

Matylda GĄSOWSKA

**Niektóre naturalne mieszańce międzyrodzajowe ryb z rodziny karpowatych  
(*Cyprinidae*) wód Polski**

**Natural Hybrids Between Some Genera of Cyprinid Fishes (*Cyprinidae*) of  
Polish Bodies of Water**

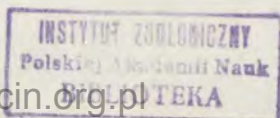
**Некоторые естественные межродовые гибриды рыб семейства карповых  
(*Cyprinidae*) из водоемов Польши**

[Z 26 rysunkami, 11 tabelami i 1 tablicą w tekście]

Naturalne mieszańce międzyrodzajowe ryb karpowatych (*Cyprinidae*) występują w różnego typu zbiornikach wodnych Polski i nie należą do rzadkich przypadków. Zjawisku hybrydyzacji sprzyja w pewnej mierze ingerencja człowieka w związku z szeroko zakrojonym planem regulacji rzek, tworzeniem sztucznych zbiorników wodnych. W tych nowych warunkach ryby podatniejsze są do krzyżowania się w wyniku zakłócenia ich utrwalonych potrzeb życiowych.

Po raz pierwszy w naszej literaturze ichtiologicznej o mieszańcach wspomina WALECKI (1863). KOWALSKI (1910) uwzględnia mieszańce w swoim kluczu do oznaczania ryb. W późniejszym okresie, charakteryzującym się małą intensywnością badań nad ichtiofauną krajową, nie ma żadnych opracowań mieszańców. Ostatnio wzmożone badania faunistyczne w dziedzinie ichtiologii dostarczyły dość obfitego materiału mieszańców, umożliwiając wnikliwie ich opracowanie.

Niniejsza praca uwzględnia kilka przypadków mieszańców, pochodzących z dorzecza Wisły i Odry, z jezior mazurskich i Zalewu Szczecińskiego. Zadaniem pracy jest możliwe dokładne scharakteryzowanie mieszańców. Obok cech merystycznych i plastycznych, które dotychczas były podstawą rozpoznawania mieszańców, autorka analizuje nowy element rozpoznawczy, mianowicie kształt niektórych kości czaszki.



Płóć × leszcz — *Rutilus rutilus* (L.) × *Abramis brama* (L.)

HECKEL (1836) opisał po raz pierwszy mieszańca płóć × leszcz pod nazwą *Abramis Leuckartii* w oparciu o okazy z Dunaju w okolicy Wiednia. Pierwsze dane o występowaniu tego mieszańca w naszych wodach pochodzą od SIEBOLDA (1863), który wymienia go z Zalewu Wiślanego z okolic Tolkmicka. Miejscowi rybacy nazywali go wówczas „Leiter” i łowili zawsze wspólnie z leszczem. SIEBOLD (1863: 137) zdawał sobie sprawę z mieszanego charakteru tej ryby, pisząc: „diese Cyprinoiden-Form nicht anderes ist, als eine von einem *Abramis* und einem *Leuciscus* erzeugte Bastardbildung”. SIEBOLD (1863) nie określa mieszańca nazwą gatunkową wprowadzoną przez HECKLA (1836), lecz ustanowił dla niego nowy rodzaj — *Abramidopsis*. WAŁECKI (1863, 1864) stwierdza tego mieszańca w okolicach Warszawy (ze stawu w Jeziornej i z lachy wiślanej pod Oborami) i określa go jako „Rutilo-Brama hybrida, płocio-leszcz”.

Okazy mieszańca płóć × leszcz łowiono w latach 1954–1966. Materiał pochodził z różnych zbiorników wodnych, głównie z jezior zaporowych: J. Otmuchowskiego na rzece Nysie Kłodzkiej (zlewisko Odry), J. Goczalkowickiego na Wiśle Śląskiej, z J. Zegrzyńskiego na Narwi (zlewisko Wisły środkowej) oraz z Zalewu Szczecińskiego i jezior mazurskich: Gołdopiwo, Węgielsztyńskie, Wilkus i Oświn.

Fakt, że mieszańca często i licznie spotyka się w jeziorach typu zaporowego, jest prawdopodobnie wynikiem braku ustabilizowanych, odpowiednich tarlisk dla każdego macierzystego gatunku w nowych sztucznych warunkach. W naturalnych zbiornikach mieszańce spotyka się raczej sporadycznie, z wyjątkiem niektórych jezior o rozległej strefie litoralnej.

Zebrany materiał liczy 56 sztuk. W wyniku pewnych uszkodzeń okazów całość materiału nie mogła być zbadana na wszystkie cechy, co zostało uwidocznione w liczbach na odpowiednich tabelach. Mieszańce liczyły 2–6 lat, a pod względem płciowym były różnie reprezentowane. W materiale z Jeziora Zegrzyńskiego na 6 samic było 5 samców, w Jez. Otmuchowskim przeważały samice, a w Jez. Goczalkowickim na 3 samce była jedna samica. Te ostatnie okazy łowione były 7 IV i 14 V; samce były w szacie godowej (fot. 1).

Okazy z Jez. Otmuchowskiego mierzą 212–321 (248) mm długości całkowitej, z Jez. Goczalkowickiego 270–296 (285) mm, a z Jez. Zegrzyńskiego 152–264 (184) mm.

Pod względem budowy zewnętrznej i wewnętrznej omawiane mieszańce, mają charakter pośredni między płocią i leszczem, tylko w pewnych cechach zaznaczało się większe podobieństwo bądź do jednej, bądź do drugiej formy macierzystej. Mieszańce cechuje dość znaczne wygrzbiecenie ciała, łuska stosunkowo drobna i delikatna, zabarwienie płetw brunatnoszare, co łącznie upodabnia je bardziej do leszcza niż do płoci, która ma łuskę dużą i twardą, ciało niezbyt wysokie, a płetwy o zabarwieniu czerwonym. Wygląd tych mieszańców nie pokrywa się z opisem NIKOLJUKINA (1952: 89–90) mieszańców z Jez. Pod-



kletneńskiego, wykazujących podobieństwo do płoci, natomiast odpowiada opisowi GEYERA (1937: 283) mieszzańców płoć  $\times$  leszcz z jezior holsztyńskich, o których autor ten pisze: „Äusserlich gleicht der Bastard meist einem schlanken Brassen”.

Przechodząc do szczegółowej analizy budowy mieszzańców, należy omówić położenie płetwy grzbietowej w stosunku do nasady płetw brzusznych. U płoci początek płetwy grzbietowej przypada w pionie tuż za nasadą płetw brzusznych, u leszcza zaś płetwa grzbietowa jest znacznie cofnięta ku tyłowi i początek jej przypada w połowie odległości między nasadą płetw brzusznych i początkiem płetwy odbytowej. U mieszzańca płetwa grzbietowa ma położenie pośrednie, bardziej zbliżone do stosunków u płoci. Wysokość tej płetwy jest bardzo różna u macierzystych gatunków, u mieszzańca ma wymiary pośrednie. Gdy u leszcza ułożymy tę płetwę równolegle do grzbietu, to pierwszy, miękki promień sięga daleko poza ostatni, krótki promień; u płoci zaś pierwszy miękki promień w tym samym ułożeniu płetwy albo dosięga, albo prawie dosięga do końca ostatniego promienia; u mieszzańca natomiast pierwszy miękki promień zawsze wystaje nieco za ostatni.

Krawędź grzbietu mieszzańców, na odcinku przed płetwą grzbietową jest zawsze pokryta łuską, czym mieszzańce upodabniają się do płoci i przeciwstawiają się leszczowi, u którego wzdłuż grzbietu widnieje wąski pasek skóry wolny od łusek.

Kil na brzusznej krawędzi mieszzańca był tylko u pojedynczych okazów wolny od łusek, jak u leszcza, liczniejsze były okazy z kilem całkowicie pokrytym łuską, jak u płoci, z tą różnicą, że łuska przeważnie nie zginęła się w połowie na krawędzi, jak u płoci, lecz nakładała się na krawędź tylko brzegiem. Dominowały okazy z kilem częściowo tylko pokrytym łuską.

#### Cechy merystyczne

W wyniku analizy cech merystycznych kilkudziesięciu okazów z wyżej wymienionych stanowisk można mieszzańce scharakteryzować następująco:

*l. l.* 45–51(52)  $\frac{9-10}{4-5}$ , *D* III 9–10(11), *A* III 15–18 (19), wyrostki filtracyjne 14–19, kręgi 41–43, zęby gardłowe 5–5, 6–6, 5–6.

Liczba łusek w linii bocznej mieszzańców waha się w granicach 45–52 (tabela 1), a więc jest pośrednia w stosunku do gatunków macierzystych; u płoci z terenów Polski stwierdzono 40–44, u leszcza zaś 49–58 (w tym przypadku skrajne cyfry są nader rzadkie).

Pod względem liczby miękkich promieni w płetwie grzbietowej nie stwierdzono ścisłej pośredniości mieszzańca. Przeciwnie, wśród okazów z Jez. Otmuchowskiego przeważała liczba z 10 promieniami miękkimi, co zbliżało te mieszzańce do płoci, wśród okazów z Jez. Zegrzyńskiego dominowała liczba z 9 miękkimi promieniami, upodabniając je więcej do leszcza (tabela 2).

Tabela 1. Częstość występowania łusek w linii bocznej u mieszańca *Rutilus rutilus* (L.) × *Abramis brama* (L.)

Stanowisko	Liczba łusek								Śred- nia	n
	45	46	47	48	49	50	51	52		
Jez. Otmuchowskie	1	5	10	10	3	5	1		47,7	35
Jez. Zegrzyńskie	2	2	3	1	0	1	1		47,2	10
Jez. Goczałkowickie			1	3					47,8	4
Zalew Szczeciński					1				49,0	1
Jez. Oświn					1				49,0	1
Jez. Węgielsztyńskie								1	52,0	1
Jez. Wilkus					1				49,0	1
Jez. Gołdopiwo				1		1			49,0	2
<i>n</i>	3	7	14	15	6	7	2	1	47,87	55

Tabela 2. Częstość występowania liczby miękkich promieni w płetwie grzbietowej u mieszańca *Rutilus rutilus* (L.) × *Abramis brama* (L.)

