

Halina ROLIK

O niektórych naturalnych krzyżówkach ryb karpowatych (*Pisces, Cyprinidae*) w Polsce

O некоторых природных гибридах карпообразных рыб (*Pisces, Cyprinidae*) в Польше

Über einige natürliche Hybriden der Karpfenfische (*Pisces, Cyprinidae*) in Polen

[Z 3 rysunkami, 6 tabelami i 2 tablicami w tekście]

Krzyżówki naturalne ryb słodkowodnych, zarówno międzygatunkowe, jak i międzyrodzajowe, nie należą do rzadkości, szczególnie wśród *Cyprinidae*. Niektóre z tych krzyżówek znane były od bardzo dawna, opisywano je czasem jako samodzielne gatunki. Większość jednak krzyżówek została opisana w ostatnich kilkadziesiąt latach. Zawdzięczamy to przede wszystkim pracom BERGA, HUBBSA, NIKOLJUKINA, NIKOLSKIEGO i szeregu innych ichtiologów.

Zjawisko krzyżowania się ryb w warunkach naturalnych najczęściej ma charakter przypadkowy, a występujące w przyrodzie osobniki hybridów spotyka się, jak zaznacza NIKOLJUKIN (1952) — autor obszernej monografii poświęconej hybrydyzacji ryb — zazwyczaj pojedynczo.

HUBBS (1955) zaznacza, że hybrydy ryb karpowatych powstają raczej lokalnie, kiedy np. zostają ograniczone w znacznym stopniu arealy tarliskowe. Liczebność hybridów według niego bywa czasem bardzo wysoka, przekraczająca liczebność osobników gatunków wyjściowych. NIKOLSKIJ (1943) jest zdania, że masowość zjawiska krzyżowania notuje się bardzo rzadko i świadczy ona o niepomysłnych warunkach egzystencji krzyżującego się gatunku. Zarówno NIKOLSKIJ (1943), jak i HUBBS (1955) podkreślają, że przyczyn powstania hybridów ryb trzeba szukać wśród czynników środowiska zewnętrznego, a przede wszystkim w warunkach tarliskowych.

Najczęściej spotyka się krzyżówki gatunków limnofilnych. Hybrydy reofilnych gatunków *Cyprinidae* należą do zjawisk rzadszych i mniej znanych w literaturze. Po przeglądzie wykazu krzyżówek naturalnych (SŁASTENKO, 1957) dochodzimy do wniosku, że pośród palearktycznych *Cyprinidae* krzyżówki gatunków limnofilnych notuje się trzykrotnie częściej niż krzyżówki gatunków reofilnych.



Celem niniejszej publikacji jest opisanie kilku wykrytych w Polsce krzyżówek karpio-  
waty pochodzących od gatunków reofilnych: *Barbus petenyi* HECK., *B. barbuis* (L.), *Gobio*  
*gobio sarmaticus* SLAST., *G. kessleri* DYB. oraz *Chondrostoma nasus* (L.).

Materiał, który wykorzystalam do opracowania, pochodzi z dorzecza Sanu, Jasiołki  
(dopływ Wisłoki) oraz ze Strwiąża (dopływ Dniestru).

### *Barbus petenyi* HECKEL, 1847 × *Barbus barbuis* (LINNAEUS, 1758)

Naturalna krzyżówka brzanki z brzańą została opisana niedawno (KUX  
i WEISZ, 1958) i dotychczas znana była tylko z Czechosłowacji. Krzyżówkę tę  
stwierdzono w dorzeczu Cisy: dopływy — Hornad, Topl'a, Ondava, Laborec,  
Uh, Torysa, a także w Hronie (dopływ Dunaju), jak również w Popradzie.  
W Dunajcu — którego graniczny odcinek został również zbadany przez czecho-  
słowackich ichtiologów — krzyżówki brzanki i brzany nie stwierdzono (KUX  
i WEISZ, 1960, 1964; WEISZ i KUX, 1959, 1962).

