



LUND UNIVERSITY

Studier öfver artbildningen inom släktet Rubus. Del II.

Lidforss, Bengt

Published in:
Arkiv för botanik

1907

[Link to publication](#)

Citation for published version (APA):

Lidforss, B. (1907). Studier öfver artbildningen inom släktet Rubus. Del II. *Arkiv för botanik*, 6(16), 1-43.
<http://www.biodiversitylibrary.org/item/91215#page/567/mode/1up>

Total number of authors:

1

General rights

Unless other specific re-use rights are stated the following general rights apply:

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

Read more about Creative commons licenses: <https://creativecommons.org/licenses/>

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

LUND UNIVERSITY

PO Box 117
221 00 Lund
+46 46-222 00 00

Studier öfver artbildningen inom släktet Rubus.

II.

Af

BENGT LIDFORSS.

Med 16 taflor och en textfigur.

Meddelad den 26 januari 1907 af V. B. WITTRÖCK och J. ERIKSSON.

För två år sedan lämnade författaren en redogörelse för de experimentella studier öfver artbildningen inom släktet Rubus, som han sedan flera år tillbaka bedrifvit dels i Lunds botaniska trädgård, dels i Landsarkivets trädgård vid Lund. Det framgick af dessa studier, att artbildningen inom ifrågasvarande släkte för närvarande är i full gång, men att uppkomsten af morfologiskt skilda nybildningar sker på två olika vägar. Å ena sidan uppkomma nya former genom mutation af vildt växande arter; dessa nybildningar äro, efter hvad de hittills utförda odlingsförsöken gifvit vid handen, konstanta i full öfverensstämmelse med hvad DE VRIES funnit vara fallet med de bekanta Oenothera-mutationerna. Å andra sidan kunna nya Rubusformer uppstå genom bastardering, i det att de primära bastarderna vanligen äro fruktbara och vid själfbefruktning gifva en i högsta grad polymorf afkomma, hos hvilken ofta nya egenskaper uppträda dels i form af atavismer, dels som progressiva mutationer. Dessa nybildningar äro emellertid ej konstanta, åtminstone ej i första

¹ LIDFORSS, Studier öfver artbildningen inom släktet Rubus. Arkiv för botanik. Band 4. N:o 6.

hand. Åtskilliga omständigheter syntes dock tala för att polymorfin gradvis aftager hos de följande generationerna, så att äfven bastarbildningen inom detta släkte kan ge utgångspunkter för uppkomsten af nya, slutligen konstanta former.

Under de två år, som förflutit sedan mitt första meddelande publicerades, ha de påbörjade undersökningarne kunnat bedrifvas i betydligt större skala än förut, enär det lyckats mig att förvärfva omkring 1000 kvm. jord i de af staden Lund nyanlagda koloniträdgårdarne. Tack vare denna omständighet har jag under de två sista åren kunnat erhålla ett undersökningsmaterial, som på viktiga punkter kompletterar och fördjupar de iakttagelser, som lågo till grund för mitt meddelande af år 1904. Med hänsyn till den lifliga, för att icke säga febrila verksamhet, som för närvarande råder inom det område af den biologiska forskningen, som behandlar artbildningsproblemen, har jag ansett mig redan nu böra offentliggöra dessa under de två sista åren vunna resultaten. Jag börjar då med en redogörelse för de på experimentell väg erhållna fakta, för att sedan ge en framställning af de allmänna slutsatser, som kunna dragas ur det empiriska materialet.

Angående försökstekniken och därmed sammanhängande felkällor o. s. v. hänvisas till den utförliga framställning, som jag i mitt föregående meddelande gifvit angående dessa förhållanden.¹

I. Sexuella (normala) mutationer.

Mutationer af *R. insularis* F. ARESCH.

Denna vackra, väl markerade art förekommer i Sverige endast i Skåne (Kullaberg och Romeleåsen) samt Halland (Varbergstrakten). I Danmark är arten däremot ganska vanlig och äfven i nordvästra Tyskland, där den vanligen går under namnet *R. villicaulis* (KOEHLER) FOCKE, har den påtagligen en betydande utbredning. Från den äkta *R. villicaulis* KOEHL., som har en mera östlig utbredning och i Sachsen, Schlesien och Böhmen synes vara dess vikarierande

¹ Studier I (så betecknas i det följande mitt första meddelande om artbildningen inom släktet *Rubus*) p. 4—7.

art, skiljes *R. insularis* F. ARESCH. lätt genom frånvaron af glandler i blomställningen, bladens lifligare grönska o. s. v.

I Studier I p. 37 anföres, att denna art vid kultur i större skala med pergaminkontrolleradt frö gifvit upphof till två mutationer, en sirlig dvärgform, nära öfverensstämmande med *R. villicaulis* KOEHL. var. *parvulus* HÜLSEN, dels en stort, ovanligt kraftigt form med tjocka, runda läderartade blad, som skulle kunna göra skäl för namnet *gigas*. Dessa båda former erhöles af frön, som insamlats år 1902; de kommo upp bland ett stort antal exemplar våren 1903. Ehuru båda formerna utan tvifvel äro att uppfatta som elementära arter, må det dock tills vidare — för att ej öka den redan förut kaotiska nomenklaturen — helt enkelt betecknas som *R. insularis* Mutation I (*gigas*formen) och *R. insul.* Mut. II (dvärgformen).

R. insularis F. ARESCH. Mutation I.

(Tafl. I, Fig. 2—4).

Från hufvudformen afviker denna mutation redan genom sin robusta växt, i det att turionerna äro synnerligen kraftiga, men vanligen något kortare än hos typisk *R. insularis*. Liksom bladen och bladskäften äro äfven turionerna starkare håriga; taggarne äro mera koniska och starkare krökta men glesare, än hos moderarten. Bladen äro såväl på turioner som blombärande grenar märkbart tjockare, med djupare och gröfre serratur. Turionbladen äfven på de primära turionerna ofta tretaliga, dock stundom femtaliga, med nästan cirkelrundt uddblad; de enskilda småbladens skaft starkt ludna och vida kortare än hos hufvudformen. Blomställningen något glesare, kronbladen bredare än hos *R. insularis*. Pollen tämligen dåligt, fruktställning märkbart reducerad, i det att ett betydligt antal småfrukter förbli outvecklade.

Utom genom de nu anförda makroskopiskt skönjbara differenserna afviker denna mutation från hufvudarten äfven i anatomiskt hänseende. Ett tvärsnitt genom bladet visar, att såväl palissad- som svampparenkymet är vida mäktigare utveckladt än hos hufvudarten, så att antalet cellrader med 2—3 öfverstiger det hos typiska solblad af *R. insularis* förekommande. Däremot synes epidermis och fibrovasalväfnad ej visa några nämnvärda avvikelser från moderarten.

Genom sådd af pergaminkontrolleradt frö, som insamlats förliden sommar (1905), har erhållits ett fyrtiotal unga plantor, hvilka genom bladens tjocka, läderartade konsistens och grofva, skarpa serratur till fullo dokumentera sig som typiska afkomlingar af mutationen. Skillnaden mellan dessa individer och jämnåriga plantor af typisk *insularis* är så påfallande, att äfven ett i detta hänseende oskoladt öga genast förmår uppfatta den. Då denna form är morfologiskt väl skild från hufvudarten, och dessutom af allt att döma ger en konstant afkomma, och då vidare dess tillkomst skett under fullt kontrollerade förhållanden, som uteslutit möjligheten af bastardbefruktning, torde man vara fullt berättigad att uppfatta denna nybildning som en äkta mutation i DE VRIES' mening.

R. insularis F. ARESCH. Mutation II.

Då den ofvan omnämnda dvärgformen ännu ej blommat, ehuru den uppnått en ålder af fyra år och dessutom växer på en relativt gynnsam lokal, kan den ej göras till föremål för något utförligare omnämnande. Utom genom sin dvärgväxt, de små bladen och den fina, skarpa serraturen afviker denna form från hufvudarten äfven genom de stundom 7-taliga bladen. Denna karaktär återfinnes normalt hos den utan tvifvel med *R. insularis* närbesläktade *R. polyanthemus* LINDEB., och har äfven konstaterats hos ett par mutationer af *R. villicaulis* KOCHL. var. *parvulus* HÜLSEN, om hvilka senare mera i det följande.

R. insularis F. ARESCH. Mutation III.

(Tafl. II, Fig. 2—5.)

Under denna beteckning må i detta samband uppföras en form, hvars härstamning från *R. insularis* visserligen är fullt säker, men hvars natur af mutation för närvarande ej kan påstås vara exakt bevisad. Såsom redan framhållits i Studier I har vid befruktning af *R. insularis* med pollen af *R. caesius* L. icke erhållits en enda verklig bastard, utan endast s. k. falska bastarder, som fullkomligt öfverensstämma med moderplantan *R. insularis*, och som, enligt hvad det visat sig, vid kultur ge en fullkomligt konstant afkomma. Bland

dessa falska bastarder, som uppkommo genom korsning sommare 1902 och år 1903 utplanterades i Landsarkivets trädgård, finnes emellertid en individ, som på ett synnerligen frappant sätt afviker från alla de öfriga, utan att dock i minsta mån röja något närmande till *R. caesius* L. (pollenplantan). Turionerna hos denna nybildning äro tämligen spensliga, långa, femkantiga, svagt håriga och gröna, väpnade med svaga taggar. Bladen, äfven småbladen (Taflan II Fig. 2—5) tämligen långt skaftade, med grund serratur och långt afstånd mellan sågtänderna. Uddbladet mycket bredt, nästan cirkelrundt, men hjärtligt med en vanligen djup inskärning vid basen och en kort, triangulär, helbräddad spets. Trots sin ålder af fyra år har denna egendomliga form ännu ej blommat.

I anatomiskt hänseende afviker denna nybildning, åtminstone hvad bladen beträffar, ej nämnvärdt från typisk *insularis* F. ARESCH.

Hvad den nu omnämnda formens ursprung beträffar, så synes det på grunder, som i det följande närmare kommer att utvecklas, riktigast att uppfatta formen i fråga såsom uppkommen på samma sätt som de öfriga falska bastarderna d. v. s. på könlös väg utan någon föregående kärnsammansmältning. I hvarje fall är det absolut omöjligt att i föreliggande spåra någon morfologisk egenskap, som i ringaste mån kunde tyda på bladsförvantskap med *R. caesius* L. Är den ofvan uttalade förmodan riktig, så är den nu afhandlade formen tydligen närmast att jämföra med de vegetativa mutationer, som sedan gammalt äro kända under namnet knoppvariationer och som i vissa fall visat sig äga en hög grad af konstans. I själfva verket har jag, som framgår af det följande, äfven varit i stånd att påvisa dylika vegetativa mutationers förekomst hos släktet *Rubus*, och speciellt hos *R. insularis* F. ARESCH.

Mutationer af *R. polyanthemus* LINDEB.

Denna vackra art urskildes i Sverige först af F. ARESCHOU, som år 1871 utdelade denna form under namnet *R. umbraticus* P. J. MÜLL. var. *rotundifolia*. Den beskrefs tio år efteråt som art af LINDEBERG under namnet *R. polyanthemus*

och utdelades ungefär samtidigt af NEUMAN under namnet *R. pulcherrimus*. Den omständigheten att LINDEBERGS namn redan förut var bortgifvet åt en annan art har föranlett FOCKE att benämna arten *R. Neumani*.

Liksom *R. insularis* har äfven *R. polyanthemus* en afgjordt västlig utbredning, i det att den på Skandinaviska halfön endast förekommer i nordvästra Skåne (Kullaberget och Söderåsen), vidare i Danmark (Själland) samt i nordvästra Tyskland. Dessutom har denna art tydligen en vidsträckt spridning i England, enär det i Lunds botaniska institutions herbarium finnas en mängd exemplar af denna art, mestadels under namnet *R. umbraticus* P. J. MÜLL., från olika delar af England. Af allt att döma är alltså *R. polyanthemus* LINDEB. en i systematiskt hänseende god art med vidsträckt utbredning.

Af alla hittills undersökta *Rubus*-arter har *R. polyanthemus* den största förmågan att mutera. Redan i Studier I, p. 37, omnämndes i största korthet fem former, som erhållits ur frön, frambragta genom själfbefruktning i pergamin. Sedan ett större antal plantor, erhållna våren 1903, kunnat utplanteras å försöksfälten i koloniträdgårdarne, har artens mutationsförmåga trädtt vida tydligare i dagen, och för närvarande har jag öfver ett dussin, morfologiskt synnerligen väl skilda former i kultur. Af dessa har emellertid tills datum endast en blommat, men då det är omöjligt att förutse, när de andra buskarne komma att gå i blom, har jag ansett mig redan nu böra omnämna de mest remarkabla typerna, i synnerhet som turionbladens form och turionernas beväpning m. m. afge morfologiskt-systematiska hållpunkter, som ofta äro viktigare än de karaktärer, som kunna hämtas från den florala regionen.

Rubus polyanthemus LINDEB. Mutation I.

(Taf. III, Fig. 2, 3 samt taf. IV, Fig. 2.)

En stor kraftig buske, som redan på afstånd faller i ögonen genom sitt mörkröda, stundom något i blårodt stötande löfverk och sina chokoladbruna turioner. Dessa senare äro beklädda dels med täml. stora, något krökta taggar, dels med mindre, hvassare taggar, samt dessutom med tämligen talrika glandler och borst, medan däremot turionbeväpningen hos *R. polyanthemus* utgöres af likstora,

nästan raka taggar utan borst och utan skaftade glandler. Bladen äro smala, vigglika, bredast mot spetsen och där hopdragna till en skarpt afsatt udd; serratur jämn och skarp. Blomställning smal, spirlik, med talrika glandler och borst. Kronblad något smalare än hos hufvudarten med en svagt blårod färgton. Fruktar tämligen väl utvecklade.

Genom turionernas beväpning, bladens form och löfverkets färg afviker denna mutation så starkt från *R. polyanthemus*, att dess ursprung från sistnämnda art knappast skulle ens gissningsvis ifrågasättas, om formen påträffats vildt växande. Angående dess konstans kan jag lika litet som om de följande formernas lämna några uppgifter, då de utsädda fröna först komma att gro nästa år.

Rubus polyanthemus LINDEB. Mutation II.

(Taf. III, Fig. 4.)

En robust form med tjocka turioner, och runda, vanligen kortskaftade breda blad; turionernas uddblad ofta nästan cirkelrundt. Serratur tämligen skarp, bladen på öfver- och undersidan mjukhåriga. Kronblad något bredare än hos hufvudformen. Fruktställning normal.

Endast ett exemplar erhållet.

R. polyanthemus LINDEB. Mutation III.

(Taf. III, Fig. 7.)

En småväxt form, dock af allt att döma ingen verklig dvärgform, med starkt håriga, gulgröna turioner, och krökta, gulaktiga taggar. Bladen såväl med hänsyn till sin form som genom sin gulgröna färg och starka hårlighet i hög grad erinrande om *R. Lindebergii* P. J. MÜLL. var. *sericeus* F. ARESCH., med hvilken den dock icke torde vara identisk.¹

¹ Som ett bevis på, hur starkt de nu afhandlade mutationerna verkligen avvika från moderarten kan anföras, att då jag förliden höst förevisade denna form för den framstående Rubuskännaren Rektor Neuman och därvid sporde honom om hans mening, jag erhöi det svaret, att formen tycktes stå midt emellan *R. insularis* F. ARESCH. och *R. Lindebergii* P. J. MÜLL. Detta är också fallet med *R. sericeus* F. ARESCH., som troligen är en hybrid mellan dessa arter. På *R. polyanthemus* tänkte däremot Rektor Neuman icke, och blef helt förvånad, när jag upplyste honom om formens verkliga härkomst.

Endast ett exemplar erhållet, hvilket trots sin ålder af fyra år ännu ej blommat.

R. polyanthemus LINDEB. Mutation IV.

(Tafl. IV, Fig. 3, 4, 6.)

En ytterst sirlig form, med långa, spensliga turioner. Taggarne tämligen glesa, långa, klolikt bakåtriktade. Bladen medelstora, mörkgröna, matt glänsande, med mycket fin och skarp serratur, betydligt smalare än hos hufvudarten och — särskildt uddbladet — utdragna i en skarp spets. Erinrar genom bladens mörkgröna färg och äfven genom deras serratur och form om *R. erubescens* LIDF., dock utan att göra denna forms starka tendens till anthocyanbildning.

Endast erhållen i ett exemplar som ännu ej blommat. Detsamma är fallet med en annan ytterst sirlig form, som påtagligen är en äkta dvärgform, och af allt att döma en *f. nanella* af den nu senast beskrifna Mutation IV. Den må i detta samband betecknas som *R. polyanthemus* LINDEB. Mutation V.

R. polyanthemus LINDEB. Mutation VI.

(Tafl. IV, Fig. 5.)

En tämligen liten form, dock icke dvärgform, med runda, horisontalt krypande, gröna, nästan glatta turioner, väpnade med svaga glesa taggar. Blad lifligt gröna, glänsande, tjocka och mycket styfva, med grof serratur, och tämligen bredt uddblad.

En mycket egendomlig form, hvars härstamning från *R. polyanthemus* är omöjlig att genomskåda.

Endast erhållen i ett exemplar, som ehuru fyraårigt ännu ej blommat.

R. polyanthemus LINDEB. Mutation VII.

En delvis kraftig form, som i det fria säkerligen skulle kunna häfda sig vid sidan af hufvudarten. Turionerna lågt bågböjda — krypande, väpnade med tämligen starka,

krökta, bakåtriktade taggar. Bladen mestadels treltaliga, starkt veckade, glänsande glatta, härigenom erinrande om *R. plicatus* WH., något smalare än hos *R. polyanthemus* LINDEB. och utdragna i en tämligen lång spets.

Denna form har erhållits i tre exemplar, som till alla delar öfverensstämma med hvarandra. Af dessa gjorde det ena sig redan i ögonen fallande som helt ung groddplanta genom sin raska växt och sin från *R. polyanthemus* afvikande habitus. Detta exemplar stannade dock snart nog i växten, och består nu, trots sin ålder af fyra år, blott af några helt korta turioner, som icke torde vara i stånd att frambringa blombärande grenar. Af de två andra individerna är däremot det ena synnerligen kraftigt, det andra däremot tämligen svagt; intetdera af dessa exemplar har ännu blommat.

Rubus polyanthemus LINDEB. Mutation VIII.

En småväxt, men lifskraftig form, som redan på afstånd faller i ögonen genom de på undersidan hvitludna bladen. Turionerna rundade, krypande med krökta, likstora taggar; turionbladen treltaliga, breda, veckade, med grof serratur. Erinrar något om vissa hybrider af *R. tomentosus*.

Endast erhållen i ett exemplar, som ännu ej blommat.

R. polyanthemus LINDEB. Mutation IX.

(Tafl. III, Fig. 5—6.)

Turioner glatta, rödglänsande, väpnade med täml. glesa, svaga taggar. Blad mindre och ofta något smalare än hos hufvudformen, men ej vigglika som hos Mutation I, under sommaren ljusst gröna, men på hösten mycket starkt rodnande, ungefär som hos *R. erubescens* LIDF.

