© Münchner Ent. Ges., download www.biologiezentrum.at

Interessante Ergänzungen zu den Arten *Luperina siegeli* (BERIO, 1986) und *Coenophila jordani* (TURATI, 1912) aus Sardinien

(Lepidoptera: Noctuidae)

Heinz KONRAD

Abstract

In this report the caterpillars of *Luperina siegeli* (BERIO, 1986) and *Coenophila jordani* (TURATI, 1912) from Sardinia are described for the first time. The breeding of these species is documented. By molecular studies (DNA-Barcoding) the species *Luperina testacea* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775), *Luperina siegeli* (BERIO, 1986), *Luperina kruegeri* (TURATI, 1912) and *Luperina nickerlii* (FREYER, 1845) are confirmed.

Einleitung

Während einer Sammelreise nach Sardinien, zusammen mit C. ZEHENTNER und S. ROTHE, konnten von den Arten *Luperina siegeli* (BERIO, 1986) und *Coenophila jordani* (TURATI, 1912) Weibchen gefangen und Eiablagen erzielt werden. Es werden Angaben zur Zucht und erstmalig die Raupen durch BECK dokumentiert. Durch molekularbiologische Untersuchungen (DNA-Barcoding) werden die Arten *Luperina testacea* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775), *Luperina siegeli* (BERIO, 1986), *Luperina kruegeri* (TURATI, 1912) und *Luperina nickerlii* (FREYER, 1845) gegenübergestellt.

Geographie

Sardinien ist eine politisch zu Italien gehörende autonome Region. Sie ist nach Sizilien mit 24.090 km² die zweitgrößte Insel im Mittelmeer und liegt 202 km vom italienischen Festland entfernt, dazwischen liegt das Tyrrhenische Meer. Von Tunesien im Süden ist Sardinien 184 km entfernt und liegt damit dichter an Afrika als am italienischen Festland. Im Norden liegt in 12 km Entfernung Korsika, getrennt nur durch die Bocche di Bonifacio. Im Westen liegt Menorca, eine zu Spanien gehörenden Baleareninsel, am nächsten (335 km). Sardinien hat vom nördlichsten (Capo Falcone) zum südlichsten Zipfel (Capo Teulada) eine Länge von 270 km. Die Insel erstreckt sich vom Kap dell'Argentiera im Westen zum Capo Comino im Süd-Osten, auf einer Breite von 145 km.

Allgemeine Bemerkungen zur Raupenbeschreibung durch BECK (1999)

Zum allgemeinen Verständnis der nachfolgenden Raupenbeschreibung bedarf es eines gewissen Basiswissens. Die zunächst schwierig erscheinende Fachsprache der Beschreibungen und Texte der Bestimmungsschlüssel lässt sich verhältnismäßig rasch aneignen, wie diesbezügliche Erprobungen durch Schüler der Studienstufe anhand eines Bestimmungsbuches für die Unterfamilien der Noctuinae ergaben (BECK 1984, unpubliziert, Erprobung in der Schule).

Die Begriffe sind im übrigen auf das notwendige Minimum reduziert. Es führt kein Weg an der Aneignung wichtiger Oberflächenstrukturen des Raupenkörpers vorbei, wenn man eine sichere Bestimmung durchführen will. Ohne Verwendung der von BECK (1999) entwickelten, oberflächenorientierten und quantifizierenden Methode ist eine befriedigende Beschreibung und schließlich dann die entsprechende Bestimmung der meisten Eulenraupen unmöglich.

© Münchner Ent. Ges., download www.biologiezentrum.at

Da es den vorliegenden Beitrag sprengen würde, die Fachsprache der Beschreibungen sowie die Abkürzungen darzustellen, wird auf das nachfolgend aufgeführte Literaturverzeichnis verwiesen, um sich diese anzueignen (BECK 1984, 1999a, 1999b, 1999-2000).

Coenophila jordani (TURATI, 1912)

Untersuchungsgebiet

In der Provinz Nuoro an den Bergen des Gennargentumassivs, oberhalb der Stadt Aritzo, konnte *Coenophila jordani* (TURATI, 1912) nachgewiesen werden. Das Untersuchungsgebiet befand sich in 1100 m Höhe. Umgeben von Kiefer- (*Pinus*) und Eichenarten (*Quercus*), Echter Kastanie (*Castanea sativa*), Baum-Heide (*Erica arborea*) inmitten von einem Dickicht aus immergrünen sekundär entstandenen Gebüschformationen der mediterranen Hartlaubvegetationszone. Es konnten am Köder und am Leuchtturm (250W Quecksilberdampflampe) mehrere ♂♂ und ♀♀ gefangen und eine Eiablage erzielt werden.

