

Eriophyidcecidier av biogeografiskt intresse.

Av

EINAR WAHLGREN.

Redan för 40 år sedan (1905) fördes av Lagerheim frågan om cecidiernas betydelse för kännedomen om vårt lands biogeografi på tal, och även i andra cecidiologiska arbeten har Lagerheim diskuterat biogeografiska frågor.

För 20 år sedan (1927) upptog förf. till nedanstående i mera allmänt resonerande form den mera speciella frågan om eriophyidcecidiernas betydelse för ifrågavarande ämne. Några slutsatser kunde vid den tiden knappast dragas av det relativt sparsamma material, som då förelåg. Sedan dess har emellertid vår kunskap om cecidiernas utbredning ansevärt ökats, så att vi nu känna åtskilligt om deras förekomst i ett större antal landskap: Skåne [28, 63, 68, 69, 289], Bohuslän [64, 137], Småland [67, 136, 231, 289], Öland [136, 286, 289], Gotland [136, 289], Södermanland [136, 289], Uppland [67, 123, 136, 289] och Lappland [60, 124, 217, 289], vartill komma mera enstaka fynd från andra landskap. Landskapsförteckningen kan måhända synas fattig, men den upptager dock, som synes, de viktiga gränsområdena i alla väderstreck. Högst avsevärd är dock luckan mellan Uppland och Lappland, vartill hänsyn i det följande måste tagas.

Från det övriga Europa är kännedomen om cecidiernas utbredning synnerligen omfattande, vilket torde framgå såväl av uppgifterna om fyndlokaler för de här behandlade eriophyidcecidierne som av litteraturförteckningen. Tyvärr äro de för förf. kända uppgifterna från Ryssland mycket fåtaliga, och ännu mer kännbar är bristen på meddelanden från Asien.

De i det följande urvalet behandlade cecidierna äro uteslutande sådana, som träffats i Sverige eller vilkas näringsväxter ingå i svensk flora.

I. Eriophyidernas utbredning och spridningsmöjligheter.

Den första frågan, som framställer sig, är: kunna cecidiozoerna följa sina värdväxters utbredning, eller bli de av klimatiska, ekologiska

eller andra orsaker efter. Lagerheim (1903, 1905) är benägen att besvara det sistnämnda alternativet jakande. Även Hieronymus (1890, p. 52) är av samma åsikt: »Auch die Verbreitung häufiger Zooecidien resp. der dieselben erzeugenden Thiere entspricht durchaus nicht immer, ja vielleicht in den wenigsten Fällen der Verbreitung der Nährpflanze» (p. 52). Dessa författares omdömen gälla dock cecidiozoer i allmänhet.

Det torde därför vara av intresse att närmare undersöka, hur det i detta fall förhåller sig speciellt med eriophyidernas utbredning inom vårt och angränsande länders område. Av spridningsekologiska skäl synes det lämpligt, att denna fråga uppdelas i två frågor: hur förhåller det sig med de på träd och buskar levande gallbildande eriophyiderna, och hur är det med dem, som leva på örter eller dvärgbuskar?

I det följande skall, när det gäller de högre vedväxternas cecidier, av lätt begripliga skäl hänsyn i första hand tagas till de mera iögonfallande och därför bäst kända formerna; de andras frånvaro i artlistorna beror ju mera ofta på tillfälliga orsaker.

På *Betula verrucosa* (mera sällan på *B. pubescens*) är cefalonececidiet (*Cephaloneon betulinum* Br.), förorsakat av *Eriophyes laevis lionotus* Nal., visserligen icke antecknat nordligare än från Ångermanland, Ådalsliden [99], men i Finland är det känt till Aavasaksa i norra Österbotten [150] och i Norge ända uppe vid Nordfjord, 61° 51' n. br. [166]. Det vitaktiga erineet på björkbladen (*Erineum betulinum* Schum.), åstadkommet av *Eriophyes r. rudis* Can., är i Sverige funnet upp till Abisko på *Betula pubescens* [217], på *B. verrucosa* vid Nordfjord i Norge tillsammans med föreg. samt i finska lappmarken [150]. Det röda björkerineet (*Erineum roseum* Schultz), som framkallas av *Er. rudis longisetosus* Nal., är på *B. pubescens* träffat till Ångermanland [99], på *B. sp.* (möjl. *tortuosa* × *verrucosa*) i Jokkmokk i Lule lappmark [124], på *B. nana* (? × *pubescens*) i Jämtland [99] och på *B. nana* i Härjedalen och Torne lappmark [99], på Island [61] och vid Minnusinsk i Sibirien [165].

Av alarnas erineer är *Erineum alneum* Pers., förorsakat av *Eriophyes b. brevitarsus* Fock., på *Alnus glutinosa* i Sverige iakttaget till Norrtälje [136], i Norge vid Oslo [218] men i Finland upp till Gamla Karleby och Kårsämäki i Österbotten [150], d. v. s. nära 64° n. br. Det motsvarande *Phyllerium alnigenum* DC. på *A. incana*, som framkallas av *Er. brevitarsus phyllereus* Nal., är i Sverige känt från Torne lappmark [124], Ångermanland [289], Värmland [289], Uppland [123], Närke [289], Småland [231] och på odlad gråal i Skåne [63] och på Gotland, St. Karlsö (Nordström), i Norge från Lyngseidet, 69° 34' n. br. och Trondheimstrakten [166], från Eide i Hardanger och från Oslo [276], i Finland från norra Österbotten till Nyland, från Åland till Karelen [126, 150].

Det på *Alnus* förekommande cefaloneet, *Cephaloneon pustulatum*

Br., som på *A. glutinosa* åstadkommes av *Eriophyes l. laevis* Nal. och på *A. incana* av var. *alni-incanae* Nal., är på den förstnämnda i Sverige nordligast känt i Uppland [123, 136, 289], i Norge vid Falejde vid Nordfjord, 61° 54' n. br. [166], i Finland vid Ijo i norra Österbotten [150] och på *A. incana* i Ångermanland [289], Uppland [123], Småland [231] och på odlad gråal i Skåne [63] och på St. Karlsö vid Gotland (Nordström), i Norge från Merok, 62° 7' n. br. och Falejde [166], i Finland från Utajarvi i norra Österbotten till Nyland [150].

Av de på *Populus tremula* förekommande cecidierna är *Erineum populinum* Pers., vars upphov är *Phyllocoptes populi* Nal., känt upp till Torne lappmark [124], medan det röda erineet med *Eriophyes varius* Nal. i Sverige visserligen icke är antecknat nordligare än från Uppland [123, 136, 289] men i Finland torde vara utbredd över hela området enl. Lindroth (1899, p. 12).

På *Prunus padus* är det lättast synliga cecidiet, *Ceratoneum attenuatum* Br., förorsakat av *Eriophyes p. padi* Nal., träffat upp till Torne lappmark [124, 217, 289], medan det på bladundersidan belägna och därför svårare iakttagbara *Erineum padinum* Dur. med *Er. paderineum* Nal. endast är funnet till Uppland [136] och Oslo [278]. Detsamma är förhållandet med cecidierna på *Sorbus aucuparia*: pustelcecidiet på bladets översida, förorsakat av *Eriophyes piri* var. *sorbi* Can., är känt till Lule lappmark [124], medan det mera dolda erineet, *Erineum sorbeum* Pers., vars upphov är *Er. goniothorax* var. *sorbea* Nal., nordligast är känt från Uppland [136], i Norge från Gjetfjeld nära Trondheim [166], i Finland dock upp till de nordligaste lappmarkerna [126].

På *Tilia cordata* äro dess båda erineer, det fläcklika *Erineum tiliae-cumeum* Pers. och det längs nerverna strimformiga *Erin. nervale* Kunze, framkallade av resp. *Eriophyes tiliae liosoma* Nal. och *Er. t. nervalis* Nal. funna upp till Medelpad [289], alldeles intill artens nordgräns, sådan denna framgår av kartan hos Andersson-Birger (1912, p. 383), medan dess *Ceratoneum extensum* Br. med *Eriophyes tiliae* var. *rudis* Nal. och kantrullningscecidiet, *Legnon crispum* Br., med *Er. tetratrichus* Nal. icke äro träffade norr om Uppland [123]. Det förra av dessa är dock iakttaget vid Eide i det inre av Hardangerfjord [276] och vid Korpilahti i norra Tavastland och det senare vid Asikkala i södra delen av samma landskap [150].

På *Acer platanoides* är erineet, *Erin. platanoidesum* Fr., förorsakat av *Eriophyes macrochelus eriobius* var. *platanoides* Nal., nordligast iakttaget i Uppland [67, 123, 136, 289] och i Mustiala i södra Tavastland och »torde utan tvivel förekomma överallt (i Finland), där lönn växer vild» enl. Lindroth (1899, p. 16).

På *Crataegus monogyna* och *oxyacantha* är bladkantrullningscecidiet, *Erineum clandestinum* Grev., framkallat av *Eriophyes g. goniothorax* Nal., träffat till Uppland och på Åland [136], men om fynden äro gjorda på vildväxande buskar är icke angivet. Detsamma gäller

om *Malus*-cecidierna: *Erianeum malinum* DC., uppkommet genom *Eriophyes goniothorax* var. *malina* Nal., pustelcecidiet bildat av *Er. piri* var. *mali* Nal., och bladkantrullningscecidiet, förorsakat av *Er. p. marginemtorquens* var. *mali* Nal., vilka alla tre äro kända till Uppland [67, 136, 289], det förstnämnda ända upp i Västerbotten, i detta fall naturligtvis på *Malus domestica*, men åtminstone i södra Sverige förekomma de alla även på *M. silvestris*.

På *Prunus spinosa* äro båda cefaloneerna, *Cephaloneon hypocrateriforme* Br. och *Cephal. molle* Br., framkallade av resp. *Eriophyes similis* var. *pruni-spinosae* Nal. och *Er. padi prunianus* var. *homophyla* Nal., kända till Uppland [123, 136], likaså pustelcecidiet på *Cotoneaster integerrima* med *Er. piri* var. *aroniae* Can. [136], som dessutom är antecknat från Åland och södra Finlands fastland till Onegakarelen [150], och ävenledes motsvarande pustelcecidium, förorsakat av någon *piri*-varietet på *Sorbus intermedia* [136], likaså det på *Rhamnus cathartica* förekommande *Erianeum rhamni* Pers., alstrat av *Eriophyes annulatus* Nal. [123].

De på *Fagus sylvatica* förekommande båda erineerna, *Erianeum nervisequum* Kunze och *Erin. fagineum* Pers., framkallade av resp. *Eriophyes n. nervisequus* Nal. och *Er. n. fagineus* Nal. följa båda med boken upp i Bohuslän [64] och södra Småland [67, 279, 289], och detsamma gäller om bladkantrullningscecidiet, *Legnon circumscriptum* Br., förorsakat av *Eriophyes s. stenaspis* Nal. [64, 67], som dessutom förekommer på odlad bok i Uppland [123], och avenbokens, *Carpinus betulus*, veckiga och krusiga *Legnon confusum* Br. går ävenledes upp i södra Småland [67] och är i Göteborg på odlad avenbok antecknad redan av Linné [152]. Pustelcecidiet på *Sorbus aria* (*obtusifolia* + *salicifolia*), åstadkommet av *Eriophyes piri* var. *ariana* Can., är träffat i Skåne [63], på Gotland [136] och i Bohuslän [64, 289] och det motsvarande cecidiet på *Sorbus torminalis* med *Er. p.* var. *torminalis* Nal. på Bornholm [15, 66, 289], Mön och södra Själland [87]. Om naverlönnens cecidier se längre fram.

I det föregående ha angivits de hittills kända gränserna för mer än ett 30-tal till sitt zoologiska upphov bekanta cecidiers utbredning i Sverige eller angränsande länder. Samtliga äro bladcecidier på över ett 20-tal arter inhemska träd eller buskar med (und. *Alnus incana*) övervägande sydlig utbredning. Om man tar skälig hänsyn till vår allttjämt ofullständiga kännedom om cecidiernas lokala förekomst och framför allt till den förut nämnda luckan mellan Uppland och Lapplands fjällområde, får man säkerligen den bestämda uppfattningen, att åtminstone dessa bladeriophyider, så mycket som begäras kan, följa sina värdväxter tätt i hälarna, och att man knappast kan säga, att de senare ha någon väsentligt större utbredning än de förra.

Ytterligare exempel på hur trädbladeriophyiderna följa sina näringsväxter utgåra de, låt vara fåtaliga, kvartära fossilfynden av deras

cecidier. Sådana på *Betula*-arterna, framkallade av *Eriophyes laevis lionotus* Nal. äro av Kurck (1901) allmänt träffade i kalktuffen vid Benestad i alla nivåer från det subarktiska bottenlagret upp ovanför det (enl. Sernander 1916) boreala myllskiktet. Dess invandringstid sammanfaller således med *Betula pubescens*'. Att den i Benestadstuffen även förekommer på *B. verrucosa*, har Gertz (1914) påvisat. Huruvida de av Halden (1917) i torv från Litorinatiden i norra Hälsingland träffade cecidierna tillhöra denna eller följande eriophyid, kan icke avgöras, enär både björk och al funnos i samma lager.

Cecidier av *Eriophyes l. laevis* Nal. på *Alnus glutinosa* äro i Jylland kända från mellersta delen av den sista interglaciala perioden (Hartz 1909, Jessen-Milthers 1928), i Benestadstuffen av Kurck från slutet av subarktisk till början av atlantisk tid och i torv på Själland (Jessen 1920) från »tallzonen» till »bokzonen». Från samma alart äro de även funna i Medelpad i sandlager, som avsatts av Litorinahavet (Andersson 1902), och i Ångermanland i lager av grantorv; i sista fallet är det dock osäkert, om cecidierna härstamma från grå- eller klibbal, enär frukter av båda dessa funnits i samma lager. Från *Alnus incana* härstamma emellertid de cecidier, således framkallade av *Eriophyes laevis* var. *alni-incanae* Nal., som av Samuelsson (1906) påträffats i atlantiska och subboreala lager i mossar i Älvdalen i övre Dalarne och av von Post (1906) i Kingstamyren i Jämtland i dyrtorv belägen under det subboreala tallstubblagret och således av atlantisk ålder.

Om de anförda eriophyiderna kan det således sägas, att de tyckas vara ungefär lika gamla i landet som sina värdväxter. Beträffande cecidierna av *Phyllocoptes populi* Nal. och *Eriophyes varius* Nal. på *Populus tremula*, som Gertz (1914) anför från Benestadstuffen, är åldern obekant, och cecidierna av *Er. tiliae* var. *rudis* Nal. på *Tilia cordata*, som av Jessen (1920) antecknats från nedre delen av »bokzonen» på Själland, äro yngre i landet än värdväxten.

Men hur förhåller det sig med andra slags eriophyider, t. ex. med dem, som på träd eller högre buskar bilda knopp- eller barkcecidier?

Det knoppcecidium på *Betula pubescens*, som framkallas av *Eriophyes rudis calycophthirius* Nal., är känt till Ångermanland [99], det liknande cecidiet på *Corylus avellana*, bildat av *Er. avellanae* Nal., är endast iakttaget i Skåne [63, 289] och på Öland [136, 286], den knoppdeformation, som på *Populus tremula* framkallas av *Er. populi* Nal., är känd från Skåne [63], Bohuslän [64, 137] och Södermanland [136]. Knoppcecidier på *Fagus silvatica*, bildade av *Er. stenaspis blastophthirius* Nal. och *Er. s. plicans* Nal. äro endast kända från Skåne [63] och barkcecidiet på *Cotoneaster*-arterna, åstadkommet av *Er. phloeocoptes* var. *cotoneastri* Nal. endast från Gotland [289]. Av dessa äro åtminstone de två förstnämnda (på björk och hassel) allmänna och lätt iakttagbara på de lokaler, där de finnas. Jämför man dessa knopp- och barkcecidiers utbredning med de i det föregående anförda blad-

cecidierne på samma växter, finner man, att deras eriophyider haft betydligt svårare att följa sina värdväxter än bladeriophyiderna.

Ännu mera påtagligt är detta fallet med örternas (och dvärgbuskarnas) cecidiozoer. Medan trädens och buskarnas åtminstone bladcecidier äro kontinuerligt utbredda inom spridningsområdet, äro örternas cecidier oftast träffade i enstaka eller vitt skilda landskap. Nästan enda undantaget är *Eriophyes thomasi* Nal., vars vitulliga akrocecidier äro träffade i 8 landskap från Skåne till Ångermanland. Däremot är t. ex. cecidiet av *Eriophyes cerastii* Nal., som är utbredd över Mellanuropa, Frankrike och England och förekommer på ett flertal *Cerastium*-arter, icke träffat i Danmark och i Sverige endast i Skåne på *Cerast. arvense* [63] och i Torne lappmark på *Cerast. alpinum* [217]. Cecidiet av *Eriophyes campanulae* Lindr. på *Campanula rotundifolia* är känt från västra Mellanuropa, England och Skottland i Sverige endast från Torne lappmark [217] och i Finland från södra Tavastland [151] och Enontekis lappmark [155]. Cecidiet av *Er. euphrasiae* Nal. är i Mellanuropa och England känt på flera *Euphrasia*-arter, i Sverige endast träffat på *Euphr. frigida (minima)* i Torne lappmark [124], i Finland på samma art i Kemi och Enontekis lappmarker [154] och på *Euphr. officinalis* i Karelen [150], och cecidiet av *Phyllocoptes rigidus* Nal. på *Taraxacum officinale*, som likaledes har vid utbredning i Mellanuropa, är i Sverige endast funnet i Skåne [63] och i Jämtland [217]. I en del av dessa fall (Skåne och Norrland) måste man dock nog tänka på skilda inspridningsvägar.

Det är måhända onödigt att fortsätta exemplifierandet. Det kan vara tillräckligt att nämna, att av det 60-tal hos oss kända ört- och dvärgbuskcecidier äro 30 endast träffade i ett och 10 endast i två landskap. Och granskar man olika författares fyndlistor från närliggande eller t. o. m. från samma landskap, finner man, att förteckningarna på trädcecidier till stor del överensstämma, medan uppgifterna om örtcecidier gå starkt isär. Så äro t. ex. av de 11 örtcecidier, som av Lagerheim och Palm (1908) och de 7 som av Gertz (1924) anföras från Bohuslän, endast 2 gemensamma för båda förteckningarna, medan av de 29 träd- och buskcecidier hos Lagerheim-Palm endast 3 saknas hos Gertz.

Otvivelaktigt är denna olikhet i träd- och örtcecidier utbredning till avsevärd del skenbar. De senare äro betydligt svårare att upptäcka än trädens och buskarnas, som befinna sig i ögonhöjd och genom bladrikedomen kunna förekomma i större ymighet. Men det är säkerligen icke enbart detta, som gör skillnaden. Under en följd av år har jag gjort insamlingar i Höörtrakten i mitten av Skåne och dess växlande omgivning och därvid av de i det föregående omnämnda trädcecidier, vilkas näringsväxter tillhöra områdets vildväxande flora, träffat samtliga med ett undantag (pustelcecidiet på *Malus silvestris*), men jag har trots direkt eftersökande icke lyckats

finna ett betydligt antal av sådana örtcecidier, som träffats annorstädes i Skåne, ehuru de från andra trakter voro mig till utseendet bekanta, och fastän de näringsväxter, som kunde hysa dem, i många fall voro talrikt förekommande.