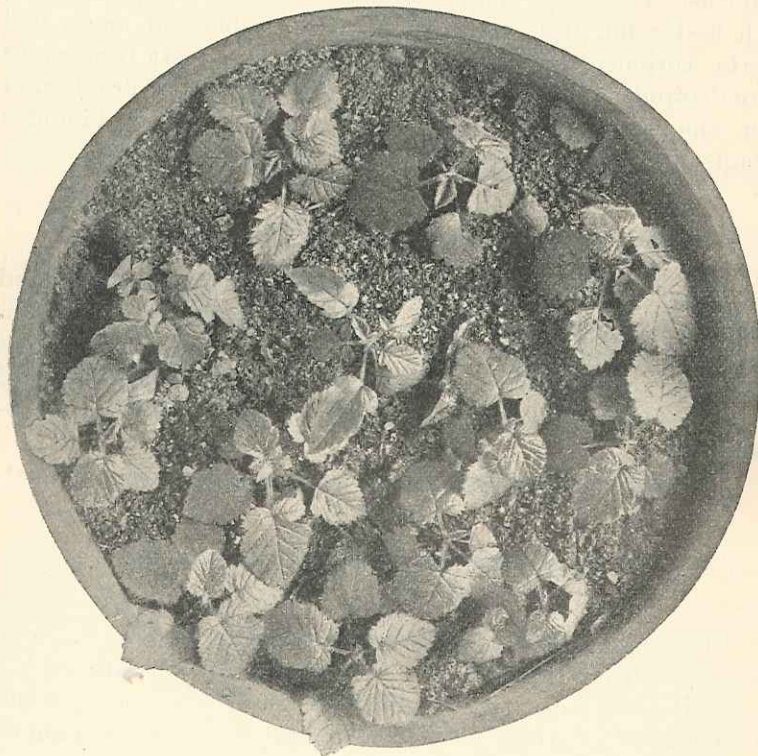
Endast en individ, som ännu ej blommat.

R. polyanthemus LINDEB. Mutation X.

En sirlig dvärgform, påtagligen en typisk *f. nanella* af *R. polyanthemus*. Turionerna trubbkantiga, väpnade med starka raka taggar; bladen små, med mycket skarp serratur.

En individ, som ännu ej blommat.

Utom de nu anförda mutationerna har *R. polyanthemus* äfven frambragt en del andra former, af hvilka en del hittills förblifvit på ett så utveckladt dvärgstadium, att deras morfologiska egenskaper ej framtråda med önskvärd tydlighet medan däremot andra, trots all omvårdnad, dött ut. Till den senare kategorien hör den i Studier I omnämnda *hypomalacus*-liknande formen, som visserligen öfverlefde vintern 1904—1905, men bortdog i april 1905. Hit hör äfven en syn-



nerligen utmärkt form med smala, gråaktiga blad, som återfinnes bland groddplantorna i den å vidstående textfigur afbildade kulturen (i midten). Ehuru denna form pikerades i en särskild kruka och åtnjöt all tänkbar vård, bortdog den dock förliden höst, men fotograferades dock dessförinnan (jfr vidstående textfigur). Bland de groddplantor af *R. polyanthemus* LINDEB., som jag erhållit i kulturer från förliden vår, finnes emellertid ett exemplar, som tyckes tillhöra samma form som den sistnämnda, och som loftar bättre för framtiden.

Mutationer af *R. vestitus* WH.

Den mutation af *R. vestitus* WH., som i korthet omnämnes i Studier I p. 37 öfverlefde vintern 1904—1905, men bortdog fram på våren. Bland de å koloniträdgårdens försöksfält utplanterade buskarne finnes emellertid en i öfrigt typisk *R. vestitus* WHE., som afviker från hufvudarten genom så godt som fullkomlig sterilitet. På hela busken, som frambragt en mängd rikt förgrenade blomställningar, fanns förliden höst sammanlagdt endast omkring ett halft dussin utbildade frukter. Som emellertid formen ifråga blommade, medan författaren befann sig på en utrikes studieresa, kan jag ej meddela något om pollenets beskaffenhet.

Mutation af *R. plicatus* WHE.

Af denna art, hvilken som bekant, såväl i Skandinavien som på kontinenten, har en mycket vidsträckt utbredning, har af pergaminkontrolleradt frö (från en buske i Lunds botaniska trädgård) erhållits en form, som genom bladens gulaktiga, starkt glänsande färgton och deras triangulära form tydligen röjer sig som en mutation. Formen är ännu helt ung och har endast erhållits i ett exemplar, men är af ett bestämdt teoretiskt intresse, enär *R. plicatus* WHE. är en af de relativt få *Rubus*-arter, hvilkas icke-hybridära ursprung torde vara höjdt öfver allt tvifvel, äfven i deras ögon, som annars äro benägna för vidtgående hypoteser i denna riktning.

Mutationer af *R. *parvulus* HÜLSEN.

I Studier I p. 35—36 har redogjorts för den mutation (*R. erubescens* LIDF.) som uppstått ur frömateriel af *R. parvulus* HÜLSEN, insamladt på sydsidan af Erzgebirge vid Eulau sommaren 1898. Af denna nybildning har jag nu tre generationer i kultur, den sista generationen visserligen endast i form af årsgamla plantor, hvilka dock alla dokumentera sig som typisk *R. erubescens*. Man torde därför vara berättigad att betrakta *R. erubescens* LIDF. som en fullt konstant mutation.

Af särskildt intresse är att *R. erubescens* äfven sedermera uppstått ur en af de typiska *R. parvulus* individerna som

erhölls af frömaterialet från 1898. Af pergaminkontrolleradt *parvulus*frö erhöles våren 1904 ett hundratal groddplantor, som alla utan undantag voro äkta dvärgplantor. Af dessa utplanterades ett femtiotal på försöksfälten i koloniträdgårdarna, och bland dessa plantor, som under den gångna sommaren drifvit väl utvecklade turioner, befinna sig två exemplar, hvilka påtagligen äro fullt identiska med *R. erubescens* LIDF. Båda dessa individ äga normal lifskraft.

Ett tredje individ afviker såväl från *R. erubescens* LIDF. som från *R. parvulus* HÜLSEN genom bladens påfallande tendens till sjotalighet samt genom den ljusa, lifligt metallglänsande färgen. Hos *R. parvulus* är bladens färg grågrön, påminnande om *R. Lindebergii* P. J. MÜLL., hos *R. erubescens* mörkgrön, ungefär som hos den svenska formen af *R. nitidus* WHE. Af allt att döma utgör den nu omnämnda formen en själfständig mutation af *R. parvulus* HÜLSEN.

Mutation af *R. Radula* WHE.

Bland Rubi tillhörande gruppen *Radulæ* utgör *R. Radula* WHE. en synnerligen väl markerad typ, som har stor spridning i sydligaste Skandinavien och är allmän i Danmark, Tyskland, Frankrike och England. Genom utsäde af pergaminkontrolleradt frö, härrörande från en buske, som i sin ordning uppdragits ur frön från Kullaberg, har erhållits en mutation, som bildar en fullkomlig analogi till den som Mutation I beskrifna gigas-formen af *R. insularis* F. ARESCH. Turionerna äro kraftiga, men korta, bladen mycket tjocka, läderartade, synnerligen breda, uddbladet nästan cirkelrundt. Formen har ännu ej blommat.

I anatomiskt hänseende afviker denna gigas-form från hufvudtypen liksom motsvarande form af *R. insularis* endast genom ett mäktigare utbildadt mesofyll, så väl hvad svamp- som palissadparenkymet beträffar. Till grund för jämförelsen lågo blad, som utvecklats på två grannbuskar på koloniträdgårdarnes försöksfält.

Mutationer af *R. Schleicheri* WHE.

Af denna mycket karaktäristiska art, som är spridd öfver hela mellersta Tyskland och äfven känd från Ungern har

FOCKE vid utsäde af okontrolleradt frö erhållit en egendomlig från typen afvikande form med breda blad och rödlätta kronblad.¹ FOCKE framhåller själf den möjligheten, att ifrågasvarande form kunde ha uppkommit genom hybrid befruktning, men finner det sannolikare, att den abnormalt utvecklade formen åstadkommits genom en »besondere Bodenmischung», som inverkat på den unga plantan.

Efter hvad vi numera veta om jordmånens inverkan på växternas organisation måste det senare antagandet betecknas som högst osannolikt. Hvad den andra möjligheten beträffar (hybrid befruktning), så framhåller FOCKE själf, att det är absolut omöjligt att gissa, hvilken annan art, som skulle ha levererat pollenet. Under sådana omständigheter torde man på goda grunder kunna antaga, att den i FOCKE's trädgård uppkomna nybildningen varit en verklig mutation, detta så mycket mera, som *R. Schleicheri* WHE. visat sig vara en ganska starkt muterande art. Ur pergaminkontrolleradt frö, härrörande från en buske i Lunds botaniska trädgård, har nämligen jämte en majoritet af typiska exemplar erhållits dels en kraftig, bredbladig gigas-form, dels ock i flera exemplar en smalbladig, mycket svagt väpnad form, hvars samhörighet med *R. Schleicheri* WHE. skulle vara så godt som omöjlig att ana på grund af dess morfologiska egenskaper. Ingen af dessa former har ännu blommat, däremot har ett individ af den smalbladiga formen, trots all omvårdnad, redan dött bort.

Mutation af *R. slesvicensis* LGE * *tiliaceus* LGE.

Denna synnerligen väl markerade och riktigt fruktificerande *corylifolius*-form har vid kultur i större skala förhållit sig alldeles på samma sätt som de i det föregående anförda »goda» *Rubus*-arterna (*R. insularis* F. ARESCH., *R. polyanthemus* LINDEB., *R. Radula* WHE.), i det att det ojämförligt största individantalet utgjorts af fullt typisk *R. slesvicensis* * *tiliaceus*, hvarjämte äfven erhållits ett fåtal afvikande exemplar. Bland dessa senare befinna sig dels en tjock- och bredbladig gigas-form med robusta, starkt och tätt väpnade turioner, dels två individer med smala blad, n. glatta turioner med gles beväpning. Ingen af dessa former har ännu blommat.

¹ FOCKE, Synopsis Ruborum Germaniæ, p. 46.

II. Vegetativa (knopp-) mutationer.

Med vegetativa eller knoppvariationer menar man som bekant numera sådana avvikelser, hvilka icke uppstå som resultat af en befruktning, utan som en vegetativ gren på moderplantan. Ett af de mest bekanta exemplen på detta slag af nybildningar erbjuder det bekanta kastanjeträdet i Geneve,¹ på hvilket hvarje år en och samma gren frambringa dubbla blommor, medan trädet för öfrigt alstrar idel enkla blommor. Med hänsyn till knoppvariationernas konstans föreligga ännu endast spridda och delvis tämligen opålitliga uppgifter. Dock tala de hittills gjorda erfarenheterna för att det jämte knoppvariationer med ingen eller endast partiell konstans äfven finnas sådana, som äro lika konstanta som de på sexuell väg uppkomna mutationerna. Ett exempel på en mutation af det sistnämnda slaget föreligger i den af WETTSTEIN² beskrifna faskierade formen af *Sedum reflexum*, hvilken uppstod som en sidogren på en i öfrigt normal planta, och som vid frösådd visade en hög grad af konstans.

Inom släktet *Rubus* har jag varit i tillfälle att iakttaga ett par vegetativa mutationer, af hvilka två skola behandlas i detta samband.

Vegetativ mutation af *R. insularis* F. ARESCH.

På ett i öfrigt fullkomligt normalt individ af *R. insularis*, som erhållits ur pergaminkontrolleradt frö och utplanteradt i Landsarkivets trädgård, konstaterades jämte fullt normala blomgrenar en turion, hvars — i öfrigt typiska — blomgrenar buro helt små blommor, hälften mindre än de vanliga, med smala kronblad, och mörkröda ståndare och stift. Grenen ifråga var för öfrigt vid full lifskraft, så att en af yttre omständigheter föranledd retardering i utvecklingen ej kan ha varit orsaken till avvikelserna från hufvudarten. Uppenbarligen ha vi här att göra med en typisk knoppmutation, ehuru af mera ingripande art än den ofvan anförda *Aesculus*-variationen.

¹ DE VRIES, Die Mutationstheorie, I p. 551, samt angående knoppvariationer i allmänhet I p. 482—489.

² Rev. d. deutsch. botan. Gesellsch. Bd. XX.

En af den ifrågavarande grenens blomställningar själfbefruktades inom pergamin, men då de här af erhållna plantorna ännu ej blommat, kunna naturligtvis inga uppgifter lämnas om formens konstans.

Vegetativ mutation af *R. sciaphilus* LGE.

Af det fyrtiotal *Rubus*-buskar, som prof. MURBECK sommaren 1905 lät uppgräfvade i Lunds botaniska trädgård, lyckades det författaren att rädda ungefär ett dussin, som trots det stympade och delvis fullkomligt sönderhuggna skick, hvori de befunno sig, dock slog rot och gingo till å koloniträdgårdarnes försöksfält. Å en af dessa former, som ännu ej hämtat sig så pass, att den hunnit blomma, men som af allt att döma är *R. sciaphilus* LGE, har jämte de normala, med starka taggar väpnade årsskotten framkommit en fullkomligt taggfri turion. Den ifrågavarande turionen, hvars samhörighet med moderplantan varit lätt att konstatera, då den utgår från den ofvan jord befintliga delen af den persisterrande stammen, är synnerligen kraftig och har äfven drifvit sekundära turioner, af hvilka en finnes afbildad å tafl. V fig. 2 jämte den typiska formen (fig. 1). På själfva turionerna saknas hvarje spår af taggarne, på bladskafven förefinnas stundom en slags rudiment i form af vårtlika bildningar, påminnande om lenticeller.

Taggfria varieteter äro sem bekant kända af flera normalt taggförande växter t. ex. *Ulex europæus*, *Datura Stramonium* m. fl. De uppgifter om taggfria björnbärsarter, som då och då uppdyka särskildt i hortikulturtidskrifter o. s. v., torde i allmänhet icke åsyfta taggfria utan blott svagt väpnade former, hvilket att döma af DE VRIES' nyligen lämnade redogörelse¹ äfven synes vara fallet med BURBANKS taggfria björnbärsorter. Sådana svagt väpnade individer kunna äfven, såsom i det följande skall visas, jämte starkt taggiga former erhållas genom klyfning af primära bastarder, men äro tydligtvis af helt annan natur än den här skildrade knoppmutationen.²

¹ Biologisches Centralblatt 1906.

² Äfven den vildt växande varieteten *mitis* af den typiskt med svaga taggar försedde *R. suberectus* ANDERS. är icke taggfri.

III. Äkta hybrider.

1) Tripel-hybrider.

R. affinis WHE. ♀ × (*cæsius* L. ♂ × *acuminatus* LINDEB. ♀) ♂.

I Studier I p. 17 anföres, att genom befruktning efter ofvanstående schema erhållits omkring 75 individer, som till allra största delen öfverensstämmer med *R. affinis* WHE. och sålunda äro att betrakta som falska hybrider i MILLARDET'S mening. Flertalet af dessa ha nu blommat och visa sig i allt vara typiska *R. affinis* WHE. med oförminskad fruktbarhet.

Två af de erhållna plantorna äro emellertid äkta bastarder, som med hänsyn till årskottens växtsätt, form och beväpning närmast öfverensstämmer med *R. affinis* WHE, men genom bladens breda form, veckighet och grofva serratur mycket tydligt röja sin blodsörvantskap med *R. cæsius* × *acuminatus*. Ingen af dessa former har, trots sin ålder af fyra år, ännu blommat, hvilket däremot är fallet med de allra flesta bland de jämnåriga falska bastarderna, tillhörande denna kombination. Onekligen är äfven denna de äkta bastardernas efterblifvande i växten ett faktum, som talar för, att de äro af annan natur än de falska bastarderna.

R. affinis WHE ♂ (*cæsius* L. ♂ × *acuminatus* LINDEB. ♀) ♀.

Den med den föregående reciproka korsningen har gifvit ett lika oväntadt som intressant resultat. De fem individer, som erhållits äro alla sinsemellan något litet olika, men närma sig alla i så hög grad pollenplantan (*R. affinis* WHE.), att äfven ett Rubusvant öga i första kastet skulle hänföra dem till denna art. Deras natur af bastarder röjes dock genom turionernas låga — krypande växtsätt, taggarnes något större olikformighet samt vissa nyanser i bladform och serratur (jfr Tafl. 7). Den morfologiska öfverensstämmelsen med *R. affinis* WHE. är dock hos alla fem individerna, af hvilka ännu ingen blommat, synnerligen påfallande.

Under sådana omständigheter kunde det ligga nära till hands att vilja uppfatta dessa hybrider som »falska bastarder»,

med återgång till pollenplantans typ. MILLARDET uppger sig ha genom korsning af olika *Fragaria*-former erhållit sådana bastarder som fullkomligt återgåfvit »le type paternel», men dessa uppgifter äro så vidt jag vet, hittills enastående inom den vetenskapliga botaniska litteraturen. Alldeles oafsedt den verkliga naturen af MILLARDET'S falska bastarder, måste det dock bestämdt framhållas, att de nu senast anförda tripel-bastarderna, trots sin nära anslutning till pollenplantan, dock icke äro identiska med denna, medan däremot de falska *Rubus*-bastarderna med gynoklin läggning äro — åtminstone till det yttre — absolut identiska med ♀-plantan af föräldrarna.

Af bestämdt intresse är emellertid det förhållandet, att de reciproka korsningarna mellan hybriden *R. cæsius* ♂ × *acuminatus* ♀ och den rena arten ge helt olika resultat. Användes hybriden som pollenplanta,¹ så blir det ojämförligt jämförligt största antalet erhållna individer falska bastarder, absolut identiska med arten *R. affinis* WHE och därjämte erhålles ett ringa fåtal äkta, intermediära bastarder. Användes däremot hybriden som ♀-planta och den rena arten som pollenplanta, så blir majoriteten — i detta fall alla — af individerna äkta hybrider, men med extremt utpräglad dragning åt den faderliga typen. Man får onekligen det intrycket, att bastardens könsceller äro betydligt försvagade med hänsyn till sin ärftlighetspotens, ett förhållande som vid första ögonkastet synes stå i strid med hybridens synnerligen rika fruktsättning. Då det emellertid visat sig, att synnerligen rik fruktificerande primära Rubushybrider i andra generationen kunna frambringa en afkomma, som är absolut steril, är det tydligt, att det i sådana fall hos den primära hybriden, trots den rika fruktsättningen, dock förefinnes en latent sterilitet, eller om man så vill, en partiell försvagning af könsplasm, som då betingar dess på flera punkter recessiva förhållande gent emot den rena artens könsplasma.

De nu relaterade förhållandena vinna ökad intresse däri genom, att äfven två andra tripelhybrider, som framställts efter ett analogt schema, förhålla sig alldeles på samma sätt.

¹ Såsom redan framhållits i Studier I, p. 9, frambringa den primära hybriden *R. cæsius* L. ♂ × *acuminatus* LINDEB. fullkomligt normalt pollen (100 % goda korn).

R. (cæsius L. ♂ × acuminatus LINDEB. ♀) ♀ × insularis
F. ARESCH. ♂.

Af denna kombination ha erhållits 6 exemplar, hvilkas likhet med *R. insularis* F. ARESCH. är så stor, att man först vid en mycket noggrann granskning upptäcker de fina nyanser i serratur och bladfärg, som låta spåra en blodsförwantskap med ♀-plantan *R. cæsius × acuminatus*. Då dessa sex plantor ännu blott äro årsgamla, kommer måhända påverkan från kvinnolinjen att göra sig något starkare gällande med tiden.¹

R. (cæsius L. ♂ × acuminatus LINDEB.) ♀ × polyanthemus
LINDEB. ♂.

Endast två exemplar erhållna, som båda endast äro årsgamla. De röja en i ögonen fallande öfverensstämmelse med *R. polyanthemus* LINDEB., men influensen från hybrididen (♀-plantan) framträder i detta fall något tydligare än hos de två senast anförda tripelhybriderna, till hvilkas typ dock äfven denna ansluter sig.

