©Zoologische Staatssammlung München;download: http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

MCZ LIBRARY
MAR 13 2000
HARVARD UNIVERSITY

SPIXIANA	23	1	1–14	München, 01. März 2000	ISSN 0341-8391

Trogulus falcipenis, spec. nov., ein neuer Brettkanker aus den Alpen und dem Dinarischen Gebirge

(Arachnida, Opiliones, Trogulidae)

Christian Komposch

Komposch, C. (2000): *Trogulus falcipenis*, spec. nov., a new trogulid from the Alps and the Dinaric Alps (Arachnida, Opiliones, Trogulidae). – Spixiana **23/1:** 1-14

Trogulus falcipenis, spec. nov., the smallest hitherto known species of the genus, is described. This trogulid is characterized by its small body size (♂< 4.7/ ♀< 5.3 mm), large interocular distance, dark-brown chelicerae and in males, by the short penis (< 1.25 mm), the rod-shaped truncus and the sickle-shaped stylus. Further morphological differences compared to *Trogulus tricarinatus* (Linnaeus, 1767) and data on the variability of both species are given. *Trogulus tricarintus hirtus* Dahl, 1903 is closely related to *T. falcipenis*, spec. nov., but is distinguishable by long, vertical-standing hairs an the legs. *T. falcipenis*, spec. nov. is known from Austria (Carinthia), Slovenia, Croatia, Yugoslavia (Montenegro, Serbia) and Albania. Particularly in the northern part of its distribution the species inhabits the litter mainly of beech- and mixed forests and seems to occur mainly in the higher montane-zone. The associated harvestmen-fauna is listed and the endangered status of the species is discussed.

Mag. Christian Komposch, Ökoteam – Institut für Faunistik und Tierökologie, Bergmanngasse 22, A-8010 Graz, Austria.
E-mail: oekoteam@sime.com

Einleitung

Brettkanker sind aufgrund ihrer gleichförmigen Körpergestalt und ihres Erdmantels an Körper und Laufbeinen merkmalsarme Weberknechte. Die Bedeutung des männlichen Genitalapparates wurde erst in den letzten Jahrzehnten erkannt; darauf aufbauende Revisionen und Neubeschreibungen lieferten erstmals verläßliche taxonomische Grundlagen. In der Folge wurden in den letzten Jahren aus keiner anderen Weberknechtfamilie so viele neue (mittel)europäische Arten beschrieben wie Brettkanker (Avram 1971, Martens 1978, Chemini 1983, Chemini & Martens 1988, Martens & Chemini 1988). Dadurch bedingt sind ältere faunistische Angaben zu mittel- und südeuropäischen Troguliden ohne Revision des Materials oftmals schwer interpretierbar; die tatsächliche Verbreitung einzelner Arten ist revisionsbedürftig bzw. ungenügend bekannt (vergl. Chemini 1984, Weiss et al. 1999). Aufgrund der erwähnten äußeren Merkmalsarmut sowie in vielen Fällen sehr diffizilen Unterschieden zwischen nah verwandten Arten gelten die Vertreter der Gattung Trogulus Latreille, 1802 auch heute noch als außerordentlich schwierige und taxonomisch unzureichend geklärte Gruppe.

Die hier beschriebene Art ist vor allem aufgrund ihrer geringen Körpergröße und Ausdifferenzierung des Penis gut charakterisiert und von allen übrigen Arten der Gattung abgrenzbar. Die Zahl der bisher bekannten validen mitteleuropäischen *Trogulus*-Arten erhöht sich damit auf neun (*T. falcipenis*, spec. nov; *T. tricarinatus* (Linnaeus, 1767); *T. nepaeformis* (Scopoli, 1763); *T. closanicus* Avram, 1971; *T. oltenicus* Avram, 1971; *T. cisalpinus* Chemini & Martens, 1988; *T. martensi* Chemini, 1983; *T. tingiformis*

©Zoologische Staatssammlung München;download: http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

C. L. Koch, 1848; *T. coriziformis* C. L. Koch, 1839). Die Frage nach dem Artstatus von *T. oltenicus* ist allerdings noch nicht endgültig geklärt (vergl. Weiss 1978).

Material und Methoden

Falls nicht anders vermerkt, wurden die Tiere mittels Bodensieb bzw. durch Handfang vom Verfasser gesammelt. Die Belegexemplare befinden sich in der Sammlung des Verfassers am Institut für Faunistik und Tierökologie, Graz. Das vermessene und gezeichnete *Trogulus tricarinatus*-Material stammt aus Deutschland (Sachsen-Anhalt), Österreich (Kärnten, Steiermark, Burgenland, Niederösterreich, Vorarlberg), Italien, Slowenien, Kroatien, Bosnien-Herzegowina, Jugoslawien (Montenegro, Serbien) und Mazedonien (unpublizierte Funddaten, Coll. I. Karaman bzw. Ch. Komposch). Fundortbezeichnungen sind folgenden Kartengrundlagen entnommen: Österreichische Karten 1:50000 (Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen, Wien), Der große Atlas Slowenien 1:50000 (Ljubljana, 2. Auflage, 1992), Kroatien 1:250000 (freytag & berndt), Jugoslawien – Makedonien 1:300000 (RV Verlag), Albanien 1:400000 (Ravenstein).

Meßstrecken: Der Meßwert für die Körperbreite wird an der breitesten Stelle des Opisthosoma knapp hinter der Körpermitte ermittelt. Die Länge der Kopfkappe wird vom Vorderrand der Augen gemessen. LB II-Länge versteht sich als Summe der Längen der Einzelglieder ohne Tarsalkralle.

Abkürzungen

B: Breite
BS: Bodensieb
HF: Handfang
Juv: Juvenus
KB: Körperbreite
KL: Körperlänge
L: Länge
LB: Laufbein
M: Mittelwert
ÖK: Österreichische Karte 1:50000
P: Proben-Nr., Coll. Komposch
μm: Mikrometer

Trogulus falcipenis, spec. nov.

Figs 1, 2, 4-6, 8-9, 12-14, 17-21

Typen. Holotypus: ♂, Österreich, Kärnten, Koschuta, Karawanken, S Zell-Pfarre, zw. Koschutahaus und Grosalm, 46°27'N, 14°23'E, 1350-1390m, ÖK 212, 04.07.1995 (P1), BS, Ch. Komposch leg. (Naturhistorisches Museum Wien, Inv.-Nr. 19.105). – Paratypen: 16♂♂, 11♀♀: Naturhistorisches Museum Bern (1♂, 1♀); Senckenberg-Museum Frankfurt (1♂, 1♀); Naturhistorisches Museum Wien (7♂♂, 5♀♀); Zoologische Staatssammlung München (1♂, 1♀); Coll. Ch. Komposch (4♂♂, 2♀♀); Coll. J. Martens (1♂, 1♀); Coll. T. Novak (1♂).

Diagnose. Sehr kleine Art der Gattung (KL ♂ bis 4,7/♀ bis 5,2 mm). Penis auffallend kurz (L bis 1,25 mm), charakteristisch ausdifferenzierter Truncus mit sichelförmigem Stylus. Großer Augenabstand. Dunkelbraun bis braunschwarz gefärbte Cheliceren. Behaarung der Laufbeine kurz und schräg abwärts gerichtet. Aus den SE-Alpen und dem Dinarischen Gebirge bekannt.