Abb. 1: *Coenophila jordani* (TURATI, 1912), Falter.

Zucht

Die Eiraupen schlüpften in der zweiten Oktoberwoche. In der Natur ernähren sich die Raupen von Baum-Heide (*Erica arborea*). Als Futter wurde eingetopfte Glocken-Heide (*Erica tetralix*), Schnee-Heide (*Erica herbacea*) und Besen-Heide (*Erica vulgaris*) mit Erfolg gereicht. Nach der Überwinterung kann die Raupe auch mit Kunstfutter weitergezüchtet werden (H. FORSTER, persönliche Mitteilung). Die Zucht bis zur erwachsenen Raupe zog sich bis April hin, wobei die Raupen in der kalten Jahreszeit das Fressen nie ganz einstellten. Als Praepupa lagen die erwachsenen Raupen bis Mitte Juni in der Erde und verpuppten sich anschließend. Ende August **(Abb. 4)** schlüpften die ersten Falter.

Die Form *rufescentior* wird manchmal fälschlicherweise als korsische Unterart behandelt. Dies ist eine Farbvariation, die auch in Sardinien vorkommt (FIBIGER 1993).
Frühe Stände werden durch REISSER (1939) beschrieben.
Coenophila jordani (TURATI, 1912) ist endemisch auf Korsika und Sardinien.

Morphologie (nach BECK)

Material: leg. KONRAD, ROTHE & ZEHENTNER, Weibchen A.X. 2007. Fundort: Italien – Sardinien, Gennargentu, Umg. Aritzo.
Ex ovo BECK, mit *Erica carnea* (die Raupen starben im letzten Stadium); FORSTER, H. & G. erzielten eine Puppe.

Raupe im L2-Stadium: Rumpf: Zonen mittelgraugrün; Dorsale trüb weißlich, +/- unscharfrandig, durchgehend, Stärke 1/5, intersegmental 1/4 D1-D1 stark. Subdorsale trübweißlich bis grünlich gräulich, durchgehend, unscharfrandig, auf S1 1/7–1/6 D1-D1,S1 breit, ihr Dorsalrand berührt D2. Stigmatale trüb weiß, durchgehend, scharfrandig. Kopf beige, Bpe nicht hervorgehoben (nicht schwarz). Ns; As grünlich, As in Position der Dorsale und Subdorsale jeweils longitudinal hell; Borstenpunkte schwarz.

© Münchner Ent. Ges., download www.biologiezentrum.at

Abb. 2: *Coenophila jordani* (TURATI, 1912), Raupe, L3-Stadium.

Abb. 3: *Coenophila jordani* (TURATI, 1912), Raupe, L5-Stadium.

Abb. 4: *Coenophila jordani* (TURATI, 1912), Puppe.

L3-Stadium (Abb. 2): (Rumpf): Dorsale weiß, scharfrandig, durchgehend, 1/4 cd. Transv/D2 1/3. Subdorsale durch Suturen und Interfalten gestückelt, 1/5-1/4; auf S7 ab der Mitte S-Cer-D1 dorsocaudal in Eigenbreite gebogen (in Dorsalansicht entsprechend der Gegenseite genähert); Subdorsale auf S8 ebenso, jedoch bis zum S-Cdr gebogen und in Dorsalansicht nicht der Gegenseite genähert; auf S9 Bp-D1 ventral in Eigenbreite ausweichend (mit Dorsalrand D1 berührend), ab S9, D1 bis As-Cephalrand diagonal durchgehend gerade (oder dorsal gebogen), rein weiß, auf As trüb weißlich und undeutlich. Stigmatale 1L1-L2 breit, weiß, scharfrandig und durchgehend bis zur Basis der Nachschieber. Epistigmatale fehlend. Zonen gf gräulichgrün bis olivgrün, u.U. schon violett(braun) wie im L4-Stadium. D1-Hof: der schwarze D1-Bp ist dorsal dunkel beschattet. Subdorsale dorsal undeutlich beschattet (entsprechend der dunklen Saumflecken ab L4-/L5-Stadium). Zonen noch ohne Elem. Kopf beige, CoF-Streifen dunkler, unscharfrandig, RG2 einfarbig hellbeige. Ns mit weißen, durchgehenden, etwa gleich starken Dorsallinien, Dorsale 1/3, Subdorsale 1/2 D1-D1,SI.