2) Enkla hybrider.

R. insularis F. ARESCH. ♂ × *polyanthemus* LINDEB. ♀.

I Studier I, p. 13—14 har utförligt redogjorts för den form af öfvanstående kombination, som erhållits genom befruktning af kastrerade blommor på afskurna grenar i vatten. Denna buske visar ännu alltjämt symptom af den l. c. omnämnda sjukdomen, men exemplaret har under årens lopp vunnit så mycket i allmän lifskraft, att det numera årligen frambringar ett betydande antal blomställningar, hvilka fruktificera nästan lika rikligt som stamarternas.²

¹ Äfven fullt intermediära bastarder äro i ungt stadium ofta synnerligen lika moderplantan, så att bastardnaturen just t. ex. hos *R. cæsius* ♂ × *acuminatus* ♀ under första året ofta är rätt svår att fastställa.

² Bären hos denna *R. insularis × polyanthemus* äro genomsnittligt lika stora som hos *R. polyanthemus*, och detta ehuru hybrididen måste utplanteras på en synnerligen ogynnsam lokal i Lunds botaniska trädgård.

Genom utsäde af pergaminkontrolleradt frö, hvilket visat sig äga normal grobarhet, har af denna hybrid erhållits en andra generation, som visar en hög grad af polymorfi. Särskildt i ögonen fallande är en sirlig dvärgform med mycket skarp serratur, vidare en form af normala dimensioner, som i hög grad erinrar om den danska *R. Langei* JENS. o. s. v. En närmare skildring af dessa former måste dock uppskjutas till framdeles, då deras florala system blifvit känt. Det framgår dock redan nu, att *R. insularis × polyanthemus* i första generationen tillhör den homodynamiska typen, i andra generationen den schizogona, med andra ord, den är likom de öfriga Rubushybrider som af mig undersökts, närmast att hänföra till CORRENS' Zeotyp.¹

År 1904 upprepades samma korsningsförsök, som utförts 1899; som honplanta användes samma buske af *R. polyanthemus* som fungerat som sådan 1899, som pollenplanta samma buske af *R. insularis*; befruktningen skedde inom pergamin i det fria. Resultatet blef nu ett väsentligen annorlunda. Endast tre individer erhöles, af hvilka den ena är fullt typisk *R. polyanthemus* LINDEB., alltså en falsk bastard. Nummer två utgöres af en synnerligen egendomlig form med i gråblått stötande grönska, tämligen spensliga, svagt väpnade turioner, och tretaliga blad med bredt rundade, hjärtlika uddblad (Tafl. VI, fig. 5). Denna form gör närmast intrycket af att vara en mutation af *R. polyanthemus*, någon inverkan af *R. insularis* kan näppeligen spåras.

Det tredje exemplaret (Tafl. VI, fig. 2—4) utgöres af en synnerligen kraftig dvärgform, som redan drifvit meterlånga turioner. Beväpningen utgöres af starka, täta, från sidorna hoptryckta taggar, som närmast påminna om den hos *R. insularis* F. ARESCH. Bladen äro genomgående femtaliga med mycket skarp serratur, och synas utgöra en mellanform mellan de båda stamarterna. Allt i allt gör denna form intryck af att vara å ena sidan en äkta bastard, å andra sidan en genom mutation uppkommen dvärgform (*f. nanella*). Fortsatta kulturförsök skola utan tvifvel kunna bringa klarhet angående dessa formers för närvarande ganska gåtfulla natur.

¹ Angående dessa termer och därmed sammanhängande förhållanden jfr CORRENS, Bibliotheca Botanica. Häft 53.

R. glandulosus WHE ♂ × *polyanthemus* LINDEB. ♀.

Af denna kombination erhöles genom befruktning i pergamin sommaren 1902 omkring 40 exemplar,¹ af hvilka ett öfverraskande stort antal — öfver hälften — visat sig vara äkta bastarder, medan resten utgöres af ren *R. polyanthemus* LINDEB. (falska bastarder). Af brist på utrymme har endast ett tiotal af de ofvannämnda bastarderna kunnat utplanteras, och af dessa har ännu ingen blommat, ehuru deras ålder uppgår till öfver 4 år.

Den lätthet, hvarmed denna kombination synes komma till stånd är ganska öfverraskande, då de båda föräldrarna tillhöra vidt skilda *Rubus*grupper, och i morfologiskt afseende visa djupgående skiljaktigheter. Medan *R. polyanthemus* LINDEB. har högt bågböjda, trubbkantiga, gleshåriga turioner med starka, nästan likstora och likformiga taggar och 5—7-taliga turionblad, äro turionerna hos *R. glandulosus* BELL. runda, krypande och beklädda med olikstora, nålformiga taggar och ytterst talrika skaftade glandler och borst af alla storlekar, hvarjämte bladen äro konstant tretaliga. Lika genomgripande skiljaktigheter göra sig gällande i den florala regionen med hänsyn till hårlighet och beväpning, blommornas och fruktens beskaffenhet o. s. v.

Ehuru ingen af de ur denna kombination framgångna bastarderna ännu hunnit blomningsstadiet, ha de dock under de fyra år som gått, uppnått en så rik vegetativ utveckling, att deras morfologiska typ framträder ganska klart. Trots föräldrarnes aflägsna frändskap bilda bastardplantorna en så godt som fullkomligt enhetlig typ, hvars kanske mest i ögonen fallande drag är den fullkomliga frånvaron af glandler och borst. Denna karaktär visar sig alltså hos *R. glandulosus* BELL. vara fullkomligt recessiv i denna kombination, men kommer väl efter all sannolikhet att åter manifesteras sig hos en del af den primära bastardens afkomlingar. Däremot är bladens tretalighet likaledes en utmärkande egenskap hos *R. glandulosus* BELL., en hos bastarden dominerande karaktär;² med afseende på småbladens form, grönska och serratur intar

¹ Jfr Studier I, p. 15.

² Hos ett individ har dock äfven iakttagits fem-taliga blad.

bastarden en i det närmaste intermediär ställning.¹ Turionernas beväpning utgöres af tämligen små, krökta, olikstora taggar, ej olika dem hos *R. scanicus* F. ARESCH.; hårligheten af samma slag som hos *R. polyanthemus*, men kanske något tätare. Exemplaren växa långsamt, men synas äga normal lifskraft och vara fria från de konstitutionella störningar, som annars ofta hemsöka hybrider, äfven inom detta släkte.

Af kända *Rubus*arter erinrar den nu afhandlade bastarden något om *R. scanicus* F. ARESCH., men vida mer om en extra-skandinavisk art, nämligen den i södra och mellersta Tyskland tämligen allmänna *R. thyrsiflorus* WH. & N. Likheten med denna art är både hvad växtsätt, beväpning och bladform beträffar i hög grad slående, ehuru *R. thyrsiflorus* lätt skiljes genom sin glandelrikedom, en karaktär som dock troligen kommer att åter uppträda hos en del af bastardens afkomlingar. I hvarje fall kan man vid anblicken af denna hybrida *R. polyanthemus* × *glandulosus* ej undertrycka den misstanken, att äfven *R. thyrsiflorus* har för sitt ursprung att tacka en analog korsning mellan *R. glandulosus* BELL. och en *R. polyanthemus* LINDEB. närstående art, ehuru en sådan korsning säkerligen ligger många generationer tillbaka i tiden.

R. affinis WHE. ♂ × *tomentosus* BORKH. ♀.

Genom befruktning utförd inom pergamin efter ofvanstående schema, erhöles 1904 en individ, som påtagligen är en äkta bastard mellan de båda ofvanstående arterna. Turionerna äro bågböjda, femkantiga, gleshåriga, väpnade med nästan raka, tämligen likstora, och rätt smala taggar; bladen femtaliga, med elliptiskt uddblad, betydligt smalare än hos *R. affinis* WHE. men bredare än hos *R. tomentosus* BORKH., gulaktigt grågröna, på öfversidan nästan glatta, på undersidan starkt håriga. Erinrar habituellt i hög grad om vissa former bland gruppen *villicaules*.

² Då bladformerna hos *R. polyanthemus* och *R. glandulosus* äro hvarandra mycket olika, är det ej underligt, att en mellanform mellan dessa extremer får ett tämligen främmande utseende. Rektor NEUMAN, för hvilken jag visade denna bastard i botaniska trädgården, fann den, innan han upplyste om dess verkliga ursprung, mest påminna om *R. scanicus* F. ARESCH.

R. cæsius L. ♂ × *plicatus* WHE. ♀.

(Tafl. VIII, fig. 1—3.)

Denna kombination, som i största korthet omnämns i Studier I, p. 14, äger ett bestämdt intresse därigenom, att den äkta bastarden redan i första generationen är starkt polymorf. Genom befruktning inom pergamin kapslar i det fria 1902 erhöles fem individer, af hvilka två dock sommaren 1904 genom misstag af trädgårdspersonalen blefvo bortrensade. Det ena af dessa exemplar utmärkte sig genom sin svaga bevärning, sin ljusa glänsande om *R. suberectus* ANDERS. erinrande grönska och mycket skarp serratur; det andra påminste närmast om *R. plicatus* WHE. Af de tre öfverlevande har den ena formen mörkt gröna, nästan rombiska blad och rödaktiga, starka, klolikt krökta taggar och låga, rödt anlupna bågböjda turioner. Formen n:r 2 afviker från den sistnämnda genom bredare blad, mindre taggar och lågt krypande turioner — allt karaktärer, som närma den *R. cæsius* L., men öfverensstämmer med n:r 1 genom den rikliga anthocyanhalten i taggar och turioner. Båda dessa former äga normal lifskraft, men ha trots sina fyra år ännu ej uppnått blomstadiet. — Den tredje formen afviker från de föregående genom högt bågböjda — upprätta turioner, sylrika, raka taggar, elliptiskt — rundade, lifligt glänsande rent gröna blad, samt slutligen därigenom att den uppenbarligen lider af en slags konstitutionell förgiftning. Denna yttrar sig dels däri, att de vegetativa grenspetsarne under förkrympning och gulfärgning af blad och internodier upphöra att växa och bortdö, hvarefter axillära skott bryta fram längre ned på stammen, hvilka i sin ordning tvina bort under bildning af nya grenar o. s. v., dels däri att de florala skottens blomknoppar på ett visst utvecklingsstadium vissna bort och falla af. Tafl. VIII, Fig. 1—3 återger såväl vegetativa som florala skott af denna »ärfdigt belastade» bastard.

Genom befruktning af blommor på samma *plicatus*-buske, som i föregående fall med *cæsius*-pollen har senare (1904) erhållits omkring ett dussin äkta bastarder, som äfven röja en starkt utpräglad polymorfi, men ännu äro för unga för att här kunna göras till föremål för någon närmare beskrifning.

R. cæsius L. ♂ × *thyrsoides* WIMM. ♀.

Genom korsbefruktning af en kastrerad blomma på en afskuren, i vatten stående gren af *R. thyrsoides* erhöles 1899 ett par frön, af hvilka det enda som grodde gaf upphof till den bastarden, som utförligt skildrats i Studier I, p. 12—13. Genom pergaminbefruktning med pollen så väl af typisk *R. cæsius* L. som *R. cæsius* L. var. *glandulosus* FOCKE har sedermera (1904) erhållits ett fyrtiotal groddplantor, som dock samtliga visat sig vara ren *R. thyrsoides* WIMM., alltså falska bastarder.¹ Den ifrågavarande kombinationen synes alltså ej höra till dem, som under normala omständigheter ingås med någon större lätthet.

De afkomlingar af den primära hybriden *R. cæsius* × *thyrsoides*, hvilka antydningvis omnämns i Studier I, p. 13, ha under de gångna åren delvis utvecklats till kraftiga buskar, af hvilka dock ännu endast en blommat. En del individer ha emellertid, trots all omvårdnad, dött af konstitutionell svaghet; de öfverlevande, åtta till antalet, visa sinsemellan stora olikheter, men utgöra samtliga från morfologisk synpunkt liksom den primära hybriden, typiska *R. corylifolii*. Något återslag vare sig i riktning åt *R. cæsius* eller *R. thyrsoides*, som kunde betinga bastardafkomlingarnes utbrytning ur *corylifolius*-gruppen, har icke ägt rum. De kraftigaste individerna närma sig genom växtsätt, bevärning och bladform otvetydigt *R. Wahlbergii*-typen, ett exemplar skulle af en rubuskunnig botanist säkerligen betecknas som typisk *R. Wahlbergii* ARRH. Ett annat exemplar af *Wahlbergii*-typen afviker genom sina ytterst starkt krusiga blad, ett tredje genom bladens nästan glatta undersida. En annan individ påminner i hög grad om typisk *R. nemoralis* F. ARESCH. var. *acuminatus* LINDEB., en tredje genom sina sjukliga, på undersidan tjockt filtudna blad och raka, nålfina taggar om *R. pruinosis* ARRH.

Endast ett af de nu omnämnda exemplaren har blommat. Det tillhör *Wahlbergii*-typen, men medan blommorna hos den primära bastarden genom kronbladens långa klo och bjärt röda färg nära öfverensstämmer med dem hos *R. thyrsoides*

¹ Äfven vid befruktning af *R. thyrsoides* med pollen af *R. tomentosus* har hittills endast erhållits ren *R. thyrsoides*.

WIMM., har denna bastardafkomling blommor som avvika från dem hos *R. caesius* endast genom svagt röda stänk i de för öfrigt hvita, bredt äggrunda kronbladen.

R. caesius L. ♂ × *nemoralis* F. ARESCH. var. *acuminatus*
LINDEB. ♀.

Genom befruktning af *R. *acuminatus* LINDEB. (afskurna grenar i vatten) med pollen af typisk *R. caesius* L. erhöles 1899 sju individer, af hvilka tre utgöra typisk *R. acuminatus* (falska bastarder), fyra däremot hybrida mellanformer. De senare, som sinsemellan ej förete några nämnvärda olikheter och som utförligt skildrats i Studier I, p. 8—10, blommade första gången sommaren 1902. Från tre af dessa bastardbuskar insamlades samma höst pergaminkontrolleradt frö, uppkommet genom själfbefruktning, och för närvarande har jag i kultur omkring ett hundratal buskar af bastardernas andra generation, dels i Lunds botaniska trädgård, dels på koloniträdgårdarnes försöksfält. En del af dessa buskar ha redan blommat, men flertalet af dem befinna sig ännu på det vegetativa stadiet.

Redan i mitt föregående meddelande har anförts, att dessa den primära bastardens afkomlingar förete en synnerligen starkt utpräglad polymorfi, i det att somliga former närma sig *R. pruinosus* ARRH., andra *R. acutus* LINDEB. o. s. v. I själfva verket ger en närmare granskning af dessa till ett hundratal uppgående individer vid handen, att det bland dem näppeligen finnes två individer, som äro fullt identiska med hvarandra, och det lider intet tvifvel, att en uteslutande på morfologiska karaktärer grundad systematik här skulle kunna få material för beskrifning af ett nära nog obegränsadt antal arter, underarter, varieteter och subvarieteter. En sådan genomarbetning af materialet vore emellertid från floristisk synpunkt skäligen meningslös, och dessutom i hög grad vilseledande, enär de ifrågavarande formerna efter all sannolikhet äro inkonstanta. Däremot är det naturligtvis af bestämdt intresse att undersöka, i hvad utsträckning och i hvilka riktningar de uppträdande variationerna äga rum, samt huruvida några för föräldrarna främmande egenskaper förefinnas hos bastardafkomlingarne. Likaledes vore det af stor vikt att

undersöka huru de olika typerna vid själfbefruktning förhålla sig med hänsyn till konstans resp. polymorfi — en fråga som dock i bästa fall först kan besvaras om tre—fyra år.

Hvad variabiliteten beträffar, så framträder denna särskildt tydlig med hänsyn till beväpnning, hårlighet och bladform.

Hvad först beväpnningen angår,¹ så utgöres denna hos *R. caesius* L. af mycket svaga, nålfina taggar, blandade med glesa, nästan oskaftade glandler, hos *R. acuminatus* LINDEB. af medelstarka, nästan raka taggar, blandade med kortskaf-tade glandler, hos den primära bastarden däremot med mycket täta olikstora taggar och talrika glandler och borst (jfr Tafl. X, Fig. 1—3). Bland andra generationens afkomlingar finnas flera former med kraftig, ytterst heterogen beväpnning och talrika glandler och borst, och från denna extrem alla tänkbara öfvergångar till former med fullkomligt glatta turioner och ytterst glesa, svaga taggar. På samma sätt kan turionernas hårlighet växla från tät, rikligt glandelförande hårbe-klädnad till fullkomligt försvinnande.

Hvad bladen beträffar, så äro dessa hos *R. caesius* L. konstant trefingrade, hos *R. acuminatus* LINDEB. å de primära turionerna typiskt femtaliga, någon enstaka gång, men ytterst sällan, 7-taliga. Hos den primära bastarden äro turionbladen likaledes typiskt 5-taliga, dock uppträder här understundom, ehuru ganska sällan 7-talighet. Hos bastardens afkomlingar finnas dels former med konstant tretaliga blad, dels former med dominerande 5-talighet, dels slutligen former med afgjord böjelse för 7-talighet,² hvilka senare enligt den gängse floristiken skulle hänföras till *R. pruinosus* ARRH.

Äfven småbladens form är på samma sätt i högsta grad variabel från bredt cirkelrund med hjärtlik bas till lansettlik. Detsamma gäller om serratur, bladfärg o. s. v. Äfven i den florala regionen gör sig samma variationer gällande med hänsyn till beväpnning, hårlighet, bladform o. s. v., dock är ännu antalet af de buskar, som uppnått blomningsstadiet, alltför ringa för att kunna ge en öfverblick af hela variationsvidden härvidlag.

¹ Här som i det följande åsyftas med beväpnningen turionernas, icke de blom bärande skottens taggbeklädnad.

² Denna bladens sjutalighet är icke en yttring af stegrad vegetativ lifskraft, enär den uppträder som dominerande karaktär hos former, som genom sin långsamma tillväxt och sina relativt små dimensioner snarare erinra om *nanella*-former.

För att illustrera det ofvan sagda må följande specialfall anföras:

Form I (Tafl. XI, Fig. 1). Stor kraftig form, med långa krypande turioner, väpnade med täta, tämligen likformiga starka taggar, blandade med glandler; blad femtaliga, med grof och skarp serratur, af medelbredd. Skulle närmast hänföras till *R. acutus* LINDEB.

Form II (Tafl. XI, Fig. 2 samt Tafl. XIV, Fig. 3). Kraftig form med långa bågböjda turioner, som äro fullkomligt glatta och öfverdragna med blåglänsande vaxöfverdrag; taggar mycket glesa, svaga, raka och sylformiga; bladen mestadels 7-taliga, småblad mycket breda med grof och ojämn serratur.

Form III (Tafl. XII, Fig. 3). Turioner krypande väpnade med skarpa, något krökta, olikstora taggar och glandelförande borst; blad konstant tretaliga med äggformigt, svagt hjärtlikt uddblad och svagt inskurna sidoblad; serratur jämn.

Form IV (Tafl. XII, Fig. 2—3). Turioner bågböjda med korta, svaga, likformiga taggar, utan glandler och borst. Blad 5—7-taliga — dubbelsågade, svagt parflikade, de sjutaliga bladen stundom med pardeladt uddblad, vanligen utdraget i lång spets.

