Zeitschrift: Entomo Helvetica : entomologische Zeitschrift der Schweiz

Herausgeber: Schweizerische Entomologische Gesellschaft

Band: 9 (2016)

Artikel: Eine alpine Population von überwiegend gestreiften Setina roscida ([Denis & Schiffermüller], 1775) : ein Fall von Introgression? (Lepidoptera: Arctiinae)

Autor: Schmid, Jürg

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-986151

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 14.09.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

ENTOMO HELVETICA 9: 123–128, 2016

Eine alpine Population von überwiegend gestreiften *Setina roscida* ([Denis & Schiffermüller], 1775), ein Fall von Introgression? (Lepidoptera: Arctiinae)

JÜRG SCHMID

Poststrasse 3, CH-7130 Ilanz; juerg_schmid@bluewin.ch

Abstract: An alpine population with predominantly striped individuals of *Setina roscida* ([Denis & Schiffermüller], 1775), a case of introgression? (Lepidoptera: Arctiinae). – The specimens are described phenotypically and morphologically. While such individuals usually are considered to be rare primary hybrids with *Setina aurita*, the high percentage of this phenotype in a population discovered at Avers, Grisons, Switzerland, suggests a case of genetic introgression. Observations of similar phenomena in the genus *Setina* are discussed.

Zusammenfassung: Eine Population von *Setina roscida* mit auffallend vielen gestreiften Individuen wird aus Avers, Graubünden, Schweiz gemeldet. Phänotyp und Genitalmorphologie werden beschrieben und als mögliche Erklärung für diesen Phänotyp wird eine genetische Introgression mit *S. aurita* vermutet. Weitere ähnliche Fälle im Genus *Setina* werden diskutiert.

Résumé: Une population alpine de *Setina roscida* ([Denis & Schiffermüller], 1775) avec une majorité d'individus striés. Un cas d'introgression? (Lepidoptera: Arctiinae). – Une population de *Setina roscida* avec une très forte proportion d'individus striés a été découverte à Avers, Grisons, Suisse. Ces individus striés sont généralement considérés comme des hybrides rares avec *S. aurita*, mais l'étude phénotypique et morphologique suggère qu'il pourrait s'agir d'un cas d'introgression génétique. D'autres observations similaires dans le genus Setina sont discutées.

Keywords: *Setina roscida*, Erebid moths, Introgression, Grisons, Switzerland

EINLEITUNG

Im Genus *Setina* (Schrank, 1802) werden in den Schweizer Alpen drei Arten unterschieden: *Setina aurita* (Esper, [1787]), *S. irrorella* (Linnaeus, 1758) und *S. roscida* ([Denis & Schiffermüller], 1775) (Pro Natura 2000). Eine vierte Art, *Setina alpestris* Zeller, 1865, deren Artberechtigung umstritten ist, kommt am Alpensüdrand vor und wird aus dem Tessin gemeldet (Witt & Ronkay 2011). Die ausgeprägte Isolation einiger Populationen und der Einfluss mikroklimatischer Faktoren haben bei allen drei Arten zur Ausbildung von phänotypisch mehr oder weniger gut abgrenzbaren Populationen geführt, was sich in der Beschreibung mehrerer Unterarten niederschlug, deren Berechtigung immer wieder Anlass zu Diskussionen gab und gibt.

