

Zur Problematik der mediterranen *Pisaura*-Arten (Arachnida, Araneae, Pisauridae)

Problems with the Mediterranean Species of *Pisaura*

VON PAOLO MARCELLO BRIGNOLI

Istituto di Zoologia, Università di L'Aquila (Italia)

Mit 16 Abbildungen

(Eingegangen am 27. Juni 1983)

Abstract

The Mediterranean specimens of „*Pisaura mirabilis*“ are heterogenous. This fact, already noticed by KULCZYNSKI (1895, 1899, 1903, 1913), has been overlooked later on. Four forms can be identified, obviously well distinguishable only by the female genitalia (the males of three forms were not available). As all forms are partly sympatric, they are provisionally considered as different species and called resp. *P. mirabilis* (Clerck, 1757), *P. novicia* (L. Koch, 1878), *P. maderiana* Kulczynski, 1899, stat. nov. and *P. orientalis* (Kulczynski, 1913) stat. nov. The origin of this group is probably due to isolation during the Pleistocene glaciations. Other forms of this group live probably in the Far East; from the Mediterranean area also a sister-species of this group, *P. consocia* (O. Pickard Cambridge, 1872), is known.

Einleitung

Wenige paläarktische Spinnen scheinen so gut bekannt zu sein wie *Pisaura mirabilis* (Clerck, 1757). Für sie gibt es nicht nur sehr zahlreiche faunistische Zitate, sondern auch eine erhebliche Anzahl biologischer und ökologischer Arbeiten (für die Literatur bis 1939, siehe BONNET 1945–1961; für die neueren Arbeiten, BRIGNOLI 1977).

Wenn aber spätere Untersuchungen meine noch vorläufigen Ansichten bestätigen, wird leider eine größere Zahl dieser Zitate (besonders aus dem Mittelmeerraum und aus Osteuropa) erheblich an Wert verlieren. Die im folgenden erörterten Probleme können nicht strikt typologisch geklärt werden, sondern nur durch eine sehr genaue Prüfung von viel Material beider Geschlechter von verschiedenen Fundorten (möglichst aus der gesamten südlichen Paläarktis). Es ist sehr zweifelhaft, ob schon genügend Material in den Museen Europas deponiert ist; ich hoffe deshalb, daß diese Arbeit auch für andere Arachnologen stimulierend wirken kann.

Die aus Schweden beschriebene *Aranea mirabilis* wurde bis 1885 meistens zu den Gattungen *Dolomedes* Latreille, 1804, oder *Ocyale* Savigny & Audouin, 1825, gestellt. THORELL (1872) erklärte verschiedene von SCOPOLI, DE GEER, OLIVIER, FABRICIUS, PANZER und C. L. KOCH beschriebene Art als Synonyme der Clerckschen Art; fast alle späteren Autoren sind ihm darin gefolgt. Da die Typen dieser Formen fast durchweg als verschollen gelten müssen und da deren Kopulationsorgane nur unzureichend beschrieben bzw. abgebildet sind, ist eine Entscheidung über den eventuellen Wert dieser „alten“ Arten höchst unsicher.

SIMON (1885) bestimmte *mirabilis* als Typus der Gattung *Pisaura* (über die mit dieser Wahl verbundenen Probleme s. BRIGNOLI 1978 b), zu der er noch zwei palä-

arktische, von O. PICKARD CAMBRIDGE und L. KOCH beschriebene Arten rechnete (*Dolomedes consocius* aus „Syrien“ und *Ocyale novicia* aus dem Kaukasus). Diese zwei Arten blieben bis heute nahezu unbeachtet und wurden nur sehr selten genannt bzw. erkannt. Von den älteren, durch THORELL in Synonymie gestellten Namen wurde *listeri* (Scopoli, 1763) oft und bis in neuere Zeit von den „Linneisten“ gebraucht, die die Clerckschen Namen nicht verwenden wollten. In relativ jüngerer Zeit wurde auch noch der Name *rufofasciata* (de Geer, 1778) benutzt, durch KULCZYNSKI (1903) und aus nicht eindeutigen (nomenklatorischen?) Gründen durch STRAND (1908, 1914).

KULCZYNSKI hat als einziger Autor die hier erörterten Probleme bemerkt. Er beschrieb schon 1895 (ohne sie formell zu benennen) eine *mirabilis*-Form aus Bessarabien und nannte sie 1913 nach dem Studium weiteren Materials aus Rußland (Voronetz) *mirabilis orientalis*. Seine Beschreibungen sind ausführlich, doch ohne Abbildungen und daher nur schwer verwendbar. Auch seine schon erwähnte *rufofasciata*-Meldung von Kreta ist problematisch. Er verwendete diesen Namen für ein angeblich nach der Färbung der *Ocyale murina* C. L. Koch, 1837 entsprechendes ♀. KULCZYNSKI beschrieb 1899 noch *Pisaura mirabilis maderiana* (mit Abbildungen), die später von anderen Autoren (STRAND, SCHENKEL, DENIS) wiederholt und kommentarlos von Madeira gemeldet wurde.

