

Dyrkningsforsøg med Sukkerroestammer. 1922.

Ved E. Lindhard.

161. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Forsøg med danske Sukkerroestammer er optaget paa Tilskyn-
delse af Frøavlsfirmaer, som nu i en Del Aar har drevet Frøavl og
Forædling af Sukkerroer, for at opnaa en almindelig Orientering med
Hensyn til Dyrkningsværdien af disse Stammer. Forsøgene, som er
udførte ved Tystofte, Lyngby, Jullerup og Abed, har kun strakt sig
over et Aar og kun omfattet et Frøparti fra hvert af de konkurrerende
Firmaer. Under disse Forhold har man ikke ønsket at foretage en
Klassificering af Stammerne, som vanskelig med fornøden Sikkerhed
kan udføres paa saa snævert et Grundlag, men indskrænker sig til
en Offentliggørelse af Forsøgsresultaterne sammen med samtlige Del-
tageres Navne og Redegørelse for Sukkerroestammernes Oprindelse.

Beretningen er udarbejdet af Forsøgsleder E. Lindhard under
Medvirkning af Assistent J. Chr. Lunden, og samtlige Beregninger er
udførte af Assistent M. Jørgensen.

Forsøgslederne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Vort samlede Areal med Sukkerroefrø var ifølge Statistisk
Departements Arealoptælling i 1917 kun 20 ha, men naaede i
1921 op til 988 ha. Denne hurtige Udvikling af Sukkerroefrø-
avlen her i Landet er vel i første Linie et Krigsfænomen, frem-
kaldt navnlig af Amerikas livlige Efterspørgsel efter Sukkerroe-
frø. Men naar man med nogen Ret knytter ogsaa Fremtids-
forhaabninger til Sukkerroefrøavlen, maa Begrundelsen søges
i Landets klimatiske Forhold og i vore Frøavlernes Dygtighed.

der vel maa antages at gøre os konkurrencedygtige med Brugsfrø af Sukkerroer paa Verdensmarkedet, idet Erfaringer og Forsøg i denne Periode har belært os om, at den sædvanlige Dyrkningsmaade for Kaalroe- og Turnipsfrø med Overvintring af smaa Roer paa Voksestedet ogsaa med Fordel lader sig anvende ved Avl af Sukkerroebrugsfrø.

Samtidig med, at en Brugsfrøavl blev sat i Værk, begyndte en Række Firmaer et Forædlingsarbejde med det Formaal selv at sikre sig fornødent Stamfrø, og til Støtte for dette Arbejde ønskede man, at Forsøgsvirksomheden skulde iværksætte Stamme-forsøg med Sukkerroer. For at imødekomme saadanne Ønsker, blev der i 1918 udført orienterende Forsøg ved Forsøgsstationerne med 5, i 1919 med 7 Sukkerroestammer, for hvilke Resultaterne kun blev meddelte til de paagældende Firmaer. Paa Grundlag af de herunder indvundne Erfaringer og efter at et Flertal af de Frøavlsfirmaer, som arbejder med Sukkerroer, havde naaet en 2. Generation i Forædlingsarbejdet, fandt Forsøgsvirksomheden det hensigtsmæssigt at søge Forsøg med Sukkerroestammer iværksat under saadanne Former, at Resultaterne kunde offentliggøres. I Foraaret 1921 blev alle interesserede Parter underrettede om, at saadanne Forsøg vilde blive sat i Gang i 1922, saaledes at Frø til Forsøgsbrug eventuelt kunde fremskaffes i Sommerens Løb, og i Februar 1922 blev der udsendt Indbydelse til Deltagelse i etaarige Dyrkningsforsøg med Sukkerroestammer. Heri blev Adgangen til Deltagelse saaledes begrænset, at »der kun medtages Frø af Stammer, som har været mindst 4 Aar i den paagældende Frøavlslers Eje, og som af ham har været gjort til Genstand for Forædling eller rationel Stamfrøavl«. Til Sammenligning blev fremskaffet Frø af anerkendte fremmede Sukkerroestammer, og Forsøgsvirksomheden forbeholdt sig Ret til at offentliggøre Resultaterne for samtlige indsendte Stammer.

Forsøg er herefter gennemført med 7 danske Stammer og til Sammenligning hermed en Stamme, mærket N, leveret til Forsøg fra Aktieselskabet Sukkerfabrikken Klein Wanzleben i Tyskland og en Stamme fra Svenska Sockerfabrik A/B, Landskrona, Sverige.

De deltagende Stammer er overalt i Tabellerne anførte under det samme Nummer og i den samme Rækkefølge, hvori de her anføres:

- Nr. 1. Skandinavisk Frø-Kompagni & R. Wibolt A/S, København.
- 2. Aktieselskabet Sukkerfabrikken Klein Wanzleben, Tyskland.
 - 3. Aktieselskabet Dansk Frøkultur, Kerteminde.
 - 4. Thomas Madsen & Co., Slagelse.
 - 5. Aktieselskabet Erhard-Frederiksen, Klarskov.
 - 6. Svenska Sockerfabrik A/B, Landskrona, Sverige.
 - 7. Aktieselskabet Trifolium, København.
 - 8. Fr. Dreyer, Aarhus.
 - 9. Aktieselskabet L. Dæhnfeldt, Odense.
 - 10. Nr. 201 fra Tystofte Forsøgsstation, Tjæreby.

Af denne sidste forelægger ikke saa meget Frø, at Forsøgene kunde gennemføres i fuldt Omfang, den har derfor kun deltaget i Forsøget ved Tystofte.

Roerne er paa de tre Forsøgssteder dyrkede paa 60 cm Rækkeafstand, ved Jullerup paa 50 cm Rækkeafstand og udtyndede efter Markør til ca. 25 cm Afstand i Rækken. Prøverne er saaede tværs paa Agerretningen med to Rækker i hver Parcel i Rækkefølge uden Mellemrækker. Den forholdsvis store Rækkeafstand er valgt for bedre at undgaa, at den ene Stamme skulde stjele fra den anden, hvis Naboerne maatte vise sig kendelig forskellige i Tidlighed eller Topudvikling. Der er anvendt 10—13 Fællesparceller i de forskellige Forsøg, og Parcelstørrelsen har været 12—16 m² netto.

Ved Optagningen er Roerne omhyggelig skrabet rene for Jord, Toppen regelmæssig afskaaret og Roden vejlet. For de to eller flere Afdelinger inden for et Forsøg, fra hvilke der er taget en Analyseprøve af hver Stamme, er Optagning, Vejning og Prøveudtagning altid tilendebragt samme Dag og Analyseprøverne ved Tystofte straks nedkulede, ved Lyngby straks vaskede og analyserede og endelig fra Abed og Jullerup sendt til Lyngby, hvor Tørstof- og Sukkeranalyse blev foretaget. Hver Analyseprøve er udtaget med lige mange Roer fra hver Parcel og har udgjort 42, 45 eller 50 Roer i de forskellige Forsøg, alt efter som Prøven er udtaget af 3, 5 eller 2 Parceller. Ved Analyseringen har Roerne henligget Natten over til Afdrypning efter Vaskningen og er vejede umiddelbart før de gik til Saven. De er skaaret paa Helwegs Roesav, og Pulpen herfra er benyttet saavel til Tørstof- som til Sukkerbestem-

melse. Alle Analyser for Lyngby, Abed og Jullerup er udførte af Assistent *J. Jensen*, Lyngby, der meddeler følgende om de benyttede Fremgangsmaader:

Sukkerbestemmelse i Roerne.