Stanowisko	Liczba promieni			n
	9	10	11	
Jez. Otmuchowskie	7	28	1	36
Jez. Zegrzyńskie	10	1		11
Jez. Goczałkowickie	2	2		4
Zalew Szczeciński	1			1
Jez. Oświn	1			1
Jez. Węgielsztyńskie	1			1
Jez. Wilkus	1			1
Jez. Gołdopiwo	1	1		2
<i>n</i>	24	32	1	57

Liczba miękkich promieni w płetwie odbytowej, zamykająca się u mieszańca w granicach 14–21, mieści się całkowicie w przerwie między liczbą charakteryzującą płoć 10–11 i liczbą właściwą dla leszcza 22–29 (tabela 3).

Liczbę wyrostków filtracyjnych liczone tylko na prawym łuku skrzelowym (tabela 4). W zestawieniu z macierzystymi gatunkami: płocią z terenów Polski, charakteryzującą się 10–15 (najczęściej 12–13) wyrostkami filtracyjnymi, i leszczem mającym 19–25, mieszańce zajmują miejsce pośrednie. Podobną opinię wyrazili NIŁOLJUKIN (1952) i GEYER (1937) na temat swoich materiałów.

Pośredniość mieszańców w zakresie liczby kręgów ilustruje wymownie tabela 5.



Tabela 3

Częstotliwość występowania liczby miękkich promieni w płetwie odbytowej u mieszańca *Rutilus rutilus* (L.) × *Abramis brama* (L.)

Stanowisko	Liczba miękkich promieni								n
	14	15	16	17	18	19	20	21	
Jez. Otmuchowskie	1	2	18	7	6	1			35
Jez. Zegrzyńskie		4	5	1	1				11
Jez. Goczalkowickie	1	2	1						4
Zalew Szczeciński		1							1
Jez. Oświn				1					1
Jez. Węgielsztyńskie			1						1
Jez. Wilkus								1	1
Jez. Gołdopiwo		1	1						2
n	2	10	26	9	7	1		1	56

Tabela 4

Częstotliwość występowania wyrostków filtracyjnych u mieszańca *Rutilus rutilus* (L.) × *Abramis brama* (L.)

Stanowisko	Liczba wyrostków filtracyjnych						n
	14	15	16	17	18	19	
Jez. Otmuchowskie		1	2	4	9	5	21
Jez. Zegrzyńskie	2		2	3	3		10
Jez. Goczalkowickie			1	1	2		4
Zalew Szczeciński		1					1
Jez. Oświn						1	1
Jez. Wilkus					1		1
Jez. Gołdopiwo				1		1	2
n	2	2	5	9	15	7	40

Tabela 5. Częstotliwość występowania liczby kręgów u mieszańca i gatunków rodzicielskich

Nazwa ryby i stanowisko	Liczba kręgów								Średnia	n
	39	40	41	42	43	44	45	46		
<i>Rutilus rutilus</i> (L.) Jez. Otmuchowskie	2	8	3	1					40,2	14
<i>R. rutilus</i> (L.) × <i>A. brama</i> (L.) Jez. Otmuchowskie			3	16	6				42,1	25
<i>Abramis brama</i> (L.) Jez. Hławka					1	14	14	2	44,6	31

Tabela 6. Wartości cech plastycznych mieszańca *Rutilus rutilus* (L.) × *Abramis brama* (L.) z różnych stanowisk: a — Jez. Otmuchowskie; b — Jez. Zegrzyńskie; c — J. Goczalkowickie; d — Zalew Szczeciński i jeziora: Oświn, Węgielsztyńskie, Wilkus, Góldopiwo

Stanowisko Liczba okazów	a n = 24		b n = 11		c n = 4		d n = 6	
	Zakres zmienności	M	Zakres zmienności	M	Zakres zmienności	M	Zakres zmienności	M
Longitudo corporis (mm)	165–240	195	120–163	147	228–250	238	126–240	183
In % longitudinis corporis								
Altitudo corporis maxima	32,6–36,4	34,9	31,2–35,1	32,9	33,3–35,5	34,1	29,2–36,2	31,6
Altitudo corporis minima	9,5–11,3	10,1	9,5–10,7	10,0	10,0–10,6	10,3	9,3–10,3	10,0
Longitudo capitis lateralis	22,4–25,0	24,0	22,8–25,8	23,9	21,2–22,4	21,9	23,3–25,0	23,8
Altitudo capitis	16,5–23,3	19,3	18,0–24,5	20,0	17,7–20,0	18,9	18,6–22,1	20,3
Spatium praedorsale	50,2–56,0	54,0	51,5–55,3	54,1	52,0–53,2	52,5	52,0–55,8	54,1
Spatium postdorsale	32,4–35,3	33,9	33,3–36,9	35,1	35,8–36,3	36,1	32,0–36,5	34,2
Longitudo pedunculi caudae	14,6–16,3	15,6	15,0–17,7	16,5	15,6–17,7	16,9	15,4–18,0	16,9
Altitudo D	21,5–25,7	23,4	21,1–24,5	22,9	20,5–23,4	22,1	19,6–32,2	21,2
Longitudo D	13,2–15,4	14,5	12,2–17,8	14,3	13,0–16,0	14,5	12,3–14,6	13,5
Altitudo A	14,5–18,3	16,3	14,4–17,2	15,9	12,2–16,0	14,5	13,5–16,0	15,1
Longitudo A	16,8–20,4	18,3	15,6–20,3	18,3	16,0–18,6	17,8	14,6–17,4	16,7
Longitudo P	17,6–20,4	19,3	18,3–20,4	19,2	16,5–18,6	17,9	16,7–20,0	18,5
Longitudo V	17,2–20,0	18,2	15,7–18,2	16,9	16,0–18,0	17,4	16,0–18,7	17,1
Distantia P–V	19,1–25,0	23,2	22,3–24,8	24,0	23,5–26,0	24,6	23,8–28,3	25,7
Distantia V–A	21,9–26,3	23,4	20,9–23,7	22,3	21,7–24,1	23,2	20,0–26,7	23,6
In % longitudinis capitis								
Diameter oculi	18,3–25,2	21,7	23,5–30,0	26,0	18,3–21,1	19,3	20,0–30,0	23,3
Spatium anteoculare	27,1–33,0	29,6	24,4–32,1	28,1	30,0–34,3	31,7	29,6–30,5	30,1
Spatium postoculare	45,8–52,0	48,7	43,7–50,5	47,4	50,0–52,0	51,2	44,0–49,0	46,7
Spatium interoculare	26,0–37,3	33,2	31,6–37,0	34,0	34,6–37,7	36,2	–	–



Tabela 7. Porównanie cech plastycznych mieszańca *Rutilus rutilus* (L.) × *Abramis brama* (L.) i gatunków macierzystych z Jez. Otmuchowskiego

Nazwa ryby Liczba okazów	<i>R. rutilus</i> (L.) n = 12		<i>R. rutilus</i> (L.) × <i>A. brama</i> (L.) n = 10		<i>A. brama</i> (L.) n = 8	
	Zakres zmienności	M	Zakres zmienności	M	Zakres zmienności	M
In % longitudinis corporis						
Altitudo corporis maxima	30,4–36,2	32,8	33,2–36,2	34,9	38,3–41,0	39,3
Altitudo corporis minima	9,4–11,0	10,1	9,5–10,3	10,1	9,9–11,0	10,5
Longitudo capitis lateralis	22,1–23,8	22,8	22,8–25,0	23,9	22,8–25,9	24,0
Altitudo capitis	16,6–19,0	17,9	17,8–20,0	18,9	18,5–20,4	19,3
Spatium praedorsale	48,2–57,1	51,9	52,6–56,0	54,3	56,4–62,7	58,5
Spatium postdorsale	33,6–38,2	36,0	32,7–34,7	33,9	32,9–36,8	34,7
Longitudo pedunculi caudae	17,6–19,4	18,6	15,1–17,2	15,7	13,9–15,3	14,5
Altitudo D	17,2–22,6	21,3	21,5–23,8	23,0	26,8–30,2	28,1
Longitudo D	13,1–16,7	15,3	13,6–15,1	14,5	13,2–14,8	13,8
Altitudo A	12,6–14,3	13,7	14,5–16,6	16,0	19,2–22,5	20,3
Longitudo A	11,5–13,9	12,5	17,0–20,4	18,7	26,2–28,8	27,6
Longitudo P	16,2–18,6	17,5	17,8–20,3	19,2	21,3–23,7	22,1
Longitudo V	16,2–18,9	18,0	17,2–19,0	18,1	17,7–20,2	18,7
Distantia P–V	25,7–30,6	26,8	21,0–25,0	23,0	18,8–22,3	20,9
Distantia V–A	23,2–29,0	25,6	22,3–24,5	23,4	18,4–20,4	19,5
Diameter oculi	4,6–5,5	4,9	4,7–5,9	5,4	5,1–6,0	5,5
Spatium anteooculare	4,6–6,4	5,0	6,3–8,1	7,1	6,5–7,9	7,2
Spatium postoculare	10,6–12,4	11,3	10,9–12,5	11,9	11,0–14,8	12,5
Spatium interorbitale	7,7–9,7	8,3	7,5–9,0	8,4	8,4–9,3	9,0
In % longitudinis capitis						
Diameter oculi	19,6–23,2	21,6	18,3–25,2	21,6	21,4–26,4	23,0
Spatium anteooculare	26,2–30,6	28,8	27,1–33,0	29,3	27,5–32,6	30,0
Spatium postoculare	47,0–53,5	49,7	47,2–50,2	48,5	48,0–52,7	50,3
Spatium interorbitale	33,6–43,9	36,1	26,0–37,3	32,9	35,4–39,8	37,3

Zęby gardłowe występują w czterech układach. Układ 5-5, właściwy tylko leszczowi, stwierdzono u 24 okazów; 6-5, właściwy płoci, zanotowano u 17 okazów; po 6-6 i 5-6 znaleziono tylko u jednego okazu.

