

- SCHMIEDEKNECHT, O., 1902—1936: Opuscula Ichneumonologica. 1—5 (Fasc. 1—45) & Suppl. 1 (Fasc. 1—25): 1-3570 & 1875 pp. Blankenburg.
- TOWNES, H., 1970: The genera of Ichneumonidae. Part 2. Mem. Am. ent. Inst. 12: 1-537.
- TOWNES, H. & TOWNES, M., 1962: Ichneumon-flies of America North of Mexico: 3. Subfamily Gelinae, Tribe Mesostenini. Bull. U.S. nat. Mus. 216 (3): 1-602.

Anschrift des Verfassers:
Martin SCHWARZ
Langzwettl 19
A-4180 Zwettl

Jb. Haus der Natur, 10: 37—39; Salzburg 1987

Einige subalpine/alpine Heuschreckenarten (Orthoptera: Saltatoria) des Gasteiner Tales und ihre ökologischen Anpassungen an das Gebirgsmilieu

Inge Illich

Orthopteren sind im wesentlichen thermophile Insekten, die vorwiegend im tropischen und subtropischen Tiefland vorkommen. Viele Arten haben sich aber an das Leben in kalten Wüsten und an das Hochgebirge angepaßt.

Die gebirgsbewohnenden Heuschrecken sind in den Hohen Tauern eine noch sehr unzureichend bearbeitete Tiergruppe. Über die qualitative Zusammensetzung der Heuschreckengemeinschaften verschiedener Höhenstufen der Hohen Tauern informieren u. a. die Arbeiten von FRANZ (1943 und 1961), GRABER (1867), WERNER (1931), über die der Westalpen DREUX (1962) und NADIG (1930/31).

Im Untersuchungsgebiet (Fulseck, Schloßalm, 2000 m) können sechs Caeliferenarten und zwei Ensiferenarten nachgewiesen werden. Die Bestimmung und Benennung erfolgte nach HARZ (1969 und 1975).

Tettigoniodea

a) *Pholidoptera aptera* (FABR.) 1793; Alpen-Strauchschrecke

Diese mitteleuropäische, meist montane Art bewohnt im Untersuchungsgebiet ausschließlich den steilen, felsigen, ostexponierten Gipfelhang des Fulsecks. Dieser Biotop ist von einem dichten Gestrüpp, bestehend aus Grünerlen und Wacholder, bewachsen.

b) *Metrioptera brachyptera* (L.) 1761; Kurzflügelige Beißschrecke

M. brachyptera, vom eurosibirischen Verbreitungstyp, ist die einzige Ensiferenart, die auf dem Fulseck unabhängig von der Exposition verbreitet ist. Im Bereich der Schloßalm konnte sie allerdings nicht nachgewiesen werden.

Acridioidea

a) *Miramella alpina* (KOLL.) 1833; Alpine Gebirgsschrecke

Diese Art zählt zu den Catantopinae, den Knarr- oder Gebirgsschrecken und ist ein europäisch-endemisches Eiszeitrelikt. Sie ist am Fulseck und auf der Schloßalm in allen Expositionsrichtungen verbreitet. Die Fundorte befinden sich auf feuchten Almweiden, aber auch auf trockenen Stellen.

b) *Chrysochraon brachypterus* (OCSKAY) 1826; Kleine Goldschrecke

Diese eurosibirische Acrididenart ist im Gegensatz zu den anderen Arten nur auf dem Fulseck,

vorzüglich in Süd- und Westexpositionen anzutreffen. Dort kommt sie hauptsächlich in langgrasigen Wiesen vor.

c) *Chorthippus parallelus* (ZETT.) 1821; Gemeiner Grashüpfer

Nach HARZ (1960) ist diese eurosibirische Art ein mesophiler Wiesenbewohner, der stellenweise auch weit in feuchte Biotope vordringt und von der Ebene bis ins Gebirge, wo er an südseitigen Hängen bis 2500 m steigt, vorkommt. Im Untersuchungsgebiet ist sie in allen Expositionsrichtungen sowohl auf feuchten als auch auf trockenen Standorten als häufigste Art anzutreffen.

