

# ZOOLOGISCHE MEDEDELINGEN

UITGEGEVEN DOOR HET

RIJKSMUSEUM VAN NATUURLIJKE HISTORIE TE LEIDEN

(MINISTERIE VAN CULTUUR, RECREATIE EN MAATSCHAPPELIJK WERK)

Deel 50 no. 17

19 januari 1977

---

## **MILAX CLERXI NOV. SPEC., EINE NEUE NACKTSCHNECKE AUS SÜDJUGOSLAWIEN (GASTROPODA, PULMONATA, MILACIDAE)**

von

**WOLFGANG RÄHLE**

Lehrstuhl für Zoologie am Institut für Biologie III der Universität Tübingen,

Auf der Morgenstelle 28, D-74 Tübingen, BRD

Mit einer Text-Abbildung

Durch das Entgegenkommen von Herrn Dr. C. O. van Regteren Altena, Leiden, erhielt der Verfasser eine Serie juveniler, fast erwachsener und erwachsener Nacktschnecken aus der Gattung *Milax* zur Bearbeitung, welche aus der Umgebung der Stadt Ohrid in Mazedonien stammen und dort im Sommer 1974 von Drs. J. P. M. Clerx gesammelt worden waren. Anatomisch zeigten die Tiere nach einer ersten, oberflächlichen Betrachtung eine gewisse Ähnlichkeit mit dem erst kürzlich aus der selben Gegend (allerdings aus größerer Höhenlage) beschriebenen *Milax macedonicus* Rähle, 1974. Was Körperform und Färbung betrifft, so weisen die aus Ohrid stammenden Tiere jedoch erhebliche Unterschiede auf. Eine eingehendere Untersuchung ergab schließlich, daß die vorliegenden Exemplare zu einer neuen, noch unbekanntem Art gehören, die sich unter anderem dadurch auszeichnet, daß die Erscheinungsform der Tiere im Laufe der Ontogenese einem beachtlichen Wandel unterliegt.

Abkürzungen: Ad — Akzessorische Drüsen; At — Atrium; B — Bursa des Receptaculum seminis; Dh — Zwittergang; Ep — Epiphallus; Ga — Eiweißdrüse; Gh — Zwitterdrüse; Ov — freier Ovidukt; P — Penis; Pr — Prostata; Spov — Spermo-vidukt; Tr — Stiel des Receptaculum seminis; Vd — Vas deferens.

Die Beschreibung und die Maßangaben beziehen sich auf Alkoholmaterial (70%).

### ***Milax clerxi* nov. spec. (fig. 1)**

1. Mazedonien, Ohrid, Ruine Samuel (ca. 800 m), 22 Ex. (davon 13 juvenil), 25.8.1974, J. P. M. Clerx leg.
2. Mazedonien, Ohrid, NW-exponierte Felsen oberhalb des türkischen Viertels der Stadt (ca. 725 m), 10 Ex., 30.8.1974, J. P. M. Clerx leg.
3. Mazedonien, Ostufer des Ohridsees zwischen Trpezica und Sveti Zaum (ca. 700 m), 1 Ex. (juvenil), 3.6.1973, W. Rähle leg.