KUX i WEISZ (1958) zwracają uwagę, że w dwu podstawowych cechach:  
wysokości płetwy grzbietowej i wysokości płetwy odbytowej — krzyżówki  
znacznie różnią się od gatunków wyjściowych. Zmienność liczby łusek w linii  
bocznej krzyżówek jest również bardzo znamienna. U okazów, wśród których  
genotyp *B. barbuis* (L.) zaznacza się w nieznacznym stopniu (słabe ząbkowanie  
ostatniego twardego promienia w płetwie grzbietowej), liczba łusek jest mniejsza  
i wynosi 53–61. U okazów pośrednich lub takich, u których przeważa wpływ  
*B. barbuis* (L.), liczba łusek jest znacznie większa: 61–68. Ostatni twardego  
promień w płetwie grzbietowej krzyżówek jest gładki lub ząbkowany. Wielkość  
krzyżówek jest większa od okazów *B. petenyi* HECK.

W materiale, który posłużył mi do niniejszego opracowania, krzyżówka brzanki i brzany  
reprezentowana jest przez 8 okazów. Cztery, zebrane 21 IX 1964 w Oslawie (dopływ Sanu)  
we wsi Preluki (pow. Sanok), znajdują się w zbiorach Instytutu Zoologicznego PAN w War-  
szawie. Następne cztery okazy, udostępnione mi dzięki uprzejmości Dra Z. Kuxa, pochodzą:  
jeden — z Wisłoka, 7 km na wschód od Krosna, złowione 21 IX 1965 i trzy z Jasiołki (do-  
pływ Wisłoki), złowione 20 IX 1965. Te cztery okazy krzyżówki przechowywane są w zbio-  
rach Morawskiego Muzeum w Brnie<sup>1</sup>.

Wszystkie wymienione okazy to samce o dobrze rozwiniętych gonadach.  
Długość ciała 93–174 mm. Wiek 2+–6+, wszystkie okazy cechuje normalne,  
nie zahamowane tempo wzrostu.

Przy wstępnej segregacji materiałów z Oslawy wspomniane krzyżówki  
zaliczyłam do *B. petenyi* HECK., gdyż na pierwszy rzut oka niczym prawie nie  
różniły się one od okazów tego gatunku. (Fot. 1, 2, 3). Dopiero przeliczenie łusek  
w linii bocznej, kręgów oraz zbadanie budowy ostatniego twardego promienia

<sup>1</sup> Przeprowadzając 12–25 VI 1966 badania w dorzeczu Sanu stwierdziłam występowanie  
krzyżówki brzanki i brzany we wszystkich większych dopływach Sanu w Bieszczadach,  
w górnym Sanie, w Strwiążu, a 17–21 IX 1966 w Wisłoce. Materiały te nie zostały włączone  
do niniejszego opracowania.



w płetwie grzbietowej i kształtu tej płetwy pozwoliło stwierdzić, że jest to krzyżówka brzanki z brzaną.

Tabela 1. Cechy merystyczne krzyżówki *Barbus petenyi* HECK.  $\times$  *Barbus barbus* (L.) w porównaniu z gatunkami wyjściowymi (♂♂).

Cechy	Gatunek, stanowisko		
	<i>B. petenyi</i> HECK. $n = 6$ (dane własne)	<i>B. petenyi</i> HECK. $\times$ <i>B. barbus</i> (L.) $n = 8$	<i>B. barbus</i> (L.) $n = 8$ (dane własne)
	Oslawa	Oslawa, Wisłok, Jasiołka	San
Liczba promieni <i>D</i>	III-IV 8	IV 8	IV-V 8
Liczba promieni <i>A</i>	III 5	III 5	III 5
Liczba łusek w linii bocznej	52 $\frac{11-12}{7-8}$ 59	53 $\frac{11-12}{8-9}$ 63	56 $\frac{12-14}{7-9}$ 64
Liczba kręgów <sup>1</sup>	41-43	43-47	46-49
Liczba wyrostków filtracyjnych	7-10	8-12	9-13

W tabeli 1 zestawiam cechy przeliczalne krzyżówek oraz gatunków wyjściowych. Jak widać, cechy merystyczne bastardów kształtują się pośrednio między gatunkami wyjściowymi. Liczba łusek w linii bocznej oraz liczba kręgów u poszczególnych okazów krzyżówki wynosiła:

Liczba			
łusek	okazów	kręgów	okazów
54	1	43	1
58	2	44	1
59	2	45	2
61	2	46	3
63	1	47	1

