

BOTANISKA NOTISER

FÖR ÅR 1918

UTGIFNE

AF

C. F. O. NORDSTEDT

Häftet 5.

DISTRIBUTÖR

C. W. K. GLEERUP, FÖRLAGSBOKHANDEL
LUND

LUND 1918, BERLINGSKA BOKTRYCKERIET

Bidrag till kännedomen om vegetationsfärgningar i sötvatten. VII.

VII. En komplettering till bidragen II, III och V.

[Mit deutschem Resumé.]

AV EINAR NAUMANN.

Som grundval för mina studier över sötvattnets vegetationsfärgningar har jag sedan 1912 städse tillämpat den av R. KOLKWITZ införda kubikcentimeterkammarens teknik¹. Metoden ifråga möjliggör ju en i jämförelse med exempelvis hävtekniken enastående säker inblick i den verkligt existerande produktionens kvalitativa och kvantitativa sammansättning och ägnar sig således lika väl för rent statistiska som också för mera biologiska undersökningar över kubikcentimeterassociationernas fysiologi. Den första av dessa synpunkter, den rent statistiska, kan visserligen — och kanske därtill ofta nog med åtminstone väl så stor fördel — tillgodoses även från andra undersökningstekniska förutsättningar; men vad det jämförande ekologiska studiet över kubikcentimeterassociationernas fysiologi beträffar torde just den KOLKWITZ'ska kammartekniken erbjuda avgjorda fördelar framför varje annan metod. Dess användbarhetsgränser äro ävenledes ganska vida, icke minst i riktning mot de högproduktioner, vilkas studium just för vegetationsfärgningarnas vidkommande är av en grundläggande betydelse. En talmässig illustration härtill återfinnes i mina Bidrag etc. IV och VI, Bot. Not. 1914 resp. 1915.

¹ De på området grundläggande arbetena äro: KOLKWITZ, R., Über das Kammerplankton des Süßwassers und der Meere. — Berichte der Deutschen Botan. Ges. Bd XXIX. 1911.

KOLKWITZ, R., Die Beziehung des Kleinplanktons zum Chemismus der Gewässer. — Mitt. der K. Prüf.-Anst. f. Wasserversorg. und Abwässerbeseit. Berlin 1912.

Kammarteknikens tillämpning erbjuder alltså vid ekologiska studier över kubikcentimeterassociationerna inom sötvattnets plankton högst avsevärda fördelar i jämförelse med andra arbetsätt. Vid varje ekologiskt arbete måste det emellertid synas önskvärt att ävenledes möjliggöra en översiktlig avbildning av den ekologiska forskningens enheter, alltså i detta fall särskilt de växlande kbcm-associationer, i vilkas kvalitativa resp. kvantitativa säregenheter den förhandenvarande biokemiska miljön avspeglar sig. Enstaka försök i denna riktning ha ävenledes blivit vidtagna men synas dock i och för sig skäligen otillfredsställande och ha icke heller manat till efterföljd. Helt nyligen har jag på annat ställe¹ ägnat dessa frågor en kortfattad granskning och i samband därmed — dock först efter mycket övervägande — ävenledes föreslagit en helt ny princip för dylika arbeten. Sålunda har jag som grund för varje dylik »produktionsbiologisk» framställning antagit en viss bestämd konstant provyta, motsvarande en växlande sedimenthöjd — eller, tillsammans, en volym — av en variabel beskaffenhet. Provytan har sålunda städse satts till en kvmm., varemot sedimenthöjdens variation i varje fall bestämmas av den föreliggande produktionsklassen. Det har synts mig, som skulle man på detta sätt verkligen kunna komma fram till en översiktlig och enhetlig framställning av kbcm-associationernas olika typer, sådana dessa i kvalitativt och kvantitativt olika gestaltning framträda på olika sätt i vatten av olika art. Den närmare tekniska motiveringen för denna framställningsmetod, som jag först under senare år börjat tillämpa vid mina arbeten, har jag redan förut utförligen diskuterat i den anförda skriften. Hänvisande därtill

¹ Se härom min skrift *Enige Gesichtspunkte betreffs der bildlichen Darstellung des Kammerplanktons.* — Arkiv f. Hydrobiologie und Planktonkunde, Stuttgart 1918.

övergår jag därför nu omedelbart till att från dessa synpunkter meddela en komplettering till vissa av mina äldre »Bidrag till kännedomen om vegetationsfärgningar i sötvatten», nämligen Nr 2, 3 och 5.

Det ligger i sakens natur, att »Bidrag» sådana som dessa inbördes måste bli något ojämna. De röra sig ju nämligen med hittills så gott som fullständigt obearbetade uppgifter, vilkas förutsättningar ännu i mångt och mycket äro oklara. Studiet av sötvattnets vegetationsfärgningar kan också följa olika vägar. En av dessa är den rent statistiska. Denna har jag i det väsentliga icke följt. Fastmera har jag från början lagt mina arbeten rent ekologiskt, till stor del inriktade på det förut alldeles obekanta problemet om det lägre fytoplanktons beroende av naturliga resp. (delvis experimentellt-)kulturella förutsättningar i smärre vatten. Dylika undersökningar kunna tydligen redan till en viss grad fullföljas rent kvalitativt. Klart är emellertid, att de under alla omständigheter måste vinna på en kvantitativ bearbetning. Då jag (1911) publicerade min första uppsats om vegetationsfärgningar i sötvatten, existerade emellertid ännu icke några enkla och i första hand för ekologiska studier ägnade metoder för kvantitativ nanoplanktonforskning. Samma år infördes dock av KOLKWITZ i större skala kem-kammarens teknik, vars stora tillämpningsmöjligheter jag genast fick tillfälle lära känna på de av mig bearbetade områdena. Sedan dess har jag ävenledes härvidlag på basis av ifrågavarande metod givit mina studier en kvantitativ läggning. Dock har jag aldrig betraktat det kvantitativa fastställandet som det egentliga målet utan endast som ett hjälpmedel vid mina arbeten. De rent statistiska frågorna ha därför föga intresserat mig, ty med hänsyn till den under naturliga omständigheter i mindre vatten ofta nog rätt ojämna fördelningen — ävensom av andra i sak eller tekniskt befintliga »felkällor» — kan jag överhuvud-

taget icke tillmäta de vunna produktionstalen något verkligt absolut värde på detta område. Fastmera tillägger jag dem endast en snarast relativ betydelse — såsom en åskådlig och kvantitativt tillnärmelsevis riktig illustration till den utredning av ekologiska frågor, som för mig är huvudsaken. Det är alltså endast från dylika synpunkter, som jag på dessa områden tillmäter den kvantitativa undersökningen en ganska stor betydelse.

Klart är emellertid, att vid arbeten sådana som dessa måste en framställning i bild av vunna undersökningsresultat betraktas som högeligen önskvärd. Principerna för en dylik ha emellertid hittills varit mycket oklara. Det var också bristen på en härför bruklig metod, som för några år sedan föranledde mig att t. v. inhibera fortsättandet med publicerandet av mina »Bidrag till kännedomen om vegetationsfärgningar i sötvatten». Sedan jag emellertid med den av mig nyligen framlagda metoden numera måste finna den påtalta bristen undanröjd, kommer jag nu åter att upptaga dessa publikationer i överensstämmelse med de nya synpunkter, som framgått av mina senare erfarenheter på området. Det torde emellertid dessförinnan vara lämpligt att i överensstämmelse härmed meddela en kortfattad komplettering till de äldre av mina hithörande »Bidrag», som kunna anses vara i behov därav (Nr 2, 3 och 5).

Samtliga dessa »Bidrag» avse sådana högproduktioner, där redan den mot kbcem-kammarrens höjd svarande provytan å 1 kvmm — representerande en provvolym av 2,63 kbmm — erbjuder en mycket karaktäristisk associationsbild. Som jag emellertid i min skrift om den bildmässiga framställningsmetodens principer redan förut påpekat, torde det i översiktlighetens intresse vara önskvärt att operera med en något jämnare provvolym än den endast rent tekniskt motiverade vo-

lymen å 2,63 kbmm¹. Med hänsyn till de här föreliggande högproduktionerna kan man med stor fördel gå ned till en provvolym om allenast 1 kbmm. En dylik torde alltså böra betraktas som den egentliga enheten vid arbete med de medelmåttiga högproduktioner av nanoplankton i sötvatten, varigenom vegetationsfärgningar i mindre vattensamlingar merendels förorsakas. Är associationen speciesren, så är tydligen den erhållna provytan även från kubikcentimeterns ståndpunkt utan vidare att beteckna som fullt riktig. Föreligger däremot en blandad — d. v. s. av ett flertal former uppbyggd — association med så pass växlande frekvensgrader, att ett större antal av dess för kbcm-associationen karaktäristiska element överhuvudtaget icke alls ingå i den mot 1 kbmm svarande provytan, så är tydligen den sistnämnda, sedd från kubikcentimeterns ståndpunkt, att beteckna som oriktig. Under sådana omständigheter måste man därför tillgripa den av mig föreslagna kombinerade framställningsmetoden, vilken opererar med tvenne provytor, vardera å 1 kvmm men motsvarande i det ena fallet en höjd av 1 mm, i det andra däremot 1 m. Man erhåller då sida vid sida kbmm:s associationsbild, kompletterad med en kvantitativ framställning av de från kbcm:s ståndpunkt därtill karaktäristiska elementen.

De associationer, som jag hittills beskrivit i mina »Bidrag» Nr 2, 3 och 5 utmärka sig samtliga genom en sådan renhet, att jag i och för deras bildmässiga

¹ Det synes mig dock delvis omotiverat, att KOLKOWITZ vid sin konstruktion valt just detta ojämna tal. Denna omständighet betyder visserligen mindre, så länge det endast gäller att i teckning åskådliggöra associationstyperna. Då det ju emellertid måste framhållas såsom i hög grad önskvärt, att för eller senare även på detta området taga de mikrofotografiska arbetsmetoderna i bruk, så torde det dock inses, att man då icke med fördel kan tillämpa kammartekniken i dess ursprungliga form, utan att därvidlag fastmera en kammarkonstruktion av jämnare dimensioner blir erforderlig.

framställning finner det möjligt att arbeta allenast med den enkla metoden under användning av en provvolym à 1 kbmm. De undersökta associationernas fysionomi kan alltså i bild framställas ungefärligen så, som i det följande meddelade textfig. 1—4 utvisar.

Till denna bildmässiga framställning torde emellertid följande böra anmärkas. Med hänsyn till under naturliga förhållanden rådande fluktuationer i fördelningen, såväl temporalt som i mindre vattensamlingar (åtminstone när det gäller fritt rörliga former) därtill regionalt, kan jag — som f. ö. redan framhållits — icke tillerkänna de erhållna produktionstalen något verkligt absolut värde. Fastmera äro de enligt min mening endast att betrakta som något så när genomsnittliga uttryck för de i vattnet vid provtagningstillfället rådande förhållandena. Rätteligen bör man därför enligt min numera vunna erfarenhet under dessa omständigheter aldrig — som dock jag och andra förut gjort — operera med enstaka bestämda produktionstal. Fastmera synes det mig i hög grad lämpligt att i deras ställe införa mera ungefärliga produktionsklasser. Med hänsyn till den under naturliga förhållanden i smärre vattensamlingar rådande ojämnfördelningen synes det även erforderligt att begränsa amplituderna så vidsträckt som möjligt. Det torde därvid enligt mina erfarenheter vara väl motiverat att vid alla arbeten på grundval av enstaka stickprov t. o. m. gå så långt som till 20 à 25 %. Det tal, som erhålles vid räkningen, lägges naturligtvis därvidlag som den grund, varefter produktionsklassen beräknas i riktning upp- och nedåt, dock naturligtvis med en sådan avrundning, att något så när jämna tal erhållas. Man torde genom dessa produktionsklasser på ett riktigt sätt kunna accentuera den relativitet, som jämlikt sakens natur innebor i dessa produktionstal.

