

Stanisław FELIKSIAK.

O olbrzymich szczeżujach gatunku *Anodonta cygnea* (L.).

Über riesige Exemplare der Teichmuschel, *Anodonta cygnea* (L.).

[Taf. IV].

Das Polnische Zoologische Staatsmuseum hat im vorigen Jahre von Herrn Graf H. Ciecierski ein prachtvolles Exemplar der Teichmuschel erhalten. Dieses riesige Stück, das 26 cm in Länge misst, ist aus einem Teich im Gut Siemiatycze (Kreis Bielsk, Wojewodschaft Białystok) herausgefischt worden. Da so grosse Exemplare im allgemeinen ziemlich selten angetroffen werden, finde ich es zweckmässig dasselbe näher zu beschreiben und seine Dimensionen ausführlich anzugeben. Zum Vergleich will ich ein anderes grosses Exemplar der Teichmuschel in Betracht nehmen, welches sich in der Sammlung des Polnischen Zoologischen Staatsmuseums befindet und welches aus einem Altwasser der Weichsel, vermutlich aus der Umgegend von Warszawa stammt

Beide genannten Exemplare gehören zum „Typus des ruhigen, stehenden Wassers“, welchen Weisensee im Bereiche der Art *Anodonta cygnea* (L.) unterscheidet. Zu diesem Typus stellt Weisensee zwei Clessin'sche Varietäten: v. *cygnea* und v. *cellensis*, die eben unter sämtlichen Formen dieser Art die grössten notierten Dimensionen erreichen. Die Teichmuschel aus Siemiatycze nähert sich ziemlich deutlich der Form *cellensis*. Sie ist von zungenförmiger Gestalt und weist eine stattliche Länge auf, welche um 3,5 cm die maximale Länge — 22,5 cm,

die von Westerlund für die typische Form von *A. cygnea* (L.) aus Deutschland angegeben war, übertrifft. Die grösste Höhe der Muschel, gemessen unter dem Wirbel als Abstand der beiden Ränder, des oberen und des unteren, übertrifft um 1 cm die maximale Höhe — 12 cm, welche für die Form *typica* durch Westerlund und Geyer notiert war.

Die Dicke der Muschel in ihrer Mitte ist um 1,8 cm grösser als jene — 8,2 cm, die Israël für ein grosses Exemplar der Form *cellensis* aus Hummelschein in Altenburg anführt. Trotz so bedeutender Dimensionen ist das Gewicht der leeren Muschel nicht besonders gross, es beträgt nämlich 197 gr, während das Exemplar von Israël bei einer Länge von 22,2 cm und einer Höhe von 9,6 cm ein Gewicht von 211 gr erreicht. Dieser Unterschied findet seine Erklärung in der Dünnhheit der Wände der Muschel aus Siemiatycze, was wiederum auf geringen Kalkgehalt im Milieu, in welchem das Tier lebte, hinweist.

Der Vorderteil der Muschel aus Siemiatycze ist stark entwickelt, mit deutlicher Ecke des Schildchens, der Vorderrand fällt unten in einem grossen, schrägen Bogen herab.

Der Hinterteil hat ein sehr zusammengedrücktes, kielförmiges Schild, hinter welchem er ziemlich stark verlängert und verschmälert erscheint und einen breiten, etwas ausgezogenen, sanft abgerundeten Schnabel bildet. Der Wirbel ist wellig, stark aufgeblasen und tritt um 0,5 cm über den Oberrand hervor, weshalb die grösste Höhe der Muschel, sammt dem Wirbel gemessen 13,5 cm beträgt. Der lange, horizontal ausgezogene Oberrand ist dem Unterrand fast parallel. Der Unterrand ist etwas hinter der Mitte ausgebuchtet, ähnlich, wie dies bei dem in Rossmässler's „Iconographie“ auf Fig. 968 als *A. cygnea* v. *cordata* abgebildeten Exemplar der Fall ist. Die Aussenfläche der Muschel besitzt zahlreiche, konzentrisch verlaufende, ziemlich deutliche Furchen und Rippen, die am Schild weniger ausgeprägt erscheinen. Die Farbe der Aussenseite ist dunkel-gelb mit grünlichem Ton, nach hinten zu schwärzlich, am Wirbel rötlich. Perlmutter-schicht schmutzig weiss, mit schwachem Glanz, fast ohne Irisierung, etwas mehr so an den Schliessmuskelnarben. Schliessmuskelnarben gross, seicht, mit wenig deutlichen Umrissen.