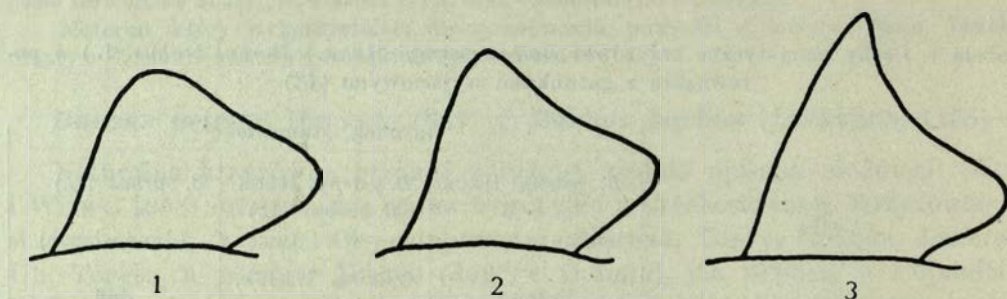
Warto zaznaczyć, że okazy, które cechowała większa liczba łusek w linii bocznej, miały również więcej kręgów. Liczba wyrostków filtracyjnych kształtowała się pośrednio. W liczbie promieni miękkich w płetwie grzbietowej i odbytovej nie ma żadnych różnic. Kształt płetwy grzbietowej jest pośredni między brzanką a brzaną (Rys. 1, 2, 3), bardziej jednak zbliżony do brzanki (brzanka ma płetwę grzbietową bez wcięcia, zaokrągloną u góry; brzanę cechuje płetwa grzbietowa wcięta i zastrzona). Cechy wymierzalne krzyżówek ilustruje tabela 2.

Ubarwienie krzyżówek było plamiste, identyczne z ubarwieniem brzanki i charakterystyczne zarazem dla młodych okazów brzany. Kolor płetwy od-

<sup>1</sup> Wszędzie z wliczeniem czterech kręgów aparatu Webera.



bytowej, dolnego płatu płetwy ogonowej oraz płetw brzusznych był pomarańczowy, pośredni między brzanką a brzaną.



Rys. 1—3. Kształt płetwy grzbietowej: 1 — *Barbus petenyi* HECK.; 2 — *Barbus petenyi* HECK. × *Barbus barbuis* (L.); 3 — *Barbus barbuis* (L.) (długość ciała wszystkich trzech okazów w granicach 170–180 mm).

Tabela 2. Cechy plastyczne krzyżówki *Barbus petenyi* HECK. × *Barbus barbuis* (L.) z Oslawy, Wisłoka, i Jasiołki,  $n = 8$ .

Cechy	Zakres zmienności	$M$
Długość ciała w mm	93–183	142
W % długości ciała		
długość głowy	25,3–27,7	26,7
największa wysokość ciała	19,8–21,4	20,7
najmniejsza wysokość ciała	9,6–10,4	10,1
odl. antedorsalna	51,2–52,8	52,1
odl. postdorsalna	37,1–39,3	38,0
odl. antewentralna	51,8–55,5	53,7
odl. anteanalna	70,7–76,0	74,4
długość trzona ogonowego	18,4–20,9	19,3
szerokość ciała	13,4–15,5	14,7
wysokość $D$	16,4–19,0	17,9
długość podstawy $D$	11,7–12,8	12,1
wysokość $A$	14,4–17,4	15,8
długość podstawy $A$	6,4–7,6	6,9
długość $P$	16,9–19,1	18,2
długość $V$	14,9–17,0	15,8
odl. przedoczna	12,1–14,2	12,9
odl. zaoczna	10,3–11,7	11,0
średnica oka	3,8–4,3	4,1
szerokość czola	7,1–8,4	7,9
szerokość głowy	14,1–15,0	14,5

W Oslawie bastardy łowione były agregatem elektrycznym wraz z obu gatunkami wyjściowymi na odcinku rzeki, który można zaliczyć do dolnej partii „krainy pstrąga” (spadek jednostkowy wynosi tu 5,6% — pstrąg występuje



tam również). Stosunki procentowe między złowioną brzanką, brzaną i krzyżówką przedstawiały się następująco:

<i>Barbus petenyi</i> HECK. . . . .	35 okazów — 83,3%
<i>Barbus petenyi</i> HECK. × <i>Barbus barbuis</i> (L.) . . . . .	4 okazy — 9,5%
<i>Barbus barbuis</i> (L.) . . . . .	3 okazy — 7,2%

W środkowym natomiast biegu Sanu („krajina brzany”) w okolicach Krasiczna (pow. Przemyśl), gdzie spadek jednostkowy wynosi 0,7%, brzanka już prawie nie występuje, a wśród 75 okazów brzany i 4 okazów brzanki, które mam z tego stanowiska nie ma ani jednego okazu krzyżówki. Należy jednak przypuszczać, że w okresie tarła obydwaj gatunki stykają się na tarliskach w górnym biegu rzeki.

