

Bemerkungen zum Material der Gattung *Araniella* CHAMBERLIN & IVIE, 1942 aus dem Naturhistorischen Museum Wien (Arachnida, Araneidae)

PETER SACHER¹⁾

Manuskript eingelangt am 29. Juni 1983

Zusammenfassung

Das Gesamtmaterial der Spinnengattung *Araniella* CHAMBERLIN & IVIE, 1942 aus dem NHM Wien wurde einer Revision unterzogen. Die vorwiegend als *Araniella cucurbitina* (CLERCK) ausgewiesenen 273 adulten Tiere (110 ♂, 163 ♀) verteilen sich auf folgende Arten: 44 ♂, 56 ♀ *A. cucurbitina* (CLERCK), 57 ♂, 76 ♀ *A. opisthographa* (KULCZYNSKI), 4 ♂, 14 ♀ *A. alpica* (L. KOCH), 4 ♂, 3 ♀ *A. proxima* (KULCZYNSKI), 1 ♂, 5 ♀ *A. displicata* (HENTZ), 8 ♀ *A. inconspicua* (SIMON) und 1 ♀ *A. maderiana* (KULCZYNSKI).

Mit den Nachweisen von *A. proxima* für Jugoslawien und Albanien erfährt die bisher einzige Nennung dieser Art für den Balkan (DRENSKY 1921) eine Bestätigung. Für *A. inconspicua* wird ein erster gesicherter Nachweis für Österreich erbracht.

Summary

The complete material of the spider genus *Araniella* CHAMBERLIN & IVIE, 1942 from the NHM Vienna was examined. The 273 adult specimens (110 ♂♂, 163 ♀♀), most of them designated as *Araniella cucurbitina* (CLERCK), belong to the following species: 44 ♂, 56 ♀ *A. cucurbitina* (CLERCK), 57 ♂, 76 ♀ *A. opisthographa* (KULCZYNSKI), 4 ♂, 14 ♀ *A. alpica* (L. KOCH), 4 ♂, 3 ♀ *A. proxima* (KULCZYNSKI), 1 ♂, 5 ♀ *A. displicata* (HENTZ), 8 ♀ *A. inconspicua* (SIMON), and 1 ♀ *A. maderiana* (KULCZYNSKI).

With the records of *A. proxima* for Yugoslavia and Albania the hitherto only mention from the Balkans (DRENSKY 1921) is confirmed. *A. inconspicua* is new to the Austrian fauna.

1. Einleitende Bemerkungen

Lange Zeit gingen die Auffassungen über die Zahl der „guten“ Arten innerhalb der *Araneus cucurbitinus*-Gruppe (= *Araniella* CHAMBERLIN & IVIE 1942) auseinander (SIMON 1929, WIEHLE 1931, LOCKET & MILLIDGE 1953, LOCKET, MILLIDGE & MERRETT 1974, CHRYSANTHUS 1955, LEVI 1974, BRAUN 1976). Erst seit einigen Jahren zeichnet sich durch die Untersuchungen von BLANKE (1976, 1979, 1980) ab, daß auch früher als Unterarten oder sogar nur als Varietäten angesehene Formen Artrang zugebilligt werden muß. Wie die methodisch überzeugenden Arbeiten verdeutlichen, existieren bei Zwillingarten im engeren Sinne zumindest

¹⁾ Dr. PETER SACHER, DDR-4600 Wittenberg-Lutherstadt, PSF 22.

einfache Bastardierungsschranken und sogar doppelte bei entfernter verwandten Arten (Zwillingsarten im weiteren Sinne). Für *Araniella alpica* (L. KOCH) und *A. inconspicua* (SIMON) konnten diese allerdings mangels an Lebendmaterial noch nicht nachgewiesen werden.

