

## Iakttagelser öfver descendenterna af en spontan artbastard (*Lappa officinalis* L. $\times$ *tomentosa* L.).

(Mit deutschem Resumé).

Af HERIBERT NILSSON.

Sedan flera år har jag kring hamnen vid fiskläget Hörte på skånska sydkusten observerat en del egendomliga former af släktet *Lappa*, af hvilka en stor del genast kunde identifieras som hybrider mellan de här växande arterna *minor*, *officinalis* och *tomentosa*. Så äro kombinationerna *minor*  $\times$  *officinalis*, *minor*  $\times$  *tomentosa* och *officinalis*  $\times$  *tomentosa* anträffade. Speciellt den sistnämnda har under de senaste åren (1904—1909) hvarje år påträffats i ett flertal individer, och hvad som särskildt intresserade mig var, att dessa visade en variabilitet, som betydligt öfversteg arternas, och så godt som hvarje nypåträffad individ föredde en ny kombination af föräldrarnas egenskaper. Jämte sådana former, som genast röjde sitt hybridogena ursprung, har jag äfven, stundom i flera individer, under alla dessa år anträffat former, hvilkas härkomst syntes mera tviivelaktig, och som vid första betraktandet rent habituellt tedde sig så främmande, att det ej var godt att säga, om de voro egendomliga hybridformer eller starkt afvikande varieteter. Jag vill omnämna ett par af de mest frapperande. En utmärktes särskildt af *hålkfjällens intensivt svartbruna färg*. Hos *tomentosa* äro dessa alltid något brunfärgade, åtminstone vid basen, men aldrig så starkt som hos denna form. Färgen framträdde så mycket bjärtare, som den ej skymdes af någon spindelväfshårighet, och var så i ögonen fallande, att individer af denna form redan på långt håll väckte uppmärksamhet. En annan karaktäriserades af *de nedre hålkfjällens egendomliga utbildning*. De voro nämligen *omdanade till en krans af verkliga små örtblad (involucratform)*.

Nu, då det rent af blifvit mod att kalla alla formaf-

vikelser för mutationer,<sup>1)</sup> emedan detta ju onekligen är ett enkelt och förtroendeingivande sätt att under sken af högsta vetenskaplighet undandraga sig plikten att närmare utreda en forms uppkomst, hade det ju varit bekvämast att beteckna dessa mera afvikande former som mutationer. Och skulle man följt ett gammalt, men icke desto mindre ej godt förklaringsätt för de förstnämnda, mera graduellt skilda formerna, som mera närmade sig än den ena, än den andra stamarten, kunde man betecknat dem som primära hybrider och dessas återkorsningar med stamarterna och således betecknat dem *L. officinalis* × *tomentosa*, *L. [officinalis × tomentosa] × tomentosa*, *L. [officinalis × tomentosa] × officinalis* o. s. v. med allt flera klammer och nya *officinalis* och *tomentosa*, ju mer hybridformen närmade sig till endera stamarten.

Men för att i våra dagar fortfarande kunna använda en sådan förklaring måste man käckt bortse från mendelismen, den riktning inom den biologiska forskningen, i hvars tecken man väl får säga, att art- och formbildningsforskningen för närvarande står. Och att personer, som låtsas sig syssla med bastarderings- och artbildningsfrågor, handskas så lättsinnigt med mutationer, och att de fortfarande laborera med återkorsningar som enda källan till de hybrida subformerna, beror naturligtvis på, att mendelismen är dem obekant eller synes dem ej tangera deras forskningsgebit. Dock är det ju i år jämt 10 år sedan Mendels för vår uppfattning om variationens natur fullkomligt revolutionerande undersökningar återupptäcktes, och under denna tid ha experimentella studier öfver art- och formbild-

<sup>1)</sup> Jag opponerar mig naturligtvis här endast mot slagordet mutation, d. v. s. då man utan att ha konstaterat, om en anträffad form är en progressiv eller regressiv nybildning eller den är en korsningsprodukt, utan vidare tilldelar den beteckningen mutation. För mången har nämligen detta blifvit ett ytterst kärkommet sätt att reda sig, då det gäller att på en formafvikelse skaffa sig auktorskap. Förr hade man ju dock det ganska stora besväret att utfundera dess systematiska rangplats (subforma, forma, varietas, subspecies, species), nu har mutation blifvit det förlösande ordet.

ningen fortsatts med den mest febrila ifver, och de ståtligaste resultat ha vunnits af forskare sådana som Correns, Tschermak, Baur, Bateson, Shull, Johannsen, Lidforss och Nilsson-Ehle för att nu endast utgripa några få af den stora forskarestaben på området.

Denna obekantskap med eller detta negligierande af de mendelistiska forskningsresultaten har emellertid utan tveivel sin naturliga orsak. Ty den mendelistiska klyfningen, denna kaotiska söndersplittring i former, stundom bildande fullt kontinuerliga gradationsserier, måste ovillkorligen verka högst osympatisk på den, som vill hafva allting väl afgränsadt, som önskar »bestämbara» former och, hvarför ej, som önskar blifva auktor. Ty att ett visst löje måste falla öfver ett auktorskap, som ej genom bestämningsnycklar och säkra diagnoser kan rättfärdiga sig för kritiska medauktorer, inses vanligen. Men i stället för att då antingen basera sina studier öfver en kritisk formkrets på experimentella undersökningar eller åstå från att befatta sig med densamma och stilla sin auktorslängtan, hvilka äro de enda plausibla utvägarna, tillgriper man trenne andra, lika meningslösa alla. En del, de mera modesta, utgriper några mera distinkta typer och beskriver dem som nya former, varieteter, underarter eller elementararter, hvad man nu kallar dem, och betraktar alla mindre distinkta som en naturens rättmätiga lek. Andra, som hafva ett mera frejdigt mod, beskriva rubb och stubb af variationsformer, som komma under deras ögon. Om dessa äro ärftliga typer eller modifikationsformer, om de äro konstanta eller inkonstanta betyder mindre. Den ringaste bekantskap med Mendels lag säger en ju dock genast, att ifall en dylik form är af heterozygotnatur, måste den äfven vid själfberukning i nästa generation ge upphof till en större eller mindre formkrets, och att beskriva och namngifva en sådan form är det ej svårt att inse det barocka i. Vidare kan naturligtvis vid sådan formurskillning, hvilken dessutom alltför ofta sker på herbariematerial, ej afgöras, om formförän-

dringen, som beskrives, är beroende på rent yttre förhållanden, alltså ej af ärftlig natur. Formen A kan således finnas i naturen 1909, men 1910 endast i herbariet. Formen A:s afkomlingar, eller kanske rent af individen A, ifall den nu är flerårig, är då form B. En tredje grupp reder sig ur svårigheten genom att uppställa kollektivarter. Påträffar man en serie former, som öfvergå i hvarandra, vare sig det nu är bastardafkomlingar ur en eller flera bastarder, modifikationsformer eller möjligen progressiva nybildningar, beskrivas dessa samt och synnerligen under ett nytt namn. Sen detta är gjordt, påpekar man, att arten är synnerligen variabel såsom en särdeles utmärkande karaktär. Att denna »art» generation efter generation, allteftersom nya kombinationer af föräldrarnas egenskaper ingås, flyttar sina gränser, omdanar sina former, speciellt om den har sitt ursprung från en korsning af ett par linnéanska arter med ett större antal differenspunkter, fäster man sig ej vid. Ja, man uttalar till och med en from förmodan, att den vid själfbefruktning så småningom skall nå konstans. Klart är emellertid, att en hybridogen kollektivart ej som sådan någonsin kan nå konstans. Ur densamma kunna naturligtvis så småningom konstanta homozygota former utdifferentieras, men i och med detta spränges »arten» allt tydligare sönder.

Det barocka i att söka uppdelade en art i så och så många elementararter ligger i öppen dag, då det gäller växter, som normalt hafva korsbefruktning, emedan där ständigt finnes tillfälle till omkombinering af egenskapsenheter, d. v. s. till uppkomsten af nya former. Äfven vid ett relativt ringa antal differenspunkter mellan ett par arter blir det möjlighet till uppkomst af en oerhörd formrikedom — vid 10 egenskapsenheter 1024 konstanta former och 59049 former, om heterozygotindividerna äro utmärkta af ett särskildt utseende. Dessa former måste åtminstone till stor del bli endast graduellt skilda; vi få en kvantitativ ärftlig variation, och det var ju tydligt, att artbegränsningen då endast kan få ett rent subjektivt värde. Auktor



kan möjligen själf igenkänna sina former, men beskrifva dem så, att andra kunna identifiera dem, går knappast för sig; hvilket nog hvar och en, som försökt sig på bestämningsnycklarna för t. ex. sl. *Rosa* i Neumans flora (21), villigt erkänner. Äfven de olika specialisterna tyckas stå rådvilla inför hvarandras arter och fortsätta därför artuppdeleningen hvar för sig i lugn och ro. *Rosaforskningen* lämnar oss en ganska präktig illustration härtill. I vårt land är det ju speciellt Almquist (1, 2) och Matsson (21), som gripit sig an med detta släkte, och flera hundra arter äro urskilda, beskrifna och namngifna.<sup>1)</sup> Man skulle då vänta, att rhodologerna i andra länder åtminstone kunde identifiera några af dessa arter. I ett arbete af Schwertschlager (33) finner man emellertid ingen enda af Almquists eller Matssons arter omnämnda från det gebit, han undersökt (Franken), oaktadt det är till stor del samma linnéanska arter, som finnas där. Är formkretsen här en helt annan, eller har det varit lönlöst att söka identifiera de förut beskrifna arterna? Jag tror att båda dessa saker spela in, men tryggast är det i hvilket fall som helst att bortse från ifriga medarbetare, då man själf som Schwertschlager uppställer ett 70-tal »novæ varietates». Men tänk hvilken förbistring en gång en rhodolog uppträder, som finner dessa från hvarandra fristående tyska och svenska formserier mystiska, och som börjar herbarieforska! Hvilka härliga perspektiv ej minst för nomenklaturforskningen! — Att Schwertschlager ej rätt gärna kan vara okunnig om åtminstone Almquists arbete, visar sig på ett högst kuriöst sätt. I hela den vidlyftiga afhandlingen, där han

<sup>1)</sup> I Almquists senaste arbete (2) uppdelas *Rosa glauca*, som i hans flora intager den blygsamma ställningen af *var.* under *caulina*, ensamt den i öfver 100 underarter och varieteter. Här lämnas intet fullständigt bestämmningsschema, emedan detta säkerligen vore meningslöst, då väl en del arter förhålla sig som *acmenophylla Mts in sched.*, som är »en väl afgränsad specialtyp, men lika variabel som föregående (*var. Öhrnii Mts in sched.*) och därigenom lätt att förblanda med både denna dess närmaste släkting och flera andra (l. c. p. 24)!» *Rosaforskningen* synes nu vara på den punkt, att den måste fortplantas genom muntlig tradition.

bland annat äfven ingår på frågan om *Rosa*-arternas uppkomst, och där han således haft tillfälle att väga Almquists mening härom, har jag ej kunnat finna ett ord om någon svensk rhodolog, men väl i förtalet, där han citerar Solms-Laubachs bekanta yttrande, »att en artuppdelning sådan som Almquists och Dahlstedts endast tjänar till att öka priset på supplementet till Index Kewensis». Anspråkslöst glömmer han sitt eget bidrag i samma stil.

För själfbefruktande växter och ännu mer för partenogenetiska arter, där en distribution af egenskapsenheterna vanligen eller alltid är utesluten, är en sådan uppdelning ej så planlös, men möjligen, ja, troligen dock fäfang, emedan de konstanta formerna kunna vara så många och differenserna så små, att en uppdelning blir praktiskt taget omöjlig. Jag refererar endast till Ostenfelds (29) senaste bastarderingsförsök med *Hieracium*-arter, där han vid korsning af *H. auricula* och *aurantiacum* erhållit en synnerligen vacker fluktuationsserie af former med afseende på blomfärgen från *auriculas* gula till *aurantiacums* röda, och hvilka former genom apogami fixeras som fullt konstanta i nästa generation. Vi få således här en serie af former, som endast skiljas af fina kvantitativa egenskaper, så godt som omöjliga att med en beskrifning klargöra. Att ett växtsläkte är apogamt kan således visst icke användas som bevis för, att arterna och formerna inom detsamma också måste vara väl afgränsade.

