

OLGA MATLAK

**Wstępne obserwacje nad zniekształceniami głowy  
u narybku karpia**

**Vorläufiger Bericht über Missbildungen des Kopfes  
beim Karpfenstrich**

Mémoire présenté le 2 février 1970 dans la séance de la Commission Biologique  
de l'Académie Polonaise des Sciences, Cracovie

**Abstract** — The paper deals with deformations of the head — pug-like head and round head — in 27 days old carp fry caught in nursery ponds I. A comparison with normally developed fry showed a number of essential morphological differences. The author puts forward hypothesis that these deformations might be the effect of some disturbance caused by mechanical action on the spawn in the period of its greatest vulnerability.

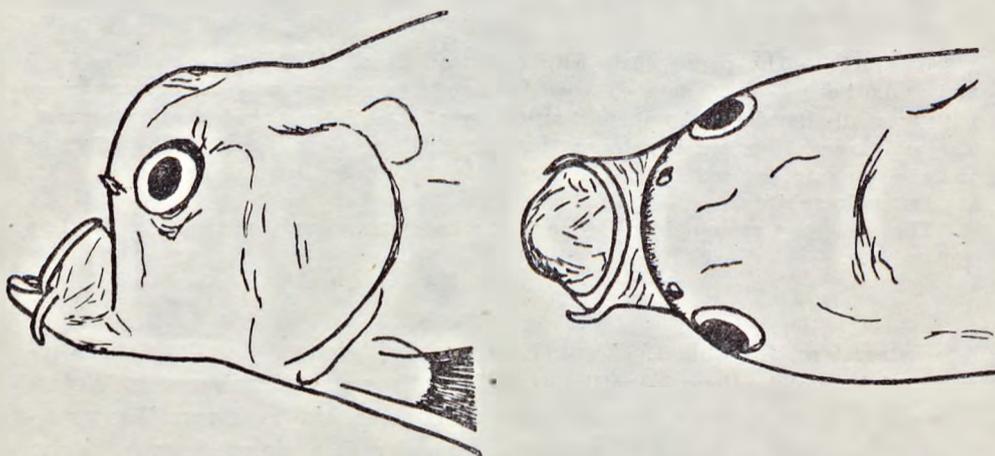
The spawn was obtained by artificial spawning and hatched in Weiss apparatuses.

Unter dem, im Juli 1967 aus Brutvorstreckteichen abgefischten, Karpfenstrich, welcher aus künstlicher Befruchtung und Erbrütung in Weissapparaten, nach einer in Rumänien modifizierten Methode von W o y n a r o v i c h (Matlak 1969), stammte, wurden bei einer Anzahl Fische Kopfmissbildungen festgestellt, wobei diese Fische sich deutlich in ihren Körper-Massen und Gewichten von einander unterschieden. Leider wurde der Prozentsatz der deformierten Fische nicht festgestellt. Man muss jedoch annehmen, dass derselbe gering war, da unter den, in mehreren Partien im Mikroskop untersuchten, Karpfenlarven kein einziges Stück mit Deformationen bemerkt worden war. Auch während der drei Kontrollfänge in den Brutvorstreckteichen wurden keine derartigen Missbildungen beobachtet. Die hier beschriebenen Abnormitäten wurden erst bei den letzten Abfischungen der Brutvorstreckteiche bemerkt.

Zweck dieser Untersuchungen war die Beschreibung der Deformation und Vergleich der morphologischen Masse und der Körpergewichte zwi-

schen den deformierten und den gleichaltrigen, normal entwickelten Geschwistern. Diese beiden Gruppen bildeten die Nachkommenschaft von Laichkarpfen aus dem Wirtschaftsstamm Gołysz. Die morphometrische Charakteristik und das Gewicht der Laichkarpfen wurden in der vorhergehenden Arbeit (Matlak 1969) angegeben. Während der Vegetationsperiode wurden die Laichkarpfen, nach Geschlecht getrennt, in zwei Abwachteichen mitsamt ein- und zweijährigen Besatzkarpfen gehalten. Nach der Herbstabfischung kamen die Laichkarpfen, beide Geschlechter vereint, in einen Winterteich. Im April wurden sie, wiederum nach Geschlecht getrennt, in kleine Hälter versetzt, von wo sie zur Hypophysierung gefischt wurden. Die zum Ablachen verwendeten Fische wurden nicht markiert, denn Zweck der Untersuchung war die Erprobung der eingangs erwähnten Methoden (Matlak 1969).