Den egentliga orsaken till träd- och örtcecidiernas olika utbredning ligger emellertid djupare än som nu antytts, nämligen i deras spridningsekologi. Frågan om denna, isynnerhet trädbladcecidiernas, har behandlats av Löw (1874) och särskilt vid flera tillfällen av den framstående kännaren av eriophyiderna Nalepa (bl. a. 1911 och 1926). Vinglösa som dessa djur i olikhet mot insektcecidiozoerna äro och nästan hela sitt liv levande i mer eller mindre slutna gallbildningar eller i erineernas täta filtmattnar ha de endast ringa möjlighet att spridas direkt med vinden. Deras fria liv inskränker sig i regel till en kort förflyttning på samma blad eller gren vid bildningen av nya cecidier och utvidgande av erineerna eller från näringsplatsen till vinterknopparna i bladvecken eller någon barkspringa, där de tillbringa vinterdvalan. Icke desto mindre kommer en mycket effektiv vindspridning trädbladskvalstren till del, låt vara indirekt genom de infekterade bladen, som av stormar lösriveras eller vid lövfällning, innan djuren hunnit uppsöka sitt vinterkvarter, hamna på marken, där de av vinden sopas fram, tills de av någon anledning hejdas, torka och lämnas av gallkvalstren. Till samma platser ha de i trakten förhärskande vindarna i många fall även fört trädens frön eller frukter, och de ur dem uppspirande plantorna bli här infekterade av eriophyiderna, som sedan följa med vid trädets tillväxt, så att hela dess eriophyidbestånd i själva verket är ungefär lika gammalt som trädet självt. Från de höga kronornas under många decennier verksamma spridningscentra få på detta sätt eriophyiderna en vidsträckt spridningsräjong. Detta spridningssätt förklarar också, att medan i ett bestånd av en träd- eller buskart somliga individ kunna vara så gott som översållade av cecidier, kunna andra närstående, som i sin ungdom undgått infektion, vara helt och hållet fria från samma parasiter.

Fördelar av en anemokor spridning av detta slag sakna örtgallkvalstren. Vindarna på deras låga nivå äro svagare och riva mera sällan av friska blad eller stjälkdelar eller rycka upp hela växter eller tuvor (utom på särskilt vindöppna lokaler), någon bladfällning äger icke rum, förrän bladen torkat, spridningsräjongen blir därför i stort sett begränsad till den allra närmaste omgivningen, och utbredningen kommer huvudsakligen att ske genom kontaktinfektion. Kolonier eller kolonikomplex av örtgallkvalster kunna härigenom, bl. a. genom värdväxternas försvagning eller förstöring av torka, köld, sjukdom eller på annat sätt elimineras och nyrekrytering omöjliggöras, utbredningen utglesas av luckor, som länge icke ha utsikt att fyllas, och hela utbredningsområdet kan på så sätt bli i hög grad diskontinuerligt, och dess beskaffenhet ge det intryck av tillfällighet man ofta tycker att

det har. Enligt Liro (1941, p. 3—4) skola till och med örternas gall-eriophyider själva kunna bidra till att deras utbredningsområde sprängs sönder. Efter att ha uppräknat ett antal arter, som enligt hans erfarenhet kunna bringa sina värdväxter om livet skriver han: »Zu den letzten Arten wird man künftig sicherlich noch eine grosse Anzahl Milben rechnen müssen, denn alle Beobachtungen sprechen dafür, dass eine von diesen Schmarotzern angegriffene Pflanze schliesslich vernichtet wird. Dieses unvermeidliche Schicksal der Pflanze beruht darauf, dass die Milben keine Möglichkeit haben, ihre Wirtspflanze zu verlassen, wenn diese nicht in unmittelbarer Berührung mit einem anderen Individuum derselben Art steht. So tritt früher oder später eine dauernde Sterilität der befallenen Pflanze ein und der endgültige Untergang der Nährpflanze ist nur noch eine Zeitfrage. Gute Beispiele von diesem Kampf zeigen in der Regio alpina *Bartsia alpina* mit *Eriophyes bartschiae* Nal., *Rhodiola rosea* mit *E. rhodiolae* Nal. und viele von unseren Wiesengräsern mit *E. tenuis* Nal.»

Det föregående får naturligtvis icke förstås så, att icke gallkvalstren rent tillfälligtvis även kunna direkt spridas av vinden (knopperiophyider äro t. ex. träffade i artfrämmande trädkronor), att de icke genom aktiv vandring kunna förflytta sig mycket korta sträckor, eller att de icke med blad eller grenar i sina mer eller mindre slutna cecidier eller luftfyllda erineer kunna spridas med vatten i rännilar, över floder eller smalare sund, t. ex. mellan öarna i en skärgård, ehuru väl även i dessa fall det ovan nämnda anemo-fyllokora spridningssättet torde vara det viktigaste. Utom i de fall, då de vattendrivna växtdelarna kunna slå rot i själva strandkanten, äro vid dessa slag av spridning gallkvalstren långt sämre ställda än fytofaga insekter. Medan dessa från sin tillfälliga landningsplats efter en luft- eller vattenfärd med hjälp av vingar eller ben kunna uppsöka lämpliga näringsväxter, äro sådana möjligheter uteslutna för de starkt oligofaga, oftast rent monofaga gallkvalstren.

Någon epizoisk spridning, vare sig ornito- eller entomokor, av någon betydelse är väl knappast att tänka på, ehuru det förra slaget varit antydd beträffande vissa knopperiophyider, och det senare i fråga om vissa blomcecidier. Liro skriver nämligen (l. c. p. 5): »Da man isolierten Individuen von *Erigeron uniflorum*, *Cardamine bellidifolia*, *Bartsia alpina*, *Draba rupestris* und besonders *Hieracium* sp. begegnet, die von ihren betreffenden Milben schon fast ganz vernichtet worden sind, so muss man an blumenbesuchenden Insekten als Milbeneträger denken.» Man jämföre dock det nyss anförda citatet från samme författare, och den förklaring till gallbesatta växtindivids isolering som i samband därmed gives. Däremot sker naturligtvis i stor skala en antropokor spridning genom avläggare, sticklingar o. dyl. av odlade vedväxter, möjligen någon gång med plantor av perenna örter. Ett exempel på vidsträckt sådan spridning är t. ex. päronträdet *Erio-*

phyes p. piri Pag., som ytterligt allmänt (antecknad från ett 90-tal arbeten) förekommer från Persien till England, från Italien till Ångermanland, ett annat är valnötsträdets *Er. tristriatus erineus* Nal., som likaledes är allmänt förekommande (antecknad från ett 60-tal arbeten) från sin värdväxts orientaliska hemland, där det t. ex. i sydöstra Persien träffats 3 000 m ö. h. (Rübsaamen 1902), till England, från Italien till södra Sverige, nordligast till Kalmar, Öland och Gotland (där det till och med förekommer på St. Karlsö).

II. Några skandinaviska eriophyidcecidiers utbredning.

För de biogeografiska regionerna begagnas här samma benämning och områdesbegränsning som i »Sveriges fjärilar».

A. Arktiska eller högboreala cecidier.

De till detta område hörande eriophyidcecidierna äro i några fall en smula osäkra till sin beskaffenhet därigenom att deras kvalster icke äro zoologiskt kända. Åtminstone beträffande de på *Salix* förekommande har det genom Nalepas undersökningar (1924) visat sig, att olika värdväxter ha var sina specifika arter eller åtminstone underarter eller varieteter. Om dessas natur se Nalepa 1917 och 1924. Icke desto mindre återstår som en måhända ogrundad misstanke den möjligheten, att åtminstone varieteterna skulle kunna vara fenotypiskt betingade av substratet och i så fall kunna spridas mellan olika värdväxter. Peyritsch har visserligen (1888) genom försök visat, att gallkvalster kunna överföras till värdfrämmande växter och där vid temporär trivsel kunna åstadkomma cecidieliknande deformationer, men dessa ha i sådana fall alltid varit av mycket ospecifik natur, »dubbla» blommor, knopp proliferationer, kvantitativ förändring av hårligheten och dylika teratologiska förändringar; någon erineumbildning eller egentliga »gallbildningar» åstadkommas icke.

Till de uteslutande inom arktiskt eller högborealt område träffade cecidierna höra framför allt cefaloneet på *Salix polaris* från Abisko [217] och det på samma art funna bladkantrullningscecidiet från Vakejokk [217] likaledes i Torne lappmark. Cecidierna äro icke träffade annorstädes. — Ett cefaloneon är vidare funnet på *Salix lanata* vid Kvikkjokk i Lule lappmark (herbariex.) samt på tre olika lokaler i Torne lappmark, bl. a. i Nuoljas fjällregion [124] dessutom på flera lokaler i Kemi och Enontekis lappmarker [126] samt i Inari och Imandra lappmarker på Kolahalvön [150, 272]. — Cefaloneer äro även träffade på *Salix glauca* på Fulufjället i Dalarne (herbariex.), vid Porjus i Lule lappmark och på tre lokaler i Torne lappmark [124], i Inari

lappmark [126], på Kolahalvön i Lapponia murmanica och Lapp. Varsugae [154], på Island [61] och på flera lokaler såväl på Väst- som Östgrönland [88, 230, 234].

Phyllocoptes polygoni Liro, som på *Polygonum viviparum* åstadkommer en bladkantveckning, har iakttagits vid Abisko i Torne lappmark och i Norge vid Tromsö [217] samt på flera lokaler i Enontekis lappmark i Finland [155], varifrån arten beskrivits av Liro.

Till samma biogeografiska grupp måste jag föra det av Julin (1936) anförda blomcecidiet på *Phyllodoce coerulea*, som träffats i Nuoljas arktiska region. Enligt beskrivningen äro kronbladen fördubblade och blommans inre delar atrofierade. Julin antyder möjligheten av att cecidiet kunde vara framkallat av *Eriophyes alpestris* Nal., som i Alperna angriper ett antal *Rhododendron*-arter, en förmodan som förefaller tämligen omotiverad. Ett eriophyidcecidium på *Phyllodoce* anföres emellertid även av Baudyš (1936) från Muonio kyrkoby i finska Lappland. Om denna deformation skriver Baudyš endast: »Die Blätter bilden an der Sprossenspitze eine Rosette, die später vertrocknet.» Att samma eriophyid kan åstadkomma såväl blom- som skottdeformation är icke något enastående.

En övergång mellan högboreala och mellanboreala arter bildar *Eriophyes empetri* Lindr., vars cecidium (kloranti, bladdeformation, internodialförkortning) i Sverige är iakttaget på *Empetrum hermaphroditum* vid Abisko [124] och på (enl. uppgift) *E. nigrum* i Uppland vid Norrtälje, i Södermanland vid Dalarö [136] samt på Koön i Bohuslän [137], i Ryssland på flygsandsfält vid Tuuloschki på Ladogas östra strand och mellan Petrosadovsk och Vosnesenje på västra stranden av Onega [150], på tre lokaler i Själland och tre i Jylland [87], på ön Wollin i Pommern, vid Bergen och på ön Texel på holländska kusten [37] samt i Durham och Yorkshire i norra England [8].

B. Arkto- (resp. boreo-) alpina cecidier.

Åtskilliga *Salix*-cecidier tillhöra denna grupp. På *Salix reticulata* är ett cefalonececidium träffat på två lokaler i Torne lappmark, bl. a. i Nuoljas alpina region [124], i Petsamoområdet [126], på flera lokaler i Alperna i Schweiz, bl. a. på Monte Marmoré i Graubünden 2 150 m ö. h. och Riffelberg i Wallis 2 475 m ö. h. [268] och i Tyrolen likaledes på flera lokaler till 2 200 m ö. h. [31, 269]. — På *Salix herbacea* är likaledes ett cefalonocecidium träffat i Nuoljas alpina region [124], i Kemi lappmark och Petsamoområdet [126, 150], på tre lokaler i Graubünden ca. 2 420 och 2 650 m ö. h. [264, 268], i Tyrolen vid Finstertaler See [31] och i Italiens alper ca. 2 000 m ö. h. [29]. — På *Salix herbacea* förekommer även ett bladkantrullningscecidium, som är funnet i Torne lappmark vid Vakkejokk [217] och i alpina regionen på Nuolja och Vassitjåkko [124], i Enontekis lappmark och Petsamoområdet [126,

150], på ett flertal alpkalder i Schweiz mellan 2 300 och 2 700 m ö. h., i senare fallet invid vegetationsgränsen [264, 268], i Tyrolen vid Sulden 2 450 och 2 580 m ö. h. [269] samt i Italien tillsammans med det föregående. — På *Salix hastata* är ett cefaloneum träffat på Nuolja [124], på Svartisens ändmorän i Norge [166], i Petsamoområdet [126] samt på Monte Balbo i Italiens alper [172].

Det egenartade och karakteriska cecidiet på *Sedum roseum*, som består i köttiga utväxter på blad och blomdelar, och som framkallas av *Eriophyes rhodiolae* Can., är i Sverige funnet vid Storlien i Jämtland [61], vid Kvikkjokk i Lule lappmark [137], vid Abisko i Torne lappmark i övre delen av regio alpina [124], i Finland i Enontekis lappmark samt i Petsamoområdet [126], i Norge vid Nordkap och på Svartisens ändmorän [166] samt på vägen till Vossevangen i Hardanger [276], på Island vid Tingvalla [61] och på flera lokaler både på Väst- och Östgrönland [88, 230]. Dessutom är cecidiet känt från Skottland: på Ben Blabheim på ön Skye av de inre Hebriderna [274], på Scur of Eigg i samma ögrupp [27] och i Pertshire [274], från Alperna såväl på den italienska sidan i Piemonte [174] som på Dürrenstein vid Lunz i Nedre Österrike [163] och från Ungern »am polnischen Kamm» och Tatra [90].

På *Saxifraga aizoides* förekommer ett akrocecidium av hopade högblad och knoppar jämte kloranti förorsakat av *Eriophyes kochi* Nal. et F. Thom. I Sverige har det träffats i regio alpina på Nuolja [124, 217], i Norge på Svartisens ändmorän [166], i Finland i Enontekis lappmark, Kilpisjärvi i regio subalpina superior [155], i Skottland i Pertshire och Argyllshire [274] i Bayern vid Partenkirchen 2 050 m ö. h. och i Övre Österrike vid Schachten [227], i Kärnten på toppen av Dobratsch 2 150 m ö. h., i Tyrolens och Schweiz' alper flerstädes, upp till 2 350 m ö. h. [31, 161, 264, 268, 269], i Italiens alper [29, 179] och i Karpaterna, Tatra [262].

Ett cecidium på *Saxifraga oppositifolia*, åstadkommet av *Eriophyes saxifragae* Rostr. och bestående av förkortade internodier, i skottspetsen hopade blad och kloranti är känt från Dovre [154] och Svartisens ändmorän [166] i Norge, i Finland från samma lokal som föreg., i Östgrönland på en ö i Scoresby sund, ca. 70° 30' n. br. [88, 230] samt i Tyrolen upp till 2 260 m [31, 161, 187, 269].

På *Bartsia alpina* förekommer ett bladkantrullningscecidium, förorsakat av *Eriophyes bartschiae* Nal. I Fennoskandia är det funnet i Härjedalen [136] och på Nuolja i Torne lappmark [217], vid Tromsö [136] och i Petsamoområdet [126], i Britannien [9], i Alperna i Schweiz vid Zermatt i Wallis upp till 2 475 m ö. h., Cresta i Engadin och vid Engstlensjön i Berner Oberland 1 875 m ö. h. [267, 268], flerstädes i Tyrolen upp till 2 300 m [31, 269] och i italienska alperna i Val di Fraele [29].

På *Viola biflora* åstadkommer *Phyllocoptes borealis* Liro en smal

nedåtrullning av bladkanten. Cecidiet är känt från Torne lappmark Björkliden [217] och Vassitjåkko [124], i senare fallet från alpina regionen, från Norge nordöst om Kilpisjärvi och från flera lokaler i Enontekis lappmark i Finland, varifrån arten är beskriven av Liro (1940), som även visat, att den är skild från den art, *Ph. violae* Nal., som förekommer på andra *Viola*-arter. Dessutom är cecidiet allmänt i Schweiz', Tyrolens, Kärntens och Italiens alper 1 470—2 300 m ö. h. [31, 267, 268, 269].

Eriophyes moehringiae Lindr. är i norra Europa hittills blott känd från nedre delen av den högboreala regionen, där den på stränderna av floden Svir i östra Karelen åstadkommer ett blom- och skottspetscecidium på *Moehringia lateriflora* [150]. Av stor vikt är att Nalepa (1920) kunnat konstatera, att det är samma *Eriophyes*-art, som åstadkommer ett likartat cecidium på *M. polygonoides* och som är känt från Sydbayerns alper, bl. a. från Berchtesgaden omkr. 1 190 m ö. h. och från Tyrolen, bl. a. i Sydtyrolen intill en ändmorän 2 208 m ö. h. och i Salzburg [31, 227, 245, 265, 269]. Dessutom skall det vara träffat på *M. muscosa* från onämnd lokal.

Till den boreo-alpina gruppen måste också räknas det cefaloneccidium, som förorsakas av *Eriophyes silvicola* Can. på *Rubus arcticus* och *R. saxatilis*. På den förstnämnda har det träffats på Härnön i Ångermanland (herbariex.) och vid Piteå [289], vid Bossekop vid Altenfjord [176], i Åboområdet, i Nyland och finska Lappland samt i de ryska Karelska gränsområdena [150]. På *Rubus saxatilis* är det träffat i Södermanland i Dalarö [289], i Uppland vid Norrtälje, på Lingslätö, Solö, Kapellskär, Väddö [136] och Munkö (förf.), i Norge vid Trondheim [166], i Finland i Kemi lappmark, på Åland, i Nyland och Tavastland [126, 150], i Ryssland i Karelen [150] och vid Russino, guv. Moskva [233] och i Västpreussen på Tuchelerheide [237]. Därefter saknas det i alla förteckningar från norra Mellaneuropa och återfinnes först i Bayerns berg: Berchtesgaden, Rain i Mittelwald ca. 1 000 m ö. h. [227] och Stillachdalen ca 1 000 m ö. h. [112], i Schweiz och Tyrolen [31, 264], i Tatra i Karpaterna [90, 245] samt i norra Italien [172]; dessutom är det känt från England [9].

C. Mellanboreala cecidier.

De hitfödda arterna avvika från de föregående boreo-alpina genom att icke förekomma så långt mot norr som dessa och i söder icke vara inskränkta till Mellaneuropas bergstrakter.

Typisk för en avdelning av dessa är *Phyllocoptes setiger*, som bildar röda cefaloneer på bladen av *Fragaria viridis*. I Sverige är detta cecidium känt från Borgholm, Stora Rör, Resmo och Borgby borg på Öland [136, 286, 289], Galgberget på Gotland [136], där det även finnes på St. Karlsö (Nordström), Kinnekulle [286] och Norrtälje [136].