Z analizy zestawień ilościowych brzanki, brzany oraz krzyżówki, podanych przez KUXA i WEISZA (1960, 1964) oraz WEISZA i KUXA (1959, 1962) z szeregu stanowisk w rzekach Topl'a, Laborec, Poprad i innych wynika, że krzyżówka występowała tam bardzo licznie. Nierzadko liczebność krzyżówki przekraczała liczebność brzany lub też brzana nie występowała na danym stanowisku. Procentowo krzyżówka w stosunku do brzanki stanowiła 0,6–12,8%.

Co może być przyczyną tak pospolitego zjawiska, jakim jest krzyżowanie się *B. petenyi* HECK. i *B. barbuis* (L.)? Pewne światło na wyjaśnienie tej przyczyny mogłyby rzucić rozważania NIKOLSKIEGO (1943). Autor ten uważa, że jeśli gatunek znajduje się w warunkach ekstremalnych, wykazuje wówczas tendencję do krzyżowania się. Pisał o tym NIKOLSKIJ (1943) jako o fakecie ogólnie znanym w związku z badaniami nad brzaną aralską, *Barbus brachycephalus* KESSLER, 1872. Otóż *B. brachycephalus* KESSLER jest jedynym anadromicznym gatunkiem rodzaju *Barbus* CUV. Żyje w Morzu Aralskim, wstępując do rzek jedynie na tarło. W rezultacie zmian stosunków hydrologicznych, jakie miały miejsce w zlewisku Morza Aralskiego w czwartorzędzie — wysychania rzeki Czu i jej cofania się od morza — populacja *B. brachycephalus* KESSLER wstępująca na tarło do tej rzeki została odcięta od morza i znalazłszy się w warunkach nowych dla siebie zaczęła krzyżować się z gatunkiem niewędrownym, filogenetycznie bliskim *Barbus capito conocephalus* KESSLER, 1872. NIKOLSKIJ (1931) stwierdził, że w badanym odcinku rzeki Czu bastardy wspomnianych gatunków przewyższały liczebnością prawie dwukrotnie nielicznie zresztą tu występującą *B. brachycephalus* KESSLER.

Jeśli idzie o krzyżówki brzanki i brzany, interpretacja zjawiska według tezy NIKOLSKIEGO napotyka poważne trudności. Z całą bowiem pewnością można stwierdzić, że krzyżowanie się tych dwóch gatunków jest zjawiskiem powszechnym, u podstaw którego trudno dopatrzeć się ekstremów środowiskowych. Krzyżówki zostały wykryte w bardzo wielu punktach arealu brzanki i wszędzie tam brzanka występowała licznie. Pewna słuszność tezy NIKOLSKIEGO pozostaje jednak w stosunku do brzany (górną granicą występowania). Wydaje się, że zjawisko krzyżowania się tych dwóch gatunków bardziej przekonywająco



może być wytłumaczone z punktu widzenia bliskiego pokrewieństwa *B. petenyi* HECK. i *B. barbatus* (L.).

***Gobio gobio sarmaticus* SLASTENENKO, 1934 × *Gobio kessleri*  
DYBOWSKI, 1862**

Krzyżówka kielbia krótkowąsęgo i kielbia Kesslera znana jest z niektórych czechosłowackich rzek dorzecza Dunaju: Ondava (Weisz i KUX, 1962), Blh (KUX i WEISZ, 1964), Černa voda (HOLČÍK i MIŠÍK, 1962). Nie wykluczone, że SLASTENENKO (1929) miał do czynienia z krzyżówką tych gatunków z Dniestru, gdyż w materiałach *G. gobio* (L.) wymienia kilka okazów o 8 promieniach miękkich w płetwie grzbietowej, dosyć długich wąsikach i niskich wartościach najmniejszej wysokości ciała, a oprócz tego podaje również materiały dotyczące *G. kessleri* DYB. (sub *Gobio uranoscopus* AGASSIZ).

Tabela 3. Cechy merystyczne krzyżówki *Gobio gobio* (L.) × *Gobio kessleri* DYB. w porównaniu z gatunkami wyjściowymi.