Af den vel blendede Roemasse (Pulp, fremstillet paa en almindelig Roesav) afvejes 26.05 g (Normalvægt), der ved Hjælp af Alkohol (96°) bringes over i Krayenbühls Ekstraktionsrør, som derpaa sættes i Forbindelse med en Rapp-Degeners Kolbe paa 100 cm³, ca. $\frac{3}{4}$ fyldt med Alkohol. Kolben henstilles derefter i et livligt kogende Vandbad (2 à 3 Timer), indtil en Draabe fra Ekstraktionsrøret ikke mere giver Reaktion for Sukker med α -Naftol. Derpaa tilsættes Ekstrakten $1\frac{1}{2}$ —3 cm³ basisk Blyacetatopløsning, afkøles til 20°, fyldes til Mærket med Alkohol, filtreres og polariseres i 200 mm Rør.

Tørstofbestemmelse i Saften.

Af 300 g Roemasse (Pulp, fremstillet paa en almindelig Roesav) udpresses Saften ved Hjælp af en almindelig Saftpresse til Laboratoriebrug. Der presses haardest muligt, saa længe der udflyder Saft, og saavidt muligt ens for samtlige Prøver. Saften henstilles derefter ca. 2 Timer i en flad Skaal under jævnlig og forsigtig Omrøring, Skummet fjernes, Saften hældes op i et snævert Cylinderglas, og dens Tørstofindhold bestemmes med Brix Saccharometer (inddelt i $\frac{1}{5}^{\circ}$ og forsynet med Termometer). Saccharometret aflæses ved den forhaandenværende Temperatur, og den fundne Tørstofprocent korrigeres til Normaltemperatur (17.5°) ved Hjælp af en Omregningstabel.

Sukkerbestemmelse i Saften.

Af den vel blendede Saft afvejes 26.05 g (Normalvægt) i en 100 cm³ Kolbe, og der tilsættes til Klaring af Saften basisk Blyacetatopløsning i mindst muligt Overskud, hvorefter der fyldes til Mærket, filtreres og polariseres.

Resultater fra de enkelte Forsøgssteder.

Tystofte. Lermuldet Jord. Forfrugt: Hvede. Der blev gødet til Sukkerroerne med 500 hkg Staldgødning, nedpløjet i November, med 200 kg 18 pCt. Superfosfat og 200 kg Kaligødning, før Jorden blev for-aarsbehandlet, og med 300 kg Norgesalpeter pr. ha umiddelbart før

Saanningen. Frøet blev saaet 4. Maj. Spiringen forløb med noget forskellig Hastighed for de forskellige Stammer, men alle kom godt frem og gav en ensartet og fuld Plantebestand i Rækkerne. Roerne blev blokhakkede 31. Maj—1. Juni og udtyndede 9.—10. Juni. Paa dette Tidspunkt blev de angrebne af Bedefluens Larve, men Skaden blev ikke kendelig. Væksten kunde i det fugtige Sommervejr fortsætte ubrudt, dog tilsyneladende noget hæmmet af Regn og Kulde i Juli. Et begyndende Bladlusangreb i August blev standset ved Sprøjtning med Tobaksekstrakt. Optagningen foregik 17.—20. Oktober, Analyseprøverne nedkuledes efterhaanden, og Analyseringen foregik 30. November—4. December. Der er anvendt 13 Fællesparceller à 15 m² netto og for hver Stamme udført 7 Tørstof- og Sukkerbestemmelser.

Tabel 1. Forsøg med Sukkerroestammer.

Tystofte 1922

Lbnr.	Udbytte i hkg pr. ha				pCt. Sukker i Roen	pCt. Tørstof i Roen	pCt. Top af Roens Vægt	pCt. Stok- roer	pCt. manglende Roer
	Sukker	Tørstof	Rod	Top					
1	59.8	80.0	330	323	18.12	24.28	98	1.2	0.1
2	58.4	77.6	313	327	18.63	24.76	104	0.6	0.2
3	59.3	78.9	328	323	18.09	24.02	98	1.6	0.0
4	58.0	77.6	322	319	18.05	24.08	99	0.5	0.0
5	58.6	78.5	323	346	18.18	24.34	107	1.0	0.0
6	58.1	77.3	313	275	18.60	24.73	88	1.2	0.1
7	57.5	76.6	317	319	18.17	24.17	101	4.0	0.2
8	56.7	75.6	307	335	18.43	24.57	109	0.9	0.3
9	56.8	76.7	320	275	17.80	24.03	86	1.0	0.0
10	68.0	89.8	386	262	17.70	23.31	68	0.2	0.2

Resultaterne er meddelte i Tabel 1. I den kølige og regnfulde Sommer er Rodudbyttet kun bleven middelstort, men Toppen meget stor. Afgrøden var usædvanlig regelmæssigt udviklet. Af den sidste Rubrik i Tabellen, i hvilken Antal Spring i Rækkerne er optalt før Optagningen og angivet i pCt. af det Antal Roer, som der teoretisk skulde have været, hvis der for hver løbende 25 cm havde staaet en Plante, vil det ses, at der højest har manglet fra 1 til 3 pr. Tusinde i, at det fulde Antal Planter har været til Stede. Udbytteresultaterne er under disse Forhold meget sikre.

Stammen, Lbnr. 10, Tystofte Nr. 201, skal her omtales lidt nærmere, da den kun har deltaget i dette ene Forsøg. Denne Stamme er fremkommen under Forsøg paa, med Fabriksroen som Udgangspunkt, at faa en noget større og glattere Roe frem, en Sukkerroe til Foderbrug, som knap var saa haard, og

som var lettere at rense for Jord end den almindelige Fabriks-sukkerroe. I Sammenligning med de øvrige Stammer giver den her et stort Rodudbytte og har dog bevaret sit Sukkerindhold. paafaldende godt, saaledes at den samlede Sukkerproduktion er henimod 10 hkg højere end for de øvrige Stammer. I 1921, da Sommeren var tør, viste Nr. 201 sig overlegen i et lignende Forhold, men i et tredje Forsøg, hvor Udbyttet kun var ringe, gav den kun faa pCt. mere end den almindelige Sukkerroetype. Hvis fortsatte Forsøg bekræfter de foreliggende Resultater, vil Stammen senere komme i Handelen.

Lyngby. Lettere lermuldet Jord. Forfrugt: Vintersæd. Der er gødet med 640 hkg Staldgødning i November, 100 kg 18 pCt. Superfosfat og 100 kg Kaligødning i Marts og 200 kg Norgesalpeter i Maj, efter at Roerne var saaede. Jorden blev to Gange foraarspløjet. Paa Grund af det sene Foraar blev Frøet først saaet 15. Maj. Samtlige Prøver spirede hurtigt og godt, og Roerne udviklede sig jævnt og tilfredsstillende, dog at Væksten hæmmedes af Eftersommerens kølige Vejr. Ingen nævneværdig Skade af Plantesygdomme. Optagning fandt Sted 24.—27. Oktober, og Analyseprøverne gik til Vaskning 26.—28. Oktober. Der er anvendt 12 Fællesparceller à 16.4 m² netto og udtaget 4 Analyseprøver — een for hver 3 Fællesparceller — af hver Stamme.