Från Gotland föreligger dessutom en rapport om »skador på smultron» genom samma art [280]. I Finland är arten känd från Nyland, Åboområdet och södra Österbotten [155] och cecidiet dessutom antecknat från Åland [153]. Vidare är det träffat på Krim [233] och vid Poltava [235], i Rumänien [19, 21], Ungern, Schlesien och Böhmen [12, 90], Mähren [11], Nedre Österrike [158, 160, 162], Bayern [227], Jena, Erfurt och Plana i Thüringen [114], Freienwalde och Rüdersdorf i Brandenburg [83] och Rheingrafenstein i Rhenlandet [204]. Näringsväxten, vars art i detta fall icke är utan intresse, uppgives i allmänhet vara *F. viridis*; Kieffer (1901) sätter uppgifterna om förekomst på *F. vesca* och *elatiar* inom klammer, detsamma gör Houard (1908), Ross-Hedicke (1927) förser dem med frågetecken, Schlechtendal (1916) upptager endast *F. viridis* som näringsväxt, Hieronymus (1890), som sid. 71 anför cecidiet på *F. vesca*, rättar detta sid. 272 till *F. viridis (collina)*, och Löw (1875), som tidigare omnämnt cecidiet på *F. vesca*, skriver sid. 624: »Bemerkenswerth ist, dass auf den wenigen mit *F. collina* zugleich vorkommenden Exemplaren [av *F. vesca*] nicht eine einzige dieser Milbengallen zu bemerken war.» Det synes i alla händelser sannolikt, att cecidiets förekomst på *F. vesca* (varom bl. a. även Lagerheim har en uppgift) är att betrakta såsom alldeles tillfällig eller att uppgiften beror på felbestämning. Liro (1891, p. 42—44) har på de tre ovan nämnda finska fastlandslokalerna funnit arten fritt levande, således utan att bilda cecidier, på *F. vesca* och anser att denna art är en atypisk näringsväxt, och att den för *Ph. setiger* typiska är *F. viridis* och antyder möjligheten av att de fynd av cecidier på *F. vesca* som i litteraturen rapporterats, kunna referera sig till *F. vesca* × *viridis*, som enl. författaren ställvis kan uppträda rikligare än föräldraarterna.

På *Helianthemum nummularium* åstadkommer *Eriophyes rosalia* Nal. ett cecidium bestående i kladomani och kloranti, som i Sverige är funnet på Karlevi alvar på Öland [286, 289] och i Uppland vid Norrtälje och på Väddö [136], i Danmark på Bornholm [66, 87] — där möjligen på *H. ovatum* — samt i Finland i trakten av Åbo och på Åland [153, 225]. Utom på *H. nummularium (chamaecistus, vulgare)* och *ovatum (hirsutum)* förekommer cecidiet bl. a. på *H. apenninum, alpestre (oelandicum), rupifragum* och *canum* samt på *Fumana procumbens* och är känt från Rumänien [21], Herzegowina [13], Slovakien [14], Mähren [11], Böhmen [12], Italien [172—174, 179, 187], Nedre Österrike [10, 162, 165], Tyrolen [37, 269], Schweiz [264], Thüringen [90], Bayern [227, 264], Rhenlandet [204], Frankrike [127, 138, 213, 171], England [8], Wales [32] och Skottland [274].

Eriophyes tenuirostris Nal. åstadkommer på bladen av *Artemisia absinthium* ett pustelcecidium, som i Norden endast är träffat på Öland [286] och Gotland, Fårön (Nordström). I övrigt är det känt från Pasewalk i Pommern [90], Tucheler Heide i Västpreussen [237], St. Goar i Rhenlandet [204, 244, 245], Karlsbad i Böhmen [245], Mähren

[11], Grünberg, Freistadt och Karolath i norra Schlesien [35], från flera lokaler i Rumänien [18] samt från Northumberland och Durban i England [8].

Eriophyes convolvuli Nal. åstadkommer på *Convolvulus arvensis* ett cecidium bestående däruti, att bladen bli uppåtvikna längs mittnerven, vridna eller skärformigt krökta, rödfärgade och abnormt håriga. I Sverige är det endast träffat på Öland av Lagerheim (1905) vid Resmo och av mig (1915) på alvaret vid Kalkstad, Karlevi, Vickleby och Resmo. Cecidiet har hittills angivits såsom förorsakat av *Phyllocoptes convolvuli* Nal., men såväl av Lagerheims och min beskrivning som av mina bevarade exemplar framgår klart, att dess upphov är *Er. convolvuli*. Cecidiet är dessutom känt från Schlesien [34], Thüringen [114, 245], Rhenlandet [245], Mähren [11], Nedre Österrike [160, 162, 265], Holland [36, 37] och England [9, 32, 260] samt på *C. tenuissimum* i Dalmatien [113] och på *C. althaeoides* på Sicilien [90].

Barkcecidier av *Eriophyes phloeocoptes* var. *cotoneastri* Nal. på *Cotoneaster integerrima* och troligen av samma varietet på *C. melanocarpus* äro på den förra träffade vid Visby och på den senare i Vible på Gotland [289]. På *C. integerrima* äro de dessutom antecknade från Siebenbürgen [73], Böhmen [12, 164], Mähren och Nedre Österrike [163, 165], Bayern [221], prov. Sachsen [245] och St. Goar i Rhenlandet [204, 245]. — På *Cotoneaster integerrima* är även ett pustelcecidium, framkallat av *Eriophyes piri* var. *aroniae* Can. träffat i Sverige på Stenshuvud i Skåne [63], vid Visby [136, 289] och på Väddö och i Grisslehamn i Uppland [136]. För övrigt är det känt från Bornholm [87, 229], Åboområdet, södra Tavastland och Onegakarelen [126, 150], Siebenbürgen [73], Slovakien [14], Mähren [11, 245], Böhmen [90], Bayern [227], Nedre Österrike [160], Tyrolen [31], Schweiz, Thüringen, prov. Sachsen [90], Rhenlandet [90, 204] och Italien [96]. Ett liknande cecidium, antagligen uppkommet genom samma eriophyid på *C. melanocarpus* är endast funnet på Stenshuvud [63, 289].

På *Euonymus europaea* bildar *Eriophyes convolvens* Nal. ett bladkantrullningscecidium, som i Sverige endast är känt från Borgholm och Ryd på Öland [136, 289] men i övrigt från Rumänien [18, 20, 85], Galizien [125], Schlesien [34, 90], Mähren [11], Böhmen [90], Nedre Österrike [159], Tyrolen [31, 187], Schweiz [245], Italien [29, 30, 179], Bayern [90, 227], Baden [90], Rhenlandet [204, 245], Thüringen [114], södra Brandenburg [83], Västpreussen [237], Mecklenburg [26, 90] och England [8, 32, 261].

På *Hippophaë rhamnoides* åstadkommer *Eriophyes hippophaënus* Nal. ett bladcecidium, som i Sverige endast träffats på Väddö och vid Älvkarleby i Uppland [123, 136]. Det är dessutom antecknat från Satakunta och norra Österbotten i Finland [155], där eriophyiden även träffats fritt levande, från norra Jylland [87], öarna Rügen och Borkum [245, 263], flerstädes från Hollands kust [37, 245], vid Boulogne och

Dunkerque i Frankrike [52], England [9], Rumänien [18, 20] samt flera lokaler i Tyrolen [31, 164], Schweiz [57, 245] och Italien [31, 179, 187].

Eriophyes cladophthirus Nal. ger upphov till ett skottspetscecidium med kloranti på *Solanum dulcamara*, som i Sverige endast träffats vid Marstrand [64]. I övrigt är det bekant från Krim [187, 233], Rumänien [18, 19, 73], södra Västpreussen [90], Brandenburg: Dahme, Berlin, Lehnin nära Brandenburg, Triglitz [111, 245], Rhenlandet: Kreuznach, Bingerbrück, Ürdingen, Siebengebirge [58, 204], Holland, vid kusten [37, 245], Frankrike vid Bourg-le-Comte, dep. Saône-et-Loire [171], Britannien [9] samt från Tyrolen [31] och Italiens alper [29, 172].

Anthocoptes aspidophorus Nal. förorsakar på *Anchusa officinalis* ett skottspetscecidium med kloranti, som liksom det föregående i Norden blott är träffat i Bohuslän, på Valö [137]. Dessutom är det känt från Grünberg i Schlesien [90], Mähren [11], Sixenstein i Nedre Österrike [165], Bamberg i norra Bayern [227] och från Britannien [9].

På vildväxande *Acer campestre* vid Lindholmen i Svedala socken i Skåne har Gertz (1918, 1929) kunnat konstatera förekomsten av tre olika eriophyidcecidier, vilkas frambringare enl. Nalepas senaste nomenklatur (1920, 1928) skola benämnas *Eriophyes m. macrochelus* Nal. (= *E. macrochelus megalonyx* Nal.), *E. m. lofophyes* Nal. (= *Phyllocoptes acericola* hos Houard) och *E. m. eriobius* Nal. (= *E. m. var. erinea* Trott.). *Er. m. macrochelus* Nal. bildar *Cephaloneon solitarium* Br. Det är känt från Själland, Lolland, Falster, Fyen och Langeland [87, 229], Holstein [115], Mecklenburg [26, 90], Brandenburg [83, 111], prov. Sachsen och Harz [90], Hessen-Nassau [156, 246], Schlesien [34, 90], Baden [90], Bayern [90, 227], Rhenlandet [204], Österrike och Schweiz [158, 165, 264], Böhmen [12], Mähren [11], Italien [29, 30, 172, 177], Rumänien [18, 19], Sydryssland [235], Holland [37], Frankrike [51—53, 138, 139, 171] och England [9, 260].

Till *Er. macrochelus lofophyes* Nal. hör säkerligen Gertz' *Phyllocoptes acericola*. Detta namn är hos Houard knutet till *Erineum abnorme* Mass., och detta ceccidium åstadkommes enl. Nalepa (1928) av den nämnda macrochelusrasen. Hit måste efter allt att döma också Schlechtendals ceccidium nr 257 höra, i vilket fall det är känt från Rügen, Brandenburg, Sachsen, Thüringen, Hessen, Westfalen, Rhenlandet, Bayern, Österrike, Schweiz och Frankrike (Lorraine), dessutom från Danmark [87], Böhmen [12], Italien [175], Rumänien [18] och Turkiet [236]. *Er. macrochelus eriobius* Nal., som enl. Nalepas senaste mening (1928) skall förekomma även på *Acer pseudoplatanus*, är i detta sammanhang utan särskilt biogeografiskt intresse.

På *Carpinus betulus* förekomma i Sverige två ceccidier, det ena, som åstadkommes av *Eriophyes macrotrichus* Nal., är i det föregående redan omnämnt. Det är av Gertz [63] antecknat från Äsphult, Skäralid och Ramlösa i Skåne (själv har jag funnit det i Höör) och från Stenbrohult i Småland [67] och iakttaget på odlad avenbok i Göteborg [152],

det är dessutom träffat på Bornholm, Själland och Lolland [66, 87, 229], i Holstein [90, 115, 134], Mecklenburg [26], Västpreussen [22, 237], Brandenburg [83, 90, 111], Thüringen [90, 114], Harz [245], Hessen-Nassau [156, 245, 246], Sachsen [90], Schlesien [33], Polen [253], Galizien [125], Westfalen [156, 232], Rhenlandet [204, 245], Baden [90], Bayern [90, 112, 227], Böhmen [12], Mähren [11], Slovakien [14], Nedre Österrike [158], Kroatien [13], Italien [172, 179, 187], Dalmatien [113], Bosnien [13], Serbien [236], Rumänien [18, 19, 20, 72, 85], Mindre Asien [96], Holland [37], Frankrike [52, 127, 138, 139, 171, 213] och Britannien [9, 260].

Nervvinkelcecidiet, *Erianeum pulchellum* Schl., på *Carpinus*, förorsakat av *Eriophyes tenellus* Nal., är i Sverige endast funnet i Skåne, där det av Gertz (1918) träffats vid Ramlösa och av mig i Höör. Det är i övrigt känt från Mecklenburg [26], Västpreussen [237], Ostpreussen [245], Brandenburg [83, 90, 111], Thüringen [90, 114, 245], Hessen-Nassau [90, 245], Westfalen och Rhenlandet [204, 245], Schlesien [33, 245], Galizien [125], Bayern [112, 227], Böhmen [12, 165, 245], Österrike [158], Italien [30, 172, 179], Serbien [96], Rumänien [18, 72, 73], Frankrike [127, 138, 139, 171] och Britannien [9, 260].

De förut nämnda erinea på *Fagus silvatica*, uppkomna genom *Eriophyes n. nervisequus* Can. och *Er. nervisequus fagineus* Nal. äro i Sverige träffade på ett stort antal lokaler i Skåne [63, 68, 289], vid Stenbrohult och Växjö i Småland [67, 279] och i Högås i Bohuslän [64], i Danmark på Bornholm, Själland och Jylland [66, 87, 229] och endera eller vanligtvis båda raserna i Holstein [115], på Rügen [70], i Mecklenburg [26], Västpreussen [237], Brandenburg [83, 90, 111], Thüringen [90, 114], Hessen-Nassau [156, 246], Schlesien [33, 90], Westfalen [156, 232], Rhenlandet [165, 204], Baden [90, 135], Bayern [90, 112, 165, 227], Böhmen [12, 164], Mähren [11], Slovakien [14], Nedre Österrike [160, 165], Salzburg [165], Tyrolen [31], Kärnten [13], Schweiz [264], Bosnien och Montenegro [13], Rumänien [18, 72, 74], Italien [29, 172, 178], Frankrike [127, 138, 139, 171], Belgien [165] och Britannien [9, 260, 274].

Cecidiet på *Fagus silvatica* av *Eriophyes s. stenaspis* Nal., som även i det föregående omnämnts, är antecknat från ett flertal lokaler i Skåne [63, 68], från Stenbrohult i Småland [67], Skaftö och Rotvik i Bohuslän [64], på odlad bok i Uppsala [123], från Bornholm och Själland [15, 66, 87, 229]. Dessutom är det känt från Holstein [115], Rügen [70], Mecklenburg [26], Västpreussen [22, 237], Brandenburg [83, 90, 111, 245], Hessen-Nassau [156, 246], Thüringen [114], Rhenlandet [204, 245], Westfalen [156, 232], Baden [135], Bayern [112, 227, 265], Schlesien [33, 90], Galizien [125], Polen [262, 296], Rumänien [18, 19, 72, 74], Transkaspien [187, 233], Böhmen [12, 90], Mähren [11], Slovakien [14], Övre och Nedre Österrike [159, 245], Tyrolen [31], Schweiz [264], Herzegovina [13], Italien [29, 30, 172, 174], Holland [36, 37], Frankrike [127, 138, 139] och Britannien [9, 260, 274].

III. De nordeuropeiska cecidiozoernas härkomst.

Vill man söka få någon föreställning om de cecidiogena eriophyidernas närmaste härkomst, deras vandringssvägar och invandringstider, måste man, när det är fråga om så intimt till värdväxterna bundna djur som dessa, i första hand taga hänsyn till deras näringsväxters recenta och paleontologiska utbredning. Säkerligen skall även eriophyidernas utbredning i sin tur kasta ljus över värdväxternas härkomst och vandringar. Att gallkvalstren i detta avseende äro av större värde än andra växtparasiter, torde framgå av kapitlet om deras spridningsekologi och har också betonats bl. a. av Liro (1941, p. 6), som särskilt framhållit deras större betydelse i jämförelse med parasit-svamparna med deras lättflygande sporer.

A. Arktiska eller högboreala arter.

De båda cecidierna på *Salix polaris* äro, som förut nämnts, endast kända från var sin lokal i Torne lappmark. Deras värdväxt förekommer utom i Skandinavien i hela Eurasiens arktiska region, bl. a. på Björnöen, Spetsbergen och Frans Josefs land. Dess ursprung är sannolikt östligt, fossil är den t. ex. träffad tillsammans med andra glacialväxter vid Irtysj i Sibirien inom det nuvarande skogsområdet [38, 203]. Hur långt tillbaka dess tillvaro i Skandinavien kan förläggas är ovisst, men att den funnits här under sista interglacialtiden är säkert. Från denna tid är den träffad såväl i Jämtland [271] och Skåne [95, 186], möjligen även i Lule lappmark [184], som i Danmark [82, 121] och från tidig issjötid i högfjällsområdet på Jämtland-Härjedalsgränsen [251], troligen i en nunatakssjö. Från samma interglacialtid (Riss-Würm) är den möjligen även funnen vid Galitsj i Ryssland [39]. I Norge är den träffad i senglaciala lager [17, 293]. Däremot har säkerligen icke dess senglaciala uppträdande längs Würmisens bräm från Karelska näset och Leningrad till Nordvästtyskland och Danmark [bl. a. 100, 143, 201, 281] eller i England och Skottland [201, 241] något att göra med dess nutida förekomst i Skandinavien, ej heller dess allmänna förekomst i arktisk tid i södra Sverige från Skåne till Göteborgstrakten, på Öland och Gotland [bl. a. 1, 65, 84, 198, 205, 247]. Hur det förhåller sig med de fossila fynden i Alpmrådet synes vara osäkert; se Nannfeldt 1935, p. 76.

Salix polaris tillhör säkerligen den flora, som i Norges isfria områden (om dessa se Nordhagen 1933, 1935 o. 1936; en något summarisk karta hos Brock, p. 27) överlevat den sista istiden, såsom bl. a. Wille (1915) och Smith (1920) förmodat, och någon anledning att fränkänna dess cecidiozoer samma ålder inom området finnes alldeles icke. Att just Torneträskbitet hyser ett avsevärt antal koleopterer, som till-

hör samma interglaciala grupp, har Brundin (1934) visat, och dess avstånd från den under sista istiden isfria Lofoten är kort.

I likhet med den föregående är *Salix lanata* en rent eurasiatisk art, som utom i Skandinavien berg är utbredd längs kontinentens nordkust men olikt *S. polaris* i väster når Island, Färöarna och Skottland. Likasom *S. polaris* saknas den i Centralasiens och Mellaneuropas berg. Att den saknas i Nordamerika, inkl. Grönland och således måste komma till Island från Europa, tyder avgjort på att den och dess *cecidiozo* hör till de från sista glacialtiden övervintrade. Jfr även *Sedum roseum*. Interglaciala fynd av *S. lanata* känner jag icke, senglacialt är den funnen i Skåne [62] och Västergötland [98, 250].

Salix glauca har i stort sett samma utbredning i Nordeurasien som föreg., men förekommer dessutom i norra Amerika, inkl. Grönland samt i Mellaneuropas och Centralasiens berg. Att dess *cecidium* icke träffats i Alperna är anmärkningsvärt, så noga som Schweiz' och Österrikes bergsområden särskilt av Thomas, Löw och Dalla Torre undersökts. Förhållandet talar mot att något glacialt samband mellan Fenoskandias och Mellaneuropas *glauca*-förekomster funnits. Värdväxtens utbredning talar av samma skäl som beträffande *S. lanata* för att den i Nordeuropa med sitt *cecidium* är av interglacial ålder. Något interglacialt fynd känner jag icke, om icke det tvivelaktiga och osäkra fyndet vid Porsi i Lule lappmark kan höra hit; jfr Munthe 1966, sid. 12—15. Dess förekomst i kalktuff i Västergötland [98] har naturligtvis ingenting att göra med dess utbredning i fjällen lika litet som förekomsten av *lanata* på liknande sätt, däremot äro de tidiga fynden i björkzonen i sjön Arpojaure i Torne lappmark [54] och i subarktisk bladtorv i Gudbrandsdalen [92, 206] i detta sammanhang av intresse. På Grönland [104] är den funnen fossil.

Cecidiefynden på *Phyllodoce coerulea* på två nordfenoskandiska lokaler kunna visserligen icke ge någon antydning om härkomsten, men värdväxten, vars starkt diskontinuerliga utbredning bl. a. framgår av karta hos Hultén (1937, p. 95), tillhör det »västarktiska» elementet i Skandinavien flora och är säkerligen av tidig pleistocen ålder; jfr Nordhagen 1935, p. 169. Fossilt är den träffad i lera tillsammans med *Dryas*, *Betula nana* och asp i Jämtland [273]. Julins förut omnämnda förmodan, att det svenska *cecidiet*s framkallare kunde vara identisk med *Eriophyes alpestris* Nal., som parasiterar på en del *Rhododendron*- (och *Rhodothamnus*-) arter i Alperna, där *Phyllodoce* saknas, är biogeografiskt orimlig.