Form V (Tafl. XIII, Fig. 2). Turioner långa, spensliga, krypande, beklädda med talrika sylformiga, olikstora taggar och tämligen täta ullhår. Bladen stora, slanka, 3—5-taliga, på undersidan glänsande silkeshåriga med äggformigt, i en kort spets utdraget uddblad. En form af fullkomligt främmande habitus.

Form VI (Tafl. XIV, Fig. 2). Turioner lågt bågböjda, tämligen starkt greniga, väpnade med mycket täta, något krökta taggar; bladen groft och ojämnt dubbelsågade, 5—7-taliga. Skulle från morfologisk-systematisk synpunkt betecknas som en »*R. acutus f. ad pruinosum vergens*».

Form VII (Tafl. XV, Fig. 3). Turioner väpnade med likformiga, tämligen svaga, nästan raka taggar; blad 5—7-taliga med fin och jämn serratur. Liknar i hög grad den vid Mölle växande formen af *R. pruinosus* ARRH.

Form VIII. Turioner väpnade med starka, hvassa, från sidorna hoptryckta taggar, blandade med glesa borst och glandler. Bladen femtaliga med skarp och jämn serratur. Skulle närmast hänföras till *R. acutus* LINDEB.

Form IX (Tafl. XV, Fig. 1). Stor kraftig *gigas*liknande, med raka likformiga taggar och mycket stora ofta 7-taliga, skarpt dubbelsågade blad. Erinrar i hög grad om en af förf. för många år sedan mellan Höganäs och Jonstorp anträffad, men ännu obeskrifven *corylifolius*form.

Dessa former, gripna ur högen, må tills vidare illustrera den polymorfi, som gör sig gällande de primära bastardernas hos andra generation. Det bör kanske särskildt påpekas, att de i detta hänseende pröfvade exemplaren af *R. caesius* × *acuminatus* alla tre förhålla sig på fullkomligt öfverensstämmande sätt, så att någon skillnad dem emellan med hänsyn till andra generationens polymorfi ej kunde konstateras.

R. caesius L. var. *glandulosus* FOCKE ♂ × *R. nemoralis*

F. ARESCH. var. *acuminatus* LINDEB. ♀.

Genom befruktning inom pergamin, verkställd sommaren 1904 enligt ofvanstående schema, ha erhållits ett trettiotal individer, som förliden vår utplanterats på koloniträdgårdarnes försöksfält, där de allesamman drifvit kraftiga turioner. Af dessa plantor äro de flesta ren *R. acuminatus* (alltså falska bastarder), en minoritet på fem exemplar är däremot otvifvelaktiga bastarder i vanlig mening. De öfverensstämma emellertid fullkomligt icke blott sinsemellan utan också med de fyra individer, som erhöles 1899 genom befruktning af *R. acuminatus* med pollen af typisk *R. caesius*. Den utomordentliga glandelrikedom, som utmärker *f. glandulosa* af *R. caesius*, synes alltså icke på något märkbart sätt manifestera sig hos den primära hybriden, utan vara en recessiv karaktär. Mycket möjligt är ju, att en del af bastardernas afkomlingar åter komma att bringa denna karaktär från pollenplantan i dagen.

Som ett anmärkningsvärdt förhållande kan anföras, att en af dessa fem bastardindivider frambringar panacherade (röd-hvitspräckliga) blad. Troligen representerar väl denna egenskap en mutation, utlöst genom bastardbefruktningen, då denna egenskap annars icke förefunnits hos någon af de talrika plantor, jag i annat syfte uppdragit af *R. *acuminatus* LINDEB.

Rubus cæsius L. × *Wahlbergii* ARRH. ?

Så har i Studier I, p. 23, betecknats den egendomliga *Rubus*bastard, som förf. 1901 inplanterade från Skabersjö. Å anf. stället har äfven redogjorts för en del af de märkliga former, hvartill den bastard gifvit upphof, samt äfven meddelats resultaten af kulturförsök anställda med en af bastardens afkomlingar, som tillsvidare för enkelhetens skull kallades *R. subacutus ad interim*. Det framgick af dessa försök, att polymorfin, som hos den bastarden-moderplantan kunde sägas vara absolut, i det att två af dess afkomlingar aldrig helt öfverensstämde med hvarandra, hos *R. subacutus* aftaget derhän, att omkring 50 % af dess afkomlingar i det närmaste återgäfvö moderplantans typ (*R. subacutus*).

Dessa iakttagelser är jag nu i tillfälle att ytterligare komplettera med resultat erhållna genom (pergaminkontrolleradt) kultur af den afkomling af *R. cæsius* L. × *Wahlbergii* ARRH., som omnämnes i Studier I, p. 25, och där uppgifves vara utmärkt genom mycket stora blad med grof och skarp serratur, till formen påminnande om *R. hallandicus* GABRIELS., men ytterst starkt veckade. Af denna form har jag i kultur nu ett fyrtiotal tvååriga plantor, af hvilka majoriteten fullkomligt återger moderplantans typ, och detta, så vidt man f. n. kan bedöma förhållandena, i ännu högre grad än hvad fallet är med afkomlingarne af *R. subacutus*.

Det vill alltså synas, som om polymorfin hos bastardens afkomlingar i andra generationen vore stadd i aftagande, men i olika grad hos olika typer. Måhända kommer det framdeles att visa sig, att polymorfin bibehålles mest utvecklade hos sådana former, som morfologiskt komma den primära bastarden närmast, och att konstansen framträder starkare ju mera typen aflägsnar sig från primärbastardens.¹

¹ I detta sammanhang förtjänar följande sakförhållande att omnämnas. År 1887 påträffade förf. vid Arildsläge en *Rubus acutus* LINDEB., som troligtvis är en primär bastard af *R. acuminatus* LINDEB. och *R. cæsius* L., men som äfven kan vara en *acutus*liknande afkomling af denna bastard. Vid utsäde af frön från Arild erhöles 1888 en del groddplantor, af hvilka den kraftigaste utplanterades på kalljord och visade sig vara en så godt som fullkomligt typisk *R. acutus* LINDEB. (jfr Batolog. iakttagelser II, p. 00). Pergaminkontrolleradt frö af denna sistnämnda form har emellertid gifvit en afkomma, fullt ut lika polymorf som den, hvilken erhållits af primär *R. acuminatus* LINDEB. ♀ × *cæsius* L. ♂ och varierande i samma riktning som denna.

Graden af den morfologiska olikhet, som förefinnes mellan afkomlingarne af denna *R. cæsius* L. × *Wahlbergii* ARRH. åskådliggöres af Tafl. IX, Fig. 1 och 2, som återgifva turionbladen af två former, framgångna ur frön tillhörande samma bär (pergaminkontrolleradt material).

R. Balfourianus BLOX ♀ × *cæsius* L. ♂.
(*R. progenerans* LIDF.)

Af denna bastard har jag nu i försöksfälten i koloniträdgårdarne i kultur sex kraftiga individer, som fullkomligt öfverensstämma såväl sinsemellan som med den vid Mölle vildt växande bastarden. Om polymorfin hos denna senares afkomlingar kan Tafl. XVI, Fig. 1, 2, 3 (*R. gymnetoides* LIDF. och *R. progenitus* LIDF.) ge en föreställning.

IV. Falska hybrider.

Vid försöken att framställa *Rubus*bastarder med konst gör man snart nog den erfarenheten, att detta ingalunda är en så enkel sak som man från början kanske föreställt sig. Det visar sig nämligen, att äfven vid korsbefruktning mellan relativt närbesläktade arter t. ex. *R. cæsius* L. och *R. nemoralis* F. ARESCH. var. *acuminatus* LINDEB. det öfvervägande antalet individer alldeles icke utgöres af hybrida mellanformer, utan af exemplar, som till alla delar öfverensstämma med ♀-plantan af föräldrarne och sålunda enligt den gängse terminologin äro att beteckna som falska bastarder (i MILLARDETS mening). Är förvantskapen mellan de båda föräldrarne mera aflägsen, så stöter det ofta på hardt när öofvervinneliga svårigheter att erhålla en äkta bastard. Så t. ex. har det trots år efter år upprepade korsningsförsök,¹ företagna under de mest noggranna kauteler, icke lyckats mig att framställa en enda äkta bastard mellan *R. cæsius* L. och *R. insularis*

¹ Dessa försök ha varierats på olika sätt, men gifvit samma resultat vare sig de först utslående, mycket kraftiga toppblommorna eller senare framkommande, mindre och svagare blommor användts vid försöken. Äfven tiden för befruktningen synes vara irrelevant, i det att såväl blommor som befruktats i förtid (före utsländet) som blommor, hvilka befruktats först 11 dygn efter utsländet gifvit alldeles samma resultat — idel falska bastarder.

F. ARESCH., ej heller mellan *R. caesioides* L. och *R. polyanthemus* LINDEB., medan däremot t. ex. af den sistnämnda kombinationen erhållits öfver hundra falska bastarder.

Det torde vara öfverflödigt att i detta samband närmare redogöra för alla de försöksresultat, som gått i den nu nämnda riktningen, och jag nöjer mig därför med det tillägget till den i Studier I gifna redogörelsen,¹ att *R. thyrsoides* WIMM. såväl vid befruktning i stor skala såväl med *R. tomentosus* BORKH. som *R. caesioides* uteslutande gifvit falska bastarder, d. v. s. fullkomligt typisk *R. thyrsoides* WIMM.

Af bestämdt intresse är emellertid, att dessa falska *Rubus*-bastarder såväl med hänsyn till vegetativ lifskraft som sexuell potens icke visa de ringaste tecken till försvagning i förhållande till moderarten. De skilja sig alltså i detta hänseende från de falska *Lilium*-bastarder, som FOCKE² omnämner och som liknade moderplantan, men voro fullkomligt sterila. Äfven hos de af MILLARDET framställda falska bastarderna (och deras afkomlingar) synes den sexuella reproduktionsförmågan i flera fall ha varit afsevärdt försvagad. En sådan sexuell försvagning har jag aldrig iakttagit hos någon af de talrika falska *Rubus*-bastarder, som jag under årens lopp erhållit.

Äfven med hänsyn till den andra generationens beskaffenhet råder det en skarp, af inga öfvergångar förmedlad klyfta mellan de äkta och de falska *Rubus*-bastarderna. De förra ha i alla de fall, där andra generationen kunnat undersökas, visat sig alstra en i högsta grad polymorf afkomma (*R. caesioides* L. ♂ × *acuminatus* LINDEB., ♀ *R. caesioides* L. × *Wahlbergii* ARRH., *R. caesioides* L. ♂ × *thyrsoides* WIMM. ♀, *R. caesioides* L. ♂ × *Balfourianus* BLOX ♀, *R. polyanthemus* LINDEB. ♀ × *insularis* F. ARESCH. ♂). Däremot alstra de falska *Rubus*-bastarderna, enligt hvad erfarenheten hittills gifvit vid handen, en homogen afkomma, som fullkomligt reproducerar moderplantans typ. I Studier I anfördes redan detta vara fallet med afkomlingarne af den falska *R. caesioides* L. ♂ × *villicaulis* KOEHL. ♀ och fullkomligt analoga erfarenheter ha sedan gjorts med falsk *R. caesioides* L. ♂ × *infestus* WHE. ♀ och falsk *R. caesioides* L. ♂ × *insularis* F. ARESCH. Båda dessa ha gifvit en fullkomligt ren afkomma af moderplantans typ, ehuru de odlats i 50—100 exemplar.

¹ p. 16—20.

² FOCKE, Pflanzenmischlinge, p. 526.

Under sådana omständigheter är det tydligt, att de falska *Rubus*-bastarderna, vare sig de framgått genom pseudogami eller sexuell befruktning, äro fullkomligt betydelselösa för artbildningen inom detta släkte. Den histologiska undersökning, jag för kort tid sedan påbörjat, har ännu ej avancerat så långt, att jag vågar yttra mig i denna fråga. Dock tala alla hittills gjorda iakttagelser snarast för den uppfattning, som hypotetiskt framställts i Studier I, att nämligen dessa falska bastarder uppkommit genom pseudogami i den mening FOCKE l. c. tar detta ord, men en pseudogami, som utlösts genom pollenslangens retning. Å andra sidan ha, sedan mitt föregående meddelande publicerades, på det zoologiska området gjorts erfarenheter, som synas visa, att bastarder med uteslutande modernekaraktär äfven kunna komma till stånd i sådana fall, där en otvetydig kärnsammansmältning äger rum.¹

Allmänna resultat.

Mutationsförmågans utbredning. Mutationskoefficienten.

Ehuru författarens undersökningar på grund af yttre omständigheter ännu ej kunnat bedrifvas i en sådan omfattning, att de kunna sägas ge fasta hållpunkter för bedömandet af mutationsförmågans förekomst hos de olika grupperna af släktet *Rubus*, kan det dock på grund af mina rön anses fullt bevisadt, att ett ganska stort antal *Rubus*-arter för närvarande befinna sig i ett muterande tillstånd. Detta gäller med all säkerhet för *R. polyanthemus* LINDEB., *R. insularis* F. ARESCH., *R. plicatus* WHE., *R. vestitus* WHE., *R. villicaulis* KOEHL. var. *parvulus* HÜLSEN, *R. suberectus* ANDERS., *R. Radula* WHE., *R. Schleicheri* WHE., *R. slesvicensis* LGE * *tiliaceus* LGE., *R. sciaphilus* LGE. Af arter, som uppdragits i ett större antal exemplar utan att visa någon tendens att mutera har jag endast att anföra *R. caesioides* L., *R. infestus* WHE., *R. *acuminatus* LINDEB., *R. glandulosus* BELL. Då emellertid ingen af dessa sistnämnda arter odlats i mer än ett hundratal exemplar, är det ju mycket möjligt, att man vid kultur i större omfattning skall kunna erhålla mutationer äfven af dessa.

¹ GODLEWSKI, Arch. f. Entwicklungmechanik 1906.

I hvarje fall tala de hittills gjorda iakttagelserna för att majoriteten af de svartfruktiga *Rubus*-arterna äger förmåga att mutera. Särskildt anmärkningsvärdt är nu det förhållandet, att flertalet af de muterande arterna äro sådana som sedan länge varit af systematikerna kända och erkända som »goda» arter med stor utbredning, liksom det äfven är från teoretisk synpunkt viktigt, att åtminstone ett par af dessa arter — jag tänker därvid i främsta rummet på *R. plicatus* WHE. — icke ens af de mest avancerade hybridfanatici kunna anses vara af hybridärt ursprung. Då det från vissa håll framkastats den förmodan, att de af DE VRIES erhållna *Oenothera*-mutationerna skulle vara så att säga de sista oskillationerna af en bastardklyfning och *Oenothera Lamarckiana* själf en »Blendart», uppkommen genom bastardbildning,¹ så kan det vara skäl att erinra om, att en sådan tolkning af t. ex. den af *R. plicatus* WHE. framgångna mutationen omöjlig kan anses tillätlig, enär *R. plicatus* med ungefär lika stor eller lika liten rätt som t. ex. *Primula veris* eller *Achillea Millefolium* kan tolkas som en »Blendart».

Hvad mutationskoefficienten beträffar, så är det härvidlag för närvarande knappast möjligt att ange några fullt exakta tal, dels på grund af försöksmaterialets allt för ringa dimensioner, dels äfven på den grund, att *Rubus*fröna gro tämligen ojämnt och endast en del — till synes ungefär hälften — under första året. Dock kan man redan nu konstatera, att mutationskoefficienten i de flesta fallen öfverstiger 1 % och i vissa fall t. ex. *R. polyanthemus* med säkerhet uppgår till minst 5 %, hvilket senare betydligt öfverstiger den af DE VRIES hos *Oenothera Lamarckiana* funna mutationskoefficienten (1 — 2 %). — För knoppmutationerna synes, af allt att döma, mutationskoefficienten ligga vida lägre.

Mutationernas egenskaper.

I morfologiskt hänseende finnas alla öfvergångar från sådana *Rubus*-mutationer, hvilka endast avvika från moderplantan genom en karaktär (som kan vara genomgående såväl i det florala som det vegetativa systemet) och till sådana nybildningar, hvilka differera genom en hel komplex af nya, mor-

¹ Denna hypotes, som saknar allt faktiskt underlag, har äfven tillbakavisats af DE VRIES.

fologiskt af hvarandra oberoende karaktärer. Exempel på det första slaget af mutationer är *gigas*-formerna af *R. insularis* F. ARESCH. *R. Radula* F. ARESCH., *R. *tiliaceus* LGE., *nanella*-formen af *R. polyanthemus* LINDEB., *incisa*-formen af *R. suberetus* ANDERS. o. s. v. I alla dessa fall är samhörigheten med moderarten i ögonen fallande. Den andra typen representeras t. ex. af *R. polyanthemus* Mutation I, som avviker från moderarten icke blott genom bevärningens och hårighetens beskaffenhet, utan också genom bladens form och den starka anthocyanhalten. Denna sistnämnda form avviker i själfva verket så starkt från typisk *R. polyanthemus* LINDEB., att man utan det kontrollerade experimentet näppligen skulle kunnat komma dess härkomst på spåren.

De hos mutationerna uppträdande nya egenskaperna visa i stort sedt från morfologisk synpunkt inga lagbundenheter, utan gå i alla möjliga riktningar. Särskildt tydligt framträder detta förhållande vid en öfverblick af de ur *R. polyanthemus* LINDEB. framgångna mutationerna. Anmärkningsvärdt är dock, att man i vissa fall hos olika arter kan konstatera uppkomsten af mutationer, hvilka med fog kunna betraktas som *parallell*-former t. ex. *gigas*-formerna af *R. insularis* F. ARESCH., *R. Racula* WHE. och *R. *tiliaceus* LGE., hvilka alla avvika från moderarten genom robustare växt, tjockare turioner, och bredare, styfvare blad. Detsamma gäller, mutatis mutandis om *nanella*-formerna.

Anmärkningsvärdt och från systematisk-fysiologisk synpunkt af bestämdt intresse är äfven förekomsten af konvergerande mutationer, d. v. s. nybildningar, som äro af olika ursprung, men som habituellt på ett ofta öfverraskande sätt närma sig hvarandra. Exempel härpå äro å ena sidan *R. erubescens* LIDF., härstammande från *R. villicaulis* KOEHL. var. *parvulus* HÜLSEN, å andra sidan *R. polyanthemus* LINDEB. Mutation IV. Dessa båda former komma hvarandra genom växtsätt, bladens form och nyansen i grönska så nära, att en systematiker, som arbetat efter den morfologiska taxerings-schablonen, utan tvekan skulle sammanslå dem som subvarieteter af samma art, ehuru de härstamma från väl, för att icke säga vidt skilda arter.

Äfven i biologiskt hänseende försiggår mutationsprocessen utan någon bestämd riktning. Detta röjer sig redan däri, att de uppkomna mutationerna i vissa fall äro fullt ut så

kraftiga, kanske ännu kraftigare än moderarten (*R. polyanthemus* LINDEB. Mutation I, *R. insularis* F. ARESCH. Mutation I), i andra fall däremot märkbart svagare än stamarten. Det senare fallet är påtagligen det vanligare, hvilket ju ej kan väcka förvåning, då man besinnar, att mutationerna, enligt hvad DE VRIES¹ öfvertygande ådagalagt, i de flesta fall måste anses uppstå som bastarder.

