

***Agriphila alpina* Bleszyński, 1957 stat. nov. in den Alpen (Italien, Südtirol) – ein bemerkenswerter Wiederfund nach einem Jahrhundert (Lepidoptera, Crambidae)**

Abstract

Agriphila alpina BLESZYŃSKI, 1957 **stat. nov.**, was rediscovered after more than 100 years in the only known area in the world, the South Tyrolean Dolomites. The species was so far considered as alpine subspecies of the circumpolar *Agriphila biarmicus* (TENGSTRÖM, 1865), but taking into account molecular data of the DNA barcode region and morphological features it is here recognized as a separate species. In addition, the biology is described, after a successful *ex ovo* breeding.

Keywords: *Agriphila alpina*, new status, Crambidae, DNA barcode, alpine endemism, South Tyrol

Zusammenfassung

Agriphila alpina BLESZYŃSKI, 1957 **stat. nov.**, wurde erstmals nach über 100 Jahren im bisher weltweit einzigen bekannten Areal, den Südtiroler Dolomiten, wiederentdeckt. Die bisher als alpine Subspecies der circumpolar verbreiteten *Agriphila biarmicus* (TENGSTRÖM, 1865) bewertete Crambidae wird unter Berücksichtigung molekularer Daten der DNA-Barcoderegion sowie morphologischer Merkmale als eigene Art erkannt. Darüber hinaus werden erstmals das Habitat sowie nach einer erfolgreichen *ex ovo* Zucht die Biologie beschrieben.

Adresse der Autoren:

Peter Huemer
Tiroler Landesmuseen
Betriebsges.m.b.H.
Sammlungs- und
Forschungszentrum
Naturwissenschaftliche
Sammlungen
Krajnc-Straße 1
A-6060 Hall in Tirol,
Österreich

Rudolf Bryner
Bergluftweg 19
CH-2505 Biel/Bienne,
Schweiz

Eingereicht: 20.03.2019
Angenommen: 29.07.2019

DOI: 10.5281/
zenodo.3565307

Einleitung

Crambus biarmicus wurde erstmals Mitte Juli 1864 im Russischen Teil Kareliens gesammelt und nach etwa 20 Exemplaren detailgetreu beschrieben sowie unverkennbar in Farbe abgebildet (TENGSTROM 1865). Seither wurde die Art in weiteren Gebieten des nördlichen Europas sowie in Sibirien und in Nordamerika entdeckt und mehrere subspezifische bzw. infrasubspezifische Taxa benannt: *Crambus biarmicus* var. *pallidus* STRAND, 1900 (Skandinavien), *Crambus biarmicus* var. *illatella* FUCHS, 1902 (Skandinavien) und *Crambus biarmicus paganellus* McDUNNOUGH, 1925 (Nordamerika). Zuletzt wurde mit *Agriphila biarmicus alpina* BLESZYŃSKI, 1957, auch aus den Alpen eine separate Unterart beschrieben. Die wenigen bekannten Tiere stammten alle aus dem Gebiet der Südtiroler Dolomiten und wurden zwischen 1891 und 1907 gesammelt. REBEL (1893) meldete die Art erstmals aus den Alpen und zwar nach sechs von G. Stange am 21.7.1891 an einer kleinen Sumpfstelle auf der Alpe Armentara gesammelten Exemplaren. HARTIG (1958) fasste die bis dahin bekannt gewordenen wenigen weiteren Funde zusammen, sie stammen aus dem zweiten Julidrittel 1898 und 1904 aus dem Gebiet des Sellajochs von etwa 2000 m sowie 1907 nochmals von der Heiligkreuzkapelle auf den Armentarawiesen. Eine intensive Nachsuche an dieser Lokalität, angeblich im Juli 1959 [sic], blieb ergebnislos (HARTIG, 1958). Eine weitere unbestätigte und undatierte Meldung vom Grödnerjoch (SLAMKA, 2008) konnte nicht überprüft werden, ist allerdings auch nicht auszuschließen. Bis zur Wiederentdeckung der Art in den Alpen am 13.7.2017 sollten somit 110 Jahre vergehen. Im Rahmen des durch den Südtiroler Forschungsfonds geförderten Projektes „Genetische Artabgrenzung ausgewählter arкто-alpiner und boreo-montaner Tiere Südtirols“ wurden vom Erstautor möglichst viele derartig verbreitete Schmetterlingsarten ohne bislang bekannte Gensequenzen in Südtirol und angrenzenden Gebieten beprobt. Eine der Zielarten war die verschollene *Agriphila biarmicus*. Am 13.7.2017 wurde das potentielle historische Fundgebiet am Sellajoch weitgehend flächendeckend abgesucht. Nach ersten erfolglosen Begehungen stark degradiertener ehemaliger Feuchtwiesen mit massiver Entwässerung z.B. durch Verrohrung wurde am Ende eines langen Beprobungstages doch noch eine kleine Fläche mit einer individuenreichen Population entdeckt. Nachfolgende genetische und morphologische Untersuchungen des alpinen Taxons sowie die durch den Zweitautor erstmalig erfolgreich durchgeführte *ex ovo* Zucht und die sich daraus ergebenden Rückschlüsse werden hier dargestellt und erörtert.