### Cechy plastyczne

Porównując badane mieszańce z różnych stanowisk pod względem cech plastycznych, notujemy dużą ich zgodność w większości cech (tabela 6). Pewne różnice widoczne np. w największej wysokości ciała należy po bliższej analizie uznać za pozorne, są one bowiem wypadkową porównywania niejednorodnego pod względem wielkości i pochodzenia materiału. Mieszańce z rubryki *a* i *c* są dość dużymi okazami, gdy mieszańce z rubryki *b* są znacznie mniejsze. Fakt, że ze wzrostem ryby na długość wzrasta i jej wysokość ciała, jest zjawiskiem dość powszechnym u ryb; stwierdzili to m. in. ŠAPOŠNIKOVA (1948) dla leszcza, a ZYRJANOVA (1959) dla płoci. NIKOLJUKIN (1952) dość krytycznie ocenia znaczenie cech plastycznych jako miernika definiującego mieszańca, a na potwierdzenie tego przytacza dane RUBCOVA (nie opublikowane), dotyczące pomiarów sześciu dużych mieszańców z Jez. Podkletneńskiego; średnia największa wysokość tych okazów wynosiła 34,6% długości ciała, gdy jego mieszańce z tegoż jeziora, ale o mniejszych wymiarach, charakteryzowały się tylko 30,82%. Dalszym potwierdzeniem współzależności między długością ryby i największą wysokością są dane ŽUKOVA (1965) dotyczące mieszańców ze zlewiska Dniepru, okazów stosunkowo niedużych o długości ciała 77-148 (117 mm), u których największa wysokość ciała wynosiła 27,32%-37,5% (31,2%). Niezależnie od różnic długości ciała na wartość tej cechy rzutuje także dobór płciowy rodziców. Potomstwo po matce płoci bywa zazwyczaj niższe, po leszczu zaś wyższe. Warunki ekologiczne środowiska wyciskają również swoje piętno na ogólnych proporcjach ryby. Tymi dwiema ostatnimi uwagami można do pewnego stopnia tłumaczyć niską wartość największej wysokości ciała u dość dużych rozmiarami mieszańców z rubryki *d* (tabela 6).

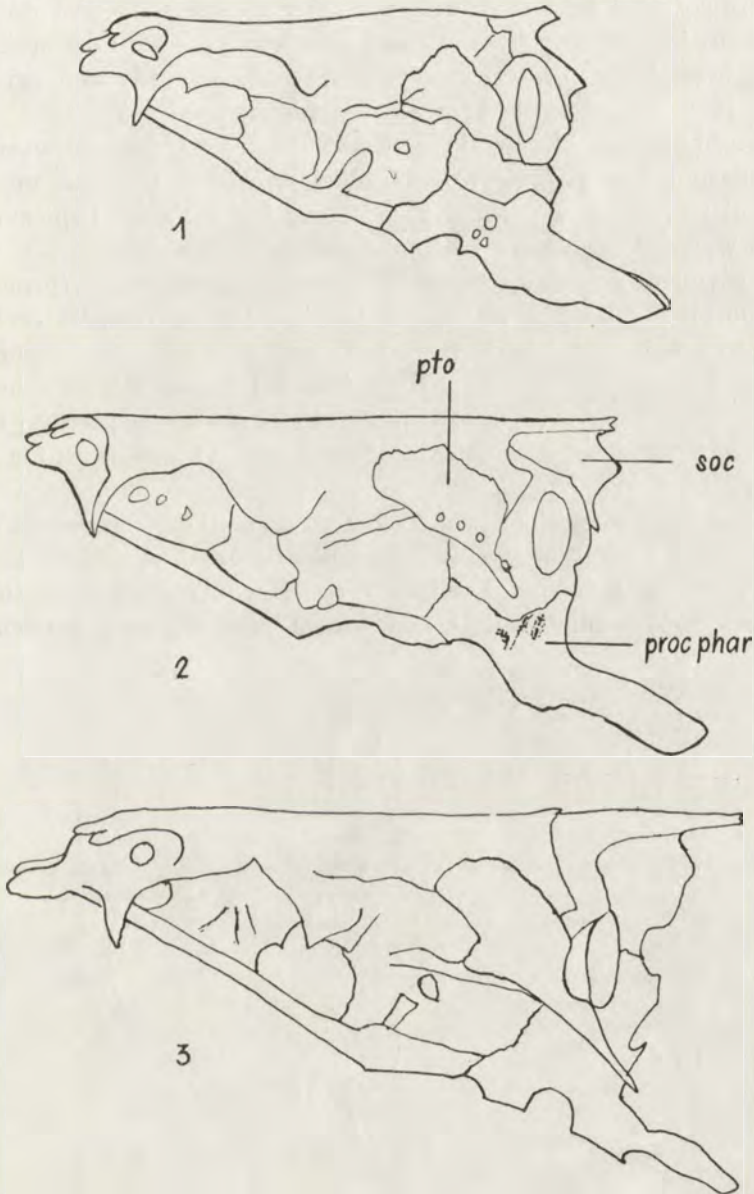
Celem porównania krajowych mieszańców płoć × leszcz z gatunkami macierzystymi zrobiono zestawienie na tabeli 7, ograniczając liczbę mieszańców do około 10 okazów, żeby liczebność porównywanych form utrzymać na mniej więcej równym poziomie. Z przeglądu tabeli widać pośredniość mieszańca w zakresie cech plastycznych. Niektóre tylko cechy, jak np. przestrzeń zagrbietowa, zbliżają mieszańca do leszcza, co pozostaje w związku z krótszym niż u płoci trzonem ogonowym i przesunięciem pletwy grzbietowej bardziej ku tyłowi w porównaniu z płocią.

Swoistą cechą mieszańców jest wąskość czola, wyrażona w % od długości głowy (tabela 7). Podobne stosunki obserwuje się w danych ŽUKOVA (1965), różnice te są jednak znacznie mniejsze: płoć — 37,4%, mieszaniec — 35,0%, leszcz — 36,4%.



Niektóre elementy wewnętrznej budowy mieszzańca

Dotychczas mało ukazało się prac z zakresu kształtowania się narządów wewnętrznych mieszzańców; z tej dziedziny wymienić należy pracę MILLERA (1963), stwierdzającą pośredniość budowy przewodu pokarmowego i mózgu.

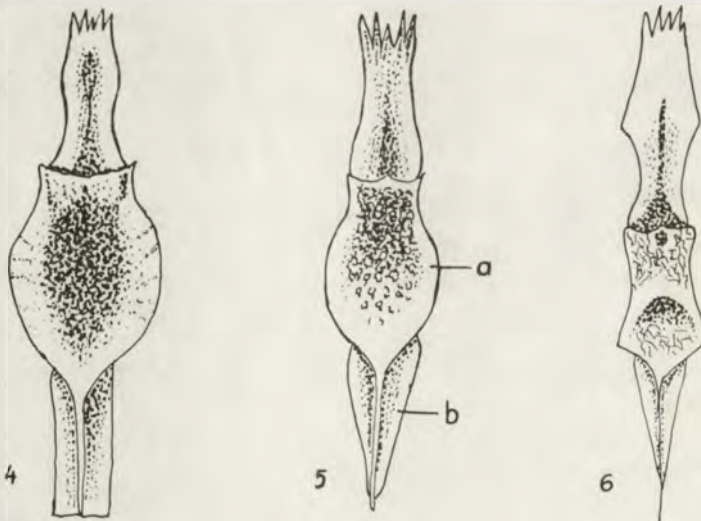


Rys. 1-3. Czaszka, widok z profilu. 1 — *Rutilus rutilus* (L.), 2 — *R. rutilus* (L.) × *A. brama* (L.), 3 — *Abramis brama* (L.). pto — pteroticum, soc — supraoccipitale, proc phar — processus pharyngealis.

W niniejszym opracowaniu zwrócono uwagę m.in. na pewne szczegóły osteologiczne, dotyczące czaszki. Niektóre kości głowy, zwłaszcza okolice potylicznej płoci i leszcza różnią się wyraźnie pewnymi szczegółami. Stwierdzono, że u mieszańca kości te mają zwykle budowę pośrednią. U płoci tylny grzebień potylicy górnej (crista supraoccipitale) jest słabo wykształcony, a jego górna krawędź jest cofnięta ku przodowi. U leszcza grzebień ten jest dobrze rozwinięty, a górna jego krawędź, zazwyczaj zgrubiała, jest daleko oraz ostro wysunięta ku tyłowi. U mieszańca górna krawędź jest również zgrubiała, nie wysuwa się jednak poza tylną krawędź grzebienia (rys. 1–3).

Pośredniość budowy obserwuje się także w kształcie tylnego wyrostka kości skrzydłowskiej (os pteroticum). U płoci wyrostek ten ma postać płytki o kształcie nieprawidłowego trójkąta, u leszcza jest on długi i spiczasty, u mieszańca jest wyraźnie skrócony i nieco stępiony na końcu.

Uwagę również przyciąga budowa wyrostka gardłowego (processus pharyngealis) potylicy dolnej, u mieszańca bowiem ma on również cechy pośredniości, czy to oglądany z profilu (rys. 1–3), czy od strony brzusznej (rys. 4–6) po uprzednim usunięciu żarna. Na odsłoniętej brzusznej stronie wyrostka gardłowego wyróżniamy dwie części: przednią jako wklęsłą płytkę i tylną część mającą postać wydłużonego grzebienia. U płoci (rys. 4) część przednia ma kształt jajowaty; część tylna charakteryzuje się obecnością pionowego grzebienia o szerokiej płaszczyźnie grzbietowej. U leszcza (rys. 6) część przednia ma kształt prostokąta lekko rozszerzonego w tylnej partii, dalej przybiera kształt trójkątnej płytki, która przechodzi w pionowo ustawiony grzebień o słabo rozwiniętej płaszczyźnie grzbietowej. U mieszańca (rys. 5) obie omawiane części

