

# Beitrag zur Kenntnis der Skorpione Thessaliens und Epirus (Nordgriechenland)

K. MICHALIS und P. DOLKERAS

(Mit 4 Abbildungen im Text)

## A b s t r a c t

The systematic, ecological and zoogeographical distribution of scorpions collected from Thessalia and Ipirus are studied. The species *Euscorpis germanus* and *Euscorpis (Palytrichobothrius) flavicaudis* belonging to the Family Chactidae as well as the species *Buthus occitanus* and *Androctonus bicolor* belonging to the Family Buthidae are new for the greek fauna.

The t-test was applied to the following parameters: a) numbers of pectines, b) number of trichobothria in the ventral side of pedipalp chela, c) number of trichobothria on the external side of pedipalp tibia.

The results of the t-test application are the following: a) there is a strong (high) positive correlations between the number of pectines of each side, b) there is a strong (high) negative correlation between the left row of pectine and the left row of trichobothria both in the internal and in the external side of pedipalp tibia, c) the comparison between individuals collected in Thessalia and those collected from Ipiros showed that they belong to different population.

## E i n l e i t u n g

Wir haben die systematische, ökologische und zoogeographische Verbreitung der Skorpione aus zwei sehr großen Gebieten vom nordgriechischen Raum, und zwar Thessalien und Epirus, untersucht.

Wir haben das Material in zwei Perioden gesammelt: im Frühling und Sommer 1986 und auch im Sommer 1987. Aus der systematischen Bearbeitung des gesammelten Materials der Skorpione ergeben sich die folgenden Arten und Unterarten von zwei Familien, Chactidae und Buthidae.

### A. Familie Chactidae

#### Unterfamilie Euscorpiinae

1. *Euscorpis carpathicus* (Linnaeus, 1763)
2. *Euscorpis italicus* (Herbst, 1800)
3. *Euscorpis (Euscorpis) germanus* (Schaeffer, 1766)
4. *Euscorpis (Palytrichobothrius) flavicaudis* (De Geer, 1778)
5. *Euscorpis (Euscorpis) mesotrichus* (Hadji, 1929)

## B. Familie Buthidae

### Unterfamilie Buthinae

1. *Mesobuthus gibbosus* (Brulle, 1832)
2. *Buthus occitanus* (Amoreux, 1789)
3. *Androctonus bicolor* (Hemperich-Ehrenberg, 1829)

Aus der Familie Chactidae stellen die Arten *Euscorpius* (*Euscorpius*) *germanus* und *Euscorpius* (*Polytrichobothrius*) *flavicaudis* neue Arten für die griechische Skorpionen Fauna dar. Auch die Arten *Buthus occitanus* und *Androctonus bicolor* der Familie Buthidae sind zwei neue Arten für den griechischen Raum.

Bei der statistischen Bearbeitung durch die Methode der t-tests für die Parameter: a) Zahl der Kammzähne (rechts-links), b) Zahl der Trichobothrien auf der Ventralseite von Chela und Tibia (rechts-links) und c) Zahl der Trichobothrien der Außenseite von Tibia auch rechts-links, stellt man folgendes fest: Für die ♀ (n = 14) ist die Korrelation zwischen der Zahl der Kammzähne der zweiten Seite sehr positiv (r = 0,898). Die Korrelation zwischen der Zahl der Kammzähne der einen Seite (links) und der Zahl der Trichobothrien sowohl der inneren als auch der äußeren Seiten der Palpentibia ist negativ (r = -0,716 und r = -0,513). Dasselbe haben wir auch für die Kammzähne der männlichen Exemplare, (n = 6): r = 0,942, zwischen den Kammzähnen und der Zahl der Trichobothrien der Ventralseite: r = 0,773 sowie zwischen den Kammzähnen und der Zahl der Trichobothrien der äußeren Seite: r = -0,853, festgestellt.

Wir haben auch den t-test für die oberen Elemente zwischen den Populationen der zwei Gebiete Thessalien und Epirus gebraucht, und wir haben festgestellt, daß diese zwei Populationen verschieden für diese Elemente sind. Für die ♂ (n = 6) und ♀ (n = 14) des Gebietes Epirus und für die ♂ (n = 10) und ♀ (n = 46) des Gebietes Thessaliens haben wir t = 2,006 zwischen männlichen und weiblichen Exemplaren von Epirus für die Elemente Zahl der Kammzähne (rechts-links) und t = 6,160 zwischen männlichen und weiblichen Exemplaren von Thessalien für dieselben Elemente ermittelt. Die Korrelation ist negativ zwischen der Zahl der Kammzähne und der Zahl der Trichobothrien. Der Koeffizient in jedem Fall ist: r = -0,716 und r = -0,513. Zwischen ♂ und ♀ der beiden Gebiete ist t = 2,15 (zwischen der Zahl der Kammzähne), t = 3,28 (zwischen der Zahl der Kammzähne einer Seite und der Zahl der Trichobothrien der Innenseite), t = 2,09 (zwischen der Zahl der Kammzähne und der Trichobothrien der äußeren Seiten der Tibia).

