

Die Mantelpigmentation als Diagnosemerkmal bei Schlammschnecken

(Gastropoda, Pulmonata: Lymnaeidae)

Mit 11 Abbildungen

MARIA JACKIEWICZ

Poznań

Einleitung

Das außerordentlich schöne Mantelmuster der Schlammschnecken, besonders bei den Untergattungen *Radix* und *Myxas*, hat mich dazu angeregt, die Mantelpigmentation der mir bekannten europäischen Arten aus der Familie Lymnaeidae zu untersuchen. Dem Untersuchungsziel lag ebenfalls das Vorhaben zugrunde, nachzuweisen, ob das Mantelmuster ein gutes Diagnosemerkmal der *Lymnaea*-Arten darbietet.

Die Literatur über die Mantelpigmentation bei *Lymnaea* ist spärlich. ROSZKOWSKI gibt in seiner Arbeit von 1914 an, daß die Unterschiede in der Mantelfärbung bei *Limnaea auricularia* L. und *Limnaea ovata* DRAP. [= *Lymnaea (Radix) peregra* (O. F. MÜLL.)] gering sind. FELIKSIK (1938) hat relativ eingehend die Mantelpigmentation bei *Radix ovata* (DRAP.), *Radix auricularia* (L.) und *Radix glutinosa* (O. F. MÜLL.) beschrieben. Er betont, daß die Mantelmuster bei den zwei letzterwähnten Arten einander am nächsten stehen. BURLA & SPEICH (1971) haben bedeutende Unterschiede in der Entwicklung dieses Merkmals bei *Lymnaea auricularia* und *Lymnaea ovata* festgestellt. Die Untersuchungen von FALNIOWSKI (1980) haben eine deutliche Polymorphie des Mantelmusters bei *Lymnaea (Radix) auricularia* und *Lymnaea (Radix) peregra* sowie auch große Unterschiede im Mantelmuster zwischen den Arten nachgewiesen, was dieses Organ zu einem guten Diagnosemerkmal der beiden Arten qualifiziert.

Material und Methoden

Ich habe die Mantelpigmentation an beinahe 800 erwachsenen Exemplaren der Schlammschnecken aus 11 Arten verfolgt, und zwar: *Omphiscola glabra* (O. F. MÜLL.), *Lymnaea (Galba) truncatula* (O. F. MÜLL.), *Lymnaea (Radix) peregra* (O. F. MÜLL.), *Lymnaea (Radix) auricularia* (L.), *Lymnaea (Myxas) glutinosa* (O. F. MÜLL.), *Lymnaea (Stagnicola) palustris* (O. F. MÜLL.), *Lymnaea (Stagnicola) turricula* (HELD), *Lymnaea (Stagnicola) occulta* (JACK.), *Lymnaea (Lymnaea) vulnerata* KÜST., *Lymnaea (Lymnaea) corvus* (GMEL.) und *Lymnaea (Lymnaea) stagnalis* (L.). Das Material stammte vorwiegend aus Polen, mit Ausnahme von *O. glabra* aus Deutschland und *L. (L.) vulnerata* aus Dalmatien und Deutschland. Im Durchschnitt habe ich ca. 30–70 Exemplare jeder Art, dagegen über 130 Exemplare von *L. (R.) auricularia* und beinahe die gleiche Zahl von *L. (R.) peregra* mit Hilfe des Binokularmikroskopes untersucht.

Ergebnis

Die dünne und durchsichtige Körperhaut der Schnecke wird im Bereich des letzten Gewindes des Eingeweidetasches erheblich dicker und ist meistens stark pigmentiert. Sie überzieht die Lungenhöhle an der Rückenseite des Körpers und bildet den sogenannten