Material und Methoden

Belegexemplare

Materialaufsammlungen erfolgten ausschließlich am Tag mittels Streifnetz bzw. wurden durch Zucht erzielt. Belegtiere wurden anschließend entweder klassisch präpariert oder alternativ die Flügel gebreitet sowie das Material zur Sicherung der DNA-Qualität umgehend getrocknet.

Die Präparation der Genitalien folgte der bei ROBINSON (1976) beschriebenen Standardtechnik für Kleinschmetterlinge und wurde durch die erstmals in dieser Gruppe verwendete sogenannte „unrolling technique“ (PITKIN, 1986) angepasst.

Material von *Agriphila alpina* befindet sich in der Sammlung des Tiroler Landesmuseums Ferdinandeum, Innsbruck (TLMF), wenige gezüchtete Tiere in coll. Rudolf Bryner, Biel (RCRB). Untersuchte Belege von *Agriphila biarmicus* stammen aus coll. Marko Mutanen, Oulu (RCMM).

DNA-Analysen

Gewebeproben (Bein oder Teil eines Beines) der vorselektierten Exemplare wurden an das Canadian Center for DNA Barcoding (CCDB, University of Guelph, Ontario, Kanada) versendet. Die DNA Isolation, PCR Amplifikation sowie die anschließende Sequenzierung erfolgten am CCDB nach den bei DEWAARD ET AL. (2008) beschriebenen Standardprotokollen. Mit Hilfe dieser Methoden wurde eine 658 Basenpaare umfassende Region der mitochondrialen Cytochrom C Oxidase I (COI, Barcodefragment 5) isoliert

und vervielfältigt. Insgesamt wurden vier Proben aus Südtirol mit vollständigem DNA-Barcode sequenziert, hinzu kommen drei Proben aus Finnland und Kanada in BOLD (Universität Oulu, Finnland; Biodiversity Institute of Ontario, Guelph, Kanada) mit 658, 576 und 571 Basenpaaren.

Objektspezifische Informationen einschließlich der vollständigen geographischen Daten der Belege samt Fotos und zugehöriger Sequenzen finden sich öffentlich zugänglich in der Datenbank BOLD (Barcode of Life Data Systems www.boldsystems.org; RATNASINGHAM & HEBERT 2007) im Dataset „DS-LEALAGRI Lepidoptera of the Alps – *Agriphila alpina*“. Intra- und interspezifische Distanzen wurden mit dem Kimura2-Parameter-Modell (K2P) mit Hilfe der Analyse Tools von BOLD v.4 berechnet. Der abgebildete Neighbour-Joining Tree basiert ebenfalls auf dem K2P-Berechnungsmodell und wurde mit dem Programm Mega 6 (TAMURA et al. 2013) graphisch umgesetzt.

Zucht

Die Eier wurden bis zum Schlüpfen der Raupen auf leicht feuchtem Filterpapier in einer Petrischale gehalten. Als erste Zuchtgefäße dienten drei transparente 180 g Polystyrolbecher. Diese wurden mit je einem unterschiedlichen Moos und einer *Poa annua*-Pflanze in feuchtem Sand bepflanzt (Abb. 1). Die Becher enthielten anfänglich je 6-7 Raupen.