Trots denna relativitet bör man naturligtvis för det

primära talet (räkneresultatet) eftersträva största möjliga säkerhet. Fördelningen i kammarens centrala delar är ävenledes rätt jämn och vållar därför icke heller några svårigheter. Som jag redan förut (Bidrag II s. 216, III s: 253) framhållit, kan också räknefelet lätt nog nedbringas till 5 % — en noggrannhet, som tydligen är mer än tillräcklig för dessa uppgifter. Betydligt ojämna gestaltar sig emellertid fördelningen i kammarens randpartier, där ofta nog ytterst störande förtättningsresp., framförallt, förtunningszoner inträda. Som jag vid senare verkställda kontrollräkningar funnit, har jag vid mina första arbeten på detta område icke till fullo insett betydelsen av dessa förhållanden och därför i vissa fall också — trots all annan försiktighet — erhållit något för höga värden. Hänsynstager jag till dessa nyare erfarenheter, torde emellertid de av mig i mina »Bidrag» hittills beskrivna vegetationsfärgande högproduktionerna, enligt ovan diskuterade synpunkter, kunna grupperas på följande sätt:

I. *Golenkinia radiata* i vegetationsfärgande renproduktion vid en frekvens av 40- å 50,000 pr kbem. Lokal: Dammen vid Alvastra klosterruin, Östergötland, den 19 aug. 1912. Närmare detaljer i »Bidrag» Nr 2.

Associationen i fråga — avbildad i omstående figur 1 — kan anföras som ett mycket vackert exempel på en verkligt plankton- och speciesren produktion, d. v. s. föga inblandad med detritus och f. ö. alldeles dominerad av den enda algformen *Golenkinia radiata*. Renproduktioner av denna typ inträda ofta nog vid föreliggande vegetationsfärgning i såväl större som mindre vattensamlingar men äro eljes ganska sällsynta. Överhuvudtaget tenderar lågproduktionen till en mycket blandad, högproduktionen däremot till en påfallande monoton fysionomi.

II. *Chrysococcus porifer* i vegetationsfärgande renproduktion vid en frekvens av 40 å 50,000 pr kbem.

Lokal: Övre Sågdammen vid Aneboda, den 2 sept. 1913.
Närmare detaljer i »Bidrag» Nr 5.

Associationen i fråga — avbildad i vidstående fig. 2 — erbjuder, liksom den nyss beskrivna, en lika plankton- som speciesren fysionomi. — Dess saprob-ökologiska fysionomi är, ur kvalitativa och kvantita-

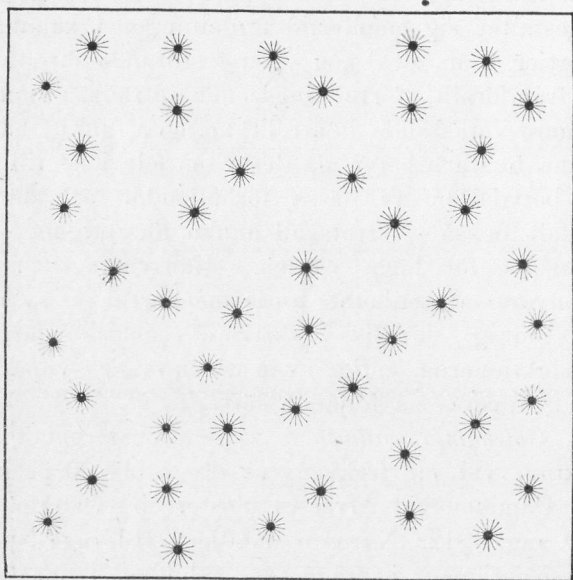


Fig. 1.

Golenkinia radiata. — Kbcm.-formation vid föreliggande vegetationsfärgning genom en produktion på 40 å 50,000 pr kbcm.

tiva synpunkter bedömd, liksom den nyss avbildades, att beteckna som svagt β -mesosaprob.

III. *Trachelomonetum volvocinæ-Chlamydomonetum pl*¹.
i planktonren vegetationsfärgande blandningsproduktion vid totalfrekvensen = 250 å 300,000 pr kbcm.; varav

¹ Som ett ekologiskt sammanfattande begrepp för de planktoniskt förekommande *Chlamydomonas*-arterna tillåter jag mig här införa beteckningen *Chlamydomonetum pl. (planctonicum)*, i motsats till neustons *Chlamydomonas*-arter: *Chlamydomonetum neust.*

Chlamydomonas pl. = 200 à 250,000

Trachelomonas volvocina = 40 à 50,000

Lokal: Stenfälledammen vid Aneboda, september månad 1912. Närmare detaljer i »Bidrag» Nr 3.

Associationen ifråga — avbildad i omstående fig. 3

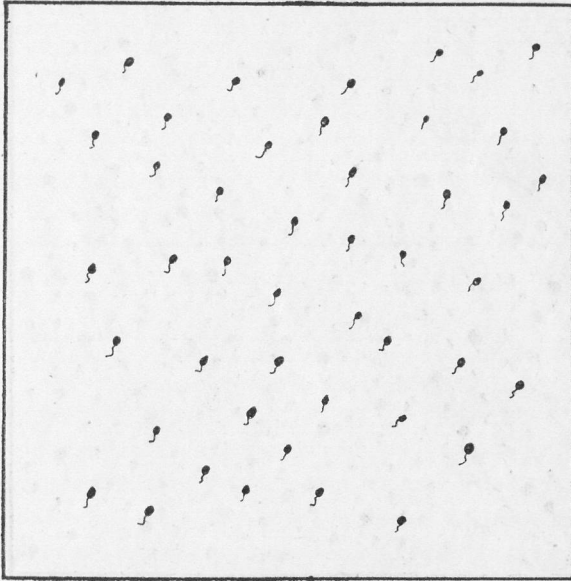


Fig. 2.

Chrysococcus porifer. — Kbmm.-formation vid föreliggande vegetationsfärgning genom en produktion av 40 à 50,000 pr kbcm.

— erbjuder, i motsats till de föregående, en blandad fysionomi, som dock med hänsyn till komponenternas fåtal gör ett mycket rent intryck. — Associationer av denna typ voro på sin tid¹ mycket allmänt utbredda i dammarna vid Aneboda fiskeriförsöksstation och representerade ett mycket påfallande karaktäristi-

¹ Se härom min preliminära översikt i Beiträge zur Kenntnis des Teichnanonoplanktons I. Biol. Centralblatt. Leipzig 1914.

kon för en särskilt i foderdammar väl utvecklad »kulturformation». Särskilt de stora foderåren 1912, 1913 och 1914 var densamma allmänt utbredd men har sedermera till följd av utfodringens nödtvungna inställande under krisåren totalt försvunnit och återigen, utom

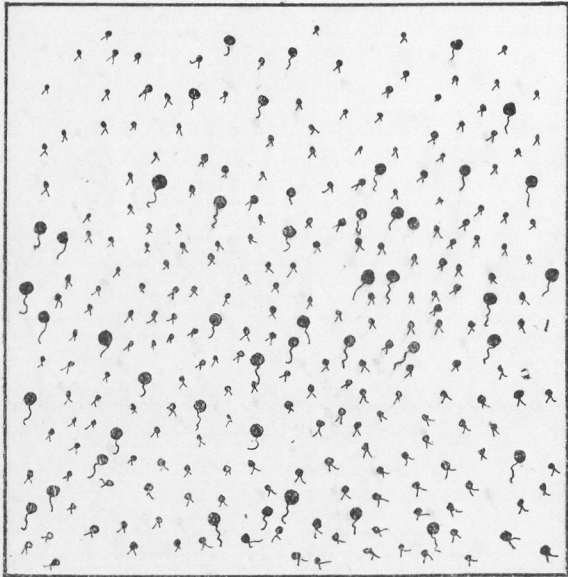


Fig. 3.

Trachelomonade-Chlamydomonete pl. vid föreliggande vegetationsfärgning av totalproduktionen 250 à 300,000 pr kbem.

i gödslade dammar, ersatts av den ursprungliga naturformationen.

IV. *Chrysococco-Trachelomonade-Euglenete pl.*¹ i planktonren blandningsproduktion av totalfrekvensen 400 à 500,000 pr kbem.; varav

¹ Liksom för *Chlamydomonete*s vidkommande indelar jag *Euglenete* i de två klasserna *Euglenete pl.* och *E. neust.*

Chrysococcus = 300 à 350,000

Trachelomonas = 150 à 175,000

Diverse insprängning-
ar, särskilt *Euglena* = ca. 25,000

Lokal: Liten friluftbassäng i Bot. Trädgården, Lund,
den 14 juni 1912. Närmare detaljer i »Bidrag» Nr 3.

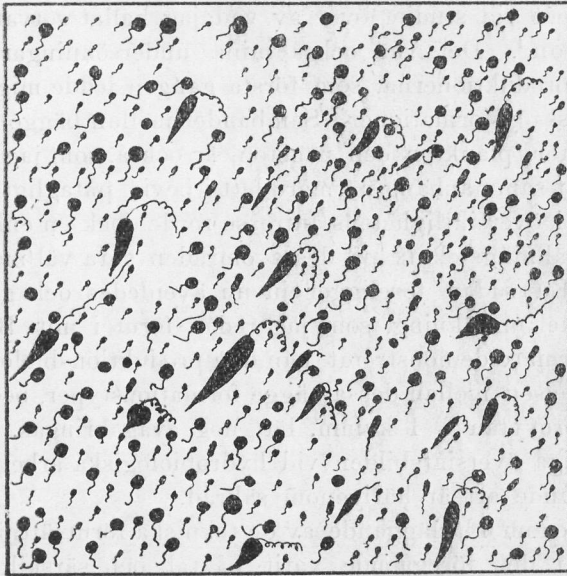


Fig. 4.

Chrysococco-Trachelomonade-Euglenetum pl. vid föreliggande vegetationsfärgning av totalproduktionen 400 à 500,000 pr kbcm.

Associationen ifråga — avbildad i ovanstående fig. 4 — erbjuder en i hög grad kombinerad fysionomi, vilket ytterligare accentueras genom de talrika i densamma ingående arterna. I allmänhet tendera dock, som redan påpekats, dylika högproduktioner, snarare åt en monoton utveckling. — Den saprobökologiska fysionomien är här, och mera än i föregående fall, att beteckna som utpräglat β -mesosaprob.

De anförda produktionstyperna I—IV, vilka förut närmare skildrats i mina »Bidrag» Nr 2, 3 och 5, föreliggande härmed enligt i det föregående diskuterade principer som kbmm-associationer avbildade på motsvarande figg. 1—4. Bilderna äro ritade vid en förstoring av 100 gånger samt sedan vid reproduktionen förminskade till $\frac{3}{4}$ — alltså alldeles samma anordning, som jag förut tillämpat vid studiet över av vad jag kallat sötvattnets neuston¹. Det var också mina undersökningar över volymproduktionerna, som första gången ledde mig över till dessa ytformationer. Sambandet mellan bägge dessa realiteter, plankton och neuston, är också, som jag förut i annat sammanhang närmare lett i bevis, påtagligt, men redan i översiktlighetens intresse torde dock en enhetlig framställningsteknik på dessa områden vara väl motive-rad. En sådan föreligger ju nu ävenledes och genom en enkel omräkning, som jag redan förut i mitt Bidrag VI närmare demonstrerat, kan den produktionsbiologiska jämförelsen mellan dessa bägge formationstyper, bedömd från provytan å 1 kvmm, lätt nog åvägabringas. Den enhetliga översikt bilden vid hydrobiologiska arbeten av hithörande art är härigenom säkrad.

Genom klarläggande av de tekniska förutsättningar, vilka i det föregående varit på tal, och särskilt med hänsyn till den därvid exemplifierade metoden för planktonformationens bildmässiga framställning, anser jag studiet av sötvattnets vegetationsfärgningar överhuvudtaget — vare sig det gäller plankton- eller neustonformationer — ha vunnit betydligt i klarhet och framförallt i överskådlighet. Det ligger i sakens natur, att denna sistnämnda synpunkt särskilt när det gäller jämförande undersökningar av vatten av olika beskaffenhet resp. naturformationers kulturellt betingade modifika-

¹ Se härom närmare i min uppsats: Beiträge zur Kenntnis des Teichnanoplanktons II. Biol. Centralblatt. Leipzig 1917.

tioner osv. måste tillerkännas en mycket avsevärd betydelse. Den torde emellertid hädanefter ävenledes böra beaktas vid varje materialsamling till kännedom om sötvattnets vegetationsfärgningar. Utgående från dessa synpunkter är det därför nu också min avsikt att i överensstämmelse härmed fortsätta publikationen av dessa spridda »Bidrag», som jag hoppas nu efter något mera enhetliga synpunkter än förut.

Resumé.

1. Der Verfasser gibt in dieser Mitteilung eine Ergänzung seiner Beiträge zur Kenntnis der Vegetationsfärbungen des Süßwassers, Nr 2, 3 und 5. [s. Bot. Not. 1912, 1913 und 1914.]