Es muss hier erwähnt werden, dass solche mopsköpfige Missbildungen schon früher bei zweijährigen Zandern 1956 im Teich Karaś Dolny, Teichwirtschaft Ochaby (Abb. 1) und 1967 bei zweijährigen Karpfen im Teich Wyzni IV, Teichwirtschaft Gołysz (Abb. 2) bemerkt worden waren. In beiden Fällen stammten diese Fische aus natürlicher Aufzucht.

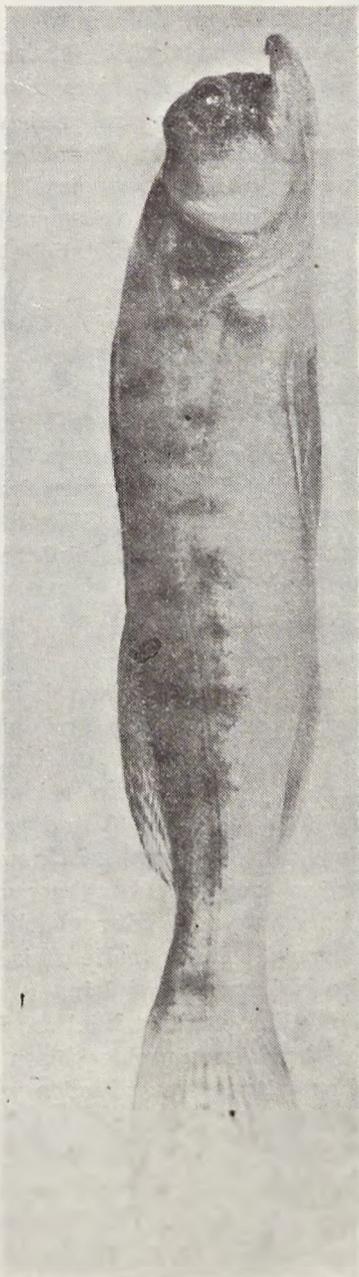


Ryc. 2. Zniekształcenia głowy u dwuletniego karpia.

Abb. 2. Missbildungen des Kopfes beim zweisömmerigen Karpfen.

Abnormale Kopfgestaltung ist bei vielen Fischarten des Süßwassers und des Meeres bekannt. Dies wird bei Fischen in verschiedenen Entwicklungsstadien und verschiedenem Alter, am häufigsten jedoch während der Embriogenese und im Jugendstadium, beobachtet (Hofer 1906, Marquard 1936, Buşniţă, Gheorghe 1949, Buşniţă 1964, Tarko 1965, Reichenbach-Klinke 1966 und andere mehr).

Nach Marquard (1936) treten solche Deformationen am häufigsten in der oberen Kopfpartie (Kiefer), seltener in der unteren auf. Bei Beschrei-



Ryc. 1. Zniekształcenia głowy u sandacza.  
Abb. 1. Missbildungen des Kopfes bei Zander.