Nach einem Monat wurden die mit Raupen bewohnten Moospolster in einen Blumentopf mit einer geschlossenen Moosdecke aus *Leptodictyum riparium* (früher: *Amblystegium riparium*) (det. Norbert Schnyder) umgesiedelt (Abb. 1). Die Zucht inklusive Überwinterung erfolgte im Freien.

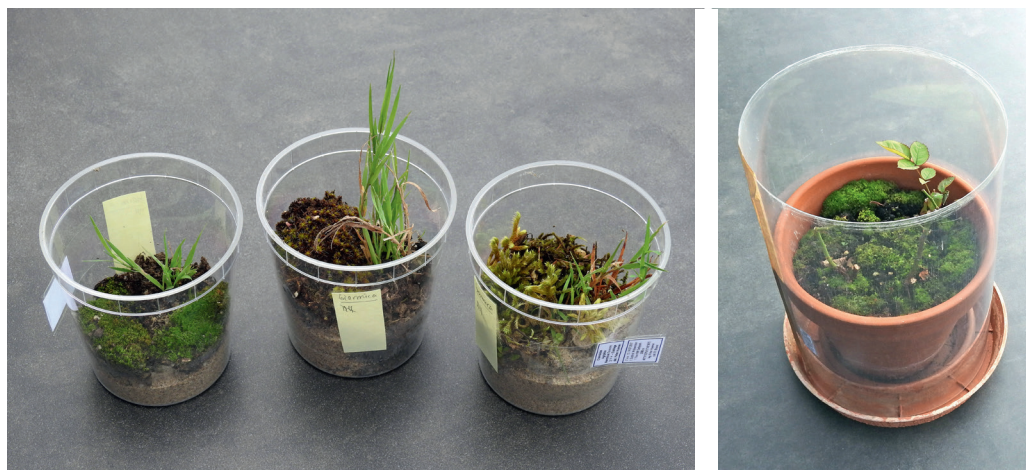


Abb. 1. Zuchtgefäße für das erste Raupenstadium (links); Zuchtgefäß der älteren Raupen (rechts).

Fotografie

Zur Herstellung der Fotografien kam eine Canon Spiegelreflexkamera mit dem Makro-Objektiv MP-E 65 mm und Ringblitz zum Einsatz. Falterpräparate wurden bei diffusem Tageslicht aufgenommen. Die Fotos der Eier entstanden in der Technik der manuellen Schichtfotografie unter dem Mikroskop Leica DME und wurden anschließend mit dem Programm „Helicon Focus 4.80“ zusammengerechnet. Die Nachbearbeitung der Bilder erfolgte mit dem Programm „Adobe Photoshop Elements 9“.

Genitalfotos wurden mit einem Olympus BH2 Mikroskop in Schichtfotografie aufgenommen, mit dem Programm „Helicon Focus 6“ zusammengerechnet und anschließend mit „Adobe Photoshop CS4“ überarbeitet.

Aufnahmen der Imagines und der Präimaginalstadien stammen vom Zweitautor.



Abb. 2. *Agriphila biarmicus* (obere zwei Reihen) und *Agriphilus alpina* (untere Reihe).

Ergebnisse

***Agriphila alpina* Bleszyński, 1957 stat. nov.**

Agriphila biarmicus alpina Bleszyński, 1957

Material

30 Männchen, 7 Weibchen: Italien, Südtirol, Wolkenstein, 1,1 km NW Sellajoch, 46°31'02"N, 11°45'36"E, 2080 m, 13.-14.7.2017, leg. Huemer, specimen ID: TLMF Lep 22694 (0 bp), 22695, 22696, 22697, 22698 (jeweils 658 bp); 7 Männchen, ditto, aber 17.7.2017; 2 Weibchen, ditto, aber e.o. 16.-17.5.2018, cult. Bryner; 2 Männchen, ditto, aber 17.5.2018.

Differentialdiagnose

Agriphila alpina – *Agriphila biarmicus*

Imago. Insgesamt variable Art. Die Falter von *A. alpina* ähneln *A. biarmicus* (Abb. 2), unterscheiden sich aber im Männchen durch die wenig variablen braun-grauen Vorderflügel, ohne deutliche Zeichnung, während bei *A. biarmicus* kontrastierende Zeichnungselemente wie insbesondere ein großer weißer Zellfleck verbreitet sind. Die Weibchen unterscheiden sich durch eine bei *A. alpina* meistens schmalere, deutlich gezackte Mittelbinde.