Eriophyes empetri Lindr. uppträder både på *Empetrum nigrum* och *E. hermaphroditum*. Som någon klarläggning av dessa båda arters utbredning i Europa icke är mig bekant, inbegripas i det följande båda i namnet *E. nigrum*. Denna, som förekommer över alla arktiska och tempererade områden i Eurasien och Nordamerika (även på Novaja Semlja, Spetsbergen, Island och Grönland), och som (såsom *E. herma-*

phroditum) i Jämtland går upp till 1 600 och på Gaustafjället till 1 700 m ö. h., är känd från interglaciala avlagringar i Bollnäs i Sverige [76] och flerestädes i Danmark [82, 121] samt på Island [6], från tidigaste issjötid i trakten av Helagsfjället [251] och från sen-glacial tid åtminstone i Skåne och Västergötland [2], Närke [220] och Gotland [247], Danmark [81, 118], Skottland och på Shetlandsöarna [241] och från senare tid i Norge [92, 293] och på Färöarna [122] och Grönland [104]. Cecidiets frånvaro i Mellaneuropa talar likasom värdväxtens forna och nutida utbredning för att *Eriophyes empetri* hör till den sista istidens övervintrare. Parasitsvampar, sådana som de båda ascomyceterna *Sphaeropezia empetri* (Fr.) och *Duplicaria (Rhytisma) empetri* (Fr.), som äro gemensamma för nordeuropeisk och alpin *Empetrum*, men som saknas i Mellaneuropas lågland söder om Danmark [142], behöva icke markera något sen-glacialt europeiskt samband dem emellan, utan detta kan sträcka sig betydligt längre tillbaka i tiden och långt in i det inre Asien, i synnerhet som de båda svamparna ha en mycket vid, åtm. arktisk spridning både i Asien och Nordamerika.

Med *Phyllocoptes polygوني* Liro förhåller det sig sannolikt på samma sätt som med *Eriophyes empetri*. Dess värdväxt, *Polygonum viviparum*, är interglacialt känd från Pilgrimstad i Jämtland från samma lagerserie, där fynd av mammut gjorts [132] och från sen-glacial tid tillsammans med *Salix polaris* och *Dryas octopetala* från mossar i Skåne [2, 62, 203] och med *Dryas* i östra Småland [93] samt i avlagringar i Sachsen, Schweiz och Galizien [201, 203], och dess recenta cirkumpolära utbredning sträcker sig likasom *Empetrum*s även över Novaja Semlja, Spetsbergen, (Jan Mayen), Island och Grönland. Cecidiets frånvaro i Mellaneuropas montana områden, trots att näringsväxten där finnes, talar icke för någon direkt glacial förbindelse mellan den senares boreala och alpina förekomster. Och förekomsten på *P. viviparum* av boreo-alpina parasitsvampar, såsom *Ustilago inflorescentiae* Maine och *Pseudorhytisma bistortae* (Fr.) kan måhända förklaras på samma sätt som motsvarande fall på *Empetrum*.

B. Arкто- (resp. boreo-) alpina arter.

Av de till denna grupp hörande arterna erbjuder *Eriophyes rhodiolae* Can. på *Sedum roseum* det största intresset och skall därför behandlas något utförligare. Den är känd från 5 Brett åtskilda områden: Fennoskandia, Island, Grönland, Skottland och de mellaneuropeiska bergen (Karpaterna-Schweizeralperna). Cecidiet, som kan befinna sig på växtens alla ovanjordiska delar, utgöres av köttiga, vårtlika bildningar, vilkas väggar äro i övre kanten inåtböjda, och i håligheten inskjuta oregelbundna tappar, mellan vilka djuren befinna sig. Deras fria liv blir därför inskränkt till ett minimum och infektion av nya plantor

övervägande kontagiös. Detta intima förhållande mellan parasiten och näringsväxten har betydelse även för uppfattningen om den senares utbredning.

Vad först beträffar Island och Grönland är detta av vikt att fasthålla. Att *Er. rhodiolae* kommit till dessa öar i intimt samband med *Sedum roseum* är klart, d. v. s. en större eller mindre del av sedumimmigranterna måste ha varit besatta med cecidier. En invandring enbart medelst frön är således utesluten; inspridningen måste (åtminstone delvis) ha skett på vegetativ väg. Härvid vore kanske i första hand att tänka på en vattenväg, varvid dock är att märka, dels att *S. roseum* är dioik, dels icke normalt förökar sig vegetativt. För en sådan vattenväg från Europa till Island är, fränsett längden och andra svårigheter, Nordatlantens hydrografi den sämsta tänkbara. Den nordöstra grenen av Golvströmmen, som tangerar Skottlands och Norges kuster, går tvärs över en sådan väg, och den gren av strömmen, som går mot Island och Grönland, avgränsar sig redan nordväst om Irland från den nordöstliga; se karta hos Lindroth 1931, sid. 498. Den enda möjligheten är därför en landväg. Att en sådan måste tänkas, för att man skall kunna förstå utbredningen av Fennoskandias »västarktiska» fjärilar och de europeiska polaröarnas insektfauna, har förf. tidigare (1919, 1920) antytt, och att Islands insekter i huvudsak använt en sådan väg, har Lindroth (1931) med starka skäl betonat. Den såväl av biogeografiska skäl som av Atlantens bottenfiguration betingade landbryggan antages allmänt ha gått från Skottland över Orkney- och Färöarna till Island och eventuellt därifrån till Grönland och vid sitt europeiska fäste dessutom förbundet Skottland med Norge; jfr karta hos Lindroth, p. 552. Den enda tid, då denna landförbindelse med Europa kunnat vara av betydelse för Islands nutida fauna och flora är den sista (Riss-Wurm-)interglacialen, alldenstund Island under den stora (Riss-)glacialtiden förmodligen varit helt nedisat, vilket det säkerligen icke lika litet som Norge, Grönland eller ens Björnön varit under den sista istiden. *Sedum roseum* har visserligen en cirkumpolär utbredning — saknas dock på Nordamerikas polaröar —, men detta kan icke berättiga till något tvivel om att den i Nordeuropa överlevat åtminstone den sista istiden, något som även Nannfeldt (1935, p. 78) är benägen att antaga.

Huruvida kombinationen *Er. rhodiolae*-*S. roseum* kommit till Grönland Europa- eller Amerikavägen är svårare att avgöra. Frågan om Grönlands biogeografiska ställning har åtminstone sedan kontroversen mellan Nathorst och Warming i början av 1890-talet varit mycket debatterad. Ostenfeld sammanfattar sina undersökningar om florans härkomst sålunda (1926, p. 49): »It is therefore most reasonable to say that of the 390 vascular plants found in Greenland, only abt. 74 were derived from European sources, partly through human agency; the remainder are probably of western origin, or in some cases, were li-

ving in Greenland prior to the glacial maximum.» Jensen (1928, p. 16, 17) sammanfattar sin åsikt om Grönlands nutida land- och söt-vattensfauna sålunda: »Nogle af de lavere, mest haardføre Dyreformer kan muligvis være of præglacial Oprindelse og have overlevet Istiden paa de Dele af Landet, som ragede op over Inlandsisen. Den overvejende Del maa antages i postglacial tid at være kommet til Grönland fra arktisk Amerika.» Henriksen åter omnämner (1924, p. 235), att av Grönlands 437 insekt- och 124 spindelarter »kun meget faa Former (12 Dipterer, 1 Loppe, 5 Lepidopterer og 4 Arachnider) tilhører rent amerikanske Arter, og af disse endog kun en enkelt (Loppen) en rent amerikansk Slægt. Grönland maa derfor, trods sin geografiske Beliggenhed, efter sin Fauna siges at tilhøre Europa.» Och av samma mening är Lindroth.

Emellertid är problemet om Grönlands biogeografi icke inskränkt till frågan om öst eller väst, däri ingår även frågan om tid. Medan den isländska faunans och florans älsta element tidigast måhända kan dateras till sista interglacialsiden, synes Grönlands vara vida äldre. Ostenfeld (l. c. p. 13) beräknar, att omkring ett 60-tal växtarter, framförallt de cirkumpolära, kunna ha överlevat även istidens maximum på Grönland, och Marie Hammer (1944) är efter en undersökning av Grönlands oribatider och collemboler av den mening, att dess nutida markfauna (utom de nämnda grupperna även skalbaggar, spindlar o. a.) är av preglacial ålder. I ett senare arbete (1946) har samma författarinna också betonat, att en stor majoritet av Östgrönlands oribatider har sin huvudutbredning inom den palearktiska regionen, och att endast ett ringa antal av Grönlands arter — 12 av 60 — förekommer i Nordamerika, likaså att relativt flera av Spetsbergens än av Islands arter ingå i Grönlands fauna, och förmodar därför, att invandringen till Grönland skett »at a time, when Greenland, Europe and Asia formed a connected whole, which was separated from North America» (p. 30, 34). I samma riktning pekar också Spärcks (1936, 1943) undersökning av den grönländska tendipedid-(chironomid-)faunan. En betydande andel av dess arter ha en nordostlig utbredning över den arktiska övärlden (t. ex. Spetsbergen, Björnön eller Novaja Semlja). Förf. anser, att dessa insekter invandrat landvägen och att de i Grönland överlevat den sista istiden. Men i sådant fall ha säkerligen dessa mera arktiska landförbindelser även stått *Eriophyes rhodiolae* och dess värdväxt till buds; den senare förekommer ju också på Spetsbergen, Frans Josefs land och Novaja Semlja, medan den saknas i Nordamerikas rent arktiska övärld.

Att de gallbildande eriophyiderna äro av hög ålder, därom vittna t. ex. fynd av »*Phyllerium*»-cecidier, bl. a. på *Acer*, i oligocena skifferlager i Bayern [41, 42] och »cephaloneon»-cecidier — *Eriophyidites antiquus* (v. Heyd.) Trott. — på *Passiflora* i brunkol från Ober-Hessen [89], möjligen också på en okänd värdväxt från nedre pliocen i Hol-

land [222]. Trotter (1913) har sammanställt 16 fossila eriophydecidier, som att döma av värdväxterna äro från tertiärtid.

Sambandet mellan Skandinavien och Britannien ligger klarare. Att de båda områdenas *Sedum roseum* haft förbindelse med varandra, framgår icke endast genom förekomsten av *Er. rhodiolae* utan även därav, att *Sedum*-arten i båda områdena, och endast där, angripes av rostsvampen *Puccinia rhodiolae* B. et Br., från Skottland anförd av Trail [275] från flera lokaler och i Skandinavien åtminstone känd från Lule lappmark och Norge [144, 282]. Fossil är *S. roseum* funnen i arktiska lager i Grampianbergen i Skottland [241].

Alldenstund södra delen av de brittiska öarna under Würmistiden icke varit täckt av inlandsis — jfr t. ex. kartor efter Charlesworth hos Erdtman (1930, p. 141; 1932, p. 386) eller Lindroth (1935, p. 619) — kan den i det föregående omnämnda landförbindelsen mellan Skandinavien och Britannien ha varit gångbar redan under sista interglacialperioden, för *Sedum roseum* med cecidiet i så fall under någon av interglacialtidens tre kallare perioder; under den äldsta av de 2 varmare perioderna var bryggan avbruten av det varma Eem-havet, som från Nordsjön bröt in över Holland och södra delen av den jylländska halvön. Jfr Jessen-Milthers 1928 o. Nordmann 1931; karta över Eemhavet hos Gams 1935, p. 17.

En säkrare och väl dokumenterad landförbindelse har emellertid funnits mellan Skandinavien och Britannien den tid, då Doggerbanken var en del av det nu översvämmade »Nordsjölandet» — jfr kartor hos Erdtman (1938, p. 804), Jessen (1935, fig. 8), Lindroth (1935, p. 610), Nordmann (1936, p. 90). Detta landområdes tillvaro dateras av Erdtman (1924, 1925) till den boreala tidens första skede, »ehuru det i något fall är tänkbart, att man förväxlat interglacialt och postglacialt material» (1938, p. 805). Att detta land varit ett lågt och flackt land betyder ingenting för *Sedum roseum*, som visserligen i Norges fjäll går upp till 2 280 m ö. h., flera hundra m. över trädgränsen, men som också trivs vid havsstranden icke blott i arktiska trakter utan även i sydligaste Norge och som bekant även i Bohuslän.

Återstår så frågan om förekomsten av *Er. rhodiolae* i Mellaneuropas berg. Något direkt samband mellan de alpina områdenas och Nord-europas (eller Britanniens) *Sedum roseum* i den meningen, att arten från Mellaneuropas glaciala tundror skulle dragit såväl norr- som söderut, finns ingen anledning att förmoda. Den äldre föreställningen, att så gott som obrutna tundror, lämpliga för migrerande fjällväxter, skulle under de glaciala perioderna ha utbredd sig mellan det baltiska och det alpina isbrämet, har icke visat sig riktig. Under de respektive nedisningarnas högkonjunktur utgjorde de periglaciala tundrorna relativt smala bälten, och ett betydligt bredare område av köldstapper på lössmark åtskilde dem från varandra [49, 50, 252]. Se t. ex. kartor hos Bertsch 1940, p. 18 och Zeuner 1945, p. 64. Utom sin cirkumpolära

utbredning har *Sedum roseum* en vidsträckt utbredning från Östasien över Mongoliet, Tibet och Pamir och i Europa över Karpaterna, Sudeterna, Alperna, Vogeserna och Pyreneerna, dess utbredning är således illustrativ för Hulténs arko-montana utbredningsgrupp, som från ett brett utgångsläge i Östasien i två grenar en nordlig och en alpin invandra i Europa. Kulczyński (1924) anser den tillhöra Europas tertiära element. Men, som sagt, någon kontakt i Mellaneuropas lågland mellan de båda grenarna i Mellaneuropa behöver icke tänkas. Så vitt jag känner omnämnes icke heller *Puccinia rhodiolae* från Alperna. Och *Eriophyes rhodiolae*, vars preglaciala (eller åtminstone tidigt pleistocena) ålder framgår av förekomster på Grönland, har säkerligen följt den på alla vägar, ehuru man ännu icke känner den från Asien.

Eriophyes kochi Nal. et F. Thom. på *Saxifraga aizoides* har i Europa ungefär samma utbredning som *Er. rhodiolae* utom att den icke är känd från Island. Dess värdväxt saknas (åtminstone i typisk form) i Asien men förekommer i norra Nordamerika, inkl. Grönland ävensom på de europeiska polaröarna. Växten tillhör således det s. k. västarktiska florageometet och inbegripes av Wille i den grupp av arter »som haft en tidigare Spredning över et Omraade, der strækker sig fra Norge over England til Grønland. At denne Spredning for de flestes Vedkommende har foregaaet langs en Landbro, er vel sandsynligt, men isaafald maa altsaa denne Spredning have foregaaet forend den sidste Istitid» (1905, p. 318). Sambandet mellan *Sax. aizoides* - *Er. kochi* i Skandinavien och Britannien är således detsamma som för *Sed. roseum* - *Er. rhodiolae*. Men om värdväxten saknas i Centralasien, måste förhållandet mellan *Er. kochi* i Skandinavien och Alperna vara av annan art. *S. aizoides* tillhör i Skandinavien visserligen fjällområdet, men går flerstädes ned i barrskogsområdet och i Nordnorge ända ned till kusten; dess ståndarter äro våta marker och bäckstränder. Sådana lokaler funnos med säkerhet i tundreamrådena vid inlandsisarnas bräm och det bälte av löss-stäpper, i vilket åtminstone en buskvegetation fanns längs floddalarna (Jessen 1926, p. 23), kunde måhända ej hindrat en del nordiska och alpina växter av så pass boreal typ som *S. aizoides* att komma i kontakt med varandra. Denna är också funnen fossil i Sachsen vid randen av Riss-isen [202, 203]. Kulczyński (1924, p. 132, 209), som anser arten liksom den föregående tillhöra det tertiära elementet i Europas flora, finner det sannolikt, att *S. aizoides euaizoides*, som förekommer såväl i Skandinavien som i Alperna och Karpaterna är av nordisk härkomst. För ett samband mellan fennoskandisk och alpin *S. aizoides* talar också dess rostsvamp *Puccinia jueliana* Diet., som utom i Jämtland [145], Hardanger, Finnmark och Nordfinland endast är känd från Tyrolen och Schweiz [140].

Eriophyes saxifragae Rostr. — som enl. Liro (1940, p. 10, 11) är en god art, varom Nalepa (1911, p. 233) varit en smula tveksam — är

säkerligen att döma av dess värdväxt, *Saxifraga oppositifolia*, forntida och nutida utbredning likasom den föregående av interglacial härkomst. Denna är nämligen funnen fossil från tidig issjötid i trakten av Helagsfjället av Smith (1910), som anser, att den kommit dit från norska kusten, där den överlevt sista istiden. Från senglaciala lager är den känd åtminstone från Skåne [205], Baltikum, Sachsen [201, 203], flera lokaler i Danmark [81, 118, 201, 226] och England [45]. I nutiden förekommer den i Skandinavien fjälltrakter men går såsom den föregående ställvis ned i barrskogsområdet och i Norge till kusten, i Skottland och på Irland, är i övrigt cirkumpolär och finnes därjämte i Centralasien och från Balkan och Karpaterna till Pyreneerna. Enligt Kulczyński tillhör även denna art Europas tertiära element.

Om förekomsten av *Er. saxifragae* på Grönland gäller detsamma som sagts om *Er. rhodiolae*. Huruvida förhållandet mellan *Er. saxifragae* i Skandinavien och i Alperna är detsamma som antagits för *Er. rhodiolae* eller det som förmodats för *Er. kochi*, vågar jag icke yttra någon mening om. För det senare alternativet kunde möjligen i någon mån tala, att parasitsvampen *Melampsora arctica* Rostr. (enl. Lind syn. *reticulata* Bl., *alpina* Juel) i caemastadiet lever på *S. oppositifolia* såväl i Skandinavien fjäll [141, 142, 145, 216] som i Alperna [140].

Bartsia alpina, värdväxten för *Eriophyes bartschiae* N., tillhör det s. k. västarktiska floraelementet: den saknas i sitt nordliga område i Eurasien öster om Ural men förekommer utom i Fennoskandia i Labrador, på Grönland, Island, Färöarna och i Britannien. Enligt Kulczyńskis tablå (p. 173) och Hulténs karta (p. 127) saknas den i Centralasien. Kulczyński inräknar den likasom de tre föregående i Europas tertiära element. Eriophyidens förekomst i Britannien likasom värdväxtens nordliga utbredning tyder avgjort på, att den är Würm-övervintrare. *Bartsia* går (i Sarekområdet) åtminstone till 1168 m ö. h. Eriophyidens förekomst i Alperna visar, att kontakt funnits mellan nordiska och alpina ståndorter och att döma av växtens nutida utbredning måste denna förbindelse ha ägt rum via istidens Mellaneuropa. Fossil känner jag den icke därifrån, men att den funnits där vittna de sydsvenska förekomsterna om (karta hos Hård av Segerstad 1924, p. 167).