FRANGANILLO BALBOA beschrieb schließlich 1913 zwei „Unterarten“ (unter *Ocyale*) aus Spanien, die sich nach der Färbung von der typischen *mirabilis* unterscheiden lassen sollen. Das Originalmaterial gilt als verloren. Ich sehe keinen Grund, die Richtigkeit der von BARRIENTOS (1978) vorgeschlagenen Synonymie mit der typischen Form zu bezweifeln.

Alle wichtigen neueren faunistischen Werke (DAHL und DAHL 1927, SIMON 1937, HOLM 1947, LOCKET und MILLIDGE 1951) behandeln nach ihren Abbildungen offensichtlich dieselbe *Pisaura*-Art. Sie entspricht der *mirabilis* verschiedener älterer Werke (MENGE 1879, KULCZYNSKI 1899, DAHL 1908) aber nicht vielen der von mir untersuchten Individuen aus der südlichen Paläarktis. Trotzdem enthalten die vielen seit 1913 über das Mittelmeergebiet und Osteuropa erschienenen Arbeiten keinen einschlägigen Hinweis. Die einzige mir bekannte Epigynen-Abbildung einer *mirabilis*, die von den „klassischen“ Bestimmungswerken abweicht, gab kürzlich kommentarlos BLANDIN (1976) in einer Übersicht der Gattung, die auch Abbildungen von *consocia* und *novicia* enthält.

Als ich zum ersten Mal bemerkte, daß einige Weibchen nach den Epigynen nicht der „klassischen“ *mirabilis* entsprachen, war ich erstaunt, in einer angeblich so gut bekannten Art Probleme zu finden. Nach einer nur oberflächlichen Beobachtung des Materials und einem nicht genügend eingehendem Studium der Literatur deutete ich das ganze Problem nur als Fall einer erheblichen intraspezifischen Variation (BRIGNOLI 1977, 1978 a), wie PAIK (1969) bei einigen koreanischen Formen. Schließlich sei hervorgehoben, daß die Gattung *Pisaura* nach BLANDIN (1976) auf die Paläarktis beschränkt ist (s. auch später).

Morphologie der Genitalia

Der ♂-Palpus von *Pisaura* ist relativ einfach. Die Tibia trägt eine einfache laterale Apophyse; am Bulbus sind bemerkenswert ein großer, lateraler, ausgehöhlter Konduktor, das große Fulcrum (sensu BLANDIN 1976) und die kleine, mehr oder weniger dreieckige Median-Apophyse.

Die Epigyne weist eine typische Anker-Form auf; eine ausgedehnte Epigynen-Grube wird von einem medianen Septum geteilt. Dieses Septum endet vorn mit einer etwa dreieckigen Struktur („Dreieck“) mit vier Verankerungs-Grübchen.

Zwei einander gegenüberstehende Gruben befinden sich am vorderen Ende des Dreiecks, zwei sich caudad öffnende auf einer halbmondförmigen Erhöhung (oft schwer sichtbar). Caudal endet das Septum mit einer mehr oder weniger ausgeprägten „Mittelplatte“. Die Einführungsöffnungen befinden sich zwischen dem Ende des Septum-Außenrandes und der antero-medialen Begrenzung der Epigynengrube auf dem Grund einer kleinen Begattungstasche. Durch den Boden der beiden Hälften der Epigynen-Grube schimmern die Einführungsgänge. Diese sind schwach sklerotisiert, mehr oder weniger lang und spiralförmig, im Detail meist schwer erkennbar. Sie führen zu einem kompliziert gebauten, stark sklerotisierten und kaum aufhellbaren Receptaculum, das durch einen längeren sklerotisierten Gang, mit einem lateralen, kugel- bzw. traubenförmigen Nebenreceptaculum in Verbindung steht. Die Befruchtungsgänge sind leicht sichtbar und nach vorn gerichtet.

Alle im Rahmen dieser Arbeit untersuchten Kopulationsorgane wurden abgetrennt, mit Chlorallactophenol aufgeheilt und mit einem Leitz-Nomarski Mikroskop beobachtet und gezeichnet. Bei einem Vergleich mit anderen Abbildungen ist zu beachten, daß die meisten Autoren die *Pisaura*-Genitalia wegen ihrer erheblichen Größe mit einem Stereomikroskop gezeichnet haben.

Deutung der Merkmale

Seit Jahrzehnten ist es in der Araneologie üblich, genitalmorphologisch unterscheidbare Formen als Arten (Morphospezies) zu betrachten. Doch ist die infraspezifische Variabilität auch der häufigsten Arten nahezu unbekannt. Dementsprechend muß eine sehr ins einzelne gehende Untersuchung den Fehler zu vermeiden trachten, Fälle einer infraspezifischen Variation als interspezifische Verschiedenheit zu deuten. Nur wenige Autoren haben bis jetzt dieses Problem besprochen; als Faustregel gilt, daß ein Taxon Artrang verdient, wenn es sich in beiden Geschlechtern genitalmorphologisch charakterisieren läßt. Bei manchen Tiergruppen wird hingegen die Charakterisierbarkeit nur eines Geschlechtes als ausreichend betrachtet (bei Spinnen gilt dies nur in Ausnahmefällen). Diese Faustregel ist ohne Zweifel nützlich, ihre Beachtung hat besonders in den letzten Jahrzehnten die Schaffung unnötiger Namen verhindert. Andererseits dürfte sie erschweren, Sibling-species und Semi-species zu erkennen, mit denen auch bei den Spinnen zu rechnen sein sollte. Die ♂♂ von *Pisaura* sind sehr einheitlich. Bei den ♀♀ lassen sich hingegen trotz einer erheblichen Variabilität Formen unterscheiden, die große und biogeographisch interpretierbare Areale innehaben, die sich sogar teilweise überlagern.