Genitalien. Die männlichen Genitalien von *A. alpina* differieren von *A. biarmicus* in mehreren Strukturen (Abb. 3): Uncus etwas breiter; Valva schlanker; Costalarm deutlich kürzer und abgerundet; Phallus ventroapical wenig abgerundet. Die weiblichen Genitalien von *A. alpina* unterscheiden sich von *A. biarmicus* (Abb. 4) durch die kürzere Behaarung der Papillae anales, die schlankeren Apophyses posteriores, das kürzere VIII. Segment und das wesentlich größere Signum.

Darüber hinaus unterscheiden sich beide Arten mit min. 2,25% signifikant im DNA-Barcode.



Abb. 3. Männliche Genitalstrukturen *Agriphila alpina*, PYR 366 (oben), *Agriphila biarmicus*, GU 19/1518 (unten).



Abb. 4. Weibliche Genitalstrukturen *Agriphila alpina*, PYR 367 (links), *Agriphila biarmicus*, GU 19/1519 (rechts).

Beschreibung

Imago (Abb. 2, unterste Reihe): Männchen (n = 39). Weibchen (n = 9). Geschlechter dimorph. Kopf mit lang vorstehenden und dicht beschuppten, beim Männchen dunkelbraun und beim Weibchen beige gefärbten Labialpalpen; Antennen des Männchens einfarbig braun, gezähnt und dicht bewimpert, im weiblichen Geschlecht fadenförmig mit viel kürzeren Wimpern, unterseits braun, oberseits schwach hell-dunkel geringelt; Kopf, Thorax und Tegulae graubraun. Flügelspannweite 15-17 mm; Vorderflügel dreieckig, mit gerader Costa und beim Männchen wenig, beim Weibchen stärker abgerundetem Termen; Vorderflügelfarbe und Muster ziemlich variabel, beim Männchen grau-bis rostbraun, entlang der Adern und der höchstens angedeuteten Mittelbinde einige schwarze Schuppen, zerstreute weiße Schuppen gehäuft proximal der Subterminallinie, jedoch ohne weißen Zellfleck, weißlich-braune Subterminallinie schmal, gezähnt, von der Costa zum Termen gebogen, dann fast parallel zum Termen bis zum Innenrand verlaufend, schwarze Marginalflecken, Fransen grau mit schwacher Teilungslinie; Weibchen rostbraun, mit ausgedehnter weißer Beschuppung, vor allem proximal der Mittelbinde und beidseitig der Subterminallinie, Mittelbinde markant, schmal, zuerst von der Costa Richtung Termen, nach einem Drittel nach innen gebogen mit zwei auffallenden Zähnen Richtung Termen; Hinterflügel beider Geschlechter grau, mit hellgrauen Fransen und schwacher Teilungslinie. Männliche Genitalien (Abb. 3, oben). Uncus langezogen, dreieckig, apical zugespitzt;

Gnathos etwa gleich lang aber etwas breiter als Uncus; Valva schlank, beinahe parallelrandig, distales Drittel zunehmend verjüngt, Apex abgerundet; Costalarm kurz, breit abgerundet. Weibliche Genitalien (Abb. 4, links). Papillae anales anteriomedial breit gerundet, semi-oval, apikal verjüngt und gebogen, Behaarung mäßig lang; Apophyses posteriores schlank und kurz; VIII. Tergit glatt sklerotisiert, kürzer als Papillae anales, Apophyses anteriores fehlen; Ostium-Tasche blasenartig, gerunzelt; Ductus bursae etwa so lang wie Corpus bursae, deutlich von diesem abgesetzt; Signum relativ groß (ca. 0,08 mm Durchmesser), gerundet, stark bedornt.

Molekulare Daten/DNA Barcodes

BIN BOLD:ADI5812 (n=4). Nach den bisherigen Sequenzen weist die Art keine intraspezifische Divergenz auf. Die p-Distanz zum Nächsten Nachbarn *Agriphila biarmicus* ist mit 2,25% hingegen erheblich (Abb. 5).