## M a t e r i a l   u n d   M e t h o d e

Wie vorher erwähnt, haben wir das Material in zwei Perioden gesammelt, im Frühling und im Sommer 1986 und 1987. Die Exemplare haben wir in gläserne oder Kunststoffgefäße mit 70 % Alkohol und 1 % Formalin getan. Die konservierten Exemplare befinden sich im Zoologischen Institut der Universität Thessaloniki und im Zoologischen Institut und Zoologischen Museum der Universität Hamburg.

Für die systematische Bearbeitung unserer Exemplare haben wir die folgenden morphologischen und phylogenetischen Merkmale gebraucht: Farbe des Körpers, Zahl der Kiele in jedem Segment, Zahl der Mittelaugen und der

seitlichen Augen, Zahl der Kammzähne (rechts-links), Zahl der Trichobothrien in der geraden Reihe auf der Ventralseite der Palpen Chela, Zahl der Trichobothrien in der geraden Reihe am Hinterrand der Außenseite der Tibia und ihre Anordnung, Gesamtlänge vom Vorderrand des Cephalothorax bis zum Telson, Spitze und Zahl der Verzahnungen des beweglichen und unbeweglichen Fingers auf der Innenseite. Sehr oft haben wir die Struktur des Paraxialorgans mit einbezogen.

## E r g e b n i s s e

### A. Familie Chactidae Unterfamilie Euscorpiinae

Nach Kraepelin (1905) kommt die Familie Chactidae nicht in aethiopischen und australischen Gebieten vor. Die Unterfamilie Euscorpiinae erscheint nur in dem palaearktischen Gebiet. Gemäß unseren heutigen Informationen, stellt diese Unterfamilie die folgende Verbreitung dar: Südeuropa, Balkan-Halbinsel und Nordafrika.

#### 1. *Euscorpius carpathicus* (Linnaeus, 1767)

Bezüglich der Synonyme vergleiche auch Kinzelbach (1975) und Michalis-Kattoulas (1981).

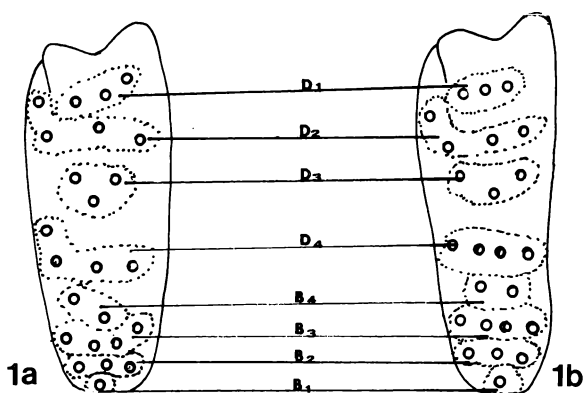
Hadji (1929) unterschied aufgrund der Zahl der Trichobothrien der Ventralseite der Chela drei Unterarten und zwar: *Euscorpius carpathicus oligotrichus*, *Euscorpius carpathicus mesotrichus* und *Euscorpius carpathicus polytrichus*.

Die Verbreitung dieser Art im griechischen Raum ist sehr groß. Diese Beobachtung haben wir von vielen Autoren, wie etwa: Werner (1928), Birula (1903) (Insel Kreta), Čurčić (1972) (Insel Korfu, Zante, Thassos und Olymb, auch in Thessalien, Epirus, Euboia, Kreta, Festland, Kyklades und Dodekanes), Voulalas-Michalis (1977) (Insel Lesvos) und Michalis-Kattoulas (1981) (Peloponnesus).

Fundorte: A. E p i r u s: Philiates, 10.6.1986, 2 ♀ und 1 ♂; Igoumenitsa, 20.6.1986, 1 ♂; Plataria bei Igoumenitsa, 20.6.1986, 4 ♀; Paramythia, 14.7.1986, 5 ♀ und 1 ♂; Margaritio, 15.6.1986, 5 ♀ und 4 ♂.

B. T h e s s a l i e n: Stomio bei Larissa, 12.8.1986, 7 ♀ und 2 ♂; Chania bei Volos, 30.7.1986, 6 ♀ und 1 ♂; Melivoia bei Larissa, 13.8.1986, 3 ♀ und 1 ♂; Moucha bei Karditsa, 24.6.1986, 2 ♀ und 1 ♂; Kastania bei Karditsa, 24.6.1986, 14 ♀ und 4 ♂; Morphovouni (Karditsa), 24.6.1986, 2 ♂ und 5 ♀.