Für eine endgültige Klärung ist das mir zugängliche Material leider zu wenig umfangreich, wie schon einleitend hervorgehoben.

Material

„Form“ A (Abb. 1–2)

♀: Dreieck der Epigyne mehr oder weniger groß, immer gut entwickelt, Septum lang und schmal, Mittelplatte groß und breit, ihr Vorderrand fast senkrecht zum Septum; Hälften der Epigynen-Grube groß, Einführungsgänge gut sichtbar, groß und spiralförmig. In einigen Mittel- und Süditalienischen Populationen kann die Mittelplatte auch noch länger sein als in Abb. 2 (Colli del Vivaro).

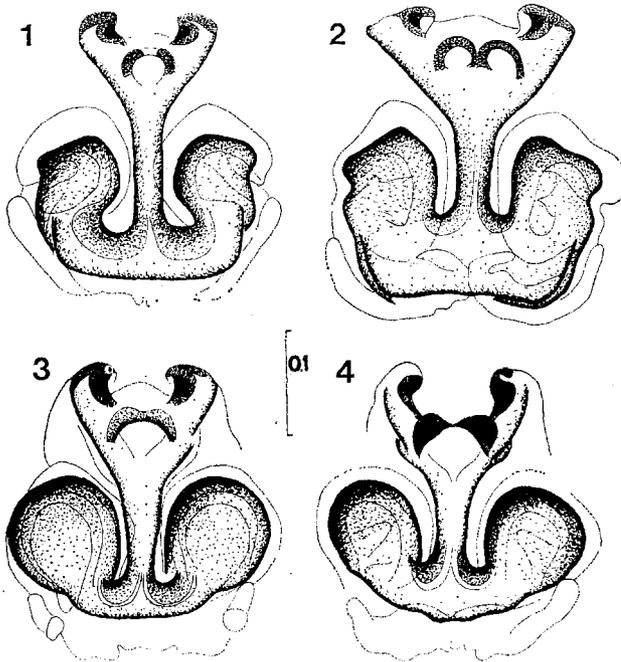


Abb. 1–2. *Pisaura mirabilis* (Clerck, 1757), 1. Frankreich (Vieille Aure), 2. Italien (Colli del Vivaro)

Abb. 3–4. *Pisaura novicia* (L. Koch, 1878), 3. Italien (Bagni di Stigliano), 4. Israel: Epigynen. Maßstab in mm

Fundorte: Frankreich: Hautes Pyrénées, Vieille Aure (1 ♀; ohne Datum, G. MARCUZZI leg.). – Italien: Emilia, Appennino Modenese, La Santona (1 ♂; 25. 5. 1967, R. ARGANO leg.), Veneto, Treviso, Fadalto (1 ♂; 5. 8. 1970, A. MINELLI leg.), Toscana, Isola del Giglio (1 ♂; 23. 5. 1967, E. CAPANNA leg.), Liguria, Savona, Altare (1 ♀; 8. 1967, A. BORDONI leg.), Lazio, Latina, Salto di Fondi (1 ♂; 18. 5. 1969, P. BRIGNOLI leg.), Roccamassima (1 ♂; 20. 6. 1965; P. BRIGNOLI leg.), Esperia, rio Pollero (1 ♀; 28. 5. 1973; A. VIGNA leg.), Roma, Colli del Vivaro (4 ♀♀; 25. 7. 1965, 26. 6. 1966, 24. 7. 1966, P. BRIGNOLI leg.), Rieti, Monte Terminillo, Pian delle Rosce (2 ♀♀; 10. 8. 1965, P. BRIGNOLI leg.), Calabria, Cosenza, Buonvicino, Monte Frattine (1 ♀; 15. 8. 1971, S. FORESTIERO leg.), Lucania, Potenza, Monticchio Scalo, fiume Ofanto (1 ♀; 24. 6. 1966, F. HARTIG leg.), Monticchio, Grotticelle d'Ofanto (2 ♀♀; 9. 6. 1966, A. VIGNA leg.), Laghi di Monticchio (3 ♀♀; 2. 6. 1973, P. BRIGNOLI und E. COLONNELLI), tra Monticchio e Rionero (4 ♀♀; 2. 6. 1973, P. BRIGNOLI, E. COLONNELLI und M. PINZARI), Sardegna, Cagliari, Burcei, Cantoniera Cannas (1 ♂; 3. 5. 1967, V. COTTARELLI leg.). – Türkei: Çorlul (1 ♂; 8. 1966, V. SBORDONI leg.).

„Form B“ (Abb. 3–4)

♀: Dreieck groß, etwa wie bei „A“, Septum wie bei „A“. Mittelplatte sehr klein, so daß beide Hälften der Epigynen-Grube sich beinahe verbinden, ihr Vorderrand mit stumpfen Winkel an das Septum anschließen. Epigynen-Grube sehr ausgedehnt, Einführungsgänge weniger kompliziert als bei „A“.