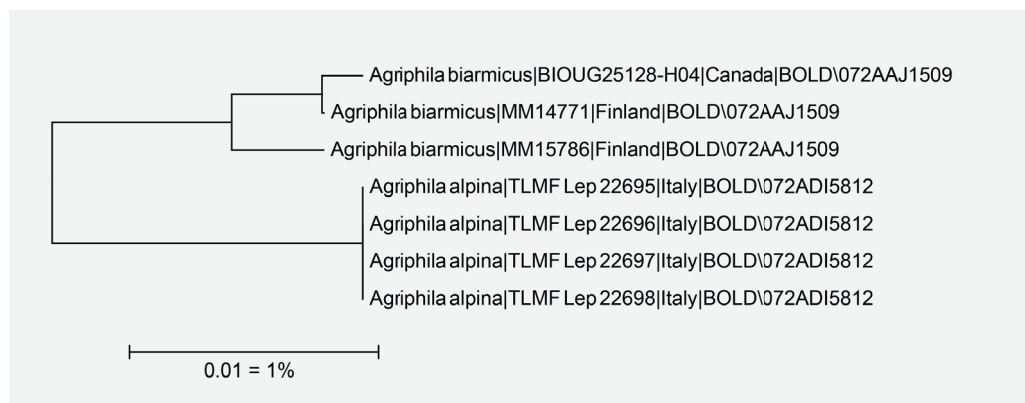


Abb. 5. Neighbour-Joining Tree von *Agriphila alpina* und *A. biarmicus*, basierend auf Sequenzen des mtDNA COI-Gens (Barcodefragment 5', 658 bp) (Kimura 2 Parameter, produziert mit MEGA 6; cf. TAMURA et al. 2013).

Präimaginalstadien

Eier: Die 0,6 x 0,4 mm großen Eier mit feiner Längsrippenstruktur sind anfänglich perlweiß. Sie verfärben sich danach von gelb über orangerot zu karminrot. Vor dem Schlüpfen der Raupe sind sie bräunlich mit durchscheinendem, schwarzen Raupenkopf (Abb. 6).

Eirauhen: Die frisch geschlüpften, 1,3 mm langen Räumchen sind orangerot gefärbt mit fast durchsichtigen letzten Abdominalsegmenten, besitzen einen glänzend braunschwarzen Kopf und eine dunkelbraune Rückenplatte auf dem Prothorax sowie spärliche, gelbliche Haare von der Länge der Körperbreite (Abb. 7).



Abb. 6. Eier in unterschiedlichen Entwicklungsstadien.



Abb. 7. Raupe schlüpft aus dem Ei.



Abb. 8. Vier Wochen alte Raupe.



Abb. 9. Erwachsene Raupe vor der Überwinterung.

Raupen: Nach einem Monat sind die Raupen 5 mm lang. Kopf und Rückenplatte auf dem Prothorax sind glänzend braunschwarz. Die Körperfärbung ist schmutzig bräunlichgrau. Jedes Segment trägt eine Reihe von dunkelgrauen Warzen, welche mit 1-2 senkrecht aufstehenden Haaren besetzt sind (Abb. 8).

Vor der Überwinterung erreichen die Raupen eine Länge von rund 10 mm. Die Körperfärbung ist jetzt heller, gelblich bis elfenbeinfarbig, die kräftigen Warzen von kontrastierend graubrauner Farbe (Abb. 9).

Biologie

Zuchtbericht: Nach einer Entwicklungszeit von rund 12 Tagen schlüpfen die Raupen aus den Eiern. Unmittelbar danach werden ihnen *Poa annua* und einige Moosarten als Nahrung gereicht. Die Räupchen spinnen sich sowohl im Moos als auch im Gras mit wenigen Spinnfäden ein. Über Nacht beginnt die Nahrungsaufnahme. Winzige Fraßspuren sind an den Grasblättern und an zwei Moos-Arten erkennbar. Die Räupchen fertigen sich senkrecht in den Untergrund führende Gespinstströhren an. Sie kommen nur zur Nahrungsaufnahme nach oben und fressen vorzugsweise nachts die älteren, bereits etwas bräunlichen, seltener auch die noch frischen grünen Moosblättchen. Die Grasblätter werden jetzt nicht mehr gefressen. Schließlich überleben aber nur die Raupen im Becher mit *Leptodictyum riparium*. Dieses Moos kommt normalerweise an Bachrändern oder in Feuchtwiesen vor.