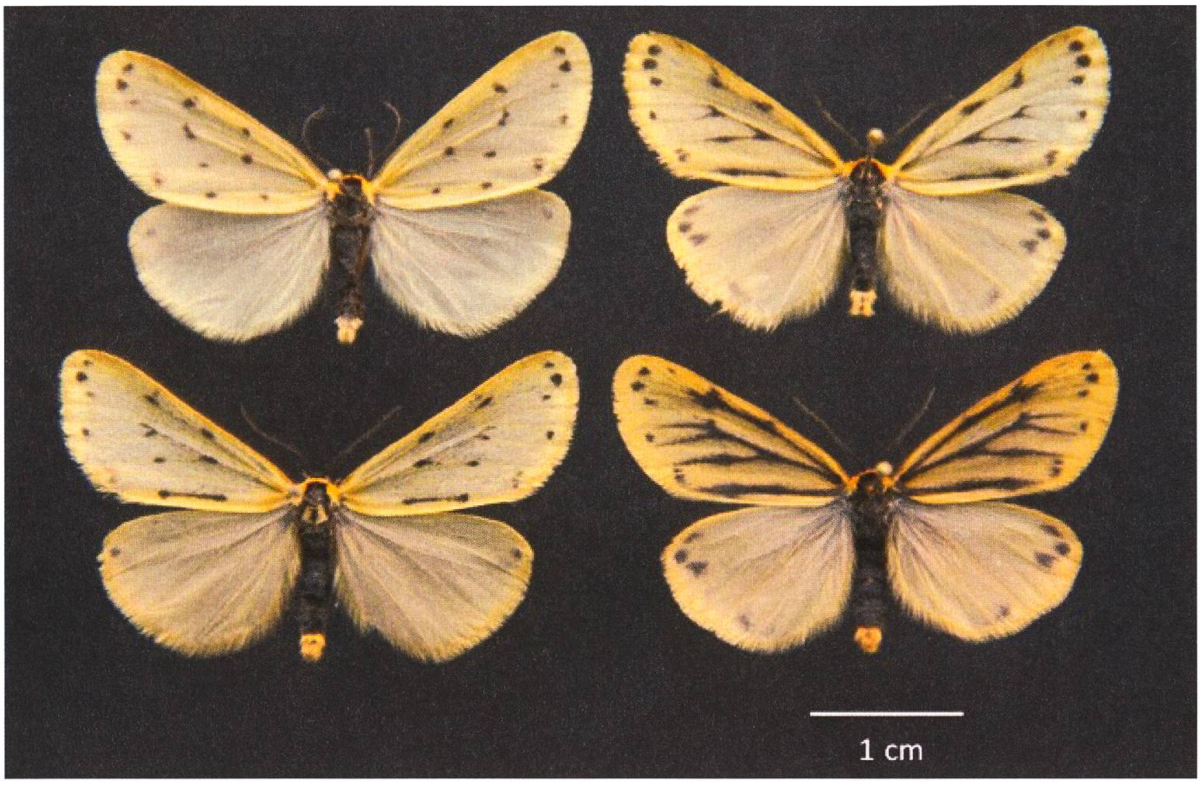

Abb. 1. *Setina irrorella*. Oben links gepunktete Form (Vals (GR), 1650 m ü. M; 1.8.1992), unten rechts gestreifte Form (S-chanf (GR), 2300 m ü. M; 26.7.2012) sowie Übergangsformen (Tujetsch (GR), 1820 m ü. M; 23.7.2015 und Müstair (GR), 2100 m ü. M; 19.7.2010). (Foto Jürg Schmid)

Abb. 2. *Setina aurita*. Gepunktete Tieflandform (Rothenbrunnen (GR), 660 m ü. M; 10.9.2004) und gestreifte Höhenform (Maienfeld (GR), 1900 m ü. M; 1.8.2009). (Foto Jürg Schmid)

Etwas vereinfachend kann immerhin gesagt werden:
Setina aurita, die in der Schweiz im gesamten Alpenraum weit verbreitet ist, zeigt sich in den tiefen Lagen der Alpentäler überwiegend in einem gepunkteten Phänotyp, wogegen in den Hochlagen ausschliesslich eine gestreifte Form angetroffen wird (Abb. 2). Die dazwischen vorkommenden Falter sind entweder gepunktet oder gestreift; selten sind Übergangsformen gefunden worden.

Ähnlich verhält es sich mit *S. irrorella*, die sowohl im Jura als auch in den Alpen vorkommt: Die weitaus vorherrschende Form zeigt eine gepunktete Vorderflügel-Oberseite, doch kommen vor allem in den höheren Lagen der Alpen regional gehäuft

Abb. 3. *Setina roscida* und sympatrische *S. aurita* von Avers (GR), um 2500 m ü. M.; 16.7.2009. Oben links: *S. roscida*, gepunktete Form, darunter Übergangsform. Oben und Mitte rechts: *S. roscida*, gestreifte Form. Unten Mitte: *S. aurita*. (Foto Jürg Schmid)

auch Exemplare vor, die gestreifte Vorderflügel aufweisen sowie Tiere mit allen Übergängen dazu (Abb. 1). Trawöger (1991) hat überzeugend dargestellt, dass die gestreiften *S. irrorella* wohl aufgrund von Introgression (Genaustausch) mit sympatrisch vorkommenden *S. aurita* (gestreifte Form) entstanden sind. Dies würde erklären, warum im Jura, wo *S. aurita* fehlt, alle Tiere von *S. irrorella* stets nur gepunktet sind.