Jag kan i detta sammanhang ej underlåta att påpeka, att det efter dessa Ostenfelds ytterst intressanta och betydelsefulla experiment, hvilka visa, att en artbildning inom släktet *Hieracium* pågår genom bastardering, förefaller något egendomligt, att andra *Hieracium*forskare ej vid sina spekulationer öfver artbildningen inom släktet taga hänsyn härtill. Så söker Samuelsson (32)<sup>1)</sup> visa, att arterna inom

<sup>1)</sup> Visserligen äro Ostenfelds senaste undersökningar publicerade ungefär samtidigt med Samuelssons arbete, men redan 1906 (28) lämnades hans första redogörelse.

en af honom undersökt grupp uppstått genom mutation. Han medgifver, att inga experimentella undersökningar föreligga, som bestyrka, att en artbildning inom släktet kan försiggå på detta sätt, men anser det dock troligt på den grund, att då och då påträffas enstaka individer af ej förut beskrifna arter, och dessa anses vara nyuppkomna mutationer, som ännu ej hunnit sprida sig, samt emedan arterna hafva sin utbredning på kulturområden och därför anses ha uppstått, sen dessa togos under odling, således i mycket sen tid. Betraktar man dessa mutationsspekulationer i belysning af Ostenfelds vunna resultat, inser man genast, att framhållandet af en artbildning genom mutation är vågadt, och ännu mera vågadt är det att bestämma, på hvilket sätt arterna framgått ur hvarandra, eller i hvilken socken de först uppstått! Ganska nära till hands synes mig följande öfverläggning ligga. Genom bastardering<sup>1)</sup> har en gång en massa arter, t. o. m. endast graduellt skilda, frambragts inom de numera rent apogama grupperna, således i likhet med hvad som ännu sker inom de ej fullständigt apogama och de korsbefruktande. Genom selektion har klyftan dem emellan vidgats, på samma gång som den inträdande apogamien hindrat nya omkombineringar af egenskaperna. På detta sätt få vi så småningom distinkta typer utdifferenterade, utan att mutation behöfver antagas ha spelat in.<sup>2)</sup> Och då vidare apogamien ej ens inom *Archic-*

<sup>1)</sup> Jag tänker härvid ej endast på bastardering mellan de »större» linnéanska arterna, utan inom dem, således en bastardering af samma slag som inom arter af korsbefruktande släkten.

<sup>2)</sup> Ostenfeld själf synes mig skatta väl mycket åt mutationstanken på bekostnad af hvad hans experimentella undersökningar visa: bastarderingens stora betydelse som artbildande faktor inom släktet, hvilken han naturligtvis dock också framhåller. Så säger han (29, p. 275): »Nothing hinders the supposition that new species can originate from apogamic parents, and we may compare this case with the inheritable bud-mutations which have been studied, e. g. by Wettstein and W. Johannsen.» Han refererar därpå till en mutant, som uppträd i hans kulturer. Men framgången ur en bastardform och endast betecknande en rekombination af föräldrarnas egenskaper kan denna ej med säkerhet anses vara en mutation i de Vries' mening. Möjligt är, att ej *alla*

*racia* kan anses vara så gammal<sup>1)</sup>, emedan t. ex. *H. umbellatum* har korsbefruktande arter t. o. m. till största delen, är det väl tänkbart, att någon fullständig utgallring af extrema och mindre existensdugliga former ännu ej ägt rum, utan dessa kunna här oeh hvar hålla sig kvar och ge intryck af nybildade mutationer.

Ej heller påståendet, att arternas utbredning på kulturområden skulle visa, att de först sen dessa togos under odling uppstått, synes mig beviskraftigt, ty ett annat antagande ligger nära till hands: att de redan förefintliga arternas utbredning gynnats genom kulturen. För frågan om arternas uppkomstsätt är detta argument fullkomligt utan betydelse.

Vollmann (40) har genom iakttagelser af *Hieracium*-arterna på deras naturliga ståndorter kommit till helt olika resultat mot Samuelsson — ehuru hans metod är densamma — nämligen att bastardering spelat en stor roll vid artbildningen inom släktet. Då det således både genom naturiakttagelser och experiment vunnits fakta, som tala för en artbildning på denna väg, synes det mig svårt att förstå, hur Samuelsson kunnat alldeles bortse från dessa.

En sak, som jag slutligen vill påpeka, och som på ett slående sätt visar, att analysen af arterna i deras minsta former ej är ett forskningsområde för den systematiska, den beskrivande botaniken, utan för den fysiologiska, den experimentella, är, att vissa karaktärer ej kunna iakttagas som morfologiska egenskaper. Ty hvad vill man då beskrifva? Så har t. ex. Correns (11) vid korsning af normalt grönbladiga *Mirabilis Jalapa*-individer med sådana, som ha skäckiga blad, i andra generationen erhållit klyf-

blommor voro ♀, apogama eller själfsterila, hos den individ af F<sub>1</sub>-generationen, ur hvilken den uppstod. — Äfven Strasburger (36), Wettstein (45) och med en ganska stark reservation Murbeck (24) framhålla mutation som orsak till polymorfien inom *Hieracium*. Deras åsikter äro dock uttalade före Ostenfelds publicerande af sina experimentella resultat.

<sup>1)</sup> Se angående denna fråga Rosenbergs öfverläggningar (31, p. 166—167)!

ning i tvenne olika mendelska talförhållanden, och detta blir förstaeligt, endast om man antager, att de i de olika fallen använda, till sitt yttre utseende alldeles lika, gröna individerna innehålla olika ärftliga anlag för den gröna färgen. Vidare kan påpekas, att Nilsson-Ehle (27) konstaterat, att kornfärgen och axfärgen hos hvete och blomfjällsfärgen hos hafre kan betingas af en eller flera vid korsning själiständigt klyfvande enheter, utan att man på färgen kan se någon tydlig skillnad på de olika individer, som äro bärare af en eller flera af dessa enheter. Och Bateson (4) har funnit, att ett par till utseendet fullkomligt lika, hvitblommiga individer af *Lathyrus odoratus* trots hvitblomligheten innehålla hvar sin färgkomponent, hvilket emellertid först träder i dagen vid deras bastardering, emedan de då ge upphof till en färgad bastard. Men då den ena komponenten ej är tillräcklig för att färgen skall kunna framträda, kan en morfologisk beskrifning aldrig nå dessa former; de kunna endast genom experiment uppdragas. Alltså: fullt konstanta former kunna finnas, som ej i sina yttre egenskaper, men väl i sina ärftliga anlag äro skilda.

Då jag misstänkte, att en stor del af de vid Hörte växande bastardformerna af *Lappa* ej var att betrakta som primära hybrider utan tillhörde senare hybridgenerationer, i hvilka mendelsk klyfning och omkombination af föräldrarnas egenskaper inträdt, insamlade jag frön af en individ, som med säkerhet hade sitt ursprung ur en korsning *officinalis* × *tomentosa*, för att experimentellt utröna, om denna skulle ge en konstant eller polymorf afkomma. Fröindividens härkomst röjde sig tydligt i hålkarnas byggnad, emedan här kunde spåras karaktärer af både *officinalis* och *tomentosa*. Så voro de inre hålkfjällen nästan ända från basen jämnt afsmalnande och öfvergingo således så småningom i en lång och smal udd, som i spetsen t. o. m. hade



en antydan till hakbildning. Med afseende på denna karaktär stämde de så godt som alldeles öfverens med *officinalis*, som just har de inre hålkfjällen långspetsade, under det *tomentosas* äro tvärt hopdragna till en kort, bred spets. Vid fruktmognaden visade de emellertid ett förhållande, som vi återfinna hos *tomentosa*, men ej hos *officinalis*. Hos den förra inträder i nämnda utvecklingsperiod en bajonettformig krökning i de inre hålkfjällens öfre del, så att de komma att lägga sig in öfver frukterna. De yttre hålkfjällen öfverensstämde till sin färg närmast med *tomentosa*, i det de voro m. ell. m. brunfärgade: de nedre endast brunkantade, de öfre, åtminstone i öfre hälften, rent bruna. Hälken saknade liksom hos *officinalis* fullkomligt spindelväfs-hårighet. Fertiliteten var 40 %.

Individen i fråga företedde således intermediära karaktärer. Det är emellertid därför ej alls säkert, att den var en primär bastard; det kan mycket väl hända, att den var en bastardafkomling, tillhörande andra eller följande generationer, ty äfven af dem bibehålla åtminstone en del individer ett intermediärt utseende. För mina försök betydde det emellertid mindre, hvilken bastardgeneration den tillhörde. Min närmaste uppgift var att undersöka, om denna intermediära bastardform förhölle sig konstant, eller om den komme att klyfva upp sig i ett större antal former, och visar det sig, att klyning inträder bland afkomman af former tillhörande andra eller följande generationer, kan man vara tämligen säker på, att den visat sig redan i den primära hybridens afkomlingar.

Fröna af den nämnda bastardindividen insamlades hösten 1906 och utsåddes våren 1907, och ett stort antal groddplantor erhöles. Tyvärr var det utrymme, jag för mina försök förfogade öfver, så begränsadt, att, då plantorna i augusti utplanterades, endast ett 50-tal kunde tillvaratagas. Dessa gäfvö 1908 rosetter, och först 1909 gingo de i blom, åtminstone de allra flesta; endast några få, som hade mycket trångt utrymme, och som blifvit efter i växten

och öferskuggats af sina större och kraftigare grannar. förblefvo i rosettstadiet äfven detta år.<sup>1)</sup>

Inalles erhöles sommaren 1909 34 blommande individer. Dessa visade redan vid ett ytligt betraktande en oerhörd variabilitet. Ej två individer voro hvarandra lika, utan alla företedde i någon mån nykombinationer af föräldrarnas egenskaper. Ingen var fullt lik stamformen. En del svängde kring denna, andra åter aflägsnade sig högst betydligt från densamma. Hvad som således genast klart visade sig var, att afkomman af den hybridogena formen från 1906 ej förhöll sig konstant, utan klöfs upp i ett fullkomligt kaos af former. Jag tror mig därför med säkerhet kunna påstå, att *Lappahybriderna*, som i regel äro ganska fertila, *ej lämna en konstant, intermediär och homogen afkomma, utan klyfva i följande generationer*, säkerligen enligt Mendels lag, fast förhållandena här vid det stora antal differenspunkter, som utan tviifvel finnas mellan stamarterna, bli så komplicerade, att de bli svåra att följa. Visserligen kan man ju invända, att mångförmigheten här, då befruktningen ej kontrollerats, kunde bero på, att blommorna i de korgar, hvars frön jag insamlat för sådd, befruktats af olika pollen: en del af *officinalis*, en del af *tomentosa* och möjligen olika former af dem, en del af pollen från andra bastardindivider, och således skulle mångförmigheten ha sin orsak häri och ej i ärftlighetsenheterens olika fördelning på gameterna hos bastarden, såsom man mendelistiskt måste förklara densamma. Mot det förra antagandet talar emellertid dels orimligheten, att alla blommor, hvars frön insamlats, skulle ha befruktats af olika pollen (ty ej två individer bland afkomlingarna voro hvarandra fullt lika), emedan en insekt, som slår sig ned på en korg, vanligen besöker flera blommor i densamma, dels det faktum, att

<sup>1)</sup> Egendomligt nog kvarblefvo de flesta i rosettstadium äfven 1910, sedan de kringstående, större ind. dött bort och de således fått godt utrymme. Möjligt är därför, att de utgöra ärftligt svaga former.

man kunde ordna en grupp af individerna, som utmärktes af bruna hållkar, i en vacker fluktuationsserie efter färgintensiteten, ett förhållande, som är iakttaget vid mendelsk klyfning, men som blir fullkomligt obegripligt, om man tager sin tillflykt till återbastardering, dels konstaterandet, att former framkommo, som jag aldrig iakttagit som spontana, säkerligen emedan de på grund af sin svaga konstitution i kampen för tillvaron voro synnerligen vanlottade (nana- och gracilis-former).

Då jag emellertid betonar, att återkorsningar i olika riktningar ingalunda kunna anses som källan till variationen, vill jag naturligtvis därmed ej förneka, att bastardinviden från 1906 befruktats med pollen af stamarterna. Tvärtom är detta tämligen säkert, ty enligt de erfarenheter, jag hittills gjort, äro hybriderna själfsterila.<sup>1)</sup> Hvad jag dock starkt vill framhålla är, att *de erhållna formerna ingalunda kunde fördelas i tvenne grupper: en subofficinalis- och en subtomentosa-grupp*. Visserligen närmade sig några, om man fäster sig vid *en enda* karaktär, mera till *officinalis*, andra mera till *tomentosa*, men mellan dessa finnas alla möjliga övergångar. Och betraktar man sedan en annan karaktär, finner man ofta, att den form, som i en förut iakttagen karaktär starkt närmade sig till *officinalis*, i denna nya karaktär lika bestämdt närmar sig *tomentosa*. Att därför, om man tager hänsyn till flera karaktärer, fördela individerna i tvenne typer, allteftersom bastarden befruktats af ena eller andra stamarten, visade sig omöjligt. Och vidare vill jag poängtera, att möjligheten till variabilitet genom denna befruktning af bastarden med artpollen ej blef större, utan tvärtom mindre, emedan möjligheten till extrema gametkombinationer minskades, då en distribution af egenskaps-

<sup>1)</sup> Mina undersökningar häröfver äro dock tämligen ofullständiga, gälla endast några få isolerade korgar hos *en* individ, men i dessa erhöilos idel tomma nötter.

enheterna endast skett på ♀-gameterna.<sup>1)</sup> ♂-gameterna däremot alla innehöllo samma enheter, nämligen endera stamartens.