L4-Stadium: Zonen violett(braun). Dorsale dunkle Saumflecken an der Subdorsale, individuell, unauffällig bis markant, im letzteren Fall die schwärzlichen Flecken unscharfrandig, vom S-Cephalrand über D1 bis D2 gebogen.

L5-Stadium (Abb. 3): Zonen mittel-lila-violett. Dorsale und Subdorsale weiß, mit rosavioletten Rillen und Tönung, durchgehend, beide Linien beidseits in je 1/8 D1-D1, S1-Stärke dunkelviolettbraun (schwarz) gesäumt. Subdorsale vom S-Cer bis Sutur – dsd3 (in der Mitte zwischen D1 und D2) von 1/5 auf 1/7 verjüngt, dort dann in 1/5-1/4 Stärke fortgesetzt. Der dorsale ‚schwarze' Saumfleck an der Subdorsale wie im L4-Stadium; dorsal +/- unscharfrandig und u.U. dorsal nur 1/2 der maximalen Stärke (bis D1) ausgedehnt. Zonen mittelviolett mit undeutlichen Elem. Hof-D1 weißlich, dorsal mit großer schwärzlicher Kappe. Stigmatale mit weißen Randlinien (die dorsale Randlinie nimmt 1/5 der Gesamtbreite der Stigmatale ein), innen rosa strukturiert; auf S10 auf den Nachschiebern bis L2 auslaufend. As: Subdorsale dorsal bis SD1 gebogen, von SD1 ventral berührt, 1/4-1/3 stark; Dorsale weißlich, 1/6-1/5, bis Mitte D1-D2 durchgehend.

© Münchner Ent. Ges., download www.biologiezentrum.at

LL-(=L6)Stadium - Charaktermerkmale:

1. Die breiten, schwarzen, dorsalen Saumflecken, an der Subdorsale, dorsal bis D1 kompakt, bis Mitte D1-Dorsale +/- aufgelockert.
2. Dorsale: von SII bis S4 +/- deutlich, gerieselt-punktiert, 1/20-1/15, gegen S8 deutlicher, weiß, vom S-Cephalrand bis Transversale/D2 1/10.
3. Die rein weiße Subdorsale vom S-Cephalrand bis Sutur-dsd3 (in der Mitte zwischen den Transversalen durch D1 und durch D2) 1/10-1/8, dann bis Sutur-dsd4 (direkt cephal D2) ‚plötzlich' 2-3x so stark und makroskopisch auffällig, caudal Sutur-dsd4 reduziert auf 1/10-1/15.
4. Stigmatale: mit gerieselt-punktierter dorsaler weißer Randlinie, ventrale Randlinie +/- aufgelöst, in die Pleuralzone übergehend; das Innere rosarötlich mit homogen verstreuten weißlichen Elem und einer Reihe schwarzbrauner Elem der (longitudinalen) Stigmatalsutur.
5. Ventrale Subdorsalzone zwischen SD1 und St und S-Cephalrand mit schwarzbraunem Fleck, gegen übrige Zone aufgelockert; ein weiterer, kleinerer solcher Fleck dorsal um L1 (Radius bis St); St selbst mit beigefarbenem Außenhof, Wallstärke 1 St-Querdurchmesser.
6. Borstenpunkt(=Bp)höfe D1 und D2 unauffällig, der ventrale Anteil weißlich bis weiß; Subdorsale von Hof-D2 getrennt.
7. Kopf h beigebräunlich, CoFStreifen schwarzbraun, F-Streifen in die dunkle Z. anterior übergehend, die mit dem SOc-Streifen verbunden ist. Frons in F1-F1-Stärke median mittelgraubraun bis zur Frons-Spitze, entlang der F-Sutur umlaufend hellbeige. AF braun; caudal der Transversale/P1 sind RG1 und RG2 heller, beigebräunlich, die Netzstruktur +/- reduziert.