Beträffande *Phyllocoptes borealis* Liro är dess arкто-alpina härkomst sannolikt av samma art som den, som förmodats för *Eriophyes rhodiolae*. Någon glacial övervintring i Norden kan det dock i detta fall icke vara tal om. Dess värdväxt, *Viola biflora*, saknas såväl på polaröarna och Island (och Grönland) som på Färöarna och i Britannien och förekommer i Nordamerika endast i NV. I Asien företer dess rent arktiska utbredning en lucka från Ural till Lena (72° n. lat.), den förekommer dock i Irkutskprovinsen från 62° n. lat. och genom Centralasien till Turkestan och Afganistan, varifrån dess sydliga europeiska gren med åtskilliga sidogrenar går från Balkan och Kaukasus till

Pyrenéerna. Med båda dessa grenar ha säkerligen både *Phyllocoptes borealis* och rostsvampen *Puccinia alpina* Fuck. följt, vilken senare likasom den förra saknas i Mellaneuropa norr om Alpena [48, 141, 144, 216]. Båda äro dock tyvärr ännu okända i Asien. Att *V. biflora* i nordligaste Sverige, där ju eriophyiden träffats, förhållandevis tidigt inkommit från Nordfinland, visar det, låt vara en smula osäkra fynd (betecknat *Viola* cfr. *biflora*), som av Thore Fries (1913) gjorts i avlagringar från sjön Arpojaure i nordligaste Torne lappmark, där från träffats såväl i en ovanpå en fossilfattig och trädlös issjöbildning belägen tallzon (med *Pinus silvestris lapponica*), som i den ovanliggande, från den atlantiska klimatförsämringen härstammande björkzonen, vari tall saknas, i båda fallen tillsammans med bl. a. *Salix glauca* och *lapponum*.

Eriophyes moeringiae Lindr. är, så vitt hittills är bekant, en utpräg- lad boreo-alpin art. Av intresse är att den, trots att den förekommer på tre *Moeringia*-arter, aldrig träffats på *M. trinervia* eller överhuvud taget i Mellaneuropas lågland. Någon tidigare direkt förbindelse mellan dess nordeuropeiska och alpina förekomster är icke att tänka på. Däremot talar värdväxternas utbredning. Till fyndlokalen vid Fenoskandias östra utkant och icke långt innanför Würmisens forna bräm har arten tydligtvis med *M. lateriflora* kommit öster- eller sydostifrån. Den senares förekomst i Nordskandinavien kan här bortses från, men från en linje Kola—Leningrad förekommer den i Ryssland åt sydost ned till Samara och Orenburg och i Asien bl. a. från ishavskusten mellan Jenisej och Lena mot sydväst till södra delen av Tomskprovinsen och Turkestan. De alpina värdväxterna, *Moeringia polygonoides* och *muscosa* förekomma åt öster åtminstone till Rumänien (Transsilvanien). Deras förekomst i Asien är mig tyvärr obekant, men av deras gemensamma eriophyidparasit att döma, är det uppenbart, att åtminstone en av dem någonstades i öster någon gång i tiden stått i nära kontakt med *M. lateriflora*.

Av de arкто-(resp. boreo-)alpina *Salix*-cecidiernas värdväxter — *S. herbacea*, *reticulata*, *arbuscula*, *lapponum* och *hastata* — saknas alla utom *S. herbacea* på Island och Grönland.

Att *S. herbacea* och *S. reticulata* tillhörde den skandinaviska floran under en del av den sista interglacialperioden, framgår av fynd i Danmark [82, 121], av *S. reticulata* även i Skåne i den s. k. Alnarpsfloden (Holst 1911, p. 61; jfr Munthe 1920, 61), av *S. herbacea* är en hybrid (*herbacea* × *polaris*) även träffad interglacialt i Jämtland [271] och båda från tidig issjötid därstädes [251]. Även i England är *S. herbacea* funnen interglacialt [45, 201]. Att dessa arter, som även förekomma på Spetsbergen, *S. reticulata* även på Novaja Semlja, och deras gallkvalster tillhöra würmövernvintrarna i Norden är väl säkert. Att *S. herbacea* tillhör denna grupp synes enligt Brundin (1934, p. 183) även framgå därav, att den i Torneträskområdets arktiska region levande coccinel-

liden *Hippodamia arctica*, själv würmövervintrare, är bunden till denna *Salix*-art. Att båda arterna levat i Mellaneuropa under istiderna, även den sista, därom vittna talrika fossilfynd längs och mellan de baltiska och alpina isbrämen [24, 38, 49, 100, 201, 202, 223], och att cecidiozoernas värdväxter från båda de nedisade områdena stått i kontakt med varandra, synes därför obestriddigt. Om därvid parasiterna från den interglaciala nordan överförts till den alpina floran eller redan preglacialt med dennas *Salix*-arter kommit från Centralasien, där båda dessa finnas, kan icke avgöras, och de båda alternativen utesluta icke varandra.

Salix hastata är en rent eurasiatisk art. Som den saknas både på polaröarna och Island och i Britannien och icke är någon utpräglad fjällart, finnes ingen anledning att antaga den vara av interglacial ålder i Norden, där den icke heller är känd från interglaciala avlagringar. Säkerligen är den därför en sen-glacial invandrare. I Gudbrandsdalen är den träffad i kalktuff från subarktisk tid [206]. Något direkt samband mellan de alpina och fennoskandiska förekomsterna synes icke ha funnits, enär cecidiet saknas i Schweiz och Österrikes alper, oaktat, som förut nämnts, en grundlig cecidiologisk undersökning där ägt rum, vilket i detta fall är så mycket mer anmärkningsvärt, som ett eriofytidcecidium i form av bladkantrullning på *S. hastata* av Thomas (1885, 1886) och Dalla Torre (1892) anföres från Schweiz och Tyrolens alper, men som icke påträffats i Skandinavien.

Eriophyes silvicola Can. på *Rubus saxatilis*, i norr även på *R. arcticus*, stundom på båda arterna på samma lokal är uppenbarligen liksom värdväxterna av östlig härkomst. Oberoende av den förstnämnda artens vidsträckt spridning i Europas både hög- och lågländer har eriofytiden, såsom framgår av de i det föregående omnämnda fynden, en inskränktare utbredning, som från öster är delad i två grenar, en sydlig, alpin över Karpaterna och Alperna och en nordlig över Nord-europa.

C. Mellanboreala arter.

Det största intresset i denna grupp är knutet till *Phyllocoptes setiger* Nal. på *Fragaria viridis*, vars utbredning därför skall behandlas utförligare än de övrigas. Dess utbredning visar, att den är av sydöstlig härkomst. I Europa har den två utbredningsområden, ett sydligt från Sydryssland och Balkanhalvön till Österrike och Berlintrakten och ett nordligt bestående av disjunkta lokaler i Finland och Sverige. Dess utbredning överensstämmer med vad Sterner (1922) kallar det kontinental elementet i Europas flora, till vilket även *Fragaria viridis* hör. Men medan denna har en betydligt större utbredning, på kontinenten till Belgien och Frankrike, på Skandinaviska halvön, låt vara glest, till Värmland och Gästrikland (karta hos Hård av Segerstad, p. 132)

och i Norge till södra Gudbrandsdalen, har *Phyllocoptes* icke kunnat följa denna, eller rättare, dess utbredning har likasom säkerligen dess kontinentala värdväxts fast i än högre grad i Norden troligen sarsprängt under de maritima atlantiska och subatlantiska tiderna. Det är måhända ingen tillfällighet, att eriophyidens svenska fyndlokaler tillhöra kalkhaltiga områden.

Att detta kontinentala element i floran inkommit till Sverige landvägen, därom var redan Areschoug i sitt grundläggande arbete (1866) över den skandinaviska vegetationens utveckling övertygad. Beträffande särskilt sådana djur eller växter, som saknas i Danmark och Skåne, koncentreras frågan till spørsmålet om de baltiska öarnas sen- eller postglaciala landförbindelser, en fråga som är av största betydelse icke blott för *Eriophyes setiger* utan för flera av de följande arterna. Att sådana landförbindelser av entomologiska skäl måste antagas, har förf. tidigare framhållit [283—286] och andra entomologer, Mjöberg (1912), Lundblad (1921), Lindroth (1933), ha varit benägna för samma antagande. Här skall i första hand cecidiernas betydelse i detta fall anföras.

Redan i vårt första rent cecidiologiska arbete, 1905, var Lagerheim inne på detta spørsmål. »Jag fick den uppfattningen, att Gotland var fattigare på gallbildningar än Öland eller Åland. Skulle så verkligen vara förhållandet, torde detta bero på Gotlands större afstånd från fastlandet» (p. 2) och »Fattigdom på cecidier torde tala emot en landförbindelse under en tid med tempererad klimat» (p. 3). Ser man endast till eriophyidceciderna, så äro av dessa i Lagerheims arbete 41 anförda för Öland, 29 för Gotland. För närvarande är antalet kända eriophyidcecidier för Gotland 36, för Öland 69, varvid endast sådana räknats, vilkas parasiter äro till arten (eller rasen) kända. Att skillnaden mellan siffrorna ansenligt förstorats, beror på att Öland i olikhet mot Gotland sedan 1905 blivit grundligare undersökt. Om sedan siffrorna från 1905 äro av någon betydelse, är omöjligt att säga, då man icke vet, hur mycken tid som ägnats vardera av öarna. Skulle det även framdeles visa sig, att Gotlands eriophyidfauna är avsevärt fattigare än Ölands, betyder det naturligtvis, att Gotlands landförbindelser med fastlandet varit ofullständigare eller kortvarigare än Ölands, vilket ju är högst sannolikt.

På tal om Gotlands mindre antal cecidier än Ölands anför Lagerheim även att Gotland (enl. Mjöberg) endast har 3 *Carabus*-arter, medan Öland har 8. Enligt vad man nu genom Lindroth (1945) vet, saknas av Ölands 8 arter (*Procrustes coriaceus* ej inräknad) på Gotland endast en, *C. cancellatus*, en sydvästlig art, som endast träffats på södra Öland. Av samtliga 28 carabider, som äro konstant eller åtminstone i Sverige brakyptera och som träffats på öarna, saknas på Öland 2, på Gotland 3. Vidare anför Lagerheim, att han icke funnit något koleoptercedidium på Gotland men på Öland 8 stycken och fortsätter: »Curcu-

lioniderna äro som bekant dåliga flygare, hvarför de gallbildande arternas utbredning torde försiggå ganska långsamt, steg för steg». En bättre jämförelse får man dock, om man jämför antalet av cecidiogena kurkulionider än av de anträffade cecidierna på de båda öarna. En sammanställning av sådana kurkulionider enl. Ross-Hedicke och deras förekomst på öarna efter »Catalogus Coleopterorum Daniæ et Fennoscandiæ» (1939) ger vid handen att de från Öland kända äro 29, de från Gotland 22. Då man betänker, att det långt övertvägande antalet av dessa är försett med flygvingar, är denna olikhet till förmån för Öland helt naturlig. Slutligen skriver Lagerheim, att även parasit-svamparna »på Gotland synas vara sällsyntare än på Öland». Ur mig tillgänglig litteratur har jag (för helt annat ändamål) antecknat 136 uredineer såsom kända från öarna, av dem 98 funna på Öland, 110 på Gotland, och av 40 ustilagineer 24 kända från Öland och lika många från Gotland. Det kan också nämnas, att av 19 lepidopterer med brakyptera honor, som träffats på öarna, äro 15 antecknade från Öland, 16 från Gotland.

Att de båda öarna skulle kunnat få sina cecidiogena eriophyider luft- eller vattenledes, vore, i all synnerhet för örtceciderna, orimligt att tänka sig efter vad som i det föregående sagts om deras spridnings-sätt. Botanisternas åsikter om florans inspridningsvägar till de baltiska öarna äro växlande. Areschougs mening är nyss anförd. Ser-nander skrev 1904 (p. 111): »Den gotländska vegetationen har succe-sive invandrat öfver hafsvidder, hvilkas utsträckning ej varit väsent-ligt mindre än hvad förhållandet är i nutiden», och Sterner skriver 1938 (p. 14) efter att ha omnämnt de stora landtytor, som någon tid före ancylustiden funnits i Sydbaltikum: »Wenigstens im mittleren Teil des Kalmarsunds muss Öland zu dieser Zeit mit Småland in Verbindung gestanden haben».

Även geologernas åsikter växla. I sitt arbete över Gotlands senkvartära historia, 1910, har Munthe sammanställt de förhållanden, som tala för att Gotland under den senglaciala tidens sista och ancylus-tidens äldre skede legat väsentligt högre än nu och skriver (p. 39): »Såvidt jag kan finna, är det alltså af allmänna geologiska grunder mycket sannolikt, att en landförbindelse mellan sydbaltiska områden och Gotland existerat under förra delen av den senkvartära tiden.» I ett arbete över Gotlands geologi 1925 [185] skriver Munthe fortfarande (p. 46) efter att ha omnämnt Baltiska issjöns avtappning vid Billingens nordspets och dess övergång till Yoldiahavet: »Området mellan norra Tyskland, södra Sverige (inkl. Öland) och Gotland upptogs sannolikt sedan för en rätt avsevärd tid till stor utsträckning av land, vilket i hög grad underlättade invandringen av djur och växter bl. a. till Gotland», och vidare (p. 47): »Det tidiga uppträdandet av en hel del arter gör det f. ö. sannolikt, att Gotland under ifrågakvarande tid varit t. o. m. landfast eller nära nog landfast med norra

Tyskland och sydvästra Sverige. Detta skede började sannolikt under Yoldiatiden, då havsförbindelsen mellan Västerhavet och Baltiska havet existerade över mellersta Sverige, samt fortfor under förra delen av Ancylustiden.» I samma arbete (p. 123) skriver von Post på tal om fyndet av arktiska växtrester på lokalen vid Fröjel, att detta fynd »bevisar, att på Gotland, liksom t. ex. i Skåne och på Västkusten, en betydande landhöjning måste hava ägt rum, innan ännu den arktiska floran nödgats vika för värmetidens skogar.» I ett senare arbete, 1927, har Munthe modifierat sin åsikt om Gotlands landförbindelse något och skriver (p. 86), att det visats, »att vid tiden för Ancylussjöns uppkomst betydande områden av Sydbaltikum upptogos av land, i det att bland annat Bornholm då var landfast med Tyskland¹, samt att häremellan och Gotland funnos ett par öar, vilka underlättade faunans och floras invandring dit (tidigare låg havsbotten här dock högre)», och i Munthes arbete 1940 äro på kartan, tavla X, dessa öar utlagda likasom en bred förbindelse mellan Kalmartrakten och Öland. Även Thomasson (1927) anser, att Sydbaltikum intagit sitt högsta läge under denna tid, »Echeneishavets» tid, som (p. 70) tillhör äldre delen av von Posts pollenzon IX, värmetidens begynnelsekede, tiden närmast före Ancylusmaximet, eller (tab. p. 68—69) dessutom yngsta delen av zon X, den subarktiska tiden. Och Granholm skriver (1936, p. 186) att redan den »baltiska issjöns strandlinje låg i söder långt under Östersjöns nuvarande strand, man har beräknat cirka 80 meter. Möjligen fanns då landförbindelse mellan Gotland och Nordtyskland.»

Emellertid har Isberg (1927) genom fynd av tallstubbar på 35—37 m djup 13 km söder om Kåseberga kunnat direkt bevisa förekomsten av sydbaltiskt land under en tid, som av pollenanalytiska skäl förlägges till senboreal tid, tiden efter Ancylusmaximum. Pollenspektrum visar nämligen bl. a. på en ekblandskog med ek, alm och lind. Munthe anser dock sannolikt (1927, p. 81), att Isberg tillagt fyndet för låg ålder och förlägger det (1940, p. 88) till slutet av Yoldiatiden (BY 3); von Post åter (1928, p. 72) anser, att »f. n. kan de Isbergiska pollenanalysernas tidsutslag icke jävas, hur omöjligt det än kan synas att bringa detsamma i samklang med det man hittills ansett sig kunna räkna med beträffande nivåförskjutningarnas storlek och regionala förlopp inom Ancylustidens Sydbaltikum.» Jfr även Grönwall 1927.

Mera allmänt erkänt är i alla händelser, såsom av det anförda synes, att det för djurs och växters inspridning till de baltiska öarna sannolikaste skedet inföll under subarktisk eller tidigboreal tid. Att de baltiska öarnas sibiriska floraelement daterar sig från arktisk eller subarktisk tid är naturligt, och genom Iversens (1944, 1947) fynd av en *Helianthemum*, som med all sannolikhet är *H. oelandicum* (jfr även

¹ Detta bevisar även förekomsten å denna ö av *Planaria alpina* (von Hofsten, 1919).

Sterner, 1946) i danska lager från äldre Dryastid, synes det sannolikt, att också arter, som kräva en viss sommarvärme kunna vara av sen-glacial (eller tidig boreal) ålder. Att särskilt det kontinentala stäpp-elementet till tiden står i nära samband med det sibiriska har jag tidigare (1917, p. 92—94) sökt göra troligt, och detta samband har blivit säkrare, sedan Soergel (1919) otvetydigt ådagalagt, att de mellan-europeiska stäpperna, lössavlagringarna, icke, såsom ofta antagits, uppkommit under interglaciala utan under glaciala perioder, och det påvisats att rester av sådana lager finnas så i Skandinavien närhet som på Lüneburgerheden [214]. Typisk för detta faunaelement är den öländska alvarsnäckan *Helicella striata* Müll., som även finnes på Gotland, möjligen där även träffad fossil och som enligt Geyger (1917) under hela pleistocentiden levde i de isfria områdena och är allmän i Schwabens lössavlagringar och bl. a. även i Ungerns [129]; att den även förekommit på de mångomtalade Nehringska stäpperna har förut framhållits [286]. De utpräglade stäppdäggdjur, av vilka rester träffats i danska avlagringar, *Colobotis (Spermophilus) rufescens*, *Ochotoma (Lagomys) sp.* och vildhäst, dateras både av Spärck (1942) och Iversen (1934, 1942, 1947) till övergången mellan sen- och postglacial tid, då en del av de mellaneuropeiska stäppernas fauna och flora fann en sista tillflykt på nordeuropeiska »parktundror».

Till samma kontinentala element, ehuru i betydligt mindre utpräglad grad, hör säkerligen också *Phyllocoptes setiger*, vars sydöstligaste och sannolikt ursprungligaste förekomster, Krim, Poltava, Rumänien och Ungern utgöra forna och delvis nutida stäppområden, och som icke förmått följa sin värdväxt till de maritima Nordsjöländerna.

Eriophyes rosalia Nal. har i Norden en utbredning, som erinrar om den föregående. Den är där mera rent östlig än närväxten, event. närväxterna (jfr kartor över dessas utbredning hos Sterner 1922, p. 321 o. Du Riez 1923, p. 438 o. 441), av vilka *Helianthemum nummularium* likasom *Fragaria viridis* enl. Sterner tillhör den kontinentala flor-an. Att *H. nummularium* invandrat i Skandinavien redan i glacial tid, därom vittna fynd av densamma i Danmark (Iversen 1944); till Bornholm och Öland kunde den då säkerligen komma landvägen. Även i det övriga Europa är eriophyidens utbredning påfallande lik *Phyllocoptes setiger*'s, ehuru mera sydligt betonad än dennas. Dess nordliga utbredning är, såsom framgår av lokaluppgifterna, inskränkt till den skandinaviska delen av Östersjöns kustländer, dess långt större sydliga går från Rumänien genom Medelhavsområdet och södra Mellaneuropa över Frankrike (Lorraine, Saône-et-Loire, Normandie) till Britanniens alla delar. Däremot saknas den i alla artförteckningar från norra Mellaneuropa.