2. Die darin näher beschriebenen Assoziationstypen sind in der vorliegenden Mitteilung nach den Prinzipien der vom Verfasser in den letzten Jahren ausgearbeiteten Methode einer bildmässigen Darstellung des Kammerplanktons¹ abgebildet. Es sind dies somit die folgenden Assoziationen:

Fig. 1. Kbcm-Assoziation einer vegetationsfärbenden Reinproduktion aus *Golenkinia radiata* der Kbcm-Frequenz 40—50,000.

Fig. 2. Kbcm-Assoziation einer vegetationsfärbender Reinproduktion aus *Chrysococcus porifer* der Kbcm-Frequenz 40—50,000.

Fig. 3. Kbcm-Assoziation einer vegetationsfärbenden Mischproduktion *Trachelomonas volvocina-Chlamydomoneta* pl.² einer totalen Kbcm-Frequenz von 250—300,000, wovon ca. $\frac{1}{5}$ *Trachelomonas*.

¹ Vergl. hierzu den Aufsatz des Verfassers Einige Gesichtspunkte betreffs der bildlichen Darstellung des Kammerplanktons. — Archiv für Hydrobiologie. Stuttgart 1918.

² Als Sammelbegriff planktonischer bzw. neustischer Formen werden hier die Bezeichnungen pl. bzw. neust. vorgeschlagen. Vor allem für Assoziationen wie *Chlamydomoneta* und *Eugleneta* dürften diese Bezeichnungen ökologisch vom Nutzen sein.

Fig. 4. Kbcm-Assoziation einer vegetationsfärbenden Mischproduktion *Chrysococco-Trachelomonade-Euglenetum pl.* von einer totalen Kbcm-Frequenz von 400—500,000, wovon

Chrysococcus = 300—350,000

Trachelomonas = 150—175,000

Euglena pl. = 20—25,000

3. In Anbetracht der bisweilen beträchtlichen regionalen Variation des Planktons innerhalb derselben Wassersammlung, schlägt der Verfasser vor, die Produktion — jedenfalls wenn es sich um kleinere Gewässer auf Grundlage einzelner Stichproben handelt — nicht mit einer bestimmten Zahl anzugeben, sondern vielmehr in Produktionsklassen mit einer ziemlich grossen Weite (etwa 20—25 %) einzuordnen; vergl. die oben angeführten Beispiele. Es scheint dies dem Verfasser sowohl den natürlichen Verhältnissen wie auch den Grundlagen der ganzen Methode am besten empirisch zu entsprechen.

4. Die bildmässige Darstellung des Kammerplanktons gewährt vor allem eine sehr gute Übersicht der verschiedenen Produktionstypen, was vor allem bei vergleichenden Untersuchungen vom Nutzen sein dürfte.

5. Nach diesen Prinzipien — und zwar vor allem unter stetiger Verwertung der Methode einer bildmässigen Darstellung des Kammerplanktons — beabsichtigt der Verfasser nunmehr diese Beiträge zur Kenntnis der Vegetationsfärbungen des Süsswassers fortzusetzen. Es wäre allerdings auch sehr erwünscht, wenn auch von Seiten anderer Forscher eine derartige Materialsammlung von einheitlichen Gesichtspunkten aus gefördert wurde.

Lund, Botanisches Institut der Universität, im Herbst 1916.

Anomalier i groddknopparnas byggnad hos *Lunularia cruciata* L.

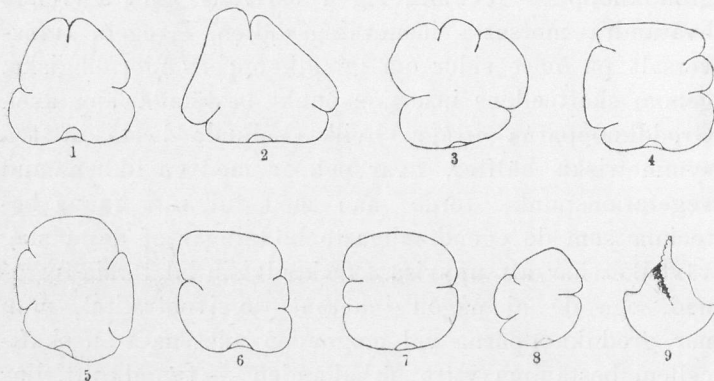
Af OTTO GERTZ.

Marchantiacéernas groddknoppar utgöra som bekant flata, grönfärgade skifvor af biskuitformig gestalt, hvilka, fästa vid en skaftcell, sitta insererade i skålar af växlande, för de olika släktena utmärkande gestalt. Vegetationspunkterna — anmärkningsvärdt nog två å hvarje groddknopp — befinna sig i skifvans kant å tvenne hvarandra motsatta insnörningsställen, i regeln transversalt på ömse sidor om groddknoppens morfologiska, genom skaftcellens insertionspunkt bestämda längdaxel. Groddknopparna ifråga, hvilka sålunda bestå af två symmetriska hälfter, hvar och en med en likbenämnd vegetationspunkt, torde man med full rätt kunna beteckna som de egendomligaste bildningar af detta slag växtriket har att uppvisa. Oaktadt sin bilaterala byggnad, ega de ej någon inherent dorsiventralitet, utan när groddknopparna vid mognaden aflossna från skaftcellen, bestämma yttre förhållanden — tyngdkraft, ljus och måhända äfven vissa andra faktorer — hvilkendera sidan som blir det utväxande thallomets öfver- och undersida.

Vid mina kulturförsök med *Lunularia* hade jag tillfälle att granska tusentals groddknoppar och fann därvid ett relativt stort antal med från den beskrifna normaltypen afvikande byggnad.

Anomalierna yttra sig hufvudsakligen i uppträdan- det af öfvertaliga vegetationspunkter. Sålunda är det helt vanligt, att groddknoppar antaga en mera triangulärt rundad form med tre vegetationspunkter, af hvilka en i regeln befinner sig vid den akroskopa änden i groddknoppens morfologiska längdaxel, medan de två andra äro orienterade symmetriskt vid den basiskopa på ömse sidor om skaftcellens insertionspunkt. En

andra anomal typ kan härledas från denna, därigenom att i stället för den akroskopa vegetationspunkten uppträda två nära intill hvarandra och symmetriskt på hvar sin sida om längdaxeln belägna. En tredje form, liksom den sistnämnda med fyra vegetationspunkter, har samtliga dessa sidoställda, två och två. Symmetrien kan i detta fall afsevärdt störas, därigenom att vegetationspunkterna rycka på groddkoppens ena sida närmare intill eller längre ifrån hvarandra. Typiskt asymmetri-



Anomala groddknoppar af *Lunularia cruciata*. 1—5: symmetriskt byggda groddknoppar med tre (figg. 1, 2) och fyra (figg. 3—5) vegetationspunkter; i fig. 5 ansats till asymmetri. 6—8: typiskt asymmetriska groddknoppar med tre vegetationspunkter. 9: groddknopp med de båda thallushälfterna ställda i två mot hvarandra vinkelräta plan. — Förstoring omkring 30.

ska äro groddknoppar med tre vegetationspunkter, om alla dessa äro sidoställda, en på den ena sidan om längdaxeln, två på den andra. Flera än fyra vegetationspunkter har jag icke iakttagit hos någon groddknopp af *Lunularia*, men säkerligen torde äfven detta tal i enstaka fall öferskridas.

Ytterligare en anomali må här omnämnas. Denna befanns vara sällsynt och iaktogs af mig blott i ett enda fall. Liksom vid normal byggnad bestod grodd-

knoppen af tvenne symmetriska hälfter, men dessa voro ställda i två mot hvarandra vinkelräta plan, så att vid kultur å vatten den ena hälften intog vågrätt, den andra lodrätt läge. På samma sätt som vid kultur af normala groddknoppar i vertikal ställning hade tydliggen sistnämnda hälft af groddknoppen i fråga fysiologiskt likvärdiga höger- och vänstersidor, ett förhållande, som särskildt tog sig uttryck vid rhizoidbildningen. Här utvecklades nämligen (i mörker) å lateralsidorna rhizoider i samma antal; någon särskild befordran af endera sidan var således i detta fall icke förhanden.

Jag har funnit de beskrifna anomalierna förtjänta att omnämnas, då sådana hittills icke synas hafva i litteraturen beskrifvits för någon Marchantiacé.

Resumé.

Der Verf. beschreibt einige bisher unbeachtete Anomalieen im morphologischen Bau der Brutkörperchen von *Lunularia cruciata*. Diese beziehen sich hauptsächlich auf Vermehrung der Zahl der normal zwei Vegetationspunkte. Ein verhältnismässig gewöhnlicher Typus besteht darin, dass drei Vegetationspunkte vorhanden sind, einer an der akroskopen Ende der morphologischen Längsachse des Brutkörpers, die zwei anderen an der basiskopen und symmetrisch an beiden Seiten des Insertionspunktes der Stielzelle (Figg. 1, 2). Ein anderer anomaler Typus besitzt vier symmetrisch orientierte Vegetationspunkte, welche alle seitlich gestellt sind (Figg. 3, 5). Die Symmetrie des Brutkörperchens wird öfters in diesem Falle gestört, indem die Vegetationspunkte auf der einen Seite desselben näher an einander treten als auf der anderen (Fig. 4). Typisch asymmetrisch sind Brutkörper mit drei Vegetationspunkten, wenn sämtliche diese seitlich gestellt sind, einer an der einen Seite der Längsachse, zwei auf der anderen (Figg. 6—8). Eine sehr seltene Anomalie be-

stand darin, dass am Brutkörper die beiden Hälften in zweien senkrecht zu einander gestellten Ebenen orientiert waren (Fig. 9). Bei Kultur auf Wasser im Dunkeln verhielten sich die lateralen Flächen der vertikal gestellten Hälfte des betreffenden Brutkörpers — die Recht- und die Linksseite — in physiologischer Hinsicht übereinstimmend, was sich besonders deutlich in der Bildung der Rhizoiden herausstellte, indem diese Gebilde in ganz derselben Anzahl von den fraglichen Lateralflächen herauswuchsen.

Ostenfeld, C. H., Et lille centraleuropeisk Plantesamfund paa Møen. — Naturens Verden. Juli 1918, s. 320—322.

På Möens Klint blef författarens uppmärksamhet af prof. Helms fäst på en vacker blå blomma, som visade sig vara *Linum austriacum*. Den växte tillsamman med *Poterium polygamum* och *P. sanguisorba*, *Reseda lutea*, *Scabiosa columbaria*, *Calamintha acinos*, *Linum catharticum*, etc.

Den uppträdde på ett åtskilliga kvadratalnar stort areal af backen, där kritan endast var täckt af ett ofullständigt lager af mylla. Icke långt från detta ställe odlades 1879 och 1882 de två *Poterium*arterna. Och redan 1860 blef *Onobrychis* odlad på Graaryg. *Linum austriacum* har förmodligen kommit dit med nämnda växter, hvilka som sydländingar funnit platsen gynnsam, då den utgjordes af kalkrika, rätt torra backar, som hufvudsakligen slutta mot söder och därför nog äro mycket solrika och varma.

Det är således här icke tal om relikter från en varmare tidsperiod, som man först kunde tänka på.

Lunds Botaniska Förening d. 24 okt. Docenten H. LUNDEGÅRD föredrog om en del af sina ekologiska och fysiologiska studier på Hallands Väderö. Undersökningen kommer att publiceras i Botaniska Notisers nästa häfte.

Kreuzungsstudien an Winterweizen.

Vorläufige Mitteilung.

VON BIRGER KAJANUS.

Seit dem Jahre 1911 beschäftige ich mich mit genetischen Studien an Weizen auf der Grundlage künstlicher Kreuzungen; die wissenschaftliche Arbeit umfasst 22 solche Kreuzungen, die in zwei bis fünf Generationen analysiert werden. Eine ausführliche Darstellung der Resultate wird erst erscheinen, nachdem ich mit der ganzen Arbeit fertig bin; da dies aber noch ziemlich lange dauert, finde ich es zweckmässig, jetzt einige Andeutungen über die Untersuchungen mitzuteilen. Bei dieser Übersicht erwähne ich indessen nur einige Resultate in grösster Kürze und gebe keine Zahlenbelege, da ich alle Einzelheiten für die künftige Abhandlung sparen will.

Die zahlreichen Formen des Weizens werden in mehrere Gruppen verteilt, die systematisch in verschiedener Weise bewertet werden, die aber am besten als eine einzige, sehr grosse Art, *Triticum sativum*, zu betrachten sind, von der man nur *T. monococcum*, das Einkorn, als besondere Art auszuschliessen hat. Von den charakteristischen Merkmalen dieser Gruppen dürfte die folgende Zusammenstellung, die im Anschluss an die üblichen Diagnosen abgefasst worden ist, eine gewisse Vorstellung geben:

Spelzweizen: Ährenspindel brüchig, Körner von den Spelzen fest umschlossen; Ährchen meistens zweikörnig.

dicoccum (Emmer): Klappen (Hüllspelzen) oben abgerundet, kräftig gekielt; Ähren dicht, abgeplattet (die zweizeilige Seite breiter); Ährchen schmal, dachziegelig geordnet.

