©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Entomologisches Nachrichtenblatt

Eigentümer, Herausgeber und Verleger: Arbeitsgemeinschaft österreichischer Entomologen. Geschäftsstelle und Vereinsheim: Volkshochschule Ottakring, Wien XVI, Ludo Hartmannplatz 7. Zusammenkünfte jeden Freitag 19 Uhr. Für Schriftleitung und Druck verantwortlich: Hans Malicky, Theresienfeld 112, Niederösterreich. Herstellung: Madress Gesellschaft, Wien I, Milchgasse 1.
Bezugspreis einschließlich Mitgliedsbeitrag jährlich für Österreich S 50.-, Schweiz sfr 10.-, übriges Europa DM 10.-, Übersee Dollar 5.-. Einzelhefte für Österreich S 4.-, Schweiz sfr 1.-, übriges Europa DM 1.-, Übersee Dollar 0.40. Alle Zuschriften an das Vereinsheim. – Anfragen technischer Natur (z. B. über Versand der Zeitschrift) können nur beantwortet werden, wenn Rückporto beiliegt.

10. Jahrgang | Nr. 1 | Jänner 1963

Samenverbreitung durch Insekten

Manche Samen und Früchte locken Insekten, besonders Ameisen, wegen ihres Gehaltes an Zuckern, Fetten und Ölen an. Diese Stoffe können sich entweder im Samen selbst befinden oder in Anhängseln, den sogenannten Elaiosomen, oder Ölkörpern, konzentriert sein. Wenden wir uns zuerst dem letzteren Fall zu.

Die Verbreitung von Samen und Früchten durch Tiere nennt man Zoochorie, unseren speziellen Fall durch Ameisen, Myrmekochorie. Die beteiligten Ameisen sind bei uns vor allem Formica-Arten, wie F. rufa und F. exsecta, Lasius niger, L. fuliginosus, Tetramorium caespitum und die mediterranen Messor- und Cremastogaster-Arten.

Um die heranwachsende Brut mit genügend Nahrung versorgen zu können, liegt die Hauptsammelzeit der Ameisen im späten Frühjahr und im Frühsommer. Die myrmekochoren Pflanzen müssen also schon sehr früh blühen, um zu dieser Zeit bereits reif zu sein. Der Bastring ihres Stengels ist nur sehr schwach ausgebildet. Zur Blütezeit unterstützt ihn die Turgeszenz der Zellen des Rindenparenchyms; dann aber erschlaffen diese Zellen, der Stiel sinkt zu Boden und erleichtert den Ameisen die Ernte. Ganz nahe verwandte Pflanzen können einen vollkommen verschiedenen Habitus aufweisen, wenn eine von ihnen myrmekochor ist. ULBRICH zeigt uns das am Beispiel von Anemone nemorosa bzw. A. silvestris. Bei der ersteren sitzen die Früchte auf einem kurzen, dicken Stielchen, das als Elaiosom = Ölkörper ausgebildet ist. Ihr Stengel ist nickend, die Reife fällt in die Monate April und Mai. Die nicht myrmekochore A. silvestris besitzt dagegen keinen Ölkörper, steht aufrecht und reift im Juli und August.

Die Ameisen sammeln nun diese begehrenswerten Früchte, schleppen sie in ihren Bau und nagen sie ab. Um eine Beschädigung des pflanzlichen Embryos zu verhindern, umgibt ihn eine sehr harte und glatte Samenschale. Die abgenagten, den Ameisen nutzlosen Früchte und Samen werden wieder aus dem Bau entfernt und können

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

nun keimen. Das Abnagen geschieht auch oft schon unterwegs auf den Ameisenstraßen, weshalb Myrmekochoren oft neben diesen, ja sogar auf Mauern und, als Epiphyten, auf anderen Pflanzen wachsen.

Daß die Samen wirklich wegen ihres Ölgehaltes gesammelt werden, beweist ein Versuch von SERNANDER. Er entfernte das Elaiosom und die ölreichen äußeren Schalenteile der Samen von Primula vulgaris. Die Ameisen ließen sie daraufhin liegen oder verschleppten sie nur zufällig.