Beschreibung

Körperform, Zeichnung und Färbung (Dorsalseite, Abb 1-2). Gattungstypische Körperform, ähnlich *T. tricarinatus*; erdfarben-grau, oftmals mit vereinzelten kleinen schwarzen Flecken, Körpermitte rötlich-braun-(orange) erscheinend (Ränder stärker erdinkrustiert als zentrale Bereiche); frisch gehäutete Tiere ohne Inkrustierung einheitlich gelblich-hellbraun gefärbt; dichter Besatz mit Tuberkeln.

Bewehrung: laterale prosomale Wulste als Aneinanderreihung von flachen Höckern ausgebildet, median mit oftmals kaum merklicher Aufwölbung. Schultern abgesetzt und deutlich ausgebildet.

©Zoologische Staatssammlung München;download: http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Abb. 1. *Trogulus falcipenis*, spec. nov., ♂ (A: Kärnten, Koschuta). Habitus Dorsalansicht.

Niedriger Augenhügel, median leicht gefurcht; große Augendistanz (Tab. 1); Augendurchmesser ca. 65 μm.

Körpermaße (Tab. 1). ♂ kleiner und schmäler als ♀.

Cheliceren. Gattungstypisch ausdifferenziert, auffallend dunkelbraun-braunschwarz gefärbt (bei altem Alkoholmaterial ausgebleicht), Grundglied prolateral hellbraun bis gelblich-weiß.

Pedipalpen. Blaß gelblichbraun, selten dunkelbraun gefärbt; Trochanter und Femur meist etwas dunkler, prolateral heller.

Laufbeine. Alle Glieder bis auf Calcaneus und Tarsus dicht mit Tuberkeln besetzt, Borstenhaare der Tuberkel kurz und schräg abwärts gerichtet; ausgeprägter Erdmantel; Tarsal-Gliederung der LB I-IV: 2-2-3-3 (selten mit einseitig unvollständig ausgebildeter Segmentierung eines Tarsus); Tarsus II hellbraun bis schwarz gefärbt, mit sehr zarter, graziler Kralle (Abb. 4); Tarsus I, III, IV mit großer Kralle.

Laufbein-Längen (Tab. 2). ♂ trotz geringerer KL ähnliche LB-L I-IV wie ♀; ♂ etwas höherer Längenverhältnis-Wert von Grundglied zu Endglied des LB II-Tarsus als ♀.

©Zoologische Staatssammlung München;download: http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

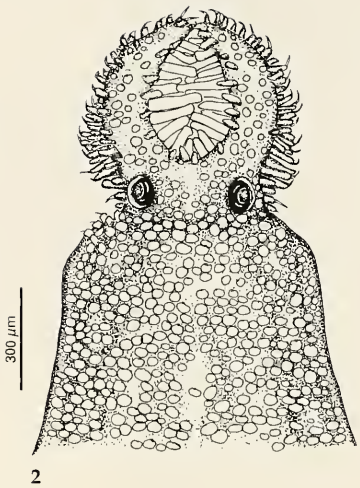


Abb. 2-3. Habitus: Kopfkappe und Prosoma dorsal, von Erdinkrustierung befreit. **2.** *Trogulus falcipenis*, spec. nov., ♂ (SLO: Krn). **3.** *Trogulus tricarinatus* (Linnaeus, 1767), ♂ (SLO: Breg, NW Ribnica).

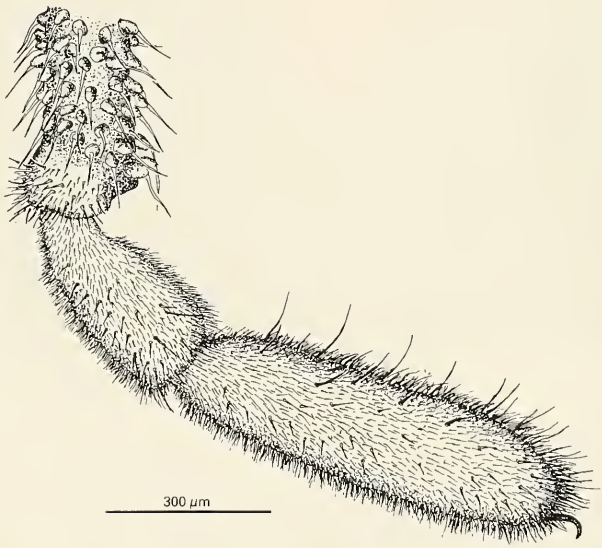


Abb. 4. *Trogulus falcipenis*, spec. nov., ♂ (A: Kärnten, Koschuta). Tarsus II links, prolateral.

Variabilität von *Trogulus tricarinatus* (Linnaeus, 1767). Als Ergänzung zu den eigenen Messungen wird im folgenden ein Vergleich mit Literaturdaten vorgenommen: Die von Weiss (1978) für *T. tricarinatus* aus Siebenbürgen beschriebene Variabilität der Körperlänge liegt im Mittel für ♂♂/♀♀ bei 4,85/5,60 mm; Min/Max-Werte: 4,56/5,13 - 5,13/5,81 mm. Die von Weiss angegebenen Meßwerte bezüglich der Augendistanz weichen von den eigenen deutlich ab. Messungen der KL, KB, LB-Längen und Penis-

©Zoologische Staatssammlung München;download: http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

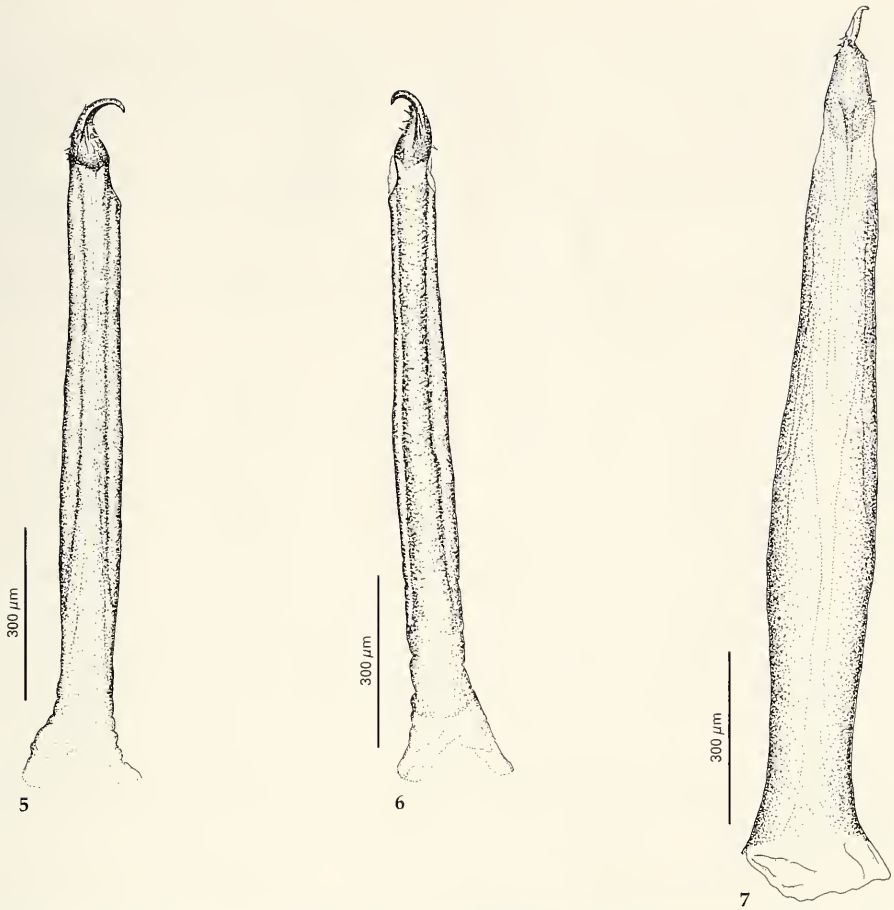


Abb. 5-7. Penis. **5-6.** *Trogulus falcipenis*, spec. nov., ♂, Holotypus (A: Kärnten, Koschuta); ventral (5), dorsolateral (6). **7.** *Trogulus tricarinatus* (Linnaeus, 1767), ♂ (A: Kärnten, Elsgraben E St. Veit); ventral.