Fundorte: Israel: Ebene von Esdraelion (1 ♀; ohne Datum, O. PICKARD CAMBRIDGE leg. und det. als *Dolomedes consocius*; HDEO, bottle 1524, tube 7). – Italien: Lazio, Roma, Bagni di Stigliano (5 ♀♀; 2. 6. 1966, P. BRIGNOLI leg.).

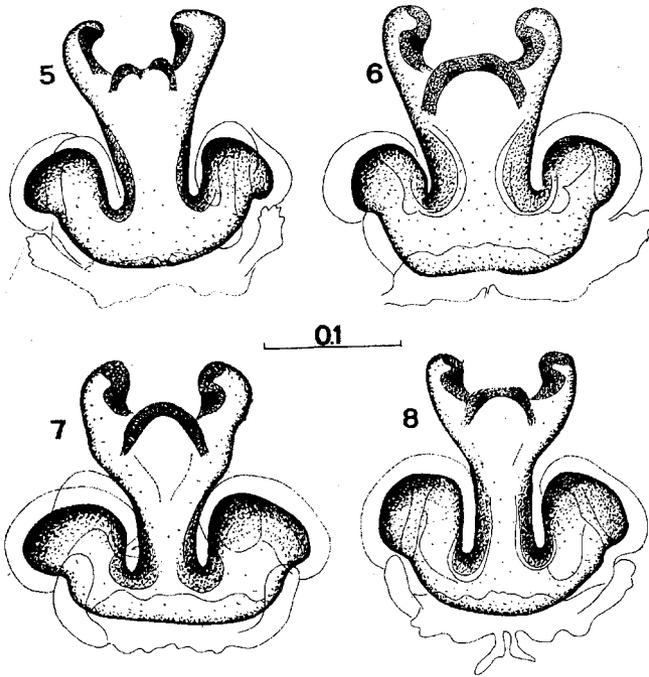


Abb. 5–8. *Pisaura orientalis* (Kulczynski, 1913), 5. Libanon (Hassroun), 6. Libanon (El Mderej), 7. Griechenland, 8. Italien (Grotticelle d'Ofanto); Epigynen. Maßstab in mm

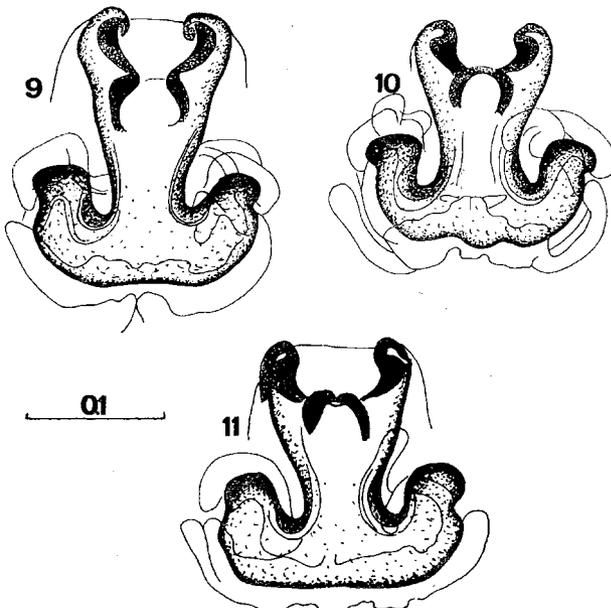


Abb. 9–11. *Pisaura maderiana* Kulczynski, 1899, 9. Frankreich (Valbonne), 10. Sizilien, 11. Sardinien; Epigynen. Maßstab in mm

„Form C“ (Abb. 5–8)

♀: Dreieck weniger entwickelt als bei „A“ und „B“; Septum relativ kurz und breit. Mittelplatte klein, wie bei „B“, Hälften der Epigynen-Grube kleiner als bei „B“, aber größer als bei „D“. Vorderrand der Mittelplatte stärker gebogen als bei „B“. Einführungsgänge kürzer/einfacher als bei „A“ und „B“.

Fundorte: Italien: Lucania, Potenza, Grotticelle d'Ofanto (1 ♀; 9. 6. 1966, V. SBORDONI leg.). – Griechenland: Peloponnes, Ruinen von Mystra (1 ♀; 15./20. 5. 1965, PRUSCHA leg., ST). – Libanon: Aley, El Mderej (1 ♀; 23. 5. 1972, P. BRIGNOLI leg.), Bcharré, Hassroun (1 ♀; 2. 6. 1972, P. BRIGNOLI leg.).

„Form D“ (Abb. 9–11)

♀: Dreieck wenig entwickelt, nahezu rechteckig, Septum kurz und breit. Mittelplatte sehr klein, ihr Vorderrand stark gebogen, Hälften der Epigynen-Grube sehr klein; die Epigyne noch mehr „ankerförmig“ als bei den anderen Formen. Einführungsgänge kurz und einfach.

Fundorte: Frankreich: Alpes Maritimes, Valbonne (1 ♀; ohne Datum, G. MARCUZZI leg.). – Italien: Sizilien, Palermo, Bosco di Ficuzza (1 ♀; 29. 5. 1975, V. ALIQUO' leg.), Sardinien, Nuoro, Arbatax (1 ♀; 4. 5. 1967, V. COTTARELLI leg.).