Cechy	Gatunek, stanowisko		
	<i>G. gobio</i> (L.), Strwiąż (dane własne)	<i>G. gobio</i> (L.) × <i>G. kessleri</i> DYB., Strwiąż	<i>G. kessleri</i> DYB. Dniestr (dane własne)
liczba promieni <i>D</i>	III (6) 7	III 8	III 8
liczba promieni <i>A</i>	II–III (5) 6 (7)	III 6	II–III 6
liczba łusek w linii bocznej	39 $\frac{5-6}{3-4}$ (7) 43	41 $\frac{5}{3}$	39 $\frac{5-6}{3-4}$ 42
liczba wyrostków filtracyjnych	2–5 (6)	4	0–5
liczba plam na bokach ciała	6–12	10	6–10

Krzyżówka kielbia krótkowąsęgo i kielbia Kesslera nie występuje tak często i licznie, jak krzyżówka brzanki i brzany. Spotykana jest raczej sporadycznie.

Tabela 4. Cechy plastyczne krzyżówki *Gobio gobio* (L.) × *Gobio kessleri* DYB. *l* = 76 mm, *n* = 1.

Cechy	w % <i>l</i>	Cechy	w % <i>l</i>
długość głowy	26,8	wysokość <i>D</i>	20,3
największa wysokość ciała	17,6	wysokość <i>A</i>	15,4
najmniejsza wysokość ciała	8,4	odległość anus — <i>A</i>	8,0
odległość antedorsalna	48,4	odległość anus — <i>V</i>	14,9
odległość postdorsalna	40,8	odległość przedocznna	12,0
długość trzona ogonowego	20,0	odległość zaocznna	11,8
szerokość ciała	14,3	średnica oka	6,1
długość <i>P</i>	19,7	szerokość czoła	8,6
długość <i>V</i>	16,7	szerokość głowy	15,8
		długość wąsików	7,2



W materiale zebrany przez mnie znalazłam jeden okaz złowiony 28 IX 1965 w Strwiążu 1 km na zachód od Krościenka (pow. Ustrzyki Dolne). Jest to samiec o dobrze rozwiniętych gonadach, długości ciała 76 mm i wieku 2+.

Bastard ten bardziej podobny jest do *G. gobio sarmaticus* SLAST., niż do *G. kessleri* DYB. W płetwie grzbietowej ma jednak 8 promieni miękkich, co w połączeniu z niską wartością największej i najmniejszej wysokości ciała i szczuplejszą budową przemawia za tym, że jest to najprawdopodobniej krzyżówka *G. gobio sarmaticus* SLAST. × *G. kessleri* DYB. Takie cechy jak: odległość antedorsalna, postdorsalna, antewentralna, wysokość płetwy grzbietowej i odbytovej oraz niektóre inne cechy mają u opisywanej krzyżówki wartości pośrednie, aczkolwiek trzeba zaznaczyć, że zakresy zmienności tych cech u obydwu gatunków wyjściowych zachodzą na siebie. W stosunku do pozostałych cech (długość głowy, długość trzońca ogonowego, długość wąsików, odległość otwór odbytowy — A i odległość otwór odbytowy — V) okaz krzyżówki bliższy jest do *G. gobio* (L.). Cechy przeliczalne oraz wymierzalne tego okazu ilustrują tabele 3 i 4.

***Chondrostoma nasus* (LINNAEUS, 1758) × *Blicca bjoerkna*  
(LINNAEUS, 1758)?**

Krzyżówka dotychczas nie znana; opisane były przypadki krzyżowania się krapia z płotką, leszczem, ukleją, certą (SLASTENENKO, 1957). Odnośnie krzyżowania się świnki nie ma pewnych danych. Notowane krzyżówki naturalne: *Ch. nasus* (L.) × *Leuciscus souffia agassizi* VAL. i *Ch. nasus* (L.) × *Leuciscus cephalus* (L.) — są według NIKOLJUKINA (1952) wątpliwe. W przyrodzie, jak zaznacza ten autor, krzyżowanie się świnki z innymi gatunkami odbywa się prawdopodobnie bardzo rzadko wskutek odrębności ekologicznej świnki w porównaniu z innymi gatunkami ryb karpiovatych. NIKOLJUKIN (1952) skrzyżował sztucznie *Ch. nasus* (L.) × *Rutilus rutilus* (L.) i *Ch. nasus* (L.) × *Gobio gobio* (L.), otrzymując w pierwszym przypadku całkowicie żywotne potomstwo.