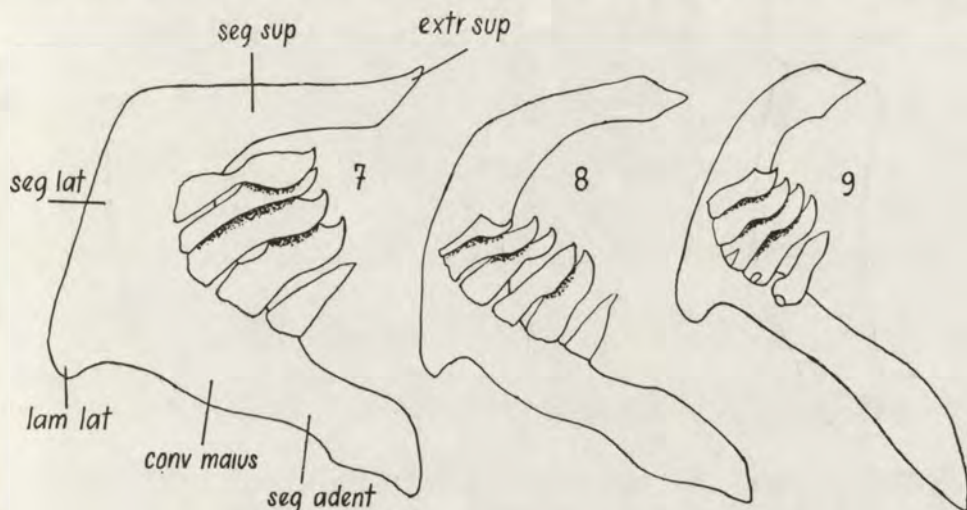


Rys. 4–6. Wyrostek gardłowy potylicy dolnej od strony brzusznej po usunięciu żarna. 4 – *Rutilus rutilus* (L.), 5 – *R. rutilus* (L.) × *A. brama* (L.), 6 – *Abramis brama* (L.). a – część przednia, b – część tylna.



składowe wyrostka gardłowego mają budowę pośrednią. Porównując u omawianych trzech form strukturę wklęsłej powierzchni wyrostka gardłowego, stwierdzamy, że jest ona u płoci prawie gładka, u leszcza wyraźnie porowata o konstrukcji beleczkowatej, u mieszańca zaś beleczkowatość jest słabo zaznaczona i ogranicza się do niewielkiej powierzchni.

Kości dolnogardłowe (ossa pharyngealia inferiora) mają u mieszańca zasadniczo budowę pośrednią, jednak w pewnych szczegółach występuje u nich większe podobieństwo do jednego z gatunków rodzicielskich. Przy omawianiu szczegółów budowy tych kości posługujemy się nomenklaturą wprowadzoną przez HOROSZEWICZ (1960). Część górna kości dolnogardłowej płoci (rys. 7) ma wyraźne przegięcie zewnętrznej krawędzi, dzięki czemu wyodrębnia się w niej

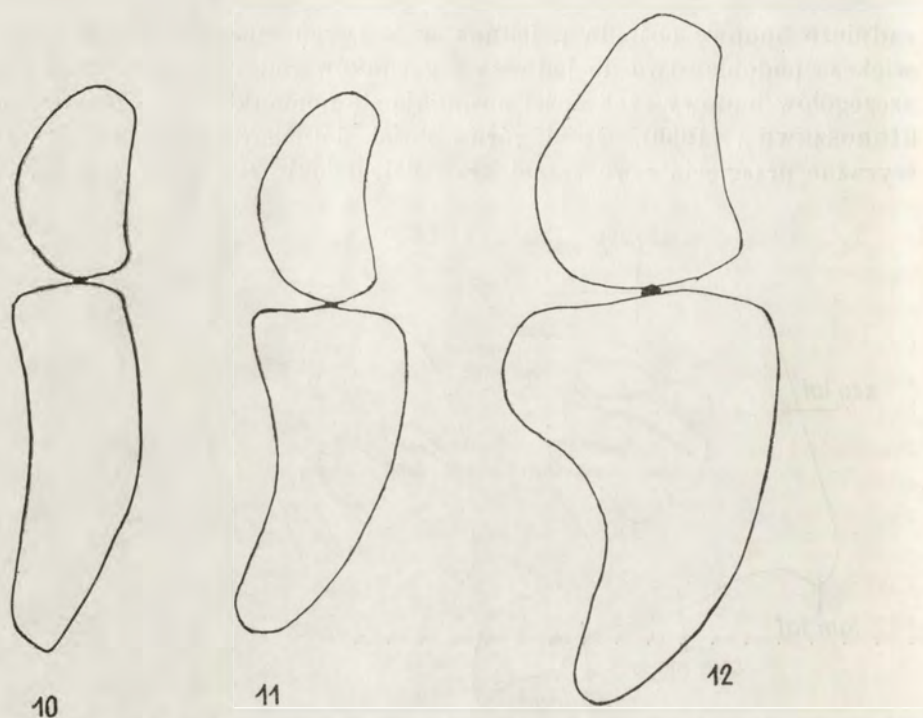


Rys. 7-9. Kość dolnogardłowa i zęby. 7 - *Rutilus rutilus* (L.), 8 - *R. rutilus* (L.) × *A. brama* (L.), 9 - *Abramis brama* (L.). seg sup - segmentum superior, extr sup - extremitas superior, seg lat - segmentum laterale, conv maius - convexum maius, seg adent - segmentum adentale.

segment górny (segmentum superior) i segment boczny (segmentum laterale). Koniec górny (extremitas superior) jest u płoci ostry i zwrócony ku górze. U leszcza (rys. 9) zewnętrzna krawędź części górnej biegnie łagodnym łukiem bez żadnego przegięcia; górny koniec tej kości ma kształt lancetu ostro zakończonego. U mieszańca (rys. 8) część górna ma kształt pośredni, ale koniec górny jest budową bardzo zbliżony do zakończenia tej części u leszcza. Brzuszna część kości dolnogardłowej ma u płoci wyraźnie zaznaczoną wypukłość (convexum maius) na zewnętrznej krawędzi, a jej odcinek końcowy bezzębny (segmentum adentale) jest krótki i rozszerzony w połowie swej długości. U leszcza brak jest wypukłości na zewnętrznej krawędzi, a odcinek bezzębny jest stosunkowo wąski i długi. U mieszańca wypukłość jest słabo zaznaczona, a odcinek bezzębny ma budowę pośrednią w porównaniu z gatunkami rodzicielskimi.

Zęby dolnogardłowe mieszańca mają korony ścięśnione, zakończone słabym haczykiem. Powierzchnia żująca zębów ma bruzdę jak u leszcza, w wielu przypadkach obserwuje się lekkie ząbkowanie krawędzi korony.

Z narządów wewnętrznych zwraca uwagę kształt pęcherza pławnego. Różnice zarysowują się głównie w budowie tylnej komory (rys. 10–12).



Rys. 10–12. Pęcherz pławny. 10 — *Rutilus rutilus* (L.), 11 — *R. rutilus* (L.) × *A. brama* (L.), 12 — *Abramis brama* (L.).

**Wzdreğa × krąp — *Scardinius erythrophthalmus* (L.) × *Blicca bjoerkna* (L.)**

Mieszaniec wzdreğa × krąp (fot. 2) jest dość pospolity w Europie, tam gdzie występują równocześnie obie formy macierzyste. Przegląd występowania tego mieszańca na przestrzeni z górą stu lat podaje NIKOLJUKIN (1952). O obecności jego w wodach Polski znajdujemy wzmiankę u SIEBOLDA (1863:150), który skłonny był uznać jeden okaz, pochodzący z Zalewu Wiślanego z okolic Tolkmicka, za tego mieszańca. WAŁECKI (1864) zaznacza, że nie udało mu się znaleźć tej ryby.

Badany materiał w liczbie 30 sztuk złowiono w latach 1954–1956 głównie w jeziorach mazurskich. Większość stanowiły okazy z dwóch sąsiednich jezior: Gołdopiwo — 17 sztuk i Wilkus — 9; z jezior Oświn i Skonał pozyskano tylko po jednym okazy, a dwa z Zalewu Szczecińskiego. Wymienione jeziora mazurskie



charakteryzuje duże podobieństwo warunków fizykochemicznych, mianowicie obecność rozległej strefy litoralnej, gdzie w okresie tarła gromadzą się ryby karpowate.

Badane okazy mierzyły 130–228 mm całkowitej długości. Wszystkie ryby były opanowane w dużym stopniu przez przywrę *Neascus cuticola* NORDMANN. Płeć ustalono u 14 sztuk; liczba samców i samic była równa.

Mieszkańca charakteryzuje otwór ustny końcowy, jednak w odróżnieniu od wzdregi, szczeka górna tworzy nad nim lekką wypukłość, czym upodabnia go nieco do krapia. Szczyt głowy w okolicy nozdrzy jest również wypukły, a u wzdregi — prosty. Kil jest wolny od łusek tylko w okolicy odbytowej, dalej ku przodowi jest on pokryty łuską; trafiały się okazy z kilem całkowicie pokrytym łuską, ale łuska nie zginała się w połowie na krawędzi, jak u wzdregi, lecz tylko jednym bokiem zachodziła na krawędź kila. U mieszkańca krawędź grzbietu od okolicy potylicznej głowy do płetwy grzbietowej była pokryta łuską, podobnie jak u wzdregi. Łuska mieszkańca jest mniej delikatna niż u krapia, nie tak jednak duża i twarda jak u wzdregi. Pośredni charakter mieszkańca zaznacza się również w wysokości płetwy grzbietowej. Najlepiej widać to, gdy płetwa jest ułożona równolegle do grzbietu; w tej pozycji u wzdregi pierwszy miękki promień tej płetwy nie przekracza końca ostatniego promienia, u krapia sięga on daleko poza koniec ostatniego promienia, a u mieszkańca wystaje tylko nieznacznie ku tyłowi.

Zabarwienie ciała stalowozłociste jest ciemniejsze w porównaniu z gatunkami wyjściowymi; płetwy brzuszne lekko zaczerwienione.

### Cechy merystyczne

U badanych 30 okazów stwierdzono następujące wartości cech merystycznych: *l. l.* 42–48  $\frac{8-9}{3-4}$ , *D* III 8 (9), *A* III (14) 15–16 (17) (19), wyrostki filtracyjne 12–15 (18), kręgi 39–41, liczonych u 13 sztuk; zęby dolnogardłowe wystąpiły w sześciu układach: 2.5–5.2 (8 okazów), 3.5–5.3 (11 okazów), 2.5–5.3 (8 okazów), 3.5–5.2 (1 okaz), 1.5–5.3 (1 okaz), 2.5–4.1 (1 okaz).

W układzie zębów dolnogardłowych zaznacza się dominacja cechy wzdregi; pod względem budowy zęby mają raczej charakter pośredni. Cechuje je lekkie ząbkowanie, czasem ograniczone tylko do korony środkowego zęba w długim szeregu, czym przypomina wzdregę, obecnością zaś bruzd wzdłuż korony przypomina krapia.