Spelta (Spelz oder Dinkel): Klappen abgestutzt,

ziemlich schwach gekielt; Ähren locker, quadratisch; Ährchen ziemlich breit.

Nacktweizen: Ährenspindel zäh, Körner von den Spelzen lose umschlossen; Ährchen meistens mehrkörnig.

durum (Hart- oder Glasweizen): Klappen zugespitzt, kräftig gekielt; Ähren mehr oder weniger dicht, verschieden im Umfange; Ährchen ziemlich schmal, dachziegelig geordnet.

polonicum (Polnischer Weizen): von *durum* vor allem durch sehr grosse Klappen abweichend.

turgidum (Englischer oder Dickweizen): Ähren dicht, im Umfange quadratisch; Ährchen breit; sonst wie *durum*.

vulgare (Gemeiner Weizen: Kolben- und Bartweizen): Klappen abgestumpft, mehr oder weniger schwach gekielt, locker bis ziemlich dicht, bisweilen nach oben verdickt (Squarehead), oft abgeplattet (die zweizeilige Seite schmaler).

compactum (Zwergweizen: Binkel- und Igelweizen): Ähren kurz, dicht, im Umfange mehr oder weniger quadratisch; sonst wie *vulgare*.

Ausserdem ist hervorzuheben, dass *dicoccum*, *durum*, *polonicum* und *turgidum* meistens lang begrannete Ähren und markigen Halm haben, während *Spelta*, *vulgare* und *compactum* relativ kurz begrannt oder auch unbegrannt und meistens hohlhalmig sind.

Auf verschiedener Grundlage sind diese sieben Gruppen des Weizens in letzter Zeit in zwei Verwandtschaftsreihen geordnet, nämlich in eine Emmerreihe, wozu *dicoccum*, *durum*, *polonicum* und *turgidum* gerechnet werden, und in eine Dinkelreihe, die aus *Spelta*, *vulgare* und *compactum* zusammengesetzt wird. Als Stammformen der Emmerreihe werden die in Syrien und Persien wild gefundenen *dicoccoides*-Typen mit dünnen, sehr brüchigen Ähren betrachtet, während für die Dinkelreihe

keine entsprechenden als Stammformen brauchbaren Typen entdeckt worden sind.

Für meine wissenschaftlich studierten Kreuzungen wurden folgende 17 Typen, sämtlich als reine Linien, verwendet:

dicoccum.

Amidonnier noir: dicht, begrannt, angedrückt behaart, schwarzbraun, rotkörnig.

Spelta.

Sortennamen unbekannt: locker, begrannt, ange-drückt behaart, graubraun, rotkörnig.

turgidum.

Sortennamen unbekannt: dicht, begrannt, abstehend behaart, anscheinend graubraun, rotkörnig.

vulgare.

Sammetweizen aus Uppland	}	ziemlich locker, un-
» » Jämtland		
	}	körnig.

Landweizen » » : ziemlich locker, unbegrannt, glatt, rotbraun, weisskörnig.

Ukrainer	}	locker, begrannt, glatt, rotbraun, rotkörnig.
Zlotka		

Sorte ohne Namen	}	ziemlich locker, unbegrannt,
Iduna		

Litauer (Wysoko Litewsk): locker, unbegrannt, glatt, gelb, weisskörnig. Zwei Typen, der eine mit roten, der andere mit weissen Blattöhrchen.

Teiss: locker, begrannt, glatt, gelb, rotkörnig.

compactum.

Binkelweizen aus Finnland	}	sehr dicht, unbegrannt,
		glatt, hellbraun, rot-
	}	körnig.
		dicht, unbegrannt, glatt,
		gelb, rotkörnig.

Ferner zwei aus den Kreuzungen gezogene Spelzweizentypen, nämlich:

aus *vulgare* \times *dicoccum*: locker, begrannt, ange-drückt behaart, schwarzbraun, rotkörnig.

aus *vulgare* \times *turgidum*: locker, begrannt, glatt, rot-braun, rotkörnig.

Meine Untersuchungen beziehen sich auf Form, Internodienlänge, Begrannung, Behaarung und Farbe der Ähren, Zahl der Ährchen, Form und Kielung der Klappen, Spelzenschluss, Zahl und Farbe der Körner, innere Beschaffenheit des Halmes und Farbe der Blattöhrchen.

Kreuzung zwischen Spelzweizen (*dicoccum*, *Spelta*) und Nacktweizen (*vulgare*, *compactum*) ergab Prävalenz des Spelzweizens. Aus Kreuzung zwischen *vulgare* und *dicoccum* wurden in F_2 u. a. lockere Formen mit abge-stutzten Klappen wie bei *Spelta* gezogen; die Verbin-dung einer solchen Form, die in F_3 konstant war, mit *vulgare* ergab Prävalenz des *Spelta*-Habitus. Aus Kreuzung zwischen *vulgare* oder *compactum* und *Spelta* wur-den dagegen keine Formen mit abgerundeten *dicoccum*-Klappen erhalten, wohl aber aus Verbindung mit *com-pactum* — aber nicht mit *vulgare* — Formen, die ebenso dicht wie *dicoccum* waren.

Kreuzung zwischen *vulgare* und *turgidum* ergab in F_2 u. a. lockere, spelzähnliche Formen (*speltoides*) mit zäher Ährenspindel und in mehreren Fällen mehrkörnigen Ährchen wie bei *vulgare* und *turgidum*¹; eine solche,

¹ In zwei früheren Mitteilungen (Zur Genetik des Weizens. Bot. Not. Lund 1911; Über einen spontan entstandenen Weizenbastard. Ztschr. f. Pflanzenz. Bd. I. Berlin 1912), in denen ich meine Studien über eine spontane Kreuzung zwischen *T. turgidum* und *T. vulgare* beschrieb, sprach ich die Vermutung aus, dass das Vorkommen von Spelzweizen in der Nachkommenschaft des betref-fenden Bastardes auf später stattgefunder Kreuzung mit *T. Spelta* beruhte. Nach meinen Untersuchungen über die Nachkommen künstlich erzeugter Weizenbastarden kann ich mit Sicherheit be-haupten, dass *Spelta* in der besprochenen spontanen Kreuzung gar

konstant gewordene Form, die mit *vulgare* gekreuzt wurde, zeigte Rezessivität des *speltoides*-Habitus.

In sämtlichen Kreuzungen mit *dicoccum*, *Spelta* und *turgidum* traten als *vulgare*-Neuheiten Squarehead-Formen mit nach oben stark verdickten Ähren auf.

Kreuzungen zwischen *vulgare* und *compactum* ergaben Dominanz des letzteren Typus; wenn der *compactum*-Elter ausgezogene Ähren hatte, wurden in F_2 sowohl ausgezogene wie kurze *compactum*-Formen, und zwar im Verhältnis 3:1, gezogen.

In gewissen Kreuzungen zwischen *vulgare*-Typen entstanden mehr oder weniger *speltoides*-artige Formen, deren Nachkommenschaft spaltete, wobei bisweilen nach unbegrannten Eltern begrannte *speltoides*-Typen auftraten.

Die Begrannung erwies sich in allen Kreuzungen zwischen begrannt und unbegrannt als rezessiv, gleichgültig ob der begrannte Elter zu *dicoccum*, *Spelta*, *turgidum* oder *vulgare* gehörte. Das betreffende Merkmalspaar spaltete ganz unabhängig vom Gruppentypus der Ähren.

Durch Kreuzung zwischen glattem gelbem *vulgare* und dem *Spelta* ergab sich, teils dass die angedrückte Behaarung und die graubraune Farbe des letzteren von einem einzigen Gen, G, abhingen, teils dass die Wirkung dieses Gens bei den in der Nachkommenschaft erhaltenen *vulgare*-Formen anders ausfiel als bei den *Spelta*-Formen. Die Klappen der *Spelta*-Formen waren nämlich über die ganze Oberseite, die Klappen der *vulgare*-Formen dagegen nur im äusseren Teile behaart und gefärbt, während der innere Teil derselben glatt und gelb war; ausserdem waren die Haare bei den *Spelta*-Formen angedrückt, bei den *vulgare*-Formen abstehend; die Haare waren durchweg kurz. Bei den in bezug auf den Gruppentypus (*Spelta*, *vulgare*) heterozygot nicht beteiligt war: es handelte sich nur um eine Verbindung *turgidum* \times *vulgare*.

gotischen Formen waren die Behaarung und die Farbe je nach dem Ährentypus verschieden ausgebildet. Bei den Spaltungen verhielten sich die mit einander verknüpften Merkmale gleichartig: sowohl in gemischten *Spelta*—*vulgare*-Beständen wie in reinen *Spelta*- und *vulgare*-Beständen trat das Verhältnis 3 behaart, graubraun: 1 glatt, gelb ein. Konstanz wurde in F_3 von sämtlichen denkbaren Kombinationen erreicht.

Die Kreuzung zwischen glattem, gelbem *vulgare* und dem *dicoccum* zeigte, dass das eben erwähnte zweifach wirkende Gen G auch bei dem letzterem vorkam; indessen fand sich hier ausserdem ein Gen für rotbraun, B, deren Wirkung bei glatten Formen sehr deutlich war. G verhielt sich in dieser Kreuzung ganz wie in der genannten *Spelta*-Kreuzung; B, das ausschliesslich Farbe bewirkte, ergab Dominanz bei den Heterozygoten und einfache Spaltung nach denselben. Die exakte Gruppierung in bezug auf G und B war teilweise durch somatische Variation unmöglich durchzuführen, augenscheinlich kombinierten sich aber die beiden Gene frei untereinander, so dass also F_2 schematisch in 9 behaart, schwarzbraun: 3 behaart, graubraun: 3 glatt, rotbraun: 1 glatt, gelb spaltete.

Das *turgidum* enthielt, wie Kreuzungen mit glattem, gelbem *vulgare* zeigten, ein Gen für Behaarung und ein Gen für rotbraune Farbe, die bei glatten Formen sehr schön hervortrat. Das Behaarungsgen war hier offenbar ein ganz anderes als dasjenige, das bei *Spelta* und *dicoccum* vorkam, da es in den *turgidum*-Kreuzungen eine vollständige Bedeckung der Klappen mit langen Haaren, die durchweg, auch bei den *speltoides*-Formen, abstehend war und ausserdem nur Behaarung (also keine Farbe) hervorbrachte — es kann mit H bezeichnet werden; das Farbengen war wahrscheinlich mit demjenigen, das bei *dicoccum* rotbraune bewirkte, identisch und ist folglich B zu benennen. Die

in bezug auf H heterozygotischen Formen waren stark behaart, und ihre Nachkommenschaft spaltete laut dem Verhältnis 3:1. Obwohl die Formen durch somatische Variation sich teilweise nicht sicher gruppieren liessen, konnte es festgestellt werden, dass H und B sich frei kombinierten, wodurch also das Schema der F_2 -Spaltung 9 behaart, rotbraun: 3 behaart, gelb: 3 glatt, rotbraun: 1 glatt, gelb war.

Kreuzungen zwischen glattem gelben *vulgare* und Sammetweizen ergaben Dominanz der Behaarung und in F_2 Spaltung in etwa 3 behaart: 1 glatt. Die Behaarung des Sammetweizens ist vollständig, die Haare sind abstehend und lang (etwas kürzer als bei *turgidum*, länger als die von G verursachten Haare); wahrscheinlich handelt es sich bei Sammetweizen um dasselbe Gen wie bei *turgidum*, also H.

Wie oben mitgeteilt, trat nach heterozygotischen G-Pflanzen Spaltung in 3 behaart: 1 glatt ein, und dasselbe war, wie eben erwähnt, nach heterozygotischen H-Pflanzen der Fall; demnach sollte man erwarten, dass Nachkommenschaften von GgHh-Pflanzen, in denen also beide Gene heterozygotisch kombiniert sind, in 9 + 3 + 3 behaart: 1 glatt spalteten. Dies traf jedoch nicht ein, denn nach Kreuzung von Sammetweizen und *Spelta* enthielt F_2 gar keine glatten, sondern ausschliesslich behaarte Pflanzen. Die vollständige Gruppierung der Pflanzen in F_2 war unmöglich durchzuführen, anscheinend lag aber Spaltung in etwa 1 G-behaart: 2 G + H-behaart: 1 H-behaart vor, was auf Abstossung zwischen G und H deutet.

