

Referater af fremmed Litteratur.

Resultater af Forsøg og Undersøgelser paa
Planteavlens Omraade i Udlandet.

Forædling af Græsmarksplanter.

The Breeding of Herbage Plants: Technique adopted at the Welsh Plant Breeding Station. (Imperial Bureau of Plant Genetics: Herbage Plants. Bull. No. 3. 1931.)

Under denne Fællestitel har Planteforædlingsstationen i Wales udsendt en Redegørelse for de Fremgangsmaader ved Græs- og Kløverforædlingen, som man der har anvendt siden Stationens Oprettelse i 1919. Emnet er behandlet i 3 Afhandlinger af de resp. Afdelingers Ledere. Foruden Spørgsmaal af mere principiell Natur er der forelagt en Mængde Erfaringer vedrørende tekniske Enkeltheder i Arbejdet, hvoraf kun det væsentligste skal refereres her.

T. J. Jenkin, M. Sc.: The method and technique of selection, breeding and strain building in grasses.

R. G. Stapledon, M. A.: Methods as applied to Cocksfoot and remarks as to technique in general.

Forfatterne, hvis Hovedarbejde er henholdsvis Forædling af Rajgræs og Hundegræs, har allerede før 1919 arbejdet med Undersøgelser over Græsbestanden i gamle Græsmarker og paavist den store Forskel i Type inden for samme Græsart af Planter herfra, sammenlignet med Planter efter Handelsfrø. Der anstilles Betragtninger over det naturlige Udvalgs Betydning for Typedannelsen under forskellige Benyttelsesforhold og over Muligheden for at tiltrække værdifulde »Afgræsningsstammer« efter Planter fra gamle Græsgange og naturlige Voksesteder. Udgangsmaterialet i Græsforædlingen søgtes herefter for en stor Del paa disse Steder.

Arbejdsmetoderne har været forskellige: Først et mere eller mindre indgaaende Studium af et større Antal Enkeltplanter og Kloner, efterfulgt af forskellige Former for Masseudvalg, helt ned til Grupper paa nogle faa Planter eller blot Plantepar; dog har man ogsaa forsøgt Selvbestøvning af Enkeltplanter med Afkomsbedømmelse og Udvalg af Linier.

For Hundegræs kunde opstilles et Sortiment af ca. 12 Typer, hver for sig ret ensartet og forekommende paa naturlige Voksesteder. Prof. *Stapledon*s Metoder er følgende: 1) Gruppeavl paa mange Individer (nærmest svarende til almindeligt Masseudvalg). 2) Gruppeavl paa nogle faa efter indgaaende Bedømmelse udvalgte Individer; i de første Aar er den anvendt paa Hundegræs med gode Resultater. 3) Udvalg af Linier efter Selvbestøvning med paafølgende Krydsning er ogsaa taget i Brug for Hundegræs; særlig for at naa frem til det bedste i Retning af Glatbladethed og højest mulig Frøproduktion i Afgræsningstyper.

I øvrigt har Forsøgene med Typer af Hundegræs ved forskellig Benyttelse vist, at de stærkt buskede Typer med forholdsvis mange gøde Skud er de mest varige. Smalbladede Typer er gennemgaaende mere varige end bredbladede, men synes ikke at tiltale Dyrene saa meget. Der fandtes dog ogsaa blandt de bredbladede Typer nogle af fremtrædende Varighed. Frøudbyttet kan der ikke helt ses bort fra; en Del Typer, som i øvrigt var udmærkede, har maattet kasseres paa Grund af mangelfuldt Frøudbytte. Dog anføres det, at »udmærkede Afgræsningstyper med et rimeligt Frøudbytte« forekommer. Det vil være nødvendigt for de mere bladrige Typers Vedkommende nærmere at undersøge forskellige Fremgangsmaader i Frøavl. Paa Grund af Forsøgene har Forfatterne udvalgt een ideel Høslætstype, een Kompromittype og to gode Afgræsningstyper. Det fremhæves som en Kendsgerning, at der forekommer Typer af Hundegræs — ogsaa under naturlige Forhold — som er det almindelige Handelsfrø umaadelig overlegen.

T. J. Jenkin er for Rajgræsserne dels gaaet ud fra udvalgte Enkeltplanter med efterfølgende Selvbestøvning, dels fra Parkrydsninger, og dels fra Gruppeisoleringer af 2-flere Planter.

Med Hensyn til Selvfertiliteten har Erfaringen vist, at Variationen inden for næsten alle Græsarter gaar fra fuldstændig (eller næsten fuldstændig) Selvsterilitet til fuldstændig (eller næsten fuldstændig) Selvfertilitet. Gennemsnitlig er Selvfertiliteten dog meget forskellig for de forskellige Arter; Hundegræs er forholdsvis selvfertil.

Baade i Rajgræsserne og i Hundegræs har man søgt at tiltrække Linier efter Selvbestøvning. Nedgangen i Vækstypighed er meget betydelig for Almindelig Rajgræs, ifølge en tidligere Afhandling af Forfatterne gennemsnitlig ca. 60 pCt., dog med store individuelle Variationer. Ligeledes i Ital. Rajgræs er denne Nedgang meget betydelig. *T. J. Jenkin* mener, at en enkelt Plante som Grundlag for en Stamme som oftest vil være utilstrækkelig til at opretholde Vækstypigheden.

