

Referater af fremmed Litteratur.

Resultater af Forsøg og Undersøgelser paa Planteavlens Omraade i Udlandet.

Forsøg med tidlige Havresorter.

Sigurd Rhodin: Redogörelse för försök med tidiga havresorter på Experimentalfältet och Robertsfors 1913—1915. Meddelande Nr. 142 från Centralanstalten för försöksväsendet på jordbruksområdet. Stockholm 1917.

Medens man i Danmark uden større Ulempe kan bruge den samme Kornsort eller -Stamme over hele Landet, er det anderledes i Sverige, der paa Grund af sin mange Gange større Udstrækning fra Syd til Nord har helt anderledes forskellige Klimaforhold end vi, inden for Landets Grænser.

I Norrland er Sommeren kort; der kræves Kornsorter med kort Vækstperiode, ellers ødelægges Afgrøden af Frost inden Modning og Bjærgning.

Bestræbelserne gaar derfor ud paa at fremskaffe Sorter, som foruden at besidde de sædvanlige gode Egenskaber med Hensyn til Ydeevne og Kvalitet, tillige er tidlig modne, derhos ogsaa helst halmrige, da Vejret ikke sjældent helt hindrer Modning, i hvilke Tilfælde det er af Betydning, at Straafoderet fylder godt.

Ovennævnte Forsøg med Havresorter er udført paa to Steder, nemlig paa Eksperimentalfeltet ved Stockholm og paa Robertsfors Forsøgsstation. Den sidste ligger 675 km nord for Stockholm, i Vesterbotten i Norrland, og det er især Resultaterne herfra, der har Interesse.

Robertsfors fortjener i øvrigt af flere Grunde Paaagtning. Den ligger paa 64° 14' n. B., er oprettet 1907, har et Areal paa godt 500 ha og er Norrlands største Landejendom. Robertsfors er yderligere interessant derved, at en enkelt Mand — Groshandler *Seth Kempe* — bekoster dens Drift, men især bør dog nævnes, at der er indgaaet et Samarbejde mellem Jordbrug og Storindustri, idet de to Tredjedele af Arealet paa gode Vilkaar forpagtes af Jordbrugs- og Industriarbejdere, saaledes at enhver af dem har eget Jordbrug.

Forsøget er udført i Aarene 1913—15 og omfatter 4 Havresorter, alle sorte og meget tidlige; deres Væksttid er ca. 100 Dage, medens vore tidligste, brugte Havresorter kræver 110—120 Dage.

De prøvede Sorter bestaar af to nye Forædlingsprodukter fra Svaløf — Orion-Havre og Bjørn-Havre — samt af Mesdag-Havre og Nordfinsk Sorthavre, begge gammel kendte Havresorter i de paa-gældende Egne.

Jordbunden paa Eksperimentalfeltet er lav, fugtig og kold, ofte udsat for Taage og Høstfrost. Forfrugten har i alle 3 Aar været Kar-tofler, og der er ikke gødet direkte til Havren, men til Forfrugten. Havren er saadet henholdsvis 6. Maj, 29. April og 30. April i 1913—15.

Paa Robertsfors er Jordbunden Lavmose. Forfrugten var Vaarsæd i 1913 og 1914, Græs i 1915. Havren er her aarlig gødet med 400 kg Superfosfat og 200 kg 37 pCt. Kaligødning pr. ha. Saatid henholdsvis 4., 9. og 5. Juni.

Udbyttet har været godt. Det varierer fra 2157 kg til 3266 kg Kærne og fra 3642 til 8100 kg Halm pr. ha. I Gennemsnit har de 4 Havresorter givet følgende Udbytte, udtrykt i Forholdstal:

	Robertsfors		Eksperimentalfeltet	
	Kærne	Halm	Kærne	Halm
Orion-Havre	100	100	100	100
Nordfinsk Sorthavre...	93	95	93	88
Mesdag-Havre.....	92	90	94	83
Bjørn-Havre	90	83	99	91

Orion-Havre staar saaledes i Gennemsnit højest paa begge Forsøgssteder, medens Bjørn-Havren er lavest ved Robertsfors, men Nr. 2 paa Eksperimentalfeltet.

