

Autorreferat eines Vortrages zum 3. Symposium
über die naturwissenschaftliche Forschung in der Oberlausitz
in Görlitz am 2. und 3. November 1968

ALFRED BORKOWSKI :

Über minierende Kleinschmetterlinge

Mit 4 Abbildungen

Als Minierer werden allgemein solche Insekten bezeichnet, deren Larven lebende Pflanzengewebe ausfressen, ohne dabei die Epidermis – oder wenigstens deren äußere Wand – zu zerstören. In bezug auf die Lage im Pflanzengewebe unterscheidet man epidermale (Abb. 1) und parenchymale Minen (Abb. 2–4). Im Gegensatz zu den Gallen kommt es bei Minen zu keinen merklichen Wucherungserscheinungen – abgesehen von geringen Callus-Bildungen. Die Minierer stellen eine biotische Gruppe dar, welche nicht nur Lepidopteren, sondern auch zahlreiche Dipteren, ferner Hymenopteren und einige Coleopteren umfaßt.

Die durch Kleinschmetterlinge erzeugten Minen sind besonders mannigfaltig und charakteristisch ausgebildet, so daß man nach diesen die Erzeuger mit ziemlicher Sicherheit meistens bis zur Art bestimmen kann (HERING, 1926,

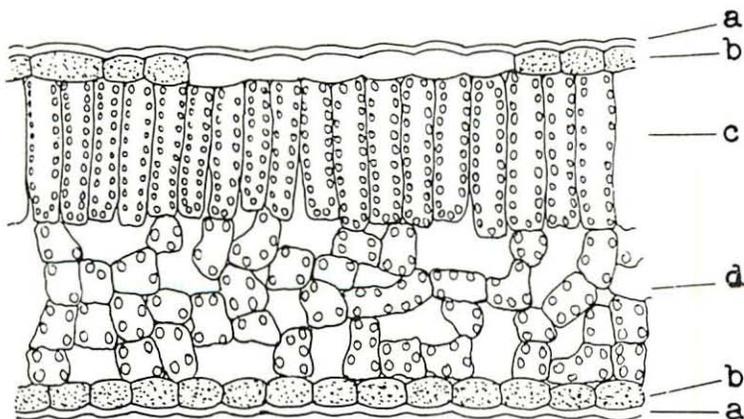


Abb. 1. Schema einer epidermalen Gangmine im Querschnitt

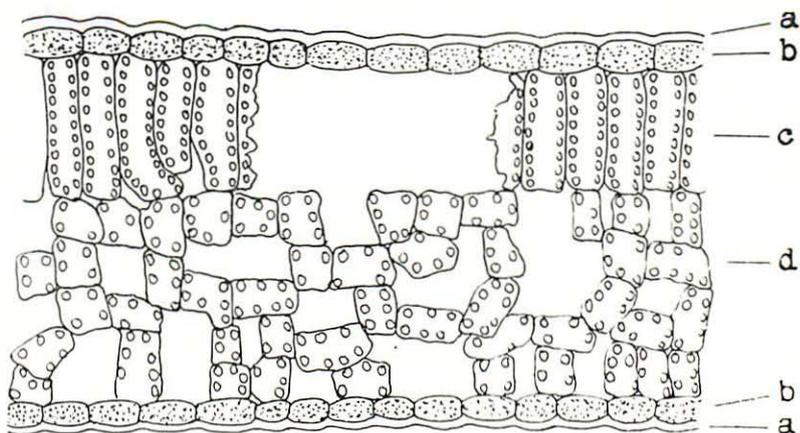


Abb. 2. Parenchymale Gangmine (oberseitig)