Obwohl daher über den Artstatus der (aller?) Formen kaum Zweifel bestehen dürften, ist die Unterscheidbarkeit, insbesondere der Zwillingsarten im engeren Sinne, recht schwierig und erfordert nach Meinung des Verfassers neben einem längeren „Einsehen“ auch umfangreiches Vergleichsmaterial. Dies betrifft speziell die Geschwisterarten *A. alpica* (L. KOCH) – *A. inconspicua* (SIMON) und *A. cucurbitina* (CLERCK) – *A. opisthographa* (KULCZYNSKI), deren Weibchen sich überaus ähnlich sind. Nach LOCKET, MILLIDGE & MERRETT (1974) soll es manchmal sogar trotz genitalmorphologischer Untersuchungen nicht möglich sein, *A. alpica*- von *A. inconspicua*-Weibchen sicher zu trennen. Dies bestätigt abgeschwächt für *A. cucurbitina*/*A. opisthographa* auch BLANKE (1976), der zwar deutliche Unterschiede in der Ausbildung der Epigyne betont (und abbildet), trotzdem aber auf einen geringen Prozentsatz Weibchen hinweist, bei denen erst die Vulvenuntersuchung Klarheit über die Artzugehörigkeit bringt (vgl. BLANKE 1979). Verf. vorliegender Arbeit ist bezüglich letzterer Aussagen zwar anderer Ansicht, doch verdeutlichen sie immerhin die zweifellos bestehenden Schwierigkeiten.

Ferner sind auch die Männchen von *A. proxima* (KULCZYNSKI) des öfteren mit denen von *A. cucurbitina* und/oder *A. opisthographa* verwechselt worden, da die Pedipalpus-Strukturen aller 3 Arten durchaus größere Ähnlichkeiten aufweisen. Die Palette der Verwechslungsmöglichkeiten ist damit keineswegs erschöpft, doch mögen die genannten Beispiele an dieser Stelle genügen!

Diese Schwierigkeiten und in deren Ergebnis Fehldeutungen haben erwartungsgemäß auch in den größeren Sammlungen ihren Niederschlag gefunden. Zumeist ist in neuerer Zeit keine Bearbeitung des *Araniella*-Materials erfolgt, so daß sich u. U. hinter der dominierenden Etikett-Beschriftung „*Araneus cucurbitinus*“ mehrere Arten „verstecken“. Wenn eine Auftrennung vorgenommen wurde, ist diese oft nicht korrekt: entweder sind bestimmte Arten trotzdem unerkant geblieben oder – trotz so bezeichneter Ex. – überhaupt nicht vertreten.

Bezeichnenderweise lassen sich Aussagen darüber, ob *A. cucurbitina* und *A. opisthographa* ein deckungsgleiches Areal aufweisen (bzw. immer sympatrisch oder sogar syntopisch vorkommen) und überall gleichhäufig sind, derzeit kaum treffen, weil ohne Vorliegen des Belegmaterials nicht klar ist, welche Art der jeweilige Autor wirklich vor sich gehabt hat. Auch darf angenommen werden, daß noch so mancher „Fund“ der selteneren Arten in Sammlungen gelingt, wenn diese einer kritischen Durchsicht unterzogen werden.

Die vom Verfasser für das *Araniella*-Material des Naturhistorischen Museums Wien erhaltenen Resultate belegen gerade letztere Feststellungen nachdrücklich.

2. Material und Bestimmungsergebnisse

Das Material umfaßt 38 Aufsammlungsproben, wovon 29 unter „*Araneus* (= *Aranea*) *cucurbitinus* (CL.) L.“, 4 unter „*Araneus* (= *Aranea*) *alpicus*

