg 1965	63,0	54,9	49,1	56,6	48,9	43,1	50,4	43,6	38,6
» 3 » 1966	65,6	56,9	50,1	57,7	50,0	43,8	49,8	44,2	38,8
» 4 » 1967	65,2	57,6	50,2	57,6	50,9	44,0	50,4	44,1	39,0
» 4 » 1968	64,7	57,4	51,1	56,7	49,6	44,2	49,7	43,9	38,8
» 14 » 1965-68	64,7	56,8	50,2	57,1	49,9	43,8	50,1	43,9	38,8
Teoretisk antal	66,7	58,0	51,3	57,1	49,7	44,0	50,0	43,5	38,5
Antal manglende planter	2,0	1,2	1,1	—	—	0,2	—	—	—

Tabel 7

Antal forsøg	Rødtørstof, hkg pr. ha									
	30 × 50	30 × 57,5	30 × 65	35 × 50	35 × 57,5	35 × 65	40 × 50	40 × 57,5	40 × 65	
Lundgaard	4	103,8	103,7	99,7	103,1	102,5	98,8	101,2	100,5	98,3
Roskilde	4	91,4	89,0	87,2	89,5	89,6	88,6	91,8	89,1	86,4
Rønhave	2	110,1	107,8	106,9	110,1	107,5	107,7	110,4	108,2	106,1
Ødum	4	120,7	121,3	117,6	120,2	119,7	116,1	120,2	118,7	115,5
1965	3	108,1	104,6	99,2	106,3	105,3	101,9	107,1	105,1	97,8
1966	3	114,5	110,2	108,5	112,0	109,4	108,5	110,7	109,3	106,9
1967	4	108,7	109,1	106,4	106,8	108,2	104,8	108,6	107,8	105,7
1968	4	95,3	97,6	95,8	97,2	96,2	94,7	96,4	93,7	94,0
1965-68	14	106,0	105,1	102,3	105,1	104,4	102,1	105,2	103,5	100,9
Forholdstal	14	100	99	97	99	98	96	99	98	95
Afvigelse fra led 1	—	—	÷0,9	÷3,7	÷0,9	÷1,6	÷3,9	÷0,8	÷2,5	÷5,1

L.S.D. (95 %) for gns. af 14 forsøg: 1,9 hkg



Figur 2 illustrerer forholdet mellem plantetal og tørstofudbytte af rod. De lodrette stiplede linier markerer det teoretiske plantetal ved de forskellige kombinationer af række- og planteafstande.

I tabel 7 er anført udbytte af tørstof i rod som gns. for forsøgssteder og år samt gns. for alle forsøg.

En forøgelse af planteafstanden fra 30 cm til 35 eller 40 cm har indenfor samme rækkeafstand ikke betydet nogen statistisk sikker udbyttenedgang. Det samme gælder for en forøgelse af rækkeafstanden fra 50 til 57,5 cm, hvorimod en forøgelse til 65 cm har betydet en lille, men statistisk sikker nedgang i udbyttet uanset planteafstanden. Udbyttenedgangen er kun på 3-4 pct. og skal vurderes i relation til den fremtalte besparelse i udtyndingsarbejdet på 13-23 pct.

I tabel 8 er anført forholdstal for rodudbytte, roernes gennemsnitsvægt (beregnet) og tørstofprocent samt toptørstofudbyttets procentiske andel af ialt-tørstof.

Rodudbyttet er stort set ens for alle forsøgsled. D.v.s., at roestørrelsen tiltager proportionalt med vokserummets størrelse ved de her anvendte række- og planteafstande.

En beregning af forholdet mellem roestørrelse og tørstofindhold viser for kålroerne, at tørstofprocenten aftager med 0,062 for hver 100 g, roevægten tiltager. Korrelationskoefficient = $\div 0,97$.

Toppens andel i det samlede tørstofudbytte falder med stigende vokserum.