Ns: Zonen schwarz, Dorsale weiß (l), vom Ns-Caudalrand (1/6) cephal auf 1/12 verjüngt; Subdorsale ce D2 rein weiß, 1/5-1/4; Bpe ohne Höfe.

As: mit durchgehender rein weißer Subdorsale, 1/5-1/4; Dorsale nur angedeutet; Zonen beigebräunlich schwarz genetzt.

Luperina siegeli (BERIO, 1986)

Untersuchungsgebiet

Auf der Sinis Halbinsel in der Provinz Oristano konnte in der Nähe von Cabras *Luperina siegeli* (BERIO, 1986) nachgewiesen werden.

Xerotherme Sanddünen in Küstennähe (10 m) bilden den Lebensraum von *Luperina siegeli* (BERIO, 1986). Die spärlich bewachsene Vegetation bestand aus Seggen (*Carex ssp.*) und Gräsern (?).
An den Leuchtanlagen (4W Schwarzlicht und 250W Quecksilberdampflampe) konnten 3♂♂ und 1♀ nachgewiesen werden.

Es wurde eine Eiablage erzielt.

Luperina siegeli (BERIO, 1986) ist endemisch auf Sardinien.

Zucht

Nach ca. 4 Wochen schlüpften die Eiraupen. Als Nahrung wurde Gemeines Rispengras (*Poa trivialis*) gereicht. Zunächst lebten die Jungraupen in den zarten mittleren Blatttrieben. Mit zunehmender Größe bohrten sich die Raupen bis in die Wurzeln vor und höhlten diese aus. Der Kot wurde durch ein Loch nach oben oder zur Seite aus der Pflanze ausgeschieden. Unter Zuchtbedingungen waren die Raupen Anfang bis Ende März erwachsen. Die Verpuppung erfolgte außerhalb der Pflanze in einem lockeren Gespinst am Boden. Nach dreiwöchiger Puppenruhe schlüpften die ersten Falter, 1♀ am 27.III.2007. Drei weitere ♂♂ folgten am 24.IV.2007.

Morphologie (nach BECK)

Material: eine LL(?VL)-Raupe und Fotos von KONRAD, leg. KONRAD, ROTHE & ZEHENTNER Weibchen A X 2007. Fundort: Italien – Sardinien, Provinz Oristano, Umgebung Capras.

Ex ovo BECK & KONRAD.

Wie alle *Luperina*-Raupen so ist auch die Raupe von *L. siegeli* stark gedrungen und gegen die Rumpfenden spindelförmig verjüngt. Im Gegensatz zu *Resapamea hedeni* (GRAESER, 1889), die das zweite, *Luperina-*

© Münchner Ent. Ges., download www.biologiezentrum.at

Abb. 4A, 4B: *Luperina siegeli* (BERIO, 1986), Falter; Farbvariationen.

spezifische Merkmal der konzentrischen zwei Chitinleisten auf dem Analschild ebenfalls besitzt, sonst aber länglich zylindrisch ist.

Raupe in frühen Stadien (bis L4-) mit undeutlichem, hellem Streifen in Position der Subdorsale, Stärke 1/4 D1-D1, S1 Dorsalregion bis ins letzte Stadium rosalila getönt, mit lateralem Übergang im Bereich der Stigmen in die hell beige dorsale Veregion, die im ventralen Bereich +/- transparent (farblos) ist.

Kopf: beige, zwischen den V- und P-Borstenpunkten (=Bpe) des Vertex, sowie Frons, Adfrons (=AF) hellbeige. Bereich der Netzfeldgruppen (RG1 und RG2) dunkler, wegen der undeutlichen, unscharfrandigen bräunlichen Netzstruktur. Bpe P1, P2 und L1 schwarz, Durchmesser gleich, je 1/5 P1-P2. Frons an der Basis, einschließlich der schwarzen Bpe F1 rötlichbraun, lateralcaudal bis Fb (Punkt an der Frontalsutur) erweitert. Innere Ocellarzone kreisförmig trüb schwärzlichbraun, Durchmesser Oc1-Oc5, Gena ventral davon und Zona anterior (zwischen Frons und den Ocellen) rötlichbeige; ein mit der Ocellarzone gleich großer und gleich gefärbter Fleck liegt zwischen A2 und AF. Zona anterior von der Ocellarzone dorsocaudal bis P1 in Stärke des Ocellarflecks trüb hell- bis mittelgraubraun; alle Flecken unscharfrandig.

