© Österr. Ent. Ges. [ÖEG]/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Verbreitungsmuster von Rüsselkäfern (Coleoptera: Apionidae, Curculionidae) am Nordalpenrand

Distribution patterns of weevils (Coleoptera: Apionidae, Curculionidae) in the Northern Alps

Christoph Muster & Rüdiger Krause
Staatliche Naturhistorische Sammlungen, Museum für Tierkunde, Königsbrücker Landstr. 159, D-01109 Dresden; christoph.muster@uibk.ac.at

Abstract
The analysis of the longitudinal and altitudinal distribution of weevils at the northern margin of the Alps reveals three prevailing patterns: (1) Richness of endemic species is highest in the Salzburg Alps, it declines significantly towards the west, but increases again in the Allgäu Alps. This pattern is known as "Bayerische Lücke" (i. e. Bavarian gap). (2) Weevil biodiversity declines continuously with elevation. (3) The proportion of endemic species increases from 3% in the lower subalpine zone to almost 30% in the upper alpine belt.

Keywords
weevils, Alps, endemic species, Bayerische Lücke, elevational gradients

Einleitung

In den Jahren 1997 bis 1999 wurde am Nordalpenrand zwischen den Allgäuer und Salzburger Kalkhochalpen eine umfangreiche Arthropodenerfassung mit sieben einheitlichen Höhentransekten jeweils an Südabdachungen durchgeführt. Hauptgegenstand der Untersuchung waren Spinnentiere, entsprechend kamen vor allem Bodenfallen zum Einsatz, in subalpinen Fichtenwäldern und Latschenbeständen auch standardisierte Klopf- und Gesiebeproben sowie gelegentlich Hand- und Kescherfänge. Mit dieser Methodik konnten am Beispiel der Arachniden wichtige Konzepte der alpinen Biogeographie bestätigt und weiterentwickelt werden (Muster 2001, 2002).

Allgemeines

Zum Vergleich sollen an dieser Stelle Verbreitungsmuster einer hochdiversen phytophagen Insektengruppe im selben Untersuchungsgebiet vorgestellt werden, die der Rüsselkäfer. Da die Erfassungsmethodik nicht speziell auf diese Tiergruppe abgestimmt war, ist insbesondere bei quantitativen Auswertungen (Abundanzverschiebungen etc.) Zurückhaltung geboten. Gleichwohl liegen aus den Beifängen insgesamt 1019 Individuen vor, die sich auf 71 Arten verteilen (Deponierung am Staatlichen Museum für Tierkunde, Dresden). Das Material stammt überwiegend aus Klopfproben (41%), des Weiteren aus Barberfallen (28%), Bodengesieben und Handfängen (je 11%), Kescherfängen (5%) sowie Stammfallen (4%). Die Apionidae sind mit sieben Arten vertreten, die Curculionidae mit 64. *Otiorhynchus* ist mit 25 Spezies die mit Abstand artenreichste Gattung im Gebiet. Das Individuenaufkommen in den sieben mittels Höhentransekten untersuchten Gebirgszügen liegt zwischen 92 (Karwendel) und 210 (Tennengebirge), die festgestellte Artenzahl reicht von 16 (Allgäuer Alpen) bis 32 (Tennengebirge).

Endemismen

Als tiergeographisch bedeutsame Elemente sind 9 Alpen-Endemiten (darunter 6 kleinräumig restringierte) und 18 Endemiten des Alpinen Gebirgssystems (sensu Ozenda 1988) zu erwähnen. Während Letztere weder horizontale noch vertikale Diversitätsgradienten erkennen lassen, zeigen die Alpen-Endemiten s. str. auffällige Verteilungsmuster (Abb. 1).

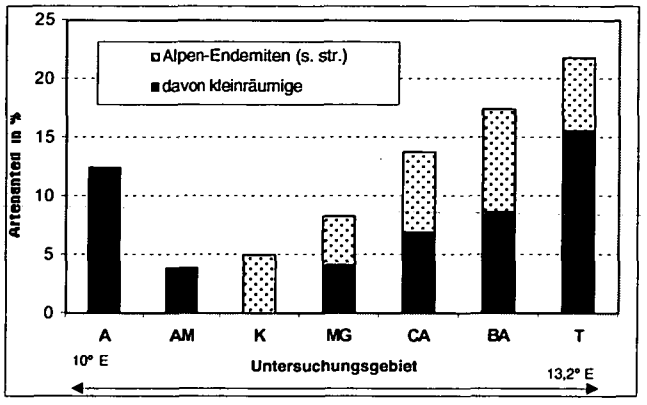

Abb 1: Artenanteile von Alpen-endemischen Rüsselkäfern in 7 Untersuchungsgebieten am Nordalpenrand. Die "Bayerische Lücke" in den mittleren Bayerischen Alpen kommt deutlich zum Ausdruck (A – Allgäuer Alpen, AM – Ammergebirge, K – Karwendel, MG – Mangfallgebirge, CA – Chiemgauer Alpen, BA – Berchtesgadener Alpen, T – Tennengebirge).