Att således i andra och följande generationerna af *Lapphybriderna* en uppklyfning och omkombinering af föräldrarnas egenskaper äger rum, anser jag säkert på grund af den formseries beskaffenhet, som jag erhållit af bastardindividerna från 1906. Säkerligen representera åtminstone de flesta, om ej alla, af dessa former fortfarande heterozygoter, som äfven i nästa generation klyfva. Huru därmed förhåller sig, få fortsatta experiment afgöra, f. n. måste jag troligen på grund af bristande utrymme för utsädd och utplantering afbryta mina försök, och om också jag skall kunna fortsätta dem, dröjer det ännu ett par år, innan vidare resultat erhålles. Jag har därför ansett det lämpligt att redan nu omnämna de resultat, jag redan vunnit af den generation, jag uppdragit 1907—1909.

Alla egenskaper, som jag närmare iakttagit på de 34 individerna från 1909, visade större eller mindre variation.

De för alla individer iakttagna karaktärerna voro: de *yttre*<sup>2)</sup> *hålkfjällens färg*, de *inre hålkfjällens form*, de *nedre hålkfjällens längd*, *korgarnas vidd*, *korgskaftens längd*, *bladskaftens beskaffenhet* (ihåliga eller kompakta) samt *växtens höjd* och för flertalet individer (24) äfven *fertiliteten*. Därjämte iakttogos för en del individer vissa karaktärer, då de särdeles bjärt aistucko från normaltypen ss. de *nedre hålkfjällens riktning* och *bredd*, *hakens form* på de yttre hålkfjällen, *korgbasens beskaffenhet*, *korgskaftens bredd* strax under hålken, *stjälkens tjocklek* och *växtens arkitektur*.

<sup>1)</sup> Naturligtvis äfven på bastardväxtens ♂-gameter, men dessa kommo ju ej i fråga vid befruktningen.

<sup>2)</sup> För hålkfjällen använder jag följande beteckningar: Yttre hålkfjäll = de hakförande, ej hinnaktiga hfj., som bilda hela hålkens utsida. Inre hfj. = de hinnaktiga, starkt färgade hfj., som bilda några kransar närmast blommorna och som sakna hake. Då jag använder beteckningen nedre och öfre hfj., gäller detta alltid de yttre hålkfjällen alltefter deras läge.

Jag skall nu först lämna en schematisk uppställning af de för samtliga individer iakttagna karaktärerna, sedan gifva en sammanfattande framställning af de viktigaste karaktärernas variabilitet och slutligen omnämna några för vissa individer speciellt utmärkande karaktärer.

Emedan de erhållna individerna lätt läto sig fördela i en typ med gröna hållkar (*virescenstyp*), en annan med starkare eller svagare brunfärgade (*nigrescenstyp*), har jag här uppfört dem i dessa två typer.

Då ej annat angifves, äro bladskaften kompakta och hålkjällens hake som fig. 1.

### Virescenstypen.

- |  |  |
|--|--|
| 1. Höjd 80 cm.   | 9. Höjd 72 cm.   |
| Korgskaft 3—8 cm.  | Korgskaft 3—5 cm.  |
| Korgvidd 1,8 cm.   | Korgvidd 1,7 cm.   |
| Nedre hj. 8—11 mm., ganska starkt <i>nedböjda</i> , upptill <i>svagt rödaktiga</i> i kanten. | Nedre hj. 7—9 mm., inre som ind. 5.  |
| Inre hj. småningom afsmalnande i en tydlig udd.  | 11. Höjd 100 cm.   |
| 4. Höjd 50 cm.   | Korgskaft 2—2,5 cm.  |
| Korgskaft 2—3,5 cm.  | Korgvidd 1,4 cm.   |
| Korgvidd 1,5 cm.   | Nedre hj. 10 mm.   |
| Nedre hj. 5—8 mm.  | Inre med <i>mycket otydlig spets, blekröda.</i>                                  |
| Inre hj. småningom afsmalnande i en skarpt markerad spets, <i>ljusröda.</i>                  | <i>Stjälk mycket robust.</i>   |
| <i>Nanaform, som nästan gaf intryck af en liten L. minor.</i>                                | 12. Höjd 125 cm.   |
| 5. Höjd 90 cm.   | Korgskaft 1,5—3 cm.  |
| Korgskaft 3—4,5 cm.  | Korgvidd 1,3 cm.   |
| Korgvidd 1,7 cm.   | Nedre hj. 7—9 mm., <i>mycket smala och fina.</i>                                 |
| Nedre hj. 8—10 mm.   | Inre hj. med väl utbildad udd, jämnt, men dock ganska tvärt afsmalnande i denna. |
| Inre hj. röda, med föga markerad udd.  | <i>djupt rödbruna.</i>   |
|  | Bladskaft <i>nästan kompakta.</i>  |



27. Höjd 85 cm.  
Korgskaft 1,5—5 cm.  
Korgvidd 1,5—1,6 cm.  
Nedre hj. 7—13 mm.  
Inre med otydlig spets, röda.  
*Hfj:s hakar som fig. 2.*  
*Grenar slaka, nästan vinkel-*  
*rätt utstående, något hän-*  
*gande med spetsen.*

33. Höjd 75 cm.  
Korgskaft 1—4,5 cm.  
Korgvidd 1,7 cm.  
Nedre hj. 5—9 mm.  
Inre *jämmt och långt afsmal-*  
*nande, röda.*  
*Hfj:s hakar ugf. som fig. 2,*  
*men ej fullt så starkt böjda.*

### Nigrescenstypen.

2. Höjd 60 cm.  
Korgskaft 1—4 cm.  
Korgvidd 1,8 cm.  
Nedre hj. 8—10 mm.  
Inre hj. småningom afsmal-  
nande i en tydlig udd.  
*Hfj:s hake som fig. 2.*

3. Höjd 35 cm.  
Korgskaft 3—4 cm.  
Korgvidd 1,5 cm.  
Nedre hj. 5—8 mm.  
Inre småningom afsmalnande  
i en tydlig udd, brunröda.  
*Nanaform.*

6. Höjd 80 cm.  
Korgskaft 3—6 cm.  
Korgvidd 1,5 cm.  
Nedre hj. 10 mm.  
Inre hj. med tvärt afsatt udd.

7. Höjd 95 cm.  
Korgskaft 3—5 cm.  
Korgvidd 1,7 cm.

Hj. som ind. 6, *deras hake*  
*som fig. 3.*

8. Höjd 85 cm.  
Korgskaft 2—3 cm.  
Korgvidd 1,6 cm.  
Nedre hj. 10—13 mm.  
Inre hj. som ind. 6.  
*Gracilis form, med smidig,*  
*ogrenad stjälk, smalare än*  
*nanaformernas.*

10. Höjd 100 cm.  
Korgskaft 2,5—5 cm.  
Korgvidd 1,6 cm.  
Nedre hj. 10—13 mm.  
Inre hj. som ind. 3, men udd  
ej så tydlig, dock jämnt  
afsmalnande i denna.  
Bladskäft *kompakta.*

13. Höjd 125 cm.  
Korgskaft 2—3 cm.  
Korgvidd 1,4 cm.  
Nedre hj:s längd 10 mm.  
Inre hj. som ind. 3.  
Bladskäft *nästan kompakta.*

14. Höjd 75 cm.  
Korgskaft 1,5—5 cm.

- Korgvidd 1.7 cm.  
Nedre hjj. 12—16 mm.  
Inre hjj. med tydlig, lång udd med antydan till hake, i spetsen utåt- och nedåt-böjda, *glänsande bruna*.  
*Alla de yttre hälkfjällen glänsande svartbruna.*
- 15.** Höjd 60 cm.  
Korgskaft 1.5—6 cm.  
Korgvidd 1.7—1.9 cm.  
Nedre hjj. 10—12 mm.  
Inre med otydlig spets, *rödbruna*.  
*Säväl yttre som inre hjj. ovanligt breda (nedre till 2.5 mm.).*  
Hjjs hakar ungf. som fig. 2, men ngt mindre krökta.
- 16.** Höjd 105 cm.  
Korgskaft 2—4 cm.  
Korgvidd 1.5 cm.  
Nedre hjj. 12—14 mm  
Inre hjj. med väl utbildad spets.
- 17.** Höjd 75 cm.  
Korgskaft 1—4 cm.  
Korgvidd 1.7 cm.  
Nedre hjj. 7—12 mm.  
Inre hjj. med otydlig udd, *ljus brunröda*.  
*De mellersta hjj. endast svagt brunkantade, nedre starkt.*
- 18.** Höjd 145 cm.  
Korgskaft 3—6 cm.
- Korgvidd 1.5 cm.  
Nedre hjj. 8—10 mm.  
Inre hjj. tämligen jämnt afsmalnande i udd, *brunnröda*.
- 19.** Höjd 95 cm.  
Korgskaft 1—3 cm.  
Korgvidd 1.6 cm.  
*Nedre hjj. bildaande en yttre krans af 6—7 mm. långa hjj., en inre af 9—11 mm:s längd.*  
Inre hjj. med tämligen tydlig udd, afsmalnande i denna, brunröda med en nyans mera i rött än hos ind. 18.
- 20.** Höjd 110 cm.  
Korgskaft 2—7 cm.  
Korgvidd 1.7 cm.  
Nedre hjj:s yttre krans 6—8 mm., inre 10—12 mm.  
Inre hjj. som ind. 19.
- 21.** Dvärgform med ganska ljusa korgar, som afstannat i utvecklingen före blomningen, emedan den öfverväxats af de kringstående, kraftigare individerna.  
Nedre hjj. 12—13 mm., gulhvita med mörk kant.  
Inre hjj. långt och jämnt afsmalnande i udd.

22. Höjd 95 cm.  
Korgskaft 2,5–6 cm.  
Korgvidd 1,7 cm.  
Nedre hj:s yttre krans 6–9 mm., inre 10–12 mm.  
Inre hj. med tvärt afsatt, tydlig spets, brunröda.  
*Nedre hj. starkt nedåtriktade.*
23. Höjd 110 cm.  
Korgskaft 1–4 cm.  
Korgvidd 1,5–1,6 cm. (blommande korgar).  
Korgvidd 2 cm. (afblommade korgar).  
Nedre hj. 6–12 mm.  
Inre hj. utan eller med mycket kort udd, brunröda.
24. Höjd 90 cm.  
Korgskaft 1–4 cm.  
Korgvidd 1,6 cm.  
Nedre hj:s yttre krans 8 mm.  
» » inre » 11–13 mm.  
Inre hj. med kort, tvärt afsatt udd, brunröda.
25. Höjd 105 cm.  
Korgskaft 2–5 cm.  
Korgvidd 1,6 cm.  
Nedre hj. 7–11 mm.  
Inre hj. med tämligen väl afsatt udd.
26. Höjd 70 cm.  
Korgskaft 2–4 cm.  
Korgvidd 1,7–1,8, *något oval korggenomskärningsyta.*
- Nedre hj. 6–13 mm., *täml. starkt nedåtriktade, böjda skärformigt* åt sidan eller nedåt.  
Inre hj. med tvärt afsatt, tydlig udd.  
Yttre hj:s hake som fig. 3.  
Korgbasens tvenne flanker mera nedskjutande än de två andra.  
Bladskäft *kompakta.*
28. Höjd 45 cm.  
Korgskaft 0,8–2,5 cm.  
Korgvidd 1,6 cm.  
Nedre hj. 7–11 mm. *med mycket bred lus* (3,5 mm.)  
Inre hj. med tydlig, täml. tvärt afsatt spets, ofta något tredelad.  
Bladskäft *kompakta.*
29. Höjd 55 cm.  
Korgskaft 0,7–2,5 cm., *under korgen starkt ansvallda.*  
Korgvidd 1,7–1,9 cm., något oval korggenomskärningsyta.  
Nedre hj. 4–10 mm., *starkt nedåtriktade.*  
Inre hj. med *otydlig udd.*  
Yttre hj:s hake som fig. 2.  
Korgbas som ind. 26.
30. Höjd 65 cm.  
Korgskaft 2–6 cm.  
Korgvidd 2 cm.

Nedre hj. 9—15 mm., *ovanligt breda.*

Inre hj. med lång udd, stundom med tendens till hakbildning.