Vor der Überwinterung werden die Gespinste auf der Moosoberfläche ausgedehnter und



Abb. 10. Erwachsene Raupe in Gespinstströhre (links); Exuvie (rechts).

auffälliger. Sie erreichen einen Durchmesser von bis zu 3 cm. Gebildet werden waagrecht zwischen dem Moos verlaufende Gespinstschläuche, in denen sich die Raupen nachts fortbewegen, um noch nicht abgeweidete Bereiche des Nahrungssubstrates zu erreichen. Bei Tag halten sie sich in den senkrecht nach unten führenden Gespinströhren auf. Der Kopf schaut dabei stets nach oben (Abb. 10, linke Seite). Bei Störung ziehen sich die Raupen flink rückwärts tiefer in die Röhren zurück. Die Überwinterung erfolgt im Raupenstadium. Danach verpuppen sich die Raupen in den Gespinströhren, die oben offen bleiben (Abb. 10, rechte Seite). Die Falter schlüpfen im Labor Mitte Mai (Abb. 11-13).



Abb. 11. Frisch geschlüpftes Weibchen.



Abb. 12. *Agriphila alpina*, Männchen.



Abb. 13. *Agriphila alpina*, Weibchen.

Lebensraum

Der einzige aktuell bekannte und extrem kleinräumige Lebensraum (<0,5 ha) ist ein blütenarmes, ostexponiertes Hangquellmoor auf Dolomituntergrund, ca. 1,1 km NW des Sellajochs (Abb. 14). BURMANN (1976) beschreibt das Habitat hingegen als mit Legföhren [*Pinus mugo* Turro] durchsetzte, etwas sumpfige Grasheiden in einer Höhenlage zwischen 1900 und 2100 m. Diese Angabe ist insofern zweifelhaft, als es in der Sammlung Burmann keine Belegtiele gibt und nach den verfügbaren Unterlagen auch nie welche beobachtet oder gesammelt wurden. Die Falter wurden zuerst am späten Nachmittag aktiv fliegend gefunden, später auch während des Vormittags, jedoch immer im Sonnenschein. Bei Bewölkung lassen sich die Tiere aber regelmäßig aufscheuchen. Lichtfang brachte hingegen bisher keine Erfolge. Am Standort wurde als weitere sehr bemerkenswerte tyrphophile Art die überwiegend im nördlichen Europa verbreitete *Scythris palustris* (ZELLER 1855) als Erstnachweis für Italien belegt (HUEMER 2019).



Abb. 14. Lebensraum von *Agriphila alpina* am Sellajoch.

Verbreitung

Agriphila alpina ist nach heutigen Kenntnissen ein kleinräumig verbreiteter Endemit der Dolomiten Südtirols und wurde mit Sicherheit nur aus dem Gebiet des Sellajochs sowie den Armentarawiesen belegt.

Bemerkungen

Bereits REBEL (1893) verweist auf eine eintönigere und dunklere Färbung männlicher Tiere aus den Alpen im Vergleich zu finnischen Exemplaren, jedoch ohne daraus taxonomische Rückschlüsse zu ziehen. Die Abtrennung dieser Populationen von der Nominatunterart nach den weitgehend zeichnungslosen Vorderflügeln des Männchens und den schmaleren Vorderflügel mit verengten Binden des Weibchens erfolgte schließlich durch BLESZYŃSKI (1957) unter dem Namen *Agriphila biarmica* ssp. *alpina*. Sie basierte auf einem am 13.7.1898 gesammelten Männchen vom Sellajoch sowie zwei weiteren Männchen und einem Weibchen mit identen Daten. Unterschiede in der Genitalmorphologie wurden in der Originalbeschreibung der ssp. *alpina* aber nicht erkannt und BLESZYŃSKI (1957) schreibt dazu wie folgt: „I did not find any important differences in genitalia between this form [*alpina*] and the typical one“. Der hier festgelegte Artstatus von *Agriphila alpina* basiert hingegen sowohl auf bisher übersehenen, jedoch diagnostisch relevanten Merkmalen der männlichen und weiblichen Genitalien sowie auf einer deutlichen Divergenz im DNA-Barcode gegenüber *Agriphila biarmicus*.