Nur von *S. roscida* (Abb. 3, links oben), die heute im Jura ausgestorben ist und in der Schweiz nur noch im Kanton Graubünden vorkommt, werden in den neueren Werken ausschliesslich gepunktete Exemplare abgebildet, etwa in de Freina & Witt (1987), in Pro Natura (2000), sowie in Witt & Ronkay (2011). So schreibt Pro Natura (2000: 646): «Ausnahmslos alle Falter sind punktiert, sowohl in tiefen wie in höchsten Lagen».

Exemplar aus dem Oberengadin, das «eine Art Übergang zu *S. aurita* Var. *ramosa*» bildet; Thomann (1951) erwähnt auch wenige Exemplare von «*roscida melanomos*», die er als «*forma pseudoramosa*» beschreibt, und schliesslich bildet auch Trawöger

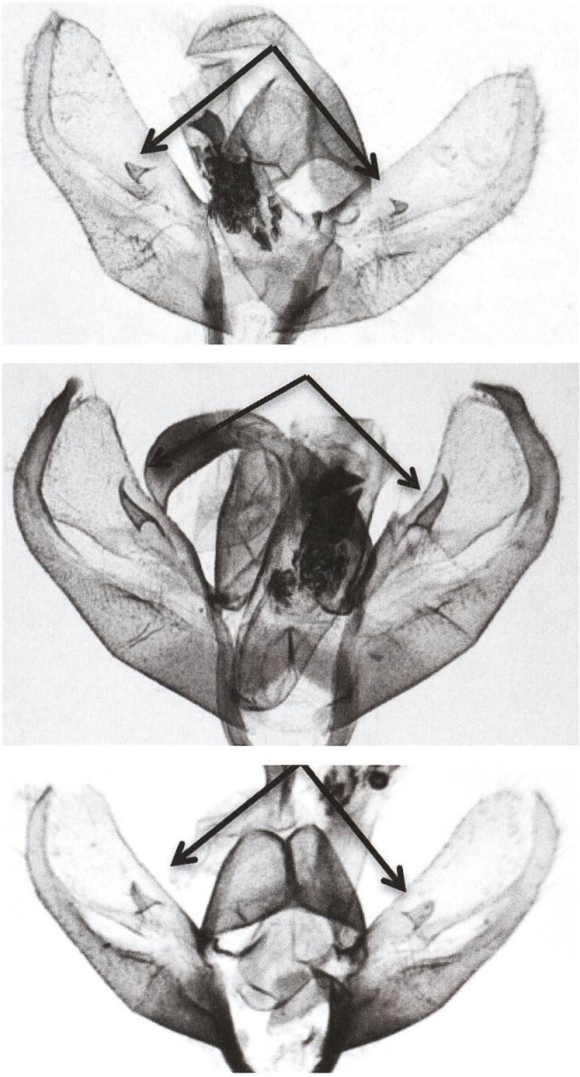

Abb. 4. Männliches Genital, Valven (alle Bilder gleicher Massstab). Oben: aus einer gepunkteten Population von *Setina roscida* (Ofenpass (GR), 2550 m ü. M; 4.8.2009). Mitte: aus einer gestreiften Population von *Setina aurita* (Brigels (GR), 2480 m ü. M; 18.9.1980). Unten: eine gestreifte *S. roscida* (Avers (GR), 2530 m ü. M; 6.7.2015). (Gen. präp. und Fotos Jürg Schmid)

(1991) zwei Exemplare von *S. roscida* ab, die voll gestreifte Vorderflügel zeigen. Alle diese genannten Tiere werden aber als sehr selten auftretende Einzelfälle von Hybridisierung zwischen *S. aurita* und *S. roscida* aufgefasst.