Hvad mutationernas konstans beträffar, så tala de hittills gjorda iakttagelserna för att åtminstone en del *Rubus*-mutationer i detta fall förhålla sig på samma sätt som flertalet af DE VRIES' *Oenothera*-mutationer. (*R. erubescens* LIDF., *R. insularis* F. ARESCH. Mutation I). Dock är antalet af hittills gjorda observationer ännu allt för ringa, för att tillåta ett generellt omdöme härvidlag, och det synes a priori ingalunda osannolikt, att en del af de erhållna *Rubus*-mutationerna vid fortsatt kultur i större måhända komma att visa sig äga en blott partiell konstans, såsom fallet är t. ex. med den af DE VRIES närmare undersökta *Oenothera scintillans*.

Bastarderna.

Betingelserna för bastardbildningen.

Benägenheten för bastardbildning är inom släktet *Rubus* påtagligen ganska stor, om också ej så stor som en del batologer synas föreställa sig. Synnerligen lätt synas bastarder uppstå mellan *R. caesioides* L. å ena sidan och former af *R. corylifolii* å den andra, men äfven mellan så vidt skilda arter som *R. glandulosus* BELL. och *R. polyanthemus* LINDEB. ingås med tämligen stor lätthet bastardföreningar. Däremot har det trots talrika upprepade försök hittills ej varit möjligt att erhålla bastarder vare sig mellan *R. caesioides* L. och *R. insularis* F. ARESCH. eller mellan *R. caesioides* L. och *R. polyanthemus* LINDEB., medan däremot kombinationen mellan de två säkerligen ännu mindre förvandta *R. caesioides* L. och *R. plicatus* WHE. ingås ganska lätt. Man kan därför med hänsyn till de hittills gjorda erfarenheterna ej påstå, att böjelsen för bastardbildning hos släktet *Rubus* står i någon direkt proportion till arternas inbördes förväntskap.

¹ Die Mutationstheorie 1903.

Det oaktadt är det mycket möjligt, ja sannolikt, att en sådan relation verkligen existerar, ehuru den då och då altereras genom andra faktorerers inverkan. Åtskilliga iakttagelser tala nämligen för, att böjelsen för bastardbildning framträder särskildt stark, om ♀-plantans vitalitet af någon anledning är försvagad. Så har det t. ex. visat sig, att procenthalten af erhållna (äkta) bastarder är märkbart större, om befruktningen verkstälts på blomgrenar, som afskurits och fått slå ut i vatten än om befruktningen företages på å busken kvarsittande grenar (i det fria),¹ ehuru totalmängden af erhållna frön i senare fallet vanligen är vida större. Äfvenså är det anmärkningsvärdt, att den buske af *R. plicatus* WHE., som visat en så påfallande benägenhet för bastardbildning med *R. caesioides* L., är en tämligen svag skuggform, som för en rätt tvinande tillvaro på en ogynnsam lokal i botaniska trädgården. Slutligen tala äfven de vid tripelbastarderna gjorda iakttagelserna för en dylik stegring af böjelsen för bastardbildning (eller troligen riktigare: minskning af motviljan mot bastardbildning). Medan t. ex. *R. affinis* WHE. endast i enstaka undantagsfall ingår en »äkta» bastardförening med *R. caesioides* L. × *acuminatus* LINDEB., ifall den användes som honplanta, uppstår däremot den ifrågasvarande tripelhybriden regelbundet, om bastarden *R. caesioides* L. × *acuminatus* LINDEB. befruktas med pollen af *R. affinis* WHE., ett förhållande, som högst sannolikt står i samband med att hybridens honliga sexualapparat är behäftad med en konstitutionell svaghet, som gör den mindre motståndskraftig gentemot en befruktning med främmande pollen.

Hvad beträffar betingelserna för bastardbildning i fria naturen, så äro dessa teoretiskt taget gifna öfverallt, där två ej allt för fjärrstående *Rubus*-arter växa i hvarandras omedelbara närhet. Att de primära *Rubus*-bastarderna i vårt land det oaktadt, äro tämligen sällsynta, står påtagligen i samband därmed, att dessa i de flesta fall — åtminstone på groddstadiet — äro något, ofta betydligt, svagare än de rena arterna,² så att de på den grund kräfva särskildt gynnsamma

¹ Enligt den förra metoden erhöles 1899 l. a. genom af korsning mellan *R. caesioides* L. och *R. acuminatus* LINDEB. fyra äkta och tre falska »bastarder» (enligt den senare år 1904) fem äkta och öfver tjugo falska bastarder (hvarvid samma buskar användes).

² Detta gäller dock icke om bastarderna mellan *R. caesioides* L. och arter tillhörande gruppen *corylifolii*; primärbastarder af detta slag äro också ingalunda sällsynta i Sverige.

omständigheter med hänsyn till ljustillgång, jordmån och fruktighet för att kunna nå sin utveckling. Då de svartfruktiga Rubi nå sin nordgräns i vårt land — flera af dem redan i Skåne — är det ej förvånande, att miljön på den skandinaviska halfön ej är gynnsam för uppkomsten af primära Rubusbastarder. Längre söderut t. ex. i nordvästra Tyskland, på sydsidan af Erzgebirge o. s. v. äro däremot primära Rubusbastarder synnerligen vanliga, så att man där till och med kan påträffa vildt växande bastarder mellan så vidt skilda arter som *R. idacus* L. och *R. Schleicheri* WHE. (Eulau 1898).

De primära bastardernas egenskaper.

En granskning af de hittills erhållna bastarderna ger vid handen, att föräldrarnes egenskaper än kunna sammansmälta enligt det homodynamiska schemat, än däremot förhålla sig heterodynamiskt, så att den ena karaktären blir dominerande, den andra recessiv. Det förra alternativet synes af allt att döma vara det vanligare, så väl med hänsyn till de olika bastarderna, som med hänsyn till de särskilda karaktärerna. Exempel på heterodynamiska egenskaper erbjuda t. ex. *R. caesioides* L. \times *thyrsoides* WIMM. där blombladens form och färg af *R. thyrsoides* är dominerande, vidare *R. glandulosus* BELL. \times *polyanthemus* LINDEB., där glandelrikedomen hos *R. glandulosus* är en recessiv karaktär, medan däremot taggarnes form bär prägeln af en kombination efter det homodynamiska schemat.

I flertalet af de undersökta fallen har det visat sig, att de primära bastarderna bilda en homogen typ, i det att de hybrida individerna sinsemellan ej förete några nämnvärda olikheter. Detta är förhållandet med t. ex. *R. glandulosus* BELL. \times *polyanthemus* LINDEB. ♀, *R. caesioides* L. \times *acuminatus* LINDEB., *R. caesioides* L. \times *Balfourianus* BLOX. o. s. v. Däremot erhåller man af kombinationen *R. caesioides* L. \times *plicatus* WHE. ♀ en redan i första generationen heterogen bastard, hvars olika individer stundom afvika från hvarandra i så hög grad, att deras gemensamma ursprung aldrig skulle kunnat spåras genom studium af deras morfologiska karaktärer. Detta förhållande talar för, att bastarderingen här

utlöst hybridmutationer redan i första generationen; i öfrigt måste bastarden *R. caesioides* L. \times *plicatus* WHE. hänföras till den typ som af CORRENS [Ber. d. deutsch botan. Gesellsch. Bd XIX p. (79)] betecknas som den *poikilodynamia*.

Det har redan i det föregående framhållits, att de primära bastarderna i sina yngre stadier ofta röja en viss ned sättning i lifskraft i förhållande till de rena arterna, så att de i vissa fall äro utsatta för risken att öfverflyglas och undanträngas af de rena stamarterna.¹ Denna försvagning i vigör synes dock i många fall åtminstone till en viss grad utjämnas med åren² och sträcker sig i oväntadt ringa grad till fruktsättningen, hvilken såsom redan framhållits i Studier I i vissa fall är bättre hos bastarden än hos stamarterna. Synnerligen anmärkningsvärdt är dock, att äfven bastarder med så rik fruktsättning som *R. caesioides* L. \times *acuminatus* L. och *R. caesioides* L. \times *Balfourianus* BLOX. vid själfbefruktning kunna alstra afkomlingar med starkt försvagad eller helt och hållet felsläende fruktsättning — ett förhållande, som visar att den hos dessa bastarder uppträdande stegringen i fruktsamhet svårigen kan förklaras genom det antagandet, att de ifrågasvarande bastarderna äro hybrida återgångsformer i en viss riktning.

Jämsides med dessa bastarder med stegrad fruktbarhet uppträda äfven sådana med starkt reducerad fruktsättning, en reduktion, som i vissa fall kan drifvas ända därhän, att blomknopparne affalla, innan de öppnat sig (en individ af *R. caesioides* L. \times *plicatus* WHE. ♀).

De primära bastardernas afkomlingar.

De under de två sista åren fortsatta undersökningarne ha endast bidragit att bekräfta de allmänna satser, som redan i Studier I p. 30—40 uttalats angående de primära bastar-

¹ Detta gäller dock icke om t. ex. *R. caesioides* L. \times *acuminatus* LINDEB., som enligt hvad det visat sig i Lunds botaniska trädgård, snarare vore i stånd att uttränga sina föräldrar; den förekommer också vildt växande, ofta bildande stora snår (= *R. acutus* LINDEB.). Äfven *R. caesioides* \times *Balfourianus* \times hör till denna kategori; den har på sista decenniet spridit sig högst afsevärdt utöfver den ursprungliga lokalen vid Mölle (= *R. prognerans* LIDF.).

² *R. insularis* F. ARESCH. \times *polyanthemus* LINDEB. förde under de första åren ett tämligen tynande lif, men är nu, trots sin tämligen ogynnsamma växtplats, nära nog lika kraftig som stamarterna.

dernas vid själfbefruktning uppkommande afkomlingar. Dessa bilda i alla undersökta fall ett kaotiskt virrvarr af morfologiskt vidt skilda former, hvilkas polymorfi vida öfverskrider de båda stamarternas sammanlagda variationsvidd, i det att nya egenskaper, främmande för båda föräldrarna, kunna uppträda hos bastardens andra generation. På grund häraf kan den ifrågavarande polymorfin ej enbart förklaras genom en efter det schizogona schemat försiggående klyfning af föräldrarnas egenskaper, utan måste ha sin orsak i genom bastarderingen utlösta mutationer. Af allt att döma äro dessa i vissa fall atavismer, i andra fall verkliga progressiva mutationer.

Den primära bastardens afkomlingar ha, i de fall, där det hittills kunnat odlas vidare, visat sig kunnat ge en inkonstant afkomma. De senare årens iakttagelser ha emellertid bekräftat den redan i Studier I uttalade åsikten, att polymorfin i vissa fall, eller rättare i vissa riktningar, aftager hos de följande generationerna, så att möjligheten föreligger, att slutligen konstanta arter kunna uppkomma på denna väg. Störst synes polymorfin vara hos sådana former, hvilka så att säga intaga en central ställning d. v. s. morfologiskt mest öfverensstämma med den primära bastarden. Det synes icke osannolikt att polymorfin kan hålla sig i det närmaste oförsvagad utefter en sådan central generationslinje under en obegränsad tid.¹

Med afseende på lifskraften, så väl den vegetativa som den sexuella, förete bastardernas afkomlingar, såsom redan framhållits i Studier I, alla mellanstadier från oförsvagad fruktsättning till fullkomlig sterilitet. I allmänhet utmärka sig de individer som morfologiskt närmast öfverensstämma med primärbastarden, för god fruktsättning, medan däremot de mera divergerande formerna ofta röja en försvagning af sexualsystemet. Intressant är den i flera olika fall konstaterade korrelationen mellan smalbladighet och sexuell sterilitet (afkomlingar af *R. cæsius* × *Balfourianus* och *R. cæsius* × *Wallbergii*).

Angående de falska *Rubusbastarderna* jfr sid. 29.

¹ Jfr särskildt noten sid. 28.

Den i naturen försiggående artbildningen inom släktet *Rubus*.

På grund af de experimentella resultat, som meddelats så väl i Studier I p. 35—37 som i föreliggande afhandling måste det anses som otvifvelaktigt, att det i fria naturen uppstått och alltjämt uppstå nya *Rubus*arter genom mutation. Däremot inses det lätt nog, att det under vanliga förhållanden är så godt som omöjligt att studera mutationsförloppet i fria naturen, då man med afseende på de vildt växande formernas ursprung tillsvidare i regeln är hänvisad till gissningar, som i vissa fall kunna nå en hög grad af sannolikhet, men aldrig kunna få rangen af ett exakt bevismaterial. För min personliga del är jag t. ex. fullkomligt öfvertygad om, att den vildt växande *R. parvulus* HÜLSEN. är en mutation af *R. villicaulis* KOEHL., men så länge man ej varit i tillfälle att bevittna den förra formens uppkomst ur den senare, förblir ju denna öfvertygelse en hypotes.

Härtill kommer en annan omständighet. Träffar floristen i naturen en nyss bildad mutation, som alltså endast uppträder i ett eller ett par enstaka individ, så betraktar han denna form, därest han ej vill gälla för en »artpulverisator», som en »tillfällig formförändring», en kuriositet, som han möjligen införlifvar med sitt privatherbarium, men för öfrigt ej skänker någon uppmärksamhet. Är mutationen däremot af något äldre datum och har den hunnit sprida sig, så tages den utan vidare som ett längesedan fullbordadt faktum d. v. s. som en för vetenskapen, men icke för naturen ny art, hvars morfologiska egenskaper man samvetsgrannt registrerar, men angående hvars ursprung man ej bryr sitt hufvud. Häri ligger utan tvifvel — till en del åtminstone — förklaringen till det förhållandet att floristikens målsmän hittills haft så godt som ingenting att andraga med hänsyn till nya formers uppkomst genom mutation.

Hvad särskildt den svenska *Rubus*floran, så bör man ej glömma, att den af de svenska *Rubus*arterna, som visat den största mutationsförmågan, nämligen *R. polyanthemus* LINDEB. på den skandinaviska halfön endast förekommer på sydsidan af Kullaberg och på en inskränkt lokal vid Söderåsen. Under sådana omständigheter kan man knappast vänta att arten

hos oss, där den når sin nordgräns och endast förekommer i ett några hundratal buskar, skall ha producerat några mutationer, som kunnat hålla sig i det fria.¹ Däremot vore det af stort intresse att i detta hänseende studera *Rubus*floran i England, där *Rubus polyanthemus* LINDEB. har mycket stor utbredning och påtagligen lever under vida gynnsammare förhållanden än i Sverige. Måhända skulle det då lyckas att i England återfinna vildt växande någon eller några af de mutationer, som erhållits i kulturerna vid Lund.

Utom genom mutation försiggår i fria naturen utan tvifvel såsom redan framhållits i Studier I inom detta släkte en artbildning genom bastardering. Att en del som arter beskrifna former, exempelvis *R. acutus* LINDEB.,² vid närmare granskning befunnits utgöra primära bastarder, bevisar härvidlag mindre, eller noga taget ingenting, då dessa »arter» vid odling visat sig vara fullkomligt inkonstanta, och följaktligen böra utmönstras ur artförteckningarne. Annorlunda förhåller det sig däremot med en del äkta *corylifolii*, som vid odling visa sig, bortsedt från enstaka uppträdande mutationer, lika konstanta som goda arter i allmänhet. Då man nu ser, att en med konst framställd *Rubus caesius* L. ♂ × *thyrsoides* WIMM. ♀ morfologiskt taget så godt som fullkomligt öfverensstämmer med en sedan länge känd *corylifolius*form, *R. Wahlbergii* ARRH., medan en annan likaledes med konst framställd *Rubus caesius* L. ♂ × *plicatus* WHE. frappant liknar den så väl från Skandinavien som Tyskland kända *corylifolius*formen *R. bahusiensis* SCHEUTZ, så kan man svårligen tillbakavisa den uppfattningen, att de ifrågavarande formerna verkligen äro s. k. »blendarter» (i FOCKE'sk) mening, som ytterst ha en korsning att tacka för sitt ursprung, men som under tidernas lopp — efter ett stort antal generationer — utbildat sig till konstanta former. Härmed är naturligtvis icke sagdt att alla *corylifolius*former äro af hybrid härkomst, då, såsom redan NÄGELI framhållit, analoga former kunna uppstå såväl genom spontan variation som genom artkorsning.

¹ Flera af de genom mutation uppkomna nybildningarne äro enligt hvad erfarenheten visat, synnerligen känsliga för köld, så att det skadats eller förstörts af de sista vintrarnes relativt obetydliga köld.

² *Rubus maximus* F. ARESCH. var. *rotundifolius* F. ARESCH. (från östra Skåne), som vid odling visat sig vara inkonstant, är utan tvifvel en primär bastard mellan *R. caesius* L och *R. ruderalis* F. ARESCH., som på den klassiska lokalen vid Stenshufvud torde ha spridit sig hufvudsakligen på vegetativ väg.

Men att en stor del äfven af våra svenska *coryfolii* verkligen uppkommit på detta sätt torde vara högst sannolikt.

Denna på hybrid väg åstadkomna artbildningsprocess, som ledt till uppkomsten af en del af våra svenska *R. corylifolii* torde dock i många fall ej ha ägt rum i Sverige, redan på den grund att vissa i Sverige vildt växande *R. corylifolii* efter all sannolikhet härstamma från föräldrar, af hvilka den ena parten saknas i Skandinavien. Ett exempel må förtydliga detta.

På sydsidan af Erzgebirge från Rodenbach fram mot Eger är *R. tomentosus* BORKH. ingalunda sällsynt, och frambringar här genom korsning med *R. caesius* L. en mycket karakteristisk bastard. Denna bastard, som är tämligen fruktbar och tack vare inblandningen af *R. caesius* erhållit en ganska hög grad af resistens mot köld, går på grund häraf vida längre mot norr än *R. tomentosus* BORKH., och är t. ex. ganska allmän i Sachsiska Vogtlandet, där *R. tomentosus* fullkomligt saknas. En botanist, som endast sett denna form i Sachsen, skulle näppeligen ana dess härkomst, ehuru han blott behöfver öfverskrida Erzgebirge för att öfvertygas om rätta sammanhanget. Nu går emellertid *R. caesius* × *tomentosus* eller rättare sagdt dess afkomlingar, vida längre mot norr än till Sachsen; de ha trängt ända fram till Skandinavien, och äro såväl från Danmark som från Sverige kända under namnet *R. Fionie* K. FRID. — ty denna form är med all säkerhet identisk med vissa i Sachsen och Böhmen växande former, hvilkas härstamning ur kombinationen *R. caesius* × *tomentosus* är höjd öfver allt tvifvel.

Äfven inom andra grupper än *R. corylifolii* torde bastardbildningen spela en ganska viktig roll som artbildande faktor. FOCKE uppger¹ att han ur frön af *R. vestitus* × *tomentosus*, hvilka han fått sig tillsända af Gremlı, uppdragit en form, som visat en mycket stor likhet med *R. macrophyllus* WH. & N. β *hypoleucus* FOCHE och i motsats till den primära hybriden ägde väl utvecklade frukter. Och då man ser, att det t. ex. genom korsning af *R. glandulosus* BELL. med *R. polyanthemus* LINDEB. erhålles en form, som morfologiskt i hög grad erinrar om *R. thyrsiflorus* NH. medan kombinationen *R. affinis* WHE. × *R. tomentosus* BORKH. ger upphof till *villicau-*

¹ Synopsis Ruborum Germaniae p. 47.

lis-liknande former, så kan man knappast hålla den tanken tillbaka, att artkorsningen inom släktet *Rubus*, som artbildande faktor spelar en vida större roll, än man i vetenskapliga kretsar¹ för närvarande i allmänhet är böjd att antaga.