(L. KOCH)“, 3 unter „*Aranea displicata* (HENTZ)“, 1 unter „*Araneus* (= *Aranea*) *inconspicuus* E. SIM.“ und 1 unter „*Aranea cucurbitina opisthographa* (KULCZ.) (*Araneus opisthographus*)“ im „neuen“ Katalog des NHM Wien verzeichnet sind. Die Mehrzahl der Proben stammt von vor 1900; gesammelt wurde das Material von DORFMEISTER (1 Probe); FIALA (2), KOHL (3), KRAUSE (1), LEDER (1), MANN (3), PAGANETTI-HUMLER (4?), ? PARREYSS (1), PENTHER (6), PETRUNKEVITCH (1), REIMOSER (1), SIMONY (1), STURANY (5?) und VELITSCHKOWSKY (1). In 7 Fällen ist der Sammler unbekannt – 3 dieser Proben stammen aus der Coll. L. KOCH, so daß jener möglicherweise auch der Sammler war. Andererseits können, da einige Serien verschiedener Herkunft, aber vom selben Fundort (z. B. Wien als „Großangabe“) zweifellos später vereinigt wurden (GRUBER in litt. 1983), durchaus mehrere Sammler an einer Probe beteiligt sein. So sind im Material „Wien“ (Kat.-Nr. 18, Inv.-Nrn. 11.787, 11.791, 11.832, 11.810, leg. FIALA 1891) mit größter Wahrscheinlichkeit neben einer weiteren von FIALA (leg. 1890) auch eine Serie von FEILLER (leg. 1890 oder früher) und möglicherweise eine von STEINDACHNER (leg. 1861) aufgegangen. GRUBER (in litt. 1983) teilte Verf. hierzu viele aufschlußreiche Fakten mit, die bei einer Wertung all dieser Daten zu berücksichtigen sind, im einzelnen aber im Rahmen vorliegender Arbeit nicht aufgeführt werden können. Erwähnt sei aber noch, daß letztlich auch bei etikettierten Proben gewisse Fragezeichen verbleiben, handelt es sich doch fast ausnahmslos nicht um Originaletiketten.

Seltener wird der Bestimmer genannt, z. B. KULCZYNSKI für eine Serie von *A. opisthographa* (Inv.-Nr. 11.844), REIMOSER für die im „neuen“ Katalog unter *A. cucurbitina* geführten Proben mit den Kat.-Nrn. 23, 24, 26, 29, 30, L. KOCH (ebenda) für die Kat.-Nr. 10 und für die dort ausgewiesenen Serien von *A. alpica*, *A. displicata* und *A. inconspicua* vorwiegend REIMOSER sowie in 2 Fällen L. KOCH. Nach GRUBER (in litt. 1983) dürften für die Determination der übrigen im „neuen“ Katalog als *A. cucurbitina* bezeichneten Serien KOELBEL (Kat.-Nrn. 6, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22) bzw. REIMOSER (Kat.-Nrn. 27, 28) verantwortlich gezeichnet haben.

Die insgesamt 273 adulten (und damit bestimmbar) Ex. verteilen sich aufgrund der vom Verf. vorgenommenen Revision auf folgende Arten:

	♂	♀
<i>Araniella opisthographa</i> (KULCZYNSKI)	57	76
<i>Araniella cucurbitina</i> (CLERCK)	44	56
<i>Araniella alpica</i> (L. KOCH)	4	14
<i>Araniella proxima</i> (KULCZYNSKI)	4	3
<i>Araniella displicata</i> (HENTZ)	1	5
<i>Araniella inconspicua</i> (SIMON)	–	8
<i>Araniella maderiana</i> (KULCZYNSKI)	–	1

Die Funddaten und Inventarnummern (Inv.-Nr.) für die weniger häufigen Arten im einzelnen (auf die Angaben für *A. cucurbitina* und *A. opisthographa* soll hier aus Platzgründen verzichtet werden):