Zur Nomenklatur

„Form A“: entspricht nach allen Abbildungen (außer BLANDIN 1976) der typischen *Pisaura mirabilis* (Clerck, 1757).

„Form B“: scheint am ehesten der Abbildung BLANDINS (1976) von *Pisaura novicia* (L. Koch, 1878) zu entsprechen (das vom französischen Autor abgebildete ♀ wurde von SIMON bestimmt). Diese nordkaukasische (Tuapse; Borsholm – wo ? –) Art sollte nach der Originalbeschreibung auch nach der Tibial-Apophyse des Palpus von *mirabilis* unterscheidbar sein. SIMONS (1889) kurze Schilderung der Epigyne erfolgte aber nicht nach kaukasischem, sondern an Material von Turkestan (Askhabad). Nach SIMON (op. cit.) könnte auch die *mirabilis* KRONENBERGS (1875) aus Turkestan zu dieser Form gehören (wahrscheinlich weil KRONEBERG sein Material etwas der *Ocyale murina* C. L. Koch, 1837 entsprechend fand). Die Beschreibung bei SIMON (1889) trifft jedenfalls nicht sehr gut auf „Form B“ zu. CHARITONOV (1932, fide SIMON 1899) führt *novicia* auch aus Transkaukasien an. Eine Synonymie zwischen *novicia* und *mirabilis orientalis* wäre aus biogeographischen Gründen wohl möglich.

„Form C“: Meines Erachtens in der Literatur noch nicht abgebildet. Ihr Vorkommen in Griechenland und Libanon läßt entweder die verschollene *Ocyale murina* C. L. Koch, 1837 (aus Griechenland beschrieben) oder eine der von KULCZYNSKI (1895, 1903, 1913) besprochenen Formen vermuten. Die Identität von *murina* ist ganz unsicher, doch dürfte kein Anlaß bestehen, eine von *mirabilis* verschiedene Form anzunehmen. Da es sicher vorteilhaft ist auch für die Formen „B“ und „C“ Namen zur Verfügung zu haben, nenne ich trotz der möglichen Synonymie zwischen *novicia* und *mirabilis orientalis* „Form B“ vorläufig *Pisaura novicia* (L. Koch, 1878) und „Form C“ *Pisaura orientalis* (Kulczynski, 1913) stat. nov.

„Form D“: entspricht sowohl der *mirabilis*-Abbildung bei BLANDIN (1976; ♀ aus Frankreich, Banyuls) als auch *Pisaura mirabilis maderiana* Kulczynski, 1899; ich nenne sie deshalb *P. maderiana* Kulczynski, 1899 stat. nov.

Anhang: die anderen *Pisaura*-Arten*Pisaura consocia* (O. Pickard Cambridge, 1872) (Abb. 12, 14, 16)

Bemerkungen: Obwohl diese Art genitalmorphologisch mit dem *mirabilis*-Komplex verwandt ist, kann man sie sehr leicht in beiden Geschlechtern von allen hier besprochenen Formen unterscheiden. Die Typenserie enthielt auch zwei Individuen (♀, Juv.) von *P. novicia* (L. Koch, 1878). Diese Art wurde korrekt von KULCZYNSKI (1911) erkannt; für ihre Verbreitung und das Problem einer Synonymie mit *Ocyale atalanta* Savigny & Audouin, 1825, s. BRIGNOLI (1978 a, 1978 b).

Material und Fundorte: Israel: Jericho (1 ♂, Lectotypus, 5 ♀♀, Paralectotypi; ohne Datum, O. PICKARD CAMBRIDGE leg. det., HDEO, Bottle 1524, tubes 3, 5, 6). — Libanon: Ainata (1 ♂, Paralectotypus; ohne Datum, O. PICKARD CAMBRIDGE leg. det., HDEO, Bottle 1524, tube 4).

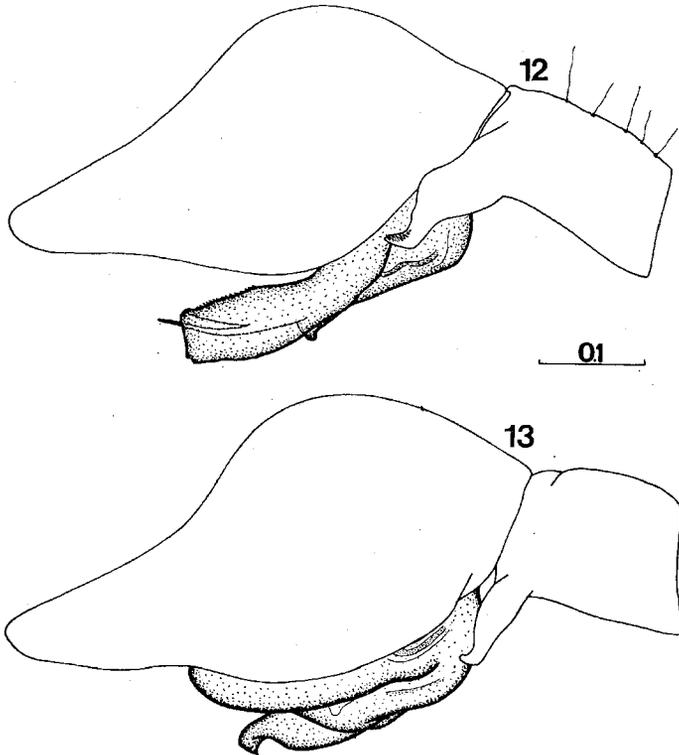


Abb. 12. *Pisaura consocia* (O. Pickard Cambridge, 1872)