Under antagande af att denna förmodan är riktig skulle man måhända vilja framkasta det spørsmålet, huruvida icke de hos detta släkte faktiskt uppträdande mutationerna skulle kunna tolkas som de sista sviterna af en långt tillbaka i tiden försiggången artkorsning. Mot ett sådant antagande talar dock redan de uppkomna mutationernas beskaffenhet. I hvarje fall är det svårt för att icke säga omöjligt att förstå, huru former, som utmärka sig genom taggfrihet, inskurna blad, gigas- och nanella-växt o. s. v. skulle kunna uppfattas som resultat af en bastardklyfning. Tvärtom göra det faktiskt bestående förhållandena det antagande berättigadt och nödvändigt, att artbildning genom mutation och artbildning genom korsning äro två processer, som hos släktet *Rubus* förlöpa parallellt och oberoende af hvarandra.

Till sist må det tillåtas mig att i detta samband fästa uppmärksamheten på ett förhållande, som, där *Rubus*studiet ej understödes af rationella, kulturförsök, lätt nog kan ge upphof till missförstånd och felaktigheter.

Det har redan i det föregående framhållits, att bastardernas afkomlingar bilda ett kaotiskt virrvarr af former, som i alla grader och nyanser återge föräldrarnes egenskaper. Särskildt är detta fallet t. ex. med den i södra Sverige spontant uppträdande och som *R. acutus* LINDEB. beskrifna *R. caesius* × *acuminatus*, hvars afkomlingar äfven uppträda vildt växande i de trakter, där den primära hybridens förefinnes. På mina försöksfält kan man nu bland dessa andra generationers afkomlingar lätt välja ut en serie så beskaffad, att den med hänsyn till en viss karaktär t. ex. beväpningen eller bladformen bildar en kontinuerlig öfvergångsserie mellan den primära hybridens båda föräldrar, *R. caesius* L. och *R. acuminatus* LINDEB. Naturligtvis har denna bastardklyfning ingenting alls att göra med den variation, som med olika namn kallas den fluktuerande, den kontinuerliga, den grad-

¹ Till denna kategori räknar jag icke hybridfantaster sådana som UTZSCH., hvars vetenskapliga ovederhäftighet redan tillräckligt belysts af GELERT. i Öster-Botan. Zeitschr. 1898.

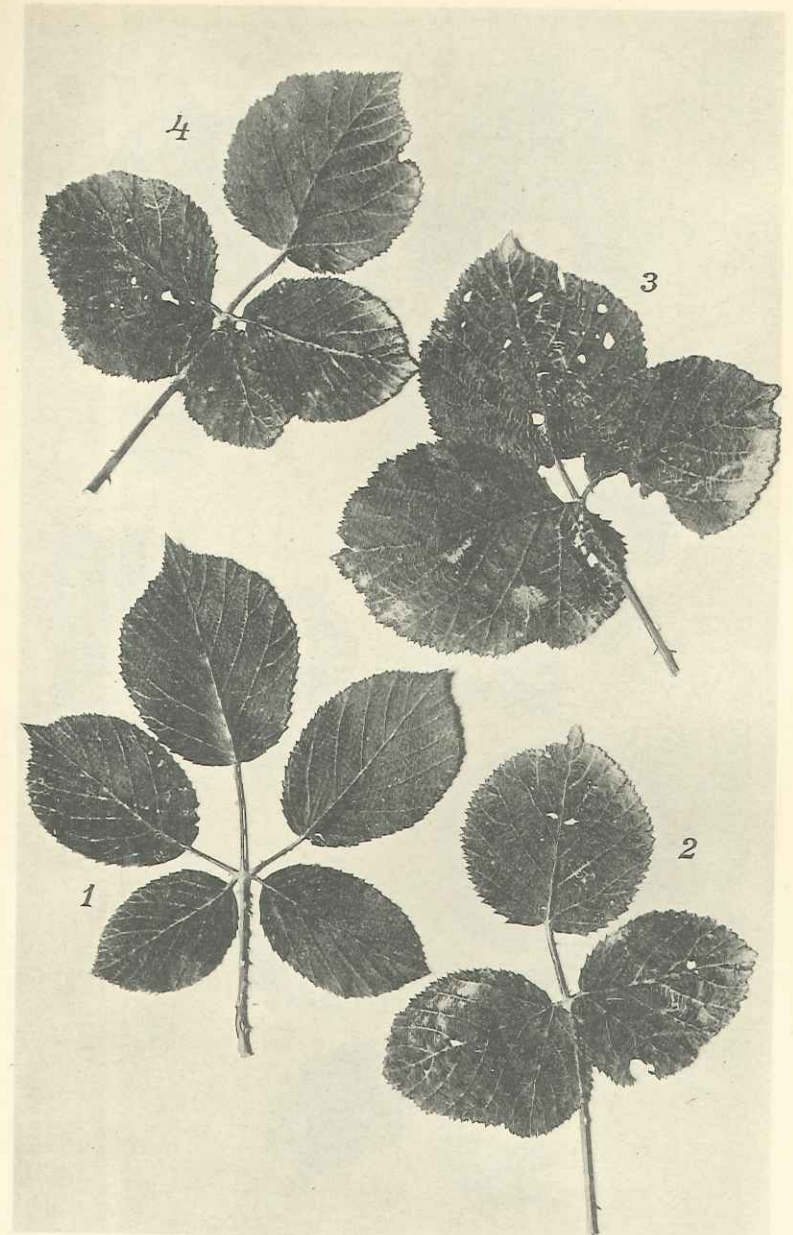
visa o. s. v. Men en botanist som insamlar dessa former i fria naturen utan att experimentellt undersöka deras verkliga beskaffenhet, kan lätt nog förledas att taga denna genom bastardklyfning förorsakade polymorfi för ett utslag af fluktuerande variation och på grund häraf äfven draga den absolut oriktiga slutsatsen, att *R. caesius* och *R. acuminatus* i naturen förbindas genom en kontinuerlig serie mellanformer och följaktligen ej böra skiljas åt som arter.

Å andra sidan löper naturligtvis en botanist, som företrädesvis stöder sin forskning på studiet af morfologiska karaktärer, utan att experimentellt kontrollera deras konstans, alltid faran att beskrifva morfologiskt anmärkningsvärda, men inkonstanta former som arter. Denna risk blir så mycket större därigenom att en del inkonstanta bastardafkomlingar, enligt hvad erfarenheten visat, äga en stor vegetativ yppighet och genom de i spetsen rotsläende ofta 2—4 meter långa turionerna, på kort tid kunna ockupera vidsträckta arealer, och sålunda äfven i kvantitativt hänseende ge illusionen af goda arter.

Det torde ej kunna betviflas, att de nu framhåfda synpunkterna äfven äga sin giltighet äfven för åtskilliga andra polymorfa släkten, och det torde med skäl kunna ifrågasättas, huruvida icke den svenska Rosaforskningen, som på senare åren antagit en alltmera luxurierande habitus, borde underkastas en kritisk revision på experimentell bas. I den utsträckning, som vore önskvärd, kunna dock sådana undersökningar ej bedrivas förr än det i Sverige inrättats rationellt anlagda försöksträdgårdar, hvilka uteslutande äro afsedda för vetenskapliga ändamål, och där det vetenskapliga arbetet kan fortgå i oafbruten kontinuitet långt utöfver den från biologisk synpunkt efemära tidrymd, som betecknas af en enskild människas lif.

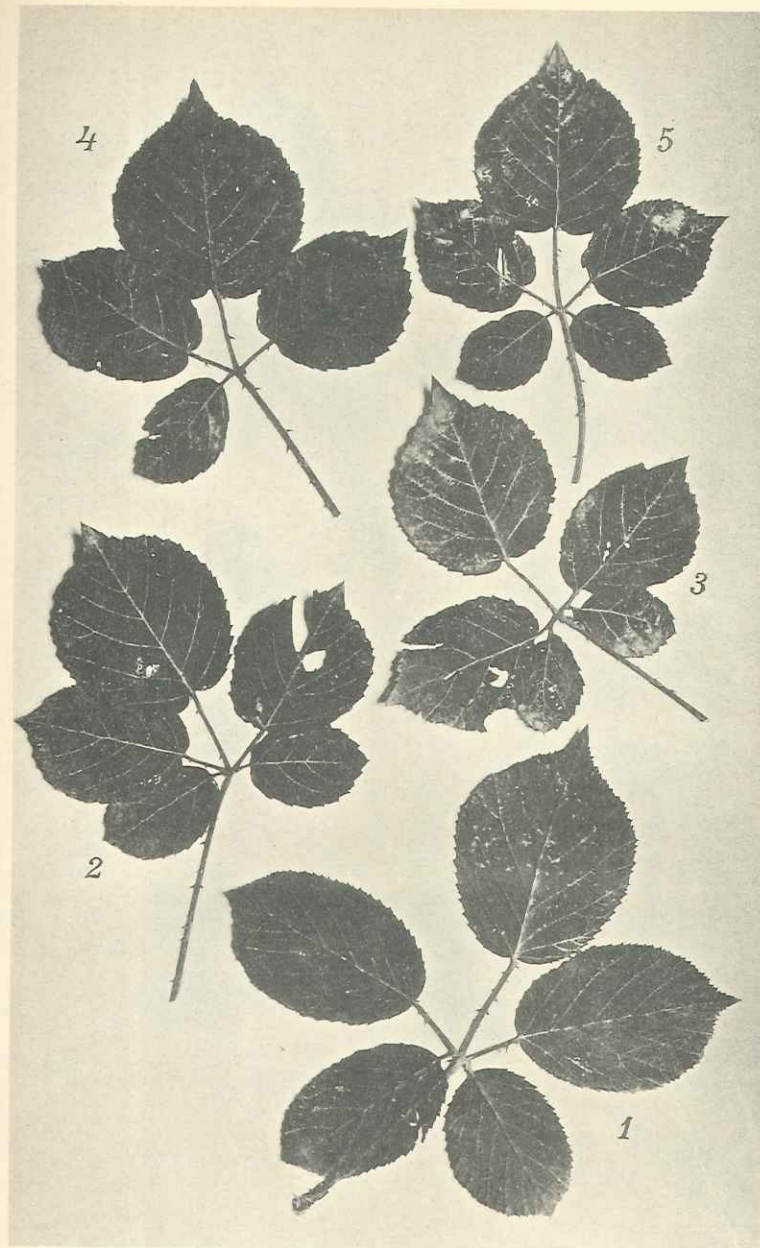
Lund, december 1906.

Tryckt den 16 mars 1907.

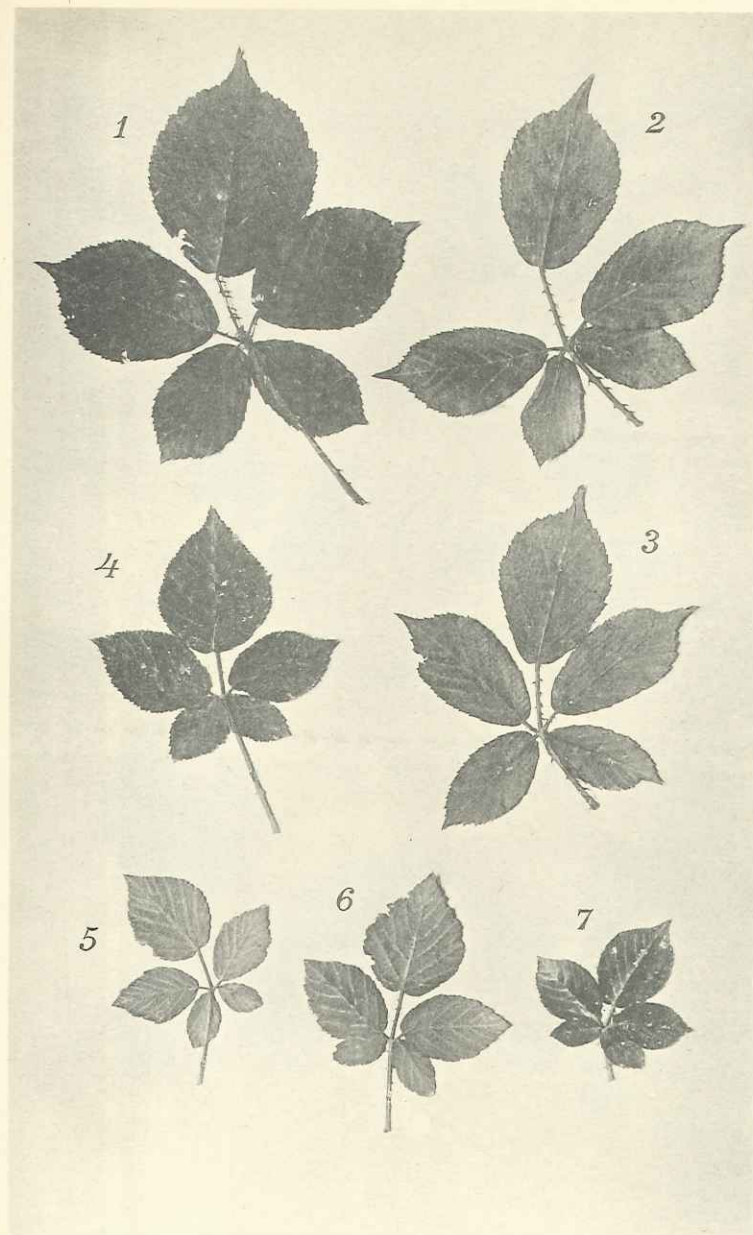


Ljustr. J. Cederquist, Sthlm.

Fig. 1 typisk *R. insularis* F. Aresch. Fig. 2-4 gigasliksnande mutation af *R. insularis*. (Mutation I).

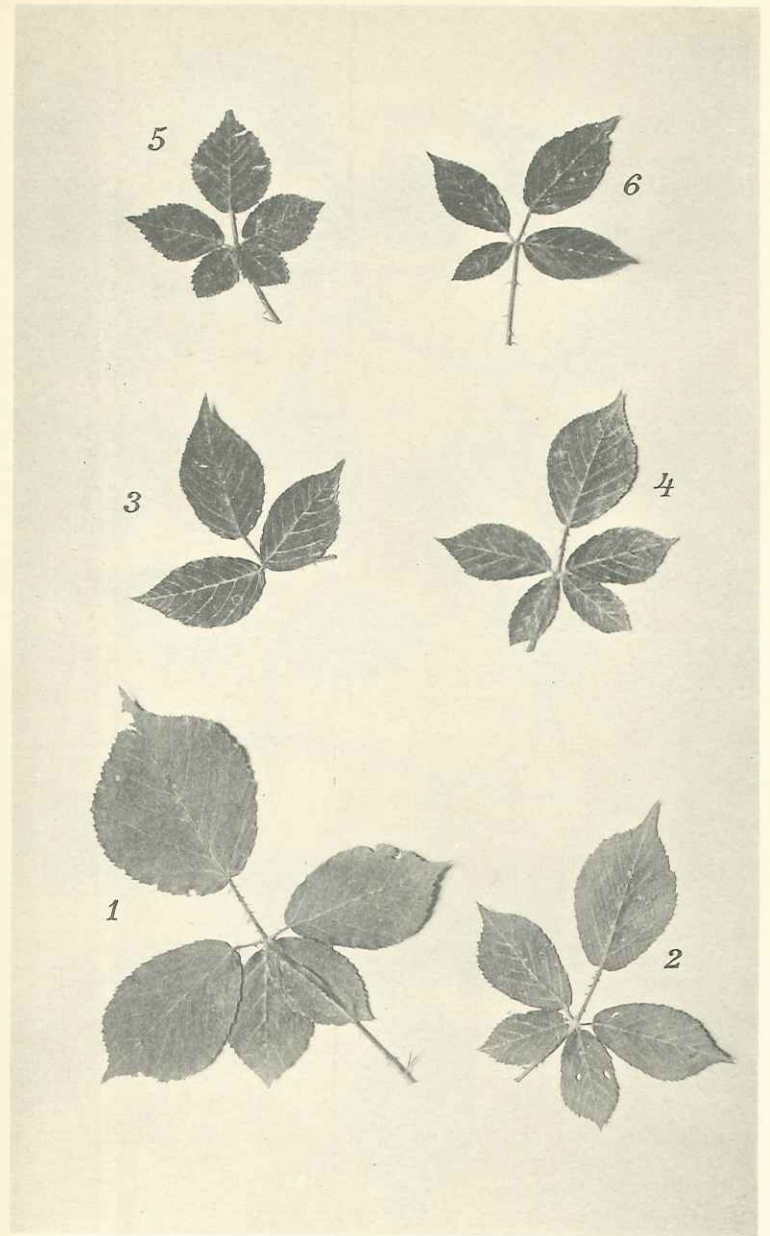


Ljust. J. Cederquist, Sthlm.
Fig. 1 Typisk *R. insularis* F. Aesch. Fig. 2-5 *R. insularis* F. Aesch.
Mutation III.



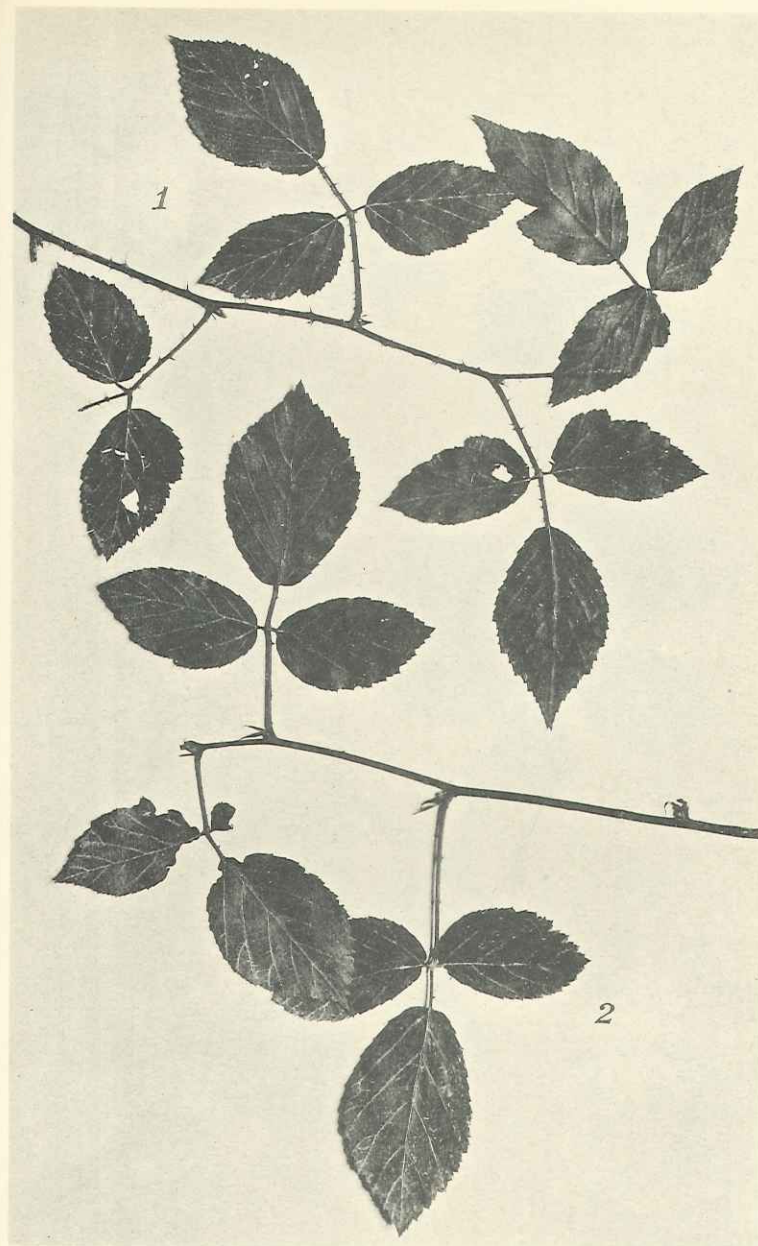
Ljustr. J. Cederquist, Sthlm.