Tabel 2. Forsøg med Sukkerroestammer.

Lyngby 1922.

Lbnr.	Udbytte i hkg pr. ha				pCt. Sukker i Roen	pCt. Tørstof i Roen	pCt. Top af Roens Vægt	pCt. Stok- roer	pCt. manglende Roer
	Sukker	Tørstof	Rod	Top					
1	55.0	72.6	293	356	18.81	24.85	122	1.2	6.2
2	55.2	73.4	286	371	19.26	25.65	130	1.4	5.1
3	54.6	72.8	294	352	18.63	24.32	120	1.2	5.1
4	54.4	73.2	294	377	18.55	24.95	128	0.9	5.5
5	53.8	71.8	286	364	18.81	25.11	127	1.2	5.7
6	53.9	72.3	283	320	19.13	25.68	113	0.6	8.7
7	54.3	72.4	288	364	18.86	25.14	127	2.4	7.5
8	52.1	69.4	275	379	18.97	25.25	138	1.8	8.8
9	53.0	70.9	286	311	18.49	24.75	109	2.3	5.5

Resultaterne er meddelte i Tabel 2. Rodudbyttet er noget mindre end ved Tystofte, til Gengæld er Udbyttet af Top endnu større, saaledes at samtlige Stammer har givet betydelig mere Top end Rod. Ogsaa her har Plantebestanden været regelmæssig og Udbytteresultaterne meget paalidelige, om der end mangler flere Roer, i Gennem-

snit omkring 6 pCt., i at Plantetallet er fuldt. Da det overvejende Antal af disse Spring kun omfatter een Roe, og Springene er meget jævnt fordelte paa Stammerne, har dette Forhold ikke i kendelig Grad paavirket Resultaternes Paalidelighed.

Jullerup i Nordfyn har frugtbar lermuldet Jord. Forfrugt: Havre. Der blev gødet med 500 hkg Staldgødning, udbragt Efteraar, og 200 kg Norgesalpeter ved Saaningen. Frøet blev saaet 5. Maj og spirede regelmæssigt og godt, der opnaaedes over hele Forsøget en ensartet Plantebestand, og Væksten var Sommeren igennem jævn. Der er anvendt 12 Fællesparceller à 12 m² netto. Optagning fandt Sted 23.—26. Oktober. Der er udtaget 4 Analyseprøver — een for hver 3 Fællesparceller — for hver Stamme, og Prøverne sendtes den 23. November og 12. December til Lyngby Forsøgsstation, hvor Tørstof- og Sukkeranalyser er udførte.

Tabel 3. Forsøg med Sukkerroestammer.

Jullerup 1922.

Lbnr.	Udbytte i hkg pr. ha				pCt. Sukker i Roen	pCt. Tørstof i Roen	pCt. Top af Roens Vægt	pCt. Stok- roer	pCt. manglende Roer
	Sukker	Tørstof	Rod	Top					
1	53.3	71.8	300	199	17.74	23.89	66	1.5	4.0
2	54.8	73.0	294	202	18.00	24.76	69	1.4	3.1
3	55.0	74.2	313	208	17.63	23.74	67	0.7	2.8
4	53.6	73.4	306	204	17.56	24.00	67	1.3	3.7
5	53.3	70.8	296	212	18.00	23.83	72	0.7	4.1
6	52.6	70.5	286	190	18.36	24.61	67	1.4	4.6
7	53.8	72.3	302	204	17.82	23.94	68	2.5	3.2
8	53.0	70.8	287	219	18.48	24.70	76	1.1	3.6
9	51.3	69.3	288	185	17.83	24.66	64	1.3	2.5

Resultaterne vil fremgaa af Tabel 3. Der er opnaaet en lidt større Roefgrøde end ved Lyngby, omkring 300 hkg pr. ha, men Toppen har været betydelig svagere udviklet. Sikkerheden i Forsøget har i det Hele været god, der mangler vel 3—4 pCt. i det fulde Antal Roer, men Springene har været ganske smaa og forholdsvis jævnt fordelte paa samtlige Stammer.

Abød paa Lolland har noget kold lermuldet Jord. Forfrugt: Sukkerroer. Der er gødet med 400 kg Superfosfat og 100 kg Kaligødning i April og 300 kg Chilisalpeter i Maj forud for 1. Radrensning. Frøet blev saaet 9. Maj. Jorden var ved Saaningen vel tør og maatte vente paa Regn, og skønt der ogsaa her er anvendt rigelig Udsæd af godt Frø, var Springen ikke saa hurtig og Plantebestanden ikke saa regelmæssig som ønskelig. Roerne udviklede sig senere godt, men Bestanden forblev noget ujævn. Der er ikke iagttaget Plantesygdomme af nævneværdig Betydning. Parcelstørrelsen var 12.5 m² og Fælles-

parcellernes Antal 10. Roerne blev optagne 26.—27. Oktober. Der blev udtaget 2 Analyseprøver — en for hver 5 Fællesparceller — for hver Stamme. Den første Prøve er straks sendt til Analysering, den anden nedkulet og senere afsendt. Alle Analyser er udførte ved Lyngby Forsøgsstation.

Tabel 4. Forsøg med Sukkerroestammer.

Abed 1922.

Lbnr.	Udbytte i hkg pr. ha				pCt. Sukker i Roen	pCt. Tørstof i Roen	pCt. Top af Roens Vægt	pCt. Stok- roer	pCt. manglende Roer
	Sukker	Tørstof	Rod	Top					
1	52.5	68.3	279	214	18.83	24.50	77	0.0	9.8
2	53.3	69.4	277	200	19.27	25.08	72	0.0	7.5
3	49.8	65.8	273	195	18.30	24.15	72	0.3	7.2
4	50.2	66.5	272	208	18.48	24.50	77	0.0	6.8
5	50.9	65.5	263	200	19.38	24.93	76	0.2	15.1
6	53.5	71.2	279	190	19.22	25.53	68	0.1	6.2
7	50.7	66.4	270	233	18.82	24.61	86	0.1	11.1
8	51.8	68.7	275	210	18.85	24.99	76	0.1	7.7
9	46.8	62.0	257	190	18.23	24.11	74	0.3	10.1

Resultaterne fremgaar af Tabel 4. Der er kun opnaaet ca. 270 hkg Roer og et noget lavere Tørstof- og Sukkerudbytte end paa de øvrige Forsøgssteder. Toppen er, som ved Jullerup, betydelig svagere udviklet end paa de to førstnævnte Forsøgssteder, men holdt sig dog ogsaa her kraftig og frisk til Optagningen. Det svage Punkt er Plantebestanden: der mangler fra 6 til 15 pCt. i det fulde Antal Roer, men Springene har været smaa og forholdsvis jævnt fordelte, saaledes at Resultaterne dog maa anses for brugelige.

Oversigt over Forsøgsresultaterne.