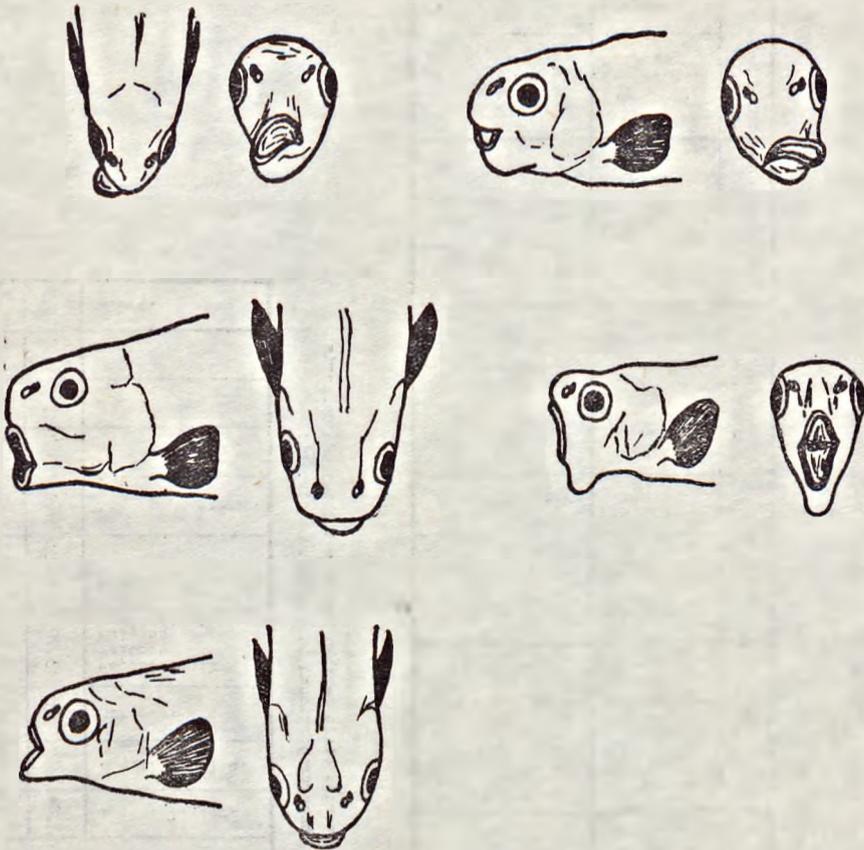
bung von Missbildungen am baltischen Dorsch unterscheidet der Autor zwei Typen, Rundkopfbildung und Mopskopf, womit Änderungen in Grösse und Gestalt des Auges, Verkürzung des Schädels und Deformationen im Aufbau der Schädelbasis einhergehen. Marquard und andere durch ihn zitierten Autoren sind der Ansicht, dass solche Deformationen genetischer Art (Innzucht) sind und als das Ergebnis einer längere Zeit dauernden Festigung jenes Genofaktors anzunehmen sind, welcher die Missbildungen verursacht und sich immer nur bei einem Teil der Nachkommenschaft, gemäss den Erbgesetzen, kundtut. Möglicherweise kann hier auch Mangel an gewissen chemischen Verbindungen im Lebensmilieu, vor allem Kalk, Einfluss haben oder aber sind dabei auch plötzliche Temperaturänderungen während der Inkubation tätig.

Bușniță und Gheorghe (1949) sowie Bușniță (1964) stellen fest, dass Änderungen im Sauerstoffgehalt während der embrionalen Entwicklung Missbildungen des Maules beim Barsch und beim Sterlet verursacht haben. Tatarako (1965) fand Mopskopfbildung bei Karpfenbrut nach künstlicher Erbrütung bei Temperaturen von 27—30°C. Reichenbach-Klinke (1966) verbindet die bei Fischen festgestellten Abnormitäten mit Avitaminose, mit Vergiftung durch Säuren und Basen sowie als Folge verschiedener Erkrankungen und Wirbelsäuleverkrümmungen. Ähnliche Missbildungen können auch manchmal durch unterschiedliche Vererbung der, durch Vögel und Wassertiere verursachten, Wunden entstehen (Wunder 1936).

In dem hier gesammelten Material wurden beim Karpfenstrich (im Alter von 27 Tagen) nach der von Marquard eingeführten Methode zwei Gruppen festgestellt: Rundkopf, am zahlreichsten (80 Stück) und Mopskopf in geringerer Anzahl (10 Stück). In beiden Gruppen befanden sich Fische mit linksseitig (40 Stück Abb. 3) und rechtsseitig (23 Stück) verbogenem Unterkiefer sowie mit nach vorn geöffnetem Kiefer. Die Oberkiefer der deformierten Fische waren verkürzt abgerundet, der Unterkiefer verlängert und entweder hervorstehend oder gleichlang, wie der Oberkiefer. Bei vielen Fischen war die Mundspalte zwischen den Kiefern so schmall, dass nur mit Mühe Nahrung durchdringen konnte. Diese Fische waren in ihrem Wachstum deutlich zurückgeblieben. Solche Mauldeformationen erschweren sehr die Ernährung und erklären in gewissem Sinne, warum sie bei älteren Fischen seltener vorgefunden werden; solche Fische gehen ein und gelangen einfach nicht zu den älteren Jahrgängen. Dies war auch bei unserem Versuch festzustellen. Bei der Herbstabfischung der Vorstreckteiche mit der erwähnten Karpfengruppe wurde kein einziger Fisch mit Kopfmissbildungen vorgefunden.