III. Række- og planteafstand, 2 bederoestammer, 2 N-mængder

Forsøgene i denne serie er gennemført på lerbord ved Aarslev, Roskilde og Rønhave og på sandjord ved Borris og Studsgaard i årene 1967-69. Forsøget ved Borris 1967 blev kas-

Tabel 8. 14 forsøg

	30 × 50	30 × 57,5	30 × 65	35 × 50	35 × 57,5	35 × 65	40 × 50	40 × 57,5	40 × 65
Forholdstal for rodudbytte.	100	100	99	100	101	99	101	101	100
Roevægt i g, gns.	1295	1476	1652	1470	1688	1894	1693	1925	2147
% tørstof i rod, gns.	12,65	12,57	12,33	12,50	12,40	12,30	12,42	12,23	12,11
Toptørstof, hkg pr. ha, gns.	18,7	17,6	16,8	18,3	17,0	16,2	17,6	16,9	15,8
Toptørst. i pct. af ialt-tørst.	15,0	14,4	14,1	14,9	14,0	13,7	14,4	14,1	13,6

seret på grund af stærke rodbrandangreb og deraf følgende mangelfuld plantebestand. Herefter foreligger resultater fra ialt 14 forsøg efter følgende plan:

1. Sukkerroe til foder, Øtofte
2. Fodersukkerroe, Pajbjerg Korsroe P
 - a. 25 cm planteafst., 50 cm rækkeafst. (25 × 50)
 - b. 35 » » , 65 » » (35 × 65)
- x. Grundgødet
- y. » + 90 kg N pr. ha

I de 3 forsøg ved Rønhave har største planteafstand været 62,5 cm i stedet for 65 cm.

Planen for denne forsøgsserie blev udformet som et supplement til forsøgsserie I, dels for at konstatere, om bederoer med forskellig topstørrelse reagerer forskelligt overfor øget vokserum, og dels for at konstatere, om et ekstra N-tilskud kunne have indflydelse på udnyttelsesgraden af varierende vokserum. Roestamme nr. 1, sukkerroe til foder, Øtofte, er valgt som repræsentant for stortoppede bederoer, og nr. 2, fodersukkerroe Pajbjerg Korsroe P, for de middel- til småtoppede bederoer. Som vokserum blev valgt de 2 yderpunkter, led 1 og led 9, i forsøgsserie 1.

Forsøgsbetingelser

Der blev anvendt uslebet frø af almindelig handelsvare, bejdset med et thirammidel og med en spireprocent på ikke under 80.

Forfrugten var korn, ved Borris 1969 dog hestebønne.

Alle forsøg var velgødede; 7 forsøg blev tilført staldgødning og/eller ajle og dertil kunstgødning, herunder blandt andet 78-144 kg N pr. ha.

De øvrige forsøg blev alene tilført kunstgødning, omfattende rigelige mængder P og K og kvælstofmængder på omkring 190 kg N pr. ha. Herudover blev samtlige forsøg tilført 90 kg N pr. ha til led »y«.

De klimatiske vækstbetingelser for 1967 og 1968 står beskrevet under forsøgsserie I. Som gennemsnit for forsøgene blev roerne i denne forsøgsserie sået den 29/4 1967 og den 25/4 1968. I 1969 blev roerne på grund af stadig nedbør sået sent, som gennemsnit den 11/5. Fremspiringen var god. Vækstperioden 1969 var med små afbrydelser præget af tørke.

Sygdoms- og skadedyrsangreb har ikke haft nævneværdig betydning. Angreb af bedefluelaver, bladlus m.m. blev bekæmpet ved sprøjtning i fornødent omfang.

Forsøgsresultater

I tabel 9 er anført plantetal ved optagning som års- og totalgennemsnit samt teoretisk plantetal og afvigelse herfra.

Her, som ved forsøgsserie I og II, var der relativt flest spring i den lille planteafstand.

Udbytte af rodtørstof og sandfrit toptørstof for de enkelte forsøg samt tørstofprocent som gennemsnit for alle forsøg findes i bilag 4 bagest i beretningen. I tabel 10 er anført udbytte af rodtørstof + 70 pct. sandfrit toptørstof som gennemsnit for forsøgssteder og år samt gennemsnit for alle forsøg.

Tabel 9. Antal planter, tusinde pr. ha, gennemsnit

	Sukkerroe til foder, Øtofte				Fodersukkerroe Pajbjerg Korsroe P			
	grundgødet		grundg. + 90 N		grundgødet		grundg. + 90 N	
	25 × 50	35 × 65	25 × 50	35 × 65	25 × 50	35 × 65	25 × 50	35 × 65
4 forsøg 1967	76,9	41,0	77,1	42,2	75,4	41,2	75,2	42,0
5 » 1968	77,4	43,9	77,3	43,6	76,8	43,7	75,9	43,5
5 » 1969	76,9	43,4	75,9	43,4	72,8	42,7	76,8	43,0
14 » 1967-69.....	77,1	42,9	76,8	43,1	75,0	42,6	76,0	42,9
Teoretisk antal.....	80,0	44,0	80,0	44,0	80,0	44,0	80,0	44,0
Antal manglende planter	2,9	1,1	3,2	0,9	5,0	1,4	4,0	1,1
pct. » »	3,6	2,5	4,0	2,0	6,3	3,2	5,0	2,5