A. alpica:

- Österreich: Steiermark; Aflenz, Bürgergraben, um 1880 – 1 ♀ (leg. DORFMEISTER), Inv.-Nr. 11.795
 Salzburg; Fusch-Ferleiten, 1889 – 1 ♂ (leg. STURANY), Inv.-Nr. 11.797
 Tirol; Kufstein, ? – 1 ♂, 1 ♀ (leg. L. KOCH ?), (im „alten“ Katalog mit Typenvermerk: Teil der Typuserie – Syntypen!), Inv.-Nr. 11.851
 Oberösterreich; Totes Gebirge, Großer Priel, 1916 – 1 ♀ (leg. REIMOSER), Inv.-Nr. 11.852
 Italien: Calabrien; Aspromonte, 1906 – 1 ♂ (leg. PAGANETTI-HUMLER), Inv.-Nr. 11.856
 S-Tirol; Seiseralpe, 1890 – 3 ♀ (leg. KOHL), Inv.-Nr. 11.796
 Jugoslawien: Dalmatien; Krivošije, um 1900 ? – 1 ♂ (leg. PAGANETTI-HUMLER), an Coll. P. SACHER
 Serbien; Zljeb, 1916 – 2 ♀ (leg. PENTHER), Inv.-Nr. 11.853
 Montenegro; Hani Grabom-Podgorica, 23. V. 1914 – 1 ♀ (leg. PENTHER), Inv.-Nr. 11.854
 Albanien: N-Albanien; Umg. Buni Jezerce, 17.–23. VI. 1914 – 2 ♀ (leg. PENTHER), Inv.-Nr. 11.855
 ebenda, 22. 7. 1914 – 1 ♀ (leg. PENTHER), Inv.-Nr. 11.799
 N-Albanien; Umg. Vermoša-Tal, VI. 1914 – 2 ♀ (leg. PENTHER), Inv.-Nr. 11.798

A. proxima:

- Österreich: Salzburg; Bad Fusch, 1889 – 2 ♀ (leg. STURANY), Inv.-Nr. 11.788
 Wien; Wien, 1891 u. früher – 2 ♂, 1 ♀ (leg. FIALA u. a.), Inv.-Nr. 11.787
 Jugoslawien: Dalmatien; Krivošije, um 1900 ? – 1 ♂ (leg. PAGANETTI-HUMLER ?), Inv.-Nr. 11.789
 Albanien: N-Albanien; Umg. Vermoša-Tal, VI. 1914 – 1 ♂ (leg. PENTHER), Inv.-Nr. 11.790

A. displicata:

- BRD: Bonn, ? – 1 ♀ (leg. L. KOCH ?), Inv.-Nr. 11.845
 UdSSR: Ussuri, ? – 2 ♀ (leg. ?), Inv.-Nr. 11.847
 USA: New Jersey; Short Hills, ? 1 ♂, 2 ♀ (leg. PETRUNKEVITCH), Inv.-Nr. 11.846

A. inconspicua

- Österreich: Wien; Wien, 1891 u. früher – 1 ♀ (leg. FIALA ?), Inv.-Nr. 11.791
 Italien: Calabrien; Aspromonte, 1906 – 4 ♀ (leg. PAGANETTI-HUMLER), Inv.-Nr. 11.792, 11.825
 Sizilien, 1855 – 1 ♀ (leg. MANN), an Coll. P. SACHER
 Sardinien; Sorgono, um 1920 ? – 1 ♀ (leg. KRAUSE), Inv.-Nr. 11.793
 Spanien: Ponferada, um 1900 – 1 ♀ (leg. PAGANETTI-HUMLER), Inv.-Nr. 11.794

A. maderiana:

- Spanien: Kanarische Inseln; Tenerife, vor 1890 – 1 ♀ (leg. SIMONY), Inv.-Nr. 11.824

Zu allen Proben fehlen detaillierte Angaben. Es ist daher leider keine Aussage darüber möglich, ob die häufig 3, ausnahmsweise auch 4 *Araniella*-Arten einer Aufsammlung in einem Biotop gesammelt worden sind. Pauschalangaben wie „Sizilien“ lassen allerdings vermuten, daß das Material diesbezüglich heterogen ist.

3. Diskussion

Nach Ansicht des Verfassers spiegeln die Proben mit einiger Sicherheit die tatsächliche Artenhäufigkeit wider. Dies deshalb, weil ein differenziertes Sammeln, bei dem die eine oder andere Art bewußt bevorzugt bzw. vernachlässigt worden sein könnte, aufgrund des damaligen Kenntnisstandes (vgl. 1.) und wohl auch wegen des „Beifangcharakters“ des Spinnenmaterials ausgeschlossen werden kann.