Die Muschel aus der Umgegend von Warszawa hat im Vergleich mit dem Exemplar aus Siemiatycze viel kleinere Dimensionen [s.

Tabelle I, B], bleibt jedoch in dieser Hinsicht nicht weit hinter den grössten aus Deutschland angeführten Exemplaren zurück und erscheint jedenfalls viel stattlicher als die durch B a k o w s k i aus Süd-Polen beschriebenen Teichmuscheln; dieser Verfasser notiert nämlich als Maximaldimensionen für die Form *typica*: Länge 16 cm, Höhe 9 cm, Dicke 7 cm; für die Form *cellensis*: Länge 20 cm, Höhe 10 cm, Dicke 6,5 cm.

Tabelle I.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Länge	Höhe	Dicke	Gewicht	Höhe × Länge × 100.	Dicke × Länge × 100.	Dicke × Höhe × 100.	(Gewicht × 10): (Länge × Höhe × Dicke).	Länge des Oberrandes
	cm	cm	cm	gr	%	%	%	gr/cm ³	cm
A Siemiatycze	26,0	13,0	10,0	197	50,0	38,46	76,92	0,58	14,9
B Warszawa	21,5	11,5	8,2	170	53,48	38,13	71,30	0,83	11,0

	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	Länge des Vordertheils der Längsachse	Länge des hintertelles der Längsachse	(Länge d. Ober- rand. : total. Länge) × 100.	(V. T. d. Längs- achse: total. Länge) × 100	(H. T. d. Längs- achse: total. Länge) × 100.	Länge der vor- der Schliess- muskelnarbe	Breite der vor- der. Schliess- muskelnarbe	Länge der hin- ter. Schliess- muskelnarbe	Breite der hin- ter. Schliess- muskelnarbe
	cm	cm	%	%	%	cm	cm	cm	cm
A Siemiatycze	3,0	8,1	57,30	11,53	31,15	2,9	3,0	3,6	4,4
B Warszawa	4,0	6,5	51,16	18,60	30,23	2,5	3,0	3,0	3,8

Das Exemplar aus der Umgegend von Warszawa ist von länglich eiförmiger Gestalt, verhältnismässig höher, als jenes aus Siemiatycze und etwas weniger bauchig. Die Schalenwände sind dick, weshalb das Gewicht relativ grösser ist. Der Vorderteil ist stärker entwickelt ohne deutliche Schildchenecke, der Vorderrand breit halbkreisförmig.

Der Hinterteil ist gedrungen mit wenig zusammengedrücktem

Schild, gegen das Ende zu in einen stumpfen Schnabel sanft verschmälert. Der Wirbel der Schale ist flach, bedeutend gegen die Mitte verschoben. Oberrand kurz, mehr nach hinten verschoben, weshalb die Länge des hinteren Abschnittes der Längsachse verhältnismässig kleiner ist. Der Unterrand weist hinten, dicht hinter der Mitte, eine sehr seichte Einbuchtung auf. Die beiden Ränder sind bogig gekrümmt und gegen einander nach hinten zu geneigt.

An der Aussenfläche sind die Rippen und die Furchen deutlich auch am Schild; Farbe oliv-grün, nach hinten zu dunkler. Vom Wirbel ziehen kaum bemerkbare grünliche Strahlen. Perlmutterschicht stark glänzend, milchweiss, im hinteren Teil der Muschel und in den Schliessmuskelnarben stark irisierend. Schliessmuskelnarben tief mit deutlichen Umrissen. Die obige Beschreibung zeigt, dass die Teichmuschel aus der Umgegend von Warszawa sich jenen Exemplaren, die in Monographien als *A. cygnea* f. *typica* beschrieben werden, nähert; im Vergleich mit diesen erscheint sie jedoch etwas mehr verlängert.