Abb. 13. *Pisaura mirabilis* (Clerck, 1757); männliche Pedipalpi in Lateralansicht. Maßstab in mm

Arten aus dem indischen Gebiet

O. PICKARD CAMBRIDGE (1885) beschrieb (als *Ocyale*) zwei Arten aus der Umgebung von Rawalpindi (Pakistan), die SIMON (1898) mit Vorbehalt („douteuses pour le genre“) zu *Pisaura* stellte. Da sie in der Erstbeschreibung mit einer (damals noch unbeschriebenen) Form aus Bombay und Ceylon verglichen wurden und die

Gattung seither nur von TIKADER aus der orientalischen Region gemeldet wurde, ist die generische Stellung beider Arten wohl unsicher (die Typen sind leider un-auffindbar). *P. gitae* Tikader, 1970 aus Darjeeling (West Bengal) kann nach dem Bau der Kopulationsorgane nicht zur Gattung *Pisaura* gehören.

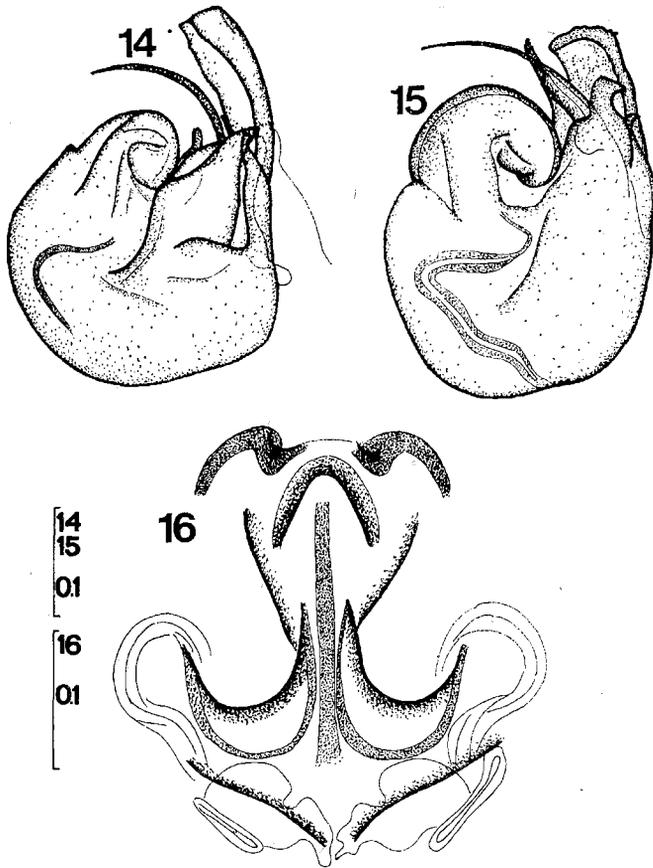


Abb. 14, 16. *Pisaura consocia* (O. Pickard Cambridge, 1872), Bulbus in Ventralansicht und Epigyne

Abb. 15. *Pisaura mirabilis* (Clerck, 1757), Bulbus in Ventralansicht. Maßstäbe in mm

Fernöstliche Arten

Aus Japan, NO-China und Korea sind zur Zeit *P. anahitiformis* Kishida, 1910, *P. ancora* Paik, 1969, *P. clarivittata* Dönitz und Strand, 1906, *P. kishidai* Saito, 1936 und *P. lama* Bösenberg und Strand, 1906 beschrieben; von diesen Arten können aber nur *P. ancora* und *P. lama* (= *P. flavistriata* Yaginuma, 1960) als einigermaßen gut bekannt gelten. *P. lama* erinnert nach den Abbildungen von PAIK (1969) sowie von SONG und ZHENG (1982) etwas an *mirabilis*, Dreieck und Epigynengrube sind aber viel kleiner. Von den beiden von PAIK bei der Art *P. ancora* unterschiedenen Formen ist die typische Form A von allen mir bekannten Arten verschieden (Dreieck sehr groß, Septum kurz/schmal, Epigyne ausgesprochen ankerförmig,

Epigynengrube sehr klein). Die jetzt auch aus China bekannte Form B (SONG und ZHENG 1982) ist hingegen nach allen Merkmalen *P. mirabilis* sehr nah.

Es war mir bis jetzt leider unmöglich die Beschreibung von *P. anahitiformis* zu sehen; *P. kishidai* (nur ♂ bekannt) könnte nach dem Bulbus auch nicht zu *Pisaura* gehören; *P. clarivittata* ist endlich an sich ein Nomen nudum, da eine Beschreibung fehlt; nach dem einzigen, kleinen Habitus-Bild ist es unmöglich die Art zu erkennen (der Typus ist auch nicht mehr vorhanden, vgl. BÖSENBERG und STRAND 1906).