Tabel 10. Rodtørstof + 70 pct. toptørstof, hkg pr. ha

	Antal forsøg	Sukkerroe til foder, Øtofte				Fodersukkerroe Pajbjerg Korsroe P			
		grundgødet		grundg. + 90 N		grundgødet		grundg. + 90 N	
		25 × 50	35 × 65	25 × 50	35 × 65	25 × 50	35 × 65	25 × 50	35 × 65
Aarslev	3	162,6	150,0	170,3	157,9	174,8	155,3	181,5	162,3
Borris	2	129,0	113,5	128,6	117,2	126,4	111,3	133,4	117,8
Roskilde	3	152,6	142,5	152,1	146,7	154,9	143,3	160,6	148,3
Rønhave	3	155,4	139,1	161,4	144,8	155,2	141,9	164,6	145,0
Studsgaard	3	122,7	122,7	122,8	121,1	121,3	108,7	124,2	113,1
1967	4	137,0	128,7	142,6	140,9	140,3	128,7	149,6	137,4
1968	5	163,0	152,3	164,5	155,0	170,5	152,0	175,6	154,3
1969	5	135,0	122,6	136,8	121,4	131,6	119,1	136,5	124,0
1967-69	14	145,5	135,0	148,4	139,0	148,0	133,6	154,2	138,7
Afvigelse ved:									
Forøget vokserum ..		—	÷10,5	—	÷9,4	—	÷14,4	—	÷15,5
+ 90 N		—	—	+2,9	+4,0	—	—	+6,0	+5,1

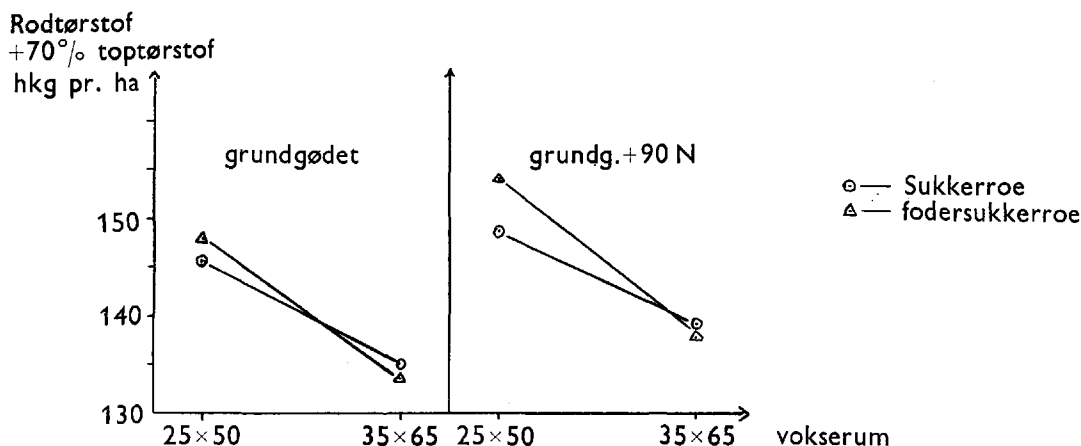
L.S.D. (95%) for gns. 14 forsøg: sukkerroe: 4,9, fodersukkerroe: 4,0

Forøgelsen af vokserummet fra 25 × 50 cm til 35 × 65 cm har for begge bederoestammer betydet en væsentlig og sikker nedgang i tørstofudbytte. Udbyttenedgangen er for sukkerroe på omkring 10 hkg tørstof eller 6-7 pct. og for fodersukkerroe 15 hkg eller ca. 10 pct. Der er signifikant vekselvirkning mellem stammer og vokserum (95 < P. 100 < 97,5), idet den »stortoppe« sukkerroe bedre tåler en for-

øgelse af vokserummet end den »småtoppede« fodersukkerroe (fig. 3).

Merudbyttet for ekstra tilførsel af 90 kg N pr. ha er beskedent, hvilket skyldes, at der de enkelte forsøgssteder i forvejen er tilstræbt optimal gødsning til roer.

Den ekstra tilførsel af N har ikke været i stand til at formindske udbyttenedgangen ved forøget vokserum.



Figur 3 illustrerer vekselvirkningen mellem stammer og vokserum ved 2 kvælstofniveauer.

I tabel 11 står opført rod- og toptørstofudbytte som gennemsnit for 14 forsøg.