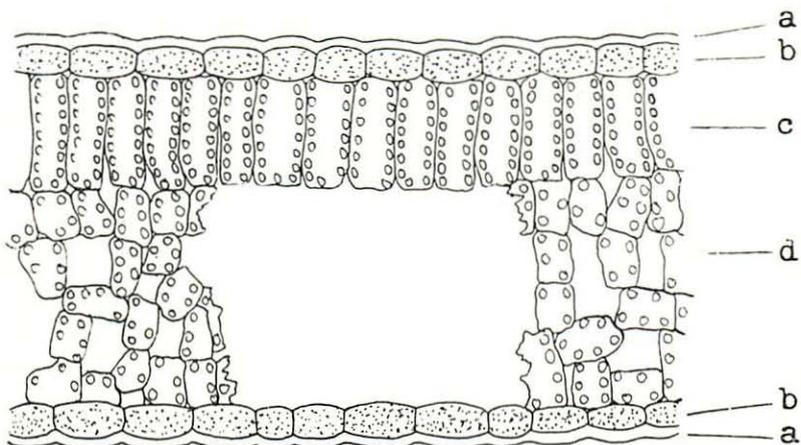


Abb. 3. Parenchymale Gangmine (unterseitig)

1951, 1957). Die meisten minierenden Kleinschmetterlinge sind praktisch nur durch Zucht zu erhalten. Zur Beschaffung des entsprechenden Zuchtmaterials sind deshalb eingehende Kenntnisse über die biologischen Angewohnheiten der einzelnen Arten nötig, vor allem Vertrautheit mit den Futterpflanzen.

Zu den auffälligsten Eigenschaften der minierenden Kleinschmetterlinge gehört deren strenge Nahrungswahl. Die überwiegende Mehrzahl der Arten ist monophag, manche dagegen sind oligophag. Die monophagen Arten sind dabei

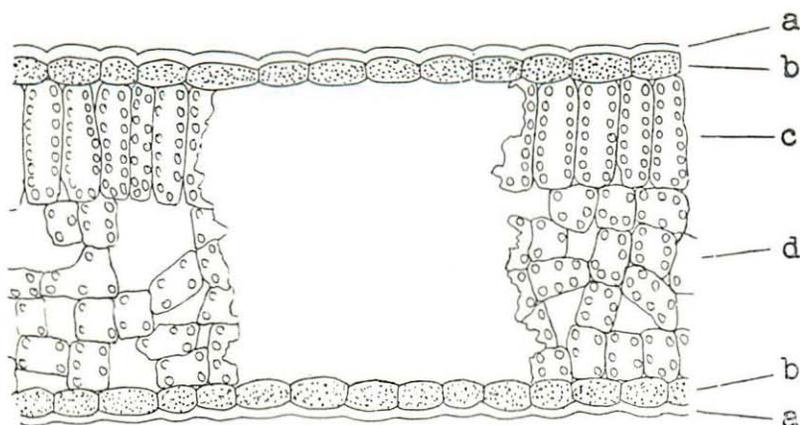


Abb. 4. Parenchymale Gangmine (beidseitig)

Verwendete Abkürzungen:

a — Cuticula, b — Epidermis, c — Palisadenparenchym, d — Schwammparenchym

nur an eine einzige Nahrungspflanze gebunden, an welcher sie sich von einem bestimmten Gewebe ernähren (Abb. 1–4). Die oligophagen Minerer befallen nur nahe verwandte Pflanzenarten, wodurch sie sich trefflich zur Ermittlung pflanzensystematischer Beziehungen eignen.