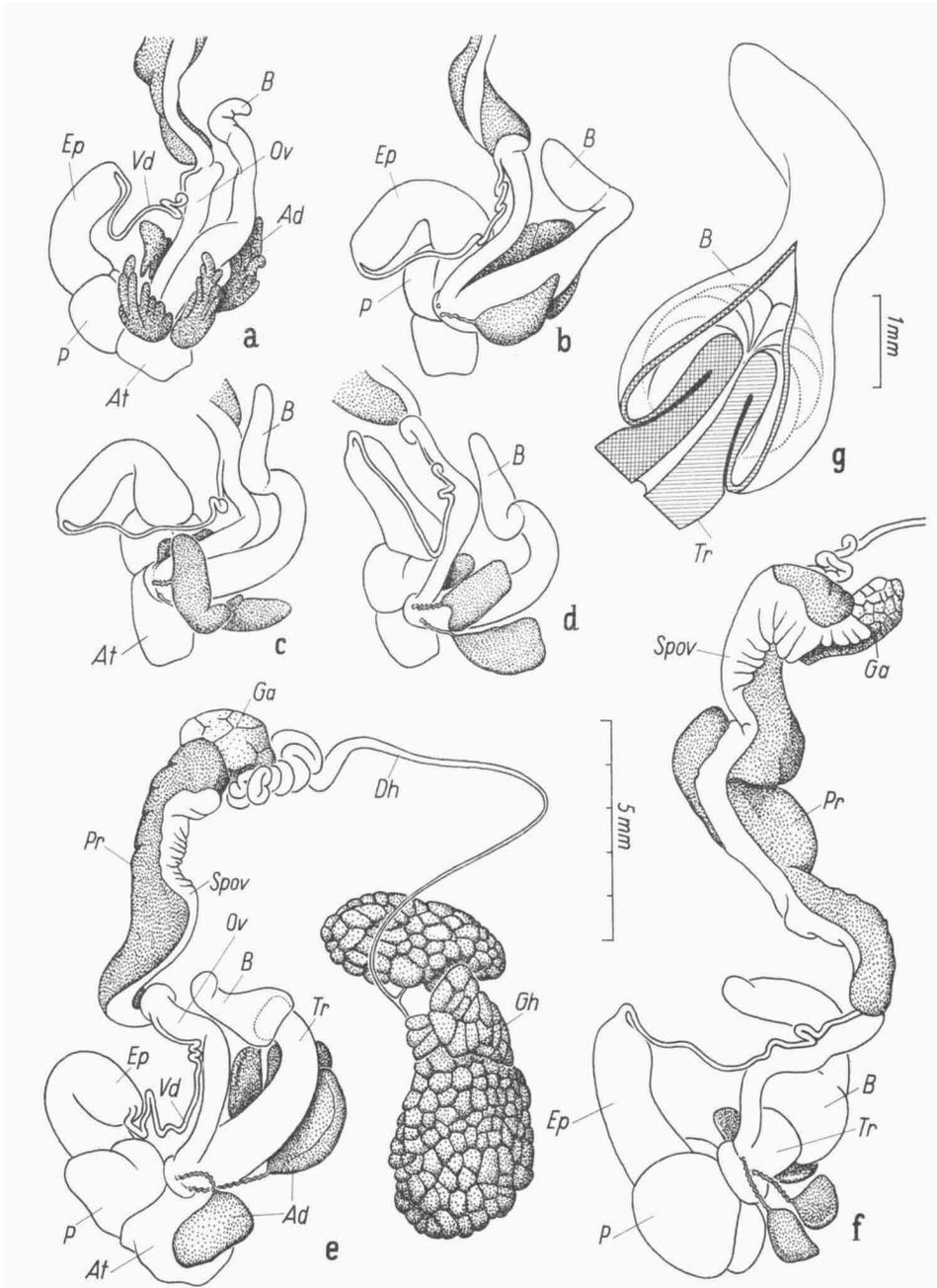


Fig. 1. Genitalorgane von *Milax clerxi* n. sp.; a, b = dunkler gefärbte Paratypen von Fundort 1 und 2; c-f = heller gefärbte Paratypen von Fundort 2; g = Endabschnitt des Receptaculum seminis aus Abb. f (Bursa und Truncus angeschnitten).

Holotypus: Fundort 2 wird zum Locus typicus erklärt. Der Holotypus befindet sich in den Sammlungen des Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden (Moll. alc. 9030).

Paratypen: 22 Ex. vom Fundort 1 (Moll. alc. 9032) und 9 Ex. vom Fundort 2, Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden (Moll. alc. 9031).

Beschreibung. — Nach der Körpergröße, der Färbung und dem Entwicklungszustand der Gonaden lassen sich an dem vorliegenden Material wenigstens drei Ontogenesestadien unterscheiden, die jeweils durch Übergänge miteinander verbunden sind:

a) Die mit einer Körperlänge von 35-46 mm größten Stücke stammen vom Locus typicus und haben einen braungrauen Rücken. Die in Form von feinen grauen Punkten vorliegende Körperpigmentierung ist an den viel helleren Flanken der Tiere vor allem in den schräg verlaufenden Längsfurchen zwischen den Körperrunzeln konzentriert. Die Fußsohle ist einfarbig hell und zeigt nur am Kopf- und Schwanzende an den Seiten ein schwaches Übergreifen der grauen Körperfarbe. An der äußersten Schwanzspitze befindet sich ein mehr oder weniger ausgedehnter, kleiner schwärzlicher Fleck, der an dieser Stelle auch die Seitenfelder der Sohle umfaßt. Über den Rücken verläuft eine meist deutlich sichtbare, bis zum Mantelhinterrand reichende, schmale braune Kielbinde. Der eigentliche Kiel ist jedoch auf die Schwanzregion beschränkt und erreicht nur selten die Rückenmitte. Der Mantel, der ungefähr  $\frac{1}{3}$  der Länge der Tiere einnimmt, ist an seinem Hinterrand entweder leicht ausgerandet oder gerade abgestutzt. Das Atemloch befindet sich hinter der Mitte auf  $\frac{2}{3}$  der Länge des Mantels. Die von der hufeisenförmigen Furche umgrenzte Mantelmitte hebt sich als braunes, mehr oder weniger dunkel marmoriertes Feld meist deutlich von den feiner grau gezeichneten Seiten des Mantelschildes und dessen Vorderteil ab. Eine der Mantelrinne folgende, dunkle Bindenzeichnung ist nur manchmal vorhanden. Kopf und Fühler sind grau.

b) Einige der am Fundort 2 gesammelten Exemplare fallen durch ihre insgesamt dunklere Pigmentierung auf. Sie gleichen in dieser Hinsicht Stücken, die von der Höhe des Burgberges von Ohrid (Fundort 1) stammen. Alle diese dunkler grau gefärbten Tiere sind mit 26-32 mm Körperlänge etwas kleiner als die oben erwähnten helleren Exemplare und können nach dem Entwicklungszustand ihrer Gonaden als fast erwachsen bezeichnet werden (Fig. 1 a, b). Bei ihnen ist die Mantelrinne noch durchweg dunkel nachgezeichnet. Der schwärzliche Fleck an der Schwanzspitze ist besonders deutlich und die Seitenfelder der Sohle zeichnen sich dadurch aus, daß sie auf ihrer ganzen Länge leicht angedunkelt sind und zwar vorne und hinten stärker als in der Längsmittle. Schließlich ist hier meistens die ganze hintere Hälfte des Rückens gekielt.

c) Von Fundort 1 liegen außerdem 13 juvenile, 9,5-17 mm lange Exemplare mit noch völlig unentwickelten Geschlechtsorganen vor. Ein im Frühjahr 1973 am Ufer des Ohridsees (Fundort 3) gesammeltes, gleichfalls juveniles und nur 8,5 mm langes Stück, gleicht diesen Tieren in allen Einzelheiten und dürfte ebenfalls hierhergehören. Bemerkenswert ist, daß bei den juvenilen Tieren, im Gegensatz zu den oben beschriebenen älteren, der ganze Rücken mehr oder weniger scharf gekielt ist, und der Kiel meist durch eine hier besonders scharf hervortretende, allerdings nicht immer deutliche, hellgraue Linie betont wird. Die jugendlichen Tiere, insbesondere die kleinsten unter ihnen, erscheinen dunkelgrau. Die für die Älteren charakteristische bräunliche Komponente der Färbung (Kielstreifen, Mantel- und Rückenmitte) erscheint nach und nach mit zunehmender Größe, so daß die Jugendstadien allmählich die Färbung der Adulttiere annehmen.

Radula: Die Untersuchung der Radula bei fast erwachsenen bzw. erwachsenen Individuen von den Fundorten 1 und 2 ergab beidemale die Formel

$$\begin{array}{cccccccc} 1 & 2 & 3 & 3 & 3 & 2 & 1 \\ \text{---} & + & \text{---} & + & \text{---} & + & \text{---} & + & \text{---} \\ 40 & & 1 & & 13 & & 1 & & 13 & & 1 & & 40 \end{array}$$

Dabei steht ein mit schwachem Ectoconus ausgestatteter, zweispitziger Zahn am Übergang zwischen den dreispitzigen Lateral- und den einspitzigen Marginalzähnen.

Geschlechtsorgane: Die erwachsenen Tiere zeichnen sich durch eine große Zwitterdrüse, eine kleine Eiweißdrüse und eine wohlentwickelte Prostata aus (Fig. 1 e, f). Die Tiere befanden sich also zum Zeitpunkt der Aufsammlung (Ende August) in der Kopulationsphase.