L von *T. tricarinatus* bei Avram (1971) und Starega (1976) fügen sich gut in dieses Bild. Deutlich größere Tiere müssen Silhavy (1956) vorgelegen haben: er nennt Körperlängen für ♂♂ von 5,4-6,0 mm; ob sich die ♀♀ mit einer KL von 7,0-8,0 mm wirklich auf *T. tricarinatus* beziehen, bleibt fraglich. Martens (1978) führt für *T. tricarinatus* ♂ einen Maximalwert der Körperlänge von 6,5 mm an; besonderes Augenmerk verdient der Hinweis auf extrem kleine nordgriechische (Chalkidike) *T. tricarinatus* ♂♂ von 4,4-4,9 mm KL, wobei die Artzugehörigkeit fraglich ist. Das Längenverhältnis Ta-Grundglied zu Ta-Endglied des LB II beträgt für die dem Verfasser vorliegenden *T. tricarinatus* ♂♂ 1,73-2,26 (M = 1,75), für ♀♀ 1,55-2,42 (M = 1,75).

Genitalmorphologie (Tab. 3, Abb. 5-6, 8-9, 12-14). ♂: Truncus penis kurz, schlank und +/– parallelrandig (in der Mitte undeutlich verbreitert), stabartig geformt (Tiefe des Penis nur etwas geringer als die Breite an der schmalsten Stelle nahe der Basis) mit dorsaler und ventraler Längsrinne, basal leicht verengt, Basis mit fließendem Übergang zwischen sklerotisiertem und häutigem Bereich; Truncus dorsal braun erscheinend, ventral weißlich mit braunen Rändern; Glans mit einzelnen Sinnesborsten besetzt, Stylus sklerotisiert und sichelförmig, von ventral stark nach rechts gebogen. – ♀: Ovipositor ähnlich *T. tricarinatus*. Receptacula seminis: jederseits relativ große, vierlappige (je zwei große Säcke), +/– tropfenförmig-längsovale Rezeptakeln (Abb. 13-14).

Etymologie. Die Benennung der Art erfolgt nach der charakteristisch sichelförmig gebogenen Glans penis (lat. *falx* = Sichel). Als deutscher Name wird Zwergbrettkanker vorgeschlagen.

©Zoologische Staatssammlung München;download: http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Fundorte

Österreich (A): Kärnten: Koschuta [Locus typicus], Karawanken, S Zell-Pfarre, E Koschutahaus, 46°27'01"N, 14°23'40"E, 1320-1380 m, tiefgründige Laubstreu eines Rotbuchen-(Fichten, Lärchen) Hangwaldes in Steillage, 27.07.1993 (P6), BS 1♂; ÖK 212; ibidem, zw. Koschutahaus und Grosalm, 1370-1410 m, tiefgründige Laubstreuansammlungen eines Rotbuchen (Krüppelbuchen)-Hangwaldes in W-Exposition, 04.07.1995 (P1), BS 1♂; ibidem, 30.07.1999, BS 5♀♀; ibidem, 06.09.1999, BS 2♂♂, 1♀.

Slowenien (SLO): Vrsic, Julische Alpen, V. Mojstrovka E, N Trenta, SSW Kranjska Gora, SSE Ticarjev dom (Paßübergang), 46°25'N, 13°4'E, 1600 m, dünne Laubstreu in Rotbuchenwald nahe der Waldgrenze, S bzw. SW Exposition, 07.08.1993 (P1), BS 1♀; Kobariski Stol Ostseite, NW M. vrh, Julische Alpen, SSW Zaga, SW Srpenica,

Tab. 1. Morphometrische Daten von *Trogulus falcipenis*, spec. nov. und *T. tricarinatus* (Linnaeus, 1767): Körperlängen (KL), -breiten (KB), Augendistanz, Kopfkappen-Länge und Schulterbreite (B-Schulter) (Abmessungen des Holotypus, Mittelwerte, Minimum- und Maximumwerte).

		KL (mm)	KB (mm)	Augendist. (µm)	L-Kopfkappe (µm)	B-Schulter (µm)
T. falcipenis	Holotypus ♂	4,45	1,70	300	520	735
T. falcipenis	♂ Mittelwert	4,33	1,62	263	521	749
	Variabilität (n=15)	3,96-4,65	1,31-1,75	210-322	462-616	644-820
T. falcipenis	♀ Mittelwert	4,72	1,85	306	549	818
	Variabilität (n=10)	4,40-5,22	1,61-2,01	252-343	518-600	728-868
T. tricarinatus	♂ Mittelwert	4,96	1,87	243	617	807
	Variabilität (n=18)	4,55-5,63	1,75-2,01	195-280	520-760	740-875
T. tricarinatus	♀ Mittelwert	5,66	2,26	273	663	890
	Variabilität (n=29)	5,29-6,03	2,01-2,51	224-301	560-740	812-966

Tab. 2. Morphometrische Daten von *Trogulus falcipenis*, spec. nov.: Längen der Laufbeine I-IV, Länge der Einzelglieder (Trochanter, Femur, Patella, Tibia, Metatarsus, Tarsus) von LB II und Längenverhältnis des Grundgliedes (G) zum Endglied (E) des LB II-Tarsus (Abmessungen des Holotypus, Mittelwerte, Minimum- und Maximumwerte).

T. falcipenis, spec. nov.	LB-L (mm)				LB II-L (mm)						LB II-Ta
	I	II	III	IV	Tr	Fe	Pt	Ti	Mt	Ta	Verh. G:E
Holotypus ♂	3,45	5,72	3,98	5,18	0,44	1,63	0,63	0,94	1,20	0,882	1:1,86/1,91
♂ Mittelwert	3,20	5,80	3,79	5,10	0,45	1,64	0,63	0,93	1,18	0,989	1:1,90
Variabilität (n=13)	2,77-3,60	5,10-6,76	3,30-4,20	4,52-5,80	0,41-0,53	1,50-1,93	0,41-0,73	0,80-1,05	1,02-1,33	0,75-1,19	1:1,72-2,15
♀ Mittelwert	3,37	5,81	3,86	5,19	0,47	1,60	0,65	0,94	1,18	0,952	1:1,82
Variabilität (n=8)	3,04-3,62	5,16-6,26	3,62-4,13	4,90-5,56	0,44-0,49	1,32-1,74	0,60-0,70	0,85-1,01	1,08-1,25	0,89-1,01	1:1,64-1,98

Tab. 3. Abmessungen des Penis von *Trogulus falcipenis*, spec. nov. und *T. tricarinatus*: Penis-Länge, Penis-Breite an der schmalsten Stelle der Basis, maximale Penis-Breite im ersten Drittel des Truncus und maximale Penis-Tiefe des dreidimensional ausdifferenzierten Truncus (Maße des Holotypus, Mittelwerte, Minimum- und Maximumwerte).