MATERIAL UND METHODE

Bereits im Juli 2009 wurde in CH-Avers (GR), in der Region Cucalner in einer Höhenlage von 2300–2500 m ü. M. bei einer Tagesexkursion eine Population von *S. roscida* entdeckt, in der ein überraschend grosser Prozentsatz gestreifter männlicher Falter auftritt. Bei diesen zeigt sich auf der Vorderflügel-Oberseite ein Streifenmuster, wie es bei *S. aurita* der hohen Lagen üblich ist. Die Vorderflügel-Unterseite hingegen ist verdunkelt, wie das typisch für alpine *S. roscida* (ssp. *melanomos* Nickerl, 1845) ist (Abb. 5). Auch Übergangsformen mit vereinzelt verbundenen schwarzen Flecken kommen vor. Auf einer Höhe von 2350 m ü. M. sind die gepunkteten Männchen noch in der Überzahl, in einer Höhenlage von 2500 m ü. M. hingegen fliegen überwiegend gestreifte Männchen. Von 16 zufällig erbeuteten männlichen Faltern waren dort deren 12 gestreift (75 %). Diese Verhältnisse waren bei einer erneuten Begehung des Fundortes im Jahre 2015 vergleichbar. Weibliche Tiere standen für diese Untersuchung nicht zur Verfügung.

Die Flügelspannweiten von gestreiften *S. aurita* Männchen aus verschiedenen Gebieten Graubündens schwankt von 24.0–33.4 mm (N = 25), mit einem Durchschnitt von 30.1 mm. Männchen aus gepunkteten *S. roscida* – Populationen aus Graubünden spannen von 20.8–25.7 mm (N = 9), mit einem Durchschnitt von 23.0 mm. Die *S. roscida* aus Avers (GR) spannen von 22.6–27.2 mm (N = 16) mit einem Durchschnitt von 24.8 mm.

Männliche Genitalien (Abb. 4): Die männlichen Genitalien von *S. aurita* und *S. roscida* sind sich recht ähnlich. Als deutliches Unterscheidungsmerkmal gilt der «digitus», ein finger- oder dornenförmiger Fortsatz in der Valvenmitte (Witt & Ronkay 2011).

Abb. 5. Unterseiten von *Setina aurita*, gestreifte Form, links (Maienfeld (GR), 1900 m ü. M; 1.8.2009) und *Setina roscida*, gestreifte Form, rechts (Avers (GR), 2530 m ü. M; 4.7.2015). (Foto Jürg Schmid)

Dieser ist bei *S. roscida* stark reduziert, manchmal nur ein gerundeter Spross. Bei *S. aurita* hingegen ist dieser Dorn gross, leicht gebogen und mit scharfer Spitze. Das Genital der gestreiften *S. roscida* zeigt in Bezug auf dieses Merkmal folgende Charakteristika: der Digitus ist etwas grösser als bei *S. roscida* aus gepunkteten Populationen, hingegen immer noch deutlich kleiner als bei *S. aurita*.

DISKUSSION

Bis anhin galt *S. roscida* als eine Art mit stets gepunkteter Vorderflügel-Oberseite. In der hier vorgestellten Population trifft das nicht zu. Sucht man nach dem Grund dafür, so sei als Erstes der Vergleich mit den gestreiften *S. irrorella*-Exemplaren erlaubt, welche nach Trawöger (1991) als Resultat eines Genflusses von gestreiften *S. aurita* nach *S. irrorella* gedeutet werden. Im vorliegenden Fall müsste analog angenommen werden, dass ein Genfluss zwischen gestreiften *S. aurita* und *S. roscida* stattgefunden hat bzw. stattfindet. Trawöger (1991) allerdings schreibt: «Zwischen den Populationen von *S. aurita* und *S. roscida* ssp. *melanomos* ist zwar kein Genfluss festzustellen, es treten aber, wenn auch nur vereinzelt, Individuen auf, die offensichtlich zwischen diesen beiden Arten stehen.»

Und in einer späteren Publikation des gleichen Autors heisst es: «Während es zwischen *S. irrorella* und *S. aurita* häufig zu introgressiven Hybridisationen (Genfluss zwischen Arten) kommt, ohne dass die davon betroffenen Populationen ihre artliche Identität verlieren, bleibt *S. roscida* genetisch völlig unbeeinflusst» (Trawöger 1994).