Die Zwitterdrüse besteht aus drei hintereinanderliegenden Lappen und ist bei jüngeren Tieren weißlichgelb, bei älteren cremefarben oder rötlichbraun gefärbt. Der lange, dünne Zwittergang verdickt sich gegen die Insertion an der Eiweißdrüse und ist dort mehr oder weniger stark geknäuel. Die Eiweißdrüse ist zunächst ebenfalls weißlichgelb gefärbt und nimmt bei älteren Individuen rötlichbraune Farbe an. Die rötliche bis rotbraune Prostata ist vom Spermovidukt gut zu unterscheiden.

Das Vas deferens mündet in die Spitze des Epiphallus. Dieser ist 1,5-2,5 mal so lang wie der kurze, kugelig aufgetriebene und durch eine charakteristische Längsfurche geteilte Penis, geradegestreckt oder hakenförmig gebogen. Ein Retraktormuskel ist am Penis nicht vorhanden. Der freie Ovidukt nimmt kurz vor der Einmündung in das geräumige und vom Penis gut zu unterscheidende Atrium den distal stark bauchig erweiterten Stiel des Receptaculum seminis auf. In die kurze, bei älteren Tieren mit einem Ringwulst versehene

Vagina (Fig. 1 e, f) münden von beiden Seiten her je zwei, zunächst lappige, dann lamellenförmige, mit je einem dünnen Ausführkanälchen versehene Anhangsdrüsen ein (Fig. 1 e), die in natürlicher Anordnung den Stiel des Receptaculum und den freien Ovidukt umgeben (Fig. 1 a). Die Bursa des Receptaculum ist spitz ausgezogen und deutlich gegen den muskulösen Truncus abgesetzt (Fig. 1 e, f). Sie entsteht im Verlauf der Ontogenese aus einem kurzen, kaum abgesetzten, schlauchförmigen Anhang des proximal verjüngten Abschnittes des Receptaculumstieles (Fig. 1 a), der sich verdickt (Fig. 1 b), allmählich in die Länge streckt (Fig. 1 c, d) und sich schließlich mehr und mehr über den Stiel des Receptaculum stülpt (Fig. 1 e, f). Der Stiel des Receptaculum verkürzt und verdickt sich am Ende der Entwicklung seinerseits und bildet an seinem proximalen Ende einen rollkragenähnlichen Ringwulst aus (Fig. 1 g). Dort verbreitern sich die im Innern des Receptaculumstieles verlaufenden Längsfalten sehr stark, so daß der Ringwulst, an den die dünnhäutige Bursa angesetzt ist, eine apfelsinenartige Struktur bekommt. In diesem Zustand dürfte das Receptaculum bereit zur Aufnahme einer Spermatophore sein.

Diskussion. — *Milax clerxi* n. sp. gehört zu dem Kreis der hauptsächlich in Südosteuropa vorkommenden *Milax*-Arten, bei denen der Rückenkiel den Hinterrand des Mantelschildes nicht erreicht. Hierher gehören in erster Linie die von Hesse (1926) in der Untergattung *Subamalia* Pollonera, 1887 zusammengefaßten Formen. Schon Wagner (1930) hat jedoch darauf hingewiesen, daß eine Gliederung der Gattung *Milax* in sogenannte „holocarinate“ und „teleocarinate“ Formen nicht immer durchführbar ist, weil bei gewissen Arten (z.B. *Milax simrothi* Hesse und *Milax schleschi* H. Wagner) nebeneinander sowohl holocarinate als auch teleocarinate Individuen auftreten können. In diesem Zusammenhang ist es interessant, daß bei *Milax clerxi* die Jungtiere noch vollständig gekielt sind, während der Kiel bei den älteren Tieren in seinem vorderen Teil allmählich verschwindet. Ähnliches vermutete Soós (1924) bei *Milax adelphus*.