		Penis-Länge (mm)	Penis-Breite Basis min. (µm)	Penis-Breite max. (µm)	Penis-Tiefe max. (µm)
T. falcipenis, spec. nov.	Holotypus ♂	1,13	84	98	70
T. falcipenis, spec. nov.	♂ Mittelwert	1,14	78	100	70
Variabilität (n=14)		1,00-1,24	70-98	95-109	65-74
T. tricarinatus	♂ Mittelwert	1,49	151	154	65
Variabilität (n=18)		1,40-1,76	112-182	125-182	55-77

©Zoologische Staatssammlung München;download: http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

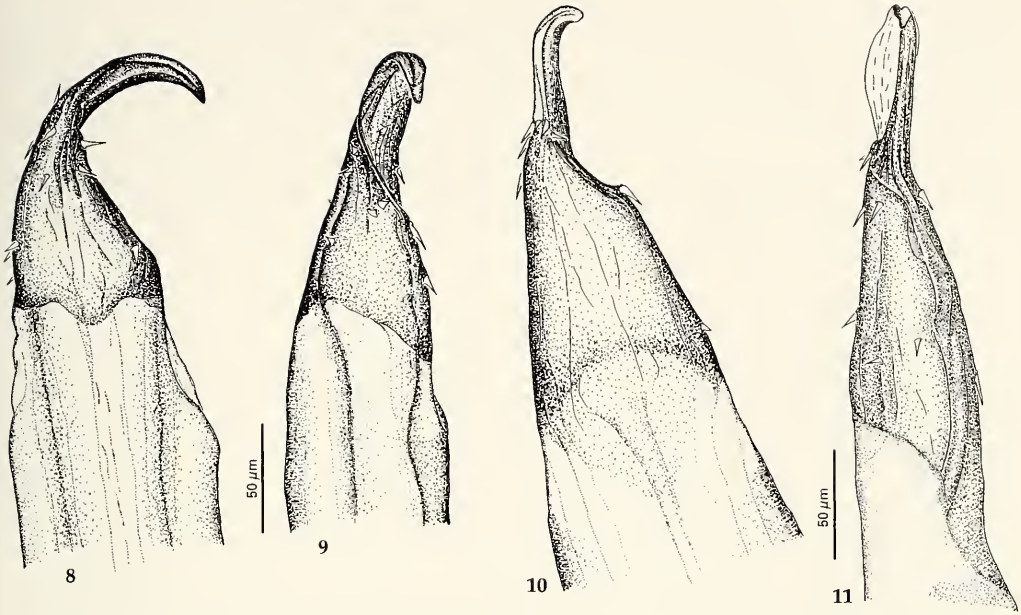


Abb. 8-11. Glans penis. **8-9.** *Trogulus falcipenis*, spec. nov., ♂, Holotypus (A: Kärnten, Koschuta); ventral (8), lateral (9). **10-11.** *Trogulus tricarinatus* (Linnaeus, 1767), ♂ (A: Kärnten, Elsgraben E St. Veit); ventral (10), lateral (11).

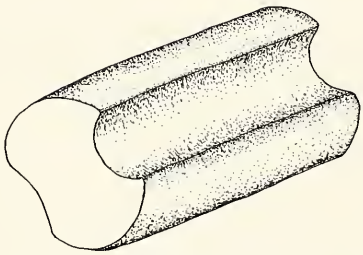


Abb. 12. *Trogulus falcipenis*, spec. nov., ♂. Truncus penis, Schema (Anschnitt in Penismitte), dorsal.

SW Bovec, Na verilih, S Pl. pri Starih Hramih, 46°17'(16')N, 13°28'E, 1300-1480 m, Streuschicht eines Rotbuchenwaldes in Nord-Exposition, 01.08.1993 (P2), BS 1♂; Krn Südseite, Julische Alpen, N Pl. Zaslap, ENE Kobarid, NNW Tolmin, 1km S/SSW Gipfel, S Gomisckovo zavetisce, neben Wanderweg, 46°15'N, 13°39'E, 1700-1800 m, unter Stein am Wegrand in subalpinen Rasen, 03.08.1993 (P2), HF 1♂; Soca-Tal, SE Kamno, 1,5 km SE Ortschaft, NW Tolmin, Julische Alpen, 46°13'N, 13°39'E, 200 m, feuchte Streuschicht eines Laubmischwaldrandes (Rotbuchen, Hainbuchen), nahe Straße, 31.07.1998, BS 1♂, L. Slana & T. Novak leg.; Matajurski vrh Südseite, Julische Alpen, E Tolmin, NNE Koritnica, N Rut, NNE Grant, NE Rutarski Gozo, 46°13'N, 13°52'E, 950-1150 m, tiefgründige Fallaubschichten eines Rotbuchen-(Ahorn, Fichten) Waldes, 25.08.1995 (P2), BS 1♂, (1Juv?); Nanos, W Postojna, Rebrnice, E Lozice, 45°46'N, 14°03'E, 25.06.-04.07.? (Nr. 894), 1♂, Ganglbauer leg.; Goteniska Gora, Medvedjek, W Gotenica, W Kocevja, E Forsthaus Zaga, 45°37'N, 14°42'E, 950 m, tiefgründige Streuschicht am Grund einer Doline (Durchmesser 10 m) eines Rotbuchenwaldes, 10.10.1993 (P2), BS 2♂♂, 2 Juv.

Kroatien (HR): Cres (Insel), "nord v nond", 44°58'N, 14°24'E, ~200-300 m, Streuschicht unter alten Eichen, 29.10.1980, 1♂, C. Deeleman leg.; Boven Jablanac, Velebit, SE Rab, S Starigrad, ~44°43'N, 14°54'E, 400 m, 18.10.1980, ?, 1♂, C. Deeleman leg.; Imotski – Zagvozd, Paßstraße zwischen beiden Ortschaften, ESE Split, ~43°26'N, 17°08'E, "*Pinus niger*", 22.10.1980, 1♂, C. Deeleman leg.

Jugoslawien (YU): Serbien: Tara Mt., Mitrovac, zw. Bajina Basta und Kremna, NW Uzice, 43°52'-44°02'N, 19°15'-19'E, 1300 m, 25.08.1982, 1♀, I. Karaman leg. (Nr. 255); Montenegro: Sustak, oberhalb Bar, Montenegro-S, Küste, SSW Podgorica, ~42°05'N, 19°07'E, +/– 300 m, *Quercus*, *Carpinus*, 14.04.1981, 1♂, 1♀, C. Deeleman leg.;

©Zoologische Staatssammlung München;download: http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