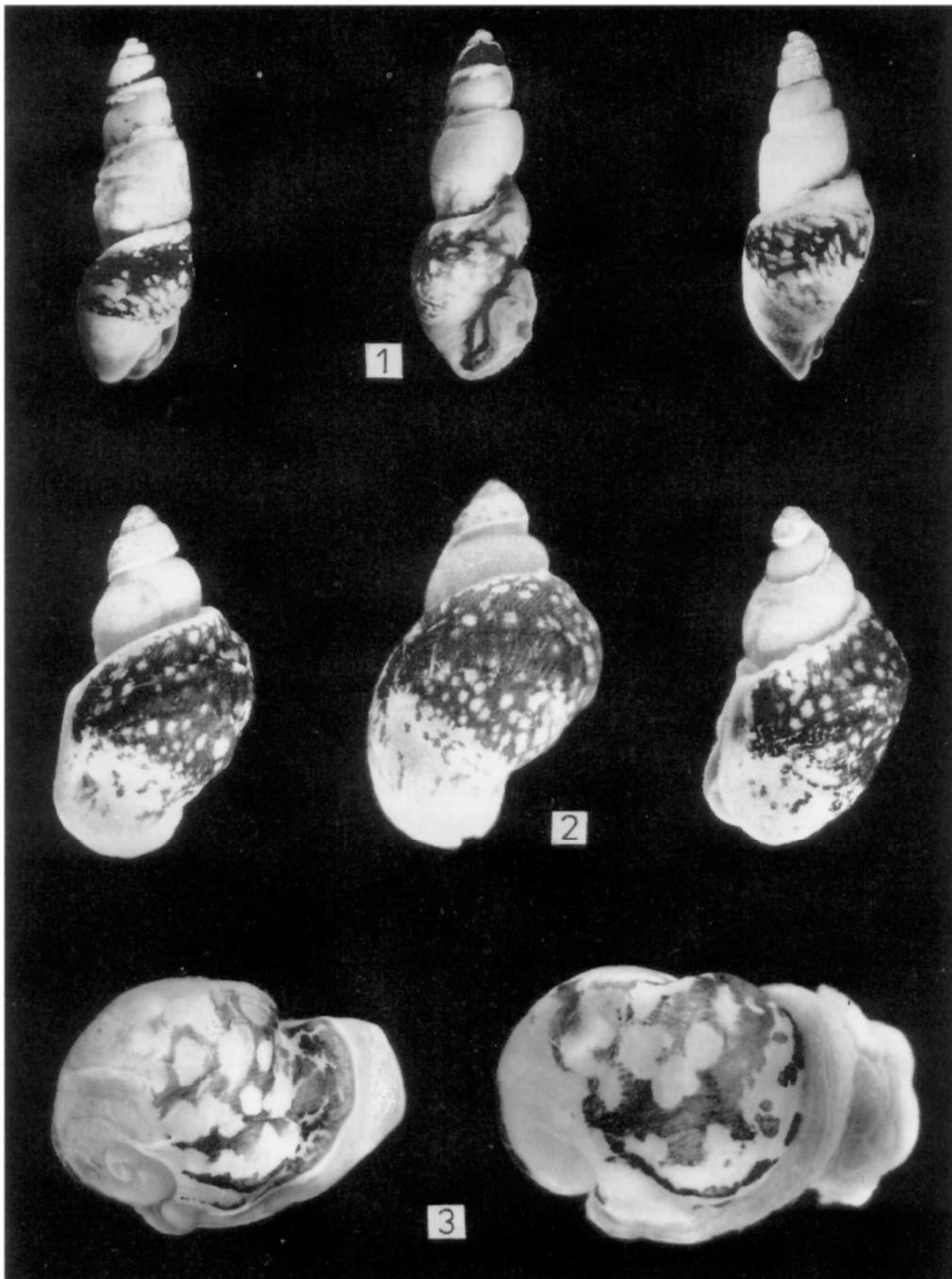


Abb. 1-3: Mantelmuster der Schlammschnecken. 1 - *Omphiscola glabra* (8 mm), 2 - *Lymnaea (Galba) truncatula* (6 mm), 3 - *Lymnaea (Myxas) glutinosa* (11 mm).

Mantel. Der freie Endteil des Mantels heißt Mantelkragen und ist mit einem mehr oder weniger verdickten Leistchen, dem sogenannten Kragensaum, abgeschlossen. Der Mantel mit dem Mantelkragen und dem Kragensaum waren mein Untersuchungsobjekt bei 11 Arten von Schlammschnecken.

Omphiscola glabra (O. F. MÜLL.): Der Mantel (Abb. 1) dieser Schlammschnecke ist braunschwarz und von weißlich-gelblichen Fleckchen verschiedener Größe bedeckt. Sie können elliptisch, rundlich oder sogar rechteckig geformt sein, und ihr Umriß ist unregelmäßig.