Tabel 11. Rod- og tørstofudbytte, gns. 14 forsøg

	Sukkerroe til foder				Fodersukkerroe			
	grundgødet		grundg. + 90 N		grundgødet		grundg. + 90 N	
	25 × 50	35 × 65	25 × 50	35 × 65	25 × 50	35 × 65	25 × 50	35 × 65
	rodtørstof							
hkg/ha.....	104,8	101,6	104,0	102,0	118,0	109,4	120,8	111,4
Forholdstal.....	100	97	99	97	100	93	102	94
	sandfrit toptørstof							
hkg/ha.....	58,1	47,7	63,4	52,8	42,8	34,5	47,8	38,9
Forholdstal.....	100	82	109	91	100	81	112	91
	toptørstof som procent af ialt tørstof							
	35,7	31,9	37,9	34,1	26,6	24,0	28,4	25,9

Det fremgår af tabel 11, at topudbyttet falder forholdsvis mere end rodudbyttet ved forøgelse af vokserummet. Derimod er merudbyttet for ekstra N-tilførsel stort set alene et merudbytte af top.

Konklusion

Den øgede mekanisering i roemarken betyder ofte, at rækkeafstanden i roemarken må fastlægges ud fra sporvidder og hjulbredder på de maskiner og traktorer, der er til rådighed. Derfor var det ønskeligt, om man ud fra en given rækkeafstand kunne vide hvilken planteafstand, der burde vælges. I omtalte 3 forsøgsserier med foderroe er dette spørgsmål søgt belyst med 9 kombinationer af række- og planteafstande.

Forsøgene med *fodersukkerroe* viser, at største udbytte opnås ved anvendelse af mindste række- og planteafstand (25 × 50 cm), og at enhver forøgelse af vokserummet herudover betyder en gradvis udbyttenedgang. For største vokserum (35 × 65 cm) var udbyttenedgangen 14,3 hkg, målt som rodtørstof + 70 pct. top-

tørstof eller en nedgang på 9 pct. i forhold til mindste vokserum.

Udbyttenedgangen skal vurderes i forhold til en reduktion af udtyndingsarbejdet. I tabel 12 er anført forholdstal for udbytte og arbejdsforbrug ved udtynding.

Udbyttenedgangen er større ved forøgelse af rækkeafstanden end ved en tilsvarende forøgelse af planteafstanden. Derved fremkommer det forhold, at der med vidt forskelligt antal planter pr. ha kan opnås samme udbytte.

Forsøgsresultaterne har endvidere vist:

at stortoppede bederoer bedre tåler en forøgelse af vokserummet end småtoppede, at topudbyttet falder forholdsvis mere end rodudbyttet ved forøgelse af vokserummet, at ekstra kvælstoftilførsel på 90 kg N pr. ha til i forvejen optimalt gødede roer ikke har kunnet formindske udbyttenedgangen ved forøget vokserum.

En økonomisk vurdering ud fra omtalte resultater må, sammen med valg af roestamme og sammen med praktiske hensyn, være be-

Tabel 12. Forholdstal for udbytte og arbejdsforbrug, fodersukkerroe

Planteafstand	Tørstofudbytte rækkeafstand			Planteafstand	Arbejdsforbrug v. udtynding rækkeafstand		
	50	57,5	65		50	57,5	65
25	100	97	94	25	100	87	77
30	99	96	93	30	90	78	69
35	97	93	91	35	84	73	65

Tabel 13. Forholdstal for udbytte og arbejdsforbrug, kålroer

Planteafstand	Tørstofudbytte rækkeafstand			Planteafstand	Arbejdsforbrug v. udtynning rækkeafstand		
	50	57,5	65		50	57,5	65
30	100	99	97	30	100	87	77
35	99	98	96	35	92	80	71
40	99	98	95	40	87	75	67

stemmende for fastlæggelse af række- og planteafstande i bederoemarken.

Forsøgene med *kålroer* viser, at der her frit kan vælges mellem planteafstande på 30, 35 og 40 cm, uden at dette påvirker udbyttet. Det samme gælder for 50 og 57,5 cm rækkeafstand, hvorimod en udvidelse til 65 cm rækkeafstand har betydet en udbyttenedgang, der dog kun udgør 3-4 pct. i forhold til 50 cm rækkeafstand. I tabel 13 er anført forholdstal for rod-tørstofudbytte samt forholdstal for arbejdsforbrug ved udtynning.

Det fremgår heraf, at det beskedne udbyttetaf på 3-4 pct. ved anvendelse af største rækkeafstand modsvares af en besparelse i udtynningsarbejdet på 23 pct. i forhold til mindste rækkeafstand.