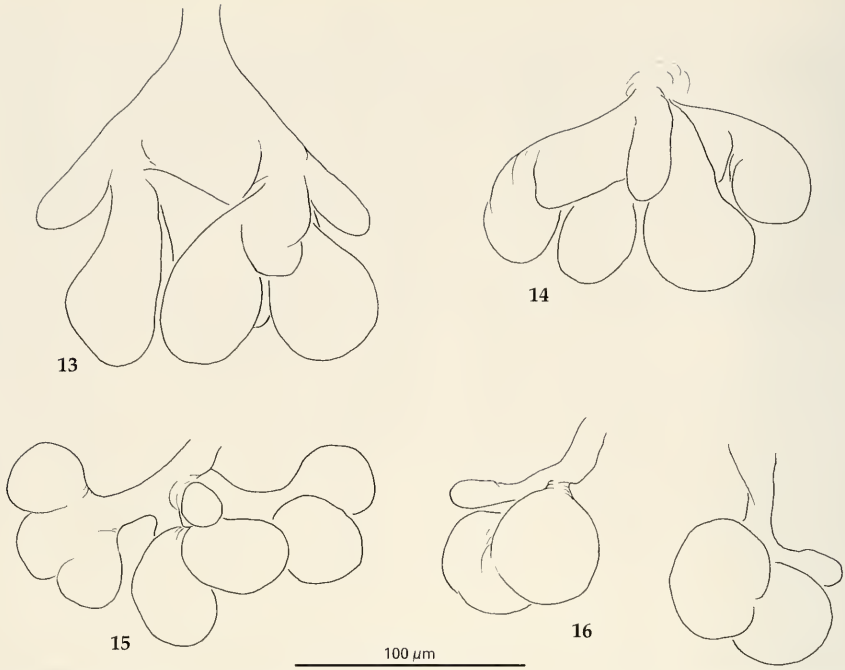


Abb. 13-16. Receptacula seminis. **13-14.** *Trogulus falcipenis*, spec. nov., ♀ (A: Kärnten, Koschuta). **15-16.** *Trogulus tricarinatus* (Linnaeus, 1767), ♀ (A: Steiermark, Mölten NE Graz).

Ulcinj, S-Montenegro, SW Shkoder, 41°56'N, 19°13'E, 02.09.1957 (Nr. 283), 1♂, H. Schweiger leg.

Albanien (AL): Vermosa = Vermosh ?, N-Albanien, NNE Shkoder, 42°35'N, 19°42'E, 17.06.1914, BS 2♂♂, 1♀, Denther leg.

Zwei fragliche Weibchenfunde von *Trogulus* sp. nahe *falcipenis* liegen von Nemila (Reitter leg.) und Korfu, Gasturi (Beier leg., 02.04.1929) vor.

Verbreitung. *Trogulus falcipenis*, spec. nov. (Abb. 17) ist im westlichen Slowenien weiter verbreitet, die stärkste Häufung von Funden liegt in den Julischen Alpen. In Südkärnten dürfte mit den Karawanken die nördliche Arealgrenze erreicht werden. Aufgrund der vorliegenden grenznahen Lokalitäten ist ein Vorkommen in Norditalien zu erwarten; gleiches gilt für Bosnien-Herzegowina. Die bisherigen Funde zeigen eine weite Verbreitung im Dinarischen Gebirge, die südlichsten Nachweise stammen von der montenegrinischen Küste und aus Nord-Albanien.

Verbreitungstyp: südost-alpin-dinarisch.

Vertikalverbreitung: Zahlreiche Funde von *T. falcipenis* zwischen 950 und ca. 1600 m deuten auf einen Schwerpunkt der Vertikalverbreitung in der oberen Montanstufe hin; die mittlere Seehöhe liegt sowohl in Bezug auf die Anzahl der Serien als auch Individuen bei 1100 m. Der bislang niedrigste Fundort liegt im Soca-Tal SE Kamno, der höchste am slowenischen Krn zwischen 1700 und 1800 m.

Ökologie und Biologie

Trogulus falcipenis ist nach bisheriger Kenntnis zumindest im nördlichen Teil des Areals ein Bewohner der mehr oder weniger tiefgründigen Streuschicht von Rotbuchen- und Buchenmischwäldern; neben Hochwaldhabitaten werden an der Waldgrenze auch Krüppelbuchenbestände besiedelt. Davon abweichend gelangen Funde in der Streuschicht eines collinen Buchen-Hainbuchenbestandes (SLO: Soca-Tal), einem Eichen-Hainbuchenbestand (YU: Montenegro) bzw. in einem strukturreichen subalpinen Rasen (SLO: Krn) unter einem Stein. Die vorliegenden Daten zum ökologischen Verhalten in den südlicheren Breiten sind bruchstückhaft.

©Zoologische Staatssammlung München;download: http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Die Art wurde bislang v. a. in Einzelindividuen gesammelt. Vorzugshabitat zumindest am nördlichen Rand des Areals (A: Kärnten, Koschuta) scheinen tiefgründige und feuchte Laubstreuansammlungen zwischen Totholz-, Felselementen und Wurzeln in Krüppelbuchenbeständen zu sein (4♂♂, 6♀♀). Zwei ♂♂ und 2 Juv. (?) wurden in einer tiefgründigen Streuschicht am Grund einer Doline eines südslowenischen Rotbuchenwaldes festgestellt (Gotensika Gora).

Phänologie: Adulte Tiere (♂/♀) liegen aus den Monaten April (1/1), Juni (2/1), Juli (4/5), August (3/2), September (3/1) und Oktober (4/1) vor, Jungtiere von Oktober (2) bzw. August (1), Artzugehörigkeit hier fraglich. Entsprechend den Verhältnissen bei den übrigen Troguliden ist Eurychronie anzunehmen. Sex ratio: 17♂♂: 11♀♀.

Begleitfauna

Von den österreichischen und mehreren slowenischen Lokalitäten ist die begleitende Weberknechtfauna bekannt (Tab. 4). In Summe konnten 24 Weberknechtarten in Syntopie mit *T. falcipenis* gefunden worden, die drei Felsbewohner *Gyas annulatus, Leiobunum roseum* und *L. rupestre* eingeschlossen. Mit hoher Stetigkeit waren der Zwergweberknecht *Siro duricorius*, die Fadenkanker *Nemastoma bidentatum bidentatum* und *Paranemastoma quadripunctatum*, der Brettkanker *Anelasmocephalus hadzii* und der die Bodenstreu besiedelnde *Lophopilio palpinalis* vertreten. Sympatrie mit *Trogulus nepaeformis* bzw. *T. closanicus* wurde in mehreren Fällen festgestellt, mit *T. tricarinatus* nur ein einziges Mal (SLO: Vrsic).

Tab. 4. Weberknecht-Begleitfauna von *Trogulus falcipenis*, spec. nov. (Fundorte in Österreich/ Kärnten und Slowenien, die genaue Lage ist der Fundortliste zu entnehmen. Anzahl (♂/♀/Juv. bzw. Gesamtindividuenzahl bei *S. duricorius* part.).

Arten (Opiliones)	Koschuta, 27.07.93, P6	Koschuta, 4.07.95, P1	Koschuta, 30.07.99	Koschuta, 06.09.99	Vrsic, 7.08.93, P1	Kobariski Stol, 1.08.93, P2	Krn, 3.08.93, P2	Matajurski vrh, 25.08.95, P2	Gotenska Gora, 10.10.93, P2	Soca, S Kamno, 31.07.98
Siro duricorius (Joseph)	34/26/0			2/2/0		0/1/0		37	430	
Holoscotolemon unicolor Roewer				0/0/1						
Nemastoma triste (C. L. Koch)			1/1/0	6/10/11						
Nemastoma bidentatum bid. Roewer	0/1/0	0/1/0	6/4/0	2/5/27				0/2/0		2/0/0
Nemastoma bid. bidentatum <> *sparsum*									1/1/0	
Nemastoma dentigerum Canestrini							2/2/3			2/4/0
Paranemastoma quadripunctatum (Perty)		0/0/4	5/4/5	0/2/0		1/1/0		2/0/0	0/0/1	0/1/0
Histricostoma dentipalpe (Ausserer)	1/0/0							1/2/0		
Mitostoma chrysomelas (Hermann)				1/0/0				0/1/0		
Dicranolasma scabrum (Herbst)										1/0/0
Trogulus tricarinatus (Linne)					0/1/0					
Trogulus nepaeformis (Scopoli)	0/1/0	0/1/0	2/6/0	0/1/0			1/0/0			
Trogulus closanicus Avram			1/0/0		1/1/0			0/2/2		
Trogulus sp. Juv.	0/0/3		0/0/13	0/0/12		0/0/1		0/0/2		
Anelasmocephalus hadzii Martens	0/1/0	1/1/0	2/4/0	0/1/0	3/2/0	0/2/0		1/0/0		
Ischyropsalis cf. hellwigi (Panzer)		0/0/1		0/0/2		0/0/2				
Platybunus bucephalus (C. L.Koch)							3/0/0			
Rilaena triangularis (Herbst)			0/0/5	0/0/9						
Lophopilio palpinalis (Herbst)					0/0/2	0/0/2		0/0/2		0/0/1
Lacinius ephippiatus (C. L.Koch)	1/0/0	0/0/1	1/0/0							
Mitopus morio (Fabricius)						0/0/1	0/0/4			
Gyas annulatus (Olivier)					1/1/1					
Amilenus aurantiacus (Simon)								0/0/4		
Astrobunus helleri (Ausserer)								2/4/1		
Leiobunum roseum C. L.Koch								0/1/0		
Leiobunum rupestre (Herbst)								0/1/0		