W materiałach zebranych pod Krasiecznym w listopadzie 1964 r. stwierdziłam jeden okaz jak się wydaje „krapio-świnki”. Jest to samiec o bardzo słabo nawet jak na okres spoczynku rozwiniętych gonadach. Długość ciała 134 mm, wiek 7+, tempo wzrostu mocno zahamowane.

Wygląd zewnętrzny: głowa jak u świnki, ciało krótkie, spłaszczone i wysokie jak u krapia. Linia boczna jak u krapia, wygięta ku dołowi. Płetwa odbytowa krótka (Fot. 4 i 5).

Pigmentacja: ciemne gęste kropkowanie na ciele, szczególnie po obu stronach linii bocznej (charakterystyczne dla przeważającej liczby okazów świnki z Sanu). Płetwy grzbietowa, ogonowa, a w szczególności odbytowa pozbawione są charakterystycznego dla krapia ciemnego zakończenia, są więc podobne do płetw świnki. Całość ubarwienia jest bardziej zbliżona do świnki. Również otrzewna jest czarna jak u świnki.



Łuski wielkością zbliżone są do łusek krąpia, kształtem do obu gatunków wyjściowych; liczba promieni w polu kaudalnym łuski bastarda 6–10 (świnki 9–11, krąpia 5–7).

Cechy merystyczne: liczba promieni w płetwie grzbietowej i odbytowej, liczba zębów gardłowych, wyrostków filtracyjnych i kręgów (tabela 5) są znacznie bardziej zbliżone do cech *Ch. nasus* (L.). Jedynie w przypadku liczby łusek w linii bocznej krzyżówka zajmuje stanowisko pośrednie. Zęby gardłowe swoją liczbą i kształtem są identyczne z zębami świnki — osadzone w jednym szeregu, korony mocne, mają gładkie, równo ścięte płaszczyzny, bez haczyka na końcu.

Tabela 5. Cechy merystyczne *Chondrostoma nasus* (L.) × *Blicca bjoerkna* (L.) w porównaniu z gatunkami wyjściowymi.

Cechy	Gatunek, stanowisko, autor		
	<i>Ch. nasus</i> (L.), dorzecze Wisły (GAŚOWSKA, 1960)	<i>Ch. nasus</i> (L.) × <i>B. bjoerkna</i> (L.) San	<i>B. bjoerkna</i> (L.), San (dane własne)
liczba promieni <i>D</i>	III (8) 9 (10)	III 9	III (7) 8 (9)
liczba promieni <i>A</i>	III (9) 10–11	III 10	III (19) 20–23
liczba łusek w linii bocznej	(55) $56 \frac{8-9}{5-6}$ 63	53 $\frac{9}{6}$	(44) $45 \frac{8-10}{5-6}$ 49
liczba wyrostków filtracyjnych	29–31	28	14–16
liczba zębów gardłowych	6–6 (7–6, 6–5)	6–6	2.5–5.2
liczba kręgów	47–48	47	40–41

Kształt ossa pharyngealia inferiora bastarda i świnki jest identyczny. Wyrostki filtracyjne wydłużone włoskowato na końcu, jak u świnki (u krąpia są one bardziej krótkie i mięsiste). Cechy plastyczne ilustruje tabela 6.

Przy opisywaniu omawianego okazu nasunęły mi się pewne wątpliwości, czy rzeczywiście jest to bastard. Otóż NIKOLJUKIN (1952) doszedł drogą eksperymentalną do wniosku, że w przypadkach krzyżowania się gatunków, z których jeden ma zęby dwuszeregowy, drugi zaś jednoszeregowy, okazy krzyżówki mają zawsze zęby gardłowe dwuszeregowy po obu stronach głowy albo przynajmniej po jednej stronie. Omawiany okaz miał zęby jednoszeregowy po obu stronach głowy. Poza tym zdjęcie rentgenowskie tego okazu wykazało znaczne zniekształcenia osteologiczne: zniekształcone, mocno ściśnięte kręgi, słabo wykształcone żebra. Te właśnie anomalie osteologiczne nasunęły wątpliwości, czy nie jest to patologiczny okaz świnki. Ponieważ ma on jednak niektóre cechy pośrednie między krąpiem a świnką, rozpatruję go jako krzyżówkę tych dwu gatunków ze znakiem zapytania, tym bardziej że w Sanie pod Krasiczynem, gdzie został złowiony ten okaz, świnka występuje jeszcze bardzo licznie, a i krąp również nie jest rzadki. Co prawda pod względem ekologicznym te dwa gatunki należą do odrębnych grup — świnka do grupy ryb litofilnych,



Tabela 6. Cechy plastyczne krzyżówki *Chondrostoma nasus* (L.) × *Blicca bjoerkna* (L.),  
 $l = 134$  mm,  $n = 1$ .