I Tabel 5 er meddelt en Oversigt over Gennemsnitsresultaterne fra alle 4 Forsøg. Middelfejlen er beregnet for samtlige Middeltal i de foran anførte Tabeller, og ved Udregningen af Gennemsnitstallene i Tabel 5 er der taget Hensyn til disse Middelfejl, saaledes som dette nærmere er udviklet i et følgende Afsnit af Beretningen om Beregning af Gennemsnit og Middelfejl. Her vil man finde Forklaringen paa, hvordan alle Tal er beregnede. Af Hensyn til det overvejende Antal Læsere, som ikke er fortrolige med Fejlregningens Metoder og Udtryk, er alle Fejlangivelser derimod udeladte af de almindelige Over-

sigtstabeller, hvor de under disse Forhold vilde bidrage til at gøre Talresultaterne mindre overskuelige, og kun medtage i Oversigten i det engelske Resumé.

Tabel 5. Sukkerroestammer.
Gennemsnit af alle Forsøg.

Lbnr.	Udbytte i hkg pr. ha				pCt. Sukker i Roen	pCt. Tørstof i Roen	pCt. Top af Roens Vægt	pCt. Stok- roer	pCt. manglende Roer
	Sukker	Tørstof	Rod	Top					
1	56.3	74.9	308	273	18.29	24.37	89	1.0	3.6
2	56.3	74.6	298	275	18.86	25.03	92	0.9	2.9
3	56.2	74.9	310	270	18.17	24.19	87	1.0	2.7
4	55.4	74.4	306	277	18.12	24.33	91	0.7	3.0
5	55.4	73.5	301	281	18.40	24.52	93	0.8	4.0
6	55.3	73.8	295	244	18.74	25.02	83	0.8	4.0
7	55.2	73.5	301	280	18.34	24.42	93	2.3	3.9
8	54.2	72.2	290	286	18.64	24.80	99	1.0	4.0
9	53.6	71.9	297	240	18.06	24.23	81	1.2	3.0

Som det ses af Tabel 5, er Forskellen i Sukkerudbytte mellem de prøvede Stammer ikke ret stor, Nr. 1 giver 2.7 hkg Sukker mere end Nr. 9. Ogsaa i Tørstofproduktion er Forskellen ringe, 3 hkg mellem den højeste og den laveste Stamme. Med Hensyn til Roedudbytte og Sukkerprocent er Forholdet således, Nr. 3 giver 310, Nr. 8 kun 290 hkg Roer pr. ha og Nr. 2 har 18.86, Nr. 9 kun 18.06 pCt. Sukker i Roen. Endelig giver Nr. 8 99, Nr. 9 kun 81 pCt. Top af Roens Vægt. Aaret har ikke givet ret mange Stokløbere, derfor lader Stammerne sig ikke nøje graduere med Hensyn til Stokløbertilbøjelighed. Nr. 7 har dog udtalt flere Stokløbere end de øvrige Stammer.

En Oversigt over Overensstemmelsen mellem Resultaterne fra de forskellige Forsøgssteder giver Tabel 6, i hvilken alle Udbyttotal og procentisk Indhold af Tørstof og Sukker er givet som Forholdstal med Gennemsnit af alle 9 Stammer = 100. I det hele stemmer de forskellige Forsøgssteders Resultater godt overens, men bedst er Overensstemmelsen for Tørstof- og Sukkerindhold i Roen, hvor Forholdstallene næsten helt falder sammen.

Mellem de 7 øverste Stammer er Forskellen i Sukkerudbytte kun omkring 2 pCt., og skønt Resultaterne er særdeles

Tabel 6. Forsøg med
Forholdstal for Udbytte og

Lbnr.	Navn	Sukkerudbytte					Sukkerprocent				
		Gennemsnit	Tystofte	Lyngby	Jullerup	Abed	Gennemsnit	Tystofte	Lyngby	Jullerup	Abed
1	Skandinavisk Frøkomp. & Wiboltt..	102	103	102	100	103	99	99	100	99	100
2	Klein Wanzleben, orig.....	102	101	102	103	104	103	102	102	103	102
3	Dansk Frøkultur	102	102	101	103	97	99	99	99	98	97
4	Thomas Madsen & Co.	100	100	101	100	98	98	99	99	98	98
5	Erhard-Frederiksen	100	101	100	100	100	100	100	100	100	103
6	Svenska Sockerfabrik A/B, orig....	100	100	100	99	105	102	102	102	102	102
7	Trifolium	100	99	101	101	99	100	100	100	99	100
8	Fr. Dreyer	98	98	96	99	101	101	101	101	103	100
9	L. Dæhnfeldt	97	98	98	96	92	98	98	98	99	97

nøjagtige teknisk set og inden for et Spillerum af omkring $\frac{1}{2}$ pCt. ligger nogenlunde fast, maa det erindres, at kun et Frøparti er undersøgt i et Aar af hver Stamme, at andre Frøpartier vel kunde give lidt anderledes Resultater og at Stammerne, som dog er forskellige i Sukkerindhold, i Rodudbytte, i Topprocent m. m., vel kunde stille sig lidt anderledes i et andet Aar under andre Udviklingsbetingelser. Det ses, at de 5 bedste danske Stammer ligger lige med eller mellem Stammerne fra Klein Wanzleben og fra de svenske Sukkerfabrikker, som begge udmærker sig ved lidt højere Sukkerindhold og lidt lavere Roedudbytte end disse danske Stammer. Med Henblik paa den korte Tid, der her er arbejdet med Sagen, synes det et tilfredsstillende Resultat, at de danske Firmaer saa at sige alle har kunnet holde sig paa Højde med disse Standardstammer i Sukkerudbytte, om end dette Udbytte er naaet med en lidt større Roe af lidt lavere Sukkerindhold.

Foruden en Bestemmelse af Sukker i Roen, er Sukker i Saften bestemt ved Polarisation og Saftens Tørstofindhold ved Hjælp af Vægtfyldebestemmelser, som foran beskrevet. Paa Grundlag af disse to Bestemmelser er Saftens Renhedskvotient beregnet = pCt. Sukker i Saften divideret med pCt. Tørstof i

Sukkerroestammer.

Analyseresultater i de enkelte Forsøg.

Lbnr.	Rodudbytte					Tørstofudbytte					Tørstofprocent				
	Gennemsnit	Tystofte	Lyngby	Jullerup	Abed	Gennemsnit	Tystofte	Lyngby	Jullerup	Abed	Gennemsnit	Tystofte	Lyngby	Jullerup	Abed
1	102	103	102	101	103	102	103	101	100	102	99	100	99	99	99
2	99	98	100	99	102	101	100	102	102	103	102	102	102	102	101
3	103	103	102	105	100	102	102	101	103	98	99	99	99	98	98
4	102	101	102	103	100	101	100	102	102	99	99	99	99	99	99
5	100	101	100	100	97	100	101	100	99	98	100	100	100	99	101
6	98	98	99	96	103	100	100	100	98	106	102	102	102	102	103
7	100	99	100	102	99	100	99	100	101	99	99	99	100	99	100
8	96	96	96	97	101	98	97	96	99	102	101	101	100	102	101
9	99	100	100	97	94	98	99	98	97	92	99	99	98	100	98

Saften. For Prøver fra Jullerup og Tystofte stiller Resultatet sig som følger:

Renhedskvotient.

Lbnr.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Tystofte....	92.3	93.4	92.7	92.7	92.5	92.4	93.1	93.1	92.4
Jullerup....	93.9	93.0	94.5	94.2	94.3	93.5	93.7	94.5	92.9
Gennemsnit.	93.1	93.2	93.6	93.5	93.4	93.0	93.4	93.8	92.7

Som det ses, er Tallene noget vaklende og ikke meget forskellige, saaledes at det maa siges, at man ikke paa det forhaandenværende Grundlag har kunnet paavise nogen sikker Forskel i Renhedskvotient mellem de her undersøgte Stammer og disse vel tør antages praktisk taget at staa lige højt i denne Henseende.