Ovennævnte gælder kun rodtørstof. Udbyttet af toptørstof falder med ca. 15 pct. ved at øge vokserummet fra mindste kombination (30 × 50) til største kombination (40 × 65).

Forsøgsresultaterne viser, at roestørrelsen hos *kålroer* ved de her anvendte række- og planteafstande tiltager proportionalt med vokserummets størrelse, og at den registrerede nedgang i tørstofudbytetalene er fremkommet ved et mindre fald i tørstofprocenten. Da me-

get store *kålroer* undertiden kan volde visse vanskeligheder ved optagningen, er der måske grund til at tage dette forhold med i overvejelserne ved valg af række- og planteafstande.

Summary

During the years 1965 to 1969 three series of experiments with different spacing of beet rows and plants, respectively, were carried out at the State Research Stations.

Series No. I included 18 experiments with fodder beet, carried out at five research stations. The scheme comprised nine combinations of row spacing of 50, 57.5 and 65 cm, and plants spacings of 25, 30 and 35 cm. The strain used was the fodder sugar beet, Pajbjerg Korsroe P.

The main results are set out in Table I.

Any increase of the growing space beyond 50 × 25 cm resulted in loss of yield. The variation in yield between plant intervals of 25 and 30 cm, respectively, was insignificant and not statistically certain. The latter spacing reduced the number of man-hours spent in thinning. Increase of the growing space from the minimum (25 × 50) to the maximum space (35 × 65) meant a reduction of 35 per cent of the time used for thinning.

Series No. II included 14 experiments with swede, carried out at four research stations. The scheme comprised nine combinations of row

Table I. Different spacing of rows and plants: fodder beet

Plant spacing, cm	25			30			35		
	50	57.5	65	50	57.5	65	50	57.5	65
Man-hours spent in thinning, proportional	100	87	77	90	78	69	84	73	65
1000 plants/hectare at lifting	74.9	65.8	58.1	64.6	56.3	49.7	55.8	48.8	43.2
Dry matter in root, hkg/hectare	123.2	120.5	116.5	122.9	119.0	115.9	120.9	116.6	113.9
Dry matter in top, (sandless), hkg/ha	45.3	43.0	41.0	43.8	41.4	40.1	42.7	40.0	38.2

Table II. Different spacing of rows and plants: swede

Plant spacing, cm.....	30			35			40		
Row spacing, cm.....	50	57.5	65	50	57.5	65	50	57.5	65
Man-hours spent in thinning, proportional.....	100	87	77	92	80	71	87	75	67
1000 plants/hectare at lifting...	64.7	56.8	50.2	57.1	49.9	43.8	50.1	43.9	38.8
Dry matter in root, hkg/hectare	106.0	105.1	102.3	105.1	104.4	102.1	105.2	103.5	100.9
Dry matter in top (sandless), hkg/hectare.....	18.7	17.6	16.8	18.3	17.0	16.2	17.6	16.9	15.8

spacings of 50, 57.5 and 65 cm, and plant spacings of 25, 30 and 35 cm. The swede strain used was Bangholm Wilby Øtofte.

The main results are set out in Table II.

Increase of the plant spacing from 30 cm to 35 or 40 cm did not result in any statistically certain decrease of the yield of dry matter in root. Increase of the row spacing from 50 to 57.5 cm gave the same result, whereas an increase to 65 cm resulted in a small but statistically certain decrease of yield, irrespective of the plant spacing. The loss was of three of four per cent only and must be seen in relation to a reduction of 23 per cent of the number of man-hours used for thinning compared to the smallest row spacing.

Series No. III included 14 experiments with fodder beet, carried out at five research stations. The scheme was intended to be a supplement to series No. I and comprised the following.

1. Sugar beet for fodder use, Øtofte (beet having big top)
2. Fodder sugar beet, Pajbjerg Korsroe P (beet having small top)
 - a. Plant spacing 25 cm, row spacing 50 cm
 - b. » » 25 » » » 65 »
 - x. Basic fertilizer application (optimum for beet)
 - y. » » » + 90 kg of N pr. ha.

The main results are set out in Table III.

For both strains increase of the space resulted in decrease of yield. The fodder sugar beet (small top)

showed the greatest decrease. Interaction between strain and growing space was significant.

An extra supply of N could not prevent or reduce the decrease of yield caused by increase of the growing space.

Litteratur

Helweg, L., 1907: Forskellige dyrkningsforsøg med rodfrugter. Tidsskrift for Planteavl, 20. beretn., 14. bd., side 212 og fig.