Bemerkung: Durch die Betrachtung der systematischen Merkmale, wie Zahl und Anordnung der Trichobothrien auf der Außenseite der Tibia, kamen wir zu folgender Feststellung: die Zahl der Trichobothrien war bei allen Exemplaren die gleiche, aber die Anordnung derselben zeigte kleine Unterschiede (vgl. Abb. 1a und 1b).



Die Abb. 1a wird von Vachon (1962) angegeben, während 1b von unseren Exemplaren stammt. Dieser kleine Unterschied der Anordnung der Trichobothrien innerhalb der Sektoren kann unserer Meinung nach zufällig oder symptomatisch sein (vgl. D4, B4, B3 Abb. 1a und 1b).

## 2. *Euscorpius italicus* (Herbst, 1800)

Die Autoren Hadji (1929), Di Caporiacco (1950), Kraepelin (1905) und Birula (1917) haben durch die Benutzung von Merkmalen wie etwa Zahl der Kammzähne und Anordnung der Trichobothrien auf der Außenseite der Palpentibia verschiedene Unterarten festgestellt. Die Kennzeichen aber, die die oben genannten Autoren für die Untergliederung der verschiedenen Unterarten benutzten, sind unserer Meinung nach nicht genügend, denn es gibt zu viele andere systematische Merkmale, die wir beachten müssen. Einig sind wir mit der Meinung von A. Bonacina (1982) hinsichtlich der Untergliederung der Art *E. italicus*.

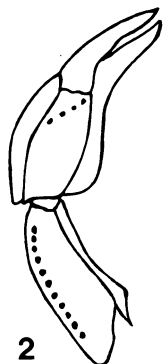
Bezüglich der geographischen Verbreitung von *E. italicus* unterscheidet Kinzelbach (1975) zwei Hauptverbreitungsgebiete: das erste am Schwarzen Meer und das zweite nördlich des Adriatischen Meeres. Derselbe Verfasser erwähnt zwei Kategorien von Informationsquellen: die erste betrifft Birula (1917), P. T. Čurčić (1971) u.s.w. (Kinzelbach 1975), während die zweite auf nicht publizierten Arbeiten von verschiedenen Autoren beruht. Mit der geographischen Verbreitung der Art *E. italicus* in Griechenland beschäftigen sich die Verfasser Kinzelbach (1975) und Michalis-Kattoulas (1981).

Fundorte: A. E p i r u s: Philiates, 10.6.1986, 2 ♀ und 1 ♂. B. T h e s - s a l i e n: Panagia bei Trikala, 16.8.1986, 5 ♀ und 2 ♂.

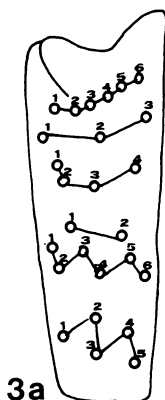
Bemerkung: Nach Kinzelbach (1975) ist *E. italicus* die größte Art der Unterfamilie Euscorpiinae, aber bei unseren Exemplaren, die adult erscheinen, trifft es nicht zu.

3. *Euscorpius (Palytrichobothrius) flavicaudis* (De Geer, 1778)

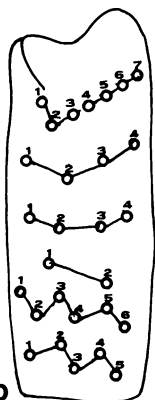
Das dominierende systematische Merkmal dieser Art ist das Vorhandensein von vier Trichobothrien auf der Ventralseite der Chela und zwölf Trichobothrien auf der Ventralseite der Tibia. Bei unseren Exemplaren beträgt jedoch die Zahl der Trichobothrien auf der Ventralseite der Tibia nur elf, nicht zwölf.



2



3a



3b

Verteilung der Trichobothrien auf der Ventralseite von Chela und Tibia bei *Euscorpius (P.) flavicaudis*.

Schematische Anordnung der Gruppen der Trichobothrien auf der Außenseite der Tibia. (In Abb. 3a fehlen zwei Trichobothrien).

In zwei von den fünf Exemplaren ist die Zahl der Trichobothrien auf der Außenseite der Tibia 26 und nicht 28. Ebenfalls variiert die Anordnung der Gruppen der Trichobothrien (vgl. Abb. 3a und 3b). Da aber unsere Exemplare geschlechtsreif sind, können wir die Vermutung ausdrücken, daß eine Veränderung des genetischen Materials innerhalb der Art stattfindet.