Die meisten myrmekochoren Pflanzen gehören der Flora von Ruderalgebieten oder von Wäldern an - den bevorzugten Siedlungsgebieten der Ameisen. In Laubwäldern, wo im Frühjahr gute Lichtverhältnisse und immer feucht-warmes Klima herrschen, treten sie, ebenso wie die entsprechenden Ameisen, besonders zahlreich auf. In Europa wachsen in den Eichenmischwäldern rund 80, in Buchen- 45, Birken- 16, Fichten- 9 und in Kiefernwäldern 4 myrmekochore Arten.

Einen Begriff von der Menge der eingetragenen Früchte und Samen gibt uns SERNANDER. In einem einzigen Nest von Lasius niger fand er im botanischen Garten von Upsala 300 Samen verschiedener Viola-(Veilchen-)Arten. Er beobachtete auch, daß in einen Bau von Formica rufa stündlich mindestens 19 Samen getragen werden. Wenn man den Arbeitstag der Ameisen mit 12 Stunden ansetzt und die Sammelzeit pro Jahr auf 80 Tage schätzt, so kommen auf einen mittelgroßen Staat der Formica rufa jährlich rund 36480 Samen. Welche Pflanzen haben sich nun den Ameisen so vollkommen angepaßt, daß sie in ihrer Verbreitung allein auf diese angewiesen sind?- SERNANDER unterscheidet nach der Lage des Elaiosoms und der Ausbildung von Same und Frucht 15 Typen: den Puschkinia-, Viola odorata-, Hepatica-, Parietaria lusitanica-, Ajuga-, Aremonia-, Carex digitata-, Melica nutans-, Euphorbia-, Polygala-, Amberboa-, Fedia-, Galactites-, Trichera- und Triodia-Typus. Alle diese sind <u>obligate Myrmekochoren.</u> Schon aus der Fülle dieser Aufzählung wird die Bedeutung der Myrmekochorie für die Pflanzen klar, und noch mehr, wenn wir die wichtigsten Typen kurz behandeln.

Beim Viola odorata-Typ ist die "Caruncula" (ein Anhängsel der Samenschale) zum Elaiosom umgebildet. Er ist verwirklicht bei Viola-Arten ohne Schleudermechanismus, bei Gagea lutea und G. minima (Gelbstern), Hyacinthus sp., Scilla amoena, S. bifolia, S. sibirica (Meerzwiebel), Luzula pilosa, Galanthus nivalis (Schneeglöckchen), Moehringia trinerva, Chelidonium majus (Schöllkraut), Corydalis sp. (Lerchensporn), Primula acaulis, Veronica opaca und V. hederifolia (Ehrenpreis).

Der Hepatica-Typ umfaßt Pflanzen, die die Basalpartie des Perikarps als Ölkörper ausbilden. Dazu zählen z.B. Anemone Hepatica (Leberblümchen), A. nemorosa, A. ranunculoides, Ranunculus Ficaria,

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

R. auricomus (Hahnenfuß), Fumaria sp. (Erdrauch), Potentilla alba und P. reptans (Fingerkraut).

Den Ajuga-Typus zeigen vor allem Labiaten (Lippenblütler) und Boraginazeen (Rauhblattgewächse). Das Elaiosom wird von Teilen der Blütenachse als "Pseudostrophiole" gebildet. Bei Lamium sp. (Taubnessel), kann man den Zusammenhang zwischen der Samengröße und der verbreitenden Ameisenart sehen. Die kleinen Nüßchen von Lamium amplexicaule oder L. purpureum werden von kleinen Ameisen (Lasius niger), diejenigen von L. Galeobdolon, L. album und L. maculatum auch von größeren, wie Formica rufa, gesammelt. Zum selben Typ gehören außerdem noch Ajuga reptans (Günsel), Myosotis sparsiflora (Vergißmeinnicht) u.a., Symphytum sp. (Beinwell) und Pulmonaria officinalis (Lungenkraut). Melampyrum-(Wachtelweizen-)Arten besitzen am Grund der Tragblätter nektarabsondernde Haare, die die Ameisen anlocken. Die Samen gleichen an Gestalt und Größe den Ameisenpuppen und werden möglicherweise deshalb fortgetragen.