Die an den beiden besprochenen, definitiv ausgewachsenen Teichmuscheln ausgeführten Messungen sind auf Tabelle I zusammengestellt, dabei beziehen sich die Zahlen der oberen Zeile (A) auf das Exemplar aus Siemiatycze, jene der unteren (B) auf das Exemplar aus der Umgegend von Warszawa.

In vertikalen Reihen sind angegeben:

1—4, absolute Dimensionen in cm, sowie Gewicht in gr.

5—8, relative Dimensionen; Höhe und Dicke ausgedrückt in % der Länge; Dicke berechnet in % der Höhe; schliesslich Gewicht in gr/cm^3 , wobei nach Franz im Zähler der Faktor 10 eingeführt worden ist.

9—11, absolute Dimensionen des mittleren, vorderen und hinteren Abschnittes der Längsachse der Muschel, ausgedrückt in cm. Diese drei Abschnitte kann man abgrenzen, indem man auf die Längsachse Perpendikulare aus der Schildchen- und Schildecke fällt. Die Länge des mittleren Teils der Längsachse kann man bei beiden Muscheln annähernd mit der Länge des Oberlandes identifizieren.

12—14, Dimensionen der genannten Abschnitte der Längsachse, ausgedrückt in % ihrer totalen Länge.

15—18, Dimensionen der Schliessmuskelnarben in cm.

Die allgemeine Gestalt der beiden Exemplare unterlag während ihres Wachstums beinahe denselben Veränderungen, was auf Tabelle II in Zahlen dargestellt ist. Es sind hier Messungen angegeben, die an beiden Muscheln dermassen ausgeführt worden sind, dass sie vier Entwicklungsstadien entsprechen, welche auf Grund sehr deutlich ausgeprägter „Jahresringe“ unterschieden werden konnten; dieser Jahresringe besitzt das Exemplar aus Siemiatycze 10, jenes aus der Umgegend von Warszawa 8. Die Zahlen für das vierte Stadium entsprechen den definitiv ausgewachsenen Exemplaren.

Tabelle II.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Deutliche Jahresringe	Länge	grösste Höhe	(grösste Höhe: Länge) × 100	Höhe unter dem Wirbel	Höhe unter dem Schild	Höhe u. d. Wirbel: Höhe u. d. Schild	Länge des Vordertheiles	(Vordertheil: Länge) × 100	Länge des Hintertheiles	(Hintertheil: Länge) × 100	Hintertheil: Vordertheil
			mm	mm	%	mm	mm		mm	%	mm	%	
A	Wachsende Muschel	1	53	29	54,71	27	29	0,93	15	28,30	38	71,69	2,53
		4	130	70	53,84	68	68	1,—	42	32,30	88	67,69	2,09
		7	183	94	51,36	93	88	1,05	63	34,42	120	65,57	1,90
	Definitive Muschel	10	260	130	50,—	130	120	1,08	90	34,61	170	65,38	1,88
B	Wachsende Muschel	1	59	35	59,32	31	35	0,88	16	27,11	43	72,88	2,68
		4	130	72	55,38	68	71	0,95	45	34,61	85	65,38	1,88
		6	170	88	51,76	87	85	1,02	60	35,29	110	64,70	1,83
	Definitive Muschel	8	215	115	53,48	115	107	1,07	80	37,20	135	62,79	1,68

Bei der Zunahme der Zahl der Jahresringe ist folgendes zu bemerken.

A) Die Muscheln verlängern sich immer mehr und werden somit relativ niedriger (Vertikalreihen 1—4). Im jüngsten Stadium, nach Ausbildung des ersten Jahresringes war das Exemplar aus Siemiatycze mehr verlängert, als jenes aus der Umgegend von Warszawa im entsprechenden Stadium. Im dritten Stadium war der Grad der Verlängerung beider Exemplare fast gleich. Bei dem Exemplar aus der Umgegend von Warszawa verschwand während des Anwachsens der letzten zwei Jahresringe die Tendenz zur Verlängerung, es trat somit eine relative Verkürzung der Längsachse

ein und es entwickelte sich eine verhältnismässig bedeutende Höhe, welche für die Form *typica* so bezeichnend ist.