Bei den deformierten Fischen verlief die Bauchlinie gerade im Gegensatz zu der vorgewölbten bei den normal entwickelten. Der Darm dieser letzteren Fische war deutlich besser ausgefüllt.

Änderungen in der Grösse und Gestaltung des Augapfels wurden nicht



Ryc. 3. Zniekształcenia głowy u narybku karpia.  
 Abb. 3. Missbildungen des Kopfes bei Karpfenstrich.

vermerkt. Dagegen zeigten sich Unterschiede in der Anlage der Nasenöffnungen, die bei den deformierten Fischen mehr zum Kopfscheitel knapp bei den Augen verschoben waren. Zu Vergleichszwecken wurden in Tabellen Angaben über morphometrische Abmessungen und über die Körpergewichte (Tab. I) sowie Indexe und Körperproportionen beider Gruppen Karpfenstrichs zusammengestellt (Tab. II).

Die linearen Körpermasse waren bei dem missgebildeten Karpfenstrich zum grössten Teil ungefähr zweimal — in 2 Fällen sogar über zweimal — kleiner und die Körpergewichte fast siebenmal geringer als bei den normal gebauten Geschwistertieren (Tab. I).

Beim Vergleich der Körperbaumerkmale beider Fischgruppen wurden auch Unterschiede festgestellt: bei der Rückenauswölbung, der Kopflänge, bei dem relativen Körpergewichtsindex bezogen auf die Körperlängeneinheit sowie im Konditionskoeffizienten. In den Körperproportionen ergaben sich Unterschiede bei der grössten Körperhöhe und Körperdicke.

Tabela I. Ciepły cietaru ciała (g) i wmiarow liniowrch (cm) narybku karpia Golysz, prasada I, nr 7, 1967 r  
 Tabelle I. Die Verhältnissen im Körpergewicht (g) und Linearwachstum (cm) bei dem Karpfenstrich Golysz, Brutvorstreckstich, Nr. 7, 1967

\*) mniejszy razy:  
 \*) kleiner um das ... fache

Narybek karpia Karpfenstrich	Wiek w dnach Alter in Tagen	Ilość ryb Stückzahl	Pondus totius corpore's		Longitudo totalis		Longitudo corpore's		Longitudo capitis		Suma altitudo corpore's		Minima altitu- do corpore's		Summa latitudo corpore's	
			Zakres zmienosci Variations- breite	Srednio Mittel												
Normalny Normal	27	68	0,51-3,06	1,46	2,90-5,10	4,02	2,40-4,30	3,38	0,90-1,50	1,19	0,80-1,60	1,20	0,30-0,65	0,45	0,50-1,00	0,73
Znieksztalcozny Mit Missbildungen	27	90	0,05-0,50	0,21	1,60-3,00	2,23	1,40-2,50	1,88	0,50-0,80	0,63	0,45-0,80	0,59	0,20-0,35	0,25	0,20-0,50	0,34
Znieksztalcozny *) Mit Missbildungen *)				6,9		1,8		1,7		1,8		2,3		1,8		2,1

Tabela II. Wskazniki budowy i proporcje ciaza narybku karpia w % longitudo corpore's  
 Tabelle II. Körperbauindizes, und Körperproportionen in % Longitudo corpore's

Narybek karpia Karpfenstrich	Wiek w dnach Alter in Tagen	Ilość ryb Stückzahl	L. o. i B. a. c.	L. o. i L. cap.	B. a. c. i B. l. c.	P. r. c. i L. c.	Współczynnik Rulona- Rulona- koeffizient	L. r.	L. c. in % L. r.	L. cap.	S. a. c.	B. a. c.	S. l. c.
Normalny Normal	27	68	2,61	2,84	1,64	0,43	3,79	118,93	84,07	35,2	35,5	13,3	21,5
Znieksztalcozny Mit Missbildungen	27	90	3,18	2,93	1,68	0,11	3,18	118,61	84,30	35,5	31,3	13,2	18,0