Endnu er Roens Form beskrevet igennem et Karakter-system, og skønt Sukkerroestammerne indbyrdes kun er lidet forskellige, lader der sig dog herigennem paavise nogen Forskel i Ensartethed, Grenethed og Form hos de forskellige Stammer, om end disse Forskelligheder er smaa sammenlignet med, hvad man træffer hos forskellige Stammer af Foderroer. I det følgende er der gjort Rede for hver enkelt Stammes Oprindelse paa Grundlag af Ejerens Redegørelse og for dens Egenskaber paa Grundlag af Forsøgsresultaterne.

Nr. 1.

Ejer: Skandinavisk Frø-Kompagni & R. Wiboltt A/S, Torvegade 2, København.

Afstamning: Stammen er modtaget fra Quedlinburg under Betegnelsen Klein Wanzlebener Stamme.

Avlsmaade: I 1918 blev der høstet Frø af 1741 Planter hver for sig til Familieavl. De 573 Familier, som gav mest Frø, udsaaedes i Forsøg 1919. Efter Markbedømmelse og Sukkerindhold udvalgte 72 Familier, hvoraf der udtoges Roer til Frøavl. Af de udvalgte Familier blev Restfrøet udsaaet i 1920 til Frøavl 1921. I 1921 udførtes der Udbytteforsøg med de 72 Familier efter Frø avlet i 1920. Efter Bedømmelse af Roerne samt Udbytte- og Sukkerbestemmelse blev der udvalgt 4 Familier, og det er Frø af disse Familier, avlet i 1920 og 1921, som har deltaget i Stammeforsøgene.

Beskrivelse: Stammen giver et stort Roendbytte med middelhøjt Indhold af Sukker, Sukkerudbyttet ligger derfor højt, et lige saa højt Udbytte naas kun af Nr. 2. Toppen er middelstor, Roen gennemgaaende over middel Længde, lang Kegleform, men relativt fyldig, ret ensartet og forholdsvis lidt grenet.

Nr. 2.

Ejer: Aktieselskabet Sukkerfabrikken Klein Wanzleben, Tyskland. Frøet til Forsøget er leveret direkte fra Fabrikken under Mærke N, Normale, og repræsenterer Hovedtypen inden for Klein Wanzlebens Forædlingsarbejde.

Beskrivelse: Roendbyttet er kun middelstort, men i Sukkerindhold i Roen staar Stammen øverst og i Sukkerudbytte kommer den paa Højde med Nr. 1. Toppen er middelkraftig, Roen en halvlang, lidt mager Kegle, ensartet, men lidt mere grenet end ønskelig.

Nr. 3.

Ejer: Aktieselskabet Dansk Frøkultur, Kerteminde.

Afstamning: Stammen er modtaget fra Herregaarden »Kejrup« 1917.

Avlsmaade: I Efteraaret 1917 udsøgte der 6000 Sukkerroer til Frøavl, og i 1918 blev der høstet Frø af 1500 Familier enkeltvis. I 1919 udsaaedes de 900 Familier, som havde givet mest Frø, i Forsøg. Efter Markbedømmelse og Sukkerbestem-

melse udvalgte 141 Familier. Med Restfrøet af disse Familier blev der udført Udbytteforsøg i 1920, hvor der udvalgte 18 Familier, hvoraf der udtoges Roer til Frøavl. Paa Grund af Lusangreb i 1921 blev Spireevnen meget daarlig i Frøet. Til Stammeforsøgene blev der derfor udtaget af det Frø, som var høstet i 1920 paa Roer af de udvalgte 141 Familier.

Beskrivelse: Stammen giver højeste Roeudbytte, lidt højere end Nr. 1, og skønt Sukkerindholdet er lidt under Middel, naar den i Sukkerudbytte næsten paa Højde med Nr. 1 og 2. Toppen er kun middelstor, Roen en halvlang, ret fyldig Kegle, ensartet og forholdsvis lidt grenet.

Nr. 4.

Ejer: Thomas Madsen & Co., Slagelse.

Afstamning: Stammen er modtaget fra Sukkerfabrikken »Vestsjælland« 1917.

Avlsmaade: I 1918 blev der høstet Frø af 1000 Planter hver for sig til Familieavl. Ved Forsøg i 1919 udvalgte 155 Familier efter Bedømmelse af Roerne i Marken, og af disse Familier blev der udvalgt 40 Familier efter Sukkerindhold. I 1920 udsaaedes Restfrøet af de udvalgte 40 Familier i Forsøg. Efter Bedømmelse af Roerne samt Udbytte- og Sukkerbestemmelse blev der udvalgt 12 Familier, og det er Frø derefter, avlet i 1921, som har deltaget i Statens Stammeforsøg 1922.

Beskrivelse: Stammen giver et stort Roeudbytte, men Sukkerindholdet er lidt lavt og Sukkerudbyttet kun middelstort. Toppen er middelkraftig, Roen overvejende af lang, ret fyldig Kegleform, ret ensartet, men mere grenet end ønskelig.

Nr. 5.

Ejer: Aktieselskabet Erhard-Frederiksen, Klarskov.

Afstamning: Stammen er modtaget fra Godsejer *Erhard-Frederiksen* 1918.

Avlsmaade: Stammen har været under Familieavl siden 1915, da der begyndtes med ca. 400 enkelte Planters Afkom. Grundlaget var en Krydsning mellem en tysk Stamme og eget Stam-Materiale. Efter første Aars Forsøg udvalgte 20 Familier, og af disse er der ved Udbytteforsøg udvalgt 4 Familier, hvorefter det Frø er avlet, som har deltaget i Forsøgene.

Beskrivelse: Denne Stamme staar middelhøjt baade i Roedudbytte, Sukkerprocent og Sukkerudbytte. Toppen er stor, Roen overvejende af halvlang, lidt mager Kegleform, ret ensartet, men lidt for grenet.

Nr. 6.

Ejer: Svenska Sockerfabrik A/B, Landskrona, Sverige.

Beskrivelse: Roedudbyttet er lidt under Middel, men Sukkerprocenten høj og Sukkerudbyttet middelhøjt. Toppen er lille, kun Nr. 9 har en mindre Top, Roen er af kort og ret fyldig Kegleform, ensartet og lidt for grenet.

Nr. 7.

Ejer: Aktieselskabet Trifolium, Ny Toldbodgade 7, Kbhvn.

Afstamning: I Efteraaret 1918 udsøgte Firmaet 10 000 Sukkerroer i en Mark tilhørende Proprietær *Knipschildt*, Ragnasmilde, Glostrup. Roerne var avlede efter Frø af Klein Wanzleben Stamme, modtaget fra Sukkerfabrikken »Vestsjælland«.

Avlsmaaede: I 1919 blev de udsøgte Sukkerroer udplantede til Frøavl, og der høstedes Frø af 800 Planter hver for sig til Familieavl. Resten af Frøet blev høstet under eet, og det er Frø deraf, som har deltaget i Forsøgene.