I Hundegræs er denne Nedgang mindre udpræget. Prof. *Stapledon* har saaledes Linier, der efter 5 Generationers Selvbestøvning viser en udmærket Frødighed og god Konstans og er af en værdifuld Type.

Ved Bestøvningskontrollen med Par- eller Gruppeisoleringer kan

anvendes 1) Isolering af Planterne ved Afstand, 2) i Væksthuse, 3) i særlige Bure, 4) Isolering af Blomsterstande i Poser, enten i Hus eller paa Marken.

Afstandsisoleringen benyttes fortrinsvis, naar der er flere hundrede Planter til Raadighed, som ved Masseudvalg eller ved Formering af Familier. Der udplantes paa Steder, hvor der er mindst mulig Fare for fremmed Støv. Ogsaa Isolering i Væksthuse benyttes undertiden til ret store Plantehold. Ved Isolering i Bure og Poser udendørs har kun den tætteste Kvalitet af Bomuldsstof, der kunde fremskaffes, været i Stand til at holde Græssernes Blomstestøv ude. Den bedste Form er Poser som et rundt Pudevaar uden Søm, ca. 15 Tommer i Diameter, trukket over en passende Ramme; Posen bindes omkring en nedrammet Stok, hvortil ogsaa Stænglerne bindes, alt under Anvendelse af rigelig Bomuldsvat ved Lukningerne. Ved Benyttelse af disse Poser og af Bure, overtrukket med samme Bomuldsstof (og bedst med Glastag), har der dog vist sig forskellige Vanskeligheder. Luften er for stillestaaende og Plantetallet forholdsvis ringe; alt dette hæmmer den tilsigtede Krydsning og fremmer Selvbestøvningen. Det gælder altsaa her om, saavidt muligt at bruge forholdsvis selvsterile Planter. Forholdene for Frømodningen er heller ikke gode i disse Bure og Poser. Dette er bl. a. Grunden til, at man til Dels er gaaet over til at isolere i Væksthuse; ved Hjælp af Snore til Planterne kan Luften sættes i Bevægelse udefra under Blomstringen.

Det er overordentlig vigtigt ved parvis eller gruppevis Isolering, at Planterne blomstrer meget nær samtidig.

Parkrydsning med Haanden efter forudgaaende Kastration giver dog de sikreste Resultater og anvendes da ogsaa i udstrakt Grad til Rajgræs. Der plantes i Potter, og disse sættes i Hus kort før Blomstringen. Fremgangsmaaden er tidligere beskrevet af Forfatterne (se Tidsskrift for Planteavl, 32. Bind).

Der er i Græsser kun fundet meget faa Tilfælde af Krydsningssterilitet imellem beslægtede Planter, saa at denne meget sjældent vil volde Vanskeligheder ved Arbejdet med Familier (sammenlign Rødkløver).

R. D. Williams, M. Sc.: Methods and Technique of Breeding Red Clover, White Clover and Lucerne.

Forædliug af Rødkløver ved Aberystwyth begyndte i 1921, af Hvidkløver og Lucerne 3 Aar senere. Metoderne for disse 3 Arter er i det væsentlige ens.

I 1925 berettede Forfatteren om en Række Undersøgelser over Rødkløverens Befrugtningsforhold. Siden da er der yderligere gjort mange Erfaringer. Det har kunnet bekræftes, at Rødkløver kun er selvfrugtbart i saa ringe Grad, at det — efter Forfatterens Mening — ikke kan faa praktisk Betydning i Forædlingsarbejdet.

Opriindelig undersøgtes Værdien af talrige Varieteter og National-

iteter. Det blev dog baade for sildig og tidlig Rødkløver nogle lokale Stammer, der leverede det bedste Udgangsmateriale.

For at have Chancer for at udvælge virkelig gode Moderindivider, anser Forfatteren det for nødvendigt at udplante flere Tusinde Planter af Udgangssorten. Det fremhæves, at Bedømmelsen af disse bør finde Sted flere Gange i Sommerens Løb for at se Planterne paa de forskellige Stadier. Ligeledes bør Planterne henstaa saa længe, indtil den efterstræbte Varighed er prøvet; dette gør det endelige Udvalg Betydelig simplere.

Opgravning og Omplantning af Planter fra ældre, velholdte Marker er en fordelagtig Maade at skaffe sig et godt Udgangsmateriale paa. Forfatteren anvender hovedsagelig Parkrydsning og gruppevis Krydsning af udvalgte Planter.

Oprindelig udførtes Parkrydsning ved Bestøvning med Haanden i Marken. Dette gav dog ret utilfredsstillende Resultater, særlig paa Grund af den megen Nedbør i Blomstringstiden, og man gik over til Omplantning i Potter og Krydsning i Væksthus.