Korgskaft upptill så *småningom starkt vidgade*, några med *flera blad.*

Bladskäft *kompakta.*

31. Höjd 60 cm.

Korgskaft 0,5—6 cm.

Korgvidd 1,5 cm. (blommande korgar).

Korgvidd 1,9 cm. (afblommade korgar).

Nedre hj. 7—12 mm.

Inre hj. som ind. 28.

32. Höjd 80 cm.

Korgskaft 2—6 cm.

Korgvidd 1,5 cm.

Nedre hj. 4—8 mm.

Inre hj. jämnt afsmalnande i en tydlig spets, *röda.*

Af de yttre hj. de allra nedersta alldeles gröna, de därpå följande med brun bas, de öfre äfven alldeles gröna.

34. Höjd 65 cm.

Korgskaft 1—5 cm.

Korgvidd 1,5 cm.

Nedre hj. 4—9 mm., *ganska starkt nedåtriktade.*

Inre med ganska väl afsatt udd, *ljust rödbruna.*



Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Anställa vi en jämförande granskning af de ofvan angifna karaktärerna för de olika individerna, och taga vi därvid först i betraktande de yttre hålkfjällens färg, så finna vi, att 8 ind. tillhöra *virescentstypen*, 26 *nigrescentstypen*. Således ha vi de båda typerna i talförhållandet 1: 3,25, hvilket mycket bra stämmer med hvad man skulle vänta för en monohybrid klyfning enligt Mendels lag i fall den bruna hålkfjällsfärgen (*tomentosa*) dominerade öfver den gröna (*officinalis*). Detta för så vidt bastarden själfbefruktats. Emellertid måste samma talförhållande erhållas, äfven om bastarden befruktats med pollen af de båda stamarterna, hvilket jag här antagit vara fallet, emedan bastarden synes vara själfsteril, blott befruktningen sker i samma proportion. Och då denna var öfverlämnad helt och hållet åt tillfäl-

ligheten och de bägge stamarterna i riklig mängd funnos i närheten, är ju möjligheten för befruktning med *officinalis* och *tomentosa* lika stor. — Att samma talförhållande för klyningen i bägge de nämnda fallen måste erhållas, inses lätt af följande schema, där B betecknar närvaron af brunt pigment, b frånvaron af denna egenskapsenhet, i detta fall grön färg.

Vid själbebefruktning af bastarden få vi följande distribution af B och b:

$$\begin{array}{cc} B & b \\ | & | \\ \times & \\ | & | \\ B & b \end{array}$$

Denna möjliggör följande kombinationer:

$$\begin{array}{cc} BB, Bb, bB, & bb \\ \underbrace{\hspace{1.5cm}} & \underbrace{\hspace{1.5cm}} \\ \text{bruna} & \text{grön} \end{array}$$

De tre af dessa innehålla B, som är dominerande, och vi få således förhållandet 3: 1 mellan bruna och gröna.

Vid korsning af bastarden (Bb) med stamarterna, af hvilka *tomentosa* innehåller B, *officinalis* b, blir distributionen af ifrågavarande enheter följande:

1. Korsning med *tomentosa* (B).

$$\begin{array}{cc} B & b \\ | & | \\ \times & \\ | & | \\ B & B \end{array} \begin{array}{l} \text{bastarden} \\ \text{tomentosa} \end{array}$$

Kombinationerna bli:  $\underbrace{BB, BB, Bb, bB}_{\text{bruna}}$

Då alla innehålla B, bli samtliga bruna =  $\frac{4}{4}$  bruna.

2. Korsning med *officinalis* (b).

$$\begin{array}{cc} B & b \\ | & | \\ \times & \\ | & | \\ b & b \end{array} \begin{array}{l} \text{bastarden} \\ \text{officinalis} \end{array}$$

Kombinationer:  $\underbrace{Bb, bB}_{\text{bruna}}, \underbrace{bb, bb}_{\text{gröna}}$

Härvid erhålles således  $\frac{2}{4}$  bruna,  $\frac{2}{4}$  gröna.

Vid korsning med *tomentosa* erhöles:  $\frac{3}{4}$  bruna.

» » » *officinalis* » :  $\frac{1}{4}$  bruna,  $\frac{1}{4}$  gröna.



*Antages således återkorsningen ha skett lika ofta i båda riktningarna* erhålles som resultat  $\frac{3}{8}$  bruna,  $\frac{1}{8}$  gröna, således förhållandet 3: 1 liksom vid själfbefruktning af bastarden. Detta var ju också just det talförhållande, som erhöles, och att således mendelistisk klyfning inträdt med afseende på hålkfjällsfärgen får väl anses odisputabelt.

Såsom jag redan anmärkt företedde emellertid speciellt de till nigrescensstypen hörande individerna såväl hvad den bruna färgens intensitet som dess lokalisation beträffar åtskilliga gradationer. Ytterlighetsformerna representerade ind. 14 med helt och intensivt svartbruna hålkfjäll, hvars färgintensitet betydligt öfversteg tomentosas, och ind. 32, där endast de mellersta af de yttre hålkfjällen voro vid basen bruna. Ind. 14 öfverensstämde hvad färgintensiteten beträffar alldeles med de spontana former, jag påträffat vid Hörte, utmärkta af denna karaktär. Öfriga nigrescensindivider läto sig väl inordna i en kontinuerlig serie mellan de bägge nämnda, där de flesta kommo att gruppera sig kring den intermediära färgnyansen. Starkast färgade voro de hos ind. 10 och 30, där fortfarande alla hålkfjällen voro i sin helhet starkt bruna — brunsvarta, de öfre dock betydligt intensivare än de nedre. Hos ind. 2, 6, 16 och 28 voro de öfre mörkbruna och äfven de nedre brunaktiga, men med en grön strimma längs midtnerven. Ind. 7, 22 och 25 be-tecknade nästa stadium i aftagande färgintensitet. De öfre hålkfjällen voro fortfarande helt bruna, de nedre endast längs kanterna, d. v. s. det gröna midtfältet hade betydligt förstorats. Sen kommo ind. med alla hålkfjällen endast i kanten färgade, en del starkare, andra svagare. Ind. 17 närmade sig ändlänken i kedjan, ind. 32, men äfven de öfre hålkfjällen voro här svagt brunkantade.

Af de till virescensstypen hörande individerna hade ind. 1 ej alla hålkfjällen fullkomligt gröna, utan i kanten svagt rödhvita, men denna färg var så obetydlig, att hålken i sin helhet gjorde intryck af alldeles grön. Genom denna ind. bildades emellertid en öfvergång till de svagast färgade

ind. 32 och 17 i nigrescensserien. Synnerligen vackra dylika fluktuationsserier vid monohybrid klyfning har Nilsson-Ehle (26, 27) erhållit för blomfjällens färg vid hafrekorsningar, och äfven individer med intensivare färg än stamarterna ha uppträdt ur vissa af hans korsningar, ett förhållande, som redan Mendel (22) visat för korsningar af arter med violett punkterade fröskal, då bastardafkomlingarna gäfvö starkare punkterade eller fläckiga frön. *Båda dessa fakta: uppträdandet af former med föräldraegenskaperna förstärkta och den kontinuerliga gradationsserien af former peka således hän på mendelistisk klyfning hos bastarden.*

Äfven hos de inre hålkfjällen företedde färgen åtskilliga gradationer. De flesta af virescensstypens individer hade den ljusare än nigrescensstypens. Hos ind. 11 voro de t. o. m. blekröda, hos ind. 4 ljusröda, hos ind. 5, 9, 27 och 33 har jag angifvit dem som röda, hos ind. 1 som rödbruna, hos ind. 12 djupt rödbruna. Af nigrescensstypen hade de två individer, som mest närmade sig virescensstypen, nämligen ind. 32 och 17, ljusare inre hålkfjäll än de andra. För ind. 32 har jag angifvit dem som röda, för ind. 17 som ljus rödbruna. Äfven ind. 19 och 34, som tillhörde dem med svagare färgade yttre hålkfjäll, hade de inre hålkfjällen en nyans mera i rödt än de flesta öfriga nigrescens-individerna, för hvilka jag angifvit färgen som brunröd utom för ind. 14, där den var glänsande mörkbrun. I stort sedt gick således de yttre och inre hålkfjällens färgintensitet parallellt.

Se vi på *spetsens beskaffenhet hos de inre hålkfjällen*, finna vi, att 5 af virescens ind., nämligen 1, 5, 9, 27 och 11, det dem närstående ind. 17 samt 3 af nigrescens ind., nämligen 15, 23 och 29, hade otydlig spets; 2 virescens ind. (4 och 12) hade den tydlig, men tvärt afsatt, och på samma sätt förhöllo sig 8 nigrescens ind. (6, 7, 8, 22, 24, 26, 28, 31); 1 virescensind. (33) och 13 nigrescensind. (2, 3, 10, 13, 14, 16, 18, 19, 20, 21, 25, 30, 32) hade lång och tydlig, jämnt afsmalande spets. För att här gifva ett godt exempel på, hvad

jag förut påstått, nämligen att de ind., som i en viss karaktär starkt närma sig *officinalis* i en annan lika utprägladt närma sig *tomentosa*, vill jag påpeka, att *virescensindividerna* så godt som samtliga hade otydlig eller tvärt afsatt spets och således häri närmade sig *tomentosa*, under det att de i de yttre hålkfjällens färg öfverensstämde med *officinalis*, *nigrescensind.* däremot till allra största delen hade *officinalis* tydliga spets på de inre hålkfjällen, men *tomentosas* mörka korgar. Kring de angifna trenne hufvudtyperna kunde samtliga ind. grupperas, men f. ö. rådde här som vid hålkfjällsfärgen graduell variation med afseende på hålkfjällspetsens form inom grupperna. Särskildt intressant var den hos ind. 28 och 31, där den var treklufven med midtanden längre än sidotänderna. — Anmärkas bör äfven, att intet enda ind. hade de inre hålkfjällen ända från basen jämnt afsmalande, såsom förhållandet var hos stamformen, och intet enda individ af descendenterna kom således i i denna egenskap *officinalis* så nära som stamformen.

*Korgstorleken* var mycket variabel, växlande mellan 1,3 och 2 cm:s korgdiameter. Vid sammanställning af korgvidden för de olika ind. erhålles följande tabell (*virescensindividerna* äro utmärkta med fet stil):

Vidd i cm.:	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2	2,1
<i>Ind.</i>	<b>12</b>	<b>11</b>	3	8	<b>5</b>	<b>1</b>	29	30	
		13	<b>4</b>	10	7	2			
			6	19	<b>9</b>	15			
			16	23	14				
			18	24	17				
			32	25	20				
			34	<b>27</b>	22				
				28	26				
				31	<b>33</b>				

Konstruerar man en variationskurva för egenskapen i fråga, får den följande utseende:

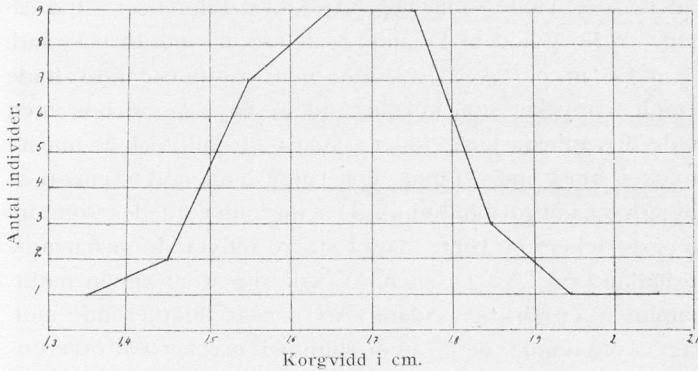


Fig. 4.