Kreuzungen zwischen glattem, gelbem *vulgare* (Iduna, Litauer, Teiss) und glattem, rotbraunem *vulgare* (Landweizen aus Jämtland, Ukrainer, Zlotka) ergaben rotbraune F_1 und in F_2 Spaltung in 3 rotbraun: 1 gelb. Die rotbraune Farbe dieser Kreuzungen war derjenigen ähnlich, die bei glatten Formen in Kreuzungen mit

dicoccum und *turgidum* vorkam, weshalb sie wahrscheinlich von demselben Gen B hervorgerufen wurde.

Der rotbraune Weizen aus Jämtland wurde mit Sammetweizen gekreuzt; statt der erwarteten Spaltung laut dem Schema 9 behaart, rotbraun: 3 behaart, gelb: 3 glatt, rotbraun: 1 glatt, gelb trat Spaltung in etwa 1 behaart, gelb: 2 behaart, rotbraun: 1 glatt, rotbraun ein; keine glatten gelben kamen also vor. Offenbar hat man deshalb hier mit Abstossung zwischen H und B zu tun.

Ein analoges Verhalten zeigte eine Kreuzung zwischen demselben *vulgare* und dem *Spelta*. F_2 enthielt nämlich kein einziges gelbes Individuum, sondern lauter braune Pflanzen von verschiedenen Nuanzen, der genetischen Konstitution der Individuen entsprechend. Die behaarten Pflanzen waren schwarzbraun bis rotbraun, die glatten durchweg rotbraun; die Verteilung war ungefähr 1 behaart, graubraun: 2 behaart, schwarzbraun: 1 glatt, rotbraun. Also trat hier Abstossung zwischen G und B ein.

Betreffs der Kornfarbe wurde des Vorhandensein verschiedener gleichartiger Gene konstatiert; Iduna erwies sich als monomer, Sammetweizen aus Uppland als dimer, Teiss als trimer.

Das von mir benutzte *turgidum* hatte markigen Halm, während alle andere für meine Kreuzungen verwendete Typen hohlen Halm hatten. Die Auseinandersetzung der Vererbungsweise dieser Merkmale war wegen der wechselnden Ausbildung der Markigkeit sehr schwierig. Die Heterozygoten waren mehr oder weniger markig bis hohl.

Während die Weizentypen im allgemeinen weisse bis rötliche Öhrchen an der Basis der Blattspreite haben, erhielt ich durch Auslese aus Litauer eine Rasse mit stark roten Blattöhrchen. F_1 einer Kreuzung zwischen diesem Typus und Iduna hatte mehr oder weniger stark

rote Blattöhrchen; F_2 spaltete betreffs dieses Merkmals-paares laut dem Verhältnis 3:1.

Zuletzt mag erwähnt werden, dass meine Beobachtungen dafür sprechen, dass die Aufstellung einer Emmerreihe und einer Dinkelreihe berechtigt ist. Erstens ergaben nämlich die Kreuzungen zwischen *vulgare* einerseits, *dicoccum* und *turgidum* andererseits F_1 -Pflanzen, die beträchtlich üppiger waren als die Eltern, während F_1 -Pflanzen von Kreuzungen zwischen *Spelta*, *vulgare* und *compactum* durch keine besondere Üppigkeit aufwiesen. Zweitens zeichneten sich die ersteren Kreuzungen durch eine teilweise deutlich abgeschwächte Fertilität aus, im Gegensatz zu den letzteren Kreuzungen, die im ganzen eine normale Fertilität zeigten. *Dicoccum* und *turgidum* wurden mit einander nicht gekreuzt.

Die Zusammenstellung von *dicoccum*, *durum*, *polonicum* und *turgidum* einerseits, von *Spelta*, *vulgare* und *compactum* andererseits erscheint überhaupt sehr natürlich, denn die ersteren wie die letzteren zeugen in ihrem Habitus unbedingt von einer starken Verwandtschaft, die stärker sein könnte als die Verwandtschaft zwischen den beiden Reihen; es darf jedoch nicht verneint werden, dass die Grenze zwischen diesen Reihen an verschiedenen Stellen ziemlich undeutlich werden kann, und es ist wohl auch fraglich, ob sie tatsächlich von wesentlich verschiedenen wilden Typen abstammen. Dass *dicoccum* und *Spelta* qualitativ differente Dinge sind, also nicht nur von der verschiedenen Dichte der Ähren bedingte Gruppen darstellen, ist indessen sicher, da ich aus Kreuzungen zwischen *Spelta* und *compactum* Formen erhielt, die ebenso dicht waren wie bei meinem *dicoccum*, trotzdem aber als *Spelta* bezeichnet werden müssen, weil ihre Klappen den für *dicoccum* besonderen Habitus nicht hatten. Dennoch dürfte der Spelzweizencharacter von *dicoccum* und *Spelta* von ein und derselben genetischen Grundlage abhängen,

in Anbetracht der Tatsache, dass aus Kreuzung zwischen *vulgare* und *dicoccum* Formen hervorgingen, welche die für *Spelta* (also nicht nur die für *speltoides*) charakteristischen Merkmale hatten. Ich finde demgemäss die Annahme plausibel, dass *Spelta* einmal aus *dicoccum*, eventuell durch Kreuzung innerhalb dieser Gruppe, entstanden ist, wodurch also der Ursprung der Weizengruppen vereinfacht würde. Falls man ferner annimmt, dass das ursprüngliche *Spelta* dichte Ähren hatte, muss es wohl das *compactum*-Gen enthalten haben, da laut meinen Beobachtungen dichtes *Spelta* ohne dieses Gen nicht möglich erscheint. Die Entstehung von *compactum* wäre in solchem Falle relativ leicht verständlich, indem sie wie *vulgare* aus *Spelta* durch »Wegfallen» der für *Spelta* notwendigen Genengrundlage hervorgegangen wäre

Landskrona, September 1918.

Vetenskapsakademien d. 12 maj. Till införande i Arkiv f. Botanik antogs en afhandling af dr O. BORGE »Die von Dr. A. Löfgren in São Paulo gesammelten Süsswasseralgen».

D. 11 sept. Prof. O. ROSENBERG redogjorde för en afhandling af assistent R. FLORIN med titel »Cysnologische Bryophytenstudien», hvilken antogs till införande i Akad:s skifter.

Den 9 okt. Prof. O. ROSENBERG refererade för intagande i Akad:s skrifter en afhandling af doc. H. KYLIN »Pollenbiographische Studien nördlichsten Schwedens». Prof. R. E. FRIES refererade för intagande i Act. Hort. Bergian. 4 afhandlingar, däraf följande två af honom själf »Strödda iakttagelser öfver Bergianska Trädgårdens Gymnospermer» och Studien über die Blütenstandsverhältnisse bei der Anonaceae», samt en af K. AFZELIUS »Zur Entwicklungsgeschichte der Gattung *Gloriosa*» och en af underträdgårdsmästaren vid Bergianska Trädgården och hans son, en assistent vid riksmuseet C. och R. FLORIN »P. J. Bergius, en ny äpplesort».

D. 23 okt. Prof. LAGERHEIM refererade för intagande i Akad:s skrifter en afhandling af dr. BIRGER KAJANUS »Genetische Studien über die Blüten von *Papaver somniferum* L.»

Über eine Kreuzung zwischen zwei Typen von Sommerweizen.

VON BIRGER KAJANUS.

Im Jahre 1914 erhielt ich von Dr. K. Snell, der damals an der landwirtschaftlichen Versuchsstation in Bahtim bei Kairo tätig war, zur systematischen Bestimmung eine Kollektion von Weizenähren, die dort gebauten Sorten entstammten; Kornproben sämtlicher Sorten wurden im Frühjahr desselben Jahres in Weibullsholm ausgesät. Eine dieser Sorten, die Marzuolo americano benannt war und zum gewöhnlichen Weizen (*Triticum vulgare s. str.*) gehörte, hatte lockere, begrannete, glatte, gelbe Ähren und rote Körner, war aber in botanischer Hinsicht besonders dadurch interessant, dass sie stark rote Öhrchen (CC 3—5)¹ an der Basis der Blattspreite hatten, während die Blattöhrchen beim Weizen meistens weiss bis rötlich sind². Diese Sorte wurde im folgenden Jahre mit der Svalöfer Sorte Perlsommerweizen gekreuzt, die ziemlich lockere, unbegrannete, glatte, gelbe Ähren, rote Körner und weisse bis rötliche Blattöhrchen hat; die Verbindung war Perl ♀ × Marzuolo ♂.

An 2 Pflanzen der Muttersorte wurden, in jedem Falle in einer Ähre, je 16 Blüten kastriert und polliniert; bei der Pollinierung wurde für die beiden Verbindungen je eine Pflanze der Vatersorte benutzt. Die für die Kreuzung nicht verwendeten Ähren der vier Elternpflanzen wurden entkörnt und die Körner jeder Pflanze für sich gleichzeitig mit der F₁-Generation im Jahre 1916 zur Kontrolle gesät; die Nachkommen stimmten mit den entsprechenden Mutterpflanzen vollständig über-

¹ CC mit Nummer bezieht sich auf R. KLINCKSIECK et TH. VALETTE: Code des Couleurs. Paris 1908.

² Stark rote Blattöhrchen habe ich sonst nur bei Litauerweizen gefunden (vgl. diese Zeitschrift S. 224).

ein. Die Kreuzung ergab im einen Falle 4, im anderen Falle 8 Körner; sämtlich wurden ausgesät; aus der ersteren Gruppe wurde 1 Pflanze, aus der letzteren 4 Pflanzen erhalten. Diese fünf Pflanzen hatten unbegrante Ähren (höchstens Grannenspitzen) und mehr oder weniger stark rote Blattöhrchen (die Farbe wechselte etwas sogar an ein und derselben Pflanze).

Die vier Pflanzen der zweiten F_1 -Gruppe wurden einzeln verfolgt; sämtliche F_2 -Bestände spalteten in bezug auf die Begrannung der Ähren und die Farbe der Blattöhrchen, in allen vier Fällen in prinzipiell derselben Weise. Die Begrannung der Ähren wurde in 2 Beständen, die Farbe der Blattöhrchen in den 2 anderen Beständen genau untersucht. Betreffs der Begrannung wurden folgende Zahlen erhalten:

Nr.	unbegrant	begrant	Summe
531	96	32	128
532	95	31	126
Summe	191	63	254
Verhältnis	3	:	1
Berechnet:	190,5		63,5.

Betreffs der Farbe der Blattöhrchen wurden folgende Spaltungen konstatiert:

Nr.	stark rot	weiss	Summe
533	65	23	88
534	76	19	95
Summe	141	42	183
Verhältnis	3	:	1
Berechnet:	137,25		45,75.

Beide Alternativen ergaben also einfache Mendelspaltung.

In F_3 wurden 27 Pflanzen aus Nr. 531 und 36 Pflanzen aus Nr. 532 einzeln verfolgt; unter den ge-

zogenen Bestånden fänden sich Nachkommenschaften aller denkbaren homo- wie heterozygotischen Kombinationen der beiden Merkmalspaare; die Spaltungen unbegrannat: begrannat und rot: weiss entsprachen augenscheinlich wie in F_2 dem Verhältnis 3: 1.

Bezöglieh der Begrannung lag also das gewöhnliche Hemmungsgen vor, das die Begrannung der Heterozygoten fast vollständig unterdrückt; die rote Farbe der Blattöhrechen war von einem Gen abhängig, das bei den Heterozygoten ungefähr gleich starke Farbe hervorrief wie bei den positiven Homozygoten.

Landskrona 1918.

Harms, H., Über die Geschlechtvertheilung bei *Dryas octopetala* L. nach Beobachtungen im Kgl. Botanischen Garten Berlin-Dahlem. — Bericht. Deut. Bot. Ges. Jahrg. 1918 s. 292—300 med textfigurer.

S. Axell betecknade *Dryas* som dioic polygam med endast hanblommor på en del stånd och endast tvåkönade på andra. För växter i Alperna angifva författarne androdieci och andromoneci. Däremot har författaren förgäfves i litteraturen sök efter uppgift om förekomsten af honblommor.