## Schlussfolgerung

Es lassen sich schwerlich Gründe anführen für das Zustandekommen der hier beschriebenen Körperdeformationen bei Karpfen, um so mehr, als solche in den folgenden Jahren (1968, 1969) unter den, nach dem gleichen wie 1967 Verfahren der künstlichen Vermehrung aufgezogenen, Fischen nicht mehr auftraten. Im Jahre 1967 wurden die zur Fortpflanzung benützten Laichkarpfen nicht markiert, somit besteht keine Möglichkeit festzustellen, ob im Jahre 1968 dieselben Fische zur Reproduktion verwendet wurden. Falls die beobachteten Missbildungen auf Grund einer Erbanlage entstanden wären, könnte man annehmen, dass sich diese Erscheinung in Zukunft wiederholen wird. Nur eine gründliche Kontrolle der Laichkarpfen kann hier Aufschluss geben. Die Inkubation der Eier verlief in nicht vorgewärmtem Wasser, bei Temperaturen von 18, — bis 20,9°C, somit kann man die Wassertemperatur nicht als negativen Faktor annehmen. Es hat daher den Anschein, als ob die festgestellten Abnormitäten durch mechanische Beeinflussung (beim Ausstreichen, Befruchten, Entleimen) der Eier im Stadium der Teilung entstanden sind. Wie bereits vorher erwähnt wurden die Eier von hypophysierten Laichkarpfen erzielt, die Befruchtung erfolgte auf künstliche Weise, die Erbrütung in den Weissapparaten.

## STRESZCZENIE

Autorka opisała zniekształcenia głowy stwierdzone u narybku karpia podczas odłowu przesadek pierwszych. Wśród zniekształceń wyróżniła dwa typy anomalii: okrągłogłowość oraz mopsogłowość. Przedstawiła zmiany cech morfologicznych, ciężaru, proporcji i wskaźników budowy ciała u narybku zdeformowanego (90 szt.) i u jego równowiekowego, normalnie wykształconego rodzeństwa (68 szt.). Na podstawie własnych obserwacji i danych z literatury przypuszcza, że przyczyną zniekształceń mogły być zakłócenia spowodowane mechanicznym oddziaływaniem na jaja znajdujące się w stadium podziału (ikra była pozyskana w warunkach sztucznych i wylęgana w aparatach Weissa). Mogły też w grę wchodzić inne bliżej nieokreślone czynniki tak natury wewnętrznej, jak i zewnętrznej.

Problem, czy opisane deformacje mogły mieć podłoże dziedziczne, wymaga potwierdzenia na drodze eksperymentalnej, co w dużej mierze może ułatwić stosowana przez autorkę metoda wylęgania ikry.

## LITERATUR

- Buşniţă Th., V. Gheorghe, 1949. Die Form des Kopfes und seine Deformationen beim Barsch. Bul. Ştiinţific der Akademie der R. V. R., I, 403—413.
- Buşniţă Th., 1964. Ökologische und wirtschaftliche Probleme des Sterlets der unteren Donau. Vortrag, gehalten auf 9 Jahrestagung der Internat. Arbeitsgemeinschaft Donauforschung in Langenargen, 1—15.

- Hof er B., 1906. Handbuch der Fischkrankheiten E. Schweitzerbart'sche Verlagsbuchhandlung (E. Nägele), Stuttgart.
- Marquard O., 1936. Kopfmissbildungen an Dorschen der Ostsee. Zeitschr. f. Fischerei, 34, 249—256.
- Matlak O., 1969. Künstliche Erbrütung von Karpfeneiern und Betrachtungen über Wachstum und Entwicklung der Larven und des Striches. Acta Hydrobiol., 11, 2, 201—222.
- Reichenbach-Klinke H., 1966. Krankheiten und Schädigungen der Fische. G. Fischer Verl., Stuttgart.
- Tatar ko K. I., 1965. Vlijanie temperatury na embrionalnoe razvitie prudovogo karpa. Hidrobiol. Žurnal, I, 1, 62—66.
- Wunder W., 1936. Verschluss der Mundöffnung bei grossen Karpfen. Zeitschr. f. Fischerei, 34, 837—843.

Adres Autorki — Anschrift der Verfasserin

dr Olga Matlak

Zakład Biologii Wód, Polska Akademia Nauk  
Zespół Gospodarstw Doświadczalnych Gołysz, pta Chybie, pow. Cieszyn.