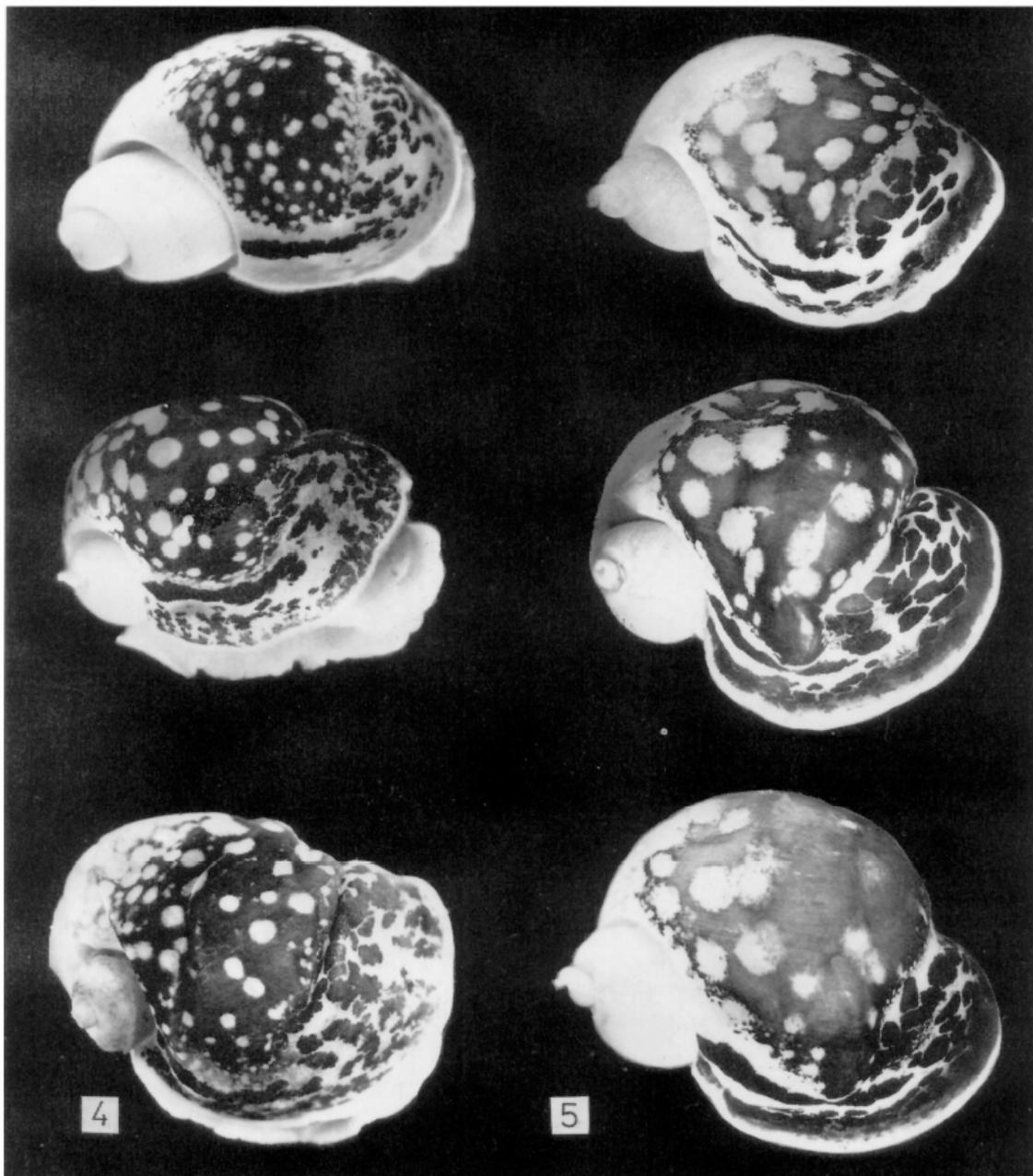


Abb. 4–5: Mantelmuster der Schlammschnecken. 4 – *Lymnaea (Radix) peregra* (19 mm), 5 – *Lymnaea (Radix) auricularia* (21 mm).

Die Fleckchen sind ziemlich dicht und gleichmäßig auf der gesamten Manteloberfläche verteilt. Über dem Atemloch fehlt der schwarze Streifen, der sonst bei den übrigen Arten dieser Familie vorkommt. Der Mantelkragen ist hell, weißlich-gelblich, mit einem ziemlich breiten, etwas dunkleren Saum abgeschlossen. Ich verfügte nur über Exemplare, die seit ziemlich langer Zeit konserviert worden sind, deswegen konnte sich die Intensität der Farben geändert haben.

Lymnaea (Galba) truncatula (O. F. MÜLL.): Das Mantelmuster (Abb. 2) scheint sogar durch die Schale hindurch. Von dem grauschwarzen Grund des Mantels zeichnen sich scharf die winzigen, ungleichmäßig verstreuten, gelblich-grauen Fleckchen ab. Die kleinsten liegen an der Mantelumrandung, besonders zahlreich am Kragen und am Innenrand. Auf der

Unterseite des Gewindes (auf dem Foto nicht sichtbar) sind die Fleckchen erheblich größer. Dazwischen bleibt nur ein schmaler, dunkler Saum, der den Mantelgrund bildet. Die Fleckchen sind wie unregelmäßige Sternchen mit sehr kurzen Strahlen geformt. Über der Niere ist der Mantel dunkler und fast ohne Fleckchen. Der schwarze, lange und breite Streifen oberhalb des Atemlochs läuft meistens mit dem dunklen Mantelgrund zusammen. Der Mantelkragen ist gelblich-grau. Darüber sind schwarze, winzige und wenige Fleckchen verstreut. Sie fehlen in der Nähe des Kragenrandes. Der Kragensaum ist schmal und hell gelblich-grau.