Abb. 5: *Luperina siegeli* (BERIO, 1986), Larve.

Abb. 6: *Luperina siegeli* (BERIO, 1986), Puppe.

Nackenschild (=Ns): trüb hellbräunlichgräulich, mit durchgehender, scharfrandiger, trüb hellbeiger (weißlicher) Dorsale, Stärke 1/10-1/8 D1-D1,SI. Subdorsale fehlend; XD-Bp-Höfe (die cephalen Bpe) weißlichgräulich, Durchmesser 1/10-1/8; Bpe D1 und D2 ohne Hof. Suturen nicht pigmentiert (nicht erkennbar); ventrolateral reicht das Ns bis zu einer Longitudinale durch das Dorsalende von StI. Ns-Cephalrand schmal schwärzlich.

Analschild, S9, sowie S8: Chitinisierungen (‚Sklerotisierungen') hell bis mittel beigebraungrau, beide cephal mit schmalem dunklen Rand; S9 caudal mit mittelbraungrauem Rand; S8: Falte caudal Sutur-do3 (in der Mitte zwischen den Bpe D1 und D2) chitinisiert, hellbräunlichgrau, ohne dunkle Ränder, Bp-D2 einschließend,

© Münchner Ent. Ges., download www.biologiezentrum.at

ventrolateral bis Longitudinale/Mitte St8 reichend und von dem Pinaculum SD1-L1 durch die Diagonalsutur getrennt. Das große transversale Pinaculum auf der Dorsalseite von S9 schließt die Bpe D1, D2 und SD1 mit ein; die betreffenden Bpe je in hellgrundfarbenem Hof; das Pinaculum-L nähert sich dem großen transveralen D1-, D2-, SD1-Pinaculum durch einen dorsocaudalen Fortsatz bis zur Berührung.

Abdominalbeine: wie die Ventralregion farblos, transparent. Nachschieber mit hellbraungrauem Pinaculum auf dem sich die Bpe L1, L2, L3 und der Porus La befinden.

Analschild (=As): von den zwei konzentrischen, gattungsspezifischen (aber auch bei *Resapamea hedeni* (GRAESER 1889) auftretenden) zum As-Rand parallelen und stark chitinisierten Chitinleisten ist die innere im Profil gerundet, wallförmig und gerunzelt, die äußere, unmittelbar über den Randborsten (D2, SD1 und SD2) gelegene, im Profil scharfkantig gekielt, dunkelrotbraun und median (zwischen D2-D2) gekerbt.

Molekularbiologische Untersuchung (DNA-Barcoding)

Zunächst wird vom Autor angemerkt, dass allein auf Basis molekularbiologischer Daten keine Art- oder Unterartzuweisung erfolgen sollte. Vielmehr bedarf es der Summe aus Morphologie, Reproduktionsverhalten und ökologischer Einnischung und eben auch DNA-Sequenzen, um daraus eine Synthese zu bilden.
Das untersuchte Material stammte aus den Privatsammlungen des Autors, von C. ZEHENTNER, H. FORSTER, B. MAY, A. RAU sowie aus der Zoologischen Staatsammlung München (ZSM).

Die Falter waren trocken und präpariert. Zur DNA-Extraktion wurde jeweils ein Bein der jeweiligen Probe verwendet. Die Sequenzierung erfolgte im Rahmen der iBOL Kampagne Lepidoptera (WG 1.9) am Biodiversity Institute der University of Guelph, Kanada nach den standardisierten high-throughput-Protokollen (IVANOVA et al. 2006). Von den eingereichten 28 Proben konnten bei 22 Proben Barcode-Sequenzen (COI 5') in voller Fragmentlänge (658bp) sowie zwei weitere in einem Teilfragment von 307bp erhalten werden. Die Auswertung erfolgte durch Barcode of Life Data Systems (BOLD v2.5; RATNASINGHAM & HEBERT 2007). In der vorliegenden Arbeit bezieht sich der Begriff „genetischer Abstand" auf die Analyse des COI 5' Barcode Fragmentes (658 bp). Die Distanz wird hierbei in % „minimum pairwise distance" angegeben (Kimura 2 Parameter).