Vi erhålla som synes här en normalkurva, där de flesta individerna gruppera sig kring en intermediär korgstorlek. En sådan kurva kan emellertid erhållas vid all individuell variation, vare sig denna är af ren modifikationsnatur, således helt och hållet framkallad af yttre förhållanden, eller af ärftligt slag. Frågan blir därför, hvilken form af individuell variation vi här ha att göra med, ärftlig eller icke ärftlig. Vore den af senare slaget, skulle man naturligtvis vänta, att en viss parallellitet funnes mellan näringstillgång och korgstorlek. Om så var förhållandet var mig möjligt att konstatera, emedan jag hade individerna fördelade på trenne parceller, där de hade olika näringstillgång. Visserligen var jordmänen densamma, men ind. 1—3 och 14—27 hade godt utrymme, ind. 3—13 stodo ganska tätt, och på den plats, där ind. 28—34 utplanterats, var marken genomväfd af trädrötter och hoptrampad. Korgarnas medelvidd skulle man således vänta vara störst hos första gruppen, mindre hos andra och minst hos den sista. Emellertid var den störst hos ind. 28—34 (1,69 cm.), mindre hos ind. 14—27 (1,66 cm.) och minst hos ind. 3—13 (1,54 cm.). Således ha i ena fallet de under sämre näringsförhållanden odlade ind. större, i andra mindre korgvidd än de under gynnsammaste förhållanden växande. Vidare visade indi-

vider, som växte sida vid sida, stora differenser. Ind. 28 hade en korgvidd af 1,6 ind. 29 af 1,9 cm., ind. 10 af 1,6 ind. 11 af 1,4 cm. o. s. v. De största och kraftigaste indiv. hade stundom mycket små korgar (ind. 12 var 125 cm. hög, men hade den minsta korgvidden, endast 1,3 cm.), och de minsta mycket stora (ind. 30 hade den ringa höjden af 60 cm., men de största korgarna, 2 cm.). Det förefaller således, som om korgstorleken ej rönte något större inflytande af näringsförhållandena. Variationen är säkerligen af annan natur, nämligen en ärftlig sådan. Att den är fluktuerande motsäger ingalunda detta, utan stämmer mycket väl öfverens med hvad t. ex. Nilsson-Ehle visat för listyperna inom en hafrepopulation (25) och vid ett flertal hafre- och hvete-korsningar och Lidforss (17) för bl. a. beväpningen hos afkomlingarna af *Rubus*-bastarder.

Att nykombineringar med afseende på korgstorlek och andra egenskaper inträda, visar sig vid betraktande af det schema, jag uppställt för korgvidden, där virescens-individerna kursiverats. Vi se här genast, att stora korgar — grön hålkfjällsfärg och mindre korgar — brun hålkfjällsfärg hos bastardafkomlingarna ej längre äro förbundna med hvarandra såsom hos stamarterna, ty virescens- och nigrescens-ind. fördela sig ej längs hvar sin gren af kurvan. Den individ, som har de allra minsta korgarna, är t. o. m. af virescensstyp, under det att den, som har de största, är af nigrescentyp. Således ett slående exempel på omkombinering af föräldraegenskaperna!

Hvad *längden* af *hålkfjällen* beträffar, voro de nedre hos ind. 14 16 mm. långa och därjämte *alla nästan lika långa*. Annars voro *vanligen de allra nedersta kortare än de där inmanför kommande*, och stundom var längdskillnaden betydlig, såsom för ind. 17, där de allra nedersta voro 7 mm., och längden sedan steg till 12 mm., och ind. 27, där de nedersta voro 7, de därpå följande i längd stego till 13 mm., samt ind. 30, där de motsvarande talen voro 9 och 15 mm.; mindre var differensen hos ind. 5 och 18,



där längden var 8—10 mm., och ind. 9, där den var 7—9 mm. Hos alla dessa ind. *öfvergingo de kortare så småningom i de längre. Stundom bildade däremot de kortare en yttre krans, som var ganska tydligt skild från en inre, såsom hos ind. 19, där den yttre kransens voro 6—7 mm., den inres 9—11 mm., och ind. 20, där den förras voro 6—8, den senares 10—12 mm. långa.*

*Korgskaftslängden* visade också tydlig variation och detta såväl med afseende på korgskaftens relativa längd hos de olika individerna som med afseende på deras variationsfår inom individen (den partiella variationen). Exempel på variation af förra slaget erhålla vi vid jämförelse af å ena sidan ind. 29 och 28, där korgskaftslängden var 0,7—2,5 cm. och 0,8—2,5 cm. resp., å andra sidan ind. 1 och 20, där den var 2—7 och 3—8 cm. resp. Hos de två förra ind. voro således korgskaften anmärkningsvärdt korta, hos de senare ovanligt långa. Redan hos dessa ind. är en afsevärd skillnad mellan de två förra och de två senare äfven med afseende på den partiella variationen. Tydligare se vi denna vid jämförelse af ind., som ha samma maximilängd. Så t. ex. bland dem, som ha långa korgskaft, ind. 30 och 32 å ena sidan, där korgskaftslängden är 2—6 cm., ind. 31 å andra, där den är 0,5—6 cm.; bland dem, som ha korta korgskaft, å ena sidan ind. 11 med 2—2,5, å andra sidan ind. 29 med 0,7—2,5 cm:s korgskaftslängd. Stundom är den partiella variationen lika för tvenne individer, fastän deras relativa korgskaftslängd är olika. Så är förhållandet för ind. 4 och 5, där hos den förra korgskaftslängden är 2—3,5, hos den senare 3—4,5 cm.

Hvad *bladskafstens beskaffenhet* angår, visade sig större delen af individerna hafva dem ihåliga, således härigenom närma sig till *officinalis*, 4 stycken hade dem alldeles kompakta och dessutom 2 nästan kompakta. Förhållandet mellan ihåliga och kompakta blir således 5,66: 1 och detta stämmer ej för en monohybrid klyning med afseende på ifrågavarande egenskaper. Emellertid är att

märka, att karaktären kompakt gäller endast för rosettbladens och de allra nedersta stjälkbladens skaft — de som komma ofvan stjälkbasen bli äfven hos *tomentosa* ihåliga — och då jag först på hösten iakttog egenskapen i fråga, voro hos en del individer flera af de nedre bladen vissnade, hvarför det är nöjligt, att dessa eller några af dessa verkligen haft kompakta bladskaft, fastän de hos alla de kvarsittande voro ihåliga. Om så varit fallet följer ju däraf, att talet för indiv. med ihåliga bladskaft måste bli för högt. — Alla ind. med fullt kompakta bladskaft tillhörde *nigrescens*-typen, af de två med nästan kompakta bladskaft var det ena af *nigrescens*-, det andra af *virescens*typ.

Individernas *höjd* var mycket variabel. Så t. ex. ha vi i ind. 3 en verklig dvärg med endast  $\frac{1}{4}$  af den högsta individens längd (ind. 18). Gruppera vi samtliga ind. med en klassgräns af 10 cm. erhålles följande tabell för höjdvariationen:

		Höjd i cm.													
		30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	
Ind. 3	28			4	2	9	1	5	16	10	12		18		
	29				29	15	14	6	7	19	11	13			
	30					30	17	8	22	25	20				
	31						31	26	27	24		23			
	34							34	33	32					

Konstruera vi en variationskurva för höjdvariationen får den följande utseende:

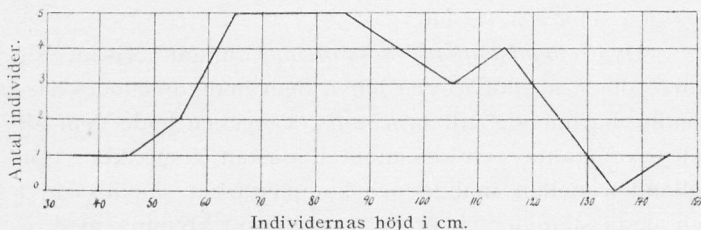


Fig. 5.

Som synes förlöper variationskurvan här mycket oregelbundet, hvilket troligen åtminstone till en del får förklaras däraf, att de olika individerna, såsom förut nämnts, måst odlas under ganska olika näringsbetingelser. Se vi på medelhöjden för ind. 14—27, som växte under de bästa betingelserna, finna vi denna vara 94 cm., för ind. 3—13 har den sjunkit till 80 cm. och för ind. 28—34 till 64 cm. Det tycks således, som om ganska afsevärda modifikationsstörningar spelat in vid höjdvariationen (ty medelhöjden sjunker med sämre näringförhållanden), under det att såsom förut visats korgstorleken ej rönte något vidare inflytande af näringsförhållandena.

Att emellertid anse höjdvariationen vara helt och hållet af modifikationsnatur (således ej ärftlig) är säkerligen ej riktigt. Ind. 3, som var en dvärg af endast 35 cm:s höjd, och ind. 13, som var nära fyra gånger så hög, nämligen 125 cm., växte under ungefär samma förhållanden, i samma parcell och båda i utkanten af denna. Det synes visa, att en individuell ärftlig variation gör sig gällande jämte den individuella variation, som förorsakas af yttre förhållanden. Och i så fall ha vi äfven hvad höjdegenskapen beträffar att göra med klyfning, fast därmed ej är säkert, att den behöfver vara monohybrid. Möjligt är, att höjdegenskapen, såsom Nilsson-Ehle (27) i flera fall och för flera egenskaper experimentellt visat och som helt nyligen Lang (16) framhållit med afseende på variationen i öronlängd hos kaniner, ej är beroende af en enda enhet utan flera, själfständigt klyfvande. Om så är fallet, kan naturligtvis endast studiet af de särskilda individernas descendens bevisa.

I det föregående ha sådana egenskaper behandlats, som undersökts hos samtliga individer. Jag skall nu omnämna några, som jag endast fäst mig vid hos de individer, där de framträda i mera utpräglad grad, eller som endast förefunnos hos vissa former och bidrogo att gifva dessa ett säreget utseende, och som i viss mån kunna betecknas som nya egenskaper.

För att först omnämna *hakens beskaffenhet* på de yttre hälkjällen, så visade sig denna hos *ind. 7 och 26* hafva en form, afbildad i fig. 3, som ganska iögonfallande afviker från den vanliga. Normalformen är afbildad i fig. 1, och vi se här, att haken är ganska svagt omböjd. I fig. 3 däremot är *haken ej blott böjd nedåt parallellt med hälkfjällets längdaxel, utan sedan ytterligare böjd inåt mot detta*. En form på haken, som står mellan de bägga nämnda, är afbildad i fig. 2 och förefanns väl utbildad hos *ind. 27 och 29* och något svagare böjd hos *ind. 33 och 35*. F. ö. kan nämnas, att öfriga individer ingalunda strängt hade just den form på haken, som fig. 1 visar, utan flera företedde gradationer mellan hakformen i fig. 1 och 2.

*Hälkfjällens bredd* var liksom deras längd ganska variabel. Ytterlighetsformerna representerade å ena sidan *ind. 12, som hade dem smala, fina, knappt 1 mm. breda*, å andra sidan *ind. 15, 30 och 28, af hvilka de två förra hade dem vid basen 2,5 mm. breda, det senare 3,5 mm.*

*De yttre hälkfjällens riktning* var hos en del *ind.* i så mätto afvikande, att de ej som hos de öfriga böjde sig uppåt utan voro *riktade utåt — nedåt eller rakt nedåt*. Det förra var förhållandet med *ind. 34*, det senare med *ind. 22 och 29* samt *26*, hos hvilket senare de därjämte ej voro raka, utan skärformigt böjda åt sidan.

*Korggenomskärningen* företedde vanligen en cirkelyta, men hos ett par *ind.* visade den sig tydligt *oval*. Hos *ind. 29* var den  $1,7 \times 1,9$  cm., hos *ind. 26*  $1,7 \times 1,8$  cm. Hos alla *ind.* hade korgarna strax efter blomningen en betydligt större genomskärningsyta än i blomningsstadiet. Störst var denna differens hos *ind. 23*, där de blommande korgarnas genomskärning var 1,5—1,6, de fruktificerandes 2 cm., och *ind. 31*, där motsvarande tal voro 1,6 och 1,9

Hos *ind. 26 och 29*, således de bägge, som hade oval korggenomskärning, visade äfven *korgbasen* ett afvikande utseende, i det den längs tvenne hvarandra motsatta flanker var betydligt starkare nedbuktad.

*Körghkaften* erbjödo med afseende på sin tjocklek hos ett par individer ett anmärkningsvärdt utseende. Det vanliga förhållandet var, att de i hela sin längd voro jämntjocka eller högst obetydligt vidgade uppåt. Hos ind. 30 tilltogo de emellertid så småningom i tjocklek uppåt, så att de under korgen voro betydligt tjockare än nedtill, och hos ind. 29 vidgade de sig hastigt och starkt strax under korgen. Hos ind. 30 voro körghkaften äfven i så afseende anmärkningsvärda, att på åtskilliga anträffades flera små blad, hvarigenom denna individ närmade sig till de spontant anträffade involucratformerna.<sup>1)</sup>

Ett egendomligt utseende erhöilo några ind. genom grenarnas och stjälkarnas beskaffenhet. Så hade ind. 27 sidogrenarna riktade nästan vinkelrätt ut från stammen samt slaka och något hängande med spetsen, hvariför växten gaf en mycket vid och gles habitusbild. Hos ind. 23 utmärktes stammen af sin ovanliga tjocklek. Den var nästan dubbelt så tjock som hos öfriga individer af samma höjd, och hela växten karaktäriserades af sitt robusta, fasta växtsätt. En motsatt ytterlighetsform företedde ind. 8, som utmärktes af sin spensliga, smidiga stjälk, hvilken var nästan alldeles ogrenad. Fastän den var dubbelt så hög som hos den förut omnämnda nanaindividen (ind. 3), var dess stamgenomskärning dock betydligt mindre.