Die Perlgrasarten Melica nutans und M. uniflora bilden fehlgeschlagene Teile des über der Frucht liegenden Blütenährchens als Ölkörper aus.

Den hohen Anpassungsgrad all dieser Pflanzen an ihre Verbreitungsweise kann man verstehen, wenn man bedenkt, daß Ameisen und auch viele unsrer Waldpflanzen schon seit dem Tertiär bekannt sind, also eine beträchtliche Entwicklungszeit zur Verfügung stand.

Fakultative Myrmekochoren sind solche, die auch andere Verbreitungsmöglichkeiten haben. Pflanzen vom Euphorbia-Typus z.B. sind autochor-myrmekochor. Sie gehen in den Viola odorata-Typ über, können ihre Samen und Früchte aber auch selbständig ausschleudern, wie Viola mirabilis, V. tricolor, Euphorbia dulcis, E. lathyris, E. segetalis, E. peplus, E. helioscopia, Mercurialis perennis, M. annua (Bingelkraut), Claytonia perfoliata u.a.

Arten, die sich auch an die Windverbreitung angepaßt haben, sind Polygala vulgare und P. comosum (Kreuzblume: ihre Fruchtkapseln sind geflügelt und die Samen mit ölhältigen Wülsten versehen), manche Centaurea-, Carduus- und Cirsium-Arten (Disteln und Flockenblumen). Einige myrmekochore Korbblütler haben ihren Pappus (Flugorgan) stark reduziert. Ansonsten zeigen die fakultativen Myrmekochoren keine Anpassungen in Wuchsform und Tracht.

Wenden wir uns nun dem zweiten Fall, der Verbreitung durch Ernteameisen zu. Sie sammeln die Samen und Früchte nicht um deren Anhängsel, sondern um ihrer selbst willen. Solche Ernteameisen sind in Europa auf südliche Gebiete beschränkt. Außerdem wurden sie in den afrikanischen Wüsten und Steppen und in Amerika beobachtet. Die Früchte dienen ihnen als Vorrat für die kühle Regenzeit und für heiße, trockene Perioden.

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Die Ameisen der gemäßigten Zone verfallen in der ungünstigen Jahreszeit in eine Kältestarre und benötigen daher keine Nahrung. Die körnersammelnden Arten verursachen oft großen Schaden. Eine Messorkolonie kann pro Tag 27000 Samenkörner eintragen und die amerikanischen Pogonomyrmex-Arten vernichten manchmal 5-10 % der Baumwollernte. Verbreitet werden die Früchte (sie stammen meist von Gräsern und Riedgräsern) nur, wenn die Ameisen sie zufällig verlieren. Um die Bauten wachsen dann die betreffenden Gräser, was früher zur Annahme verleitet hat, daß sich die Ameisen Gärten anlegten. Vertreter der Ernteameisen sind die Messor-Arten (mediterran M. barbarus und M. structor), außerdem die Gattungen Holcomyrmex, Pheidole, Tetramorium, Euponera, Pogonomyrmex, Solenopsis, Tapinoma u.a.

Hat ein Messorindividuum eine Futterquelle entdeckt, so nimmt es das Korn zwischen die Kiefer und läuft zum Nest, wobei es mit dem Hinterleib schlenkert und die Gefährtinnen mit dem Korn stößt. Diese suchen darauf in der Umgebung nach der Nahrungsquelle. Im Nest wird das Korn von den Spelzen befreit und getrocknet, um die Keimung zu verhindern. Gefressen können nur verletzte Körner werden. Um auch zur Nutznießung der anderen Früchte zu gelangen, öffnen die Ameisen diese, indem sie sie in einer feuchten Kammer zum Keimen bringen. Großköpfige Arbeiter zerkleinern dann die von kleinen Individuen festgehaltenen Körner. Diese werden oft stundenlang von vielen Tieren gemeinsam zerkaut und mit dem Speichel zu einer Paste vermischt, die gefressen oder den Larven verfüttert wird. Der restliche Teil wird wieder getrocknet. In dem Teig befindet sich stets der Schimmelpilz Aspergillus niger, der Stärke in Zucker verwandelt.