Ergebnisse und Diskussion

Tab. 1: „Nearest neighbour analysis" von Taxa der Gattung *Luperina*, genetische Distanzen in % „minimum pairwise distance", Kimura 2 Parameter.

Art	Nachbarart	Distanz zum nächstverwandten Taxon
***Luperina testacea*, N=8**	***Luperina siegeli*, N=6**	**0,46%**
***Luperina kruegeri*, N=7**	***Luperina testacea*, N=8**	**4,3%**
***Luperina kruegeri*, N=7**	***Luperina nickerlii nickerlii*, N=5**	**3,31%**
***Luperina nickerlii nickerlii*, N=5**	***Luperina nickerlii albarracina*, N=1**	**1,7%**

Wegen der großen intrasubspezifischen Schwankungen in Größe, Grundfärbung, sowie im Kontrast der Flügelmuster von *Luperina testacea* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775), wurden viele Individuen als Abweichungen, Formen, Varianten, Unterarten oder Arten beschrieben. In einigen Gebieten sind diese Farbformen ökologisch bedingt. Diese Namen wurden von FIBIGER (2005): Noctuidae Europaeae Vol.8, Apameini, unter der Synonymie verzeichnet und die meisten Farbvariationen in den Farbtafeln abgebildet.

© Münchner Ent. Ges., download www.biologiezentrum.at

Zwei isolierte Schwesterarten von *Luperina testacea* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775) kommen sympatrisch auf Sardinien vor: *Luperina siegeli* (BERIO, 1986) und *Luperina kruegeri* (TURATI, 1912).

Luperina siegeli kommt *Luperina testacea* am nächsten. Genitalmorphologisch besteht in beiden Geschlechtern kein Unterschied zwischen den ‚Arten'. Die genetische Distanz der beiden Arten ist mit 0,46% ebenfalls sehr gering (s. **Tab. 1** und **Abb. 7**). *Luperina siegeli* unterscheidet sich äußerlich konstant durch die geringere Farbschwankung der Vorderflügel, sowie durch den mehr gerundeten Vorderflügelapex. In den frühen Larvalstadien (bis L4) ist die angedeutete Subdorsale der einzige Unterschied gegenüber *Luperina testacea*. Möglicherweise sind beim genauen Vergleich der Kopfkapseln (frontal) noch Unterschiede erkennbar. Jedoch standen zum Zeitpunkt der Veröffentlichung noch keine geeigneten Vergleichsaufnahmen zur Verfügung. Unterschiede in den Puppencremaster der beiden Arten waren nicht erkennbar.
Luperina kruegeri ist die zweite isolierte Schwesterart auf Sardinien. Rein äußerlich ähnelt sie mehr *Luperina tiberina* (SOHN-RETHEL, 1929). Genitalmorphologisch betrachtet steht sie näher zu *Luperina testacea* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775).

Die genetische Distanz zwischen *Luperina kruegeri* (TURATI, 1912) und *Luperina testacea* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775) beträgt 4,3%.

Luperina nickerlii (FREYER, 1845) ist in ihrer nominotypischen Unterart in Tschechien, Mittel- und Süddeutschland verbreitet. Das Verbreitungsareal erstreckt sich weiter über Frankreich bis Südspanien. Die ssp. *graslini* (BERTHÜR, 1908) mit ihren Formen, sowie die ssp. *albarracina* (SCHWINGENSCHUSS, 1962) wurden durch ZILLI et al. (2005) synonymisiert. Genitalmorphologisch konnten weder in den männlichen noch in den weiblichen Genitalien Unterschiede festgestellt werden.

Luperina nickerlii besiedelt kein zusammenhängendes Gebiet, die Art findet sich vielmehr in vielen, teilweise vollkommend isolierten Populationen.

Molekularbiologisch besteht zwischen den Populationen aus Deutschland (Rheinland) und Spanien (Aragón) ein Unterschied von 1,7%! (s. **Tab. 1** und **Abb. 7**). Die Synonymie der Unterarten *graslini* und *albarracina* wird durch die relativ große genetische Distanz zwischen den deutschen und südspanischen Populationen wieder in Frage gestellt, auch wenn der Befund bisher nur auf einer sehr geringen Stichprobe beruht. Weiteres Material bedarf der Untersuchung, um die genetische Variabilität in Bezug zur geographischen Verbreitung genauer und lückenloser zu testen.