Utbredningen av *Eriophyes tenuirostris* Nal. på *Artemisia absinthium* erinrar rätt mycket om de båda föregående. Endast i Rumäniens slättland, där cecidiet är antecknat från 11 lokaler, så gott som

alla belägna inom det ursprungliga stäppområdet, synes den förekomma mera allmänt, från övriga länder är den blott känd från enstaka eller ett fåtal platser. Det bör dock måhända nämnas, att arten vid ett tillfälle av Schechtendal (1903) är iakttagen på *A. absinthium* utan att vara gallbildande, endast åstadkommande bruna fläckar på bladen; följande år uppträdde den dock gallbildande på samma lokal. Dess diskontinuerliga utbredning kontrasterar starkt mot värdväxtens. På Öland träffades den på alvaräng, dit värdväxten möjligen kommit från närliggande kulturmark; varken Hemmendorff, Witte eller Sterner omnämner nämligen *A. absinthium* från alvaret. Den sistnämnde benämner den en »Archäosynanthrop, ursprünglich kultiviert» (1938, p. 160). Det sista är väl dock tvivelaktigt; att arten, sedan de ursprungliga markerna uppodlats blivit en utpräglad synantrop, är naturligtvis obestridligt, men detta hindrar icke, att den dessförinnan kunde vara indigen i vissa områden och så även på Öland. Iversen (1941, p. 41, 42) inräknar icke *absinthium* bland de *Artemisia*-arter, som kunde tänkas vara representerade i kulturpollenet från »landnam»-tiden i Danmark.

Likasm *Phyllocoptes setiger* har säkerligen *Er. tenuirostris* från Sydosteuropas stäppområden spritt sig mot nordväst och förefaller att likasm denna vare en relik på de nutida fyndlokalerna och så särskilt på Öland och Gotland, dit den säkerligen med värdväxten inkommit söderifrån.

Eriophyes convolvuli Nal. har likasm *Er. tenuirostris* en starkt isolerad förekomst på Öland, där den dessutom är en utpräglad alvarform. Dess cecidium är starkt iögonfallande och kan knappast ha förbi-setts. De närmaste kontinentala fyndorterna äro Grünberg i Schlesien, gipskullarna vid Erfurt i Thüringen, branterna vid Kreuznach i Rhenlandet och Katwijk i Hollands dynområde. Den synes vara en utpräglad xerotherm art. Äro dessutom de likartade cecidierna på de mediterrana *Convolvulus tenuissimus* och *C. althaeoides* verkligen förorsakade av samma art, är denna sannolikt av liknande ursprung som *Eriophyes tenuirostris*.

De båda eriophyidcecidier på *Cotoneaster melanocarpus* äro endast kända från Sverige. Knoppcecidiet, förorsakat av *Eriophyes phloeo-coptes* Nal. kan möjligen härröra från samma varietet som det på *C. integerrima*, men pustelcecidiet åstadkommes med all sannolikhet av en specifik ras eller varietet av *Eriophyes piri* Pgst., som enligt Nalepa (1925) förekommer i skilda former på de olika arterna av *Pirus*, *Malus Sorbus*, *Crataegus*, *Cydonia* och *Cotoneaster* (inom det sistnämnda släktet i olika varieteter på *C. integerrima* och *C. tomentosa*). Värdväxten tillhör det kontinentala floraelementet, saknas i Västeuropa och förekommer i Danmark endast på Bornholm — om dess utbredning se karta hos Sterner 1922, pl. 12 —, och cecidiets härkomst är sannolikt av samma art som *Phyllocoptes setiger*'s.

Eriophyes phloeocoptes var. *cotoneastri* Nal. och *Er. piri* var. *aroniae* Can., som båda förorsaka cecidier på *Cotoneaster integerrima*, överensstämma till sin utbredning ganska nära med *Phyllocoptes setiger*. Såsom denna ha de två utbredningsgrenar, en sydlig från Rumänien över Mähren, Böhmen, Österrike och Schweiz till Sachsen och Rhenlandet och en nordlig, mera splittrad, för *Er. phloeocoptes cotoneastri* endast representerad av Gotland, för *Er. piri aroniae* av Karelen, Tavastland, svenska östkusten, Gotland och Bornholm. Till sin härstamning överensstämma de väl också med *Phyll. setiger*. *Coton. integerrima* har av Blytt (med ?) uppgivits vara träffad tillsammans med *Dryas* i kalktuff i Norge; även enligt Nordhagen (1921) är denna uppgift osäker. Interglacialt (2. interglacialperioden) är den funnen i en mera tempererad flora (bl. a. *Alnus glutinosa*, *Fraxinus excelsior*, *Rhamnus cathartica*) i guv. Kaluga i Ryssland [38].

En liknande utbredning som de föregående har även *Eriophyes convolvulus* Nal. på *Euonymus europaea*. Dess sydligare område är desamma som deras, dess nordligaste gren går över östra Galizien och Västpreussen till Öland (och England). Värdväxten har i Sverige en rent sydlig utbredning — karta hos Hård av Segerstad, p. 156 — och saknas såsom vild i Norge. På Öland förekommer cecidiet på otvivelaktigt vild benved. Att eriophyiden inkommit dit landvägen, synes nödvändigt att antaga, men i så fall måste man tänka på det i det föregående omnämnda Käsebergafyndet och en landförbindelse över Kalmartrakten i senboreal tid. Dess värdväxt tillhör nämligen ekblandskogen och fossilt är den, så vitt jag känner, endast träffad i ekzonen i södra Skåne, ett dessutom osäkert fynd [1].

Förekomsten av *Eriophyes hippophaënus* Nal. på *Hippophaë rhamnoides* i Uppland betyder åtminstone, att de ifrågavarande kolonierna med sina cecidier icke enbart uppstått genom ornitokor endozoisk spridning; däremot är det i detta fall tänkbart, att cecidier eller eriophyider, övervintrande i bladvecken på unga plantor kunnat vattenvägen spridas nedför floder eller längs stranden. Sernander har nämligen (1901, p. 52, 175) vid upprepade tillfällen påträffat flötterande växtdelar, t. o. m. med mykocecidier (*Actinomyces elaeagni*). Växtens invandring, som klarlagts av Sandegren (1943), skedde redan under sen-glacial tid dels söderifrån, dels genom de jämtländska fjällpassen och spridningen gick längs kusten och inlandets vattendrag (kartor p. 8, 10, 11). Åtminstone till dess uppländska refugier medföljde *Eriophyes*; att den kommit söderifrån, därom vittna förekomsterna på södra Östersjöns och Nordsjöns kuster.

Såsom framgår av lokalförteckningen jämförd med kartan hos Gams (1943, p. 79) över *Hippophaës* europeiska utbredning, följer eriophyiden värdväxten inom båda dess huvudområden: i det södra i Rumänien (Moldava), där den träffats bl. a. på stranden av Bistrita ca 360 m ö.h., samt i Österrikes, Schweiz' och Italiens alper, i det norra på Östersjöns

kuster i Sverige, Finland och Tyskland och på Nordsjöns från Jylland till Frankrike och över Kanalen till England. Några fynd från de spridda havtornslokalerna längs Rhen äro icke kända. En långt vidare spridning än den nutida hade *Hippophaë* på istidens stäpper (och tundror) — om dess senglaciala förekomst vid Federsee i Schwaben skriver Firbas (1935, p. 7—9) —, men någon konnexion via dessa mellan eriophyidförekomsterna i Alperna och längs Östersjö- och Nordsjö-kusterna är knappast antaglig, och Gams är också av den mening, att *Hippophaës* invandring försiggått i skilda nordliga och sydliga strömmar (inlagda på den nämnda kartan) från den inreasiatiska källan. Härför kunde också Sandbergs (1937, p. 41) iakttagelse tala, nämligen att den baltiska och den alpina *Hippophaë* avvika från varandra genom skenfruktens och nötternas olika beskaffenhet. Interglacialt är *Hippophaë* känd från Island [6].

Utbredningen av *Eriophyes cladophthirus* Nal. är såtillvida anmärkningsvärd, som arten icke förmått följa sin näringsväxt, *Solanum dulcamara*. Medan den senare når upp till Nordre Trøndelag, Västerbotten och Österbotten, saknas den förra icke blott i alla de skandinaviska länderna utom i Bohuslän utan även längs hela Östersjö-kusten, däremot når den från sydöstra och södra Europa Nordsjö-kusten och England i nordväst. *Solanum dulcamara* har i Europa gamla anor; den är känd från övre och översta pliocen från Tegelen i Holland och Cromer i England [222, 224] från interglaciala lager åtminstone i nordöstra Polen [131] och postglacialt från alla de nordiska länderna [71, 92, 118, 143, 297], i Sverige flerstädes från Skåne till Medelpad [bl. a. 2, 3, 65, 185, 249], i allmänhet tämligen sent, i Sverige dock från Ancylustid i Blekinge [93], i Norge i »tallzonen» [92, 293], i Danmark från boreal tid [120] och från samma tid härstamma väl också de submarina fynden i Kielfjorden [290]. Sannolikt har eriophyiden med värdväxten kommit till Bohuslän i boreal tid, möjligen över Nordsjölandet. Växten har dock, såsom Sernander (1901) visat, en effektiv hydrokor vegetativ spridning.

Anthoceptes aspidophorus Nal. med sitt cecidium på *Anchusa officinalis* har här endast anförts, därför att den i likhet med föregående i Sverige endast är känd från Bohuslän och således icke heller följt sin näringsväxt, som förekommer upp till Tromsö, Hälsingland och södra Finland, säkerligen delvis genom antropokor spridning; arten lär fordom t. o. m. varit använd som soppingrediens. Något fossilfynd känner jag icke. Det ligger nära till hands att tänka sig, att eriophyiden likasom den föregående inkommit till Bohuslän från sydväst (den är funnen i England).

Av de på *Acer campestre* träffade cecidierna äro de, som framkallas av *Eriophyes m. macrochelus* Nal. och *Er. macrochelus lofophyes* Nal. såtillvida av intresse, att de bekräfta, att värdväxten inkommit till Sverige landvägen, vilket redan paleobotaniskt var sannolikt genom

det bekanta fyndet i Ystads hamn från boreal tid, då med säkerhet den kontinentala landbryggan existerade. Eriophyiderna och naverlönnen ha numera sin enda reliktklokal vid Lindholmen i Skåne, medan åtminstone den senare under värmetiden förekommit ända upp i Södermanland.

De för *Carpinus betulus* och *Fagus silvatica* specifika eriophyiderna följa, som av fyndlokalerna framgår, troget och utan avbrott värdväxterna ut till deras nutida nord- och västgränser. Medan en långspridning t. ex. med fåglar för de senare kan vara begriplig, är endast en närspridning steg för steg tänkbar för cecidiozoerna. Och problemet blir därför närmast en fråga om tiden.

De äldsta fynd av *Carpinus*-pollen, som träffats av Nilsson (1935, p. 491 o. tavl. VIII) i de skånska mossarna härröra från hans pollenzon VI, d. v. s. avlagringar från tidigaste Litorinatid, och från ungefär samma tid härstammar möjligen den nöt, som Gertz (1927, p. 101—104) omnämner från gyttjelager med bl. a. *Acer platanoides* och *Cornus sanguinea* i Sote mosse i södra Skåne. I sitt arbete över submarina fynd i Kielfjorden (1904, p. 24, 26) omnämner Weber, att i ett 6,5—11,5 m u. h. beläget lager av Littorinalevertorv träffats en kvist af avenbok (tillsammans med bokpollen) på en nivå mellan 10,5 och 11,3 m u. h. Vid ungefär 9 m u. h. befunno sig i närheten av profilen boplatser, som av Munthe (1927, p. 80) anses såsom paleolitiska och dateras till slutet av Ancylostiden. I sådant fall kunde fyndet av avenbokskvisten vara av ungefär samma ålder som det nyssnämnda skånska pollenet. Weber själv (p. 49) anser emellertid, att den submarina levertorven är bildad vid Litorinahavets maximum, och Jessen (1920, p. 194) menar, att boplatsen härstammar från kökkenmöddingstid och Litorinahavets maximum, och att den marina gyttjan med avenbokskvisten och bokpollenet är avsatt långt senare. I Danmark anföres *Carpinus* av Jessen (l. c. 191) i nordöstra Själland först från subboreal tid och av Iversen (1941, tavl. VI) i södra Jylland från slutet av atlantisk tid.

Bokpollen omnämnes av Nilsson (l. c. 491 o. tavl. VIII) först från nedersta delen av hans zon V, alltså från något längre framskriden Litorinatid än avenbokspollenet. I Iversens pollenspektra (l. c.) förekommer bokpollen från atlantisk tid, och p. 38 säges, att boken invandrade till Danmark vid övergången mellan atlantisk och subboreal tid. Jessen (1918, p. 436) skriver, att de äldsta fynden av bok härstamma från Litorinatiden, och i tabellen p. 452 förlägges bokens invandring till äldsta delen av denna tid.

Av ovanstående synes det, som om boken och avenboken med sina cecidier icke varit i tillfälle att inkomma i Sverige, medan Ancylostidens landbryggor voro gångbara. Dock fanns ännu under Litorinahavets äldsta stadium enligt Munthes karta från 1940 (pl. XIII) en nödtorftig förbindelse mellan Skåne och Själland i nordligaste delen av Öresund, och Bälten jämte Östersjön mellan de danska öarna och

Tyskland voro ännu blott smala rännor. Åtminstone spridda och glesa bestånd av bok och avenbok, vilka av naturliga skäl icke lämnat några pollenspår i mossarna, ha således, innan landförbindelserna helt brötos, möjligen kunnat komma till Skåne och med dem deras gallbildande eriophyider.

Vanskligt är f. n. att spekulera över om icke även senare atlantiska förbindelser ha kunnat existera. Litorinahavet har som bekant undergått åtskilliga transgressioner, åtskilda av regressioner. Danska geologer (Iversen 1937, 1943; Troels-Smith 1937; Nordmann 1940) räkna med 4 sådana transgressioner, den sista nående in i subboreal tid. Hur djupt de mellanliggande regressionerna nått är ovisst. Asklund (1929, p. 73) anser, att en sådans regressions lägsta strandyta vid Limhamn uppskattningsvis legat minst 4 m under den nuvarande havsytan.

Rydbeck (1928, p. 9—10) omnämner ett boplatsfynd på 2 m:s djup, ca 300 m från Limhamnsstranden, bestående av kärnyxor, delvis slipade trindyxor, en flinteggad benharpun, flintspånor i mängd och ostronskal. Om boplatsens ålder ha olika meningar rått. Rydbeck själv skriver, att fyndsakerna »torde ligga Ancylustiden obetydligt närmare än såväl flåkniven (från Limhamn) som Höganäsyxan», som av Rydbeck betraktas såsom ungefär samtidiga, och av vilka den senare, en hornyxa, efter pollenundersökning av von Post visat sig tillhöra senare delen av ekblandskogens tid. Rydbeck fortsätter emellertid: »att de skulle tillhöra en boplats från den längre fram omtalade, med yngre stenålderns mitt samtidiga havssänkningens ungefärliga maximum, vilket var beläget under havets nuvarande nivå, är knappast troligt, men på grund av den ena trindyxans utseende dock icke fullständigt uteslutet.» Den efter denna regression följande »andra transgressionen», då Litorinahavets maximum skulle inträffat, förlägger Rydbeck till »förmodligen senare delen av gånggriftstiden eller början av hällekestiden (l. c. p. 24), medan enligt Asklund (l. c. p. 72, 74) den »andra stenålderstransgressionen» att döma av framkomna fynd tillhör gånggriftstiden och dennas äldre skede. Munthe (1940, p. 158), som av någon anledning anser, att boplatsen ifråga legat på ett djup av 6—7 m, daterar benharpunen, »fågelpilen», till Ancylustid, anser att Rydbecks datering av trindyxorna såsom sannolikt hörande till Ancylustiden (jfr dock ovan!) möjligen oriktig och att ostronskalen äro »tydligtvis senare tillkomna», medan Asklund (l. c. p. 57) skriver: »Förekomsten av ostronskal tillsammans med yxorna synes mig antyda, att dessa tillhöra tiden efter Tapes-(= Litorina-)maximet». Madsen (1944, p. 484) hänför likaledes boplatsen till atlantisk och Litorinahavets tid och skriver om ostronen, att de väl icke levat på platsen men varit fiskade »i nogen Afstand derfra, men næppe langt borte». Ostron äro även kända från två andra lokaler i Litorinatidens Öresund, dels i Ordrup mosse, den forna Klampenborgsfjorden, dels mellan Ven och Rungsted på 10 m:s djup på ett så stort om-

råde och i sådana mängder, att det icke kan vara fråga om nutida tillkomst utan om en veritabel ostronbank (jfr även Madsen 1945).

Jag har uppehållit mig så länge vid detta submarina Limhamnsfynd därför, att om en Litorinaregression till minst 6 à 7 m:s djup här ägt rum och varat tillräckligt länge, kunde sträckan Limhamn—Salt-holmen—Amager tänkas ha varit passabel både för *Carpinus* och *Fagus* med deras eriophyider.

Ännu ovissare är det, huruvida någon av Litorinaregressionerna kan ha underlättat förbindelserna söderut. Den saken skall därför här lämnas åsido. Det skall endast nämnas, att Rydbeck (l. c. p. 71—73) av rent arkeologiska skäl (båtyxefolkets invandring) såsom »mera än en ren arbetshypotes» antager, att förbindelsen mellan Skåne och Tyskland via Bornholm under tiden mellan två transgressioner blivit avsevärt förbättrad.

Anförd litteratur.

1. Andersson, G. Studier öfver torfmossar i södra Skåne. — Sv. vet. ak. Bih., 15, 1889 (90).
2. — Växtpaleontologiska undersökningar af svenska torvmossar, 2. — Ibid., 18, 1893.
3. — Hasseln i Sverige fordom och nu. Sv. geol. unders., Ca 1902.
4. — o. Birger, S. Den norrländska florans geografiska fördelning och invandringshistoria. — Norrl. handbibl., 5, 1912.
5. Areschoug, F. W. C. Bidrag till den skandinaviska vegetationens historia. — Acta. Univ. Lund. 1866.
6. Åskelsson, J. Kvartärgeologische Studien auf Island II. — Meddel. Dansk Geol. For., 9, 1938.
7. Asklund, B. Stenåldern och nivåförändringarna. — Geol. för. förh., 51, 1929.
8. Bagnall, R. S. o. Harrison, J. W. H. Records on some british plantgalls. — Ent. Rec., 29, 1917.
9. — o. — A catalogue of the british Eriophyidae. — Ann. a. Mag. nat. hist. (3. ser.) 2, 1928.
10. Baudyš, E. Gallen von verschiedenen Standorten II. — Marcellia 23, 1926.
11. — Recherches sur les zoocécidies de Moravie et de Silésie. (Tjeckiskt spr.) — Bull. de l'école supér. d'Agr. Brno. C 8, 1926.
12. — Deuxième contribution à l'extension des zoocécidies dans la Bohême. (Tjeck. spr.) — Ibid. C 7, 1926.
13. — Contribution à la distribution des zoocécidies en Yougoslavie et dans les pays voisins. (Tjeck. spr.) — Ibid. C 13, 1928.
14. — Dritter Beitrag zur Verbreitung der Zooecidien in der Slowakei. (Tjeck. spr.) — Sbornik přírodov. spol. v. Mor. Ostrave, 6, 1931.
15. Bayer, E. Die Zooecidien der Insel Bornholm. — Verh. zool.-bot. Ges. Wien, 1909.
16. Bertsch, K. Geschichte des deutschen Waldes. Jena 1940.
17. Bjørlykke, K. O. Norges kvartærgeologi. Kristiania 1913.
18. Borcea, I. Zooecidii din România. — Acad. Rom. publ. fond. Vasila Adamachi, 31, 1912.
19. Borza, A. o. Ghiuță, M. Beiträge zur Kenntnis und zur Verbreitung der Cecidien in Rumänien. (Rum. spr.) — Bul. grad. mus. univ. Cluj, 18, 1938.
20. — o. — Schedae ad cecidothecam Romanicam. — Ibid., 22, 1942.