Zur Biogeographie

Die kleine, sehr einheitliche Gattung *Pisaura* scheint demzufolge auf die Paläarktis beschränkt zu sein. Ihre Verbreitung dürfte wie bei den anderen Gattungen dieser Region stark von den pleistozänen Klimaschwankungen geprägt worden sein. Es ist leider nicht möglich, allein nach dem Schrifttum die fernöstlichen Arten unter diesem Gesichtspunkt zu behandeln.

Unter den west-paläarktischen Arten scheint *Pisaura consocia* neben dem eigentlichen *mirabilis*-Komplex zu stehen, trotz beträchtlicher Übereinstimmungen/Ähnlichkeiten. In diesem Komplex sind zwei Formenpaare zu unterscheiden: *mirabilis-novicia* und *orientalis-maderiana*, die auch verbreitungsmäßig getrennt sind. Das Verbreitungsgebiet von *mirabilis* und *novicia* scheint sich eher auf nördliche und östliche Regionen zu erstrecken (erinnert sei an die allerdings zweifelhaften *novicia*-Meldungen aus Zentralasien und an Form B der *P. ancora*, Korea).

Der Versuch liegt nahe, die vier Formen von einer gemeinsamen, präglazial (oder in einem der ersten Interglaziale) in der gesamten W-Paläarktis verbreiteten Stammart abzuleiten. Diese könnte durch glaziale Ereignisse zunächst auf zwei Refugial-Areale in Zentralasien und im Mittelmeergebiet zurückgedrängt worden sein, womit die Aufspaltung in die beiden Formenpaare begann. Deren weitere Differenzierung könnte während einer späteren Kaltzeit wiederum in glazialen Refugien erfolgt sein. So scheinen sich *P. maderiana* und *P. orientalis* einem Sekundärrefugium in der westlichen bzw. der östlichen Mediterraneis, *P. novicia* einem des Nahen Ostens zuordnen zu lassen. *P. mirabilis* ist eurosibirisch verbreitet. Die Abspaltung von *consocia* ist offensichtlich vor der Aufspaltung des *mirabilis*-Komplexes erfolgt.

Auch die besonders für das Mittelmeergebiet und den Nahen Osten erheblichen Schwankungen der Niederschlagsverhältnisse und des Wasserhaushaltes könnten zu einer Aufspaltung in diesem Formenkomplex beigetragen haben. Fälle syntopischen Vorkommens aller dieser Formen mit *mirabilis* s. str. dürften darauf hinweisen, daß sich die Formen nicht kreuzen und zumindest teilweise in ihren Nischen unterscheiden.

Zusammenfassung

Die mediterranen Exemplare von „*Pisaura mirabilis*“ sind nicht einheitlich. Diese schon von KULCZYNSKI (1895, 1899, 1903, 1913) bemerkte Tatsache wurde später übersehen. Vier offenbar nur durch die weiblichen Genitalia leicht unterscheidbare Formen können erkannt werden (die Männchen von drei Formen waren nicht verfügbar): *P. mirabilis* (Clerck, 1757), *P. novicia* (L. Koch, 1878), *P. maderiana* Kulczynski, 1899, stat. nov. und *P. orientalis* (Kulczynski, 1913) stat. nov. Da alle Formen zum Teil sympatrisch sind, werden sie vorläufig als Arten eingestuft. Die Entstehung dieses Komplexes wird durch glaziale Isolation erklärt. Andere Formen des *mirabilis*-Komplexes leben wahrscheinlich im Fernen Osten, während aus dem Mittelmeer-Raum eine Schwester-Art des Komplexes, *P. consocia* (O. Pickard Cambridge, 1872), bekannt ist.

Danksagung

Für die Ausleihe von Typen der O. Pickard Cambridge Sammlung danke ich Mrs. AUDREY Z. SMITH (Hope Dept. of Entomology, HDEO); Doz. Dr. K. THALER (Zoologisches Institut Innsbruck, ST) lieh Material aus und las auch das Manuskript; meine Frau MICHA half bei der Ausführung der Abbildungen.