Cechy	w % $l$	Cechy	w % $l$
długość głowy	30,1	wysokość $D$	25,9
największa wysokość ciała	39,3	długość $D$	11,6
najmniejsza wysokość ciała	14,3	wysokość $A$	19,7
odległość antedorsalna	57,3	długość $A$	12,1
odległość postdorsalna	32,6	odległość przedocznna	10,8
szerokość ciała	16,9	odległość zaocznna	13,7
długość trzona ogonowego	18,3	szerokość czola	11,9
długość $P$	22,4	średnica oka	6,5
długość $V$	18,8		

krąp — do fitofilnych. Ryby litofilne wymagają do odbycia tarła podłoża kamienisto-piaszczystego oraz czystej, natlenionej wody; przy zachowaniu wspomnianych warunków mogą trzeć się również i na roślinach. Ryby fitofilne składają ikrę na roślinach, korzeniach, zanurzonych gałęziach w pewnej odległości od dna, stąd obojętny jest dla nich charakter samego podłoża oraz warunki tlenowe panujące przy dnie. Ryby fitofilne mają późniejsze tarło niż litofilne (KRYŻANOWSKI, 1949). Jednak mimo tak zdawałoby się znacznej odrębności ekologicznej znany jest w literaturze cały szereg krzyżówek między gatunkami należącymi do tych dwu grup ekologicznych, np. fitofilny *Alburnus alburnus* (L.) × litofilny *Leuciscus cephalus* (L.), podobnie *Blicca bjoerkna* (L.) × *Vimba vimba* n. *carinata* (PALL.) i inne. Z wykazu krzyżówek naturalnych świata (SLASTENENKO, 1957) wynika, że wśród palearktycznych *Cyprinidae* krzyżówki międzygrupowe (fitofilno-litofilne) notuje się tak samo często, jak krzyżówki wewnątrzgrupowe w obrębie każdej z omawianych dwu grup ekologicznych. Dlatego też powstanie krzyżówki między świnką a krąpiem jest możliwe, aczkolwiek obydwie gatunki znacznie różnią się ekologicznie. Może to jednak nastąpić całkiem przypadkowo.

## РЕЗЮМЕ

Автор рассматривает несколько случаев натуральной гибридизации следующих видов семейства *Cyprinidae*: *Barbus petenyi* НЕСК. × *B. barbus* (L.), *Gobio gobio sarmaticus* SLAST. × *G. kessleri* ДУВ., *Chondrostoma nasus* (L.) × *Blicca bjoerkna* (L.). Все перечисленные виды, за исключением *B. bjoerkna* (L.), являются видами реофильными, среди которых натуральные гибриды встречаются значительно реже, чем среди лимнофильных видов.

Наибольший интерес среди описываемых гибридов представляет гибрид *B. petenyi* НЕСК. × *B. barbus* (L.) (фот. 1-3), известный до настоящего времени из Чехословакии (KUX et WEISZ, 1958) и обнаруженный автором в некоторых карпатских притоках Вислы (Сан и его притоки в Бещадах, Вислок, Вислока), а также в притоке



Днестра — Стрвяже. Анализ литературных (KUX et WEISZ, 1960, 1964; WEISZ et KUX, 1959, 1962) и собственных данных свидетельствует о том, что скрещивание этих двух видов происходит в природе очень часто и, по всей вероятности, во всем ареале *B. petenyi* НЕСК. Как предполагает автор этот факт может свидетельствовать о близком родстве *B. petenyi* НЕСК. и *B. barbatus* (L.).

Морфологически описываемые гибриды *B. petenyi* НЕСК. × *B. barbatus* (L.) занимают промежуточное положение между исходными видами усачей (таблица 1 и 2).

Гибрид *G. gobio sarmaticus* SLAST. × *G. kessleri* ДУВ., найденный в Стрвяже, по своим морфологическим признакам занимает промежуточное положение между исходными видами (таблица 3 и 4), имеет 8 ветвистых лучей в спинном плавнике и более деликатное строение чем *G. gobio sarmaticus* SLAST.