Lymnaea (Radix) peregra (O. F. MÜLL.): Bei dieser Art ist der Mantel (Abb. 4) intensiv schwarz. Davon zeichnen sich scharf ziemlich viele, in der Regel große, aber in ihrer Größe differierende weißliche Flecken ab. Sie sind vollkommen rund und von regelmäßigem Umriss. Einige Flecken laufen zusammen und bilden ziemlich weite Felder. Am Mantelrand sind zahlreiche, sehr kleine weißliche Fleckchen sichtbar. Auf der Innenseite des Gewindes, oberhalb des Atemlochs, verläuft ein ziemlich breiter, unregelmäßiger, schwarzer Pigmentstreifen. Der Mantelkragen ist weißlich. Er ist von dicht verstreuten, schwarzen Pigmentfleckchen bedeckt. Sie sind sehr zahlreich, klein und unregelmäßig. Der Mantelkragen schließt mit einem deutlich markierten hellen und fleischigen Saum ab.

Lymnaea (Radix) auricularia L.: Die Manteloberfläche (Abb. 5) ist dunkel graulich-schwarz. Auf ihr kommen wenige, große, weißliche Flecken vor. Sie sind kreisförmig und an den Rändern fein ausgefranst. Die Flecken können auch in größere Felder zusammenlaufen. Die Mantelumrandung ist mit sehr kleinen, weißlichen Fleckchen besät. Oberhalb des Atemlochs verläuft ein langer, ziemlich schmaler, schwarzer Pigmentstreifen, der an einer Stelle stark verengt ist. Der Mantelkragen ist hellgrau, fast weißlich, mit großen, elliptischen, schwarzen Pigmentfleckchen dicht bedeckt. Die Randfleckchen laufen am Kragenrand in einen breiten schwarzen Streifen zusammen. Der Kragenrand wird von einem gut markierten weißlichen Saum umrandet. Gewöhnlich sind darauf ziemlich regelmäßig verteilte, schwarze Pigmentkörnchen sichtbar. Solche Körnchen bedecken auch den ganzen Körper dieser Schlammschnecke sowie zahlreiche inneren Organe. Das ist das charakteristische Merkmal dieser Art.

Lymnaea (Myxas) glutinosa (O. F. MÜLL.): Auf dem schwarzen Grund des Mantels (Abb. 3) gibt es einige große, gelbliche Flecken, meistens kreisförmig und mit unregelmäßigen Rändern. Die dicht zusammenliegenden Flecken können, genauso wie bei den beiden vorigen Arten, zusammenlaufen und unregelmäßige Felder bilden. Der Mantelkragen ist gelblich. Von seiner hellen Oberfläche zeichnen sich unregelmäßige und ungleichmäßig verteilte schwarze Pigmentfleckchen ab. Ein Teil von ihnen kann in einen fast homogenen schwarzen Streifen zusammenlaufen, der an den gelblichen Kragensaum angrenzt. Oberhalb dieses Streifens dehnt sich ein ziemlich großer, fast pigmentloser Kragenbereich aus. Auf der Innenseite des Gewindes sind am Mantelkragen meistens zwei schwarze, lange und schmale Streifen sichtbar, zwischen denen sich ein heller Raum abzeichnet. Die beschriebene Pigmentation wird von einem stark entwickelten, graulichen Mantelfortsatz markiert, der bei den konservierten Exemplaren einen größeren oder kleineren Teil des Kragens bedeckt.

Lymnaea (Stagnicola) palustris (O. F. MÜLL.): Auf der grauschwarzen oder vollkommen schwarzen Manteloberfläche (Abb. 6) kommen weißlich-gelbliche Fleckchen verschiedener Größe vor, die oft dunkel umrandet sind. Sie sind rundlich, aber mit unregelmäßigen Umrissen, und sind ungleichmäßig verteilt. Am Mantelrand sind sie oft zahlreicher und kleiner. Der über der Niere liegende Teil des Mantels ist dunkler und zeichnet sich deutlich vom gesamten Mantel ab. Die dort vorkommenden Fleckchen sind im allgemeinen vereinzelt oder sie fehlen vollständig. In der Nähe vom Atemloch ist ein kurzer, verhältnismäßig breiter schwarzer Streifen ersichtlich. Der Mantelkragen ist homogen dunkelgrau, selten mit einem oder mehreren dunklen Fleckchen. Der Kragensaum ist schmal und hellgrau.

