

Litteratur.

E. M. HERING: Biology of Leaf Miners. W. Junk. 's-Gravenhage 1951. Pris 36 Gulden.

Om vi icke vetat det förr, så finna vi vid genomläsningen av denna digra, 420 sidor starka bok, att studiet av bladminerarna är en omfattande vetenskap. Det skulle också kunna tilläggas: en mycket fascinerande sådan. I vårt land har detta studium icke bedrivits med större energi eller omfattats med något större intresse. Så mycket mer ha vi att hämta av boken med ovanstående titel.

En mina kännetecknas därav att både över- och undersidans epidermis bibehålles intakt. Man skulle kunna kalla en mina för en primitiv gallbildning. Arbetet inledes med definition på de olika mintyperna, mellan vilka i vissa fall övergångsformer finnas. Enklast är slingerminan, ofionomet, och fläck- eller blåsminan, stigmatonomet. En kombination av dessa bägge är ofiostigmatonomet t. ex. hos vissa *Nepticula*-arter. Vad minans karaktär i övrigt beträffar, så äro olika möjligheter realiserade. I en del fall är hela parenkymet uppätet så att endast bladets över- och underhud återstå. I andra kan endast palissadparenkymet, helt eller delvis, förtäras. I ett tredje fall konsumeras endast svampparenkymet. Slutligen finnas även ytminor, i vilket fall endast epidermis angripes, dock utan att kutikulan spolieras.

Minerande insektlarver kunna antingen leva på ett och samma sätt under alla sina utvecklingsstadier eller också ändra levnadssätt. I senare fallet kan larven antingen fortfara att minera men på ett annat sätt än tidigare, så att minan ändrar utseende, exempelvis övergår från ett ofionomet till ett stigmatonomet och vi alltså kunna kalla minan som helhet för ofiostigmatonomet; eller också kan larven lämna minan och leva fritt utanpå bladets. Ibland förekommer då att larven utskär små bladbitar och av dessa bygger ett hus, i vilket den uppehåller sig under senare delen av larvperioden, såsom fallet är t. ex. hos *Incurvaria quadrimaculella* Höf., en även hos oss förekommande art. Man talar ur denna synpunkt om permanenta eller temporära bladminerare. Att märka är, att i några fall levnadssättet hos en och samma art kan variera, så att exempelvis en i vanliga fall temporär minerare ibland kan bli permanent. Förf. anser att frågan huruvida permanenta eller temporära minerare böra anses som mest primitiva icke kan besvaras med ja eller nej. Båda grupperna ha emellertid uppstått polyfyletiskt.

Så vitt man vet produceras minor endast av fjärilar, skalbaggar, steklar och tvåvingar. Vissa karakteristika göra, att man efter någon övning eller erfarenhet kan avgöra, om en mina orsakats av en fjärillarv, en skalbaggs-larv etc. För de fyra ordningarna anger förf. de kännetecken man har att gå efter. De bladminerande insekterna lägga med ytterst få undantag sina ägg på bladen eller borra in dem i dessa, endast sällan på andra växtdelar (*Hyponomeuta*). Förpuppningen äger rum i minan eller utanför denna. Olika generationer av en och samma art kunna i detta hänseende förhålla sig olika. Intressant är, att huvudet hos vissa fjärilspuppor är försett med en tand, med vilken puppan borrar sig ut genom kokongen och bladvävnaden, påminnande om äggendan hos vissa fågel- och reptilungar. Larvstadiets längd hos bladminerare är vanligen kortare än hos frittlevande men kan variera, beroende på årstiden och generationen. De flesta bladminerare ha två generationer.

Minerarna förtära alltid endast en del av bladinnehållet. Såväl stärkelsen, vilken ju utgör en väsentlig del av bladet, liksom också de hårdare partierna, sklerenkym och cellväggar, lämnas orörda. Placeringen av ekskrementen är viktig icke endast ur larvens egen synpunkt utan även för karakterisering av minan och för ett avgörande av vilken insekt, som förfärdigat den. Somliga larver kvarlämna ekskrementen i minan, och de placeras då på för varje art betecknande sätt, medan andra larver avlägsna sina ekskrementer genom ett hål i minan. Sistnämnda metod praktiseras endast av vissa fjärillarver.