Helweg, L., 1912: Forskellige dyrkningsforsøg med rodfrugter. Tidsskrift for Planteavl, 67. beretn., 19 bd., side 568 og fig.

Vestergaard, H. A. B., 1922: Forsøg med forskellig planteafstand ved udtynding af sukkerroer. Tidsskrift for Planteavl, 148. beretn., 28. bd., side 361 og fig.

Lindhard, E. og M. Jørgensen, 1928: Om betydningen af spring i roemarkens plantebestand og om udbyttets afhængighed af plantebestandens tæthed. Tidsskrift for Planteavl, 216. beretn., 34. bd., side 565 og fl.

Iversen, K. og J. C. Lunden, 1946: Forsøg med forskellig planteafstand for rodfrugter. Tidsskrift for Planteavl, 394. beretn., 50 bd., side 483 og fig.

Rasmussen, L., 1949: Oversigt over de sjællandske landboforeningers virksomhed for planteavlens fremme indtil året 1948, side 278-281.

Augustinussen, E., 1970: Forsøg med metoder til reduktion af udtynningsarbejdet i bederoer. Tidsskrift for Planteavl, 893. beretn., 74 bd., side 196 og fig.

Table III. Different spacing of rows and plants: two beet strains, two amounts of N

Strain Fertilization	Sugar beet for fodder use Øtofte				Fodder sugar beet Pajbjerg Korsroe P			
	Basic fert.		Basic fert. + 90 N		Basic fert.		Basic fert. + 90 N	
Plant space × row space	25 × 50	35 × 65	25 × 50	35 × 65	25 × 50	35 × 65	25 × 50	35 × 65
1000 plants/hectare at lifting..	77.1	42.9	76.8	43.1	75.0	42.6	76.0	42.9
Dry matter in root, hkg/hectare	104.8	101.6	104.0	102.0	118.0	109.4	120.8	111.4
Dry matter in top, (sandless), hkg/ha.....	58.1	47.7	63.4	52.8	42.8	34.5	47.8	38.9

Bilag 1.

I. Række- og planteafstand i bederoer

		Forsøgsled								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
		tørstof i rod, hkg pr. ha								
Aakirkeby	1967	115,7	110,5	106,3	113,0	106,4	107,8	114,8	111,6	111,8
	1968	133,5	127,0	124,5	133,8	126,9	123,8	132,5	123,7	122,4
Aarslev	1965	128,2	122,6	121,2	125,8	121,5	118,9	121,7	118,6	116,4
	1966	137,3	142,3	133,7	137,2	135,7	134,0	136,0	135,9	131,8
	1967	131,4	119,4	123,5	125,9	122,6	122,4	123,7	118,3	117,3
	1968	167,9	171,7	163,6	169,3	169,9	164,2	168,7	168,2	163,9
Borris	1965	79,7	76,6	71,1	76,4	73,1	69,0	72,6	66,6	61,4
	1966	122,6	119,7	117,0	121,6	117,7	116,1	122,5	116,8	111,8
	1967	107,2	108,0	101,8	107,5	105,6	102,8	104,8	104,2	98,8
	1968	99,3	96,7	97,3	103,2	97,4	94,6	94,6	93,4	91,7
Roskilde	1965	103,5	100,6	94,2	101,3	95,7	92,8	101,2	98,1	91,1
	1966	130,2	129,1	123,1	128,7	126,0	121,2	132,1	122,0	122,0
	1967	125,5	130,6	125,6	126,9	123,8	119,3	126,6	123,9	118,3
	1968	141,5	137,6	139,0	147,4	140,4	135,8	144,6	142,0	134,2
Rønhave	1965	94,9	84,9	85,8	103,7	99,2	93,1	97,9	83,2	93,2
	1966	129,0	126,4	124,7	129,9	125,9	121,1	126,5	125,2	121,5
	1967	113,9	110,2	98,1	109,5	107,4	103,8	102,0	101,3	96,9
	1968	156,2	155,0	147,0	150,7	147,3	145,9	153,1	145,9	144,9
18 forsøg gens.		123,2	120,5	116,5	122,9	119,0	115,9	120,9	116,6	113,9
% tørstof, gens.		15,24	15,23	15,19	15,19	15,10	14,94	14,97	14,93	14,92