Orion-Havre, Nordfinsk Havre og Mesdag-Havre har givet henholdsvis 8, 7 og 6 pCt. Kærne mere ved Robertsfors end paa Eksperimentalfeltet, medens Bjørn-Havre har givet 1,5 pCt. mindre. Litervægten er størst hos Mesdag-Havre, 518 g, mindst hos Orion-Havre, 473 g, Kornvægten derimod højest hos Orion-Havre, 39,8, mindst hos Nordfinsk Havre, 26,7 g pr. 1000 Korn.

Vandindholdet varierer fra 10,1 til 11,8, og Skalprocenten er paa Eksperimentalfeltet mindst hos Bjørn-Havre, 27,2, størst hos Nordfinsk Havre, 29,8, men paa Robertsfors har Orion-Havre en Skalprocent af 34,8, eller omtrent det samme som Graa Havre hos os.

Ordnes Sorterne efter Udbyttet af »skalfri« Kærne, kommer Orion-Havren øverst paa Eksperimentalfeltet, men Nordfinsk Havre øverst ved Robertsfors.

De 4 Havresorters Tidlighed er paa det nærmeste ens. Vækst-dagenes Antal ved Robertsfors har i Gennemsnit været: hos Bjørn-Havre 96, Orion-Havre 98, Mesdag-Havre 95 og Nordfinsk Sorthavre 97.

Med Hensyn til Spørgsmaalet om, hvorvidt Væksttiden aftager med Breddegraden, meddeles i Beretningen, at dette rimeligvis vil

være Reglen, naar Vejrforholdene er normale. I 1913, der maa anses for det mest normale af de 3 Forsøgsaar, var Væksttiden 8—11 Dage mindre ved Robertsfors end paa Eksperimentalfeltet, men i 1914 og 1915, da der var Mangel paa henholdsvis Nedbør og Varme, krævede Havren 3—4 Dage længere Væksttid ved Robertsfors end paa Eksperimentalfeltet.

Beretningen slutter med en Oversigt, hvori fremhæves, at det er vanskeligt paa Grundlag af kun 3 Aars Forsøg med Sikkerhed at angive, hvilken af de 4 Havresorter der er bedst i Norrland. Orion-Havren, der er en Krydsning mellem Ligowo-Havre og en Havresort fra Nordland i Norge, bør vel stilles øverst, men den vil i lang Tid have en stærk Konkurrent i Nordfinsk Sorthavre, der har vundet den norrlandske Landmands Yndest, ikke mindst paa Grund af sit gode Halmudbytte.

Bjørn-Havre er en Krydsning mellem Nordfinsk Sorthavre og Ligowo-Havre. Den giver for lille Udbytte, især af Halm, og vil derfor næppe blive Fremtidens Havre i Norrland. Mesdag-Havre, der i 20 Aar har været anset i Norrland, menes at have udspillet sin Rolle dér.

J. C. Larsen.

Forsøg med Sukkerroestammer i Finland.

G. Grotenfelt, L. Kr. Relander og V. Puhakka: Slutlig redogørelse för sorts-försöken med sockerbetor under åren 1910—1913. Agrikultur-ekonomiska Försöksanstaltens Årsbok 1913—14, Side 331—338.

Det, der for danske Læsere giver ovennævnte kortfattede Beretning Interesse, er særlig, at der i de finske Forsøg er prøvet flere Stammer af Sukkerroer, som i de senere Aar ogsaa er prøvede i danske Forsøg. Af de her omhandlede 12 Stammer har saaledes 5 været med i Forsøgene ved Abed og Tystofte.

Forsøgene er udførte paa Forsøgsanstaltens lermuldede Jord. Der er i Reglen benyttet 4 Fællesparceller à 30 m².

Sammentrængt i en enkelt Oversigt kan Resultaterne af de finske Forsøg gengives saaledes i deres Hovedtræk (se Side 622).

I Oversigten er ikke medtaget de respektive Stammers Bladmængder. I de finske Forsøg har Bladmængden været forholdsvis meget stor, nemlig efter Vægt paa det nærmeste lig selve Roedudbyttet.

Roernes Sukkerindhold stiller sig kendelig lavere end af Roer, avlede i Danmark. Forskellen vil være omtrent 2 pCt. Sukker.

Om den større eller mindre Tilbøjelighed til Støkløbning findes ingen Meddelelse i Beretningen.