Von den Salzburger Kalkhochalpen nach Westen nimmt deren Artenanteil stetig ab, um erst in den Allgäuer Alpen wieder anzusteigen. Damit konnte die "Bayerische Lücke", bereits von Gefäßpflanzen (Schmid 1936, Merxmüller 1952-54), Tausendfüßern (Verhoeff 1938) und Spinnentieren (Muster 2001) bekannt, als wichtige, auch in nichtverwandten Taxa regelmäßig wiederkehrende Gesetzmäßigkeit erneut bestätigt werden. Die Ursache liegt in der weitgehenden Faunen-Devastation durch die pleistozänen Vergletscherungen am bayerischen Alpennordrand. Rückwanderung von stenotopen Endemiten "auf kurze Distanz" (Holdhaus 1954) erfolgte überwiegend aus dem bedeutenden Refugium der Nordostalpen. Die kurze Dauer des Postglazials erlaubte vielen der Endemiten mit geringem Dispersionsvermögen noch kein Vordringen bis in die mittleren Bayerischen Alpen. Einzelne Spezies remigrierten von Westen aus kleineren Massifs de refuge der Schweizer Préalpes.

Vertikalverbreitung

Im gesamten untersuchten Höhenbereich von ca. 1400 m bis 2200 m ist bei Rüsselkäfern eine lineare Abnahme der Artenzahl mit steigender Höhe zu verzeichnen (Abb. 2).

Dies trifft auch bei separater Betrachtung der offenen bzw. bewaldeten Lebensräume und auch bei ausschließlicher Berücksichtigung der Barberfallen-Fänge zu. Dagegen ver-

© Österr. Ent. Ges. [ÖEG]/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

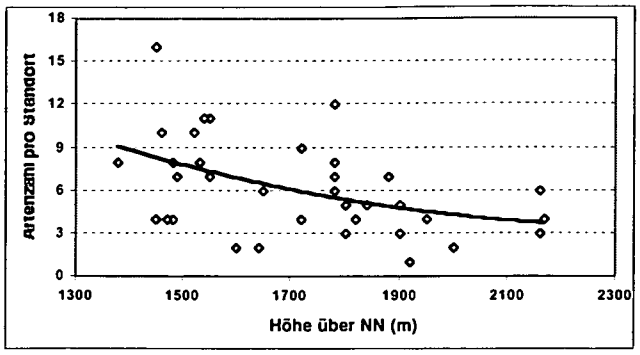

Abb. 2: Nahezu lineare Abnahme der Artenzahl von Rüsselkäfern mit zunehmender Höhenlage am Nordalpenrand. Trendlinie: polynomisch 2. Ordnung. (Pearson $r = -0.45$, $p < 0.01$)

zehnfacht sich der Artenanteil von Alpen-endemischen Formen (s. str.) von nur 3% in subalpinen Fichtenwäldern auf beinahe 30% in der Rasenfragmentstufe.

Leitformen

Die Bearbeitung eines größeren geographischen Raumes mit einheitlicher Methodik gestattet es, Leitformen für die schwerpunktmäßig untersuchten Lebensräume zu definieren. Als Kriterium wird hier eine Stetigkeit von > 50% in dem entsprechenden Biotoptyp zu Grunde gelegt. Somit können am Nordalpenrand folgende Rüsselkäfer-Arten als Leitformen betrachtet werden (geordnet nach abnehmender Stetigkeit):

Subalpine Fichtenwälder (ca. 1380-1550 m)
Otiorhynchus scaber, Otiorhynchus squamosus, Otiorhynchus subdentatus, Polydrusus pallidus, Otiorhynchus geniculatus, Otiorhynchus armadillo, Otiorhynchus niger, Hylobius piceus

Beweidete Almen (ca. 1450-1600 m)
Otiorhynchus morio

Latschengebüsche (ca. 1640-1800 m)
Anthonomus phyllocola, Otiorhynchus sensitivus, Otiorhynchus squamosus

Alpine Rasen (1780-1950 m)
Otiorhynchus fuscipes, Otiorhynchus pigrans, Hypera plantaginis

Fels- und Geröllfluren (1720-2170 m)
Otiorhynchus costipennis

Parthenogenese

Ein verbreitetes Phänomen bei Rüsselkäfern, insbesondere in der Unterfamilie Otiorhynchinae, ist Parthenogenese (Suomalainen 1969, Saura et al. 1976). Das Material der vorliegenden Untersuchung enthält 10 parthenogenetische Taxa. Drei davon sind in ihrem gesamten Verbreitungsgebiet parthenogenetisch, während sich sieben in kleinen Teilen ihres Areals (vermutlich den glazialen Refugien) bisexuell fortpflanzen. Die Parthenogenese am Nordalpenrand ist somit im Zusammenhang mit postglazialer Remigration zu sehen. Zwischen den Allgäuer und Berchtesgadener Alpen liegt der Artenanteil parthenogenetischer Rüsselkäfer konstant bei ca. 10%, im Tennengebirge dagegen bei 22%. Weiterhin sind sie in der Subalpinstufe offenbar stärker präsent als oberhalb der Waldgrenze. Beim Artenpaar *Otiorhynchus squamosus/salicis* wurde bei dieser Untersuchung ausschließlich die bisexuelle Form *squamosus* nachgewiesen, nördlich des Alpenvorlandes kommt hingegen nur der parthenogenetische *salicis* vor.