Es verwundert daher nicht, daß *A. cucurbitina* und *A. opisthographa* weitaus am zahlreichsten vertreten (etwa 85% des Gesamtmaterials) und annähernd gleichhäufig sind. Interessanterweise dominiert *A. opisthographa* aber in den Aufsammlungen aus Italien deutlich: 27 ♂, 28 ♀ dieser Art stehen nur 11 ♂ und 16 ♀ von *A. cucurbitina* gegenüber. BLANKE (1979), dem für seine Untersuchungen umfangreiches Material zur Verfügung stand, wies auf dieses Phänomen erstmals hin: „*A. cucurbitina* wird öfter im Süden (Frankreich, Schweiz, Österreich, Türkei), *A. opisthographa* öfter im Norden (Großbritannien, Schweden, Dänemark, Niederlande) gefunden. . . . Nur die Funde aus Italien lassen sich nicht in dieses Schema einordnen.“ (S. 50).

Die Nachweise von *A. proxima* sind in faunistischer und tiergeographischer Hinsicht bedeutungsvoll. Das Vorkommen der Art auf dem Balkan war bisher von DRENSKY (1921) für das Pirin-Gebirge (Bulgarien) belegt worden (vgl. SACHER 1982, hier auch Literaturübersicht zur Gesamtverbreitung). Nachweise aus Jugoslawien bzw. Albanien lagen nicht vor. Bezüglich des vom Verf. 1982 publizierten ersten jugoslawischen Belegs (Dalmatien: Krivošije, o. D. (1895 ?) – 1 ♂, leg. STURANY; vgl. SACHER 1982) teilte GRUBER (in litt. 1983) inzwischen mit, daß als Sammler sehr wahrscheinlich nicht STURANY, sondern PAGANETTI-HUMLER (leg. um 1900) in Betracht kommt.

Das Areal der in Skandinavien häufiger gefundenen Art (vgl. u. a. PALMGREN 1974, TULLGREN 1952) erreicht nach STRAND (1906) im Norden Spitzbergen (vgl. auch DRENSKY, 1936), scheint allerdings Westeuropa nicht mit einzuschließen (vgl. BLANKE 1979, Verbreitungskarte S. 53). Im Süden werden Gebirgslagen offenbar deutlich bevorzugt, ob sie dort generelle Voraussetzung für ein Vorkommen von *A. proxima* sind, läßt sich aufgrund der bisher wenigen Nachweise nicht sagen. Als „Glazialrelikt“ (DRENSKY 1936) ist die Art wohl aber nicht zu interpretieren, existieren mittlerweile doch auch Belege aus geringen Höhenlagen Mitteleuropas (WUNDERLICH 1975, SACHER unpubl.). Für Österreich war *A. proxima* bisher aus der Steiermark (Kaiserwald südlich Graz, leg. GEPP 1973) und aus Nordtirol (Stams und Inzing westlich Innsbruck – THALER 1966 a, b; Obergurgl – THALER 1979; Untergurgl – GRISSEMANN 1980) gemeldet worden. Hinzu kommen nun Wien (Wien) und Salzburg (Bad Fusch b. Zell am See).

A. inconspicua wurde zwar in fast allen europäischen Ländern gefunden (vgl. Verbreitungskarte bei BLANKE 1979, S. 55), doch handelt es sich stets um nur wenige Tiere von wenigen Lokalitäten. Neben *A. displicata* dürfte sie in Europa die seltenste *Araniella*-Art sein. Im „Catalogus Faunae Austriae“ (KRITSCHER 1955) wird sie nicht genannt, ebenso nicht bei PALMGREN (1973). THALER (in litt. 1982) teilte dem Verfasser zwar mit, daß SCHMÖLZER (1962) *A. inconspicua* für Tirol angegeben hat („Umgebung der Griesbergalm, an der Zirbelwaldgrenze, Bodenstreugesiebe, 2000 m, 1 juv. Exemplar, 23. 7. 50“ – Wolfendorn, östl. Brenner-Paß, det. SCHENKEL), bezweifelt aber zu Recht, daß eine Zuordnung dieses inad. Tieres zu *A. inconspicua* ohne Bedenken akzeptiert werden kann und schlußfolgert daher: „. . . aus Österreich bisher nicht sicher nachgewiesen.“ Auch der Verfasser hält SCHENKELS Bestimmung für nicht überzeugend: Selbst wenn an

diesem Exemplar keine seitlichen dunklen Abdominalpunkte vorhanden gewesen sein sollten (auf deren Fehlen sich SCHENKEL bei seiner Determination nur bezogen haben kann!), läßt sich damit weder die Zugehörigkeit zu *A. alpica* noch zu *A. proxima* ausschließen, weil auch diesen Arten die dunklen Punkte fehlen können (SACHER in Vorber.).