Förf. kom i botaniska trädgården i Dahlem att betrakta talrika blommande exemplar af *Dryas octopetala*, inplanterade från Alperna och såg då några skarpt begränsade ställen med nästan sent hvit färg, där således intet gult fanns i blommans midt. Undersökningen visade att i blommorna på dessa ställena voro ståndarna förkortade och starkt förkrympta, och att i stället för normala med gult pollen fyllda ståndarknappar funnos endast små, ljusgula eller gulbruna, tomma knappar. Dessa blommor voro tydliga honblommor och något mindre än de normala tvåkönade blommorna.

Nu får de svenska botanisterna se efter, om icke *Dryas* i våra fjälltrakter kan uppvisa honblommor.

Om långväga växttransport genom fåglar.

Heintze har nyligen i en uppsats om bipolära växter och deras vandringar (Fauna och Flora 1918) sökt visa, att spridningen av åtskilliga av ifrågavarande växter kommit till stånd genom fåglar. Som exempel på en dylik långväga transport nämnes förekomsten av de båda bipolära arterna *Carex festiva* och *Fragaria chilensis* på Sandwichöarna. Känt är, att vissa Alaskafåglar årligen vid vinterns annalkande företaga den långa vägen till Sandwichöarna direkt över Stilla oceanen och detta »in a single flight». Att ovan nämnda växter transporterats till den avsidig liggande ögruppen från Alaska genom dessa fåglar är mycket troligt. Ett ännu bättre exempel på växtutbyte mellan Alaska och Sandwichöarna genom dessa långväga flyttfåglar synes mig emellertid den lilla levermossan *Lepidozia sandvicensis* Lindenb. erbjuda.

Under Alaskaexpeditionen 1913 insamlade Prof. Frye denna växt på tvenne lokaler, och den undersöktes närmare av den amerikanske levermosspecialisten Evans (Report on the Hepaticae of Alaska. Bull. Torr. Bot. club 41, pag. 598, 1914), som uttrycker sin stora förvåning över växtens egenartade utbredning. Den upptäcktes för många år sedan av Tolmie i bergstrakterna på Sandwichöarna och har nyligen återfunnits där av Baldwin (se Evans). Huruvida den är endemisk på nämnda ögrupp eller i Alaska är väl svårt att avgöra, men för den fråga, som intresserar oss här, nämligen växtutbyte mellan Alaska och Sandwichöarna »fågelvägen», är detta av underordnad betydelse.

Göte Turesson.

Carex diandra × *paniculata*,
en för Skandinavien ny hybrid.

Af OTTO R. HOLMBERG.

Ett stycke norr om Lomma (Skåne) finnes innanför stranden en försumpning, som delvis är bevuxen med ett rikt bestånd af *Carex paniculata*. Vid en exkursion, som jag företog dit den 21 Juni 1917, kunde jag på grund af försommarens torra jämförelsevis lätt komma ut på tufvorna och närmare undersöka beståndet.

Det låga vattenståndet hade gjort, att *Carex paniculata* detta år uppträdde i sin spensligare, smalbladiga och fåaxiga form, *f. simplex* PETERM. Bland denna art fann jag emellertid snart äfven *C. diandra*, som uppträdde i en ytterst reducerad form, hvars strån i allmänhet mätte endast 10—15 cm. i höjd, enstaka strån något mera. Axsamlingen var kort, äggrund, fåaxig. Formen kan kallas *f. tenella* (BECKM.) ASCH. & GR.

Då dessa båda arter äro rätt nära besläktade med hvarandra, ansåg jag det ej uteslutet, att man skulle kunna uppleta hybrider mellan dem, och det dröjde ej länge, förrän jag lyckades påträffa en hybridtufva. Denna var till utseende, färg och storlek mycket lik de exemplar af *C. paniculata*, bland hvilka den växte, men medan *C. paniculata* redan hade fruktgömmena halfmogna och utspärrade, tycktes hybridtufvan ännu stå outslagen. Det visade sig dock vid närmare påseende, att blomningen redan var öfverstånden, men att ståndarne voro förkrympta och stannat kvar innanför axfjällen samt att fruktgömmena afslutat sin tillväxt på ett mycket tidigt stadium.

Vid en förnyad exkursion till platsen den 14 Juli hade *C. paniculata* redan börjat fälla sina frukter, hybridriden hade då sina ax oförändrade, utom att färgen förändrats till klart brungult, hvarigenom den mera stack

af från *C. paniculata*-tufvorna. På denna exkursion lyckades jag på ett annat ställe inom beståndet finna ännu en tufva af hybriderna, mycket lik den förra och liksom den utgörande en *subpaniculata*-form, något reducerad till alla delar på grund af den ovanligt ringa fuktigheten.

C. diandra × *paniculata* är förut funnen i Tyskland och beskrifven af C. BECKMANN i Abhandl. Naturw. Verein, Bremen, Bd. IX, 1885: »Ein neuer Carex-Bastard (*Carex panniculata* × *teretiuscula*).» RICHTER har i Pl. eur. I (1890) p. 169 kallat den *C. germanica*. De af Beckmann i F. SCHULTZ, Herb. normale under N:r 2593 (nom. *C. Beckmannii*) utdelade exemplaren synas vara ungefär intermediära mellan föräldrarna.

Då mina exemplar något avvika från BECKMANNS, och jag dessutom antog, att en undersökning af blad- och stråstrukturen skulle gifva rätt intressanta resultat, har jag närmare undersökt växten och lämnar här en närmare beskrifning af den, men vill påpeka, att min beskrifning — liksom afbildningarna — af föräldrarna här ej hänför sig till de typiska formerna, utan till de reducerade former — *C. paniculata* f. *simplex* och *C. diandra* f. *tenella* — bland hvilka mina exemplar förekommo, samt att tvärsnitten af blad och strån ej äro tagna från växten i friskt tillstånd, utan från pressadt material, hvarigenom bl. a. stråytornas konturer på ett par ställen blifvit mera skarpt inbuktade än de i naturligt tillstånd äro.

Rötterna äro hos *C. paniculata* tjocka (2 mm.) och försedda med ett kraftigt utveckladt barklager; hos *C. diandra* tunna (0,5 mm.) med svagt utveckladt barklager; hos *hybriden* 1—1,5 mm. tjocka med väl utveckladt barklager.

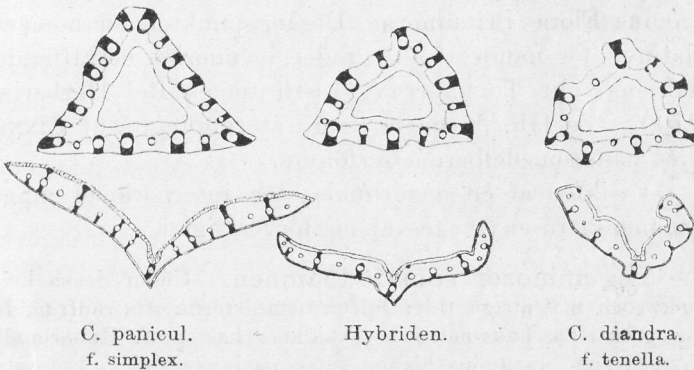
Stråets höjd: *C. pan.* 50—80 cm., *C. diandra* 10—20 cm., *hybr.* 50—80 cm.

Stråets omkrets (se fig.) hos *C. pan.* med två skarpa

kanter och en trubbig, sidorna platta eller de två svagt konvexa; hos *C. diandra* med trubbiga kanter, sidorna konvexa, oftast ribbiga; hos *hybr.* med två något skarpa kanter, sidorna svagt konvexa eller platta, svagt ribbiga.

Stråets sklerenkymsträngar (de mörka partierna på fig.) hos *C. pan.* af kärlnippenas fulla bredd och med rätliniga sidor; hos *C. diandra* tydligt sammandragna mellan kärlnippet och epidermis, således med konkava sidor; hos *hybr.* nästan af kärlnippets bredd, med svagt konkava sidor.

Blad (se fig.) hos *C. pan.* svagt rännformiga, skarpt



C. panicul.
f. *simplex.*

Hybriden.

C. diandra.
f. *tenella.*

kölade, med platt, skarp kant; hos *C. diandra* mer eller mindre hoprullade, trubbigt kölade, med nästan tvärhuggen kant; hos *hybr.* svagt rännformiga, snedt skarpkölade, med trubbig kant.

Bladens sklerenkymbildningar hos *C. pan.* kraftigt utvecklade, i allmänhet på båda sidor om kärlnippena; hos *C. diandra* svaga, endast på undersidan samt på öfversidan närmast kanten; hos *hybr.* är förhållandet intermediärt.

Epidermiscellerna på bladens öfversida hos *C. pan.* papillösa, hos *C. diandra* släta, hos *hybr.* svagt upphöjda.

Epidermis på bladens undersida hos *C. pan.* med

rikliga, utskjutande papiller vid båda sidor om sklerenkymnerverna; hos *C. diandra* utan papiller, hos *hybr.* med glesa papiller.

Vippa hos *C. pan.* rikaxig, hos *C. diandra* fåaxig, hos *hybr.* rikaxig.

Ståndare hos *föräldrarne* välutvecklade, hos *hybr.* förkrympta, inneslutna inom fjällen, utan utveckladt pollen.

Frukt hos *föräldrarne* välutvecklad, hos *hybr.* alldeles outvecklad.

Ny katalog öfver Britanniens växter kommer att utgifvas efter krigets slut af F. N. WILLIAMS. Den blir på samma gång systematisk Index till hans Prodrômus Floræ Britannicæ. Utgångspunkten för nomenklaturen för namn af alla grader, isynnerhet beträffande släktena, blir TOURNEFORTS Institutiones Rei Herbariæ (1700) i de fall, då dessa namn återupptagits af LINNÉ eller hans omedelbara efterföljare.

Utsikten af en någorlunda stor, internationel enhet i nomenklaturen tyckes ej bli förverkligad.

Leguminosor som födoämnen. Under dessa krigiska och matfattiga tider blifva botanisterna ofta rådfrågade för praktiska ändamål. I Tyskland har prof. Haberlandt skrivit om leguminosbladen som näringsmedel. I första ledet kommer *Medicago sativa* L. Dess blad innehåller föga ved- och bastfibrer i motsats till stjälken. Hufvudmassan af bladens stora mängd af kväfvehaltiga substanser finnes i klorofyllkornen och den är dubbelt så stor som hos spenaten och de ägghviterika kålsorterna. Då bladen ändock innehålla en hel del osmältbara ämnen, bör hänsyn därtill tagas vid anrättningen, så att de efter kokningen finfördelas och passeras.

Nästan lika fördelaktiga äro *Medicago falcata*, *media* och *lupulina* samt *Melilotus alba*.

Irritabilitet hos ståndarna af åtskilliga Compositæ känner man sedan gammalt. Nu har SMALL undersökt ett större antal arter och fått positivt resultat i 64 % af de undersökta. Bland dessa äro äfven *Bellis* och *Taraxacum*, hos hvilka sådan irritabilitet ej förut var iakttagen.

Zur Genetik der Blütenfarben von *Tropaeolum majus*.

VON HANS RASMUSON,
Hilleshög, Landskrona.

Seit einigen Jahren bin ich mit Untersuchungen über die Vererbung der Blütenfarben von *Tropaeolum majus* beschäftigt. Die Kreuzungsarbeit mit dieser Art ist aber sehr mühselig, da in jeder Blüte höchstens drei Samen gebildet werden können und ausserdem wegen der Proterandrie der Blüten eine künstliche Bestäubung auch dann notwendig ist wenn es gilt Nachkommen einer geselbsteten Pflanze zu erhalten. Da oft verhältnismässig wenig Blüten gebildet werden, ist es kaum möglich grössere Generationen zu bekommen. Die Zahlen die ich bis jetzt in meinen Versuchen erhalten habe, sind deswegen sehr klein, da sie aber einige Schlüsse über die Vererbung der Blütenfarben erlauben und die Versuche in grösserem Mass-stabe die ich im Gange habe erst nach einiger Zeit abgeschlossen werden können, teile ich schon jetzt einige meiner Resultate mit ¹.

A. Hellgelb—Dunkelgelb.

In bezug auf dieses Eigenschaftspaar habe ich Schlüsse aus verschiedenen Kreuzungen ziehen können. In einigen dieser Kreuzungen kamen auch rotblühende Pflanzen vor; da es aber immerhin möglich war zu entscheiden, ob sie als hellgelb oder als dunkelgelb zu bezeichnen waren, habe ich diese Pflanzen in den Zahlenangaben einfach als hellgelb oder dunkelgelb aufgenommen ohne das Vorhandensein der roten Farbe zu erwähnen.

¹ Es ist mir eine angenehme Pflicht dem Inspektor des Botanischen Gartens zu Metz Herrn L. Lange hier meinen besten Dank auszusprechen, weil er mir im Sommer 1915 für meine Versuchspflanzen Platz zur Verfügung gestellt hat.