Några fjärillarver (familjerna *Coleophoridae* och *Psychidae*) leva i hus av varierande form och uppehålla sig dels fritt utanpå bladen, dels minera de genom att spinna fast huset vid bladen samt därifrån borra en mina, i vilken de upptaga föda genom att sträcka in framkroppen i minan.

Bladminerarnas larver lämna mycket talande bevis för levnadssättets stundom mycket starka modifierande inflytande på organisationen. Olikhetera mellan de olika larvstadierna av en och samma art (men levande i olika former av minor) kunna nämligen vara större än mellan larver tillhörande vitt skilda familjer (men levande i likartade minor).

Under det att många arters larver hålla till godo med flera värdplanter, äro andra utpräglad monofaga. De polyfaga välja vanligen växtarter, som äro besläktade med varandra, och detta gör, att en minerare ibland kan tjäna som ett indicium på, till vilken familj ett växtsläkte med tivelaktig systematisk position i själva verket hör. I övrigt kan här icke närmare redogöras för det mycket omfångsrika och intressanta kapitel i boken, som handlar om monofagien och de olika formerna av oligo- resp. polyfagi samt minforskningens betydelse för bedömningen av växtfamiljernas stamträd.

Bladminerare finnas även på vattenväxter, såväl i flytblad som i submersa blad. Flera av på detta sätt levande larver ha alls inga särskilda anpassningar härför och komma ej heller i beröring med vattnet, medan andra äro rent akvatiska, nämligen chironomidernas larver. Dessa äro försedda med trakegälar.

De genom mineringen framkallade förändringarna i bladet färg och form behandlas utförligt i ett par kapitel.

Minerarna äro visserligen bättre skyddade mot fiender än sina fritt levande släktingar. Men ingenting i denna världen lämnar absolut säkerhet. Också minerarna uppsökas av fiender och t. o. m. parasiter av olika slag. Små steklar särskilt av familjerna *Braconidae* och *Chalcididae* äro vanliga som parasiter, men även sådana av *Proctotrupidae* och *Cynipidae* finnas. Även vissa svampar äro kända som parasiter.

Vissa bladminerare ha ekonomisk betydelse. Hit kunna vi i vårt land bl. a. räkna vissa bladlappar (*Phyllotreta*-arter), viveln *Ceutorrhynchus contractus*, syrénmalen (*Gracilaria syringella*), Clercks minerarmal (*Lyonetia clerckella*) och betflugan (*Pegomyia betae*).

Slutkapiteln handla om hur man skall samla minor och kläcka minerare samt anlägga sin samling, vidare finnas anvisningar för bedrivande av experimentella studier samt råd vid bestämningsarbetet. Ett par sidor ägnas också åt minforskningens framtida uppgifter och problem. Arbetet avslutas med en synnerligen fyllig litteraturförteckning, upptagande ej mindre än 74 sidor, och ett register.

Herings »Biology of Leaf Miners» är ett arbete skrivet med tysk grundlighet baserat på omfattande litteraturstudier men framförallt på egna erfarenheter och ingående studier. Förf. är känd som en av samtidens främste minforskare, och han har ägnat en stor del av sitt liv åt undersökningar på detta område. Boken kan både genom sin stora tillförlitlighet i uppgifterna och sin ingående behandling av alla hithörande frågor i eminent grad anbefallas åt var och en, som tänker arbeta med minforskning, och borde kunna påräkna stort intresse även i vårt land.

O. Lundblad.

A. HORION: Verzeichnis der Käfer Mitteleuropas mit kurzen faunistischen Angaben. 2. Abteilung: Clavicornia-Rhynchophora. Sid. 275—536. Stuttgart 1951. Alfred Kernen Verlag.

Rubr. arbete har anmält i denna tidskrifts föreg. årgång, sid. 207—208. Det föreligger nu avslutat och kan rekvideras hos förlaget eller hos förf., vars adress är Überlingen-Bds., Stein 36, Baden. Man må livligt hoppas, att det som ett förträffligt komplement till 1939 års nordiska skalbaggs-katalog skall vinna spridning även bland svenska koleopterologer.

Thure Palm.