***Agriphila biarmicus* (TENGSTROM, 1865)**

Crambus biarmicus TENGSTROM, 1865

Crambus biarmicus var. *pallidus* STRAND, 1900

Crambus biarmicus var. *illatella* FUCHS, 1902

Crambus biarmicus paganellus McDUNNOUGH, 1925

Material

2 Männchen, 1 Weibchen: Finnland, Kuusamo, Putaanoja, 7.7.2015, leg. M. Mutanen;
1 Weibchen, Finnland, Kuusamo, 12.7.1999, leg. T. Mutanen; 1 Männchen, Finnland,
Muonia, 6.7.2014, leg. M., A. & N. Mutanen; 1 Männchen, Finnland, Pelkosenniemi,
2.7.1995, leg. M. Mutanen.

Differentialdiagnose (siehe oben).

Beschreibung (siehe BLESZYŃSKI 1965)

Molekulare Daten/DNA Barcodes

BIN BOLD:AAJ1509 (n=3). Die intraspezifische Divergenz der Barcode-Region ist mit 0,6% im Mittel und maximal 0,92% mäßig. Die p-Distanz zum Nächsten Nachbarn *Agriphila alpina* ist mit 2,25% hingegen deutlich größer.

Präimaginalstadien

Die Präimaginalstadien der subarktischen Populationen sind unbekannt.

Lebensraum

Der Lebensraum fennoskandischer Populationen entspricht weitgehend den alpinen Habitaten (MUTANEN, pers. Mitteilung). Nach SLAMKA (2008) soll die Art jedoch auf offenen, steinigen und mit Moosen sowie Heidekraut bewachsenen Lebensraum vorkommen.

Verbreitung

Agriphila biarmicus ist eine lokal im nördlichen Europa (Fennoskandien, Baltikum, Nordwestrussland) verbreitete Art mit weiteren Vorkommen von Nordsibirien bis in den Fernen Osten sowie in Kanada.

Bemerkungen

Die aktuelle subspezifische Einteilung unterscheidet zumindest drei Unterarten: *Agriphila biarmicus biarmicus* (Skandinavien, NW-Russland); *Agriphila biarmicus illatella* (FUCHS, 1902) (Skandinavien); *Agriphila biarmicus paganella* (McDUNNOUGH 1925) (Nordamerika) (SLAMKA 2008). Diese Untergliederung ist jedoch dringend revisionsbedürftig und basiert auf bislang nicht an Serienmaterial geprüften und bekanntermaßen sehr variablen Merkmalen, wie Größe und Färbung der Imagines. Folgerichtig vermutete SLAMKA (2008) in der ssp. *illatella* nur eine dunklere Individualform. Auch die mit scheinbar deutlich größeren Tiere der nordamerikanischen ssp. *paganella* fallen in Wirklichkeit in die Variationsbreite europäischer Pendanten. Überdies scheint die in der Literatur angeführte Faltergröße teilweise inkorrekt. So beträgt die Flügelspannweite der Nominatunterart nach BLESZYŃSKI (1965) lediglich 12-13 mm, in seiner früheren Arbeit wird die Vorderflügelgröße jedoch mit 7,5-8 mm angeführt (BLESZYŃSKI 1957) was bei der gegebenen Flügelgröße zu einer Flügelspannweite von etwa 15-16 mm führt, bestätigt durch das von uns untersuchte Material.

Erste genetische Daten mit weitgehender Übereinstimmung fennoskandischer und kanadischer Proben deuten ebenfalls auf eine circumpolar verbreitete Art ohne genetische Struktur. Sequenzen alpiner Tiere weichen demgegenüber deutlich ab und unterstützen den separaten Artstatus alpiner Populationen (Abb. 5).

Das bei SLAMKA (2008) als 1848 angeführte Jahr der Erstbeschreibung ist inkorrekt.

Die durch den ICZN (1999) geregelte Geschlechtsangleichung des Art- an den Gattungsnamen wird hier in Übereinstimmung mit den weitum akzeptierten Vorschlägen von SOMMERER (2002) nicht übernommen und somit die ursprüngliche Schreibweise beibehalten.