Kreuzung IV. Hellgelb \times hellgelb.

F₁. Eine Pflanze, hellgelb.

F₂. 4 Pflanzen, alle hellgelb.

Hellgelb \times hellgelb gibt also nur hellgelbe Pflanzen in F₁ und F₂.

Kreuzung II. Hellgelb \times dunkelgelb.

F₁. Eine Pflanze, dunkelgelb

F₂. 3 Pflanzen, alle dunkelgelb.

F₃. (F₂-Pflanze II—1—1) 4 Pflanzen, alle dunkelgelb.

Bei der Kreuzung Hellgelb \times dunkelgelb dominiert also dunkelgelb. Eine Spaltung ist bei dieser Kreuzung weder in F₂ noch in F₃ sichtbar geworden. Der Grund hierzu ist sicher die kleine Zahl der Individuen. In F₃ wäre aber nicht notwendigerweise eine Spaltung auch bei grösserer Zahl zu erwarten, da die geselbstete F₂-Pflanze hätte homozygotisch sein können. Bei monohybrider Spaltung wäre in F₂ unter drei dunkelgelben Pflanzen eine Homozygote zu erwarten.

Kreuzung III. Hellgelb \times dunkelgelb.

F₁. Eine Pflanze, dunkelgelb

F₂. 9 Pflanzen, wovon 8 dunkelgelb, eine hellgelb.

Hier tritt also eine Spaltung in F₂ ein und zwar entspricht das Verhältnis von dunkelgelben Pflanzen zu hellgelben (8:1) wahrscheinlich dem theoretischen 3:1, obgleich eigentlich wenigstens zwei hellgelbe Pflanzen zu erwarten wären.

Kreuzung I. Hellgelb \times dunkelgelb.

F₁. Eine Pflanze, dunkelgelb.

F₂. 17 Pflanzen, wovon 10 dunkelgelb, 6 hellgelb; eine Pflanze trug nur wenige dunkelrote Blüten und war abgeblüht ehe ich sie näher untersucht hatte.

F₃. (F₂-Pflanze I—1—3, dunkelgelb) 10 Pflanzen, wovon 7 dunkelgelb, 3 hellgelb.

F₃. (F₂-Pflanze I—1—2, hellgelb) 3 Pflanzen, alle hellgelb.

F₃. (F₂-Pflanze I—1—16, hellgelb) 4 Pflanzen, alle hellgelb.

Auch hier tritt also eine Spaltung ein, die sicher dem Verhältnis 3:1 entspricht. Die abgespalteten hellgelben Pflanzen zeigten sich, wie zu erwarten war, bei Selbstbestäubung konstant.

Eine Zusammenzählung der verschiedenen Fälle, wo eine Spaltung theoretisch zu erwarten wäre, gibt, wie die Tabelle I zeigt, eine sehr gute Übereinstimmung mit den zu erwartenden Zahlen.

Tabelle I.

Kreuzung	Gefunden		Berechnet	
	dunkelgelbe	hellgelbe	dunkelgelbe	hellgelbe
II F ₂	3	0	2,25	0,75
III F ₂	8	1	6,75	2,25
I F ₂	10	6	12	4
I F ₃	7	3	7,5	2,5
Summa	28	10	28,5	9,5

Der genotypische Unterschied zwischen Pflanzen mit dunkelgelber und solchen mit hellgelber Blütenfarbe ist also durch ein einziges Gen verursacht und dunkelgelbe Blütenfarbe ist über hellgelbe dominant.

B. Gelb—Rot.

Nach Hurst (2) soll Weiss festgestellt haben, dass bei *Tropaeolum majus* rote Blütenfarbe über gelbe dominiert. Fischer (1) hat bei der Kreuzung T. minus \times T. peregrinum auch die rote Blütenfarbe als dominant gefunden und in F₂ eine Aufspaltung nach dem Verhältnis 3:1 (gefundene Zahlen 19 und 7) erhalten. Selber habe ich zwei Kreuzungen gelb \times rot ausgeführt und von ihnen die F₂-Generationen erzogen.

Kreuzung I. Hellgelb \times rot auf dunkelgelbem Grunde.

F_1 : Eine einzige Pflanze, die dieselbe gelbrote Blütenfarbe zeigte wie die rote P-Pflanze.

F_2 : 17 Pflanzen, wovon 14 rot, 3 gelb.

Das Verhältnis ist 4,67: 1 und die Spaltung ist also eine monohybride, obgleich die roten Pflanzen etwas zu zahlreich sind. Bei der kleinen Zahl könnte man aber kaum bessere Übereinstimmung mit den theoretischen Zahlen (12,75: 4,25) erwarten.

Eine der gelbblühenden F_2 -Pflanzen gab bei Selbstbestäubung nur gelbe Nachkommen und zwar 7 dunkelgelbe und 3 hellgelbe.

Unter den rotblühenden Pflanzen waren vier verschiedene Typen vorhanden. Zwei dieser Typen besaßen dunkelgelbe Grundfarbe, die zwei anderen dagegen hellgelbe. Ausserdem waren zwei Typen (eine mit dunkelgelber, eine mit hellgelber Grundfarbe) dunkelrot, die beiden anderen hellrot. Dies könnte durch die Annahme eines Unterschiedes in der Farbenintensität zwischen roten Homozygoten (dunkelrote) und Heterozygoten (hellrote) erklärt werden. Wenn ein solcher Unterschied vorhanden wäre, würde man wie das folgende Schema zeigt, vier verschiedene rotblühende Typen in der F_2 -Generation erhalten.

	AB	Ab	aB	ab
AB	AABB Komb. I	AABb Komb. II	AaBB Komb. III	AaBb Komb. V
Ab	AABb Komb. II	AAbb Komb. IV	AaBb Komb. V	Aabb Komb. VI
aB	AaBB Komb. III	AaBb Komb. V	aaBB Komb. VII	aaBb Komb. VIII
ab	AaBb Komb. V	Aabb Komb. VI	aaBb Komb. VIII	aabb Komb. IX

A = dunkelgelb, a = hellgelb

B = rot, b = nicht-rot

Es sind nach diesem Schema neun verschiedene Kombinationen möglich, da aber Aa-Pflanzen von AA-Pflanzen äusserlich nicht zu unterscheiden sind, können nur sechs Farbentypen zum Vorschein kommen.

Typus I dunkelgelb, dunkelrot = Komb. I und III
 » II » , hellrot = » II und V
 » III » , nicht rot = » IV und VI
 » IV hellgelb , dunkelrot = » VII
 » V » , hellrot = » VIII
 » VI » , nicht rot = » IX

Es sind also vier verschiedene rote Blütentypen möglich, tatsächlich sind wie oben erwähnt vier solche in F_2 gefunden worden. Die Zahlen sind allerdings sehr klein, stimmen doch ziemlich gut mit den zu erwartenden überein, wie die Tabelle II zeigt.

Tabelle II.

Typus	Gefunden	Berechnet
I	3 (2 ?)	$3^3/16$
II	5	$6^6/16$
IV	2 (3 ?)	$1^1/16$
V	4	$2^2/16$
III	3	$3^3/16$
VI	0	$1^1/16$

Mit der Annahme dass die rotblühenden Heterozygoten und Homozygoten äusserlich verschieden sind, stimmt sehr gut, dass die hellroten Pflanzen (Typen II und V) etwa zweimal so zahlreich wie die dunkelroten (Typen I und IV) sind. Dagegen sind die rotblühenden Pflanzen mit hellgelber Grundfarbe etwas zu zahlreich.

Wenn diese Erklärung die richtige ist müsste die rote P-Pflanze heterozygotisch gewesen sein, da sie dieselbe Farbe wie die F_1 -Pflanze (Typus II) besass. Da sie nicht aus einer reinen Linie stammte und ich

ihre Nachkommenschaft nicht untersucht habe, ist dies immerhin möglich, es lässt sich aber erst durch weitere Versuche entscheiden.

Von der F_3 -Generation habe ich nur wenige Pflanzen erzogen und die Resultate sind nicht von grosser Bedeutung. Sie sprechen aber *nicht gegen* die Annahme, dass die hellroten Heterozygoten, die dunkelroten Homozygoten seien. So sind in der Nachkommenschaft von vier dunkelroten F_2 -Pflanzen *nur* dunkelrote Pflanzen (6), in der Nachkommenschaft von zwei hellroten Pflanzen dagegen sowohl hellrote (5) als auch rein gelbe (2) aufgetreten. Eine gelbe F_2 -Pflanze gab bei Selbstbestäubung nur gelbe (10) Nachkommen.

Kreuzung IV. Hellgelb \times rot auf hellgelbem Grunde.

Die rote P-Pflanze blühte hellgelb mit einem hellroten langen Fleck an der Basis der Kronenblätter. Ausserdem kamen kleinere rote Flecke und Striche vor. Da ich nur wenige Blüten zu sehen bekam, kenne ich die Grenzen der Variabilität in der Ausdehnung des roten Pigments nicht.

F_1 . Eine Pflanze, hellgelb mit rotem Flecke an der Basis der Kronenblätter; spätere Blüten mit mehr oder weniger Rot ausserhalb des Fleckes, zuweilen über der ganzen Spreite.

F_2 . 4 Pflanzen, wovon drei rot, eine hellgelb.

Von den roten F_2 -Pflanzen war eine dunkelrot vom Typus IV, wäre also als Homozygote anzunehmen. Zwei waren hellrot mit dem roten Pigment mehr oder wenig über das Blatt verbreitet. Die Zahlen stimmen also auch hier mit der Hypothese gut überein.

Der Unterschied zwischen rotblühenden und gelbblühenden Pflanzen kann also durch ein einziges Gen bedingt sein. Die Heterozygoten sind immer rot, sind aber wahrscheinlich von den Homozygoten äusserlich unterschiedbar. In bezug auf die rote Farbe genotypisch ähnliche Pflanzen

sind je nachdem sie das Gen für dunkelgelbes Pigment besitzen oder nicht besitzen äusserlich verschieden.

Zusatz vom $\frac{1}{8}$ 1918. Mit der obigen Erklärung des Auftretens von vier verschiedenen roten Blütentypen in der F_2 -Generation einer Kreuzung gelbblühende \times rotblühende stimmen die Resultate neuer Kreuzungen, die jetzt in der F_1 -Generation vorliegen, sehr gut überein. Alle vier F_1 -Pflanzen aus drei verschiedenen Kreuzungen dunkelgelb \times hellgelb, dunkelrot haben dieselbe rote Blütenfarbe wie die rote P- und die F_1 -Pflanze bei der erwähnten Kreuzung I. Da viele verschiedene Nüancen der roten Farbe bei *Tropaeolum majus* vorkommen gibt es sicher verschiedene Gene für rote Blütenfarbe, aus dem obigen geht aber mit grosser Wahrscheinlichkeit hervor, dass durch ein einziges solches Gen vier Nüancen verursacht werden können.

Literaturverzeichnis.

1. FISCHER, Ein interessanter *Tropaeolum*-Bastard. Gartenflora LXII. 1913.
2. HURST, Mendelian Characters in Plants, Animals and Man. Festschrift zum Andenken an Gregor Mendel. Brünn 1911.

Döde. D. 3 sept. 1918 JAMES EUSTACHE BAGNALL i Aston vid Birmingham, 86 år. — D. 17 juli 1918 CLARENCE BICKNELL i Val Casterino i Italien, född 1842. — D. 9 dec. 1917 pastor JACOB SEVERIN BRANDT i Kolding, f. d. 7 dec. 1831. — D. 17 juli 1918 prof. EDUARD JANCZEWSKI i Krakau. — D. 7 maj 1918 prof. KUCKUCK, tidigare å Helgoland. — D. 29 mars 1918 major THEODOR REINBOLD i Itzehoe. — D. 22 mars 1918 prof. JULIUS STEINER i Wien. — D. 18 juli 1918 prof. EUSTACH WOLOSZCZAK i Lemberg. — D. 7 aug. 1917 mag. pharm. HEINRICH WOYNAR i Graz.

Ny litteratur.

BROTHERUS, V. F., 1917, Contributions à la flore bryologique de l'Argentine. 15 s. — Arkiv f. Bot. 15, nr. 6.

—, 1917, Moseniella, un nouveau genre. 3 s. — Anf. st. nr. 7.

GISLÉN, T., 1917, Beiträge zur Anatomie der Gattung Utricularia. 17 s., 4 t., 2 text f. — Arkiv f. Bot. 15, nr. 9.