Bilag 2

I. Række- og planteafstand i bederoer

		Forsøgsled								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
		sandfrit tørstof i top, hkg pr. ha								
Aakirkeby	1967	35,9	32,7	33,0	34,9	31,2	31,3	35,2	33,5	33,6
	1968	33,0	30,6	30,6	32,7	29,2	28,8	31,4	28,0	28,5
Aarslev	1965	57,7	56,4	53,7	59,0	60,1	55,6	57,5	55,2	53,3
	1966	57,7	54,3	51,0	55,8	52,0	52,4	56,2	50,6	48,8
	1967	38,7	37,7	36,6	37,3	36,0	35,5	37,9	36,9	32,4
	1968	46,6	46,1	43,3	45,1	43,1	44,6	46,1	42,1	39,5
Borris	1965	43,5	39,5	39,1	40,3	36,8	35,0	38,5	35,5	33,0
	1966	46,7	45,4	43,8	43,7	42,3	41,7	43,3	41,4	39,3
	1967	35,6	35,7	34,0	34,0	35,0	34,9	34,1	32,2	34,4
	1968	50,3	48,1	45,5	47,6	47,2	46,0	43,9	43,5	41,7
Roskilde	1965	43,3	38,2	35,8	40,3	38,0	38,3	41,1	35,1	36,8
	1966	45,1	44,1	37,9	42,9	40,8	37,9	42,9	37,5	36,6
	1967	42,3	40,4	37,5	38,0	39,0	36,1	37,9	37,1	33,5
	1968	46,2	43,8	41,5	43,3	39,5	39,0	44,8	39,8	38,5
Rønhave	1965	41,2	40,3	36,9	43,4	35,7	36,5	38,4	38,1	35,3
	1966	55,7	51,8	48,2	55,8	48,5	46,1	50,2	48,3	43,7
	1967	44,9	43,3	43,2	46,1	45,3	39,7	43,7	43,1	38,8
	1968	50,8	46,2	45,7	47,6	45,4	43,2	44,6	42,2	40,2
18 forsøg, gns.		45,3	43,0	41,0	43,8	41,4	40,1	42,7	40,0	38,2
% sandfrit tørstof, gns.		9,72	9,75	9,68	9,71	9,76	9,80	9,80	9,76	9,86

II. Række- og planteafstand i kålroer

		forsøgsled								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
		tørstof i rod, hkg pr. ha								
Lundgaard	1965	85,0	83,3	74,2	87,4	82,4	79,6	84,0	83,4	74,1
	1966	126,4	123,0	117,1	122,3	119,0	115,5	117,2	118,2	113,3
	1967	107,5	109,1	106,6	105,5	109,4	102,7	107,1	106,6	106,5
	1968	96,3	99,2	100,9	97,0	99,0	97,5	96,5	93,7	99,3
Roskilde	1965	101,1	93,5	89,8	96,2	95,8	94,2	100,2	92,7	88,8
	1966	89,7	83,5	85,0	87,4	85,7	84,5	87,6	83,7	82,0
	1967	93,8	98,0	93,3	89,9	96,9	96,1	95,9	98,4	97,2
	1968	80,9	80,9	80,5	84,3	79,9	79,5	83,3	81,4	77,6
Rønhave	1967	118,5	114,7	116,0	117,6	114,4	112,6	118,1	116,3	113,2
	1968	101,7	100,9	97,7	102,6	100,6	102,8	102,6	100,0	98,9
Ødum	1965	138,3	136,9	133,6	135,3	137,7	131,9	137,0	139,3	130,6
	1966	127,3	124,2	123,4	126,3	123,6	125,5	127,2	126,1	125,4
	1967	114,8	114,4	109,5	114,1	112,1	107,9	113,3	109,7	105,9
	1968	102,3	109,5	104,0	104,9	105,2	99,0	103,2	99,5	100,2
14 forsøg, gns.		106,0	105,1	102,3	105,1	104,4	102,1	105,2	103,5	100,9
% tørstof »		12,65	12,57	12,33	12,50	12,40	12,30	12,42	12,23	12,11
		sandfrit tørstof i top, hkg pr. ha								
Lundgaard	1965	10,5	9,9	9,2	10,9	10,9	10,1	9,9	10,6	8,9
	1966	16,6	13,3	13,7	15,7	13,5	13,3	14,2	13,6	13,0
	1967	11,3	11,8	11,2	10,5	11,1	11,0	10,8	10,9	11,1
	1968	18,8	18,0	17,5	18,8	17,3	14,8	17,3	15,2	14,5
Roskilde	1965	15,9	13,9	13,3	15,8	13,6	13,2	16,1	13,8	12,5
	1966	19,0	17,5	16,3	18,0	15,8	14,7	18,6	16,5	15,4
	1967	22,2	20,8	18,3	19,6	18,8	16,4	20,3	19,1	17,8
	1968	22,4	21,4	20,2	23,0	20,4	19,6	21,9	20,4	18,4
Rønhave	1967	17,1	16,6	15,0	18,8	18,2	17,0	18,0	18,8	16,5
	1968	23,6	22,0	21,6	23,5	20,8	20,7	21,3	19,4	19,5
Ødum	1965	30,2	27,3	25,8	27,2	26,9	26,2	28,6	29,5	26,8
	1966	23,4	22,0	22,7	24,1	21,0	20,7	21,1	21,6	19,4
	1967	13,2	14,1	13,3	13,5	13,9	13,0	13,4	13,2	12,8
	1968	17,8	18,1	16,6	17,4	15,3	15,5	15,5	14,2	15,2
14 forsøg, gns.		18,7	17,6	16,8	18,3	17,0	16,2	17,6	16,9	15,8
% sandfrit tørstof, gns		12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,8