Siden erfarede man, at Rødkløver kan vegetativt formeres ved Stiklinger, »næsten med samme Lethed som Hvidkløver«, og nu fremskaffes Planter til dette Krydsningsarbejde paa denne Maade. Unge Grundskud leverer det bedste Stiklingsmateriale, da de lettere danner en ny Krone end Stiklinger, taget af strakte Stængler.

Naar Potteplanter bringes i Væksthus til Haandkrydsning lige før Blomstring, dækkes alle Vinduer etc. med Traadnet for at holde Bier ude.

Forf. beskriver saa, hvorledes man begyndte at anvende Humlebier ved Krydsningsarbejdet, først i forskellige Typer af Bure i det Frie under stadig Forbedring af Teknikken og med vekslende Held, indtil man sluttelig begyndte at anvende Væksthuse. Disse er inddelt i Rækker af smaa Isolationsrum. Dette har vist sig at være den sikreste og mest tilfredsstillende Fremgangsmaade. Potteplanterne er her dog udsatte for Angreb af Meldug og Bladlus og maa derfor sprøjtes med Svovl- og Nikotinpræparater.

Efter Anbringelse af Planteparrene i hver sin Afdeling slippes een rensed Humlebi ind til hvert Par. Efter nogle Dages Forløb — alt efter Vejrforholdene — kan Bierne tages ud, renses og benyttes til andre Krydsninger. Planterne kan flyttes over i et stort, mod Insekter beskyttet Bur, hvorved der skaffes Plads til nye Plantepar. Man har ved denne Anordning haft følgende gennemsnitlige Frøudbytte pr. Krydsning: 1928: 1440, 1929: 725, 1930: 886 Frø.

Humlebier af Arterne *Bombus hortorum* og *B. agrorum* har vist sig bedst egnede; et stort Bed med Ridderspore bruges som Lokkebed, hvor Bierne kan indfanges. Rensningen af dem foretages simplest ved at ryste dem i ca. $\frac{1}{2}$ Min. i 2—3 Hold rent Vand i et almindeligt Reagensglas; eventuelt vedhængende Pollen vil da ødelægges. I en lille Træeske henstilles de til Tørring i Varme, men taaler ikke direkte Sollys. 2—3 Timer efter er de tørre og kan tages i Brug.

De høstede Frø indeholder efter Udgnidning mange haarde Frø, helt op til 80—90 pCt. Ved Gnidning paa Sandpapir kan de ridses, hvorefter de spirer med op imod 100 pCt. Udsaaning foretages i dampsteriliseret Jord i flade Trækasser.

Udplantning i Marken af Familierne foretages baade paa stor Afstand til Bedømmelse og fortsat Udvalg af Enkeltplanter og samtidig i tæt Bestand for at Væksten og Varigheden af Familierne kan bedømmes under mere praktiske Forhold.

Dernæst omtaler Forf. forskellige Fremgangsmaader ved den videre Avl af Familierne. Ogsaa Frøavl af Familiehold foretages undertiden i Væksthus ved Hjælp af Bier. Ved Søkendeparring støder man hyppigt paa Krydsningssterilitet, et Forhold, som Forf. forklarer ved Forekomsten af multiple allelomorphe Arvefaktorer.

Videre redegøres for Bogføringsystemer, illustreret ved Eksempler, der vidner om et meget indgaaende Studium af Materialet. Alle Optegnelser vedrørende Afstamning føres paa Kort, der ordnes i et Kartotek.

Hvidkløver: Ogsaa denne Art er en udpræget Krydsbefrugter; den har dog vist sig noget mere selvfrugtbar end Rødkløver, ligeledes med en stor arvelig Variation. De fleste Planter er fuldstændig selvsterile, nogle er svagt selvfertile, medens ganske enkelte Planter kan være selvfertile i høj Grad. Dels er disse Planter dog for sjældne, og dels giver Indavlen ogsaa i Hvidkløver en stærkt nedsat Vækstypighed. Forf. mener, at Krydsningsmetoden derfor ogsaa her bør foretrækkes. I øvrigt kan der i Princippet gaas frem ganske som for Rødkløver. Ogsaa i Hvidkløver viser sig ved Søkendebestøvning ofte en delvis eller fuldstændig Krydsningssterilitet.

Enkeltplanter, der her bedømmes bl. a. for deres Evne til at brede sig, udplantes med 3—4 Fods Afstand. Blomsterhovederne plukkes gentagen for at hindre Forurening ved Selvsaaning.

Til kontrolleret Krydsning benytter Forf. Jordhumlen, *Bombus terrestris*, da den bedre end Honningbien taaler at haandteres.

Lucerne: De fleste Planter sætter en Del Frø ved kunstig Selvbestøvning. Efter to Generationers Selvbestøvning var mange af Linierne paafaldende ensartet. Allerede i første Generation var der dog en stærk Nedgang i Yppigheden. Man er nu ved at afprøve forskellige Kombinationer af de bedste Linier samtidig med, at Udvalget og Indavlen i Linierne fortsættes.

Efter et Par Generationers kontrolleret Bestøvning i Marken med skiftende Held kom man ogsaa for Lucernen ind paa Formering ved Stiklinger og Bestøvning i Hus og fik udmærkede Resultater.

V. H. Nielsen.