Beskrivelse: Stammen giver et middelhøjt Roedudbytte og middelhøj Sukkerprocent, hvorefter ogsaa Sukkerudbyttet falder sammen med Gennemsnittet. Toppen er kraftig, Roen ret ensartet, af halvlang, men lidet fyldig Kegleform og kun lidet grenet, men den giver kendelig flere Stokløbere end de øvrige Stammer i Forsøget.

Nr. 8.

Ejer: Frøforretningen Fr. Dreyer, Aarhus.

Afstamning: Stammen er modtaget fra Gaardejer *Mahler*, Asnæs, 1918 og har samme Oprindelse som Nr. 4.

Avlsmaaede: I 1918 blev der høstet Frø af 1000 Planter enkeltvis til Familieavl. I 1919 blev de 700 Familier, der gav mest Frø, udsaaet i Forsøg, og der udvalgte 48 Familier efter Bedømmelse af Roerne i Marken og efter Sukkerindhold. I 1920 udførtes der Udbytteforsøg med Restfrøet af de udvalgte Familier. Om Efteraaret blev der udvalgt 8 Familier efter Bedømmelse af Roerne samt Udbytte- og Sukkerbestemmelse. Roerne af de 8 bedste Familier blev undersøgt ved Individ-

analyse, og de sukkerrigeste Roer blev udvalgte til Frøavl i 1921, og det er Frø derefter, som har deltaget i Forsøgene 1922.

Beskrivelse: Nr. 8 har blandt samtlige danske Stammer givet lavest Roeudbytte, men højest Sukkerindhold, i Sukkerudbytte er den næstlavest. Den har blandt alle den største Top og giver størst Uensartethed i Typen, vaklende mere end de øvrige Stammer mellem lang og kort Kegleform. Roen er middelfyldig, men mere grenet end ønskeligt.

Nr. 9.

Ejer: Aktieselskabet L. Dæhnfeldt, Odense.

Afstamning: Stammen er modtaget fra H. Mette, Quedlinburg 1916.

Avlsmaade: I 1919 udsaaedes 250 Familier i et Forsøg. Efter Markbedømmelse og Sukkerindhold udvalgte 70 Familier. Med Restfrøet af disse Familier udførtes der i 1920 Udbytteforsøg, hvor Familierne Nr. 16, 30, 48, 53, 56 og 57 udvalgte, og det er Frø derefter, avlet i 1921, som har deltaget i Stamme-forsøgene.

Beskrivelse: Stammen giver knap middelstort Roeudbytte og lovlig lavt Sukkerindhold, i Sukkerudbytte kommer den lavest, 3 pCt. under Middel. Toppen er lille og tæt samlet, Topafgrøden mindre end af nogen af de øvrige Stammer. Roen er ensartet i Type, en ret kort, glat og fyldig og lidet grenet Kegle. I Stokløbertilbøjelighed synes den lidt over middel.

Beregning af Gennemsnit og Middelfejl.

Det fremgaar af Redegørelsen for de enkelte Forsøg, at disse ikke har frembudt lige stor Sikkerhed, i et Forsøg har der f. Eks. været betydelig flere Spring i Plantebestanden end i et andet. Det er Forsøgenes Formaal at udfinde Rækkefølgen bl. a. i Roe- og Sukkerproduktion for de Roestammer, der her er sammenlignede. I et simpelt Gennemsnit af gode og mindre gode Forsøg vil denne Rækkefølge være mindre rigtigt udtrykt end i et Gennemsnit, hvori hvert Forsøg indgaar med en desto større Kvotient jo nøjagtigere dets Resultater er. Den Vægt, som her bør tildeles det enkelte Forsøg ved Beregning af Forsøgenes Gennemsnitsresultater, lader sig bestemme, naar man kender Middelfejlen i det enkelte Forsøg. Men Beregningen af Middelfejlen paa Resultater fra Markforsøg frembyder

visse Vanskeligheder, bestaaende deri, at ogsaa den Forskel i Frugtbarhed inden for Forsøgsarealet, som er elimineret i Fællesparcellernes Gennemsnit, dog vil blive medregnet ved Middel-fejlberegningen, naar denne baseres direkte paa Fællesparcel-lernes indbyrdes Variation¹⁾. Ved de her benyttede Forsøgs-planer lader denne Vanskelighed sig overvinde, idet man sim-pelthen bestemmer Forskellen mellem Afgrøden fra hver enkelt Parcel og en beregnet Middelafrøde for samme Parcel²⁾. Har man 9 Stammer i Forsøget og ligger disse i simpel Række-følge i en enkelt Serie saaledes:

Løbenummer 1.....9 10.....18 19..... o. s. v.
 Stamme Nr. 1.....9 1..... 9 1..... o. s. v.

danner man først Gennemsnit af Afgrødebestemmelserne for 1. Parcel af hver af de 9 Stammer og sammenligner dermed Afgrøden fra Stamme Nr. 5, dernæst tager man Gennemsnit af Lbnr. 2 til 10 og sammenligner dermed 1. Afgrøde af Stamme Nr. 6. Paa denne Maade fortsættes hele Forsøget igennem, idet man danner et Gennemsnit af de sammenliggende Parceller af alle 9 Stammer til Sammenligning med Afgrøden fra hver enkelt Parcel i Forsøget. De første 4 Parceller i den første Afdeling i Forsøget, Stamme Nr. 1 til 4, og de sidste 4 Parceller i den sidste Afdeling, Stamme Nr. 6 til 9, kræver en særlig Beregning med Gennemsnit af Stamme Nr. 1 til 7, 1 til 5, 1 til 3 og 3 til 9, 5 til 9 og 7 til 9 indskudt som Basis for en Omregning, og de heraf beregnede Differenser bliver lidt mindre sikre end de direkte beregnede Differenser.

Til Eksempel vælger vi Original Klein Wanzleben, Nr. 2 i Tabellerne, for hvilken Udbyttet ved Tystofte er beregnet som følger:

Udbytte i kg pr. Parcel.			
	I	II	III
Holdgennemsnit til Sammenligning med Nr. 2...	48.5	49.9	49.1 o. s. v.
Udbytte af Nr. 2.....	48.0	49.0	45.5 o. s. v.
Forskel... $\div 0.5 \div 0.9 \div 3.6$ o. s. v.			

¹⁾ Sml. E. Lindhard: »Om det matematiske Grundlag for Dyrknings-forsøg paa Agermark«, Tidsskrift for Landbrugets Planteavl, 16. Bind, Side 337, og Samme: »Fejlberegning og Variationsstatistik med særlig Henblik paa Dyrkningsforsøget«. »Nordisk Jordbrugsforskning« 1920. Side 283—91.

²⁾ Fremgangsmaaden har jeg forklaret og belyst ved et let overskueligt Eksempel i en Artikel i »Nordisk Jordbrugsforskning« 1922. »Opgørelse af Markforsøg«. Side 228—32.