Die allermeisten der unvollständig gekielten *Milax*-Arten sind schwarz oder grau gefärbt und haben einen mit dem Rücken gleichfarbigen Kiel: *Milax ehrmanni* (Simroth) aus den Dolomiten, *Milax fejervaryi* H. Wagner aus Kroatien, *Milax adelphus* (Soós) und *M. albanicus* (Soós) aus Albanien, *Milax macedonicus* Rähle aus Mazedonien, *Milax creticus* (Simroth), der auf Kreta und Antikythira lebt ebenso wie die zuweilen holocarinate *Milax simrothi* aus den Ostalpen und der slowenische *Milax schleschi*; auch *Milax reuleauxi* (Clessin) aus Dalmatien, bei dem der Rückenkiel gegen den Mantel sehr flach sein kann, ist überwiegend schwarz gefärbt und ohne hellen Kielstreifen.

Bei *Milax ehrmanni* und *M. fejevaryi* ist die Bursa nur undeutlich gestielt und mündet weit oben in den Ovidukt, so daß eine lange Vagina entsteht. Diese ist bei *Milax fejevaryi* bauchig erweitert (Simroth, 1910; Wagner, 1935). *Milax albaticus* hat einen auffallend kurzen und stark erweiterten freien Ovidukt. Der Epiphallus ist kürzer als der Penis und von diesem nicht deutlich geschieden (Soós, 1924; Wagner, 1932). Bei dem fast holocarinen *Milax adelphus* münden Ovidukt und Receptaculum separat in das Atrium ein. Die lamellenförmigen Anhangsdrüsen liegen bei dieser Form um das Atrium herum (Soós, 1924; Wagner, 1930, 1932). *Milax macedonicus*, eine kleinere, schlanke Art mit ganz kurzem Rückenkiel, hat einen flachen Penis mit deutlich abgesetztem Epiphallus, jedoch ohne klare Grenze gegen das Atrium. Die Bursa des Receptaculum ist hier eiförmig und sitzt auf einem ziemlich langen Stiel, der distal nur wenig dicker ist als der Ovidukt (Rähle, 1974). *Milax creticus* hat mit der neuen Art das große Atrium, den kurzen Penis sowie die große, spitz ausgezogene Bursa und den dicken Receptaculumstiel gemeinsam. Penis und Epiphallus sind jedoch durch einen kräftigen Ringwulst voneinander geschieden; die Vagina erreicht hier fast die Länge des freien Ovidukts (Simroth, 1885). Ein ebensolcher Ringwulst findet sich auch bei *Milax simrothi*. Hier ist der Penis langgestreckt und außerdem mit einem Retraktormuskel versehen; die eiförmige Bursa ist nicht gestielt und sitzt unmittelbar dem Ovidukt an (Simroth, 1910). Bei dem anatomisch ganz ähnlichen *Milax schleschi* ist die Bursa deutlich gestielt und der sich distad verjüngende Epiphallus bedeutend kürzer als der bei dieser Art stark verlängerte Penis (Wagner, 1930). *Milax reuleauxi* schließlich hat einen proximal flaschenhalsförmig zusammengezogenen Penis. Das Receptaculum hingegen erinnert mit seinem dicken Stiel und der großen, birnförmigen Bursa etwas an die Verhältnisse bei *Milax clerxi* n. sp. (Altena, 1975).

*Milax robici* (Simroth) aus den Ostalpen ist zwar ebenfalls meist schwarz, es kommen bei dieser veränderlichen Art aber auch heller gefärbte, bräunliche Individuen vor. Von der neuen Art unterscheidet sich diese Form äußerlich durch das Fehlen eines hellen Kielstreifens und anatomisch durch die für *Milax robici* typischen, kleinen sitzenden Anhangsdrüsen, die nur in der Zweizahl vorhanden sind (Simroth, 1885, 1910).

Der Größe und Färbung nach ist *Milax clerxi* n. sp. dem 1932 von Wagner aus Griechenland beschriebenen *Milax athenensis* am ähnlichsten. Auch diese Art ist bräunlichgrau und besitzt einen hellen Kielstreifen. Bezüglich des Baues der Genitalorgane sind ebenfalls einige Gemeinsamkeiten festzustellen: so der lange, freie Ovidukt, der kurze Penis, die um die Vereinigung von Ovidukt und Receptaculumstiel gruppierten Drüsenlappen und das große Atrium. Zwischen Penis und Epiphallus befindet sich indessen bei *Milax*

*athenensis* wiederum ein kräftiger Ringwulst (Wagner, 1932), der bei *Milax clerxi* völlig fehlt.