Dank

Der Autor dankt Paul HEBERT (CCDB, University of Guelph, Canada) und seinem kompetenten Team für die freundliche und professionelle Sequenzierung im Rahmen der globalen Kampagne Lepidoptera (WG 1.9) der iBOL Initiative sowie Axel HAUSMANN für die ergänzenden Hinweise und Korrekturlesung des molekularbiologischen Teils.
Für die Überlassung von Vergleichsmaterial (*Luperina kruegeri*) danke ich Helmut FORSTER, sowie Herbert BECK für die detaillierte Beschreibung der Raupen.

Weiterer Dank gebührt Kathrin FORSTER, Otmar WANNINGER, Herbert BECK und Christian ZEHENTNER für die professionelle Erstellung der Bilder, sowie Fam. FORSTER, Christian ZEHENTNER und Steffen ROTHE über weitere Angaben zur Zucht.

Zusammenfassung

Von den auf Sardinien lebenden Noctuidenarten Luperina siegeli und Coenophila jordani werden erstmals die Raupen beschrieben. Es wird von beiden Arten die Zucht dokumentiert. Durch molekularbiologische Untersuchungen (DNA-Barcoding) werden die Arten Luperina testacea, Luperina siegeli, Luperina kruegeri und Luperina nickerlii gegenübergestellt. Der Artstatus von Luperina siegeli zu Luperina testacea konnte bestätigt werden. Von Luperina nickerlii wird die Synonymie der Unterarten graslini und albarracina wieder in Frage gestellt, da eine erhebliche genetische Distanz zwischen den Tieren aus Deutschland (Rheinland) und Spanien (Aragón) besteht.