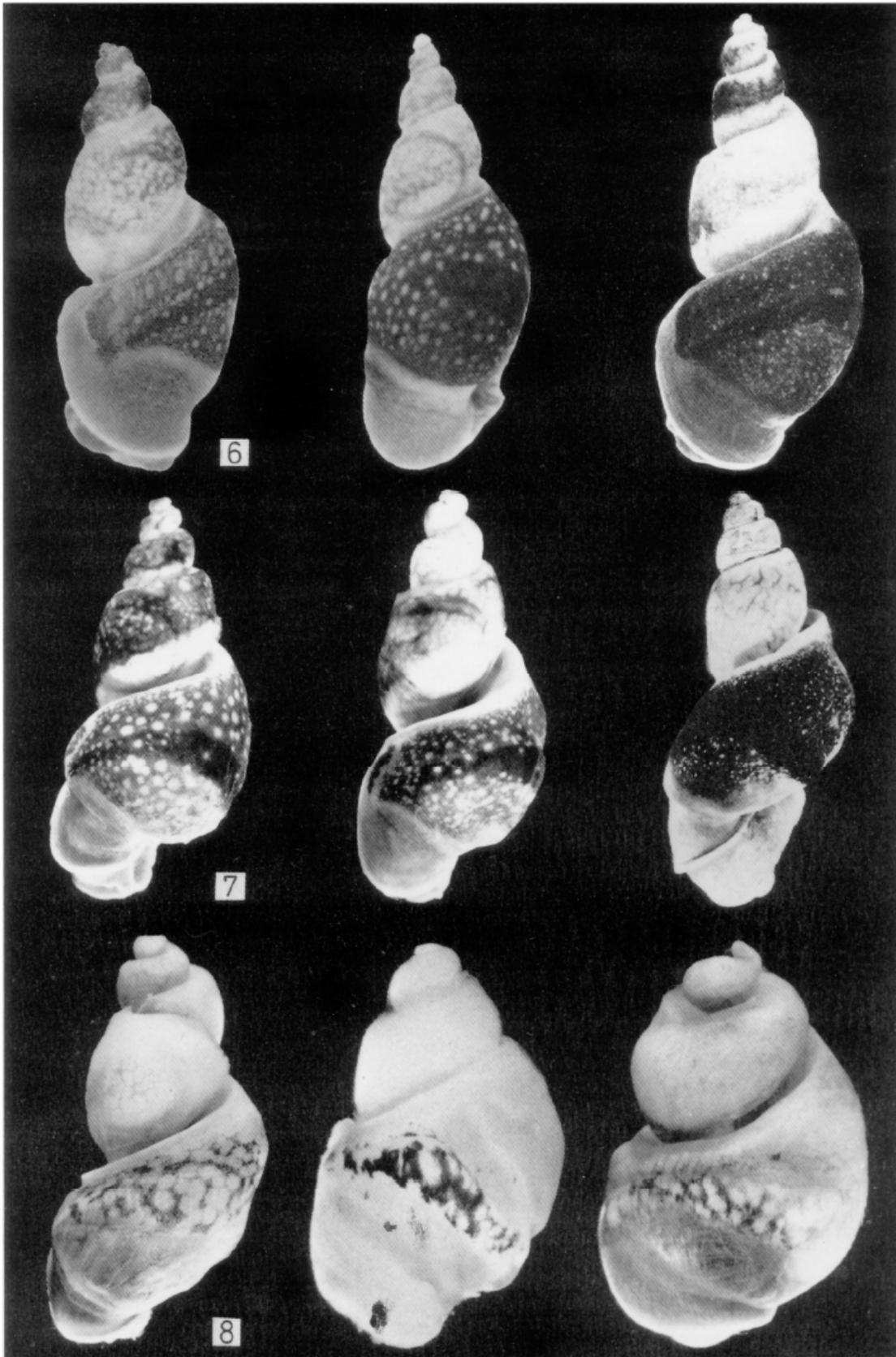


Abb. 6-8: Mantelmuster der Schlammschnecken. 6 - *Lymnaea (Stagnicola) palustris* (24 mm), 7 - *Lymnaea (Stagnicola) turricula* (22 mm), 8 - *Lymnaea (Stagnicola) occulta* (19 mm).