Hvad fertiliteten beträffar visade sig denna vara synnerligen variabel, svängande mellan ytterlighetsvärdena 1 och 84 %. Vid uppställning af de individer, af hvilka frön skördades, efter fertilitetsgraden i % med en klassgräns af 10 % erhöills följande tabell:

<sup>1)</sup> Af 3 1910 blommande individer, som jag här tyvärr ej kunnat medtaga, emedan afhandlingen redan på försommaren var afslutad och i tryckfärdigt skick, närmade sig en ännu starkare än ind. 30 de spontant funna involucra-formerna. Tvenne af dessa ind. voro af nigrescensstyp, en omisskänlig bastard med *minor*, således kombinationen (*officinalis* × *tomentosa*) ♀ × *minor* ♂.

1	10	20	30	40	50	60	70	80	90
Ind. 12	14	38	6	20	3	4	5	Nr? <sup>1)</sup>	
	25	19	34	18	26	8	7		
	Nr? <sup>1)</sup> 27			31	32	9	22		
						16			
						17			

Som af denna framgår gruppera sig de flesta individerna kring en intermediär fertilitet. Men äfven de lägre fertilitetsgraderna visa ett ovanligt stort individantal. Anmärkas bör, att den ind., hvars fertilitet var endast 1 % (1 utveckladt, 69 tomma frön), troligen endast därigenom, att möjligheten för korsbefruktning för tidigt afstängts, utvecklat så få frön. Jag påsatte nämligen strax efter blomningen pergaminkapslar öfver en del korgar för att kvarhålla fröna, emedan jag först sent på hösten hade tillfälle att skörda dem. Möjligt är, att de hos ind. i fråga påsatts redan under blomningen, innan befruktning hunnit försiggå i större utsträckning. Ett förhållande, som talar här för, är, att de tomma nötterna till utseendet voro alldeles lika de fertila hos andra ind., och detta plägar just vara fallet, då man redan innan korgarnas öppnande afstänger möjligheten för korsbefruktning. Nötterna blifva stora, till utseendet välutvecklade, men vid tvärsnitt visar det sig, att de äro alldeles tomma: fröet har ej utvecklats, endast en partenokarp utveckling har ägt rum. Helt annorlunda är vanligen utseendet på de normalt sterila nötter, som äro blandade med de fertila i samma korg. Dessa afvika ej blott hvad storleken, utan äfven hvad färgen beträffar från de fertila, så att man vanligen utan svårighet på själfva utseendet kan skilja dem. Som regel gällar, att de sterila äro m. ell. m. rudimentierade och hopkrumpna samt sparsamt pigmenterade, rostgula eller halmgula, de fertila större, tjockare, mörkpigmenterade, bruna eller svartbruna. I

<sup>1)</sup> Det på pergaminpåsarna skrifna numret hade utplånats, hvilket ej observerades förr än materialet skulle bearbetas.



några korgar påträffades nötter, som till sin färg påfallande afstucko från korgens öfriga. Så t. ex. hos ind. 5, där några fertila nötter voro halmgula, hos ind. 26, där några voro alldeles svarta, och ind. 8, som hade några gröna, metallglänsande. Jag har tänkt uttaga dessa nötter särskildt vid utsådden för att se, om denna extrema färgvariation hos fruktväggen står i korrelativt samband med någon bestämd variationstyp. — En synnerligen utpräglad storleksskillnad ianns hos ind. 9, där de sterila rötterna voro endast hälften så långa som de fertila. Hos en del ind. var skillnaden i färg tämligen obetydlig, storleksskillnaden betydlig, hos andra färgskillnaden stor, storleksskillnaden obetydlig. Ind. 8, som utmärktes af gracilsväxt, hade de fertila nötterna tunna, knappt mer än hälften så tjocka som de fertila af andra individer och till sitt utseende erinrande om de sterila nötterna hos dem. Ind. 14, som karakteriserades af ytterst stark pigmentering på hålkfjällen, hade äfven starkt pigmenterade nötter.

Hos det öfvervägande individantalet förefanns den nämnda skillnaden mellan fertila och sterila nötter, men hos några ind. voro de båda slagen hvarandra fullkomligt lika, så att det ej var möjligt att på det yttre utseendet skilja dem. Först då man tryckte på dem, visade det sig, om de innehöllo utbildadt frö eller ej, emedan de i senare fallet lätt läto sig sammantrycka. Så var förhållandet med ind. 17, 32 och 34.

Fertiliteten kunde vara mycket variabel i de olika korgarna på samma individ. För ind. 23 t. ex. funnos följande antal sterila och fertila nötter i 6 korgar:

	sterila	fertila	fertilitetsprocent
Korg 1	53	0	0 %
» 2	62	9	13 »
» 3	26	42	62 »
» 4	13	15	54 »
» 5	49	29	37 »
» 6	32	46	59 »

Det är ju därför tydligt, att man får undersöka mer än en korg och helst ett stort antal, emedan man annars kan få fullkomligt missvisande resultat. Tyvärr hade jag ej tänkt på, att den partiella variationen kunde vara så stor med afseende på ifrågavarande egenskap, hvarför jag vanligen endast skördat 4—6 korgar af hvarje ind. Det är därför möjligt, att mina siffror för fertilitetsprocenten skulle blifvit något annorlunda, om jag haft större material. Naturligtvis kommer jag vid mina fortsatta försök att på ett rikhaltigare material undersöka variabiliteten med afseende på fertilitet såväl inom samma individ som mellan olika individer.

Sammanfattande skulle jag slutligen vilja säga, att mina försök visa:

att ingen konstant, intermediär bastard bildas vid korsning af *Lappa officinalis* L. och *Lappa tomentosa* L.;

att mendelklyfning med afseende på hälkjällsfärgen är tydlig;

att äfven de undersökta egenskaper, för hvilka ej mendelska talförhållanden erhållits, dock visa en omkombinering på flerfaldiga sätt, uppträda i förstärkt grad, visa fluktuerande variation af tvifvelsutan ärftlig natur och frambringa vid omkombineringen former af egenartadt utseende (»nya former»), hvilket allt talar för mendelklyfning, om ock af mera komplicerad natur.

I betraktande af dessa fakta och med tanke på såväl äldre undersökningar öfver artbastarder (Kölreuter, Gärtner, Wichura) som nyare (Lidforss, Ostenfeld), hvilka visa, att polymorfi blir följden af bastardering, synes det mig, som om Batesons åsikt, att *alla* egenskaper mendla, och att konstanta, intermediära bastarder äro sällsynta (om sådana öfverhuivud taget ens finnas), vore den riktiga, och som om den af de Vries uppdragna skillnaden mellan

mendlande varietetbastarder och konstanta artbastarder ej vore möjlig att upprätthålla.

De Vries själf har vid egna undersökningar funnit, att denna indelning ej låter sig strängt genomföra. Han uppställer därför en särskild grupp af arter, hos hvilka vissa egenskaper skulle förhålla sig som artegenskaper, d. v. s. vid korsning bli konstant intermediära, andra förhålla sig som varietetegenskaper och klyfva. Så skulle t. ex. *Lychnis diurna* (*Melandrium silvestre*) och *L. vespertina* (*M. album*) vid bastardering klyfva med afseende på blomfärg och kapseltändernas omböjning, men ej med afseende på bladbredd och blomskaftens längd (41, II, p. 191 o. 646). Betraktar man närmare dessa karaktärer, ser man, att de, som mendla, äro sådana, hvilka äro kvalitativt skilda, de, som skulle förhålla sig konstant, endast kvantitativt. Ifall klyfning verkligen inträdde äfven med afseende på de senare, blefve den naturligtvis svårare att följa, och detta speciellt om enheterna modifieras i sin verkan af de olika egenskapskomplex, med hvilka de sammanträda, eller om egenskaperna i fråga ej äro betingade af en, utan flera själfständigt klyfvanda enheter, hvilka båda fall Nilsson-Ehle i sina för uppfattningen af den kvantitativa ärftliga variationens natur banbrytande undersökningar funnit inträffa. De intermediära gradationerna bli då allt fler och de extrema typerna allt sällsyntare, ju fler enheter man har att räkna med, så att formserien äfven vid ett ganska stort individantal lätt kan ge intryck af intermediär med en ringa fluktuerande variabilitet. Möjligt, för att icke säga troligt, är därför, att skillnaden här mellan klyfvande och icke klyfvande egenskaper endast är en skillnad mellan enkelt och kompliceradt klyfvande.

Att de äldre bastardforskarnas artbastarder fått gälla som exempel på konstanta sådana, beror utan tvifvel därpå, att de själfva betraktat variationen inom bastardens afkomlingar, som de ej kunnat undgå att uppmärksamma, och som oita framhållas såsom större än inom stamarterna,

som ett faktum af underordnad vikt. Hvad de fäste största vikten vid var, att de flesta individerna bibehöllo ett intermediärt utseende och att inga af ren föräldratyp framkommo, något som är helt naturligt, då de linnéanska arterna få anses differera i ett större antal enheter, och då det individantal, de uppdragit, i allmänhet var ringa. Variabiliteten inom bastarden var dem ej gåtfullare än inom arten och dess natur lika oförklarlig i bägge fallen. Sedd i belysningen af Mendels upptäckt blir emellertid denna variation förklarlig som en omkombinering af artegenskaperna, på samma gång som den undanrycker stödet för den gamla, fast rotade och nästan till dogm upphöjda åsikten om artbastardernas konstans.

### Resumé.

1. Die Descendenten eines von mir untersuchten spontan auftretenden Bastardindividuums von *Lappa officinalis* L.  $\times$  *tomentosa* L. zeigen, dass dieser Artbastard zwischen zwei scharf getrennten Linnéschen Arten nicht eine einheitliche Nachkommenschaft giebt, sondern dass allerlei Neukombinationen der elterlichen Merkmale, eintreten so dass eine äusserst polymorphe Nachkommenschaft entsteht.

2. Die erhaltenen Individuen liessen sich auf einen Typus mit grünen Hüllkelchblättern (*virescens*-Typus) und einen mit bräunlichen (*nigrescens*-Typus) verteilen. Diese zwei Typen können keineswegs als einheitlich, resp. eine *subofficinalis*- und eine *subtomentosa*-Form darstellend, betrachtet werden, weil sie in bezug auf andere Charaktere eine grosse Variation zeigten. Und die Individuen der *virescens*-Form, die sich durch ihre Hüllkelchfarbe als *subofficinalis*-Formen dokumentierten, waren in bezug auf die Beschaffenheit der Spitze der inneren Hüllkelchblätter ebenso entschieden *subtomentosa*-Formen; die Individuen des *nigrescens*-Typus dagegen mit Rücksicht auf den ersteren

Karakter *subtomentosa*-, mit Rücksicht auf den letzteren *subofficinalis*-Formen.

3. Da das Verhältniss zwischen den Individuen der beiden genannten Typen 1: 3,25 war, scheint in bezug auf die Hüllkelchfarbe eine monohybride Mendelsche Spaltung stattgefunden zu haben, wobei die braune Farbe der *L. tomentosa* dominiert, während das Grün der *L. officinalis* recessiv ist. Die *Lappabastarden* scheinen selbststeril zu sein, allein wie ich oben des näheren dargelegt habe, muss eine Spaltung von derselben Art wie die bei Selbstbefruchtung des Bastards stattfindende eintreten, wenn ein selbststeriler Bastard mit Pollen der beiden Eltern im gleichen Verhältniss befruchtet wird.

4. Die *nigrescens*-Individuen zeigten mannigfache Gradationen der Intensitet und Lokalisation der braunen Farbe und zwar von über die ganze Oberfläche schwarzbraunen bis zu hell rotbraunen, nur an den Rändern gefärbten Hüllkelchblättern.

5. Es traten Individuen auf, die eine erheblich intensivere Hüllkelchfarbe als die Stamarten zeigten, und die mit spontan wachsenden, von diesem Charakter ausgezeichneten Formen identisch waren.

6. Auch die übrigen Charaktere zeigten bei allen darauf untersuchten Individuen grosse Variation (Höhe der Pflanze, Beschaffenheit der Blattstiele, Länge der Korbstiele, Korbdurchmesser, Länge der äusseren Hüllkelchblätter, Form der inneren Hüllkelchblätter, Fertilität). Die Fertilität wechselte zwischen 6 und 84 %.

7. Es traten Individuen auf, die anscheinend neue Merkmale besaßen (*nana*-, *gracilis*-, *robusta*- Wuchs, eigentümliche hakenförmige Krümmung der äusseren Hüllkelchblätter, abwärts gerichtete untere Hüllkelchblätter, oben verdichtete Korbstiele, beblätterte Korbstiele u. s. w.) Da indessen ein Teil dieser Charaktere solche sind, die nicht besonders stark hervortreten und die den Habitus der Pflanze wenig verändern, so fallen sie bei der grossen

Menge der den betreffenden Individuen gemeinsamen Charaktere wenig in die Augen.