An diese Erntearbeit haben sich manche Arten angepaßt. So helfen dem Messor caviceps in Nordafrika und dem M. denticornis aus der Kalahari Aushöhlungen der Kopfunterseite beim Samentransport. Bei Pheidole-Arten werden die großköpfigen Soldaten zum Abschneiden der Früchte eingesetzt.

Dieser mehr zufälligen Art der Samenverbreitung dienen außer den Ameisen auch einige körnersammelnde Termiten- und Laufkäferarten. Bekannt ist der Getreidelaufkäfer Zabrus tenebrioides; SCHREMMER beobachtete Ditomus clypeatus beim Ernten an Plantago lanceolata.

Es wäre sicher sehr interessant, zu untersuchen, ob nicht auch unsere einheimischen Ameisenarten Spezialisierungen im Dienste der Ernährung durch Elaiosome zeigen. Von zoologischer Seite existiert noch wenig Literatur über die Myrmekochorie.

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Literatur:

Bischoff H., 1927; Biologie der Hymenopteren. Berlin
Goetsch W., 1953; Die Staaten der Ameisen, 2. Aufl. Berlin
Gößwald K., 1954; Unsere Ameisen I und II. Kosmos-Bändchen. Stuttgart
Hegi G., 1906; Illustrierte Flora von Mitteleuropa I, II, IV_1, V_1, V_3. Wien
Neger E., 1913; Biologie der Pflanzen auf experimenteller Grundlage. Stuttgart
Schremmer F., 1960; Beitrag zur Biologie von Dytomus clypeatus Rossi, eines körnersammelnden Carabiden. Ztschr. Arb. gem. Österr. Ent. 12, 140-145
Sernander R., 1906; Entwurf einer Monographie der europäischen Myrmekochoren. Upsala
Ulbrich E., 1928; Biologie der Früchte und Samen (Karpobiologie). Berlin

Gudrun Schlatte

Eine Lepidopterenausbeute aus Albanien

Von J. Moucha, Prag

Während meiner Reise nach Albanien vom 27.5. bis 18.6.1959 hatte ich Gelegenheit, die Insektenfauna des Landes zu studieren. Ich besuchte einige interessante Gegenden, wo ich besonders die Bremsen (Tabanidae) und die Raubfliegen (Asilidae) sammelte, die wegen ihrer wirtschaftlichen Bedeutung wichtig sind. Über die Resultate dieser Erforschung habe ich eine selbständige Arbeit veröffentlicht (Moucha 1962). Im folgenden berichte ich über die Schmetterlinge, die ich nebenbei festgestellt habe. Es handelt sich um insgesamt 92 Arten. Die Lepidopterenfauna Albaniens wurde im Vergleich zu anderen Balkanländern (z.B. Bulgarien, Mazedonien) nur wenig erforscht. Aus diesem Grunde lege ich eine kurze Übersicht aller mitgebrachten Arten vor.

Eine historische Übersicht der lepidopterologischen Erforschung des Landes befindet sich in der ausgezeichneten Monographie von Rebel und Zerny (1931), die die einzige zusammenfassende Arbeit über die Schmetterlingsfauna Albaniens darstellt. Seit den Jahren des ersten Weltkrieges wurde in Albanien nur wenig gesammelt. Erst in der neuesten Zeit haben einige Lepidopterologen das Land besucht (vgl. z.B. Friese 1962).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Entomologisches Nachrichtenblatt

Jahr/Year: 1963

Band/Volume: 10_1_1963

Autor(en)/Author(s): Malicky-Schlatte Gudrun

Artikel/Article: Samenverbreitung durch Insekten. 1-5