Somit ist das in Wien (damals Umgebung Wien ?) gesammelte ♀ der erste sichere Beleg für ein Vorkommen in Österreich. Daran ändert sich nichts, auch wenn GRUBER (in litt. 1981, 1983) es für nahezu sicher hält, daß die im „neuen“ Katalog des NHM Wien verzeichneten, aber nicht mehr auffindbaren Proben „Wien 1861, leg. STEINDACHNER“, „Neuwaldegg, leg. FEILLER“ und „Wien 1890, leg. FIALA“ mit dem Material von 1891 (leg. FIALA) nachträglich vereinigt worden sind (vgl. auch S. 245) – ungewiß bleibt lediglich der Sammler.

Das Material läßt auch erkennen, daß *A. inconspicua* in Südeuropa keine ausgesprochene Seltenheit sein dürfte (vgl. auch BLANKE 1979): Alle 3 *Araniella*-Aufsammlungen aus Italien (Calabrien, Sizilien, Sardinien) enthalten diese Art. Da es sich um individuenreiche Proben handelt, ist die Häufigkeit von *A. inconspicua* grob ablesbar:

Fundort, -jahr	<i>A. inconspicua</i>	<i>A. cucurbitina</i>	<i>A. opisthographa</i>
Sizilien, 1855	1 ♀	2 ♂, 3 ♀	2 ♂, 5 ♀
Calabrien, 1906	4 ♀	5 ♂, 11 ♀	18 ♂, 11 ♀
Sardinien, um 1920 ?	1 ♀	4 ♂, 2 ♀	7 ♂, 11 ♀

Für das bereitwillige und unkomplizierte Ausleihen des *Araniella*-Materials, zahlreiche wertvolle Hinweise und die Durchsicht des Manuskripts sei Herrn Dr. J. GRUBER, Naturhistorisches Museum Wien, herzlich gedankt. Dank schuldet der Verfasser auch den Herren Prof. Dr. R. BRAUN (Mainz), P. HORAK (Graz-Thal), Dr. M. MORITZ (Berlin), Prof. Dr. A. POLENEC (Kranj) und Doz. Dr. K. THALER (Innsbruck) für Auskünfte und Literaturhinweise.

4. Literaturverzeichnis

- BLANKE, R. (1976): Morphologisch-ethologische Divergenzen und Anwendung des Biospecies-Konzepts bei Angehörigen der Kreuzspinnen-Gattung *Araneus* (Arachnida: Araneae: Araneidae). – Ent. Germ., 3: 77–82, 5 Abb. – Stuttgart.
- (1979): Untersuchungen zur Ethologie, Evolution und Taxonomie mitteleuropäischer Kreuzspinnen (Araneae, Araneidae). – Habil.-Schrift Univ. Karlsruhe (unpubl.).
- (1980): Die systematische Stellung von *Araneus cucurbitinus maderianus* KULCZYNSKI 1905 (Arachnida: Araneae). – Senckenbergiana biol., 61: 97–102, 9 Abb. – Frankfurt a. M.
- BRAUN, R. (1976): About *Epeira silesiaca* FICKERT 1876. – Brit. Arachn. Soc., The Secretary's News Letter, Nr. 16: 3–5.
- CHRYSANTHUS, F. (1955): Notes on Spiders I. – Ent. Ber., 15: 301–303, 1 Abb. – Amsterdam.
- DRENSKY, P. (1921): Dajaci ot iztočna Makedonija i Pirin planina. – Spis. Bulg. Ak. Wiss., 32: 5–6. – Sofia.
- (1936): Studien über die bulgarischen Spinnen und ihre ökologischen und biogeographischen Besonderheiten. – Trav. Soc. Bulg. Sci. nat., 17: 71–115. – Sofia.
- GRISSEMAN, A. (1980): Über die Arthropodenbesiedlung von Grünerlen (*Alnus viridis* CHAIX) in Alneten mit besonderer Berücksichtigung der phytophagen Arten. – Diss.-Schrift Univ. Innsbruck (unpubl.), 137 S.