*E. flavicaudis* ist neu für die griechische Skorpionenfauna. Die geographische Verbreitung dieser Art ist von großer Bedeutung. Nach Byalinitskii-Birulya (1964) kommt sie in Südfrankreich, Norditalien, den Inseln Korsika und Sardinien vor. Ihre südliche Verbreitung bis zum griechischen Gebiet bildet eine wichtige Tatsache. Die unterschiedliche Zahl der Trichobothrien läßt sich wahrscheinlich aus den verschiedenartigen Böden und den unterschiedlichen klimatischen Verhältnissen erklären.

Nach Vachon (1952) kommt diese Art und andere Unterarten wie: *E. flavicaudis galitae* und *E. flavicaudis algericus* in Nordafrika vor.

Fundort: Parga (Epirus), 17.6.1986, 2 ♀ und 3 ♂.

4. *Euscorpius (Euscorpius) mesotrichus* (Hadji, 1929)

Kinzelbach (1975) führt für die Art unter Verwendung der Angaben verschiedener Autoren auch einige Fundorte des griechischen Raumes an, wie Olymp, Larissa, Pilion, Joannina, Arta, Patrae, Stymphalidasee, Taygetos und Pyrgos. Es werden aber weder Sammeldatum noch Anzahl der gefundenen Exemplare genannt. In Griechenland wurde *E. (E.) mesotrichus* zum erstenmal 1976 gefunden (Michalis-Kattoulas 1981). In Thessalien haben wir sie an den folgenden Fundorten festgestellt: Sykourio bei Larissa, 4.5.1986, 1 ♀; Lakkopotamos bei Larissa, 13.8.1986, 5 ♀ und 3 ♂; Margaritio (Epirus), 15.6.1986, 2 ♀; Sklethro bei Larissa, 13.8.1986, 3 ♂ und 4 ♀.

5. *Euscorpius (Euscorpius) germanus* (Schaeffer, 1766)

Diese Art, neu für die griechische Skorpionenfauna, zeigt einige Determinationsprobleme. Die systematischen Kennzeichen dieser Art sind folgende: Zahl der Trichobothrien auf der Ventralseite von Chela, Zahl der Trichobothrien auf der Tibia, Zahl und Anordnung der Trichobothrien auf der Außenseite der Tibia. Es werden ebenfalls sekundäre Merkmale beobachtet, wie Farbe, Größe des Körpers, Distanz der Kiele in verschiedenen Segmenten des Opisthosoma und Punktierung im epidermalen Bereich. Sowohl die dominierenden Merkmale als auch die sekundären zeigen eine Vielfalt in derselben Art. Hadji (1929) bestimmte bei der Untersuchung dieser Art aus verschiedenen Gebieten von Serbien, Kroatien und Slowenien drei Unterarten: *E. germanus polytrichus*, *E. germanus mesotrichus* und *E. germanus oligotrichus*. Capra (1939) erwähnt aus verschiedenen Gebieten Italiens bezüglich dieser Art, sowohl aufgrund ihrer Trichobothrienzahl als auch der Form der Segmente, verschiedene Formen wie: *E. germanus* forma A, B, C. Di Caporiacco (1950) akzeptiert alle von Capra (1939) festgestellten Formen und benennt sie mit alpha, beta und gamma. Zusätzlich beschreibt er noch drei Unterarten, die er in Material aus Jugoslawien fand. Diese sind: *E. germanus histrorum*, *E. germanus croaticus* und *E. germanus dinaricus*. A. Bonacina (1980) stellt ebenfalls in Jugoslawien und auf griechischen Inseln neue Unterarten fest, wie: *E. mingrelicus capariacai* in Bosnia, *E. mingrelicus phrygius* in der westlichen Türkei und *E. mingrelicus caprai* in Italien und Slowenien.

Zu den Angaben von Bonacina (1980) können wir uns leider nicht äußern, weil wir keine Exemplare von seinem Material besitzen. Außerdem reichen die Angaben Bonacinas für die Bestimmung dieser Unterart nicht aus, um eine deutliche Untergliederung durchführen zu können. In unserer Sammlung hatten wir leider nur zwei Exemplare, von denen das eine zerstört ist, während das andere die folgenden Charakteristika zeigt:

Zahl der Kammzähne	7 - 8	
Zahl der Trichobothrien	3 - 3	auf der Ventralseite der Chela
Zahl der Trichobothrien	5 - 6	auf der Ventralseite der Tibia
Zahl der Trichobothrien	21 - 22	auf der Außenseite der Tibia

Fundort: Omolio bei Larissa, 12.8.1986, 1 ♀.