B) Nach und nach tritt eine stärkere Entwicklung der vorderen Teile der Muschel auf, was nachstehendes zu Folge hat:

a) Eine Verschiebung der maximalen Höhe aus der Schildgegend unter den Wirbel (Vertikalreihe 3—7). Im jüngsten Stadium ist der Hinterteil der Muscheln am höchsten, und zwar unter dem Schild; besonders hoch ist er beim Exemplar aus der Umgegend von Warszawa. Im Stadium von vier Jahresringen sind beide Muscheln am höchsten in der Mitte; zu dieser Zeit nähert sich das Verhältnis der Höhe, gemessen unter dem Wirbel, zu jener, gemessen unter dem Schild, der Einheit; mit anderen Worten die Vorderteile der Muscheln hohlen die Hinterteile in Bezug auf ihre Wachstumsgeschwindigkeit in vertikaler Richtung ein. In den nachfolgenden Stadien entwickeln die Vorderteile ihre Höhe rascher als die Hinterteile.

b) Eine scheinbare Verschiebung des Wirbels gegen die Mitte und in Zusammenhang damit eine relative Verkürzung der hinteren Teile (Vertikalreihe 8—12). Die relative Verkürzung des Hinterteils ist bei der Muschel aus der Umgegend von Warszawa am grössten, bei ihr nähert sich nämlich das Verhältnis des Hinterteils zum Vorderteil der Zahl 1,68. Beim Exemplar aus Siemiatycze beginnt die relative Verkürzung des Hinterteils, die für die Form *typica* so charakteristisch ist, bereits in sehr frühen Stadien aufzutreten; das Verhältnis des Hinterteils zum Vorderteil erreicht hier 1,88.

c) Die charakteristische Ausbildung des Umrisses des Unterrandes, der, in Zusammenhang mit der Verschiebung der maximalen Höhe von der Mitte gegen den Wirbel, hinten, dicht hinter der Mitte eine Ausbuchtung bekommt. Diese Ausbuchtung ist besonders stark beim grösseren der beiden hier in Frage kommenden Exemplare ausgeprägt.

Die Teichmuschel aus Siemiatycze weicht von den in Monographien beschriebenen Exemplare der Form *cellensis* durch ihre verhältnismässig grosse Höhe ab, die ihr Maximum unter dem Wirbel erreicht, ferner durch die sehr starke Entwicklung des Vorderteils, was eine bedeutende Verschiebung des Wirbels gegen die Mitte, sowie eine übermässige Verkürzung des Hinterteils zu Folge hat. Hinsichtlich der übrigen Merkmale, die in

der obigen Beschreibung angeführt worden sind, nähert sie sich der Form *cellensis*.

Im Bereiche der Art *A. cygnea* (L.) treten, wie es neuere Arbeiten gezeigt haben, rein ökologisch-biologische Varietäten auf, welche nur auf Grund der Muschel, die ja so leicht dem Einfluss äusserer Lebensbedingungen unterliegt, unterschieden werden. Es wäre vielleicht am richtigsten sie, in Einklang mit den objektiven Kriterien von Semenov-Tjan-Šanskij als Morphen zu bezeichnen. Das Exemplar aus der Umgegend von Warszawa würde sich demnach zu *Anodonta cygnea* (L.) *morpha typica* nähern, und jenes aus Siemiatycze zu *A. cygnea* (L.) *morpha cellensis* (Gm.).

ERKLÄRUNG DER TAFEL IV.

Umrisse der rechten Schalen der beiden Muscheln: der grössere gehört zu *A. cygnea* (L.) *m. cellensis* (Gm.) aus Siemiatycze, der kleinere zu *A. cygnea* (L.) *m. typica* aus der Weichsel.

STRESZCZENIE.