Dass diese Formen extreme Typen darstellen, die bei der Spaltung des Bastards entstehen müssen, kann wohl nicht bezweifelt werden, und für den, der ihren Ursprung kennt, liegt keine Veranlassung vor, sie als progressive Neubildungen aufzufassen, was ja sonst leicht angenommen werden könnte, wenn man sie zufällig in der Natur beobachtet hätte.

8. Batesons Ansicht, dass sämtliche Merkmale, auch Artmerkmale mendeln und dass intermediäre konstante Bastarde selten sind (wenn überhaupt vorhanden), wird also durch diese Versuche bestätigt, und der von de Vries gemachte Unterschied zwischen konstanten Artbastarden und spaltenden Varietätsbastarden ist augenscheinlich nicht aufrecht zu halten.

Ich hoffe in der nächsten Zeit einen weiteren Beitrag zur Kenntniss der spaltenden Artbastarde liefern zu können, und zwar an einer Gattung, die als ein Bollwerk für das Dogma von den konstanten Artbastarden gegolten hat, nämlich die Gattung *Salix*; meine seit vier Jahren getriebenen experimentellen Studien über die Bastardbildung innerhalb dieser Gattung sind nämlich jetzt so weit gediehen, dass ich eine grosse Polymorphie bei Bastardkreuzungen habe konstatieren können.

Lund, Botanisches Institut der Universität, Juni 1910.

### Litteraturförteckning.

1. Almquist, S.: Studier öfver Bergianska Trädgårdens spontana Rosaformer. — Acta Hort. Berg., Bd. 4, N:o 4, 1907.
2. — Skandinaviska former af *Rosa glauca* Vill. i naturhistoriska riksmuseum Stockholm. — Arkiv f. Bot., Bd. 10, N:o 3, 1910.
3. Bateson: The Progress of Genetics since the rediscovery of Mendel's papers. — Progress, rei Bot., 1, 1907, p. 368.
4. — Mendel's Principles of Heredity. Cambridge 1909.



5. — and Punnett: A suggestion as to the nature of the 'walnut' comb in Fowls. — *Proceed. of the Cambridge Phil. Soc.*, XIII, 1905, p. 165.
6. Baur: Einige Ergebnisse der Vererbungslehre. — *Beih. zu Med. Klinik*, IV, 1908, p. 265.
7. — Vererbungs- und Bastardierungsversuche mit Antirrhinum. — *Zeitschr. f. ind. Abst. u. Vererb.*, Bd. 3, 1910, p. 34.
8. Correns: Die Ergebnisse der neusten Bastardforschungen für die Vererbungslehre. — *Ber. d. Deutsch. Bot. Gesellschaft*, 1901, p. (71)†.
9. — Zur Kenntnis der scheinbar neuen Merkmale der Bastarde. — *Ber. d. Deutsch. Bot. Gesellschaft*, 1905, p. 70.
10. — Über Vererbungsgesetze. Berlin 1905.
11. — Vererbungsversuche mit blassgrünen und buntblättrigen Sippen bei *Mirabilis Jalapa*, *Urtica pilulifera* und *Lunaria annua*. — *Zeitschr. f. ind. Abst. u. Vererb.*, Bd. 1, 1909, p. 291.
12. Hedlund: Om artbildning ur bastarder. — *Bot. Not.* 1907, p. 27 o. 49.
13. Johannsen: Über Erbllichkeit in Populationen und in reinen Linien. Jena 1903.
14. — Elemente der exakten Erblchkeitslehre. Jena 1909.
15. Kölreuter: Vorläufige Nachricht von einigen das Geschlecht der Pflanzen betreffenden Versuchen und Beobachtungen, nebst Fortsetzungen 1, 2 u. 3 (1761—1766). — *Ostwalds Klass. d. exakt. Wiss.* N:o 41.
16. Lang: Die Erblchkeitsverhältnisse der Ohrenlänge der Kaninchen nach Castle und das Problem der intermediären Vererbung und Bildung konstanter Bastardrassen. — *Zeitschr. f. ind. Abst. u. Vererb.*, Bd. 4, p. 1, 1910.
17. Lidforss: Studier öfver artbildningen inom släktet *Rubus*. — *Arkiv f. Bot.* Bd. 4, N:o 6, 1905 och Bd. 6, N:o 16, 1907.
18. — Über das Studium polymorpher Gattungen. — *Bot. Not.* 1907, p. 241.
19. — Über den biologischen Effekt des Anthocyans. — *Bot. Not.* 1909, p. 80.
20. Lock: *Recent progress in the study of Variation, Heredity and Evolution*. London 1909.
21. Matsson: Släktet *Rosa* i Neuman och Ahlfvengren: *Sveriges Flora*. Lund 1901, p. 348.
22. Mendel: Versuche über Pflanzenhybriden, Zwei Abh. (1865—1869). — *Ostwalds Klass. d. exakt. Wiss.* N:o 121.
23. Murbeck: Om vegetativ embryobildning hos flertalet Alchemillor och den förklaring öfver formbeständigheten inom släktet, som densamma innebär. — *Bot. Not.* 1897, p. 273.
24. — Parthenogenese bei den Gattungen *Taraxacum* und *Hieracium*. — *Bot. Not.* 1904, p. 285.
25. Nilsson-Ehle: Om lifestyper och individuell variation. — *Bot. Not.* 1907, p. 113.
26. — Einige Ergebnisse von Kreuzungen bei Hafer und Weizen. — *Bot. Not.* 1908, p. 257.
27. — Kreuzungsuntersuchungen an Hafer und Weizen. *Akad. Abh.*, Lund 1909.

28. Ostenfeld: Castration and Hybridization Experiments with some species of Hieracia. — Bot. Tidsskr., Bd. 27, 1906, p. 225.
29. — Further Studies on the Apogamy and Hybridization of the Hieracia. — Zeitschr. f. ind. Abst. u. Vererb., Bd. 3, 1910, p. 241.
30. Punnett: Mendelism. Cambridge 1905.
31. Rosenberg: Cytological Studies on the Apogamy in Hieracium. — Bot. Tidsskr., Bd. 28, 1907, p. 143.
32. Samuelsson: Ueber die Verbreitung einiger endemischer Pflanzen. — Arkiv f. Bot., Bd. 9, N:o 12, 1910.
33. Schwertschlager: Die Rosen des südlichen und mittleren Frankenjura. München 1910.
34. Shull: A new Mendelian Ratio and several types of latency. — American Naturalist. Bd. 42, 1908, p. 433.
35. — The presence and absence hypothesis. — Americ. Natur., Bd. 43, 1909, p. 410.
36. Strasburger: Die Apogamie der Eualchemillen und allgemeine Gesichtspunkte, die sich aus ihr ergeben. — Jahrb. f. wiss. Bot., Bd. 41, 1904.
37. v. Tschermak: Die Theorie der Kryptomerie und des Kryptohybridismus. — Beih. z. Bot. Centralbl., Bd. 16, 1903.
38. — Über Bildung neuer Formen durch Kreuzung. — Résultats sc. du Congr. int. Bot. Vienne 1905, Wien 1906, p. 323.
39. — Der moderne Stand des Vererbungsproblems. — Arch. f. Rassen- u. Gesellsch.-Biol. 1908, p. 305.
40. Vollmann: Die Bedeutung der Bastardierung für die Entstehung von Arten und Formen in der Gattung Hieracium. — Ber. d. Bayr. Bot. Gesellsch., Bd. 12, München 1909.
41. de Vries: Die Mutationstheorie I, II. Leipzig 1901 u. 1903.
42. — Arten und Varietäten und ihre Entstehung durch Mutation. Berlin 1906.
43. — Über Zwillingsbastarde von *Oenothera nanella*. — Ber. d. Deutsch. Bot. Gesellsch. 1908, p. 667.
44. — Bastarde von *Oenothera gigas*. — Ber. d. Deutsch. Bot. Gesellsch. 1908, p. 754.
45. Wettstein: Die Erblichkeit der Merkmale von Knospenmutationen. — Festschrift für Ascherson, Berlin 1904.
46. Wichura: Die Bastardbefruchtung im Pflanzenreich. Breslau 1865.

## Lichenes nonnulli Scandinaviæ.

IV. <sup>1)</sup>

AUCTORE J. HULTING.

*Stereocaulon pileatum* Ach. — Th. Fries Lich. Scand. p. 51.

Ad saxa prope Seltorp in par. Segerstad Vestrogothiæ rara. Fructifera.

*Parmelia farinacea* Bitter (in Hedwigia 1901). G. O. Malme: Svensk Bot. Tidskr. 1907 pag. 336—341.

Ad corticem Juniperi et sæpimenta lignea prope Ljunga in par. Od Vestrogothiæ, ad Bäcketorp in par. Kila Sudermanlandiæ et prope Norrskedika Uplandiæ parcissime adest. inventa tantum sterilis.

*Parmelia tubulosa* (Hagen) Bitter. — G. O. Malme: Svensk Bot. Tidskr. 1907 pag. 336—341.

Cortices Pini, Betulæ Fagique ad Ljunga in par. Od Vestrogothiæ et prope Höje montis Omberg parce incolit. Quoque ad sæpimenta lignea prope Öregrund et Norrskedika Uplandiæ. Fructifera non inventa.

*Bacidia albescens* (Arn.). — Th. Fries Lich. Scand. p. 348.

Ad lignum truncorum putrescentium ad Seltorp in par. Segerstad Vestrogothiæ rarissime.

*Biatorella (Sarcogyne) clavus* (DC.) Th. Fr. Lich. Scand. p. 409.

Ad rupes duriores pl. loc. in par. Kila Sudermanlandiæ.

*Lecidea (Bacidia) intermissa* (Nyl.) Malme (in Bot. Not 1895 p. 208).

Ad Abietem parcissime hanc speciem legimus ad Gustafsberg prope Uddevalla Bahusiæ.

<sup>1)</sup> I in Bot. Not. 1891 p. 82—85, II in Bot. Not. 1892 p. 121—124 et III in Bot. Not. 1897 p. 215—218.

*Lecidea (Bacidia) abbrevians* (Nyl.) Th. Fr. Lich. Scand. p. 362.

Ad corticem Quercus prope Semsholm in par. Sköf-  
vene Vestrogothiæ.

*Lecidea margaritella* mihi n. sp.

Crusta indistincta. Apothecia jam primitus convexa,  
adnata, subglobosa, immarginata, minutissima, cæsius-albida  
vel albida, humida in lividum abeuntia.

Paraphyses simplices. Hypothecium incoloratum.  
Sporæ 8:næ, simplices, oblongo-ellipsoideæ, incoloratæ.

Apothecia circiter 0,2—0,5 mm. lata, nuda. Asci inflato-  
clavati. Thecium (circiter 40  $\mu$  altum) et hypothecium in-  
colorata. K̄ adhibito color thecii non mutatur. Thecium  
superne plus minus distincte fuscidulum epithecio tenuissimo  
tectum.

Paraphyses (circiter 1—1,5  $\mu$  crassæ) conglomeratæ,  
simplices vel saltem subsimplices, totæ incoloratæ, K̄ di-  
stinctæ, apicem versus non incrassatæ.

Sporæ 6—10  $\mu$  longæ et 3—3,5  $\mu$  crassæ.

Pycnoconidia non visa. Gonidia cystococcacea, glo-  
bosa, diam. circiter 0,008—10 mm., membrana distincta te-  
nuique.

Jodo cærulescens.

Magnam similitudinem cum *Lecidea albohyalina* Nyl.  
præbet, sed *L. albohyalina* sporis longioribus angustiori-  
busque, apotheciis plerumque planiusculis et paraphysibus  
apicem versus incrassatis differt. — *Lecideæ symmictellæ*  
Nyl. affinis, a qua discernitur sporis majoribus, gonidiis  
dissimilibus et colore apotheciorum.

A *Lecidea gibberosa* Ach. præter alias notas apotheci-  
is minoribus, epithecio angustiore et sporis paullum mino-  
ribus distinguitur. (Cfr Th. Fries Lichenogr. Scand. p. 430.)

Apotheciorum minutie facile prætervisa. — Supra  
mucos, vigentes vel plus minusve destructos, præcipue

supra Ptilidium ciliare N. v. Es., nonnullis locis in par. Kvarsebo Ostrogothiæ et ad Nygrans grufvor prope Näfvekvärn Sudermanlandiæ eam (1908, 1909 et 1910) invenimus.

*Lecidea Nylanderi* (Anzi) Th. Fr. Lich. Scand. p. 462.