### Cechy plastyczne

Z analizy wartości cech plastycznych (tabela 8) widać bardzo wyraźnie pośredniość mieszkańca w porównaniu z gatunkami macierzystymi.

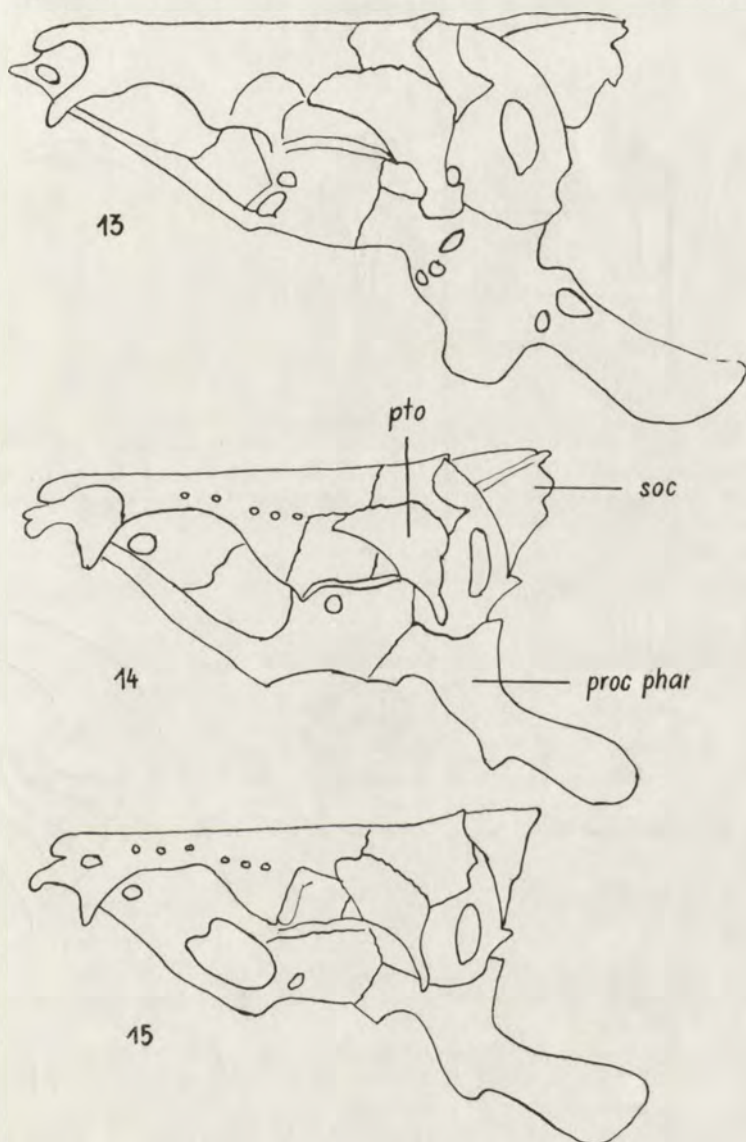
Tabela 8. Porównanie cech plastycznych mieszańca *Scardinius erythrophthalmus* (L.) × *Blicca bjoerkna* (L.) i gatunków rodzicielskich

Nazwa ryby Liczba okazów	<i>S. erythrophthalmus</i> (L.) n = 11		<i>S. erythrophthalmus</i> (L.) × × <i>B. bjoerkna</i> (L.) n = 30		<i>B. bjoerkna</i> (L.) n = 14	
	Zakres zmienności	M	Zakres zmienności	M	Zakres zmienności	M
Longitudo corporis (mm)	142-210	181	106-188	135	145-190	160
In % longitudinis corporis						
Altitudo corporis maxima	31,6-36,4	33,6	31,1-39,4	35,5	33,3-39,4	36,7
Altitudo corporis minima	9,0-10,2	9,7	7,9-11,8	10,5	9,3-12,1	10,3
Longitudo capitis lateralis	21,1-23,0	22,2	21,5-24,1	23,2	21,5-24,6	23,2
Altitudo capitis lateralis	17,5-18,8	18,0	18,0-21,3	19,6	15,4-20,4	19,1
Spatium praedorsale	56,8-58,5	57,6	51,5-61,4	57,5	53,3-58,8	56,0
Spatium postdorsale	31,7-34,7	33,6	31,5-40,9	34,5	30,0-36,4	43,2
Longitudo pedunculi caudae	16,9-20,4	18,7	13,7-19,0	15,9	11,8-14,1	12,9
Altitudo D	17,6-21,2	19,7	20,8-25,5	23,2	19,1-28,2	25,0
Longitudo D	11,0-13,4	12,2	10,9-14,4	13,0	12,0-15,6	13,1
Altitudo A	13,3-17,2	15,7	16,1-20,0	17,1	14,1-19,7	17,3
Longitudo A	12,5-14,5	13,7	16,3-21,7	18,8	22,2-27,0	24,1
Longitudo P	18,6-20,5	19,4	18,1-21,7	19,9	17,6-20,8	19,2
Longitudo V	16,4-18,6	16,7	14,6-20,0	17,8	15,7-18,6	17,5
Distantia P-V	22,8-26,9	24,9	22,0-25,3	24,1	21,6-26,3	23,0
Distantia V-A	22,6-28,1	25,2	19,2-25,2	23,0	19,3-24,0	22,0
Diameter oculi	6,2-7,2	6,8	5,8-7,8	6,2	6,4-7,7	7,0
Spatium anteoculare	5,2-6,0	5,6	6,0-7,9	6,9	6,1-7,4	6,7
Spatium postoculare	9,9-11,4	10,6	9,7-11,7	10,7	9,2-11,2	10,2
Spatium interorbitale	8,1- 9,5	8,9	8,0-9,0	8,5	6,5-8,3	7,7
In % longitudinis capitis						
Diameter oculi	23,1-26,6	24,2	26,0-31,4	28,2	24,0-36,6	30,0
Spatium anteoculare	27,7-31,9	30,3	25,6-32,4	28,9	26,0-32,1	29,1
Spatium postoculare	46,0-50,3	47,4	43,3-50,8	46,9	40,0-48,7	44,9
Spatium interorbitale	36,2-44,9	40,0	35,6-39,6	37,8	28,9-36,2	32,0

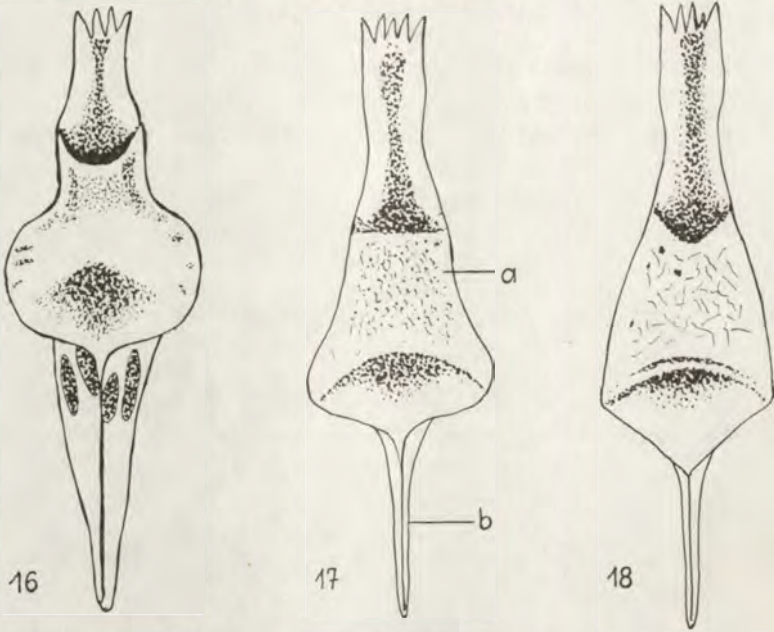


## Elementy osteologiczne

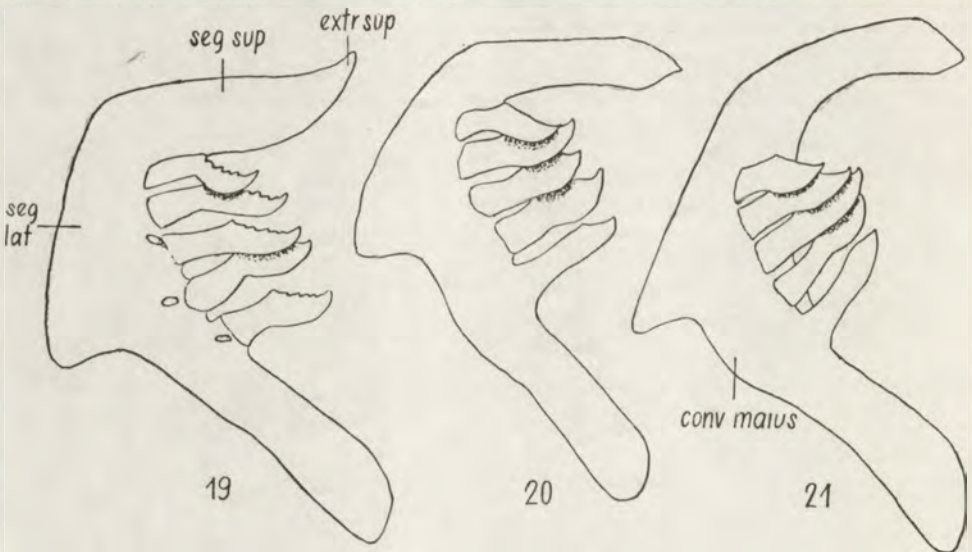
W budowie kości czaszki zwraca uwagę wyrostek kości skrzydlowousznej. U wzdregi jest on szeroko spłaszczony na końcu, u krąpia jest dość długi i ostro zakończony, u mieszkańca jest on spłaszczony, lekko zaokrąglony i krótki (rys. 13-15).



Rys. 13-15. Czaszka, widok z profilu. 13 — *Scardinius erythrophthalmus* (L.), 14 — *S. erythrophthalmus* (L.) × *B. bjoerkna* (L.), 15 — *Blicca bjoerkna* (L.). pto — pteroticum, proc phar — processus pharyngealis, soc.-supraoccipitale.