Das überwiegende Auftreten von gestreiften *S. roscida* am besagten Fundort kann kaum einfach als eine Anhäufung von (sterilen?) Primärhybriden aufgefasst werden, insbesondere weil es sich offensichtlich um eine stabile, über mehrere Jahre beobachtete Population handelt. Es scheint durchaus plausibel, dass ähnlich wie im Fall von *S. irrorella / S.aurita* auch hier die reproduktive Isolation aufgehoben wurde und ein Genfluss zwischen *S. aurita* nach *S. roscida* stattfand bzw. stattfindet, der eine ganze Population betrifft. Mayr (1975) schreibt dazu: «Selbst zwischen guten Arten kann die reproduktive Isolation gelegentlich

zusammenbrechen. In den meisten Fällen wird dies nur zum Auftreten gelegentlicher Bastarde führen, die entweder steril sind oder eine herabgesetzte Vitalität aufweisen [...] Seltener tritt ein vollständiger lokaler Zusammenbruch der Isolation auf, der zur Entstehung ausgedehnter Bastardschwärme, einer mehr oder weniger vollständigen Introgression, führt.»

Diese Hypothese wird nicht nur durch die phänotypischen Merkmale gestützt, sondern auch dadurch, dass die Charaktere im männlichen Genital bei dieser Population von *S. aurita* beeinflusst scheinen, wenn auch der überwiegende Eindruck der von *S. roscida* bleibt. Auch die Grösse der Tiere, die intermediär zwischen *S. aurita* und *S. roscida* liegt, legt einen genetischen Einfluss von *S. aurita* nahe.

Auffallend jedoch ist, dass ein sympatrisches Vorkommen von *S. aurita* mit *S. roscida* in weiten Gebieten der Ostalpen regelmässig auftritt, ohne dass das andernorts häufiger zu gestreiften *S. roscida* geführt hätte.

Möglicherweise bedeutsam ist hier die Tatsache, dass der Fundort im Avers das bisher westlichste Vorkommen von *S. roscida* in den Ostalpen ist. Diese Population ist vielleicht so kleinräumig und vom Hauptverbreitungsgebiet der Art so stark isoliert, dass wiederholt vorgekommene Paarungen mit Individuen der gleichenorts fliegenden *S. aurita* zu einem Genfluss in die gesamte dortige *S. roscida*-Population geführt hat, der phänotypisch wirksam wurde.

Literatur

de Freina J. J. & Witt T. J. 1987. Die Bombyces und Sphinges der Westpaläarktis (Insecta, Lepidoptera). Band 1. Edition Forschung & Wissenschaft, München, 708 pp.

Frey H. 1880. Die Lepidopteren der Schweiz. Engelmann, Leipzig, 454 pp.

Mayr E. 1975. Grundlagen der zoologischen Systematik. Parey, Hamburg und Berlin, 370 pp.

Pro Natura – Schweizerischer Bund für Naturschutz (Hrsg.) 2000. Schmetterlinge und ihre Lebensräume. Band 3. Fotorotar, Egg, 914 pp.

Thomann H. 1951. Die Gattung *Endrosa* in Graubünden (Lep. Arctiidae). Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft 24 (4): 413–437.

Trawöger A. 1991. Die evolutive Bedeutung introgressiver Hybridisation zwischen zwei Arten der Gattung *Setina* Schrank, 1802 (Insecta: Lepidoptera, Lithosiinae). Berichte des Naturwissenschaftlich-medizinischen Vereins in Innsbruck 78: 177–201.

Trawöger A. 1994. Evolutionsbiologische Aspekte zum *Setina roscida-alpestris*-Komplex (Insecta: Lepidoptera, Lithosiinae). Berichte des Naturwissenschaftlich-medizinischen Vereins in Innsbruck 81: 181–195

Witt T. J. & Ronkay L. (eds) 2011. Noctuidae Europaeae vol 13. Lymantriinae and Arctiinae including Phylogeny and Check List of the Quadrifid Noctuoidea of Europe. Entomological Press, Sorø, 448 pp.