Fig. 1 typisk *R. polyanthemus* Lindeb. Fig. 2-3 *R. polyanthemus* Lindeb. Mutation I. Fig. 4 *R. polyanth.* Mutation II. Fig. 5-6 *R. polyanth.* Mutation IX. Fig. 7 *R. polyanth.* Mutation III.



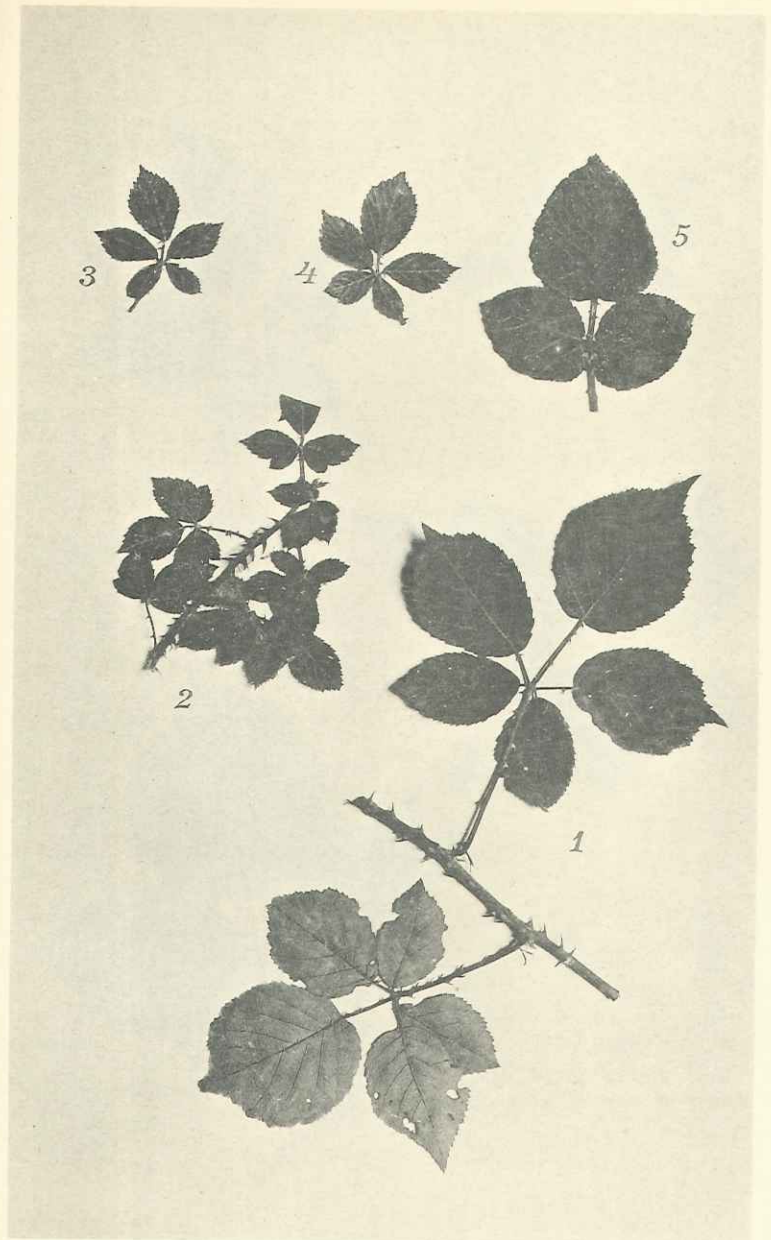
Ljustr. J. Cederquist, Sthlm.

Fig. 1. typisk *R. polyanthum* Lindeb. Fig. 2. *R. polyanthum*. Mutation I.
Figg. 3, 4, 6. *R. polyanthum*. Mutation IV. Fig. 5. *R. polyanthum*.
Mutation VI.

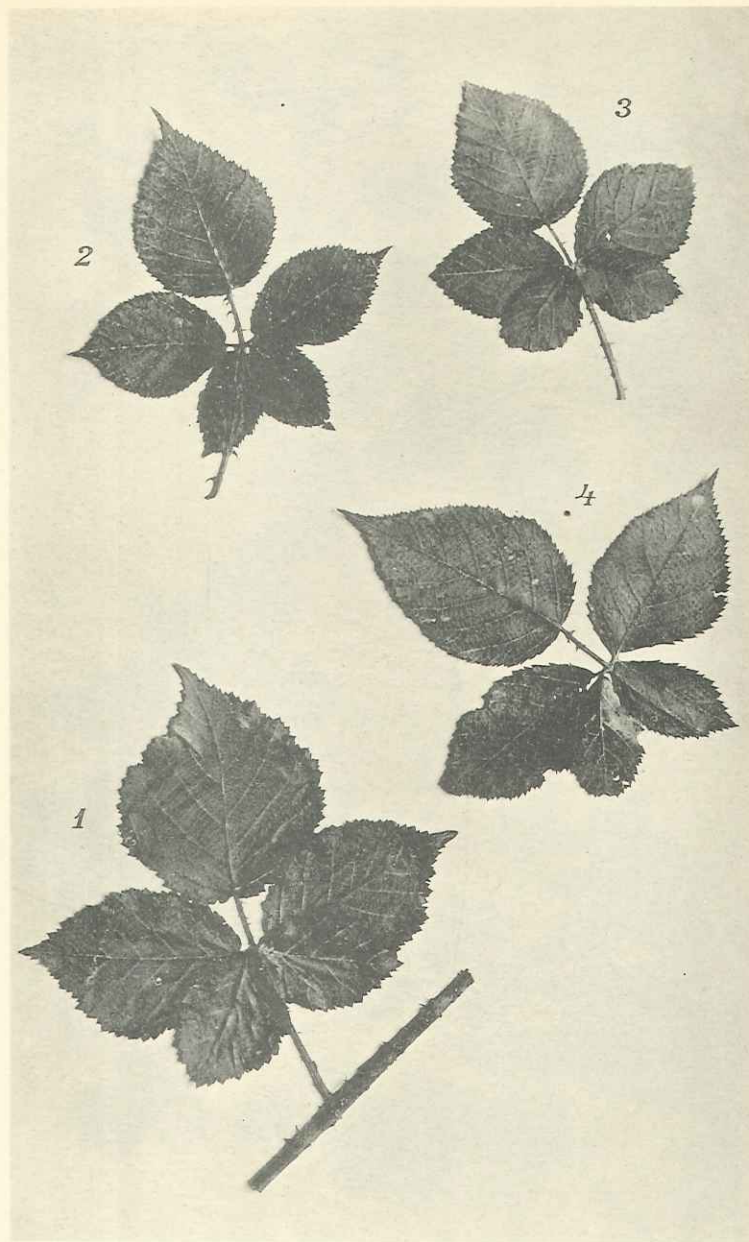


Ljustr. J. Cederquist, Sthlm.

Fig. 1 Sekundär turion af *R. sciaphilus* Lgc, typisk; Fig. 2 Sekundär turion af *R. sciaphilus* Lgc, taggfri knoppmutation från samma buske som fig. 1.

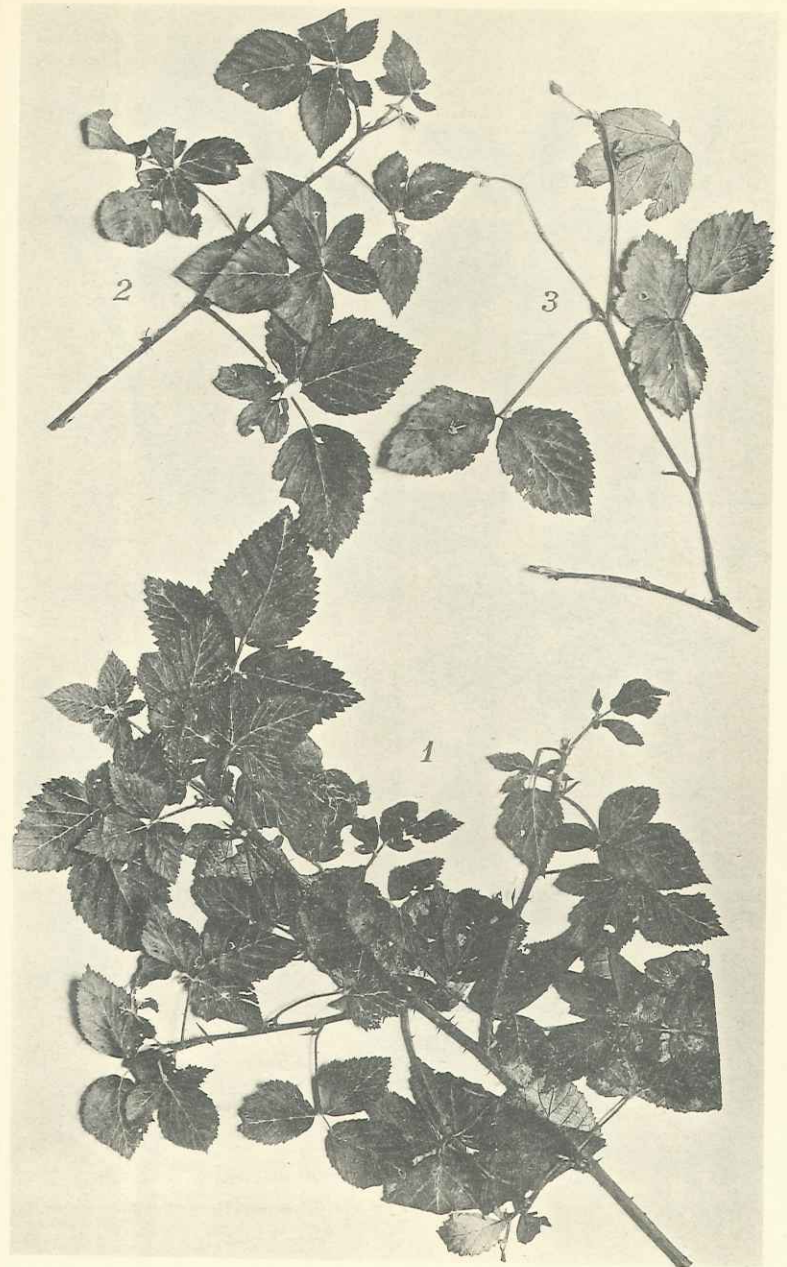


Ljustr. J. Cederquist, Sthlm.
 Tre olika former af *R. polyanthemus* Lindb. ♀ x *insularis* F. Aresch. ♂.
 Fig. 1 = a, figg. 2, 3, 4 = b, fig. 5 = c.

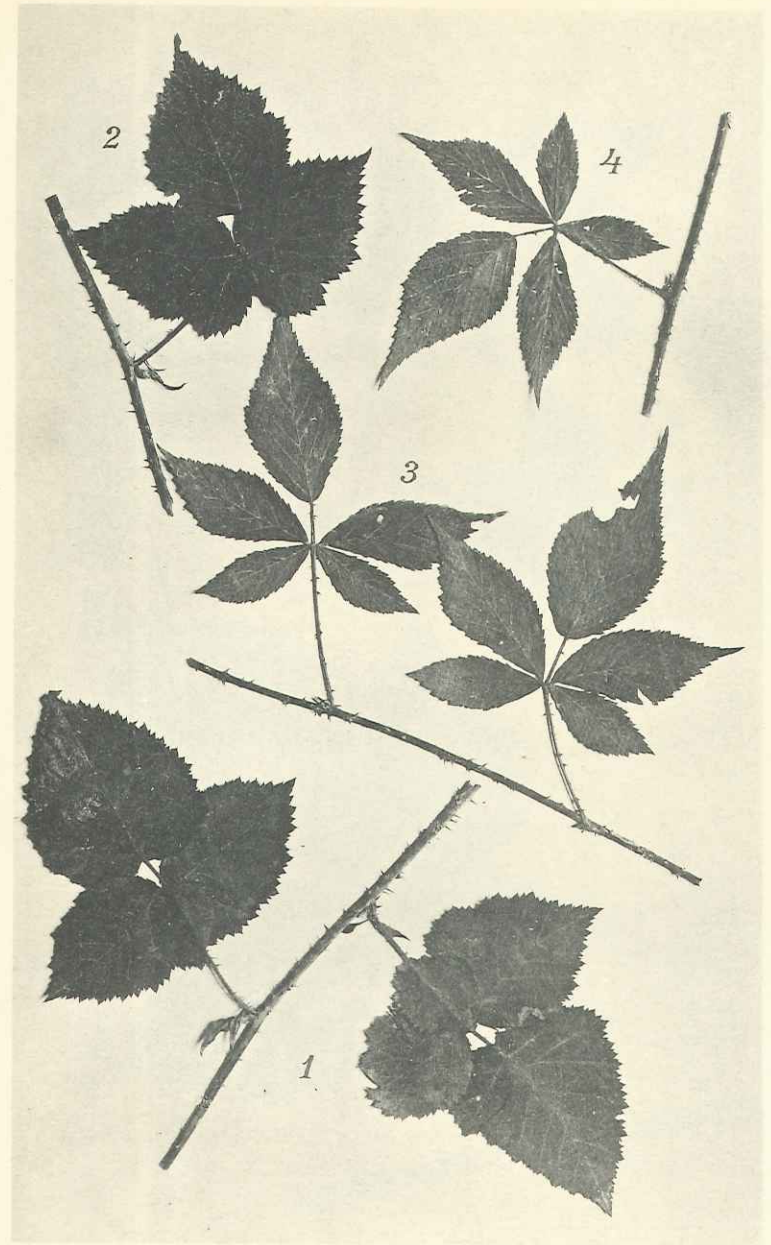


Ljustr. J. Cederquist, Sthlm.

Fig. 1 *R. acuminatus* Lindb. ♀ × *cæsius* L ♂. Fig. 2 *R. affinis* Whe.
 Fig. 3, 4 två olika former af *R. (acuminatus* Lindb. ♀ × *cæsius* L ♂)
 ♀ × *R. affinis* Whe.

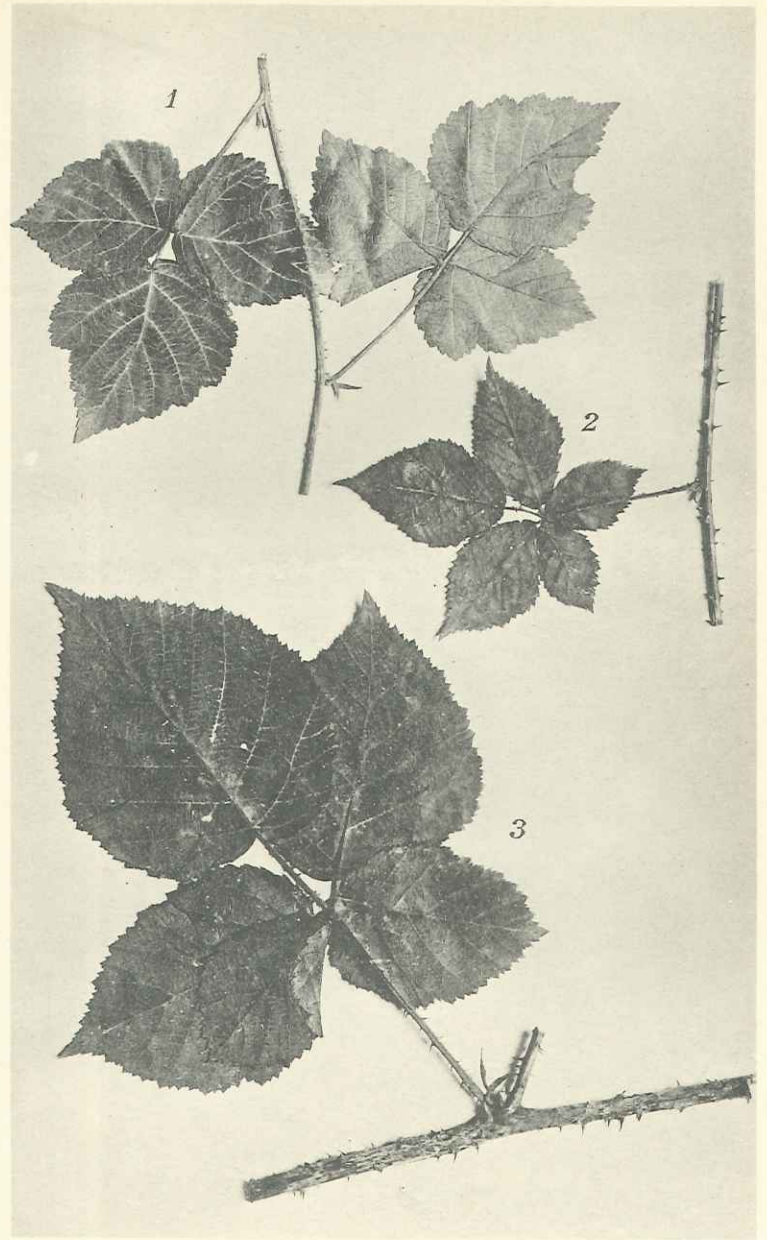


Ljustr. J. Cederquist, Sthlm.
R. plicatus Whe ♀ x *caesius* L. ♂; Fig. 1-2 sterila årsskott, visande
 vegetationspunkternas borttvinnande; Fig. 3 blombärande gren
 med affallande blomknoppar.

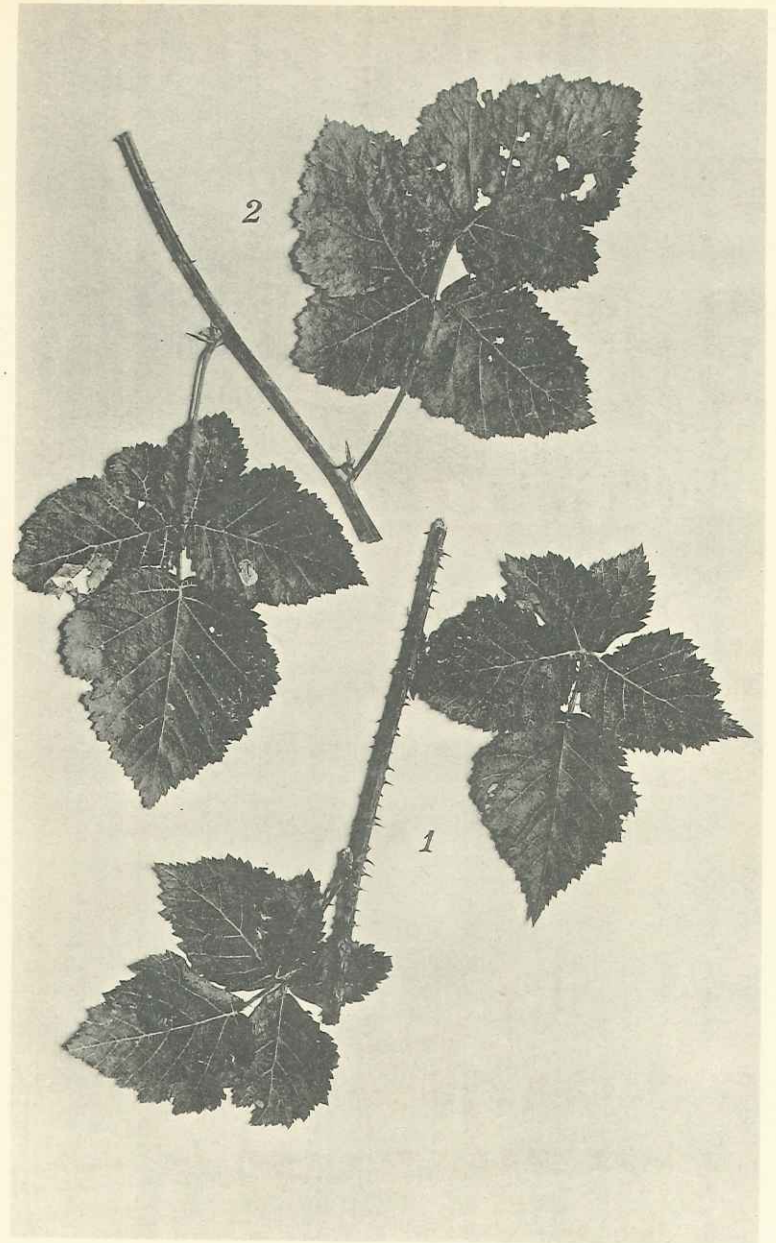


Ljustr. J. Cederquist, Sthlm.