Johan Ernst Gunnerus 1710—26—februar—1918. Mindeblade utgit av Det konglige Norske Videnskabers Selskab i Trondhjem. 141 s., 4:o, med porträtter.

HEINTZE, A., 1918, Om bipolära växter och deras vandringer. — Fauna och Flora s. 145—161.

KYLIN, H., 1918, Weitere Beiträge zur Biochemie der Meeresalgen. — Zeitschr. f. physiol. Chemie, Bd. 101, s. 236—247.

LUNDEGÅRD, H., 1917, Die Ursachen der Plagiotropie und die Reizbewegungen der Nebenwurzeln. I, 75 s., 13 textf. — Lunds Univ. Årsskr., Afd. 2, Bd. 13, Nr. 6.

MURBECK, Sv., 1918, En säregen blomnomali hos Capsella Bursa pastoris. 8 s., 1 textf. — Arkiv f. Bot. 15, nr. 12.

MÖLLER, S., 1918, Struthiopteris germanica Willd. var. Warmingii n. var. — Forh. 16:de Skand. Naturforskaremötet 1916, s. 600—606, 9 textf.

PALM, Bj., 1917, Svenska Taphrinaarter. 41 s. 9 textf. — Arkiv f. Bot. 15, nr. 4.

ROSENBERG, O., 1918, Chromosomenzahlen und Chromosomendimensionen in der Gattung Crepis. 16 s., 6 textf. — Arkiv f. Bot. 15, nr. 11.

TÄCKHOLM, G., und SÖDERBERG, E., 1917, Über die Pollenentwicklung bei Cinnamomum nebst Erörterung über die phylogenetische Bedeutung des Pollentyps. 14 s., 1 textf. — Arkiv f. Bot. 15, nr. 8.

WESTLING, R., 1918, Herba Brachycladi Stuckerti. 4 s. 3 textf. — Sv. Farmac. Tidskr.

—, 1918, Några droger från Madagaskar. IV, 9 s., 6 textf. — Anf. st. (Mollugo nudicaulis med den nye parasiten Albugo molluginis).

ÅKERMAN, A. och Hj. JOHANSSON, 1918, Beiträge zur Kenntnis der Kälteresistenz des Winterweizens. — Zeitschr. f. Pflanzenzücht., Bd. 5, s. 349—356.

Rubus **acupilosus* LIDF. och *R. nemoralis*
var. *Ruedensis* LIDF.

Af L. M. NEUMAN.

Först hösten 1891 fick jag såsom gäst hos Förvaltare Jansson på Rydsgård tillfälle att besöka Romeledåsen och se dess *Rubus*-flora. Det märkligaste, jag där fann, var *Rubus villicaulis* KOEHL. (= *insularis* F. ARESCH), som förekom i stor mängd på betesmarker och längs vägen å Rydsgårds ägor samt på flera lokaler öster och norr om detta område. Den var på den tiden endast känd från Kullatrakten. Jag meddelade mitt fynd och sände pressade exemplar till min förre lärjunge, *Bengt Lidforss*, som i Juli och Augusti 1888 var min gäst på *Rubus*-färder i Halland och 1889 på Kullaberg.

I sina »Botologiska Iakttagelser» I (K. V. A. 1899) lämnar han i en not följande upplysning: »Enligt hvad rektor L. M. Neuman sedermera meddelat mig, har äfven han iakttagit *R. insularis* i Rydsgårdstrakten, om på samma lokal, är mig ej fullt klart.» Det hade ju varit mycket lätt för honom att före tryckningen hos mig erhålla upplysning om tiden och lokalerna för mitt fynd, ifall han — som väl är antagligt — förstört det pressade exemplaret, dess etikett och mitt bref om fyndet.

I Batologiska Iakttagelser II (K. V. A. 1901) beskriver han två för vetenskapen nya Rubi. Den ena kallar han *R. nemoralis* F. Aresch. var. *Ruedensis* och uppgifver den förekomma mellan Skabersjö och Ryd, således på västra sluttningen mellan Romeledåsen och slätten; den andre är *R. acupilosus* nov. subsp., som han samlat mellan Mauritstorp och Kogshult på Romeledåsens östra sida samt vid Lindved. År 1912 blef jag i tillfälle att göra en tur till Romeledåsen för att leta efter dessa två Rubi. Jag hade nöjet att

vara gäst på Skönabäcks herregård och gjorde ena dagen en tur österut till Kogshult, men kunde icke i den rika *Rubus*-vegetationen finna någon form, som motsvarade beskrifningen på *R. acupilosus*. Då den uppgifves vara mycket isolerad, då man saknar meddelanden om den *art*, till hvilken den är subspecies, och då man ej sett något pressadt exemplar af den, är det ju ej heller lätt att leta upp den. Andra dagen skulle jag resa hem och fick skjuts till Torup, hvarifrån jag skulle gå till Skabersjö järnvägs-station. Jag såg på hvartenda *Rubus*-stånd, som fanns mellan Ryd och Skabersjö, men kunde ej upptäcka någon *R. Ruedensis* — det som fanns var *R. cæsius*, något *cæsius* × *idaeus*, litet *commixtus* och *plicatus* m. m. Själf hade Lidforss icke reda på, hvar de af honom insamlade typerna tagit vägen, hvar dan man icke heller kunde få se pressade exemplar af hans två nya *Rubus*-former.

Så gingo åren, och först i fjor, den ¹⁶/₉ 1917, förnyades färden till Rydsgård, där jag på det vanligaste emottogs af Förvaltare Gösta Jansson, son till den Förvaltare Jansson, som år 1891 var min värd. Förvaltaren ställde ekipage till min disposition och följde själf med på färden, som först ställdes till *Kogshult*. Här går en mindre bäck, som gräft sig djupt ner i en dalgång. Väster om denna finnes planterad granskog, där *Rubi* saknas; på östra sidan är åker och äng, hvarigenom bildas lämpligt område för *Rubus*-vegetation. Den utgöres hufvudsakligen af *R. plicatus*, *villicaulis*, *acuminatus*, *ambifarius*, *egregiusculus*, *Wahlbergii*, *cæsius*. Längre österut begränsas det odlade området dels af granskog utan *Rubi*, dels af naturlig löfskog, där *Rubus*-bestånden utgöras af nyssnämnda arter. I hörnet af denna skog ligger ett torp vid namn *Slugarp*, och där fann jag på en vall längs skogen en *Wahlbergii*-form, som genom sina *håriga taggar och undertill silfverludna blad* stämmer öfverens med *R. *acupilosus* Lidf.

men väsentligen skiljer sig från den genom glandelhårens ytterst sparsamma förekomst. Af de många torkade buskarna kunde man förstå, att beståndet en gång varit mycket stort. Nu funnos endast två buskar i lif. Då vi vid detta tillfälle icke hunnö att ordentligt genom söka Mauritztorp, inbjöds jag att återkomma den 22 September, då jag dels undersökte hvarenda buske på vägen mellan Kogshult och Mauritztorp, dels Mauritztorp. Vegetationen var densamma, som förut omtalats, men där sågs icke den såsom *acupilosus* misstänkta formen. Däremot fann jag här ett par snår af *R. acutus* med blåaktig turion. Samma dag på e. m. undersöktes Skabersjö-Ryd ånyo utan att finna var. *Ruedensis* Lidf. Jag fortsatte emellertid vägen öster om nyssnämnda område, på hviket Lidforss funnit den, och hade lyckan att mellan »Paradiset» och »Enebacken» finna två smärre stånd af *R. nemoralis* Aresch. var. *Ruedensis* LIDF., *hvilken alldeles gifvet tillhör R. acutus* LINDEB. Den har blådagig turion, ganska stora, vid utslagningen ljusröda, sedan hvita blommor, ståndarna dubbelt högre än stiften med 60 à 70 % godt pollen. Den är emellertid icke fullt identisk med den vid Mauritztorp iakttagna *acutus*-formen.

LIDFORSS var emellertid allt annat än säker på, att v. *Ruedensis* tillhörde *R. nemoralis*. I sina Botan. Iakttagelser II sid. 64 säger han, att v. *Ruedensis* måste hänföras till *R. acutus*; å sid. 86 kallas den »*R. acutus* från Ryd» och »kan sägas vara en parallelform till *R. progenerans*»; å sid. 87 förklaras den »såsom »en primär bastard» samt genetiskt förbunden med *R. acuminatus*», och å sid. 88 blir den en muterande art i Hugo de Vries mening. Enligt Lidforss, Artbildningen inom släktet *Rubus* I pag. 28 och 33 är *R. Ruedensis* en afkomling af *R. cæsius* × *Wahlbergii*.

Mången torde efter läsningen af det föregående spörja: hvad är egentligen *R. *acupilosus*? Jag vill besvara

den frågan sålunda: *den tillhör den mycket polymorfe R. Wahlbergii formkrets.* och utmärker sig genom håriga taggar. Den, som länge samlat Rubi, har säkerligen gjort den iakttagelsen, att *R. Wahlbergii* nästan alltid tager intryck af och likhet med den eller de starktaggiga *non-corylifolii*, som tillhöra området. På Romeledåsen har *R. villicaulis* synnerligen kraftiga och något håriga turiontaggar, och det är ju denna egenskap, som gifvit *acupilosus* dess namn! Men så beskriver Lidforss turionen såsom »ej sällan blåaktig» — ja det är den ju aldrig, utan på skuggsidan gulgrön, på solsidan rödbrun eller vinröd, hvilket man nu vill kalla den. Möjligen har Lidforss — som aldrig gjorde anteckningar om eller beskrifning af sina Rubi, då han tog dem, utan först långt efteråt — i minnet förväxlat dess turion med *Ruedensis*. som ju har vackert blåfärgad turion.

Innehåll.

- GERTZ, C., Anomalier i groddknopparnas byggnad hos *Lunularia cruciata* L. S. 231.
- HOLMBERG, O., *Carex diandra* × *paniculata*, en för Skandinavien ny hybrid. S. 249.
- KAJANUS, B., Kreuzungstudien an Winterweizen. S. 235.
—, Über eine Kreuzung zwischen zwei Typen von Sommerweizen. S. 245.
- NAUMANN, E., Bidrag till kännedomen om vegetationsfärgningar i sötvatten. VII. En komplettering till bidragen II, III och V. S. 217.
- NEUMAN, L. M., *Rubus acupilosus* Lidf. och *R. memorialis* var. *Ruedensis* Lidf. S. 261.
- RASMUSON, H., Zur Genetik der Blütenfarben. S. 253.
Smärre notiser. S. 234, 244, 247—248, 252, 259—260.

Till tidskriftens medarbetare.

Manuskripten böra vara tydligt skrifna (helst maskinskrifna) samt noga genomsedda, äfven beträffande skiljetecknen, för undvikande af korrekturändringar mot manuskriptet.

Omkostnader för korrekturändringar mot manuskriptet bestridas af författaren.

Förf. erhåller 50 separater, om uppsatsen är längre än 1 sida.

Separater ur Botaniska Notiser till salu.

I Botaniska Notiser 1901 annonserades separater ur dem till salu. Af dessa finnas numera endast ett fåtal kvar. Af många uppsatser i de sedan dess utgifna årgångarna af tidskriften finnas separater till salu. Priset beräknas efter 2 öre pr. sida och 25 öre pr. plansch förutom porto och postförskottsafgift. Endast ett eller några få exemplar finnas af hvarje uppsats.

Af **Botaniska Sektionens af Naturvetenskapliga Student-sällskapet i Upsala Förhandlingar 1883—1895** finnas mer eller mindre fullständiga exemplar till salu för 10 kr., 7,50 kr., 3 kr.

Af **Botaniska Sällskapets i Stockholm Förhandlingar 1895—1906** finnas mer eller mindre fullständiga exemplar till salu för 5 kr., 4 kr., 3,50 kr.

Under jul- och sommarferierna expedieras inga separater.

Rekvisition sker hos

Utgifvaren af Botaniska Notiser, Lund.

Bokhandelspriser å

BOTANISKA NOTISER utg. af K. F. THEDENIUS, årg. 1854—1856 å 1 kr.

BOTANISKA NOTISER utg. af OTTO NORDSTEDT, årg. 1871—1874 å 1 kr. 50 öre. 1875—1878 å 1 kr. 75 öre, 1879—1886 å 2 kr. 25 öre, 1887—1905 å 4 kr., 1906—1910 å 5 kr. och följande å 6 kr.

Nyare bidrag till kännedomen om Gotlands Kärlväxtflora af K. JOHANSSON. Pris 1 kr.

Porträtter i ljustryck af J. G. AGARDH och af BENGT JÖNSSON å 50 öre.