## B. Familie Buthidae

1. *Buthus occitanus* (Amoreux, 1789)

Diese Art, neu für die griechische Skorpionenfauna ist zum erstenmal von Amoreux (1789) beschrieben worden. Sie ist offenbar weit verbreitet. Kraepelin (1905) hat dieselbe Art auf Cypern festgestellt, Werner\* (1902) in Südfrankreich, Spanien und Portugal. Simon\* (1910) erwähnt sie von Sizilien und Werner\* (1936) wieder von Malta. Stahnke\* (1972) zitiert in seiner Arbeit, daß sie in Afrika, Ägypten, Äthiopien, Somalien, Libyen, Palästina, Spanien und Südfrankreich gefunden wurde. Für dieselbe Art erwähnen Levy und Amitai (1980) verschiedene Gebiete Nordafrikas. Das Vorkommen in Griechenland ist eine wichtige Tatsache, denn es stellt eine Verbindung der südeuropäischen Skorpionenfauna mit der von Nordafrika dar.

Gemäß der systematischen Untersuchung dieses Materials wurden folgende Merkmale, die unserer Meinung nach erwähnt werden müssen, festgestellt: a) Die Punktierung, aus der die Form einer Lyra innerhalb der Zentralaugen gebildet wird, ist bei manchen Exemplaren deutlich breiter als bei anderen desselben Materials. b) Die Seitenaugen sind nicht alle von gleicher Größe. Bei manchen Exemplaren sind die vorderen kleiner als die hinteren Augen. Bei anderen Exemplaren beobachtet man wieder das Umgekehrte. c) Bei dem unbeweglichen Finger unterscheiden sich zwölf (12) Reihen von Punkten, beim beweglichen dreizehn (13). Jede Reihe besteht aus zehn bis elf (10-11) Punkten. d) Die Zahl der Kämme aller Exemplare schwankt, bei den weiblichen zwischen 23 bis 27 und den männlichen zwischen 27 bis 29. Eine andere Beobachtung machten wir bei unserem Material bezüglich der Körpergröße, die sowohl bei den weiblichen als auch bei den männlichen konstant sieben (7) cm beträgt. Byalynitskii- Byrulya (1965) erwähnt Körpergrößen bis 9,5 cm.

Die bisher festgestellten kleinen Unterschiede bezüglich der gesamten Merkmale der griechischen Exemplare zeigen wahrscheinlich den Beginn einer Anpassung an ihre Lebensräume und vielleicht das zukünftige Entstehen einer neuen Unterart.

---

\*) Alle genannten Autoren und Angaben in: Levy-Amitai (1980) p. 15.

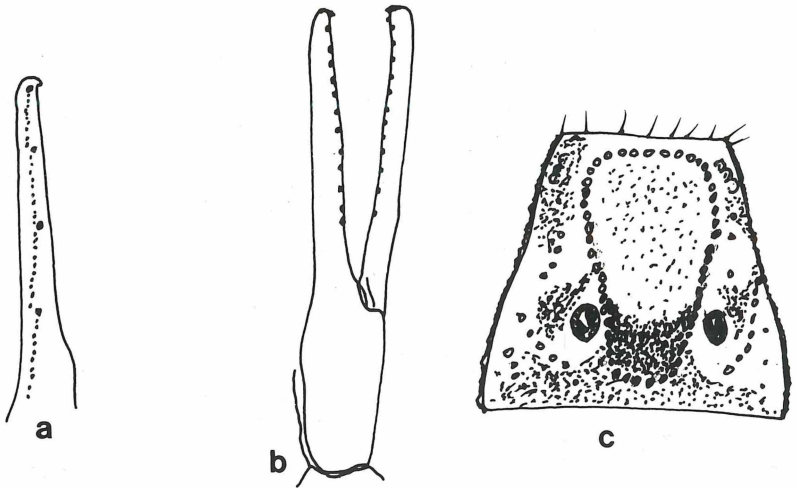


Abb. 4: *Buthus occitanus* (Amoureux, 1789): a = unbewegliche Finger, b = Chela, c = Prosoma.

Fundorte: Nea Kanalia bei Karditsa, 27.6.1986, 11 ♀ und 4 ♂. Omolio bei Larissa, 12.8.1986, 2 ♀. Assimochori bei Karditsa, 30.5.1986, 1 ♀. Aphetae bei Volos, 2.6.1986, 1 ♀. Pialia bei Trikala, 8.7.1986, 3 ♀ und 3 ♂. Lafkos bei Volos, 27.7.1986, 1 ♀.

## 2. *Mesobuthus gibbosus* (Brullé, 1832)

Diese Art ist offensichtlich ein häufiger Vertreter der griechischen Fauna, denn sie wurde von mehreren Autoren aus verschiedenen Ortschaften Griechenlands beschrieben.