Rys. 16–18. Wyrostek gardłowy potylicy dolnej od strony brzusznej po usunięciu żarna.  
 16 — *Scardinius erythrophthalmus* (L.), 17 — *S. erythrophthalmus* L. × *B. bjoerkna* (L.),  
 18 — *Blicca bjoerkna* (L.). a — część przednia, b — część tylna.



Rys. 19–21. Kość dolnogardłowa i zęby. 19 — *Scardinius erythrophthalmus* (L.), 20 — *S. erythrophthalmus* (L.) × *B. bjoerkna* (L.), 21 — *Blicca bjoerkna* (L.). conv maius — convexum maius.



W budowie grzebienia potylicy górnej obserwuje się pewne podobieństwo tego mieszańca do wzdregi (rys. 13–15).

Z innych szczegółów wymaga bliższego omówienia wyrostek gardłowy potylicy dolnej. Oglądany z profilu (rys. 13–15) wykazuje on u mieszańca w zarysie swoich konturów większe podobieństwo do krąpia niż do wzdregi, oglądany od strony brzusznej (rys. 17) wykazuje budowę pośrednią w porównaniu z gatunkami rodzicielskimi (rys. 16–18). U wzdregi (rys. 16) przednia część wyrostka gardłowego przedstawia się od strony oralnej jako zwężona płytka, która dalej ku tyłowi przez wyraźne wygięcie rozszerza się w postaci skrzydełek. U krąpia (rys. 18) jest ona również zwężona od przodu, lecz ku tyłowi rozszerza się stopniowo bez żadnego wygięcia krawędzi zewnętrznej. U mieszańca (rys. 17) płytka ta jest z przodu również zwężona, dalej ku tyłowi zarysowuje się lekkie wklęśnięcie zewnętrznej krawędzi i słabe rozszerzenie tylnej części.

Pośredniość mieszańca zaznaczyła się także w budowie kości dolnogardłowej, na której są osadzone zęby (rys. 19–21). Analizując górną część tej kości, widzimy, że u wzdregi segment górny (segmentum superior) przechodzi w segment boczny (s. laterale) poprzez wyraźne przegięcie krawędzi zewnętrznej, prawie pod kątem prostym; u krąpia (rys. 21) krawędź ta tworzy jednolity łuk. Natomiast u mieszańca (rys. 20) notujemy pewną pośredniość. W wykształceniu końca górnego (extremitas superior) widzimy duże podobieństwo między mieszańcem i krapiem, u obu tych form ma on lancetowate zakończenie (rys. 20, 21), czym bardzo różni się od wzdregi (rys. 19), u której extremitas superior jest spiczasta i skierowana zewnętrznemu. W budowie części brzusznej kości dolnogardłowej zauważamy u wzdregi brak wielkiej wypukłości (convexum maius) na jej zewnętrznej krawędzi; wypukłość ta istnieje u krąpia u mieszańca, chociaż u tego ostatniego jest ona mniej wyraźna.

**Wzdregę × ukleja — *Scardinius erythrophthalmus* (L.) × *Alburnus alburnus* (L.)**

Cztery okazy mieszańca wzdregę × ukleja pochodziły z Jez. Węgielsztyńskiego (Mazury, grupa jezior węgorszewskich), złowione w 1954 r. Z terenu Polski już BENECKE (1884) opisał takie mieszańce z okolicznych wód miasta Iławy na Pomorzu Wschodnim. Autor ten podaje dokładny opis ośmiu mieszańców, podkreślając, że są to mieszańce *Alburnus lucidus* HECK. i *Scardinius erythrophthalmus* (L.), lecz zgodnie z duchem czasu nadaje im nazwę gatunkową *Scardinius alburniformis*. Z innych terenów europejskich stwierdzony był mieszaniec w Bawarii i opisany pod nazwą *Alburnus rosenhaueri* JÄCKEL, 1866. Z terenu ZSRR BERG (1949) cytuje za VELIKOHAT'KO (1932) obecność jego w rzece Rosi (dopływ Dniepru). NIKOLJUKIN (1952) wyhodował w wyniku sztucznego zapłodnienia kilkaset osobników tego mieszańca i stwierdził ich pośredniość pod względem cech merystycznych. Jego mieszańce wysokością ciała przypominały ukleje.



Badane przeze mnie okazy (fot. 3) różnią się od uklei nieco wyższym i bardziej splaszczonym ciałem oraz większą i twardszą łuską. Pod względem wykrojenia ust i położenia otworu ustnego przypominają raczej wzdregę. Łuska mieszańca ma duże podobieństwo do łuski wzdregi; u obu tych form jądro łuski leży centralnie, gdy u uklei jest ono przesunięte na pole oralne.

Pośredni charakter mieszańca zaznacza się wyraźnie w położeniu płetwy grzbietowej w stosunku do płetwy brzusznej i odbytovej. Pionowa linia przeprowadzona przez koniec podstawy płetwy grzbietowej u wzdregi przechodzi tuż przed otworem odbytowym, u uklei natomiast przez początek płetwy odbytovej, mniej więcej w okolicy trzeciego miękkiego promienia. U mieszańca linia ta przecina początek podstawy płetwy odbytovej. U wzdregi obserwujemy charakterystyczne przegięcie krawędzi grzbietu pod płetwą grzbietową, która w tym miejscu załamuje się i biegnie skośnie w dół ku tyłowi. U uklei nie ma przegięcia linii grzbietu; biegnie ona łagodnym łukiem. U mieszańca zarysowuje się przegięcie krawędzi grzbietu, w mniejszym jednak stopniu niż u wzdregi. Kil na brzusznej krawędzi mieszańca jest wolny od łusek tylko w okolicy odbytu, dalej ku przodowi jest pokryty łuską.

Pod względem cech merystycznych mieszańce wykazują pośredniość w zestawieniu z gatunkami macierzystymi i w zasadzie wartości ich nie odbiegają od danych innych badaczy (tabela 9). Zęby gardłowe, liczone tylko u trzech okazów, wystąpiły w trzech różnych układach: 2.5–5.2; 3.5–5.3; 3.5–5.2.

Tabela 9. Porównawczy przegląd cech merystycznych mieszańca *Scardinius erythrophthalmus* (L.) × *Alburnus alburnus* (L.) i gatunków macierzystych według różnych autorów

Nazwa ryby	n	Cecha				
		L.l.	D	A	Wyrostki filtra-cyjne	Kęgi
<i>S. erythrophthalmus</i> (L.), autor	11	38–43	III 8 (9)	III 10–12	10–12	38–40
<i>S. erythrophthalmus</i> (L.) × × <i>A. alburnus</i> (L.) autor	4	45	III 8 (9)	III 14 (15)	13–17	41–42
BENECKE, 1884	8	45–47	III 9	III 15	–	–
NIKOLJUKIN, 1952*	–	43–47	III (7) 8 (9)	III (12) 13–16	15–17	40–42
<i>A. alburnus</i> (L.), autor	400	47–53	III 7–9	III 15–21	15–24	40–44

\* Z danych NIKOLJUKINA pomijam liczbę osobników, ponieważ dane dotyczące wymienionych cech wyprowadzane były z różnej liczby osobników.

Porównując cechy plastyczne mieszańca z cechami gatunków macierzystych (tabela 10), stwierdzamy ich pośredni charakter. Jedna tylko cecha — *altitudo corporis maxima* — zbliża mieszańca do uklei. Swoicie zaznaczają się wartości trzech innych cech. Dwie z nich wykazują większe wartości niż u gatun-



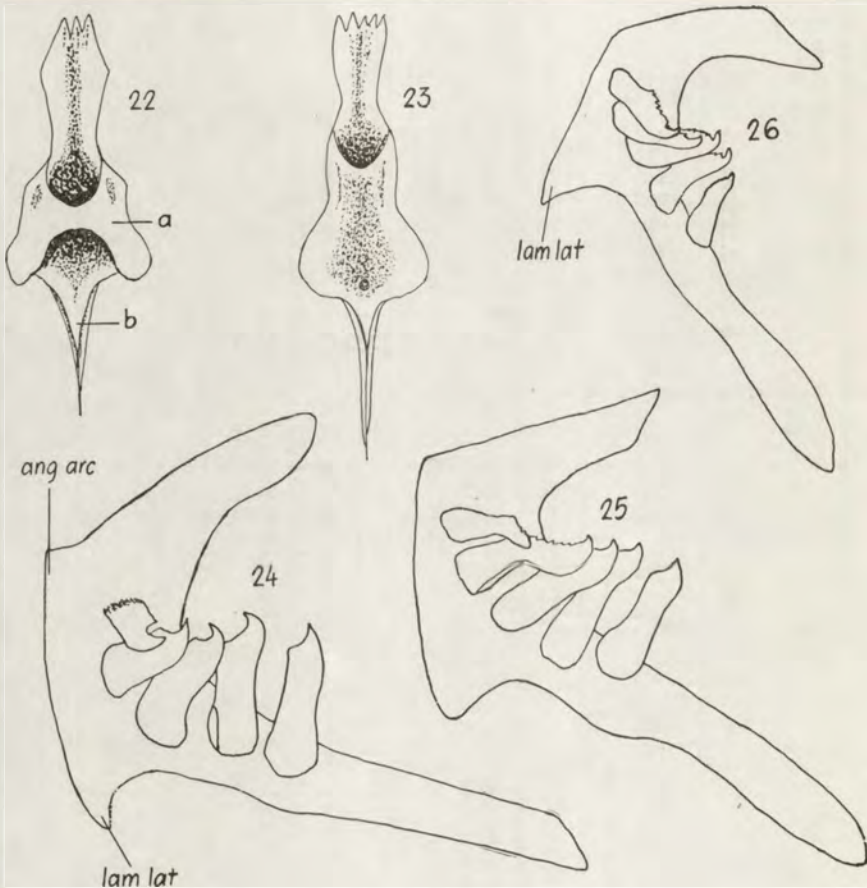
Tabela 10. Porównanie cech plastycznych mieszańca *Scardinius erythrophthalmus* (L.) × *Alburnus alburnus* (L.) i gatunków macierzystych z Jeziora Węgielszyńskiego