***Lymnaea (Stagnicola) turricula* (HELD):** Die Farbe des Mantels (Abb. 7) kann von grauschwarz bis fast schwarz reichen. Auf dem dunklen Mantelgrund sind weißliche, rundliche Fleckchen verschiedener Größe und mit unregelmäßigem Umriß verstreut. Sie können dunkel umrandet sein. Die kleinsten Fleckchen liegen meistens an der Mantelumrandung. Wenige, manchmal nur einige Fleckchen befinden sich auf dem intensiv schwarzen Teil des Mantels, der die Niere bedeckt. Oberhalb des Atemlochs zeichnet sich ein ziemlich regelmäßig, meistens breiter schwarzer Streifen ab. Der Mantelkragen ist homogen dunkelgrau, mit graubraunem Saum abgeschlossen.

***Lymnaea (Stagnicola) occulta* (JACK.):** Der Mantel (Abb. 8) ist dunkelgrau. Nur der über der Niere und dem Enddarm liegende Teil des Mantels ist sehr dunkel und von ziemlich großen, weißlichen Fleckchen verschiedener Größe bedeckt. Sie sind rundlich, mit fein ausgefransten Rändern. Sie liegen so dicht zusammen, daß der dazwischen liegende dunkle Raum das Bild eines kunstvollen Netzes bildet. Oberhalb des Atemlochs zeichnet sich ein großer dunkler Fleck und nicht der Pigmentstreifen, wie bei anderen Arten, ab. Der Mantelkragen ist ebenfalls dunkelgrau, jedoch in anderer Farbtönung als der Mantel. Der Kragensaum ist ziemlich breit und gelblich.

***Lymnaea (Lymnaea) vulnerata* KÜST.:** Der Mantel (Abb. 9) dieser Schlammschnecke ist grauschwarz, mit unterschiedlicher Tönung. Auf seiner Oberfläche zeichnen sich scharf weißliche Fleckchen verschiedener Form und Größe ab. Bei manchen Individuen sind sie sehr zahlreich, bei anderen gibt es erheblich weniger davon. Die rundlichen Fleckchen sind in der Regel größer und ihr Rand ist fein ausgefranst. Die elliptischen Fleckchen sind kleiner und haben einen regelmäßigeren Umriß. Bei einem Individuum können die beiden Typen von Fleckchen vorkommen. Auf dem Teil des Mantels über der Niere sind die Fleckchen nicht so zahlreich. Es scheint, daß auf dem Mantel der Individuen, die mehr in die Schale hineingezogen, also stärker geschrumpft sind, die Fleckchen die Form einer Ellipse annehmen. Oberhalb des Atemlochs verläuft ein dunkler, bogenförmiger Streifen. Der Kragen ist homogen graulich-gelblich, mit lediglich einigen bräunlichen Fleckchen. Der Kragensaum ist ziemlich breit und gelblich.

***Lymnaea (Lymnaea) corvus* (GMEL.):** Der Mantel (Abb. 10) dieser Art ist dunkel, fast ganz schwarz, mit hellen, rundlichen Fleckchen bedeckt, welche von einem sternförmigen, sehr deutlichen, dunkleren Saum umkreist werden, der dunkler als der Mantelgrund ist. Diese Fleckchen, in ihrer Größe ziemlich stark differierend, sind ungleichmäßig verstreut. Am Atemloch liegt ein langer und breiter, schwarzer Pigmentstreifen. Der Mantelkragen ist dunkelgrau mit einigen unregelmäßigen Fleckchen, meistens im mittleren Teil. Der Kragensaum ist schmal und scharf vom dunkleren Grund des Mantelkragens unterschieden.

***Lymnaea (Lymnaea) stagnalis* (L.):** Die Farbe des Mantels (Abb. 11) ist grau bis intensiv schwarz. Auf der Manteloberfläche befinden sich einige große, rundliche, grauschwarze Flecken. In ihrer Mitte ist eine zarte Aufhellung oder ein winziger weißlicher Punkt zu sehen. Die Mantelumrandung ist von sehr kleinen Fleckchen bestreut, welche besonders zahlreich an ihrem Innenrand sowie in der Nähe des Atemloches vorkommen. Hier befindet sich auch ein langer, ziemlich breiter und schwarzer Pigmentstreifen. Der Kragen ist graulich, mit stark ausgefransten, schwarzen Fleckchen dicht bedeckt. Meistens liegen sie aneinander und bilden Zickzackbänder, die quer über den Kragen laufen. Der Kragen ist von einem etwas helleren schmalen Saum umrandet.

Diskussion

Anhand der durchgeführten Untersuchungen kann man den Diagnosewert der Mantelmuster bei den Schlammschnecken festlegen.