Bezüglich der Synonyme dieser Art vergleiche Michalis-Kattoulas (1981). Diese Art ist offenbar anpassungsfähig, sie kann in verschiedenen Höhenlagen leben. Sie wurde im Karditsabereich in einer Höhe von 1500 m festgestellt, Kinzelbach (1975) hat sie in Taygetos (Peloponnesus) in einer Höhe von 1000 m gefunden.

Fundorte: A. E p i r u s: Igoumenitsa, 20.6.1986, 1 ♀. B. T h e s s a - l i e n: Omolio bei Larissa, 12.8.1986, 2 ♀. Metaxochori bei Larissa, 13.8.1986, 4 ♀. Chania bei Volos, 30.7.1987, 3 ♀. Anavra bei Karditsa, 2.6.1986, 2 ♀. Kallifhyto bei Karditsa, 23.5.1986, 15 ♀, und 5 ♂. Agios Georgios bei Karditsa, 1.6.1986, 5 ♀. Trygona bei Trikala, 11.7.1986, 2 ♀, 1 ♂. Vlochos bei Karditsa, 4.7.1986, 4 ♀, 1 ♂. Gebiet Smokovo, 30.5.1986, 2 ♀, 6 ♂. Pyrgos Kieriou, 24.5.1986, 5 ♀, 4 ♂. Krya Vrissi bei Karditsa, 1.6.1986, 5 ♀, 7 ♂. Ellinopyrgos bei Karditsa, 24.4.1986, 2 ♀. Pyrgos Krieriou bei Karditsa, 29.5.1987, 10 ♀, 4 ♂. Amarantos bei Karditsa, 4.7.1986, 2 ♀. Milina bei Volos, 29.7.1986, 2 ♀.



### 3. *Androctonus bicolor* (Hemprich-Ehrenberg, 1828)

Die Synonyme dieser Art findet man bei Levy & Amitai (1980).

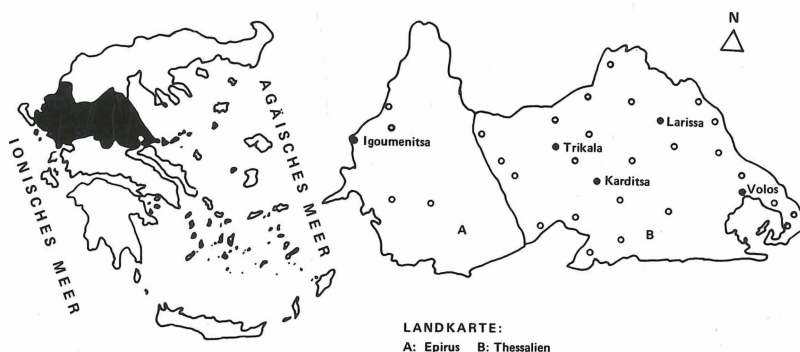
Geographische Verbreitung: Levy und Amitai (1980) beschreiben diese Art aus dem Libanon und den Mittelmeerküsten. Byalynitskii-Birula (1917) stellte dieselbe Art im westlichen und zentralen Iran, Transkaukasus, Kurdistan, Syrien und den südlichen Küsten Arabiens fest.

Die oben erwähnte Art ist neu für die griechische Skorpionenfauna. Ihre Anwesenheit im griechischen Raum ist interessant und von Bedeutung. Die bisher erfolgten Beobachtungen lassen erkennen, daß das Verbreitungsgebiet dieser Art der Mittlere Osten ist und dieses in Verbindung mit einer Tendenz nach Norden steht.

Wenn wir die klimatischen Verhältnisse des Verbreitungsgebietes dieser Art mit denen des griechischen Raumes vergleichen, besonders von Thessalien, können wir große Unterschiede beobachten. Daher ist das Vorkommen dieser Art im griechischen Raum von Bedeutung.

Schließlich wird durch den Vergleich von systematischen Merkmalen der Arten *Androctonus bicolor* und *Buthus occitanus* mit den ähnlichen, die von Levy & Amitai (1980) angegeben wurden, festgestellt, daß die auftretenden morphologischen Unterschiede innerhalb der Arten auf den klimatischen und Höhenunterschieden beruhen.

Fundorte: Kallifhyto bei Karditsa, 23.5.1987, 7 ♀ und 4 ♂. Smokovo bei Karditsa, 30.5.1986, 5 ♀ und 1 ♂.



## Z u s a m m e n f a s s u n g

Inhalt vorliegender Arbeit sind Systematik, Ökologie und zoogeographische Verbreitung der Skorpione von Thessalien und Epirus in Nordgriechenland.