Nazwa ryby	<i>S. erythrophthalmus</i> (L.)		<i>S. erythrophthalmus</i> (L.) × × <i>A. alburnus</i> (L.)		<i>A. alburnus</i> (L.)	
Liczba okazów	n = 4		n = 4		n = 3	
Cecha	Zakres zmienności	M	Zakres zmienności	M	Zakres zmienności	M
Longitudo corporis (mm)	143–178	164	113–123	120	130–135	132
In % longitudinis corporis						
Altitudo corporis maxima	29,8–36,4	33,6	22,0–25,6	24,3	20,7–23,1	22,3
Altitudo corporis minima	9,1–10,4	9,9	8,6–9,4	8,9	8,5–9,6	9,1
Longitudo capitis lateralis	21,1–22,5	21,9	21,1–23,1	21,8	21,0–21,7	21,2
Altitudo capitis lateralis	17,5–18,3	18,0	16,2–17,6	16,9	14,6–15,5	15,2
Spatium praedorsale	57,0–58,5	57,8	54,0–56,4	55,5	56,2–56,3	56,2
Spatium postdorsale	32,4–34,4	33,3	31,7–34,0	33,2	32,2–33,8	33,3
Longitudo pedunculi caudae	18,5–19,8	19,1	18,3–19,4	18,6	17,8–19,2	18,5
Altitudo D	17,6–20,1	18,8	17,0–18,2	17,5	15,4–16,7	16,1
Longitudo D	11,4–12,0	11,7	10,0–12,0	10,9	10,4–11,2	10,9
Altitudo A	14,5–16,6	15,3	13,4–15,0	14,1	12,0–12,4	12,1
Longitudo A	13,0–13,9	13,4	13,5–16,7	15,1	15,2–17,7	16,7
Longitudo P	18,7–20,0	19,3	20,0–21,4	20,5	18,5–20,0	19,2
Longitudo V	16,3–17,0	16,8	16,2–16,7	16,4	13,7–14,1	13,9
Distantia P–V	23,0–26,3	25,3	22,0–27,3	24,3	22,3–23,8	23,3
Distantia V–A	23,4–26,7	25,5	19,5–21,4	20,9	20,0–20,6	20,3
In % longitudinis capitis						
Diameter oculi	23,1–26,6	25,6	26,9–32,0	29,0	25,3–26,4	26,0
Spatium anteoculare	30,2–32,9	31,9	24,2–28,9	25,9	28,3–31,7	29,8
Spatium postoculare	46,6–48,2	47,4	43,8–50,0	47,2	44,0–49,3	46,9
Spatium interorbitale	36,8–44,9	40,5	27,6–33,1	30,5	21,3–25,6	23,8

ków rodzicielskich; są to: longitudo P w % długości ciała i diameter oculi w % długości głowy; spatium anteoculare w % długości głowy wykazuje mniejszą wartość niż u gatunków rodzicielskich.

W zakresie szczegółów osteologicznych, zwraca uwagę budowa wyrostka gardłowego potylicy dolnej. U uklei część przednia wyrostka gardłowego (rys. 22) ma postać skrzydełek o wciętych bocznych krawędziach i połączonych z sobą pomostem. U wzdręgi (rys. 16) część przednia jest wklęsłą płaszczyzną, zwężoną od przodu, a szeroką i owalną od tyłu. U mieszańca (rys. 23) obserwuje się budowę pośrednią. Widoczne jest wcięcie krawędzi bocznych, jak u uklei, i owalne rozszerzenie tylnej partii, jak u wzdręgi.

W innych szczegółach osteologicznych obserwujemy pośredniość mieszańca w budowie kości dolnogardłowej, na której są osadzone zęby. U uklei ma ona



Rys. 22-26. 22-23: Wyrostek gardłowy potylicy dolnej od strony brzusznej po usunięciu żarna. 22 - *Alburnus alburnus* (L.), 23 - *A. alburnus* (L.) × *S. erythrophthalmus* (L.). 24-26: Kość dolnogardłowa i zęby. 24 - *Alburnus alburnus* (L.), 25 - *A. alburnus* (L.) × *S. erythrophthalmus* (L.), 26 - *Abramis brama* (L.) × *Alburnus alburnus* (L.). ang arc - angulus arcis, lam lat - lamina lateralis.



dwa charakterystycznie wykształcone fragmenty: wyraźnie zarysowany kąt łuku (angulus arci) i ostrą blaszkę (lamina lateralis) (rys. 24). Oba te fragmenty u mieszańca (rys. 25) mają złagodzone zarysy, czym przypominają raczej budowę tej kości u wzdręgi (rys. 19).

Zęby dolnogardłowe mieszańca mają większe podobieństwo do zębów uklei, są one zaopatrzone w maleńki haczyk i płytką bruzdę na szczycie korony oraz drobne karbowanie oralnej krawędzi korony. U mieszańca bruzda jest skrócona, ciągnie się tylko od haczyka do połowy długości korony i jest również drobno ząbkowana. U wzdręgi bruzdy brak, ząbkowanie jest grube, głęboko żłobiące oralną stronę korony (rys. 19, 24, 25).

**Leszcz × ukleja — *Abramis brama* (L.) × *Alburnus alburnus* (L.)**

Jeden okaz mieszańca leszcz × ukleja, samica, o długości ciała 150 mm pochodzi z Jez. Węgielsztyńskiego z połowu 12 I 1956. Mieszaniec (fot. 4) ten łączy w sobie zewnętrzne cechy leszcza i uklei. Leszcza przypomina spłaszczeniem bocznym i dość wysokim ciałem oraz ścieśnioną krawędzią grzbietu, następnie płetwą grzbietową i usytuowaniem jej jak u leszcza. Linia pionowa przeprowadzona przez początek płetwy grzbietowej przecina u mieszańca i u leszcza odległość V-A w połowie jej długości, u uklei linia ta przechodzi w odległości  $\frac{1}{3}$  od początku płetwy odbytowej. Podobieństwo do uklei zaznacza się wyraźnie w położeniu otworu ustnego i w przecięciu ust o zarysie skośnym, brakiem wzdłuż grzbietu pasma skóry wolnego od łusek, który istnieje u leszcza. Kil na brzuchu za płetwami brzuszными, jak u form macierzystych, jest pozabawiony łusek.

W procentach długości ciała mieszańca charakteryzuje: największa wysokość ciała — 28,0; długość głowy — 22,0; długość trzona ogonowego — 17,7; wysokość D — 19,3.

Cechy merystyczne (tabela 11) również wskazują na pośredniość mieszańca. Cyfry dotyczące leszcza i uklei obrazują zakres zmienności wymienionych cech w oparciu o liczny materiał z terenu całej Polski.

Tabela 11. Porównanie cech merystycznych mieszańca *Abramis brama* (L.) × *Alburnus alburnus* (L.) i gatunków macierzystych

Nazwa ryby	Cecha					
	<i>l. l.</i>	<i>D</i>	<i>A</i>	Wyrastki filtracyjne	Zęby	Kręgi
<i>A. brama</i> (L.)	51-57	9	23-29	21-25	5-5	40-45
<i>A. brama</i> (L.) × <i>A. alburnus</i> (L.)	52	9	20	20-23	2,5-5	44
<i>A. alburnus</i> (L.)	45-52	7-9	15-20	17-22	2,5-5,2	41-44

Kość dolnogardłowa i osadzone na niej zęby mają także budowę pośrednią. Błazka boczna (lamina lateralis) tej kości jest ostra jak u uklei (rys. 26), chociaż nie tak wyciągnięta, natomiast kąt łuku (angulus arci) nie jest wykształcony, dzięki temu zewnętrzna krawędź między segmentem górnym i bocznym biegnie łagodnym łukiem, co przypomina stosunki właściwe leszczowi (rys. 9). Koniec górny (extremitas superior) jest bardziej zbliżony swoim kształtem do końca górnego tej kości u leszcza. Zęby mają bruzdę wzdłuż żującej krawędzi, jak u leszcza, i wyraźne karbowanie jednej krawędzi. Korony są zakończone wyraźnym haczykiem.

#### PIŚMIENNICTWO

- BENECKE B. 1884. Ein neuer Cyprinoidenbastard. Zool. Anzeiger, Leipzig, 7: 228–230.
- BERG L. S. 1949. Ryby presnych vod SSSR i sopredel'nyh stran. Č. 2, izd. IV. W: „Opredeliteli po faune SSSR”, 29. Moskwa-Leningrad, pp. 469–925, ff. 288–674.
- GEYER F. 1937. Bastarde zwischen Brassen (*Abramis brama* L.) und Plötze (*Leuciscus rutilus* L.) aus Seen Ostholsteins. Zool. Anzeiger, Leipzig, 117: 283–292, 2 ff., 5 tab.
- HECKEL J. 1836. Ueber einige neue, oder nicht gehörig unterschiedene Cyprinen, nebst einer systematischen Darstellung der europäischen Gattungen dieser Gruppe. Ann. Wien Mus. 1: 219–234. Tab. 19–21.
- HOROSZEWICZ L. 1960. Wartość kości gardłowych dolnych (ossa pharyngea inferiora) jako kryteriów gatunkowego oznaczania ryb karpowatych (*Cyprinidae*). Roczn. Nauk roln. Warszawa, 75-B-2: 237–258, 35 ff., 2 tab.
- JÄCKEL A. J. 1866. *Alburnus Rosenhaueri*, ein neuer Fischbastard. Zool. Garten. Frankfurt a. M., 7: 20–25.
- KOWALSKI J. 1910. *Pisces* — Ryby. W: „Klucz do oznaczania zwierząt kręgowych ziem polskich”. Opracowanie zbiorowe pod redakcją H. Hoyerera, Kraków, pp. 7–52, ff. A–N.
- MILLER R. J. 1963. Comparative Morphology of Three Cyprinid Fishes: *Notropis cornutus*, *Notropis rubellus*, and the Hybrid, *Notropis cornutus* × *Notropis rubellus*. Amer. Midl. Natural., Notre Dame, Ind., 69: 1–33, 23 ff.
- NIKOLJUKIN N. I. 1952. Mežvidovaja gibridizacija ryb. Saratov, 312 pp., 70 ff., 70 tab.
- ŠAPOŠNIKOVA G. H. 1948. Lešé i perspektivy ego sušestvovanija v vodohranilišče na Volge. Trudy zool. Inst. Akad. Nauk SSSR, Moskva, 8, 3: 467–502. 14 tab., 4 ff.
- SIEBOLD C. Th. E. 1863. Die Süßwasserfische von Mitteleuropa. Leipzig, VIII+431, 2 tt., 64 ff.
- WALECKI A. 1863. Materiały do Fauny Ichthyologicznej Polski. Bibl. warsz., Warszawa, 4: 325–364.
- WALECKI A. 1864. Materiały do fauny ichthyologicznej Polski. II. Systematyczny przegląd ryb krajowych. Warszawa, VI+115 pp., 1 tab.
- ZYRJANOVA N. I. 1959. Vozrastnaja izmenčivost' nekotoryh morfologičeskich priznakov plotvy. Vopr. Ichtiol., Moskva, 13: 134–138, 3 tab.
- ŽUKOV P. I. 1965. Ryby Belorussii. Minsk, 415 pp., 144 tab., 72 ff., 1 map.