- KRITSCHER, E. (1955): Araneae. – S. IXb 1-IXb 56. – in: Österr. Ak. Wiss. (Ed.): *Catalogus Faunae Austriae*. – Wien (Springer).
- LEVI, H. W. (1974): The Orb-weaver Genera *Araniella* and *Nuctenea* (Araneae: Araneidae). – *Bull. Mus. comp. Zool.*, **146**: 291–316, 129 Abb., 2 Taf., 4 Karten. – Cambridge/Mass.
- LOCKET, G. H. & MILLIDGE, A. F. (1953): *British Spiders II*. – 1. Aufl., 449 S., 254 Abb. – London (Ray Society).
- LOCKET, G. H., MILLIDGE, A. F. & MERRETT, P. (1974): *British Spiders III*. – 1. Aufl., 314 S., 72 Abb., 612 Karten. – London (Ray Society).
- MILLIDGE, A. F. & LOCKET, G. H. (1952): New and rare British spiders. – *Proc. Linn. Soc. Lond.*, **163**: 59–78; 12 Abb. – London.
- PALMGREN, P. (1973): Beiträge zur Kenntnis der Spinnenfauna der Ostalpen. – *Comment. biol.*, **71**: 1–52, 3 Abb. – Helsinki.
- PALMGREN, P. (1974): Die Spinnenfauna Finnlands und Ostfennoskandiens IV. – *Fauna Fennica*, **24**: 1–70, 30 Abb. – Helsinki.
- SACHER, P. (1982): Erster Nachweis von *Araniella proxima* (KULCZYNSKI, 1885) für Jugoslawien (Araneae, Araneidae). – *Biol. vestn.*, **30**: 85–90. – Ljubljana.
- SCHMÖLZER, K. (1962): Die Kleintierwelt der Nunatakker als Zeugen einer Eiszeitüberdauerung. Ein Beitrag zum Problem der Prä- und Interglazialrelikte auf alpinen Nunatakkern. – *Mitt. Zool. Mus.*, **38**: 171–400, 17 Abb. – Berlin.
- SIMON, E. (1929): *Les Arachnides de France*, **6**, T. 3, 239 S., 300 Abb. – Paris (L. Mulo).
- STRAND, E. (1906): Die arktischen Araneae, Opiliones und Chernetes. – *Fauna arct.*, **4**: 431–478. – Jena.
- THALER, K. (1966 a): Über die Spinnenfauna Nordtirols. – Diss.-Schrift Univ. Innsbruck (unpubl.), 336 S.
- (1966 b): Zur Arachnidenfauna der mittleren Ostalpen. – *Senckenbergiana biol.*, **47**: 77–80. – Frankfurt a. M.
- (1979): *Fragmenta Faunistica Tirolensia IV*. – Veröff. Mus. Ferdinand. Innsbruck, **59**: 49–83. – Innsbruck.
- TULLGREN, A. (1952): Zur Kenntnis der schwedischen Spinnen I. – *Ent. Tidskr.*, **73**: 151–177, 22 Abb. – Stockholm.
- WIEHLE, H. (1931): 27. Familie Araneidae, – in: DAHL, F., DAHL, M. & BISCHOFF (Hrsg.): *Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile nach ihren Merkmalen und nach ihrer Lebensweise*, T. 23, VI: Agelenidae – Araneidae. – 1. Aufl., 136 S., 218 Abb. – Jena (Gustav Fischer Verlag).
- WUNDERLICH, J. (1975): Dritter Beitrag zur Spinnenfauna Berlins. – *Sber. Ges. naturf. Freunde Berlin (N. F.)*, **15**: 39–57, 30 Abb. – Westberlin.