Stamme	kg Roer pr. ha		pCt. Sukker		Produceret kg Sukker pr. ha		Renhedskvotient
	Middeltal for Kl. Wanzleben	Mere (+) eller mindre (-) end Kl. Wanzleben	Middeltal for Kl. Wanzleben	Mere (+) eller mindre (-) end Kl. Wanzleben	Middeltal for Kl. Wanzleben	Mere (+) eller mindre (-) end Kl. Wanzleben	
Klein Wanzleben.....	25288	± 0	17.33	± 0	4.61	± 0	84.0
H. Rohde, Kurtwitz...		± 503		± 0.48		± 189	84.1
H. Mette, Quedlinburg.		± 1426		± 0.42		± 147	85.9
Kl. Wanzleben, engelsk.		± 1367		± 1.20		± 488	83.1
Dippe Z.....		± 1067		± 0.65		± 325	82.2
Dippe W I.....		± 3248		± 1.30		± 883	83.0
Imperial, hvid.....		± 1270		± 1.05		± 504	82.8
Richest of all.....		± 3170		± 0.45		± 639	82.3
Vilmorin, orig. A.....		± 4632		± 0.48		± 838	82.1
Svaløfs.....		± 818		± 0.27		± 198	83.5
Säbyholm.....		± 2311		± 0.20		± 359	84.6
Østergötland.....		± 1686		± 1.30		± 555	82.9

Angaaende Roedbyttet bemærkes i Beretningen, at Tallene viste ret god Overensstemmelse fra Aar til Aar. De tre tyske Stammer har givet særlig jævne og paalidelige Middeltal, og ganske særlig har Stammen Klein Wanzleben udmærket sig.

Sukkerproduktionen pr. Arealenhed har i alle Aar og for alle Stammer været respektabel efter finske Forhold. Laveste Sukkermængde var 2980 kg, højeste 4958 kg pr. ha. Stammen Klein Wanzleben har givet det højeste Udbytte, nemlig 4361 kg Sukker pr. ha i Gennemsnit.

Roesaftens »Renhed« synes at stille sig forholdsvis betydeligt lavere i Finland end i Danmark. Medens Renhedskvotienten, d. v. s. Forholdet mellem Tørstofindhold og Sukker i Roesaften oftest er 100 : 89—90 i danske Sukkerroer, var Forholdet i de finske oftest 100 : 83—84. De tyske Roestammer havde højeste Renhedskvotient.

Beretningens Slutningsord lyder saaledes: Formaalet med disse Stammeforsøg har — ligesom alle andre Stammeforsøg — været at udfinde de ulige Stammers Produktionsevne. Det har kunnet konstateres, at alle de prøvede Stammer har givet tilfredsstillende Produktion, men at Stammen Klein Wanzleben saa godt som i alle Henseender har overtruffet de andre.

H. A. B. Vestergaard.

Plantefysiologisk-kemisk Gødningsmiddelanalyse.

Eilh. Alfred Mitscherlich: Pflanzenphysiologische Vorarbeiten zur chemischen Düngemittelanalyse. Arbeiten aus dem landwirtschaftlichen Institute der Universität Königsberg. Abteilung für Pflanzenbau. 17. Meddelelse. Landwirtschaftliche Jahrbücher 1916. 49. Bd. S. 335—416.

Allerede for Aar tilbage har *Mitscherlich* fremhævet, at Gødningsmiddel- og Jordbundsanalysen maa opbygges paa samme Grundlag, idet et Gødningsmiddel først har plantefysiologisk Værdi, naar det er indført i Jorden og er blevet til en Bestanddel af denne. Da de i Jordbunden stedfindende Omsætninger er yderst komplicerede, kan det plantefysiologiske Grundlag for Jordbunds- og Gødningsmiddelanalysen kun tilvejebringes ved til Undersøgelsen at anvende et Jordmateriale, der saa vidt muligt er indifferent saavel over for Planterne som over for de forskellige Gødningsmidler, og man er derfor henvist til Anvendelse af rent Sand som Dyrkningssubstrat.