©Zoologische Staatssammlung München;download: http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Abb. 17. Fundlokalitäten und bisher bekannte Verbreitung von *Trogulus falcipenis*, spec. nov.

Differentialdiagnose

Trogulus falcipenis, spec. nov. ist von *T. tricarinatus* (Linnaeus, 1767) gut abgrenzbar (Tab. 5). Diffiziler erscheint die Unterscheidung zwischen *T. falcipenis* und *T. tricarinatus hirtus* Dahl, 1903, zweier im Habitus und der männlichen Genitalmorphologie ähnlicher Taxa. Die systematische Stellung der von Dahl beschriebenen "behaarten" *hirtus*-Form erscheint bislang unzureichend geklärt. Dahl (1903) beschreibt in einem einzigen Satz seine neue "Variation" *hirta* aufgrund der senkrecht abstehenden und langen Behaarung auf Schenkeln und Schienen, wobei die meisten Haare mit ihren Tuberkeln länger als der Durchmesser der Schienen sind. Roewer (1923: 641) führt *T. tricarinatus hirtus* als Unterart neben der Nominatform *T. tricarinatus tricarinatus*; die Unterart *hirtus* wird im Bestimmungsschlüssel wiederum ausschließlich über das Merkmal Behaarung abgespalten: "Borstenhaare der Tuberkeln am ersten bis vierten Femur und Tibia senkrecht abstehend und auf der ersten bis vierten Tibia größer als der Tibien-Durchmesser".

Bestes Unterscheidungsmerkmal ist nach bisherigem Wissen neben der Behaarung die Ausdifferenzierung des Truncus penis: beträgt die minimale Breite des Penis in Ventralansicht an dessen Basis bei *T. falcipenis* 70-98 µm, sind es bei *T. tricarinatus hirtus* lediglich 56-58 µm; der Wert für die Penis-Tiefe liegt bei *T. falcipenis* zwischen 65-74 µm, bei *T. tricarinatus hirtus* zwischen 74-84 µm.

Im folgenden soll die Abgrenzung von *Trogulus falcipenis*, spec. nov. zum habituell ähnlichen *T. tricarinatus* (Linnaeus, 1767) in tabellarischer und grafischer Form gegeben werden (Tab. 5, Abb. 18-21).

©Zoologische Staatssammlung München;download: http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Verwandtschaftliches Umfeld

Rezente Beschreibungen neuer Brettkanker aus der *Trogulus nepaeformis*-Gruppe basieren auf diffizilen und z.T. schwer abgrenzbaren Merkmalen: "... the situation is complicated and far from being solved" (Chemini & Martens 1988: 80). Die Sichtung umfangreichen Materials von "*Trogulus tricarinatus*" läßt auch bei diesen Brettkankern einen Artenkomplex vermuten. Neben dem von Martens (1978: 169, Abb. 273-274) abgebildeten *T. tricarinatus*-Penis fand sich auch die in Abbildung 7 und 10-11 widergegebenen Form mit bauchigem Truncus und hakenförmigem Stylus. Auch auf die unklare Situation von *Trogulus* cf. *tricarinatus* in England (Martens 1988) sowie die parthenogenetischen Populationen in weiten Bereichen Deutschlands sei an dieser Stelle hingewiesen. Eine umfassende Revision dieser Artengruppe mit der Abbildung eines "echten" *T. tricarinatus* aus Dresden zur Festlegung der Identität der Art scheint notwendig (J. Martens in litt.).

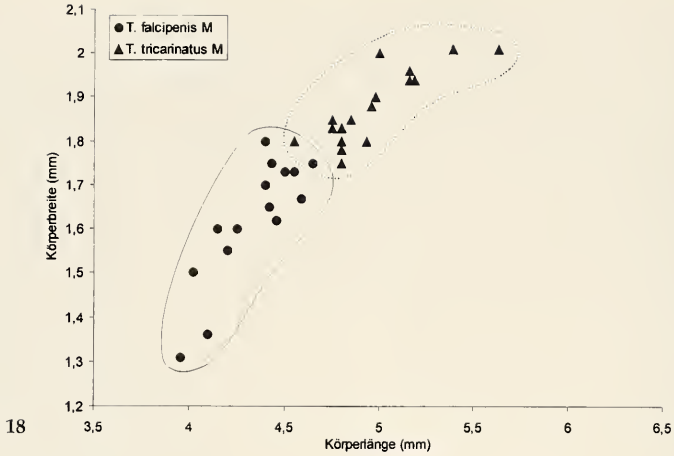
Demgegenüber ist *T. falcipenis*, spec. nov. unter anderem aufgrund der Körpergröße, Behaarung und Genitalmorphologie von den bisher bekannten Arten der Gattung i. allg. klar zu unterscheiden (Tab. 5, Abb. 18-21). Einzige Ausnahme dabei ist der revisionsbedürftige *T. tricarinatus hirtus* Dahl, 1903. Nach Meinung des Verfassers handelt es sich hierbei um keine Unterart von *T. tricarinatus*, sondern um eine selbständige Art aus dieser Verwandtschaftsgruppe. Voruntersuchungen zeigten eine weitgehende Übereinstimmung im Bau von Glans und Stylus penis zwischen *T. falcipenis* und *T. tricarinatus hirtus*, weshalb selbige nach bisherigem Wissen als Schwesterarten aufzufassen sind. Eine Wiederbeschreibung von *T. tricarinatus hirtus* ist geplant.

Hinsichtlich der Grundglied/Endglied-Proportionen des Ta II sollte *Trogulus falcipenis* in das verwandtschaftliche Umfeld des größeren *T. tricarinatus* gestellt werden, weiters ist eine entfernte Ähnlichkeit mit der hakenförmigen Glans penis des türkischen *T. uncinatus* (Gruber 1969) gegeben. Allerdings nimmt *T. falcipenis* aufgrund des gattungsuntypischen, stabförmigen Truncus penis – der Penis der übrigen *Trogulus*-Arten ist stets deutlich dorsoventral abgeflacht – eine isolierte Stellung ein. Folglich bleibt die Zugehörigkeit zur Gattung *Trogulus* vorerst fraglich.