W notatce niniejszej zostały opisane, z uwzględnieniem szczegółowych pomiarów, dwa duże egzemplarze muszli szczeżui, należące do zbiorów P. M. Z. Większa muszla, pochodząca ze stawu majątku Siemiatycze, dar p. hr. H. Ciecierskiego, zbliżona bardzo do okazów, opisywanych w literaturze, jako *A. cygnea* (L.) forma *cellensis* (Gm.), jest największym egzemplarzem tego gatunku z dotychczas notowanych. Od typowych okazów formy *cellensis* odbiega stosunkowo znaczną wysokością, największą pod szczytem, bardzo silnym rozwojem przodu, co pociągnęło za sobą przesunięcie szczytu ku środkowi i nadmierne skrócenie tylnej części.

Mniejsza muszla znaleziona w odnodze Wisły, prawdopodobnie pod Warszawą zbliża się do formy typowej *A. cygnea* (L.). Pomiaru obu egzemplarzy są zestawione w dwu tabelkach, przy czym w I tabelce podane zostały wymiary muszel ostatecznie wyrośniętych, w II tabelce pomiary muszel w różnych stadiach rozwojowych, wyodrębnionych na podstawie bardzo wyraźnych pierścieni „rocznych“.

Z tabelki II wynika, iż przy zwiększającej się liczbie piersieni „rocznych“ obydwie muszle:

- A) Coraz więcej się wydłużają (kolumna 1—4).
- B) Występuje coraz silniejszy rozwój przednich części muszeli, co pociąga za sobą:
 - a) przesuwanie maksymalnej wysokości z pod tarczy pod szczyt (kolumna 3—7),
 - b) przesuwanie szczytu ku środkowi, tem samem względne skracanie tylnej części (kolumna 8—12),
 - c) rozwój charakterystycznej linii krawędzi dolnej, która w tyle tuż poza środkiem jest zatokowo wcięta.

W obrębie gatunku *A. cygnea* (L.) występują odmiany czy sto ekologiczne, to też najbardziej odpowiednim dla nich terminem, w myśl obiektywnych kryteriów Semenova-Tjan-Šanskij'ego, będzie termin morpha.

Okaz z pod Warszawy zbliżałby się zatem do *Anodonta cygnea* (L.) morpha *typica*, a olbrzymi okaz z Siemiatycz do *A. cygnea* (L.) m. *cellensis* (Gm.).

LITERATUR.

- Bąkowski J. i Łomnicki A. M. Mięczaki. Muzeum im. Dzieduszyckich. Lwów, 1892.
- Clessin S. Deutsche Excursions-Mollusken-Fauna. II Aufl. Nürnberg, 1884.
- Die Molluskenfauna Oesterreich-Ungars und der Schweiz. Nürnberg, 1887.
- Franz V. Zur Artenfrage der Anodonten. Archiv f. Mollusk. Jhrg. 61. H. 6. Frankfurt a. M., 1929.
- Geyer D. Unsere Land- und Süßwasser-Mollusken. III Aufl. Stuttgart, 1927.
- Israël W. Biologie der europäischen Süßwassermuscheln. Stuttgart, 1913.
- Küster H. C. Die Gattung *Anodonta* nebst den übrigen Najaden. Martini u. Chemnitz Conch.-Cab. Bd. IX. Abt. 1. Nürnberg, 1838.
- Rossmässler E. A. Iconographie der Land- und Süßwasser-Mollusken. Bd. I. H. 1 u. 4, Bd. III. H. 5 u. 6. Leipzig, 1835—1859.
- Schnitter H. Die Najaden der Schweiz. Aarau, 1922.
- Semenov-Tjan-Šanskij A. Таксономическія границы вида и его подраздѣлений. Зап. Импер. Акад. Наукъ. VIII S. XXV T. № 1. Petersburg, 1910.
- Weisensee H. Die Geschlechtsverhältnisse und der Geschlechtsapparat bei *Anodonta*. Zeitschr. f. Wiss. Zool. Bd. CXV. H. 2. Leipzig, 1916.
- Westerlund C. A. Fauna der in der palaearktischen Region lebenden Binnenconchylien, VII Malacozoa acephala. Berlin, 1890.