21. Brandza, M. Contribution à l'étude des zoocécidies de Roumanie. — Ann. scient. d. l'univ. Jarssy, 8, 1914.
22. Brischke, C. G. A. Die Pflanzendeformationen (Gallen) und ihre Erzeuger in Danzigs Umgebung. — Schr. naturf. Ges. Danzigs, N. F. 5: 3, 1882.
23. Broch, Hj. Norges dyreverden slik den er og slik den ble til. Oslo 1939.
24. Brockmann-Jerosch, H. Die Änderung des Klimas seit der grössten Ausdehnung der letzten Eiszeit in der Schweiz. — Ver. Klim. seit Max. letzt. Eiszeit. Stockholm 1910.
25. Brundin, L. Die Coleopteren des Torneträskgebietes. Lund 1934.
26. Buhr, H. Erster Beitrag zur Kenntnis der Pflanzengallen Mecklenburgs. — Arch. Ver. Fr. Naturgesch. in Mecklenburg. N. F. 3. Rostock 1928.
27. Cameron. Biological notes. — Scott. nat., 9, 1887—88.
28. Christofferson, H. Några zoocecidier från Skåne. — Bot. not. 1934.
29. Corti, A. Le galle della Valtellina. I—III. — Atti soc. ital. Milano, 40, 41, 49, 1901, 02, 10.
30. — Zoocecidii italici. — Ibid., 42, 1903.
31. Dalla Torre, K. W. von. Die Zoocecidien und Cecidozoen Tirols und Vorarlbergs. — Ber. nat. med. Ver. Innsbruck, 21—22, 1892, 93, 95.
32. Dallman, A. A. New or noteworthy british galls. Journ. of bot., 63, 67. London 1925, 1929.
33. Dittrich, R. o. Schmidt, H. Nachtrag zu dem Verzeichnisse der schlesischen Gallen. — Jahresber. schles. Ges. vaterl. Cult., 87, 1909.
34. — (o. —) Die 2. Fortsetzung des Nachtrages zum Verzeichnisse der schlesischen Gallen. — Ibid., 89, 1911 (12).
35. — o. — Die 3. Fortsetzung des Nachtrages zum Verzeichnisse der schlesischen Gallen. — Ibid., 90, 1912 (13).
36. Docters van Leeuwen, W. M. Lijst van de in mijn versameling aanwezige zoocecidia van Nederland. — Nederl. kruidkund. archief., 1923.
37. — Bijdrage tot de kennis van de nederlandse zoocecidien. — Ibid., 44, 1934. — Suppl. 46, 1936.
38. Dokturowski, W. S. Über die Stratigraphie der russischen Torfmoore. — Geol. för förh., 47, 1925.
39. — Die interglaziale Flora in Russland. — Ibid., 51, 1929.
40. Du Rietz, G. E. De svenska *Helianthemum*-arterna. — Bot. not. 1923.
41. Engelhardt, H. Die Tertiärflora des Jesuitengrabens bei Kundratitz in Nordböhmen. — N. acta Leop.-Carol. Ak. d. Naturf., 48, Halle 1885.
42. — Die Tertiärflora von Berand im böhmischen Mittelgebirge. — Abh. deutsch. nat.-med. Ver. f. Böhmen »Lotos«, 1, 1898.
43. Erdtman, O. G. E. Studies in micro-paleontology. I—IV. — Geol. för. förh. 46, 1924.
44. — Doggerbanktorvens pollenflora och sannolika ålder. — Sv. bot. tidskr., 19, 1925.
45. — Den brittiska vegetationens pliocena och kvartära historia. — Ibid., 20, 1926.
46. — Referat av arbeten av Charlesworth m. fl. — Geol. för. förh. 1930, p. 140; 1932, p. 386.
47. — Ur Nordsjöns historia. — Nord. familjeb. månadskronika, 1, 1938.
48. Falck, K. Bidrag till kännedomen om Härjedalens parasitsvampflora. — Ark. f. bot., 12, 1912.
49. Firbas, F. Die Vegetationsentwicklung des mitteleuropäischen Spätglacials. — Bibl. botan., 112, Stuttgart 1935.
50. — Vegetationsentwicklung und Klimawandel in der mitteleuropäischen Spät- und Nacheiszeit. — Naturwissensch., 27, 1939.
51. Fockeu, H. Note sur quelques galles observées en Auvergne. — Revue biol. d. Nord. d. la France, 1, Lille 1888—89.

52. Fockeu, H. Deuxième liste des galles observées dans le Nord de la France. — *Ibid.*, 2, 1889—90.
53. — Liste des galles recueillies en Provence. — *Ibid.*, 6, 1893—94.
54. Fries, Th. C. E. Botanische Untersuchungen im nördlichsten Schweden. Stockholm o. Uppsala 1913.
55. Gams, H. Beiträge zur Microstratigraphie und Paläontologie des Pliozäns und Pleistozäns von Mittel- und Osteuropa und Westsibirien. — *Eclogae geol. Helvet.*, 28, 1935.
57. — Der Sanddorn (*Hippophae rhamnoides* L.) im Alpengebiet. — *Beih. Bot. Centralbl.*, 62, B, 1943.
58. Geisenheyner, L. Über einige neue und seltener Zoocecidien aus dem Nahegebiete. — *Allg. Zeitschr. f. Ent.*, 7, 1902.
59. Gertz, O. Fossila zoocecidier å kvartära växtlämningar. — *Geol. för. förh.*, 36, 1914.
60. — Några Lappländska zoocecidier. — *Bot. not.*, 1916.
61. — Några cecidier från Island. — *Ibid.*, 1916.
62. — Några nya fyndorter för arktiska växtlämningar i Skåne. — *Geol. för. förh.*, 39, 1917.
63. — Skånes zoocecidier. — *Fysiogr. sällsk. handl.*, N. F. 29, 1918.
64. — Zoocecidier från Bohuslän. — *Bot. not.* 1924.
65. — Stratigrafiska och paleontologiska studier över torvmossar i södra Skåne. — *Redogör. f. Lunds h. a. lärov.* 1926 o. 1927.
66. — Zoocecidier från Bornholm. — *Bot. not.* 1927.
67. — Linné såsom cecidolog. — *Fysiogr. sällsk. handl.*, N. F., 39, 1928.
68. — Ön Lybeck. — *Skånes natur*, 1928.
69. — Naverlönnen vid Lindholmen. — *Ibid.* 1929.
70. — Cecidier från Rügen, insamlade vid Botaniska föreningens exkursioner 1928. — *Bot. not.* 1929.
71. Geyger, D. Die Mollusken des schwäbischen Lösses in Vergangenheit und Gegenwart. — *Jhresh. Ver. vaterl. Naturh. Württemberg*, 73, 1917.
72. Ghiută, M. Beiträge zur Kenntnis der Pflanzengallen Rumäniens. III. (Rum. spr.) — *Bul. gräd. bot. muz. univ. Cluj*, 20, 1940.
73. — Neue Beiträge zum Studium der Cecidien der Schlucht von Turda. (Rum. spr.) — *Ibid.*, 21, 1941.
74. — Beiträge zur Kenntnis und zur Verbreitung der Cecidien in Rumänien, V. (Rum. spr.) — *Ibid.*, 22, 1942.
75. Grönwall, K. A. Till frågan om senglaciala och postglaciala nivåförändringar i södra Östersjöområdet. — *Meddel. fr. Lunds geol.-mineral. institution*, 34, 1927.
76. Halden, B. E. Det interglaciala Bollnäsfyndets stratigrafi. *Geol. för. förh.*, 37, 1915.
77. — Om torvmossar och marina sediment inom norra Hälsinglands litorinamråde. — *Sv. geol. unders.*, ser. C., 280, 1917.
78. Hammer, M. Studies on the Oribatids and Collemboles of Greenland. — *Meddel. om Grönl.*, 141, 1944.
79. — The zoology of East Greenland: Oribatids. — *Ibid.*, 122, 1946.
80. Harrison, J. W. H. New and rare british galls, with some remarks on other species. — *Journ. of botany*, 68, London 1930.
81. Hartz, N. Bidrag til Danmarks sen-glaciale Flora og Fauna. — *Danm. geol. unders.* (II), 11, 1902.
82. — Bidrag til Danmarks teritiäre og diluviale Flora. — *Ibid.*, 20, 1909.
83. Hedicke, H. Beiträge zur Gallenfauna der Mark Brandenburg, II. Die Milbengallen. *Zeitschr. wiss. Ins.-biol.* 11, 12; 1915, 1916.
84. Hemmendorff, E. Om Ölands vegetation. Uppsala 1897.
85. Henrich, C. Pflanzengallen der Umgebung von Hermannstadt. — *Verh. u. Mitteil. Siebenbürg. Ver. Naturw.*, 66, 1916.

86. Henriksen, K. L. The Canadian arctic expedition 1913—18. — Ent. Meddel., 14, 1924.
87. — o. Tuxen, S. L. Fortegnelse over de danske Galler (Zoocecidier). — Spol. zool. Mus. Hauniensis, 6, 1944.
88. — o. Lundbeck, W. Grønlands Landarthropoder. — Meddel. om Grøn. 22, 1917.
89. Heyden, C. H. G. von. Nachricht von fossilen Gallen auf Blättern aus den Braunkohlengruben von Salzhausen. — 8. Ber. Oberhess. Ges. f. Natur- u. Heilkunde, Giessen 1860.
90. Hieronymus, G. Beiträge zur Kenntniss der europäischen Zoocecidien und der Verbreitung derselben. — Ergänzungsschr. z. 68. Jhresber. Schles. Ges. f. vat. Cult., 1890.
91. Hofsten, N. von. Planaria alpina som glacialrelikt på Bornholm jämte några ord om landfaunans invandring till Bornholm. — Vid. Medd. Dansk nat. For. 71; 1919.
92. Holmboe, J. Planterester i norske torvmyrer. — Skr. utg. af Vid.-selsk. i Christiania; mat.-nat. kl. 1903.
93. Holst, N. O. Bidrag till kännedomen om Östersjöns och Bottniska vikens postglaciala geologi. Sv. geol. unders., (C) 180, 1899.
94. — De senglaciala lagren vid Toppeladugård. — Ibid., 200, 1906.
95. — Alnarpsfloden. — Ibid., 237, 1911.
96. Houard, C. Les zocécidies des plantes d'Europe et du Bassin de la Méditerranée. 1—3. Paris 1908, 09, 13.
97. Hultén, E. Outline of the history of arctic and boreal biota during the quaternary period. Stockholm 1937.
98. Hulth, J. M. Über einige Kalktuffe aus Westergötland. — Bull. Geol. inst. Upsala, 4, 1898.
99. Hylander, N. Einige Bemerkungen über die Eriophyidencidien der Birken und deren Bedeutung für die Systematik unserer Betula-Arten. — Sv. bot. tidskr., 31, 1937.
100. Hyypä, E. Das Klima und die Wälder der spätglazialen Zeit im Bereich der karelischen Landenge. Act. Forest. Fenn., 39, 1933.
101. Hård av Segerstad, F. Sydsvenska florans växtgeografiska huvudgrupper. Malmö 1924.
102. Isberg, O. Beitrag zur Kenntnis der postarktischen Landbrücke. — Geogr. annal. 1927.
103. Iversen, J. Fund af Vildhest (*Equus caballus*) fra Overgangen mellem Sen- og Postglaciatid i Danmark. — Medd. Dansk geol. For., 8, 1934.
104. — Moorgeologische Untersuchungen auf Grönland. — Ibid., 8, 1934.
105. — Undersøgelser over Litorinatransgressioner i Danmark. — Ibid. 9, 1937.
106. — Landnam i Danmarks Stenalder. — Danm. Geol. Unders., II. Række, 66, 1941.
107. — En pollenanalytisk Tidfastelse af Ferskvandslagene ved Nørre Lyngby. — Med. Dansk geol. For., 10, 1942.
108. — Et Litorinaprofil ved Dybvad i Vendsyssel. — Ibid. 10, 1943.
109. — Helianthemum som fossil Glacialplante i Danmark. — Geol. för. förh., 66, 1944.
110. — Plantevekst, Dyreliv og Klima i det senglaciale Danmark. — Ibid., 69, 1947.
111. Jaap, O. Verzeichnis der bei Triglitz in der Prignitz beobachteten Zoocecidien nebst Bemerkungen zu einigen in meiner Sammlung ausgegebenen Arten. — Verh. Bot. Ver. Brandenb., 60, 1918.
112. — Beiträge zur Kenntnis der Zoocecidien Oberbayerns. Ibid., 61, 1919 (20)
113. — Beiträge zur Kenntnis der Zoocecidien Dalmatiens und Istriens. — Zeitschr. wiss. Ins.-biol., 15, 1919 (20).
114. — Beitrag zur Gallenfauna von Thüringen. — Ibid., 19, 20, 1924, 1925.

115. Jaap, O. Verzeichnis von Zooecidien aus dem östlichen Holstein und Lauenburg. — *Schr. Naturw. Ver. Schlesw.-Holst.*, 18, 1928.
116. Jensen, A. D. Grønlands Fauna. — *Festskr. udg. av Københavns Universitet* 1928.
117. Jessen, K. Om Moserne og det postglaciale Klima. — *Naturens Verden*, 2, 1918.
118. — Moseundersøgelser i det nordøstlige Sjælland. — *Danm. geol. unders.* (II), 34, 1920.
119. — Det förhistoriska Europas naturförhållanden. — *De förhist. tid. i Europa I*, Stockholm 1926.
120. — The composition of the forests in northern Europe in epipalæolithic time. — *Danske Vid. Selsk. biol. Meddel.*, 12, 1935.
121. — o. Milthers, V. Stratigraphical and paleontological studies of interglacial fresh-water deposits in Jutland and North-west Germany. — *Danm. geol. Unders.* (II), 48, 1928.
122. — o. Rasmussen, R. Et Profil gennem en Tørvemose paa Færøerne. — *Ibid.*, (IV), 1, 1922.
123. Julin, E. Uppländska zooecidier. — *Bot. not.* 1932.
124. — Contributions à la connaissance des zooécidies de la Laponie septentrionale. — *Ibid.* 1936.
125. Kapuściński, S. Die am Nordrande der podolischen Hochebene (Südostpolen) gesammelten Zooecidien. (Polskt spr.) — *«Kosmos» journ. de la Soc. polon. des naturalistes «Kopernik»*, 61, Lwow 1936.
126. Kari, L. E. Eriophydoecidien aus Finnland. — *Ann. univ. Turkuensis* (A), 5, 1936.
127. Kieffer, J. J. Les acarocécidies de Lorraine. — *Feuille d. jeunes naturalistes*, 21, (1891—)1892.
128. — Synopsis des zooécidies d'Europe. — *Ann. Soc. ent. France*, 70, 1901.
129. Kormos, T. Les preuves faunistiques des changements de climat de l'époque pleistocène et post-pleistocène en Hongrie. — *Ver. Klim. seit Max. letzt. Eiszeit.* Stockholm 1910.
130. Kulczyński, S. Das boreale und arktisch-alpine Element in der mitteleuropäischen Flora. — *Bull. intern. acad. polon. d. sc. et lett* (B) Krakov. 1924.
131. — Eine interglaciale Flora aus Timoszkowicz bei Novogródek. (Polskt spr.) — *Sprawozd. kom. fizjograf.*, 63, 1928 (29).
132. Kulling, O. Om fynd av mammut vid Pilgrimstad i Jämtland. — *Sv. geol. unders.* (C), 473, 1945.
133. Kurck, C. Om kalktuffen vid Benestad. — *Bih. Vet.-ak:s handl.*, 26, 1901.
134. Küster, E. Zooecidien aus der Umgebung von Kiel. — *Schr. Nat. Ver. Schlesw.-Holst.*, 15, 1911.
135. Lagerheim, G. Zooecidien von Feldberg. — *Mitteil. Badisch. bot. Ver.* 1903.
136. — Baltiska zooecidier. — *Ark. f. bot.* I: 4, 1905; II: 14, 1916.
137. — o. Palm, B. Zooecidier från Bohuslän — *Sv. bot. tidskr.*, 2, 1908.
138. Liebel, R. Die Zooecidien und ihre Erzeuger in Lothringen. — *Zeitschr. f. Naturwiss.*, 59, 1886.
139. — Die Zooecidien der Holzgewächse Lothringens. — *Ent. Nachr.*, 18, 1892.
140. Lind, J. The geographical distribution of some arctic Micromycetes. — *Danske Vid. selsk. biol. Meddel.*, 6, 1927.
141. — Micromyceter fra Åreskutan. — *Sv. bot. tidskr.*, 22, 1928.
142. — Studies on the geographical distribution of arctic circumpolar Micromycetes. — *Danske Vid. selsk. biol. Meddel.*, 11: 2, 1934.
143. Lindberg, H. Phytopaläontologische Beobachtungen als Belage für postglaziale Klimaschwankungen in Finland. — *Veränder. d. Klimas seit Max. d. letzt. Eiszeit.* Stockholm 1910.

144. Lindfors, Th. Aufzeichnungen über parasitische Pilze in Lule Lappmark. — Sv. bot. tidskr., 7, 1913.
145. — Några anmärkningsvärda fynd af parasitsvampar. — Ibid., 9, 1915.
146. Lindroth, C. H. Die Insektenfauna Islands und ihre Probleme. — Zool. bidr. fr. Uppsala, 13, 1931.
147. — Die Gattung *Tropiphorus* Schönh. (Col. Curculionidae) in Nordeuropa und ihre Verbreitung. — Zoogeographica, 1, 1933.
148. — The boreo-british Coleoptera. A studie of the faunistical connexions between the British Islands and Scandinavia. — Zoogeographica, 2, 1935.
149. — Die fennoskandischen Carabiden, eine tiergeographische Studie. — Göteborg 1945.
150. Lindroth, J. I. Bidrag till kännedomen om Finlands Eriophyider. — Acta Soc. F. et Fl. fenn., 18, 1899.
151. — Nya och sällsynta finska eriophyider. — Ibid., 26, 1904.
152. Linnæus, C. Wästgöta-resa. Stockholm 1747.
153. Liro, J. I. Suomella uusia punkki-äkemiä. — Meddel. Soc. F. et Fl. fenn., 38, 1911—12.
154. — Neue Eriophyiden aus Finnland. — Ann. zool. Soc. zool.-bot. fenn. Vanamo, 8, 1940.
155. — Über neue und seltene Eriophyiden. — Ibid., 8, 1941.
156. Ludwig, A. Die Pflanzengallen des Siegerlandes und der angrenzenden Gebiete. — Abh. westfäl. Prov.-Mus. f. Naturk., 6, 1935.
157. Lundblad, O. Mezira tremulae (German) och dess förekomst i Sverige. — Fauna o. flora, 16, 1921.
158. Löw, F. Beiträge zur Naturgeschichte der Gallmilben. — Verh. zool.-bot. Ges. Wien, 24, 1874.
159. — Ueber Milbengallen der Wiener-Gegend. — Ibid., 24, 1874.
160. — Nachträge zu meinen Arbeiten über Milbengallen. — Ibid., 25, 1875.
161. — Beiträge zur Kenntniss der Milbengallen. — Ibid., 28, 1878 (79).
162. — Beschreibung von neuen Milbengallen, nebst Mitteilungen über einige schon bekannte. — Ibid., 29, 1879 (80).
163. — Mittheilungen über Phytoptoecidien. — Ibid., 31, 1881 (82).
164. — Ein Beitrag zur Kenntniss der Milbengallen. — Ibid., 33, 1883.
165. — Ueber neue und schon bekannte Phytoptoecidien. — Ibid., 35, 1885.
166. — Norwegische Phytopto- und Entomoecidien. — Ibid., 38, 1880.
167. Madsen, V. Et hidtil i Danmark overset Østersfund fra Litorinatiden i Øresund ved Limhamn. — Medd. Dansk geol. For., 10, 1944.
168. — Om Østersens Forekomst i Øresund i Stenalderen. — Naturens Verden 1945.
169. Magnusson, N. H. o. Granlund, E. Sveriges geologi. Stockholm 1936.
171. Marchal, C. o. Chateau, E. Catalogue des zoocécidies de Saône-et-Loire. — Soc. d'hist. nat. d'Autun, 18, 1905.
172. Massalongo, C. Acaroecidii nella flora veronese. — Nuovo giorn. bot. ital., 23, Firenze 1891.
- Acaroecidii nella flora veronese, ulterion osservazione ed aggiunte. — Ibid.
173. — Contribuzione all'acaroecidiologia della flora veronese. — Bull. Soc. bot. ital. Firenze 1892.
174. — Nuova contribuzione all'acaroecidiologia della flora veronese e d'altre regioni d'Italia. — Ibid. 1893.
175. — Sopra alcune milbogalle nuove per la flora d'Italia. — Ibid., 1894.
176. — Di due galle raccolte in Siberia ad in Lapponia de S. Sommier. — Ibid., 1899.
177. Misciatelli Palavicini, M. Zooecidii della flora italiana. — Ibid. 1894.
178. — Contribuzione alla studio degli acaroecidii della flora italiana. — Ibid. 1895.