Ein ähnliches Mantelmuster haben *Lymnaea (G.) truncatula*, *Lymnaea (S.) palustris*, *Lymnaea (S.) turricula* sowie *Lymnaea (L.) vulnerata*. Es wäre also fraglich, die erwähnten Ar-

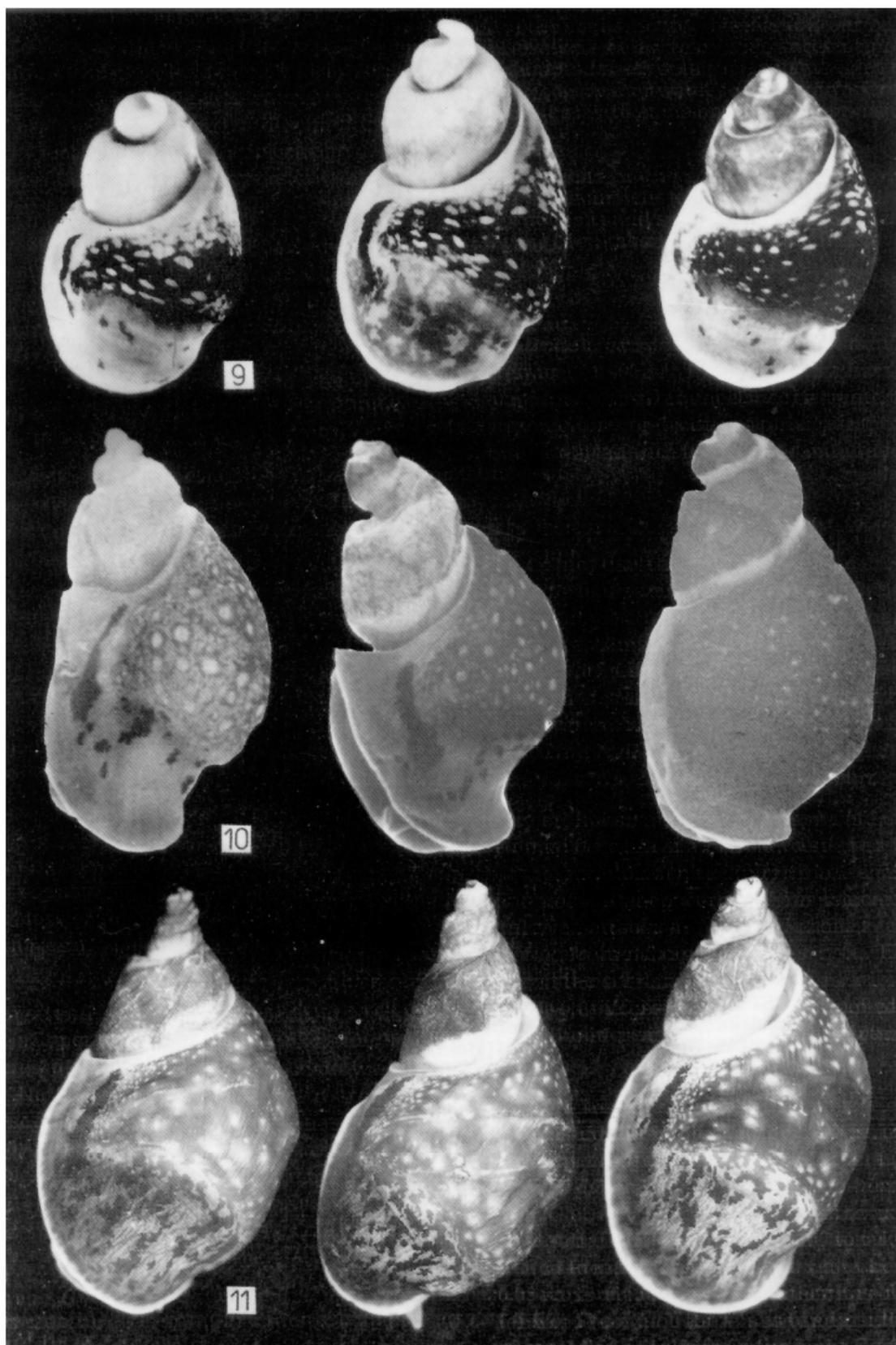


Abb. 9–11: Mantelmuster der Schlammschnecken. 9 – *Lymnaea (Lymnaea) vulnerata* (17 mm), 10 – *Lymnaea (Lymnaea) corvus* (25 mm), 11 – *Lymnaea (Lymnaea) stagnalis* (28 mm).

ten ausschließlich aufgrund dieses Merkmales zu unterscheiden. Es ist bemerkenswert, daß die enge Verwandtschaft zwischen *Lymnaea (S.) palustris* und *Lymnaea (S.) turricula*, welche aufgrund ihres Schalenbaues sowie aufgrund des Baues ihres Fortpflanzungssystems festgestellt worden ist (FALKNER, 1985; JACKIEWICZ, 1986), auch durch ihr Mantelmuster bestätigt wird.