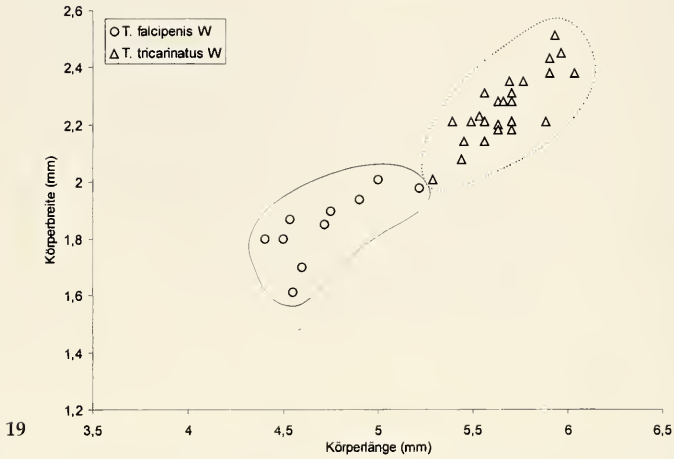
Tab. 5. Abgrenzung von *Trogulus falcipenis*, spec. nov. zu *T. tricarinatus* (Linnaeus, 1767). Färbungsmerkmale beziehen sich auf frisches Alkoholmaterial.

Merkmal	*T. falcipenis*, spec. nov.	*T. tricarinatus*
Körperlänge (♂/♀) (Tab. 1)	KL <4,65/5,22 mm	KL >4,5/5,3 mm
Körperbreite (♂/♀), (Tab. 1)	KB <1,75/2,01 mm	KB >1,75/2,0 mm
Cheliceren-Färbung	dunkelbraun bis braunschwarz	hell, gelblich-braun
Pedipalpen-Färbung	gelblichbraun	hell, schmutzig weiß bis gelblich-hellbraun
Penis-Länge/Breite (Tab. 3)	kurz (<1,24 mm)/schmal (<110 µm)	lang (>1,4 mm)/breit (>125 µm)
Truncus penis	stabförmig mit dorsaler & ventraler Längsrinne (Abb. 5-6, 11)	deutlich dorso-ventral abgeflacht (Abb. 7)
Stylus penis	sichelförmig gebogen (Abb. 8-9); stark sklerotisiert	Spitze leicht hakenförmig gekrümmt (Abb. 10-11); wenig sklerotisiert
Receptacula seminis	jederseits große, vierlappige, +/- tropfenförmig-längsovale Rezeptakeln (Abb. 13-14)	jederseits dreilappige, kugelige Rezeptakeln (Abb. 15-16)
Augendistanz in Bezug auf Körperlänge	groß (Abb. 2)	klein (Abb. 3)
Verbreitung	SE-Alpen und Dinarisches Gebirge (Abb. 17)	Europa part. (Martens 1978), revisionsbedürftig
Vertikalverbreitung	Schwerpunkt vermutlich zw. 950 und 1600 m; 200-ca. 1700 m	Schwerpunkt <1000 m; 0-2000 m

©Zoologische Staatssammlung München;download: http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



18



19

Abb. 18-19. Streudiagramm zur Körpergröße (Körperlänge/ Körperbreite) von *Trogulus falcipenis*, spec. nov. und *T. tricarinatus* (Linnaeus, 1767); Männchen (**18**), Weibchen (**19**).

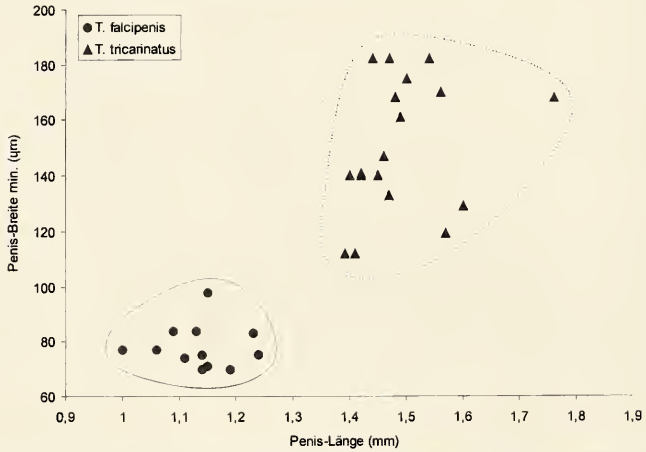


Abb. 20. Streudiagramm zu den Penis-Abmessungen (Penis-Länge/Penis-Breite Basis min.) von *Trogulus falcipenis*, spec. nov. und *T. tricarinatus* (Linnaeus, 1767).

©Zoologische Staatssammlung München;download: http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

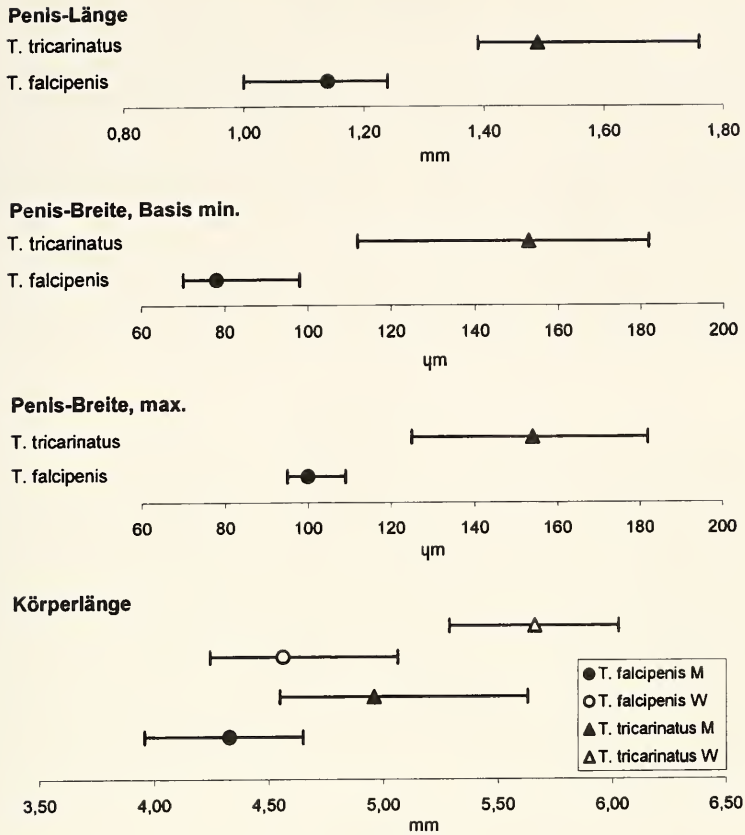


Abb. 21. Morphometrische Daten zur Differenzierung zwischen *Trogulus falcipenis*, spec. nov. und *T. tricarinatus* (Linnaeus, 1767) (Körperlänge, Penis-Breite max., Penis-Breite Basis min., Penis-Länge): Mittelwerte (Dreiecke, Kreise), Minimum- und Maximumwerte (♂: n=14, ♀: n=10).

Naturschutzfachliche Aspekte

Aufgrund ihrer geringen Vagilität und Stenotopie sind viele Brettkanker – und generell bodenbewohnende Weberknechte – ausgezeichnete Bioindikatoren für die Ursprünglichkeit bzw. anthropogene Veränderung von Landschaftsteilen.