Die Minen werden meistens in Blättern angelegt, doch manche Artengruppen bevorzugen auch andere Pflanzenteile. Unter den Stigmelliden minieren z. B. die Arten der Gattung *Ectoedemia* BUSCK nur in der noch grünen Rinde junger Stämmchen und Äste ihrer Nahrungspflanzen, die Vertreter der Gattung *Elaina* BEIRNE in den Flügel Früchten verschiedener Ahornarten und einige Arten der Gattung *Dechtiria* BEIRNE leben in den Blattstielen verschiedener Pappeln. Eine merkwürdige Anpassung an besonders kleinblättrige Nahrungspflanzen finden wir bei den Arten der Gattung *Fedalmia* BEIRNE, die an Labiaten gebunden sind. Hier wechseln die minierenden Raupen die Blätter ohne die Mine zu verlassen, indem sie sich durch den Petiolus aus einem Blatt herausbohren, um in gleicher Weise durch den Stengel wieder in ein anderes Blatt einzudringen (BORKOWSKI, 1970). Vertreter anderer Familien können sich wiederum ganz abweichend verhalten. So erzeugen z. B. die jungen Raupen von *Mompha raschkiella* Z. in den Blättern von *Epilobium angustifolium* L. zuerst Gangminen, die sie alsbald verlassen, um später in anderen Blättern Platzminen anzulegen. Die Raupen der Bucculatrigen minieren nur in den ersten Stadien und leben später frei, Schabe- oder Fensterfraß betreibend. Beachtenswert sind die hiermit verbundenen morphologischen Umbildungen. Zur Zeit der Miniertätigkeit beobachten wir bei den *Bucculatrix*-Raupen eine prognathe Kopfhaltung, die nach dem Verlassen der Minen durch eine orthognathe Haltung ersetzt wird. Arten, die nur einen Teil ihres Lar-

venlebens als Minierer verbringen, bezeichnet man als temporäre Minierer. Diesen stellen wir die stationären Minierer gegenüber, deren Larven erst ganz kurze Zeit vor der Verpuppung das Hyponomium verlassen. Manche Minierer verwandeln sich sogar in den Minen, wie z. B. die Arten der Gattung *Fomoria* BEIRNE und alle Lithocolletiden. Die Raupen der Heliozeliden schneiden sich vor der Verwandlung aus der Epidermis ein ovales Futteral, in welchem sie zu Boden fallen. Die Raupen der Eriocraniden spinnen sich nach beendgter Miniertätigkeit in der Erde einen Kokon, in welchem sie bis zur Verpuppung etwa 9 Monate ruhen, ohne Nahrung zu sich zu nehmen. Die Zucht solcher Arten ist ziemlich schwierig, zumal die Raupen in dieser Ruhezeit entsprechende Feuchtigkeit und Frosteinwirkung benötigen. Die Raupen der Coleophoriden bauen sich charakteristische Säcke, nach welchen die Arten bestimmt werden können.

Eine auffällige Vielfalt ist auch in den Kotablagerungen zu beobachten, die für die Minensystematik außerordentliche Bedeutung besitzen.

Die Minierer werden oft von Parasiten befallen (besonders Braconiden und Chalcididen), welche möglichst entsprechenden Spezialisten zur Bestimmung zugänglich gemacht werden sollten. Durch Parasitenbefall werden bei den Raupen häufig physiologische Veränderungen bewirkt, welche in der Konsequenz anormale Kotablagerungen nach sich ziehen. In solchen Fällen kommt es öfters zu Fehldeterminationen! Eine deutliche Variabilität wird bei Blattminen auch durch die Intensität der Lichteinwirkung bedingt. In der Blattminenkunde gibt es noch viele Probleme, die durch Zuchtexperimente zu lösen sind.

Literatur

- BORKOWSKI, A. (1970): Studien an Stigmelliden (Lepidoptera). Teil II. *Fedalmia thymi* sp. n. — eine neue Art aus Mitteleuropa. — *Polskie Pismo Entomologiczne* 40 1, p. 69—78
- HERING, E. M. (1926): Die Ökologie der blattminierenden Insektenlarven. — *Zoologische Bau- steine*, I, Berlin.
- (1951): *Biology of the leaf miners*. — 's-Gravenhage, 1951.
- (1957): Bestimmungstabellen der Blattminen von Europa, I—III. — 's-Gravenhage, 1957.

Anschrift des Verfassers:

Magister Alfred Borkowski,
Naturkundemuseum Cieplice Śl. Zdrój, VR Polen