Nach der systematischen Bearbeitung des gesammelten Materials ergibt sich, daß die folgenden Arten neu für die griechische Skorpionenfauna sind: *Euscorpius (Euscorpius) germanus* (Hadji, 1929) und *Euscorpius (Palytrichobothris) flavicaudis* (De Geer, 1778) der Familie Chactida sowie *Buthus occitanus* und *Androctonus bicolor* der Familie Buthidae.

Bei der statistischen Bearbeitung durch die Methode der t-tests für die Parameter: a) Zahl der Kammzähne, b) Zahl der Trichobothrien auf der Ventralseite von Chela und Tibia, c) Zahl der Trichobothrien der Außenseite von Tibia stellt man folgendes fest: 1) Zwischen den Kammzähnen gibt es eine positive Korrelation. 2) Zwischen der Zahl der Kammzähne der einen Seite (links) und der Trichobothrien sowohl der inneren als auch der äußeren Seite der Tibia gibt es eine negative Korrelation. 3) Wir haben auch den t-test mit den genannten Parametern (Zahl der Kammzähne, Zahl der Trichobothrien usw.) zwischen den Populationen Thessaliens und Epirus angewandt. Dabei haben wir festgestellt, daß diese zwei Populationen verschieden für diese Elemente sind.

## L i t e r a t u r

- Birula, A., 1903: Miscellanea scorpologica V. Ein Beitrag zur Kenntnis der Skorpionenfauna der Insel Kreta. - Ann. Mus. Zool. St. Petersburg, 1903: 295-299. Petrograd.
- Birula, A. A., 1917: Arthrogastric Arachnids of Caucasia. Pt. I. Scorpions. - Ann. Caucasian Museum, (A) 5: 1-253. Tiflis. (Israel Program for scientific Translation, Jerusalem 1964: 1-170, mit dem Autornamen: Byalynitskii-Birula, A. A.).
- Birula, A., 1917: Fauna of Russia and adjacent countries. Arachnoidea. 1. Scorpions. - Fauna USSR, St. Petersburg Acad. Sci. Mus. Zool., 1-154 (Israel Program for scientific Translation, Jerusalem 1965, mit dem Autornamen: Byalynitskii-Birulya, A. A.).
- Bonacina, A., 1980: Sistematica specifica e sottospecifica del complesso *Euscorpius germanus* (Scorpiones, Chactidae). - Riv. Mus. civ. Sci. nat., "E. Caffi", 2: 47-100. Bergamo.
- Bonacina, A., 1982: Note preliminari sulla sistematica sottospecifica di *Euscorpius italicus* (Herbst) (Scorpionida, Chactidae). - Riv. Mus. civ. Sci. nat., "E. Caffi", 4: 3-16. Bergamo.
- Byalynitskii-Birula, A. A., 1964 und 1965 - siehe Birula, A. A., 1917.
- Di Caporacco, L., 1950: Le specie e sottospecie del genere *Euscorpius* viventi in Italia ed in alcune zone confinanti. - Atti Accad. nazion. Lincei, Mem., Cl. Sci. Biol., (8) 2 (3,4): 158-230. Roma.

- Capra, F., 1939: L'*Euscorpheus germanus* (C. L. Koch) in Italia (Arach., Scorpiones). - Mem. Soc. ent. ital., **18** (2): 199-213. Genova.
- Čurčić, B. P. M., 1971: The new finding places of scorpions in Yugoslavia. - Vest. Čs. Zool. Spol. Prace, **35** (2): 91-102. Praha.
- Čurčić, B. P. M., 1972: Consideration upon the origin and distribution of some populations in the genus *Euscorpheus* Thorell (Chactidae, Scorpiones). - Rapp. P.-v. Reun. commn. internat. Explor. scient. Mer. Méditerr., **21** (3): 83-88.
- Gruber, J., 1963: Ergebnisse der von Dr. O. Paget und Dr. E. Kritscher auf Rhodos durchgeführten zoologischen Exkursionen. VII. Scorpiones und Opiliones. - Ann. Naturhist. Mus. Wien, **66**: 307-316. Wien.
- Hadji, J., 1929: Skorpije Schmidtove zbirke (*Euscorpheus italicus polytrichus* n. ssp. i ostale nove rase). - Glasnik Muzejskega društva za Slovenijo, **10**: 30-39. Ljubljana.
- Kinzelbach, R., 1975: Die Skorpione der Ägäis. Beiträge zur Systematik, Phylogenie und Biogeographie. - Zool. Jb. Syst., **102**: 12-50. Jena.
- Kraepelin, K., 1905: Die geographische Verbreitung der Scorpione. - Zool. Jb. Syst., **22** (3): 321-364. Jena.
- Levy, G. & Amitai, P., 1980: Fauna Palaestina. Arachnida I. Scorpiones. Israel Academy of Sciences and Humanities, Jerusalem 1980, 130 pp.
- Marcuzzi, E. & Fabris, E., 1956: Osservazioni sulla variabilità delle popolazioni pugliesi dell' *Euscorpheus carpathicus* L. - Istit. Zool. Univ. Padova, **6**: 81-89. Padova.
- Marcuzzi, E. & Fabris, E., 1959: Microsistematica dell' *Euscorpheus germanus* Koch delle Dolomiti (Arachn. Scorpiones). - Atti. Accad. Padova, Mem. Cl. Sci. Nat., **69**: 299-308. Padova.
- Michalis, K. & Kattoulas, M., 1981: A systematic, ecological, zoogeographical and biometrical study of the Scorpions of the Peloponnesus. - Opusc. Zool., **17-18**: 107-112. Budapest.
- Stahnke, H. L., 1970: Scorpion nomenclature and mensuration. - Ent. News, **81**: 297-316. Philadelphia.
- Stahnke, H. L., 1972: A key to the genera of Buthidae (Scorpionida). - Ent. News, **83**: 121-133. Philadelphia.
- Tolunay, M. A., 1959: Zur Verbreitung der Skorpione in der Türkei. - Z. angew. Ent., **43** (1958/1959) (4): 366-370. Hamburg.
- Vachon, M., 1940: Sur la systématique des Scorpions. - Mém. Mus. nat. Hist. nat., 241-260. Paris.
- Vachon, M., 1952: Etudes sur les scorpions. - Archs Inst. Pasteur Alger., **28** (2): 152-216.