d) *Aeropus sibiricus* (L.) 1767; Sibirische Keulenschrecke

Wie *M. alpina* wurde auch dieses Glazialrelikt in der diluvialen Nashornschicht bei Starunia in den nördlichen Karpaten gefunden. Während sie in Nordeuropa fehlt, hat sie in den Ebenen Westsibiriens in der bewaldeten Steppe ihr Hauptverbreitungsgebiet (BEI-BIENKO, 1930). Im Untersuchungsgebiet ist die boreoalpine Art vorwiegend auf trockenen, südseitigen Almweiden, die im Frühjahr schnell ausapern, verbreitet. Während sie am Fulseck in dieser Exposition ziemlich häufig vorkommt, ist sie im ostexponierten Schloßalm-Bereich seltener.

Irrgäste

Irrgäste sind Arten, die nur gelegentlich im Untersuchungsgebiet auftreten, sich dort aber nicht entwickeln. Es handelt sich dabei um holoptere Arten, bei denen eine Windverfrachtung aus tieferen Lagen nicht auszuschließen ist.

a) *Chorthippus brunneus* (THUNB.) 1815; Brauner Grashüpfer

b) *Omocestus viridulus* (L.) 1758; Bunter Grashüpfer

Anpassungen an das Hochgebirge

Die obere Verbreitungsgrenze der Saltatorien hängt von der geographischen Breite und vom Vegetationstyp ab. Vergleichende Arbeiten zeigen, daß alpine Arten in den Zentral- und Südalpen (z. B. GRABER, 1867) fast alle höhere Verbreitungsgrenzen haben, als in den Nördlichen Kalkalpen. MANI (1974) gibt im Himalaya-Gebiet die Obergrenze der Verbreitung für eine Acrididenlarve bei 4900 m an, während die Acrididenlarve einer nicht determinierten Art der Gattung *Dasytoma* sogar in 5940 m gefunden wurde.

Die Komplexität des Hochgebirgsmilieus erfordert sehr große ökologische Anpassungen der Insekten, wie z. B. der ausgeprägte Melanismus, die Reduktion oder das Fehlen der Flügel, die verstärkte Ausbildung von cuticularen Haaren, das verhärtete Integument zum Schutz gegen das Austrocknen, die verlängerte Überwinterung unter der Schneedecke, der univoltine Entwicklungszyklus (vgl. ALEXANDER, 1951; FRANZ, 1979; MANI 1968) und die Reduktion der Larvenstadien (ALEXANDER und HILLIARD, 1964; BEI-BIENKO; 1928).

Obwohl die vorliegende Untersuchung nicht im hochalpinen Bereich durchgeführt wurde, waren bei den subalpinen Arten ähnliche Anpassungsphänomene sichtbar. So sind die frühen Larvenstadien von *M. alpina* und *A. sibiricus* einheitlich schwarz gefärbt, während sie bei *C. brachypterus*, einer auch in Tallagen verbreiteten Art, hell gefärbt sind. Bei den Imagines von *C. parallelus*, *A. sibiricus*, *M. brachyptera* und *P. aptera* herrschen schwarz-braune Farben vor, bei *M. alpina* wird die grüne Grundfärbung von schwarzen Flecken unterbrochen. Die Dunkel-färbung erlaubt eine schnellere Erwärmung und bessere Ausnützung der Strahlung.

Der gedrungene Körperbau von *M. alpina* und die verstärkte Ausbildung von cuticularen Haaren, die ein Schutz gegen Benetzung und Strahleneinwirkung sind, können ebenfalls als Anpassung an die extremen Einwirkungen des Gebirgsklimas angesehen werden.

Bei den meisten untersuchten Arten (*C. parallelus*, *M. alpina*, *C. brachypterus*, *M. brachyptera*, *P. aptera*) ist die Reduktion der Flügel auffallend. Flugfähige Insekten sind bei hohen Windgeschwindigkeiten der Gefahr des passiven Verfrachtens in ungeeignete Lebensräume ausgesetzt. Bei Orthopteren sind brachyptere Formen im Gebirge begünstigt und auch häufiger als in den Niederungen (vgl. MANI, 1968 und 1974; NADIG, 1930/31).