Två andra generationers afkomlingar af *R. cæsius* L. x *Wahlbergii* Arrh.
Fig. 1-2 bredbladig, fruktbar form. Fig. 3-4 smalbladig steril form.

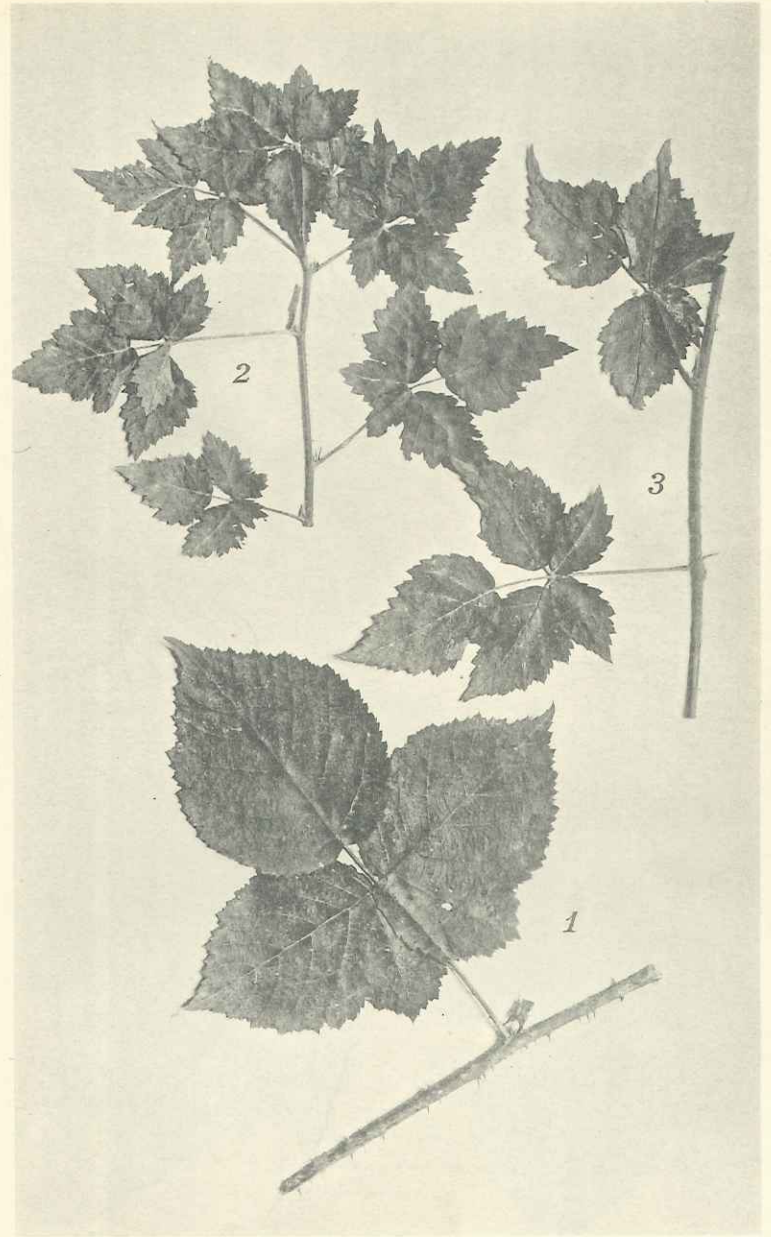


Ljustr. J. Cederquist, Sthlm.
Fig. 1 *R. cæsius* L. Fig. 2 *R. nemoralis* F. Aresch. var. *acuminatus* Lindeb.
Fig. 3 *R. acuminatus* Lindeb. ♀ x *cæsius* L ♂.



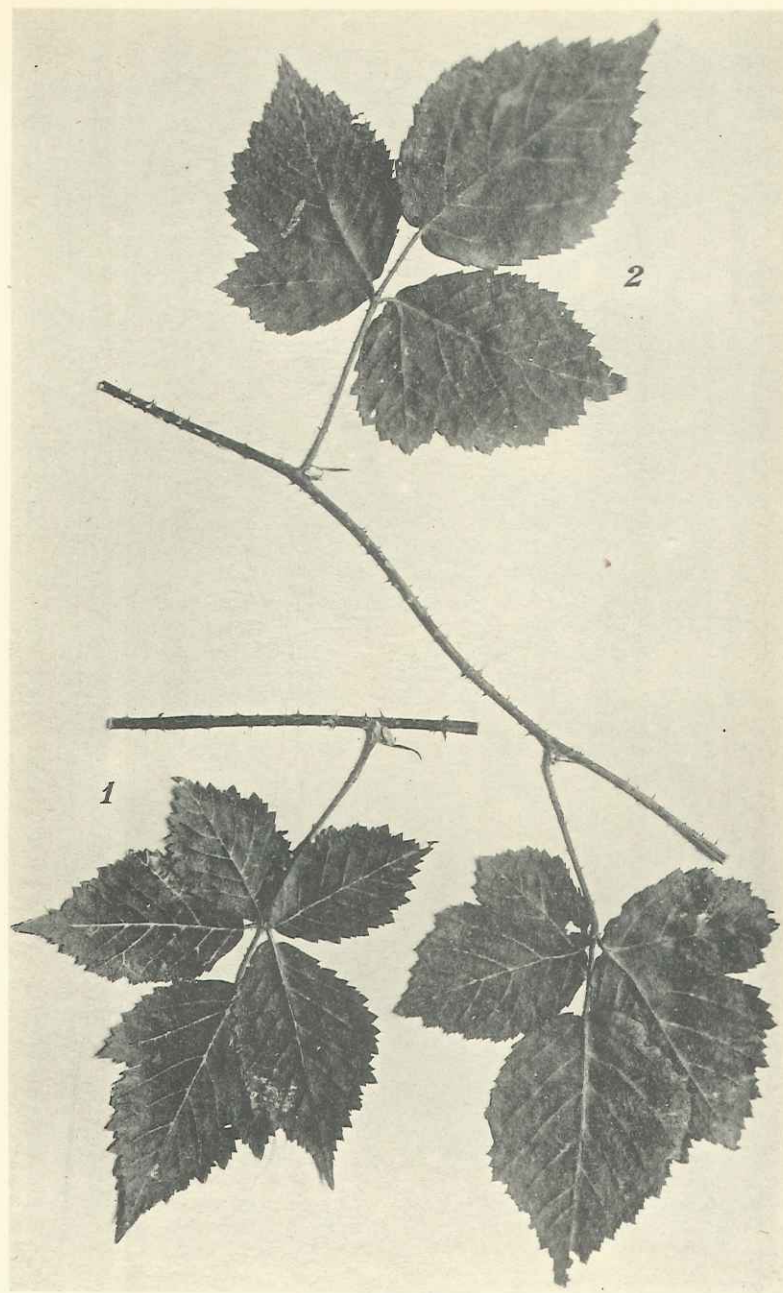
Ljustr. J. Cederquist, Sthlm.

Två andra generationens afkomlingar af *R. acuminatus* Lindeb. ♀ x
 cæsius L ♂. Fig. 1 starkt väpnad form med 5-taliga blad.
 Fig. 2 mycket svagt väpnad form med delvis 7-taliga blad.



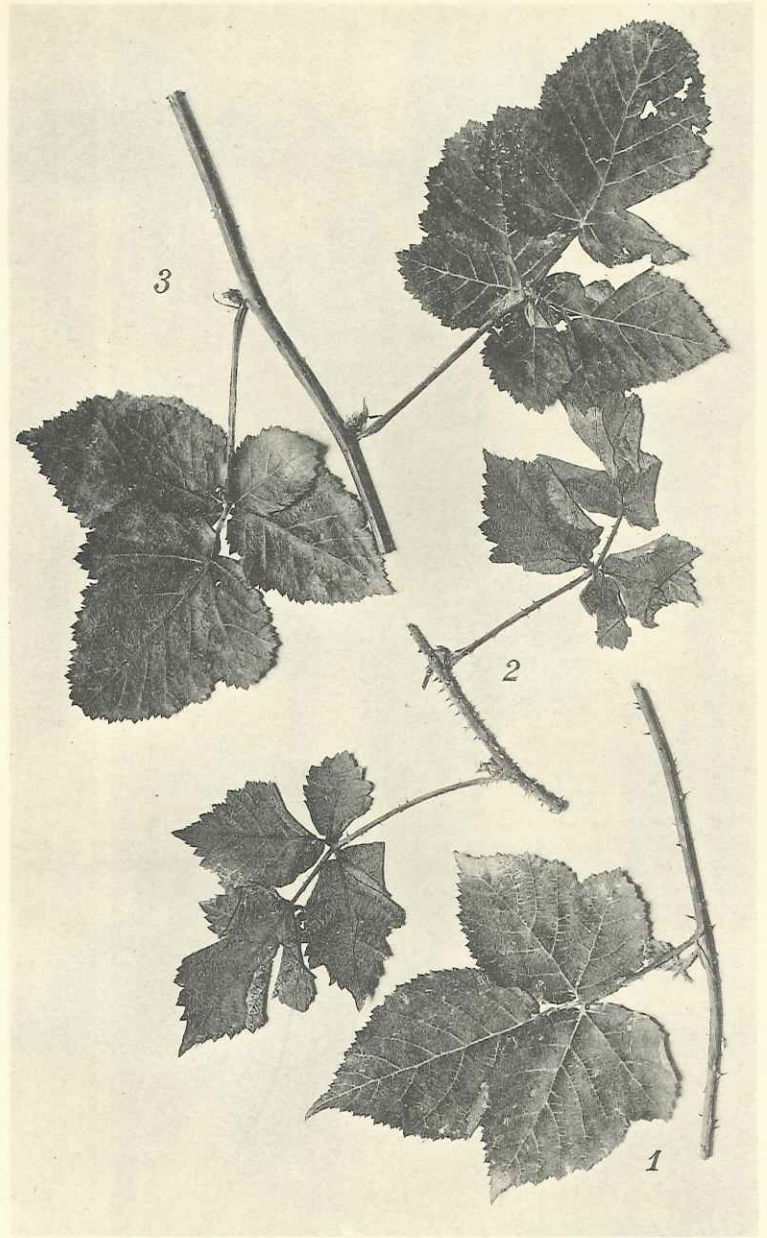
Ljust. J. Cederquist, Sthlm.

Två andra generationens afkomlingar af *R. acuminatus* Lindeb ♀ x *cæsius* L. ♂. Fig. 1 medelmåttigt väpnad glandelrik form med 3 taliga blad. Fig. 2-3. Svagt väpnad form med 5-7 taliga blad ofta pardeladt uddblad.



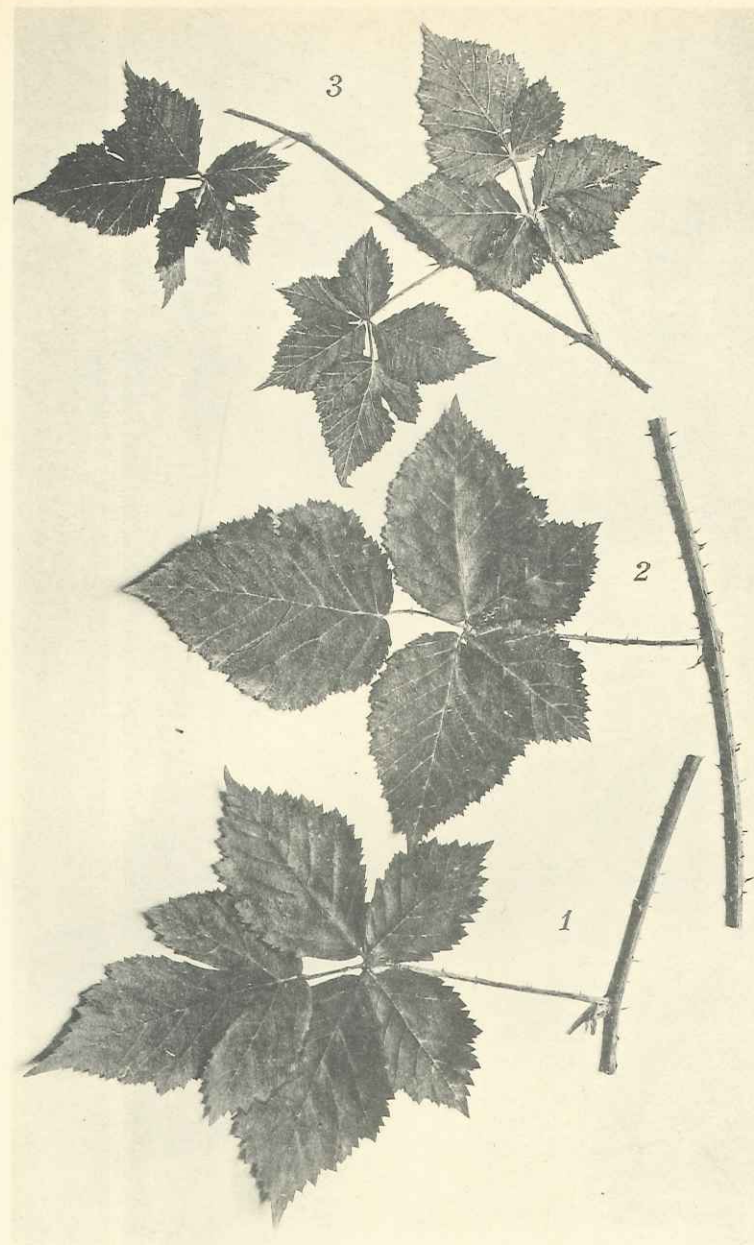
Ljust. J. Cederquist, Sthlm.

Två andra generationens afkomlingar af *R. acuminatus* Lindeb ♀ x *cæsius* L. ♂. Fig. 2 spenslig starkt hårig form med på undersidan silkesludna blad.
Fig. 1 kraftig form med ofta 7-taliga blad.



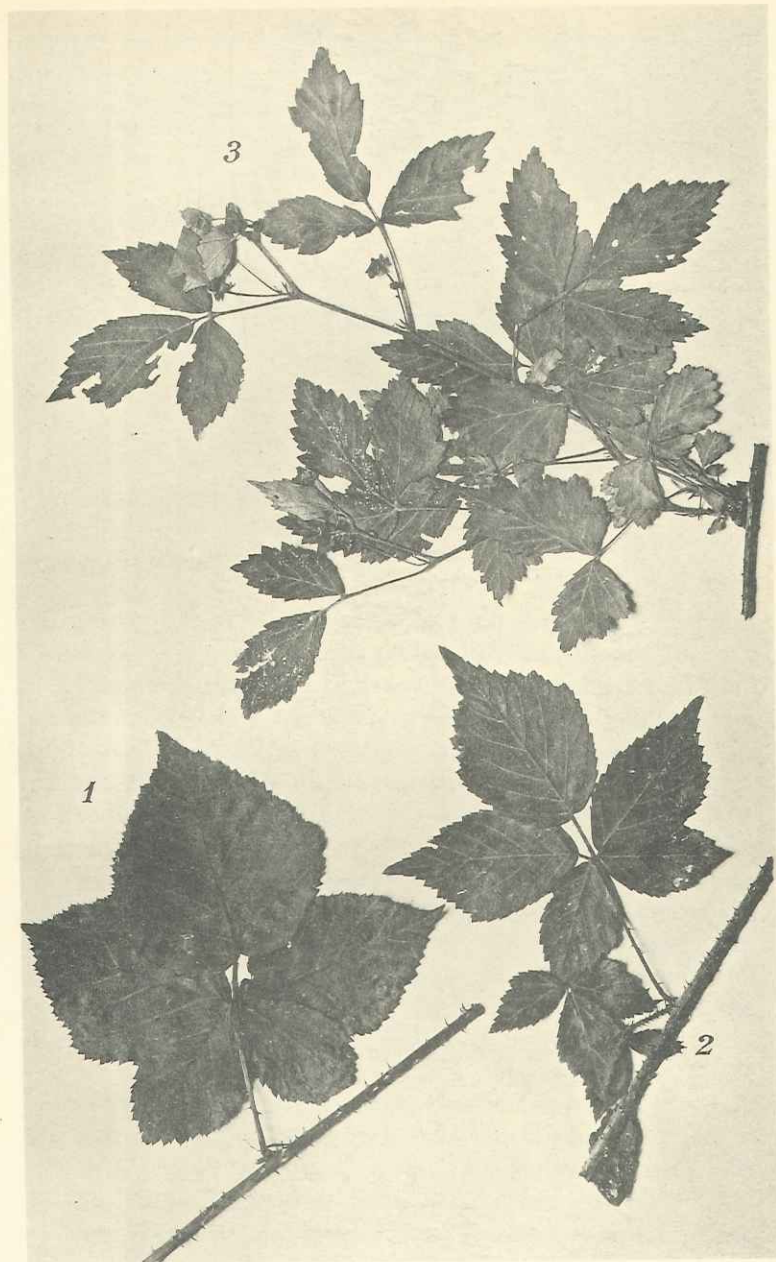
Ljustr. J. Cederquist, Sthlm.

Tre andra generationens afkomlingar af *R. acuminatus* Lindeb. ♀ × *cæsius* L ♂. Fig. 1 medelstarkt väpnad form med tretaliga blad. Fig. 2 starkt väpnad form med 7-taliga blad. Fig. 3 ytterst svagt väpnad form med breda 5-7-taliga blad (samma buske som Tafel. XI, fig. 2).



Ljustr. J. Cederquist, Sthlm.

Tre andra generationens afkomlingar af *R. acuminatus* Lindeb. ♀ × *cæsius* L. ♂. Fig. 1 kraftig form med 7-taliga blad. Fig. 2 acutus-liknande form, kraftigt väpnad med 5-taliga blad. Fig. 3 pruinosisus-liknande form med 7-taliga blad.



Ljustr. J. Cederquist, Sthlm.

Två andra generationens afkomlingar af den vildt växande *R. Balfourianus* Blox. ♀ × *cæsius* L. ♂ (*R. progenerans* Lidf.). Fig. 1 *R. gymnetoides* Lidf.
 Fig. 2 *R. progenitus* Lidf.