Aus Griechenland und dem Archipel sind vier weitere, gelb bis braungrau gezeichnete *Milax*-Arten mit hellem Kielstreifen und unvollständigem Rückenkiel beschrieben. Es handelt sich durchweg um Formen, die beträchtlich größer werden als die bisher genannten Arten. Der noch wenig bekannte *Milax hellenicus* (Simroth) zeichnet sich nach Wagner (1935) durch kleine, stecknadelkopfförmige Anhangsdrüsen aus. Bei *Milax scyrius* H. Wagner von der Insel Skyros sind Penis und Epiphallus stark verlängert. Akzesorische Drüsen fehlen völlig (Wagner, 1932). Der nach juvenilen Exemplaren beschriebene *Milax taygeticus* H. Wagner, eine außergewöhnlich schlanke Form aus der Peloponnes, ist anatomisch ungenügend bekannt. Bemerkenswert, ist jedoch, daß bei dieser Art der Rückenkiel schon bei den Jugendstadien kaum noch angedeutet ist (Wagner, 1932).

Während bei *Milax hellenicus*, *scyrius* und *taygeticus* der Kielstreifen bis zum Mantel reicht, ist er bei *Milax pageti* Forcart von der Insel Rhodos auf das hintere Schwanzdrittel beschränkt. Bei dieser Art findet sich die bei *Milax clerxi* beschriebene, mit fortschreitendem Alter erfolgende Aufhellung der Körperfärbung wieder. Anatomisch bestehen zwischen *Milax clerxi* und *M. pageti* zwar einige Übereinstimmungen, insbesondere die kugelige Form des Penis, das gut entwickelte Atrium sowie die Form und Lage der Anhangsdrüsen; das männliche Kopulationsorgan mit dem seitlich am Epiphallus inserierenden Vas deferens und einem dem Epiphallus proximal aufsitzenden, kugeligen Flagellum ist bei *Milax pageti* jedoch ganz anders gebaut. Abweichend ist auch die außergewöhnliche Länge der Vagina, die bei *Milax pageti* fast so lang ist wie der freie Ovidukt (Forcart, 1972).

#### SCHRIFTEN

- ALTENA, C. O. VAN REGTEREN, 1975. Notes on land slugs, 24. Redescription of *Limax wohlberedti* Simroth and *Milax reuleauxi* (Clessin) from Crna Gora (= Montenegro). — *Basteria*, 39 (15/22): 15-22.
- FORCART, L., 1972. Milacidae und Limacidae der Insel Rhodos. — *Basteria*, 36 (2/5): 105-116.
- HESSE, P., 1926. Die Nacktschnecken der palaearktischen Region. — *Abh. Arch. Moll.*, 2: 1-152, 2 Taf.
- RÄHLE, W., 1974. Über einige Milaces vom Galicica-Gebirge (Jugoslawisch-Mazedonien) und Beschreibung einer neuen Art. — *Arch. Moll.*, 104 (1/3): 51-56.
- SIMROTH, H., 1885. Versuch einer Naturgeschichte der deutschen Nacktschnecken und ihrer europäischen Verwandten. — *Ztschr. wiss. Zool.*, 42: 203-366, Taf. 7-10.
- , 1910. Nacktschneckenstudien in den Südalpen. — *Abh. Senckenb. Naturf. Ges.*, 32: 275-348, Taf. 23, 24.
- Soós, L., 1924. Explorationes zoologicae ab E. Csiki in Albania peractae, XIII. Mollusca. — *A Magyar Tudományos Akadémia Balkán-kutatásainak tudományos eredményei*, Budapest, 1 (2): 177-197.

- WAGNER, H., 1930. Morphologische und anatomische Studien an *Milax*. — *Zool. Anz.*, 88: 39-57.
- , 1932. Die in die Unterfamilie *Parmacellinae* gehörenden Formen des Naturhistorischen Museums in Wien. — *Ann. Naturh. Mus. Wien*, 46: 57-76.
- , 1935. Magyarország, Horvátország és Dalmácia házatlan csigái (Die Nacktschnecken Ungarns, Croatiens und Dalmatiens). — *Ann. Mus. Hungarici, Pars Zool.*, 29: 169-212.