Fortsættes paa denne Maade for alle 13 Fællesparceller, faar man de nedenanførte 13 Differenser:

Hold	Forskel paa Hold- gennemsnit	v		v ²
		+	÷	
I	÷ 0.5	1.4		1.96
II	÷ 0.9	1.0		1.00
III	÷ 3.6		1.7	2.89
IV	÷ 4.5		2.6	6.76
V	+ 0.1	2.0		4.00
VI	÷ 2.1		0.2	0.04
VII	÷ 3.6		1.7	2.89
VIII	0.0	1.9		3.61
IX	÷ 3.8		1.9	3.61
X	÷ 1.6	0.3		0.09
XI	÷ 1.2	0.7		0.49
XII	÷ 0.8	1.1		1.21
XIII	÷ 2.5		0.6	0.36
Sum . . . ÷ 25.0		8.4	8.7	28.91

Gennemsnit ÷ 1.9

$$\sqrt{\frac{28.91}{12 \times 13}} = \pm 0.43$$

Middelværdien af disse 13 er ÷ 1.9 kg. De enkelte Parcellers Afgivelse fra denne Middelværdi, i Tabellen, betegnet v, kvadreres, og af Kvadraternes Sum divideret med 12×13 udtrages Kvadratrod, som er $= \pm 0.43$ kg = Middelfejlen paa den anførte Differens, 1.9 kg. Nu er Gennemsnitsafgrøden af samtlige Stammer i hele Forsøget = 48.9 kg pr. Parcel, heraf $48.9 \div 1.9 = 47.0 \pm 0.43$ kg = Rodudbyttet af Stamme Nr. 2, angivet i kg pr. Parcel à 15 m². Omregnet i hkg pr. ha har man 313.3 ± 2.9 hkg. Samme Beregning udføres for alle øvrige Stammer i alle 4 Forsøg.

Paa tilsvarende Maade er den gennemsnitlige Tørstofprocent med tilhørende Middelfejl beregnet for Nr. 2 til 24.76 ± 0.057 pCt., Sukkerprocenten til 18.63 ± 0.030 pCt. Da Analysernes Antal kun er 7, bliver Fejlkvadraternes Sum her kun at dividere med 6×7 før Rodudtagning.

Tørstof- og Sukkerudbytte er beregnet af Roedudbytte og Analyse for de enkelte Parceller, og heraf er atter Gennemsnitsudbyttet beregnet, medens Middelfejlen er beregnet direkte af Gennemsnitstallene, saaledes:

$$313 \pm 2.9 \times 24.76 \pm 0.057 = 77.59 \pm 0.74; \quad 1)$$

$$\sqrt{\left(\frac{313 \times 0.057}{100}\right)^2 + \left(\frac{24.76 \times 2.9}{100}\right)^2} = \sqrt{0.032 + 0.516} = \pm 0.74.$$

Herefter giver Nr. 2 77.6 ± 0.74 hkg Tørstof pr. ha. Ved en tilsvarende Beregning finder man for den samme Stamme et Gennemsnitsudbytte af 58.4 ± 0.55 hkg Sukker pr. ha.

Efter at Gennemsnit og Middelfejl saaledes er beregnet af Roendbytte, Tørstofprocent, Sukkerprocent, Tørstofudbytte og Sukkerudbytte for samtlige 9 Stammer i Forsøget, er der for Roendbytte, Tørstof- og Sukkerprocent samt Tørstof- og Sukkerudbytte beregnet en Gennemsnitsfejl for hele Forsøget. De 9 Stammer giver 9 Middelfejl. Kvadratroden af Gennemsnittet af disse 9 Fejls Kvadraters Sum er = den gennemsnitlige Middelfejl for hele Forsøget. Denne var for Rodudbytte ± 2.8 hkg pr. ha, for Tørstofudbytte ± 0.71 hkg, for Sukkerudbytte ± 0.57 hkg, for Tørstofprocent ± 0.065 pCt. og for Sukkerprocent ± 0.075 pCt. Disse Fejl, som er bestemte paa Grundlag af samtlige Parceller i Forsøget og af samtlige Analyser, giver den mest plausible Værdi for Middelfejlen ogsaa paa den enkelte Stamme, idet den for hver af disse direkte beregnede Fejl er baseret paa lovlig faa Observationer.

Ganske som for Tystofte er Fejlene beregnede for hver af de andre tre Forsøg, og herefter kan følgende Tabel opstilles, der angiver Udbyttets Størrelse og Roernes Indhold i Gennemsnit for de enkelte Forsøgssteder:

Tabel 7.

	Tystofte	Lyngby	Jullerup	Abed
hkg Roer pr. ha . . .	319 $\pm$ 2.8	287 $\pm$ 3.2	297 $\pm$ 3.4	272 $\pm$ 5.2
hkg Tørstof pr. ha . .	77.6 $\pm$ 0.71	72.1 $\pm$ 0.83	71.8 $\pm$ 0.86	67.1 $\pm$ 1.35
hkg Sukker pr. ha . .	58.1 $\pm$ 0.57	54.0 $\pm$ 0.64	53.4 $\pm$ 0.65	51.1 $\pm$ 1.14
pCt. Tørstof i Roen. .	24.33 $\pm$ 0.065	25.13 $\pm$ 0.086	24.18 $\pm$ 0.102	24.71 $\pm$ 0.162
pCt. Sukker i Roen. .	18.23 $\pm$ 0.075	18.83 $\pm$ 0.082	18.00 $\pm$ 0.089	18.82 $\pm$ 0.214

1) Fra det tredje Led, $\left(\frac{2.9 \times 0.057}{100}\right)^2$, har man kunnet se bort, da det er uden Indflydelse paa Størrelsen af Middelfejlen ved den Nøjagtighed, hvormed den her er angivet.

Af de tilsvarende Tal for den enkelte Roestamme skal be-
regnes Gennemsnit. Hvordan gaar man her rettest frem?

Hvis der fra et Forsøgssted foreligger 4, fra et andet kun 1 Forsøg, som alle er lige nøjagtige, vil man, hvor ingen særlige stedlige Forhold gør sig gældende, tage et simpelt Gennemsnit af alle 5 Forsøg. Hvis der derimod fra hvert Sted kun foreligger eet Forsøg, men saaledes, at der paa det ene Sted er større Parceller, flere Fællesparceller, mere ensartet Jord, større og mere ensartede Afgrøder, saa at dette sidste Forsøg giver langt sikrere Resultater end det første, saa kan man ud fra følgende Betragtning finde den Vægt, hvormed hvert af disse bør indgaa i et Gennemsnit. Lad i det første Eksempel Middelfejlen paa hvert af de 5 Forsøg være ± 4 pCt. Slaas de 4 sammen til et, faar dette derefter Middelafrøden 100 ± 2 , idet Middelfejlen aftager med Kvadratroden af Forsøgenes Antal, medens det 5. bliver staaende med 100 ± 4 . Kvadreres Fejlene, faar man 4 og 16, eller i Forholdstal 1 og 4. Fejlkvadraterne skal altsaa staa i omvendt Forhold til den Vægt, der maa tillægges de to Forsøg, hvis en Gennemsnitsberegning skal give samme Resultat som en simpel Gennemsnitsberegning af Resultaterne fra de 5 oprindelige Forsøg.

Som Eksempel paa, hvordan denne Regel bringes i Anvendelse, benyttes fortsat Roedudbyttet. Middelfejlen paa de 4 Forsøg, som er anførte i Tabel 7, er først omregnet i pCt. for de 4 Forsøgssteder.