Faunistische Besonderheiten

Im Rahmen dieser Studie gelangen die bemerkenswerten Nachweise zweier sehr selten gefundener, kleinräumig endemischer Ceutorhynchinae. Im Gipfelbereich des Hohen Gölls im Nationalpark Berchtesgaden wurde am 05.07.1999 ein Exemplar von *Brachiodontus alpinus* (Hampe, 1866) gefangen, dessen Larven in den Blättern von *Soldanella alpina* minieren. Es handelt sich um den Erstnachweis für Deutschland. Der Fund markiert zugleich die westliche Verbreitungsgrenze, die bisher in den östlichen Niederen Tauern angenommen wurde. *Ceutorhynchus franzi* Dieckmann, 1971 war bisher nur vom *locus typicus* in der Lombardei, aus Südtirol, Kärnten und aus der Steiermark bekannt (Dieckmann 1971, Lohse & Lucht 1994). Im Tennengebirge (Salzburg) wurden im Juni/Juli 1999 zwei Individuen in Barberfallen einer Blaugras-Horstseggenhalde erbeutet.

Literatur

Dieckmann, L., 1971: *Ceutorhynchus*-Studien (Coleoptera: Curculionidae). – Beitr. Entom., 21: 581-595.

Holdhaus, K., 1954: Die Spuren der Eiszeit in der Tierwelt Europas. – Abh. zool.-bot. Ges. Wien, 18: 1-493.

Lohse, G. A. & W. Lucht, 1994: Die Käfer Mitteleuropas. 3. Supplementband. – Goecke & Evers, Krefeld. 403 pp.

Merxmüller, H., 1952-1954: Untersuchungen zur Sippengliederung und Arealbildung in den Alpen. – Jb. Ver. Schutze Alpenpfl. und -Tiere, 17: 96-133, 18: 135-158, 19: 97-139.

Muster, C., 2001: Biogeographie von Spinnentieren der mittleren Nordalpen (Arachnida: Araneae, Opiliones, Pseudoscorpiones). – Verh. naturwiss. Ver. Hamburg (NF), 39:5-196.

Muster, C., 2002: Substitution patterns in congeneric arachnid species in the northern Alps. – Diversity and Distributions, 8:107-121.

Ozenda, P., 1988: Die Vegetation der Alpen im europäischen Gebirgsraum. – Fischer, Stuttgart, 353 pp.

Saura, A., J. Lokki, P. Lankinen & E. Suomalainen, 1976: Genetic polymorphism and evolution in parthenogenetic animals. IV. Triploid *Otiorhynchus salicis* Ström (Coleoptera: Curculionidae). – Ent. scand., 7:1-6.

Schmid, E., 1936: Die Reliktföhrenwälder der Alpen. – Beitr. Geobot. Landesaufnahme d. Schweiz, 21:1-190.

Suomalainen, E., 1969: Evolution in parthenogenetic Curculionidae. – Evol. Biol., 9:261-296.

Verhoeff, K. W., 1938: Diplopoden der Germanica zoogeographica im Lichte der Eiszeiten. – Zoogeographica, 3:494-547.

Innsbrucker Lepidopterologen-Treffen

am 26. u. 27. Oktober 2002

Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum,
Naturwissenschaftliche Sammlungen,
Feldstraße 11a, 3. Stock, A-6020 Innsbruck

Anfragen an:
Dr. Gerhard Tarmann & Dr. Peter Huemer
g.tarmann@tiroler-landesmuseum.at
p.huemer@tiroler-landesmuseum.at

69. Internationale Entomologentagung

in Linz am 9. u. 10. November 2002

09.11.2002 (Sa.): 14:00 bis 18:00 Uhr;
10.11.2002 (So.): 09:00 bis 12:00; 14:00 bis 17:00 Uhr
Schlossmuseum Linz, Tummelplatz 10, 4010 Linz;
www.biologiezentrum.at/biowww/de/biblio/index.html

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Entomologica Austriaca

Jahr/Year: 2002

Band/Volume: 0006

Autor(en)/Author(s): Muster Christoph, Krause Rüdiger

Artikel/Article: Verbreitungsmuster von Rüsselkäfern (Coleoptera: Apionidae, Curculionidae) am Nordalpenrand. 12-13