III. Række- og planteafstande i 2 bederoestammer og ved 2 N-mængder

		Sukkerroe til foder, Øtofte				Fodersukkerroe, Pajbjerg Korsroe P			
		grundgødet		grundg. + 90 N		grundgødet		grundg. + 90 N	
		25 × 50	35 × 65	25 × 50	35 × 65	25 × 50	35 × 65	25 × 50	35 × 65
Tørstof i rod, hkg pr. ha									
Aarslev	1967	98,2	101,3	107,9	110,2	128,6	118,8	138,8	132,1
	1968	137,4	133,3	133,3	132,0	167,3	157,8	172,5	155,1
	1969	114,6	108,0	115,1	109,7	125,4	110,9	126,0	111,1
Roskilde	1967	105,4	101,9	101,4	110,3	124,3	113,2	124,0	119,0
	1968	128,7	124,9	119,0	121,7	149,4	146,2	148,0	138,8
	1969	95,1	89,0	94,0	83,9	96,2	91,7	101,8	98,1
Borris	1968	78,9	69,8	80,8	75,7	93,0	83,2	94,6	89,3
	1969	100,8	94,4	93,0	92,7	102,2	92,1	106,8	95,6
Rønhave	1967	88,1	72,6	84,2	86,2	96,7	92,1	104,7	93,8
	1968	128,6	131,4	137,4	126,0	151,1	141,6	155,1	141,4
	1969	113,0	105,7	118,2	101,8	126,2	117,2	126,5	114,2
Studsgaard	1967	90,5	96,9	90,7	90,1	91,9	89,3	93,8	86,2
	1968	103,0	116,0	96,4	113,6	127,4	110,5	127,7	107,7
	1969	85,5	76,6	84,0	74,1	72,5	67,6	70,8	77,5
14 forsøg, gens.		104,8	101,6	104,0	102,0	118,0	109,4	120,8	111,4
% tørstof, »		19,48	19,28	18,98	18,78	15,59	15,03	15,19	14,79
Sandfrit tørstof i top, hkg pr. ha									
Aarslev	1967	64,2	52,4	74,4	61,8	43,8	31,2	47,8	38,4
	1968	79,9	57,6	83,7	66,5	54,6	40,9	56,9	46,5
	1969	52,5	43,3	62,9	45,6	49,0	40,0	48,4	41,4
Roskilde	1967	67,0	61,5	74,6	70,0	52,9	43,4	59,7	47,3
	1968	71,0	58,6	80,3	65,1	47,5	37,8	52,9	44,1
	1969	45,5	39,5	47,8	42,1	34,9	31,2	41,5	35,6
Borris	1968	71,5	56,5	79,4	61,2	50,4	39,5	56,6	43,7
	1969	40,1	33,0	39,6	33,0	31,7	28,0	36,9	28,6
Rønhave	1967	67,3	49,7	71,3	60,0	43,1	36,4	52,0	41,2
	1968	67,2	55,9	68,8	61,9	42,5	31,3	48,9	40,5
	1969	60,4	48,1	66,1	50,1	45,3	39,1	52,7	40,4
Studsgaard	1967	38,3	39,4	45,8	46,5	30,8	33,7	36,4	42,4
	1968	50,7	37,5	52,8	39,7	39,6	23,1	42,3	24,0
	1969	38,1	35,2	40,4	36,0	32,5	27,1	35,8	30,5
14 forsøg, gns.		58,1	47,7	63,4	52,8	42,8	34,5	47,8	38,9
% tørstof, »		11,72	11,84	11,30	11,72	10,67	10,66	10,51	10,84

Manuskript modtaget i redaktionen den 5. februar 1971.