Flügelreduktionen kommen jedoch auch bei Tieflandarten vor. Deshalb betont MANI (1968),

daß nicht einzelne Faktoren die Hochgebirgsspezialisierung ausmachen, sondern die gesamte Körperorganisation, die Summe der Verhaltensweisen und der Lebenszyklus im Zusammenhang mit dem Hochgebirgsmilieu.

Literatur

- ALEXANDER, G.: The occurrence of Orthoptera at high altitudes with special reference to Colorado Acrididae. *Ecology* 31, 104-112 (1951).
- ALEXANDER, G. und HILLIARD, J. R.: Life history of *Aeropedellus clavatus* (Orthoptera: Acrididae) in the alpine tundra of Colorado. *Ann. Entomol. Soc. America* 57, 310-317 (1964).
- BEI-BIENKO: Synopsis of the larvae of West Sibirian locusts.
(In Russisch, mit englischer Zusammenfassung). *Trudy sib. Inst. sel.-Khoz.*, Lesov. 9, 163-198 (1928).
- BEI-BIENKO: The zonal and ecological distribution of Acrididae in West Sibirian and Zaisan plains.
(In Russisch, mit englischer Zusammenfassung). *Trudy Zashch. Rast. (Ent.)* 1, (1), 51-90 (1930).
- DREUX, P.: Recherches écologiques et biogéographiques sur les Orthoptères des Alpes françaises. *Annls. Sci. nat. (Zool.)* 3, 323-766, 201 figs. Auch als Thèse. *Fac. Sci. Univ. Paris (A)* Nr. 3965 (1962).
- FRANZ, H.: Die Landtierwelt der Mittleren Hohen Tauern. *Denkschr.-Akad. d. Wiss. Wien* 107, 552 Seiten, 1943.
- FRANZ, H.: Überordnung Orthopteroidea. In: *Die Nordostalpen im Spiegel ihrer Landtierwelt* (FRANZ H. ed.) 2, 13-55; Universitätsverlag Wagner, Innsbruck 1961.
- FRANZ, H.: Ökologie der Hochgebirge. 495 Seiten, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 1979.
- GRABER, V.: Die Orthopteren Tirols mit besonderer Rücksicht auf ihre Lebensweise und geographische Verbreitung. *Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien*, 17, 251-280 (1867).
- HARZ, K.: Orthopteren. IN: *Die Tierwelt Deutschlands* (DAHL F. ed.) 46. Teil., 232 Seiten. VeB Gustav Fischer Verlag, Jena (1960).
- HARZ, K.: Die Orthopteren Europas. Band 1. 749 Seiten. Junk The Hague (1969).
- HARZ, K.: Die Orthopteren Europas. Band 2. 939 Seiten. Junk The Hague (1975).
- MANI, M. S.: Ecology and Biogeography of high altitude insects. *Series entomologica* 4, XIV, 527 Seiten. Verlag Junk, The Hague (1968).
- MANI, M. S.: Fundamentals of high altitude biology. 196 Seiten. Oxford an IBH Publishing Co., New Delhi, Bombay, Calcuta (1974).
- NADIG, A.: Zur Orthopterenfauna Graubündens. *Über. naturf. Ges. Graubündens* 69, 83-149 (1930/31).
- WERNER, F.: Beiträge zur Kenntnis der Tierwelt Osttirols. *Veröff. Mus. Ferdinandeum, Innsbruck*, 11, 1-13 (1931).

Anschrift der Verfasserin:

Dr. Inge ILLICH
Ringweg 40
A-5400 Hallein

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen aus dem Haus der Natur Salzburg](#)

Jahr/Year: 1987

Band/Volume: [10](#)

Autor(en)/Author(s): Illich Ingeborg Pauline

Artikel/Article: [Einige subalpine/alpine Heuschreckenarten \(Orthoptera: Saltatoria\) des Gasteiner Tales und ihre ökologischen Anpassungen an das Gebirgsmilieu. - In: GEISER Elisabeth, Salzburg \(1987\), Naturwissenschaftliche Forschung in Salzburg. Festschrift zum 60. Geburtstag von Prof. Dr. Mag. Eberhard Stüber, Direktor des Hauses der Natur und Landesumweltanwalt. Berichte aus dem Haus der Natur in Salzburg X. Folge Teil A. 37-39](#)