Literatur

- BARRIENTOS, J. A.: *Dolomedes* et *Pisaura* dans la région catalane. Rev. Arachnol. **2** (1978) 17–21.
- BLANDIN, P.: Etudes sur les Pisauridae africaines. VI. Définition des genres *Pisaura* Simon, 1885, *Pisaurillus* Rocwer, 1961, *Afropisaura* n. gen. Rev. Zool. afr. **90** (1976) 917–939.
- BÖSENBERG, W., und E. STRAND: Japanische Spinnen. Abh. Senckenberg. naturf. Ges. **30** (1906) 93–422.
- BONNET, P.: Bibliographia Araneorum 1–3 (1945–1961) 1–832, 1–5058, 1–591.
- BRIGNOLI, P. M.: Ragni d'Italia XXVII. Nuovi dati su Agelenidae, Argyronetidae, Hahnidae, Oxyopidae e Pisauridae, cavernicoli ed epigei. Quad. Mus. Speleol. „V. Rivera“ **4** (1977) 3–117.
- : Ragni di Turchia V. Specie nuove o interessanti, cavernicole ed epigee, di varie famiglie. Rev. Suisse Zool. **85** (1978 a) 461–541.
- : Spiders from Lebanon, III. Some notes on the Pisauridae, Agelenidae and Oxyopidae of the Near East. Bull. Brit. arachnol. Soc. **4** (1978 b) 204–209.
- CHARITONOV, D. E.: Katalog der russischen Spinnen. Ann. Mus. Zool. Acad. Sci. USSR **32** (Beilage) 1–206.
- DAHL, F.: Die Lycosiden oder Wolfsspinnen Deutschlands und ihre Stellung im Haushalt der Natur. Nov. Act. Acad. caes. leopold.-carol. **88** (1908) 175–678.
- , und M. DAHL: Spinnentiere oder Arachnoidea II. Lycosidae s. lat. Die Tierwelt Deutschlands, Jena **5** (1927) 1–80.
- FRANGANILLO BALBOA, P.: Aracnidos de Asturias y Galicia. Broteria **11** (1913) 119–133.
- HOLM, A.: Egentliga spindlar. Araneae. Fam. 8–10. Oxyopidae, Lycosidae och Pisauridae. Svensk Spindelfauna, Stockholm (1947) 1–48.
- KISHIDA, K.: Supplementary notes on Japanese spiders. Hakubutsugaku Zasshi **118** (1910) 1–9 (nicht gesehen).
- KOCH, L.: Kaukasische Arachnoideen. In: SCHNEIDER, O.: Naturwissenschaftliche Beiträge zur Kenntnis der Kaukasusländer, Dresden **3** (1878) 36–71.
- KRONEBERG, A. I.: Araneae. In: FEDTSCHENKO, A. P.: Reise in Turkestan, Moskau, Zoologischer Theil. **2** (1875) 1–58.
- KULCZYNSKI, W.: Araneae a Dre G. HORVATH in Bessarabia, Chersoneso Taurico, Transcaucasia et Armenia Russica collectae. Term. Füzetek **18** (1895) 3–38.
- : Arachnoidea opera Rev. E. SCHMITZ collecta in insulis Maderianis et in insulis Selvage dictis. Rozpr. Spraw. Wyzd. mat. przyrod. Akad. Umiej. Krakow **36** (1899) 319–461.
- : Araneorum et Opilionum species in insula Creta a comite Dre CAROLO ATTEMIS collectae. Bull. int. Acad. Sci. Lett., Cracovie (1903) 32–58.
- : Fragmenta arachnologica, IX. XVI. Araneorum species nonnullae in Syria a Rev. P. BOVIER LAPIERRE et in Palaestina a Rev. E. SCHMITZ collectae. Bull. int. Acad. Sci. Lett., Cracovie (1911) 12–55.
- : Arachnoidea. In: VELITCHOVSKY, V.: Faune du district de Walouyki du gouvernement de Woronège (Russie), Cracovie. **10** (1913) 1–30.
- LOCKET, G. H., and A. F. MILLIDGE: British spiders. **1**. London 1951.
- MENGE, A.: Preussische Spinnen. 10. Fortsetzung. Schr. naturf. Ges. Danzig, N. F. **4** (1879) 495–542.

- PAIK, K. Y.: The Pisauridae of Korea. Educ. J. Teach. Coll. Kyungpook Univ. **10** (1969) 28–66.
- PICKARD CAMBRIDGE, O.: General list of the spiders of Palestine and Syria, with descriptions of numerous new species and characters of two new genera. Proc. zool. Soc. London (1872) 212–354.
- : Araneida in Scientific results of the second Yarkand Mission, Calcutta (1885) 1–115.
- SAITO, S.: Arachnida of Jehol. Araneida. Rep. Sci. Exped. Manchukuo (5) **1** (1936) 3, 1–88.
- SIMON, E.: Etudes arachnologiques. 18e Mémoire. 26. Matériaux pour servir à la faune des Arachnides du Sénégal. Ann. Soc. ent. France (6) **5** (1885) 345–396.
- : Arachnidae transcaspicae ab ill. Dr. G. RADDE, Dr. A. WALTER et A. CONCHIN inventae. Verh. zool.-bot. Ges. Wien **39** (1889) 373–386.
- : Histoire naturelle des araignées. Paris **2** (1898) 2, 193–380.
- : Araneae caucasicae. Mus. Caucasicum, Tiflis **1** (1899) 477–478.
- : Les Arachnides de France. Paris **6** (1937) 979–1298.
- SONG, D., and S. ZHENG: Notes on chinese spiders of the family Pisauridae. Acta zootaxonom. Sinica **7** (1982) 155–159.
- STRAND, E.: Nordafrikanische Spinnen hauptsächlich von CARLO Freiherr von ERLANGER gesammelt. Arch. Naturg. **74** (1908) 67–128.
- : Zweite Mitteilung über Spinnen aus Palästina, gesammelt von Herrn Dr. J. AHARONI. Arch. Naturg. **80** (1914) 3, 173–186.
- THORELL, T.: Remarks on synonyms of European spiders. Upsala **3** (1872) 229–374.
- TIKADER, B. K.: Spider fauna of Sikkim. Rec. zool. Surv. India **4** (1970) 1–83.
- YAGINUMA, T.: Spiders of Japan in colour. Osaka 1960 (nur die zweite, 1971 erschienene, Ausgabe dieses Werkes wurde eingesehen).

Prof. Dr. PAOLO M. BRIGNOLI, Direttore dell'Istituto di Zoologia dell'Università, Piazza Regina Margherita 7, I-67100 L'Aquila (Italia)