- Vachon, M., 1956: Sur de nouveaux caractères familiaux et génériques chez les scorpions. - C. R. 14<sup>ème</sup> Congr. Int. zool. Copenhague, 1953: 471-474.
- Vachon, M., 1973: Etude des caractères utilisés pour classer les familles et les genres de Scorpions (Arachnides). - Bull. Mus. nat. Hist. nat. Paris, (3) **140** (Zool. 104): 100 pp.
- Vachon, M., 1987: Etude de la denture des pédipales chez les scorpions du genre *Lychas* C. L. Koch, 1845 (Arachnida, Scorpiones, Buthidae). - Bull. Mus. nat. Hist. nat. Sec. A Zool. Biol. Ecol. Anim., **8** (1986) (4): 835-850. Paris.
- Valle, A., 1975: Considerazioni intorno alle sottospecies di *Euscorpium carpathicus* (L.) (Scorpiones, Chactidae). - Ateneo Parmense, acta nat., **11**: 209-234.
- Valle, A., Berizzi, M. T., Bonino, M., Gimmilaro-Negri, E. & Percassi, A., 1971: Le popolazioni italiane di *Euscorpium germanus* (C.L.Koch). - Atti VIII Congr. Naz. Ital. Ent. Firenze (1969): 93-96.
- Voulalas, D. & Michalis, K., 1977: The scorpions of Lesvos (Arachnida, Scorpiones). - Sci. Annals Fac. Phys. & Math. Univ. Thessaloniki, **17**: 131-139.
- Werner, F., 1928: Beiträge zur Kenntnis der Fauna Griechenlands, namentlich der ägäischen Inseln. - Sber. Akad. Wiss. Wien, **137**: 294-295. Wien.
- Werner, F., 1936: Ergebnisse einer zoologischen Forschungsreise nach dem Dodekanes unternommen von Kustos Dr. Otto Wettstein, II. Skorpione der Dodekanes. - Sber. Akad. Wiss. Wien, **145**: 16-17. Wien.
- Werner, F., 1937: Beiträge zur Kenntnis der Tierwelt Peloponnes, der Inseln Kythera und Euboea sowie der kleinen Inseln im Saronischen Golf. I. Reisebericht. IV. Skorpione. - Sber. Akad. Wiss. Wien, **146**: 135-143. Wien.
- Werner, F., 1941: Skorpione. In: Zoologische Ergebnisse einer von Prof. Dr. Jan Versluys geleiteten Forschungsfahrt nach Zante. - Verh. zool-bot. Ges. Wien, **88-89** (1938-1939): 115. Wien.

Anschrift der Verfasser:

Dr. K. Michalis & P. Dolkeras, Aristoteleion University of Thessaloniki, Faculty of Science, School of Biology, Department of Zoology, 54006 Thessaloniki, Griechenland.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomologische Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum Hamburg](#)

Jahr/Year: 1987

Band/Volume: [9](#)

Autor(en)/Author(s): Michalis K., Dolkeras P.

Artikel/Article: [Beitrag zur Kenntnis der Skorpione Thessaliens und Epirus \(Nordgriechenland\) 259-270](#)