#### РЕЗЮМЕ

Автор подробно описывает четыре естественных гибрида из семейства карповых, встречающиеся во внутренних водоемах Польши. Сравнение меристических и пластических признаков (таб. 1—11) свидетельствует о том, что гибриды по своему морфо-



логическому строению занимают, в основном, промежуточное положение между исходными видами. Некоторые отклонения от этого правила отмечены в числе мягких лучей в спинном плавнике у гибрида плотва  $\times$  лещ. В Отмуховском водохранилище число лучей у этого гибрида уклоняется в сторону плотвы, а в Зегжинском водохранилище — в сторону леща.

В работе обращается внимание на строение некоторых костей черепа, которое у исходных видов различно, а у гибридов носит промежуточный характер. (рис. 1—30).

#### SUMMARY

The paper contains a detailed description of four natural hybrids between distinct genera of cyprinid fishes occurring in Poland. Most specimens were captured in artificial water reservoirs, situated on the Wisła River, the Nysa Kłodzka River and the Narew River. In such conditions the fishes are mostly lacking suitable habitats, thus living in dispersion all over the total area they easily meet each other at spawning time and occasionally hybridize.

The classification of the hybrid is based on the meristic features (tables 1-5, 9, 11). The comparison of these data indicates intermediate character of the hybrids, with one exception only, i. e., the hybrid roach  $\times$  bream from Otmuchowskie Lake with prevailing number of 10 soft-rays in the dorsal fin approaches more the roach, and that from Zegrzyńskie Lake — with 9 soft-rays approaches more the bream (table 2).

The plastic features of the hybrids in question are quite intermediate, with one exception. In the hybrid roach  $\times$  bream the interorbital distance, when expressed in percentages of head length, is smaller than that in both parental forms (table 7).

The intermediate character of the hybrid has been noticed by the author in the construction of some skull's bones, namely: pterotic, supraoccipital and suboccipital. For the analysis of these bones the hybrid roach  $\times$  bream and its parental forms have been chosen. In the roach the pterotic bone forms a process directed downward and backward which is short and ends in a plate of irregular sides (fig. 1). In the bream the pterotic bears a long and spine-like process (fig. 3). In the hybrid it is blunt and of moderate length (fig. 2).

The supraoccipital bone in the bream is posteriorly supplied with a well developed sagittal crest (fig. 3). The dorsal margin of which is always thickened and sharp-ended, and actually protracted beyond the sagittal, posterior margin of it. In the roach the dorsal margin is rather thin and shortened (fig. 1). In the hybrid (fig. 2) it is of intermediate shape.

In the basioccipital the construction of the pharyngeal process attracts attention. When examined in profile its dorsal and ventral outline is quite different in roach (fig. 1), and in the bream (fig. 3) but it is intermediate in

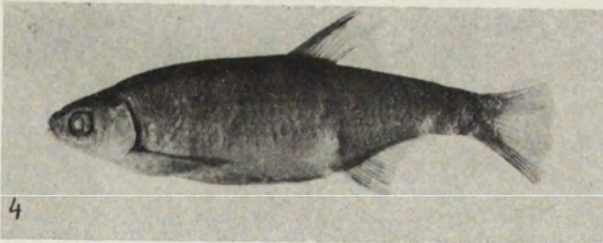
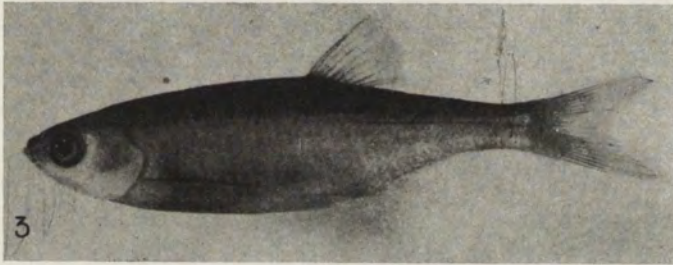
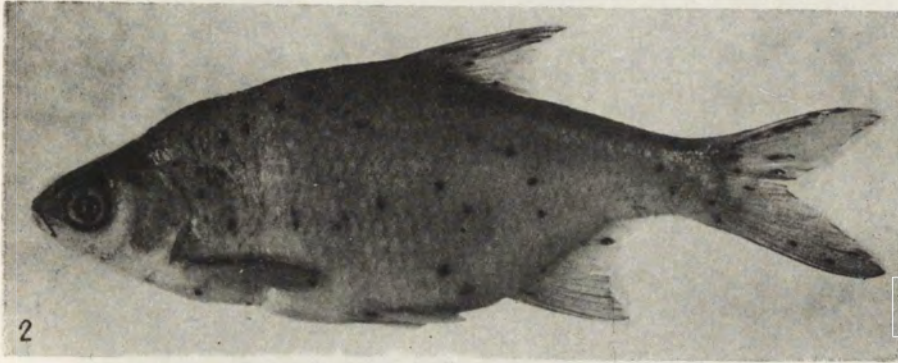
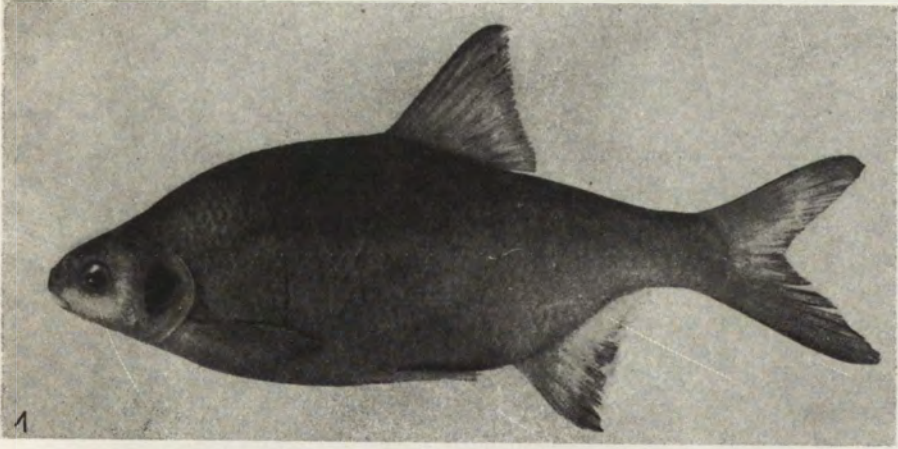
the hybrid (fig. 2). The intermediate character of the pharyngeal process comes out more distinctly when examined from the ventral side, the horny pade having been previously taken apart. The two different parts of it — the anterior and the posterior one — come out perfectly. In the roach (fig. 4) the anterior part is formed as a concave plate of an ovate shape and always smooth surface; backward it passes into a perpendicular crest dorsally flattened to a horizontal plate. In the bream (fig. 6) the anterior part is rectangular and its longer sides are somewhat excised in the middle, whereas its concave surface is of porous and distinctly trabecular construction. The crest is dorsally supplied with a horizontal plate feebly developed in its anterior part only. In the hybrid the characters under consideration are quite intermediate (fig. 5).

The teeth-bearing bone, lower pharyngeal, in hybrid is mostly of intermediate shape, but in some details it is more similar to that of one of its parents. The terminology of the different fragments of this bone is based on that of HOROSZEWICZ, 1960. When examining the lower pharyngeal of a roach (fig. 7) we state that its dorsal part is curved at an obtuse angle, hence two section — the so called superior and lateral segment (*segmentum superior et laterale*) — are formed. In the bream (fig. 9) the dorsal part is arch-shaped, without any bend. In the hybrid (fig. 8) the intermediate characters are distinct. The upper extremity (*extremitas superior*) in the roach is curved upwardly and acuminated, in the bream it is flat and acuminated, while in the hybrid it is lanceolate and more similar to that of the bream. When examining the ventral part of the lower pharyngeal we notice in the roach a convexity (*convexum maius*) placed toward the center; this convexity is lacking in the bream, and in the hybrid it is moderately shaped. The edentate segment (*segmentum adentale*) is in the roach short and enlarged in the middle, in the bream it is long and moderately enlarged, in the hybrid it is of intermediate length and shape.

The formula of pharyngeal teeth is in various hybrids very variable, especially when the teeth are in the parental species arranged in a different number of rows. For instance the hybrid rudd  $\times$  white bream (the first supplied with three rows and the second with two rows) in my collection presents six varieties of teeth formula.

In regard to the other anatomic details the attention was given to the shape of the air-bladder. This organ being somewhat different in the roach and in the bream is of quite intermediate shape in the hybrid (figs. 10, 11, 12).





Tablica 1

Fot. 1. Mieszaniec *Rutilus rutilus* (L.) × *Abramis brama* (L.).

Fot. 2. Mieszaniec *Scardinius erythrophthalmus* (L.) × *Blicca bjoerkna* (L.).

Fot. 3. Mieszaniec *Alburnus alburnus* (L.) × *Scardinius erythrophthalmus* (L.).

Fot. 4. Mieszaniec *Abramis brama* (L.) × *Alburnus alburnus* (L.).

Redaktor pracy — dr B. Burakowski

Państwowe Wydawnictwo Naukowe

Nakład 1300+90 egz. Ark. wyd. 2,25; druk. 1<sup>5</sup>/<sub>8</sub>. Papier druk. sat. kl. III 80 g B1. Cena 12,-  
Nr zam. 627/68 — Wrocławska Drukarnia Naukowa — R-16