© Münchner Ent. Ges., download www.biologiezentrum.at

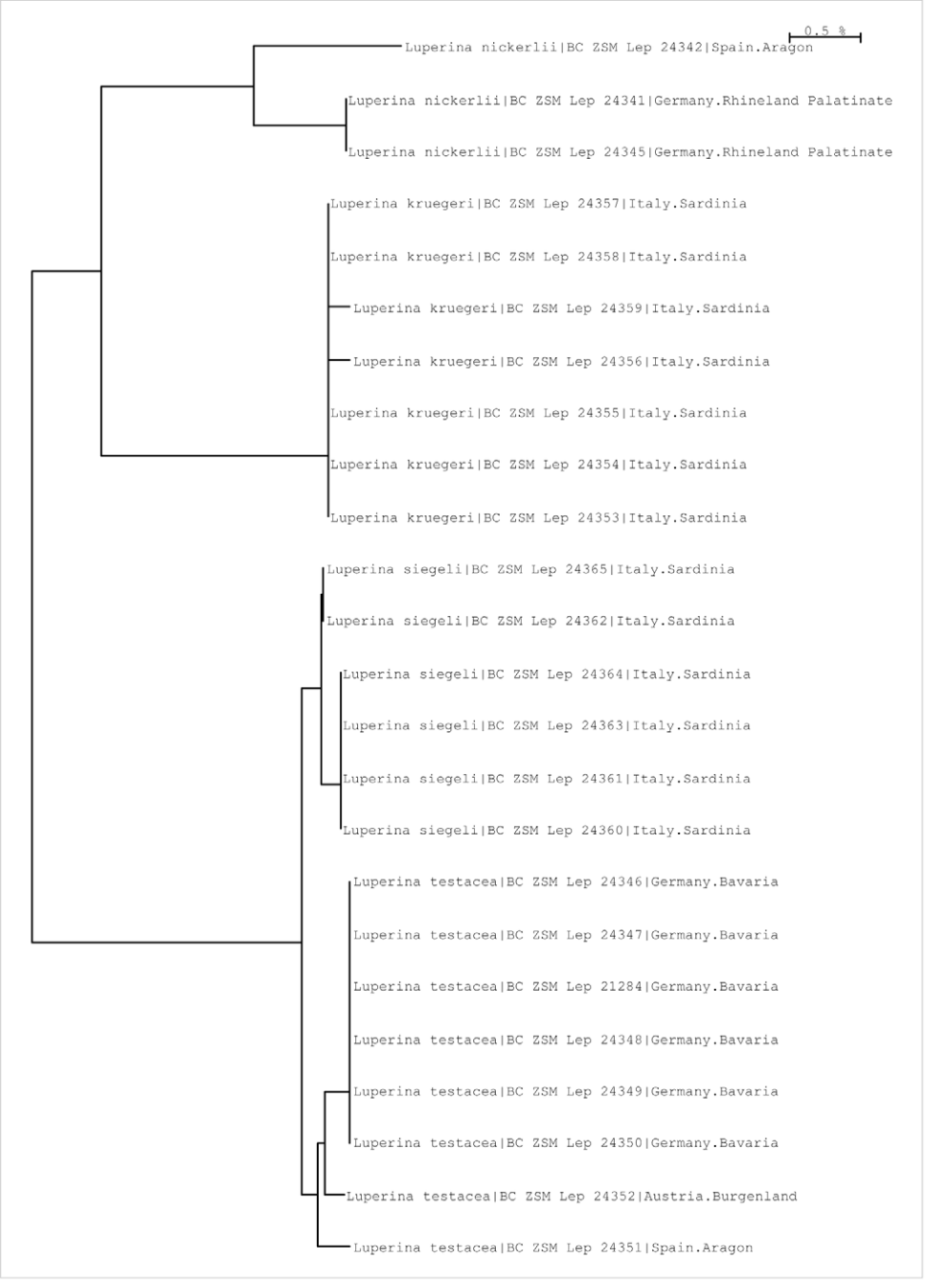

Abb. 7: Taxon ID Tree *Luperina* ssp.

© Münchner Ent. Ges., download www.biologiezentrum.at

Literatur

BECK, H. 1999: Die Larven der Europäischen Noctuidae. Vol. **I**, S. 17, 5.8. Fachsprache und Beschreibungsmethode. – Herbipoliana **5**, Hrsg. Dr. ULF EITSCHBERGER.

BECK, H. 1999: Die Larven der Europäischen Noctuidae (Lepidoptera: Noctuidae). Vol. **I**, S. 19-45. – Herbipoliana **5**, Hrsg. Dr. Ulf EITSCHBERGER.

BECK, H. 1999-2000: Die Larven der Europäischen Noctuidae (Lepidoptera: Noctuidae). Vol. **I**, 557-559, 819; Vol. **II**, 266; Fig. 798; Vol. **III**, S. 98, B550/B551; Vol. **IV**, S. 316. – Herbipoliana **5**, Hrsg. Dr. Ulf EITSCHBERGER.

EBERT, G. (Hrsg.) 1998: Die Schmetterlinge Baden-Württembergs Bd. 7. Nachtfalter **V**. – Verlag Ulmer, Stuttgart.

FIBIGER, M. 1993: Noctuidae Europaeae. Vol. **2**, Noctuinae **II**. – Entomological Press, Sorø.

HACKER, H. 1989: Die Noctuidae Griechenlands (Lepidoptera, Noctuidae) – Herbipoliana **2**, Hrsg: DR. Ulf EITSCHBERGER.

IVANOVA, N. V., DE WAARD, J. R. & P. D. N. HEBERT 2006: An inexpensive, automation friendly protocol for recovering high-quality DNA. – Molecular Ecology Notes **6**, 998-1002.

PATOCKA, J. & M. TURCÁNI 2005: Lepidoptera Pupae Central European Species. Figs. 248; Text 48-49, 52-56. – Apollo Books, Stenstrup.

REISSER, H. 1939: Über die ersten Stände einiger corsischer Heteroceren. – Zeitschrift des österreichischen Entomologen Vereins **24**, 113-119.

RATNASINGHAM, S. & P. D. N. HEBERT 2007: BOLD: The Barcode of Life Data System (http://www.barcodinglife.org). – Molecular Ecology Notes **7**, 355-364.

ZILLI, A., RONKAY, L. & M. FIBIGER 2005: Noctuidae Europaeae Vol. 8. Apameini. – Entomological Press, Sorø 2005.

Anschrift des Verfassers:
Heinz KONRAD
Hofhamer Straße 34
D-83395 Freilassing
E-Mail: Holzwurm-Heinz@t-online.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen

Jahr/Year: 2010

Band/Volume: 059

Autor(en)/Author(s): Konrad Heinz

Artikel/Article: Interessante Ergänzungen zu den Arten Luperina siegeli (Berio, 1986) und Coenophila jordani (Turati, 1912) aus Sardinien (Lepidoptera: Noctuidae) 79-87