Der Erforschungsgrad der Weberknechtfauna Sloweniens und Kärntens kann – abgesehen von Defiziten im Wissen um die Biologie und Ökologie einzelner Arten/gruppen – als gut bzw. sehr gut bezeichnet werden. Für eine Rote Liste gefährdeter Weberknechte Sloweniens wird eine Einstufung in die Kategorie R (extrem selten) vorgeschlagen, in der Roten Liste gefährdeter Weberknechte Kärntens wird *Trogulus falcipenis* in der Kategorie 1 (vom Aussterben bedroht) geführt (Komposch 1999). Der einzig bekannte Fundort in Kärnten (Koschuta) ist ein Rotbuchen-Niederwald nahe der Waldgrenze, der als Teil des Truppenübungsplatzes Koschuta anthropogenen Einflüssen ausgesetzt ist. Die heutige Seltenheit von *T. falcipenis* in den Karawanken könnte unter anderem mit der konsequenten Vernichtung der ursprünglichen Rotbuchen- und Mischwälder dieses Gebirgszuges Hand in Hand gehen. Die größte rezente Gefährdung dieses kleinräumig verbreiteten Brettkankers dürfte von der Forstwirtschaft ausgehen; ein Erlöschen der Koschuta-Population im Zuge forstlicher Maßnahmen kann nicht ausgeschlossen werden.

©Zoologische Staatssammlung München;download: http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Zusammenfassung

Trogulus falcipenis, spec. nov. wird als kleinste bisher bekannte Art der Gattung beschrieben. Sie ist charakterisiert durch die geringe Körperlänge (♂< 4,7 / ♀ < 5,3 mm), den großen Augenabstand, die dunkelbraune Färbung der Cheliceren und im männlichen Geschlecht durch den kurzen Penis (< 1,25 mm), den stabförmigen Truncus sowie den sichelförmig gebogenen Stylus. Weitere Unterscheidungsmerkmale zum ähnlichen *T. tricarinatus* (Linnaeus, 1767) sowie Angaben zur Variabilität von beiden Arten werden angeführt. Das Auftreten von zwei unterschiedlichen Penis-Typen von "*T. tricarinatus*" lassen eine umfassende Revision der Artengruppe notwendig erscheinen. Nächstverwandte Art von *T. falcipenis* dürfte *T. (tricarinatus) hirtus* sein, die sich bei ähnlicher Genitalmorphologie v.a. durch die abstehende Behaarung der Laufbeine und des Körpers deutlich unterscheidet.

T. falcipenis ist als Bewohner der Streuschicht vorwiegend von Rotbuchen- bzw. Mischwäldern aus Österreich (Süd-Kärnten), Slowenien, Kroatien, Jugoslawien (Montenegro, Serbien) und Albanien bekannt. Die seltene Art scheint den Schwerpunkt ihrer Höhenverbreitung in der oberen Montanstufe zu haben. Die Weberknecht-Begleitfauna wird angeführt und die Gefährdung der Art kurz diskutiert.

Danksagung

Für Exkursionsbegleitung und Sammelhilfen danke ich Herrn Dipl. Biol. Lars Kühne, Mag. Lorenz Neuhäuser-Happe, Mag. Wolfgang Paill, allen slowenischen FreundInnen und meiner Frau Brigitte. Dank schulde ich Clemens Brandstetter, Dr. Christa Deeleman, Dr. Jason Dunlop, Dr. Jürgen Gruber, Mag. Ivo Karaman, Dr. Peer Schnitter, Univ.-Prof. Dr. Reinhart Schuster sowie ganz besonders Frau Ljuba Slana und Herrn Univ.-Doz. Dr. Tone Novak für das Überlassen von Tiermaterial und Funddaten, zumal die beiden letztgenannten die Eigenständigkeit der neuen Art bereits erkannt hatten. Weiters gebührt mein Dank den Herren Dr. Martin Baehr, Theo Blick, MMag. Dr. Helwig Brunner, Dr. Jason Dunlop, Dr. Jürgen Gruber, Mag. Dr. Werner E. Holzinger, Univ. Prof. Dr. Jochen Martens und Univ. Prof. Dr. Reinhart Schuster für Literaturhinweise bzw. kritische Durchsicht und wertvolle Anmerkungen zum Manuskript.

Eine finanzielle Förderung dieser Arbeit erfolgte dankenswerterweise durch das Amt der Kärntner Landesregierung, Abt. 20 – Fachlicher Naturschutz, entsprechender Dank gebührt an dieser Stelle Frau Dr. Tusnelda Rottenburg und Herrn Dr. Christian Wieser.

Literatur

Avram, S. 1971. Quelques especes nouvelles ou connues du genre *Trogulus* Latr. (Opiliones). – Trav. Inst. Speol. (Emile Racovitza) **10**: 245-272

Chemini, C. 1983. *Trogulus martensi* n.sp. dall' Italia settentrionale (Arachnida Opiliones). – Boll. Soc. ent. ital. **115**: 125-129

-- 1984. Sulla presenza di *Trogulus closanicus* Avram in Austria, Baviera e Slovenia (Arachnida: Opiliones). – Ber. nat.-med. Verein Innsbruck **71**: 57-61

-- & J. Martens 1988. *Trogulus cisalpinus* n. sp. from the Italian Alps (Arachnida: Opiliones: Trogulidae). – Mitt. Zool. Mus. Berl. **64**: 71-81

Dahl, F. 1903. Eine eigenartige Metamorphose der Troguliden, eine Verwandlung von *Amopaum* in *Dicranolasma* und von *Metopoctea* in *Trogulus*. – SB Ges. naturforsch. Freunde Berlin: 278-292

Gruber, J. 1969. Weberknechte der Familien Sironidae und Trogulidae aus der Türkei (Opiliones, Arachnida) (Ergebnisse der österreichisch-türkischen Anatolien Expeditionen 9). – Rev. Fac. Sci. Univ. Istanbul **B34**: 75-88

Komposch, Ch. 1999. Rote Liste der Weberknechte Kärntens (Arachnida: Opiliones). – Naturschutz in Kärnten **15**: 547-565

Martens, J. 1978. Spinnentiere, Arachnida: Weberknechte, Opiliones. – In: Senglaub, F., H. J. Hannemann & H. Schumann (eds.): Die Tierwelt Deutschlands **64**: 464 pp., Jena

-- & C. Chemini 1988. Die Gattung *Anelasmocephalus* Simon, 1879 - Biogeographie, Artgrenzen und Biospezies-Konzept (Opiliones: Trogulidae). – Zool. Jb. Syst. **115**: 1-48

Roewer, C. F. 1923. Die Weberknechte der Erde. Jena, 1116 pp, Jena

Silhavy, V. 1956. Sekaci - Opilionidea. – In: Fauna CSR **7**: 1-272

Starega, W. 1976. Die Weberknechte (Opiliones, excl. Sironidae) Bulgariens. – Ann. Zool. Warszawa **33**: 287-433

Weiss, I. 1978. Biometrische und ökologische Untersuchungen der Gattung *Trogulus* am Konglomerat von Podu Olt in Südsiebenbürgen (Arachnida, Opiliones). – Studii si Com. Muz. Brukenthal, St. nat. **22**: 213-228

-- , T. Blick, H. Luka, L. Pfiffner & B. Walther 1998. *Trogulus martensi* Chemini, 1983 im Raum Basel (Arachnida, Opiliones, Trogulidae). – Arachnol. Mitt. **16**: 21-30

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Spixiana, Zeitschrift für Zoologie

Jahr/Year: 2000

Band/Volume: 023

Autor(en)/Author(s): Komposch Christian

Artikel/Article: Trogulus falcipenis, spec.nov., ein neuer Brettkanker aus den Alpen und dem Dinarischen Gebirge (Arachnida, Opiliones, Trogulidae) 1-14