179. Misciatelli Palavicini, M. Nuova contribuzione all'acarocedidiologia italiana. — Malpighia, 13, 1899.
180. Mjöberg, E. Om en syd- och mellaneuropeisk relik insektfauna på Gotland och Öland jämte en del allmännare insektgeografiska spörsmål. — Ent. tidskr., 33, 1912.
181. Munthe, H. Studier öfver Gottlands senkvartära historia. — Sv. geol. unders., (Ca), 4, 1910.
182. — Studier över Ancylossjöns avlopp. — Ibid. (C), 346, 1927.
183. — Om Nordens, främst Baltikums, senkvartära utveckling och stenåldersbebyggelse. — Vet. ak. handl. (3), 19, 1940.
184. — Nya bidrag till kännedomen om Härnögyttjan. — Sv. geol. unders., (C), 481, 1946.
185. —, Hede, J. E. o. von Post, L. Gotlands geologi. — Ibid., 331, 1925.
186. —, Johansson, H. E. o. Grönvall, K. A. Beskrivning till Kartbladet Sövdeborg. — Ibid. (Aa), 142, 1920.
187. Nalepa, N. Eriophyidae. — Das Tierreich, herausg. v. Deutsch. zool. Ver., 4, 1898.
188. — Eriophyiden. — Die Zoocecid. Deutschl. u. ihre Bewohner. Bd. 1, Zoologica, 24, 1911.
189. — Die Systematik der Eriophyiden, ihre Aufgabe und Arbeitsmethoden. — Verh. zool. bot. Ges. Wien 1917.
190. — Neue und wenig bekannten Eriophyiden. — Ibid. 1920.
191. — Zur Kenntnis der Milbengallen einiger Ahornarten und ihrer Erzeuger. — Marcellia, 19, 1920 (22).
192. — Beiträge zur Kenntnis der Weidengallmilben. — Ibid., 21, 1924.
193. — Die systematische Abgrenzung der Spezies, Subspezies und Varietäten der Eriophyiden. — Ibid., 22, 1924 (25).
194. — Zur Kenntnis der auf den einheimischen Pomaceen und Amygdaleen lebenden Eriophyes-Arten. — Ibid., 22, 1925 (26).
195. — Beobachtungen über die Verbreitung der Gallmilben. — Ibid., 23, 1926.
196. — Neuer Katalog der bisher beschriebenen Gallmilben, ihrer Gallen und Wirtspflanzen. — Ibid., 25, 1928 (29).
197. Nannfeldt, J. A. Taxonomical and plant-geographical studies in the *Poa laxa* group. — Symb. bot. Upsal., 5, 1935.
198. Nathorst, A. G. Om några växtlemningar i en sötvattenslera vid Alnarp i Skåne. — Lunds univ. årsskr. 1870.
199. — Kritiska anmärkningar om den grönländska vegetationens historia. — Bih. t. Vet. Ak:s handl., 16, 1890.
200. — Fortsatta anmärkningar om den grönländska vegetationens historia. — Öfvers. Vet. Ak:s förh., 48, 1891 (92).
201. — Ueber den gegenwärtigen Standpunkt unserer Kenntniss von dem Vorkommen fossiler Glacialpflanzen. — Bih. t. Vet. Ak. handl., 17, 1891 (92).
202. — Die Entdeckung einer fossilen Glacialflora in Sachsen, am äussersten Rande des nordischen Diluviums. — Öfvers. Vet. Ak:s förh., 51, 1894.
203. — Neue Erfahrungen von dem Vorkommen fossiler Glacialpflanzen und einige darauf besonders für Mitteldeutschland basierte Schlussfolgerungen. — Geol. för. förh., 36, 1914.
204. Niessen, J. Die Pflanzengallen des Rheinlandes. — Verh. naturhist. Ver. preuss. Rheinl. u. Westfal., 84, 1927.
205. Nilsson, T. Die pollenanalytische Zonengliederung der spät- und postglazialen Bildungen Schonens. — Geol. för. förh., 57, 1935.
206. Nordhagen, R. Kalktufstudier i Gudbrandsdalen. — Skr. Vid. Selsk. Kristiania, mat.-nat. kl., 2, 1921.
207. — De senkvartære klimavekslinger i Nordeuropa og deres betydning for kulturforskningen. — Inst. f. sammenlign. kulturforsk. Oslo 1933.

208. Nordhagen, R. Om *Arenaria humifusa* Wg. og dens betydning for udforskningen av Skandinavias eldste floraelement. — Bergens Mus. årb. 1935.
209. — Skandinavias fjellflora og dens relasjoner til den siste istid. — Nord. naturf. møtet, Helsingfors 1936.
210. Nordmann, V. Eem-Havet. — Naturens Verden, 15, 1931.
211. — Menneskets Invandring til Norden. — Dansk. geol. Unders. (III), 27, 1936.
212. — Nyere Undersøgelser over Litorinatiden i Danmark. — Naturens Verden, 24, 1940.
213. Noury, M. E. Liste de cécidies nouvelles et intéressantes pour la Normandie. — Bull. Soc. amies d. sc. nat. de Rouen, 1911.
214. Olbricht, C. H. Der Verlauf des Eiszeitalters in Nordeuropa. — Naturw. Wochenschr., 19, 1920.
215. Ostenfeld, C. H. The flora of Greenland and its origin. — Danske Vid. Selsk. biol. Meddel., 6, 1926.
216. Palm, B. Några svenska svamplokaler. — Sv. bot. tidskr., 11, 1917.
217. — Aufzeichnungen über Zooecidien. — Ibid., 17, 1923.
218. Peyritsch, J. Über künstliche Erzeugung von gefüllten Blüten und anderer Bildungsabweichungen. — Sitz.-Ber. Akad. wiss. Wien, 97, 1888.
219. Post, L. von. Norrländska torfmossestudier I. — Geol. för. förh., 28, 1906.
220. — Stratigraphische Studien über einige Torfmoore in Närke. — Ibid., 31, 1910.
221. — Svea älvs geologiska tidsställning. — Sv. geol. unders., (C), 347, 1928.
222. Reid, C. o. Reid, E. M. The pliocene floras of the Dutch-Prussian borders. — Meddel. v. Rijksopsporing v. delfstoffen, 6, 1915.
223. Reid, C. Late glacial plants of the Lea Valley. — Journ. of bot., 54, London 1916.
224. Reid, E. M. A comparative review of pliocene floras. — Quart. Journ. Geol. Soc. London, 76, 1920.
225. Reuter, E. *Eriophyes rosalia* (Nal.) från Åbotrakten. — Medd. Soc. F. et Fl. fenn., 38, (1911—)12.
226. Rosenkrantz, A. o. Henriksen, K. L. De sen-glaciale Lag i Vintappermosen ved Kongens Lyngby og deres Insektfauna. — Meddel. Dansk. geol. For., 6, 1921.
227. Ross, H. Die Pflanzengallen Bayerns und der angrenzenden Gebiete. Jena 1916.
228. — o. Hedicke, H. Pflanzengallen Mittel- und Nordeuropas. 2. Aufl. Jena 1927.
229. Rostrup, S. Danske Zooecidier. — Vidensk. Meddel. Naturh. For. København 1896.
230. — Grønlandske Phytoptiden. — Ibid. 1900.
231. Ryberg, O. Cecidiologiska notiser. — Bot. not. 1928.
232. Rübsaamen, E. H. Die Gallmücken und Gallen des Siegerlandes. — Verh. naturf. Ver. Bonn, 47, 1890.
233. — Über russische Zooecidien und deren Erzeuger. Moskva (1895) 1896.
234. — Grönländische Mycetophiliden, Sciariden, Cecidomyiden, Psylliden, Aphiden und Gallen. — Zool. Ergebn. v. Drygalskis Grönl.-Exp., 8, Bibliotheca zoologica, 8, 1895—98.
235. — Mitteilungen über neue und bekannte Gallen aus Europa, Asien, Afrika und Amerika. — Ent. Nachr., 25, 1899.
236. — Über Zooecidien von der Balkanhalbinsel. — Ill. Zeitschr. f. Entom., 5, 1900.
237. — Bericht über meine Reisen durch die Tucheler Heide. — Schr. Naturf. Ges. Danzig. N. F. 10, 1901.
238. — Mitteilung über die von Herrn J. Bornmüller im Oriente gesammelten Zooecidien. — Zool. Jhrb. Abt. Syst., Geogr. u. Biol. d. Tiere, 16, 1902.

239. Rydbeck, O. Stenåldershavets förändringar och Nordens äldsta bebyggelse. Hum. Vetensk.-samf. årsberättelse 1927—28, Lund 1928.
240. Samuelsson, G. Om de ädla löfträdens forna utbredning i öfre Öster-Dalarna. — Bot. stud. tillägn. F. R. Kjellman, Uppsala 1906.
241. ——— Scottish peat mosses. — Bull. Geol. inst. Upsala, 10, 1910.
242. Sandberg, G. Handeln med havtorn. — Sveriges natur, 28, 1937.
243. Sandegren, R. Hippophë rhamnoides i Sverige under senkvartär tid. — Sv. bot. tidskr., 37, 1943.
244. Schlechtendal, D. H. R. von. Beiträge zur Kenntniss der durch Eriophyiden verursachten Krankheitserscheinungen der Pflanzen. — Marcellia, 2, 1903.
245. ——— Eriophyidocecidien. — Die Zoocecid. Deutschlands u. ihre Bewohner. Zoologica, 61, 1916.
246. Schulz, H. Verzeichnis von Zoocecidien aus dem Regierungs-Bezirk Cassel und angrenzenden Gebieten. — Festschr. d. Ver. f. Naturk. Cassel 1911.
247. Sernander, R. Studier öfver den gotländska vegetationens utvecklingshistoria. Uppsala 1894.
248. ——— Den skandinaviska vegetationens spridningsbiologi. Uppsala 1901.
249. ——— Bidrag till den västsvenska vegetationens historia i relation till nivåförändringarna. — Geol. för. förh., 24, 1902.
250. ——— Svenska kalktuffer. — Ibid., 37—38, 1915—16.
251. Smith, H. Vegetationen och dess utvecklingshistoria i det centralsvenska högfjällsområdet. — Norrl. handbibl., 9, Uppsala 1920.
252. Soergel, W. Löss, Eiszeiten und paläolithische Kulturen. Jena 1919.
253. Sokolowska-Rutkowska, I. Die in den Jahren 1931—1933 im Kreis Mława (Wojewodschaft Warszawa und im Kreis Działdowo (Woj. Pomorze) gesammelten Zoocecidien. (Polskt spr.). — Kosmos, 61, Lwow 1936.
254. Spärck, R. En sammenligning mellem dipterfaunerne paa Østgrønland, Island og Færøerne. — Opusc. ent., 1, 1936.
255. ——— Den danske Dyreverden dyregeografisk og invandringshistorisk belyst. København 1942.
256. ——— Zoogeographical remarks on the Chironomidfauna of Greenland. — Ent. Meddel., 23, 1943.
257. Sterner, R. The continental element in the flora of South Sweden. — Geogr. annal. 1922.
258. ——— Flora der Insel Öland. — Acta phytogeogr. Sueciae, 9, 1938.
259. ——— Anmäl. av Iversens »Helianthemum som fossil glacialplante i Danmark». — Geol. för. förh., 68, 1946.
260. Swanton, E. W. British plantgalls. London 1912.
261. ——— New british plantgalls. — Journ. of bot., 54, London 1916.
262. Szulczewski, J. W. Die Gallen des polnischen Tatragebietes. (Polskt spr.) — Sprawozd. kom. fizjograf., 64, 1929 (30).
263. Thomas, F. Über Phytoptus Duj. und eine grössere Anzahl neuer oder wenig gekannter Missbildungen, welche diese Milbe an Pflanzen hervorbringt. — Zeitschr. Gesamt. Naturw., 33, 1869.
264. ——— Schweizerische Milbengallen. — Ber. üb. Tätigk. St. Gallischen naturw. Ges. 1870—71. St. Gallen 1872.
265. ——— Beschreibung neuer oder minder bekannter Acarocecidien. — N. acta Leop. Carol. Acad. Naturf., 38, 1876.
266. ——— Aeltere und neue Beobachtungen über Phytopto-Cecidien. — Zeitschr. f. ges. Naturw., 49, Halle 1877.
267. ——— Ueber 42 neue durch Dipteren, Psyloden und Acariden erzeugte Cecidien. — Ibid., 51, 1878.
268. ——— Beitrag zur Kenntniss alpiner Phytoptocecidien. — Beil. z. Progr. d. Realschule u. Progymn. Ohrdruf. Gotha 1885.
269. ——— Suldener Phytoptocecidien. — Verl. zool.-bot. Ges. Wien, 1886.

270. Thomasson, H. Baltiska tidsbestämningar och baltisk tidsindelning vid Kalmar sund. — Geol. för. förh. 49, 1927.
271. Thorslund, P. Växtfynd i leran vid Wälbackens tegelbruk i Jämtland. — *Ibid.*, 60, 1938.
272. Toepffer, A. Kleiner Beitrag zur Kenntnis arktischer Weidengallen. — *Marcellia*, 11, 1912.
273. Tolf, R. Granlemningar i svenska torfmossar. — *Bih. t. Vet. Ak. handl.*, 19, 1893.
274. Trail, J. W. N. Scottish galls. — *Scott. naturalist*, 1—2, 1871—74; 4—7, 1877—84; 9—10, 1887—90.
275. — Revision of the Uredineae and of the Ustilagineae of Scotland. — *Ibid.*, 10, 1889—90.
276. — The galls of Norway. — *Trans. Bot. soc. Edinburgh*, 17, 1889.
- 276 a. Troels-Smith, J. Datering af Ertebølleboplader ved Hjælp af Litorina-Transgressioner og Pollenanalyse. — *Medd. Dansk geol. Foren.*, 9, 1937.
277. Trotter, A. Studi cecidologici. III. Le galle ed i cecidozoi fossila. — *Riv. ital. paleont.*, 9, Bologna 1903.
278. — *Miscellaneæ cecidologiche VII.* — *Marcellia*, 20, 1921—23.
279. Tullgren, A. Skadedjur i Sverige år 1911. — *Meddel. Centralanst. f. försöksv. på jordbruksomr.*, 73, 1913.
280. Tunblad, B. Skadedjur i Sverige åren 1933—34. — *Meddel. Stat. växtskyddsanst.*, 12, 1935.
281. Ussing, N. V. o. Harder, P. Danmarks Geologi i almenfatteligt Omrids. — *Danm. geol. unders. (III)*, 2, 1913.
282. Vestergren, T. Micromycetes rariores selecti. — *Sv. bot. tidskr.*, 8, 1914.
283. Wahlgren, E. Xeroterma relikter i Ölands alvarfauna. — *Fauna o. flora*, 5, 1910.
284. — *Sphingonotus eyanopterus* in Schweden. — *Zeitschr. wiss. Ins.-biol.*, 8, 1912.
285. — Sveriges insektgeografiska indelning på grundval af makrolepidopterernas utbredning. *Ent. tidskr.*, 34, 1913.
286. — Det öländska alvarets djurvärld. — *Ark. f. zool.*, 9, 1915; 11, 1917.
287. — Västarktiska element i Skandinavians fjärlfauna. — *Ent. tidskr.*, 40, 1919.
288. — De europeiska polaröarnas insektfauna, dess sammansättning och härkomst. — *Ibid.*, 41, 1920.
289. — Cecidologiska anteckningar I. — *Ibid.*, 48, 1927.
290. Weber, C. A. Über Litorina- und Prälitorinbildungen der Kieler-Föhrde. — *Bot. Jhrb.* 35, 1904 (05).
291. Werth, E. Die Mammutflora von Borna. — *Naturw. Wochenschr.*, N. F. 13, 1914.
292. Wille, N. Om invandringen af det arktiske floraelement til Norge. — *Nyt Mag. f. Naturv.*, 43, 1905.
293. — The flora of Norway and its immigration. — *Ann. Missouri bot. gard.*, 2, 1915.
294. Witte, H. De svenska alvarväxterna. — *Ark. f. bot.*, 5, 1906.
295. Zeuner, F. E. The pleistocene period, its climate, chronology and faunal successions. — *Ray Soc.*, London 1945.
296. Żmuda, A. J. Zoocecidia roślin krajowyck. — *Sprawozd. kom. fizyograf.*, 47, Krakow 1912.
297. Ødum, H. Et Elsdyrfund fra Taaderup paa Falster. — *Danm. geol. unders. (IV)*, 1, 1920.

Malmö nov. 1947.

Zusammenfassung.

Infolge ihrer sehr beschränkten Möglichkeit, durch Fernverbreitung von Pflanze zu Pflanze übertragen zu werden, nehmen die Galleriophyiden eine Sonderstellung gegen die Gallinsekten ein. Dass ihre Cecidien dessen ungeachtet eine weite geographische Verbreitung haben, hängt davon ab, dass die Tiere Schritt für Schritt ihren Wirtspflanzen zu folgen vermögen, was aus dem häufigen, betreffs der Blattgallen der Bäume und Sträucher beinahe regelmässigen, Zusammenfallen ihrer Verbreitungsgrenzen mit denen der Wirtspflanzen hervorgeht. Dadurch wird das Problem der Verbreitung der Eriophyiden gleichzeitig vereinfacht und kompliziert, und die Ausbreitung der Cecidiozoen kann sicherlich auch etwas Licht auf die der Nährpflanzen werfen.

Kap. I enthält eine allgemeine Darstellung der Verbreitungsmöglichkeiten der gallenerzeugenden Eriophyiden. In Kap. II wird ein Verzeichnis der europäischen Fundorte einiger skandinavischer Eriophyidocecidien gegeben. Kap. III enthält die biogeographischen Schlussfolgerungen, die aus der gemeinschaftlichen Verbreitung der Galleriophyiden und ihrer Wirte nach der Meinung des Verfassers zu ziehen sind.

Malmö, Nov. 1947.