Der Körper von *Omphiscola glabra* ist, ihrer Schalenform gemäß, schlank, und das letzte Gewinde ist nicht groß. Der dieses Gewinde bedeckende Mantel ist klein und sein Muster nicht so effektiv wie bei anderen Arten, jedoch sehr charakteristisch.

Die Identifizierung von *Lymnaea (S.) occulta* aufgrund ihrer Mantelpigmentation sollte keine großen Schwierigkeiten bereiten.

Lymnaea (L.) corvus und *Lymnaea (L.) stagnalis* haben ein eigenartiges, nur ihnen eigenes charakteristisches Mantelmuster. Seine Variabilität ist jedoch erheblich.

Das schönste und verhältnismäßig wenig variable Mantelmuster, das sich gleichzeitig ganz von den oben erwähnten Arten unterscheidet, haben *Lymnaea (R.) peregra*, *Lymnaea (R.) auricularia* und *Lymnaea (M.) glutinosa*. Bei den Repräsentanten der beiden letzteren Arten ist dieses Muster sehr ähnlich, worauf FELIKSIK (1938) und FALNIOWSKI (1980) bereits aufmerksam gemacht haben. Bei allen drei Arten kann das Mantelmuster ein wichtiges Diagnosemerkmal darstellen.

Es muß betont werden, daß es große Unterschiede im Mantelmuster zwischen den *Lymnaea*-Arten gibt. Die Variabilität dieses Merkmals im Bereich der einzelnen Arten ist ebenfalls beträchtlich. Das für die betreffende Art charakteristische Mantelmuster weisen vor allem jüngere Individuen auf. Bei älteren wird der Mantel oft gleichmäßig grau oder sogar schwarz. Das ist besonders bei *Lymnaea (L.) corvus* und *Lymnaea (L.) stagnalis*, doch nicht selten auch bei anderen Arten zu beobachten.

Im Licht der durchgeführten Untersuchungen habe ich festgestellt, daß das Mantelmuster bei manchen Arten einen hohen Diagnosewert haben kann, bei anderen Arten dagegen nur als Hilfsmerkmal verwendet werden kann.

Summary

Pigmentation of the mantle as diagnostic feature of lymnaeid species (Gastropoda, Pulmonata: Lymnaeidae)

The author studied the pigmentation of the mantle in about 800 adult specimens of 11 species of *Lymnaea*. In the light of this researches it appears that a pattern of the mantle can be a useful diagnostic character in some species, but in other species it apparently serves as an additional character only.

Literatur

- BURLA, H. & SPEICH, Ch., 1971: *Lymnaea auricularia* und *Lymnaea ovata* im Zürichsee. – Rev. suisse Zool. 78, 549–556. Genève.
- FALKNER, G., 1985: *Stagnicola turricula* (Held) – eine selbständige Art neben *Stagnicola palustris* (O. F. Müll.). – *Heldia* 1(2): 47–50, München.
- FALNIOWSKI, A., 1980: Pigmentation of the mantle border in Polish representatives of the subgenus *Radix* (Lymnaeidae, Basommatophora, Gastropoda). – *Basteria* 44(1–4): 3–8. Lisse.
- FELIKSIK, S., 1938: Badania biologiczno-morfologiczne nad otulką (*Radix glutinosa* (O. F. Müller)). – *Arch. Nauk biol. TNW* 7(2): 56 pp. Warszawa.
- JACKIEWICZ, M., 1992: Neue Erkenntnisse über *Stagnicola turricula* (Held) (Gastropoda, Pulmonata, Lymnaeidae). – *Proc. 9th Internat. Malacol. Congr. Edinburgh 1986*, 180–184. Leiden.
- ROSKOWSKI, W., 1914: Note sur l'appareil génital de *Limnaea auricularia* L. et *Limnaea ovata* Drap. – *Zool. Anz.* 44(4): 175–179. Leipzig.

Anschrift der Autorin:

Zakład Taksonomii i Ekologii Zwierząt Uniwersytetu A. Mickiewicza w Poznaniu,
ul. Szamarzewskiego 91, 60–569 Poznań (Polen)

(Bei der Redaktion eingegangen am 20. I. 1993)