I den ovenfor nævnte Afhandling giver *Mitscherlich* nu detaljerede Meddelelser om den af ham anvendte Sandkultur-Metode samt beretter om 8 Aars Forsøgsvirksomhed under Benyttelse af denne Metode, ved hvis Hjælp det er lykkedes ham at give overordentlig vigtige Bidrag til Belysning af Forholdet mellem Mængderne af de enkelte Vækstfaktorer og den af disse foraarsagede Forøgelse af Planteproduktionen. En Del af Resultaterne af disse Undersøgelser, der har ført til *Mitscherlichs* kvantitative Formulering af Minimumsloven (Loven om de fysiologiske Relationer), er tidligere refererede i Tidsskrift for Planteavl¹⁾, og her skal da kun omtales de Hovedresultater, som *Mitscherlich*, paa Grundlag af saavel de der omtalte som senere anstillede Undersøgelser, uddrager af den af ham udøvede Forsøgsvirksomhed paa dette Omraade. Han resumerer selv disse Resultater paa omtrent følgende Maade:

Sandkultur-Metoden maa danne Grundlaget for en plantefysiologisk og dermed ogsaa for en kemisk-fysisk Gødningsmiddelanalyse. Ved de med Anvendelse af denne Metode udførte Vækstforsøg er det godtgjort, at den af *Liebig* givne Formulering af Minimumsloven ikke er rigtig, idet en Forøgelse af Planteproduktionen ikke alene er mulig ved en Forøgelse af den Vækstfaktor, der relativt set er mest i Minimum, men ogsaa kan finde Sted ved Forøgelse af andre Vækstfaktorer.

Holder man alle Vækstfaktorer, med Undtagelse af den (x), der er Genstand for Forsøg, konstante, tiltager Planteudbyttet (y) paa en

¹⁾ *J. Witt*: Minimumsloven, Tidsskrift for Landbrugets Planteavl, 19. Bind, Side 719.

Harald R. Christensen: Loven om de fysiologiske Relationer, Tidsskrift for Planteavl, 21. Bind, Side 762.

ganske bestemt Maade med Forøgelsen af denne Vækstfaktor (Formuleringen af Loven om de fysiologiske Relationer, der kan udtrykkes ved Ligningen: $\log (A \div y) = \log (A \div a) \div k x$; se nærmere de i Fodnoten anførte Referater i Tidsskrift for Planteavl). Dette gælder, hvad enten der er Tale om det samlede Planteudbytte eller om Dele af dette, som f. Eks. Tørstofudbyttet, Udbyttet af Halm, Kærne, Rødder, Vegetationsvand, de enkelte Plantenæringsstoffer o. s. v., eller om en hvilkensomhelst Kombination af disse Enkeltbestanddele.

Ved en Sammenligning af de Udbytteforøgelser, der opnaas ved Anvendelse af forskellige Gødningsmidler, indeholdende samme Plante-næringsstof, er man i Stand til at udlede Værdiforholdet mellem disse Gødningsmidler. Dette Værdiforhold er ved Benyttelse af samme Grundgødning uafhængigt af Konstellationen af de andre Vækstfaktorer, og kan udfindes, hvad enten man benytter den samlede Afgrøde eller Dele af denne (se ovenfor) som Udgangspunkt for Sammenligningen, og giver sig ogsaa Udtryk i Afgrødernes procentiske Indhold af det paagældende Plante-næringsstof. Det er endvidere uafhængigt af Plantearten.

De velkendte, vidtgaende Forskelligheder med Hensyn til de forskellige Kulturplanters Optagelse af de enkelte Plante-næringsstoffer lader sig saaledes ikke forklare ad kemisk Vej, som f. Eks. ved Antagelse af Forskelligheder med Hensyn til Sættningen af de enkelte Planters Rodsekreter, men maa bero paa Forskelligheder i fysisk Henseende.

Anvendelse af meget store Gødningsmængder, hvad enten disse saa tilføres gennem Grundgødningen eller Differensgødningen, foranlediger plasmolytiske Fremtoninger, ved hvis Optræden Loven om de fysiologiske Relationer naturligvis mister sin Gyldighed. Hvis der foregaar kemiske Omsætninger mellem Grundgødningen og Differensgødningen, kan Gødningsmidlernes Værdiforhold forrykkes¹⁾. Disse Undtagelser afgiver imidlertid netop et plantefysiologisk Grundlag for Udarbejdelsen af en kemisk Jordbunds-Gødningsmiddelanalyse, som en Gang maa komme til at erstatte den plantefysiologiske (Vækst-forsøgene).

Harald R. Christensen.

¹⁾ I naturlig Jord, hvor der altid vil foregaa Omsætninger mellem de tilførte Gødningsmidler og Jordbestanddelene, vil Værdiforholdet mellem Gødningsmidlerne ikke være konstant, men variere efter Jordens Beskaffenhed.

H. R. C.