	Tystofte	Lynby	Jullerup	Abed
Procentisk Fejl paa Roedudbyttet	± 0.88	± 1.11	± 1.14	± 1.91
Kvadreres disse Størrelser, faar man	0.7744	1.2321	1.2996	3.6481, som
divideret ind i 100 giver	129	81	77	27, eller
fordelt paa 40	16.4	10.3	9.8	3.4

Afrundet til nærmeste hele Tal, er disse Vægte benyttede ved Beregning af Gennemsnitsudbyttet for alle 4 Forsøg. Paa tilsvarende Maade er Vægten for Sukker, Tørstof o. s. v. beregnet med efternævnte Resultat:

	Tystofte	Lynby	Jullerup	Abed	Sum
hkg Roer pr. ha	16	10	10	4	40
hkg Tørstof pr. ha	16	10	10	4	40
hkg Sukker pr. ha	16	11	10	3	40
pCt. Tørstof i Roen . . .	19	11	7	3	40
pCt. Sukker i Roen	15	13	10	2	40

Vægtene paa Tørstof- og Sukkeranalyser aftager for Jullerup i Forhold til Lyngby, sandsynligvis som Udtryk for den øgede Usikkerhed, som følger af, at Analyseringen ikke er udført paa Stedet, idet Prøverne er tilbøjelige til at udtørre ulige meget under Forsendelsen. For Abeds Vedkommende kommer hertil, at der i alt kun er udført to Analyser.

Beregningen af det gennemsnitlige Roendbytte er herefter følgende:

Tystofte.....	319 $\pm$ (2.8) ² $\times$ 16 = 5104 $\pm$ 125.4
Lyngby	287 $\pm$ (3.2) ² $\times$ 10 = 2870 $\pm$ 102.4
Jullerup	297 $\pm$ (3.4) ² $\times$ 10 = 2970 $\pm$ 115.6
Abed	272 $\pm$ (5.2) ² $\times$ 4 = 1088 $\pm$ 108.2
	40) 12032 $\pm$ 451.6
	300.8 $\pm$ $\sqrt{\frac{11.29}{4}}$,

hvoraf det gennemsnitlige Roendbytte = 301 $\pm$ 1.7 hkg pr. ha. Denne Fejl paa Gennemsnittet vilde fremkomme, hvis dette fremgik af 2.5 Forsøg af Tyststofforsøgets Nøjagtighed eller af 4 Forsøg som Lyngbys eller Jullerups eller endelig 10 Forsøg som Abeds. Med Fejlen udtrykt i samme Proportion, f. Eks. i pCt., skal Fejlen paa Gennemsnittet derfor være lig Tyststofforsøgets Fejl divideret med $\sqrt{2.5}$, Lyngby- eller Jullerupforsøgets Fejl divideret med $\sqrt{4}$ eller Abedforsøgets Fejl divideret med $\sqrt{10}$. Som her skildret, er Gennemsnit og Middelfejl for hver enkelt Stamme beregnet, og som Gennemsnit af samtlige Stammer i alle 4 Forsøg er atter nedenstaaende Middeltal udledt:

hkg Roer pr. ha	301 $\pm$ 1.7
hkg Tørstof pr. ha	73.7 $\pm$ 0.44
hkg Sukker pr. ha	55.3 $\pm$ 0.34
pCt. Tørstof i Roen	24.55 $\pm$ 0.045
pCt. Sukker i Roen	18.40 $\pm$ 0.047

Det staar endnu tilbage at omtale Vaskesvindet ved Analyseringen. Ved Tystofte var Roerne nedkulede i fugtig Jord i 5 Uger før Analyseringen, de tiltog herunder i Vægt, og med god Overensstemmelse mellem de enkelte Prøver, saaledes at de renvaskede Roer ved Savningen vejede 3.1 pCt. mere end ved Optagningen. I Overensstemmelse hermed er alle Analyser omregnede ved Multiplikation med 1.051, saaledes at beregnet Tørstof og Sukker svarer til det samlede Indhold i renvaskede

Roer. Ved Lyngby, hvor Roerne gik direkte til Analysering, var Svindet 5.2 pCt., ved Jullerup 1.4 pCt. og endelig ved Abed 9.4 pCt. I alle tre Tilfælde er Roendbyttet omregnet til renvaskede Roer, de direkte fundne Udbyttetal altsaa alle reducerede ved Lyngby med 5.2, ved Jullerup med 1.4 og ved Abed med 9.4 pCt.

Tabel 8. Oversigt over maanedlig Middeltemperatur og Nedbør paa Forsøgsstederne.

	1922				Gennemsnit		
	Tystofte	Lyngby	Abed	Jullerup	Tystofte	Lyngby	Abed
Varmer i C. ^o							
April.....	4.9	4.2	4.8	4.3	6.0	5.7	5.9
Maj.....	11.8	11.2	12.4	11.5	11.2	10.8	10.9
Juni.....	13.7	13.4	14.9	13.1	15.1	14.7	15.0
Juli.....	15.2	14.8	15.3	14.6	16.8	16.5	16.6
August....	14.7	14.1	14.1	14.2	16.0	15.5	16.1
September.	11.6	11.1	11.4	11.4	12.9	12.4	13.1
Oktober...	5.6	4.8	5.2	5.5	8.5	7.9	8.3
Gennemsnit	11.1	10.5	11.2	10.7	12.4	11.9	12.3
Nedbør i mm.							
April.....	29	18	46	53	34	45	32
Maj.....	29	31	24	29	36	40	43
Juni.....	52	46	39	60	46	56	49
Juli.....	124	81	138	99	63	64	72
August....	72	90	116	87	67	81	72
September.	116	76	99	88	43	52	59
Oktober...	16	15	20	4	52	56	80
Sum...	438	357	482	420	341	394	407

Summary.

Yield experiments with Danish strains of sugar beets.

At public invitation have seven Danish firms sent in their strains for testing during the summer 1922 at the government experimental stations, where their strains have been compared with strains delivered from Swedish sugar factories, Co. Ltd. Landskrona, and from the Klein Wanzleben sugar factories in Germany. The experiments have

been carried out at four different places, and the average result was as follows:

Competing firms	Yield in 100-kilo per hectare		Percentage of sugar in the roots
	sugar	roots	
Skand. Frøkomp. og Wiboltt	56.3 $\pm$ 0.36	308 $\pm$ 1.9	18.29 $\pm$ 0.036
Klein Wanzleben orig.	56.3 $\pm$ 0.33	298 $\pm$ 1.6	18.36 $\pm$ 0.050
Dansk Frøkultur.	56.2 $\pm$ 0.27	310 $\pm$ 1.3	18.17 $\pm$ 0.043
Th. Madsen & Co.	55.4 $\pm$ 0.33	306 $\pm$ 1.7	18.12 $\pm$ 0.040
Erhard-Frederiksen.	55.4 $\pm$ 0.40	301 $\pm$ 2.0	18.40 $\pm$ 0.050
Svenska Sockerfab. orig.	55.3 $\pm$ 0.32	295 $\pm$ 1.6	18.74 $\pm$ 0.043
Trifolium.	55.2 $\pm$ 0.33	301 $\pm$ 1.7	18.34 $\pm$ 0.034
Fr. Dreyer.	54.2 $\pm$ 0.42	290 $\pm$ 1.9	18.64 $\pm$ 0.066
L. Dæhnfeldt.	53.6 $\pm$ 0.34	297 $\pm$ 1.7	18.06 $\pm$ 0.053

The mean error of the average, calculated as explained page 109—114, is shown in the table. In yield of sugar the majority of Danish strains stands equal to or between the two standard strains, having as a rule a little higher yield of roots and a little lower percentage of sugar than the above mentioned standards.