Ad corticem Juniperi pluribus locis in par. Kila Sudermanlandiæ et prope Ljunga in par. Od Vestrogothiæ suis locis frequenter fructifera est observata.

*Lecidea plana* Lahm (in Koerb. Pg. p. 211). Th. Fr. Lich. Scand. p. 497.

Ad saxa duriora prope Tåstared in par. Källunga Vestrogothiæ rara invenitur.

*Lecidea silvicola* Flotow. — Th. Fr. Lich. Scand. p. 558.

Ad saxa umbrosa in monte Omberg prope Stocklycke et in par. Kvarsebo Ostrogothiæ sat rara.

*Micarea misella* (Nyl.) Hedl. in Kritische Bem. p. 88.

Ad ligna vetusta Pini in Djurgården prope Stockholm. Bene evoluta.

*Micarea ligniaria* (Ach.) Hedl. l. c. p. 93.

Supra muscos vetustos ad Asarum et Karlshamn Blekingiæ.

*Micarea melana* (Nyl.) Hedl. l. c. p. 96. — Th. Fr. Lich. Scand. p. 383.

Supra muscos vetustos et ligna prope Svartesjö in par. Källunga et in par. Skölvvene parcissime lecta.

*Pertusaria multipuncta* (Turn.) Nyl. Scand. p. 179. — Th. Fr. l. c. p. 309.

Ad corticem Alni ad Näfvekvärn Sudermanlandiæ parcissime.

*Opegrapha zonata* Koerb. (in Syst. p. 279 et Pg. p. 251.)

Ad saxa duriora umbrosa in monte Hunneberg Vestrogothiæ fertilem eam legimus. Hactenus e paucis modo locis hujus provinciæ fructifera indicata.

*Calicium byssaceum* Fr. — Th. Fr. Lich. Arct. p. 249. Nyl. Scand. p. 43.

Ad ramos Alni pl. locis in par. Källunga Vestrogothiæ.

*Segestria myricæ* Nyl. in Flora 1869 p. 297.

Corticem Myricæ pl. loc. in Sudermanlandia, v. c. prope Bälsjön, parcius incolit.

*Verrucaria muralis* (Ach.) Nyl. Scand. p. 275. Ach. in Meth. Lich. (1803) p. 115.

Prope Seltorp in par. Segerstad Vestrogothiæ ad ligna (f. lignicola) rara.

*Melanotheca gelatinosa* (Chev.) Br. & Rostrup Lich. Dan. p. 131. Tomasellia Leighonii Mass.

Ad corticem arborum fruticumque frondosarum, præcipue Coryli, passim in par. Krokek et Kvarsebo Ostrogothiæ.

*Microthelia micula* (Flotow). Koerb. Syst. p. 373. Nyl. Scand. p. 281.

Ad corticem Betulæ Alniquæ ad Tåstared in par. Källunga Vestrogothiæ et in monte Hvite Klint in par. Vånga Ostrogothiæ rarius est lecta.

*Pyrenopsidium granuliforme* Nyl. (in Flora 1881 p. 6). Forssell: Glæolichenes p. 60.

Ad saxa duriora prope Kalkugnen in par. Kvarsebo Ostrogothiæ rara.

*Thermutis velutina* (Ach.). Th. Fr. Lich. Arct. p. 286.

Ad saxa umbrosa (granitoidea et calcarea) ad Tåstared in par. Källunga Vestrogothiæ et nonnullis locis in monte Kolmården et prope Norrköping rara est observata. Fructifera parcius invenitur. Distributio ejus geographica non est rite cognita.

**Wilhelm, K.**, Die Samenpflanzen, (Blütenpflanzen, Phanerogamen). 151 s. Wien. Franz Deuticke. 1910.

Detta arbete innehåller en systematisk öfversikt öfver familjerna och viktigare släkten och arter med särskild hänsyn till landbruk och skogsbruk, teknik och medicin jämte en kort öfversikt af de viktigaste kryptogama gagnväxterna.

Anordningen af familjerna är efter Wettsteins Handb.



Syst. Bot. Arbetet är kortare än Englers »Syllabus» och mera afsedt för sitt speciella ändamål.

**Wettstein, R. v.** Handbuch der Systematischen Botanik. Zweite umgearbeitete Auflage. Leipzig und Wien, Franz Deuticke. 1. Hälfte, 1910.

Den föreliggande volumen, som motsvarar i det närmaste hälften af hela arbetet, omfattar samtliga kryptogamer jämte gymnospermerna. Volumen är 424 sidor stark och visar i jämförelse med förra upplagan en ökning med omkring 75 sidor. Det ökade sidantalet beror emellertid i icke oväsentlig mån på tillkomsten af en mängd nya, synnerligen goda och instruktiva figurer, delvis hämtade från den nyaste litteraturen, men till icke ringa del original. — Arbetet är öfverallt omsorgsfullt revideradt, och på en mångfald punkter möter man afsevärda förändringar, betingade af det senaste decenniets upptäckter.

Genom det rika och dock på lämpligt sätt begränsade innehållet, de talrika litteraturhänvisningarna, den klara framställningen, originaliteten och de utomordentligt talrika och präktiga illustrationerna måste detta arbete betraktas som den förnämsta utförligare handbok i systematisk botanik, vi hittills ägt.

*Mbk.*

**Winter, H.,** Generalbericht über sechs bryologische Reisen in Norwegen, mit Berücksichtigung der selteneren von mir in Deutschland, Österreich und der Schweiz gesammelten Laubmoose. — Hedwigia, Bd. 49, s. 268—391, t. 9—10, 1910.

Föri. gör många kritiska anmärkningar vid gamla arter, söker upp mellanformer mellan varieteteter och arter samt är ej mycket böjd för att uppställa en ny art på svaga karaktärer. Blad och frukter af Brya äro afbildade på taforna. I typografiskt hänseende få vi anmärka att föri. uppställer nya namn inuti ett stycke och ej i början, hvar dan det lätt kan förbises, i synnerhet som nya namn ej äro utmärkta genom annan stilsort än alla andra växtnamn.

**Arnell, H. W.,** und **C. Jensen,** Die Moose des Sarekgebietes. Zweite und dritte Abteilung. — Hamburg, Naturwissenschaftl. Untersuchung. d. Sareksgeb. in Schwed. — Lappland. Bd. 3, Bot. p. 133—268. 1910.

I sin »Rückblick auf die Moosvegetation des Gebietes» angiver Arnell antalet inom området iakttagna mossor gå till 378. I den systematiska afdelningen beskrivas följande bladmossor som nya: *Bryum sarekense*, *Polytrichum urnigerum* L. v. *subintegrifolium*, *Pohlia cruda* (L.) Lindb. v. *seriata*, *Dicranum fuscescens* Turn. v. *angustifolium*, *D. congestum* Brid. v. *subspadiceum*, *Oncophorus Hambergii*, *Amblystegium Wilsonii* (Schimp.) Lindb. v. *boreale* och *Pterigynandrum decipiens* (W. M.) Lindb. v. *cochlearifolium*. De flesta af de nya samt några andra äro afbildade.

Följande bladmossor anföras som nya för Sverige: *Polytrichum inconstans*, *Bryum crispulum*, *B. Limprichtii*, *Dicranum spadiceum*, *Ditrichum vaginans*, *Grimmia Ryani*, *Gr. apiculata*, *Gr. alpestris*, *Gr. angusta*, *Hypnum trachypodium*, *Lescurea rigescens*, *L. Breidlerii* och *Campylium stragulum*.

Bland annat redogöres för mossornas fertilitet inom området och deras sannolika invandringsvägar dit.

Jensen redogör för »Die Moosvereine des Sarekgebietes».

### Ny litteratur.

*Jönsson, B.* 1910. Gagnväxter (Forts. och slut) s. 487—560.  
— En särskild, rikt illustrerad upplaga af hela arbetet utkommer i dagarna i bokhandeln.

*Lindman, C.* 1910. Ergologie, ein vorgeschlagener neuer Name für Delpino's »Biologie». — *Biolog. Centralbl.* Bd. 30 s. 625—629.

*Lynge, B.* 1910. De norske busk- og bladlaver. 122 s., 2 textf., 7 pl. — *Bergens Mus. Aarsbog* 1910 n:r 9.

*Wulff, T.* 1910. Pricksjuka hos äpple. — *Sv. Pomol. För. Kvartalsh.* 1910 n:r 3.

**Enander, S. J.**, *Salices Scandinaviae exsiccatae* Fasc. 3, nr:is 101–150. Cum iconibus photogr. 77, magnitudine naturali, in tabulis 34. Uppsala 1910.

Exsiccetet utgår i ett fåtal exemplar, men förf. har låtit sammanfatta i bokform de på latin affattade etiketterna. Oaktadt formatet är stor oktav och stilsorten liten, har det ändock blifvit en bok på 83 sid. till ett pris af 5 kr. Äfven etiketterna till fasc. 1 och 2 utkomma i bokform i början af nästa år.

I fasc. 3 meddelas *Salix nigricans* och *phyllicifolia*, hybrider mellan dessa två arter och med *glauca* samt *phyllicifolia*  $\times$  *lappomm*.

Förutom synonymik meddelas utörliga beskrifningar öfver alla former. När icke några ex. stått till buds, lemnas i exsiccetet en fotografi efter originalexemplar.

Efter originalexemplar att döma hade Linné urskilt *S. nigricans* och *phyllicifolia*, men vid publicerandet af Spec. Plant. förenat dem.

Af originalexemplar till Smiths *S. nigricans* fann förf. att hanexemplaret var rätt bestämdt, men att honex. tillhörde en eller flera hybrider. Smith beskref därför kapseln oriktigt; den är icke hårig utan glatt.

**Döde.** 1910. Den 24 sept. dr. William Burck i Leiden (föret i Buitenzorg). — Den 5 nov. dr. Theodore Cooke i Kew. — Flavien Brachet i Rémollen, Frankrike. — Den 18 okt. dr. Francois Xavier Gillet i Autun, 67 år. — Den 20 okt. prof. hon. Demetrius Grecescu i Bukarest.

Som jag fått i uppdrag att för professor Hellrungs Jahresberichte über die Pflanzenkrankheiten referera den svenska litteraturen, så vill jag ställa en uppmaning till de svenska botanisterna att till mig insända separat af uppsatser i nämnda riktning, äfven sådana som tryckts 1909.

Dr. **A. Y. Grevillius.**

Landwirtschaftl. Versuchstation, Kempen am Rhein.

# Botaniska Studier

TILLÄGNADE

F. R. KJELLMAN

UPSALA 1906

Bohlin, Über die Kohlensäureassimilation einiger grünen Samenanlagen. — Borge, Süßwasser-Chlorophyceen von Feuerland und Isla Desolacion. — Carlson, Über Botryodictyon elegans Lemerm. und Botryococcus braunii Kütz. — Dahlstedt, Einige wildwachsende Taraxaca aus dem Botanischen Garten zu Upsala. — Fries, Morphologisch-anatomische Notizen über zwei südamerikanische Lianen. — Hedlund, Über den Zuwachsverlauf bei kugeligen Algen während des Wachstums. — Juel, Einige Beobachtungen an reizbaren Staubfäden. — Kylin, Zur Kenntnis einiger schwedischen Chantransia-Arten. — Lagerberg, Über die präsynaptische und synaptische Entwicklung der Kerne in den Embryosackmutterzellen von Adoxa moschatellina. — Lindman, Zur Kenntnis der Corona einiger Passifloren. — Norén, Om vegetationen på Vänerns sandstränder (Mit einem deutschen Resumé). — Rosenberg, Erblighetsgesetze und Chromosomen. — Samuelsson, Om de ädla löfträdens forna utbredning i öfre Öster-Dalarna. — Sernander, Über postflorale Nektarien. — Skottsberg, Observations on the vegetation of the Antarctic Sea. — Svedelius, Über die Algenvegetation eines ceylonischen Korallenriffes mit besonderer Rücksicht auf ihre Periodizität. — Sylvén, Jämförande öfversikt af de svenska dikotyledonernas första och senare förstärkningsstadier. — Witte, Über das Vorkommen eines aërenchymatischen Gewebes bei *Lysimachia vulgaris* L.

Pris: 10 Kr. (11 Mark).

ALMQVIST &amp; WIKSELL, Upsala.

R. FRIEDLÄNDER &amp; SOHN, Berlin (11 Carlstr.).

## Innehåll.

Hulting, J., Lichenes nonnulli Scandinaviae, IV. S. 303.

Nilsson, Herib., Iakttagelser öfver descendenterna af en spontan artbastard (*Lappa officinalis* L.  $\times$  *tomentosa* L.) (Mit deutschem Resumé). S. 265.

Smärre notiser S. 302, 307, III, IV.

Lund, Berlingska Boktryckeriet,  $\frac{7}{12}$  1910.