Dank

Die Forschungsarbeiten wurden dankenswerterweise durch Förderungen der Autonomen Provinz Bozen – Südtirol, Abteilung Bildungsförderung, Universität und Wissenschaft im Rahmen des Projektes „Genetische Artabgrenzung ausgewählter arktisch-alpiner und boreo-montaner Tiere Südtirols“ unterstützt. Weiteres wird dem Team des Canadian Centre of DNA-Barcoding (Guelph, Ontario, Kanada), unter der Leitung von Paul Hebert sowie dem BOLD Management & Analysis System für Sequenzierungen und Datenbankanalysen herzlich gedankt. Sequenzanalysen wurden durch Finanzmittel von Genome Canada über das Ontario Genomics Institute als Unterstützung des International Barcode of Life Projektes ermöglicht. Schließlich gebührt dem Ontario Ministry of Research and Innovation für die Unterstützung von BOLD herzlicher Dank. Marko Mutanen (Universität Oulu, Finnland) danken wir für vielfältige Unterstützung mit Material und genetischen Sequenzen.

Literatur

- DEWAARD J.R., IVANOVA N.V., HAJIBABAEI M. & HEBERT P.D.N., 2008: Assembling DNA Barcodes: Analytical Protocols. Pp. 275-293. In: Martin Cristofre C. (ed.), *Methods in Molecular Biology: Environmental Genomics*. Humana Press Inc., Totowa, USA, 364 pp.
- BŁESZYŃSKI S., 1957: Studies on the *Crambidae* (*Lepidoptera*) Part XIV. Revision of the European species of the Generic Group *Crambus* F. s. l. *Acta zoologica cracoviensia*, 1: 161-462.
- BŁESZYŃSKI S., 1965: Crambinae. In: AMSEL H.G., GREGOR F. & REISSER H. (eds), *Microlepidoptera Palaearctica*. Band 1. Georg Fromme, Wien, XLII+ 553 pp. (Textband), 133 Tafeln (Tafelband).
- ICZN, 1999: International Code of Zoological Nomenclature. Fourth edition. The International Trust for Zoological Nomenclature, London, UK.
- BURMANN K., 1976: Crambinae (Insecta: Lepidoptera, Pyralidae) der montanen bis nivalen Stufe Tirols. *Berichte des naturwissenschaftlichen-medizinischen Vereins Innsbruck*, 63: 245-268.
- HARTIG F., 1958: Microlepidotteri della Venezia Tridentina e delle regioni adiacenti, Parte I. *Studi Trentini di Scienze Naturali*, 35 (2-3): 106-268.
- McDUNNOUGH J., 1925: New Canadian Lepidoptera with notes. *The Canadian Entomologist*, 57(1): 11-23.
- PITKIN L.M., 1986: A technique for the preparation of complex male genitalia in Microlepidoptera. *Entomologist's Gazette*, 37: 173-179.
- RATNASINGHAM S. & HEBERT P.D.N., 2007: BOLD: The Barcode of Life Data System (<http://www.barcodinglife.org>). *Molecular Ecology Notes*, 7: 355-364.
- RATNASINGHAM S. & HEBERT P.D.N., 2013: A DNA-based registry for all animal species: the Barcode Index Number (BIN) system. *PLoS ONE* 8: e66213.
- ROBINSON G.S., 1976: The preparation of slides of Lepidoptera genitalia with special reference to the Microlepidoptera. *Entomologist's Gazette*, 27: 127-132.
- REBEL H., 1893: Beitrag zur Lepidopteren-Fauna Südtirols, insbesondere der Umgebung Bozens. *Verhandlungen der k.k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, Wissenschaftliche Abhandlungen*, 42 (1892) (4): 509-536, 2 Abb.
- SLAMKA F., 2008: *Pyraloidea of Europe (Lepidoptera)*. Volume 2 Crambinae & Schoenobiinae. Verlag Slamka Bratislava, 223 pp.
- SOMMERER M.D., 2002: Opinion. To agree or not agree – the question of gender agreement in the International Code of Zoological Nomenclature. *Nota lepidopterologica*, 25: 191-204.
- TAMURA K., STECHER G., PETERSON D., FILIPSKI A. & KUMAR S., 2013: MEGA6: Molecular Evolutionary Genetics Analysis Version 6.0. *Molecular Biology and Evolution*, 30 (12): 2725-2729.
- TENGSTRÖM J.M., 1865: Ein neuer *Crambus* aus dem nördlichen Russland. *Horae societatis entomologicae rossicae*, 3: 49-52, pl. II.