Гибрид *Ch. nasus* (L.) × *B. bjoerkna* (L.), обнаруженный в Сане, вызывает некоторое сомнение, так как глоточные зубы у этого экземпляра по обеим сторонам головы однорядные, в то время, как согласно закономерности наследования глоточных зубов у гибридов, замеченной Николукиным (1952), глоточные зубы этого гибрида должны были бы по крайней мере с одной стороны головы быть двурядными. Поскольку, однако, описываемый экземпляр имеет ряд морфологических признаков промежуточных между *Ch. nasus* (L.) и *B. bjoerkna* (L.), автор рассматривает его как гибрид этих видов.

#### ZUSAMMENFASSUNG

Die Verfasserin bespricht einige Fälle natürlicher Hybridisation folgender Arten der Familie Cyprinidae: *Barbus petenyi* HECK. × *B. barbatus* (L.), *Gobio gobio sarmaticus* SLAST. × *G. kessleri* ДУВ. und *Chondrostoma nasus* (L.) × *Blicca bjoerkna* (L.). Alle diese Arten, mit Ausnahme der letztgenannten, gehören zu den rheophilen, unter denen man die natürlichen Hybriden viel seltener als unter den limnophilen Arten trifft.

Von den in der Arbeit beschriebenen Bastarden ist dieser von *B. petenyi* HECK. × *B. barbatus* (L.) (Fot. 1–3; Abb. 2) am meisten interessant. Er wurde bisher nur aus der Tschechoslowakei gemeldet (KUX und WEISZ, 1958) und von der Verfasserin in manchen karpatischen Zuflüssen von Weichsel (oberer Lauf von San samt Zuflüssen im Bieszczady-Gebirge, Wisłok, Wisłoka samt Zuflüsse Jasiołka), sowie in Strwiąż (Zufluss von Dniestr) festgestellt. Eine Zusammenstellung der Angaben aus der Literatur (KUX und WEISZ, 1960, 1964; WEISZ und KUX, 1959, 1962) mit eigenen Beobachtungen der Verfasserin weist hin, dass die Hybridisation beider Arten ein sehr gemeinsames Ereignis darstellt und dass sie wahrscheinlich auf dem ganzen Areal von *B. petenyi* HECK. stattfindet. Die Verfasserin ist der Meinung, dass dieser Fall von einer phylogenetischer Nähe beider Arten zeugen könne. In morphologischer Hinsicht sind die Bastarde *B. petenyi* HECK. × *B. barbatus* (L.) zwischen beiden Ausgangsarten intermediär (Tabellen 1 und 2).



Der in Strwiąz gefangene Hybrid *G. gobio sarmaticus* SLAST. × *G. kessleri* DYB. ist in morphologischer Hinsicht zwischen den Ausgangsformen intermediär (Tabellen 3 und 4). Er hat 8 weiche Strahlen in der Rückenflosse und geringere Körperausmasse als *G. gobio sarmaticus* SLAST.

Der dritte hier beschriebene Hybrid, *Ch. nasus* (L.) × *B. bjoerkna* (L.) — ein einziges Exemplar aus San (Fot. 4 und 5) ruft gewissen Zweifel hervor. Nach dem allgemeinen, von NIKOLJUKIN (1952) beobachteten Prinzip des Baues der Schlundzähne sollte dieses Exemplar an wenigstens einer Seite des Kopfes zweireihige Schlundzähne haben. Es hatte jedoch an beiden Seiten bloss einreihige, jenen von *Ch. nasus* (L.) ähnliche Schlundzähne. Da aber einige morphologische Merkmale des untersuchten Exemplares (Tabellen 5 und 6) zwischen *Ch. nasus* (L.) und *B. bjoerkna* (L.) intermediär sind, hält die Verfasserin es für Bastard dieser Arten.

#### PIŚMIENNICTWO

- GĄSOWSKA M. 1960. Świnka *Chondrostoma nasus* (L.) z Wisły i jej niektórych dopływów. *Fragm. faun.*, Warszawa, **8**: 435–445, 4 tabl., 2 tab.
- HUBBS C. L. 1955. Hybridization between Fish Species in Nature. *Syst. Zool.*, Washington, **4**: 1–20.
- HOLČÍK J., MIŠEK V. 1962. Ichtyofauna tokov južných svahov Vihorlatu a Blatskiej nížiny. *Biológia*, Bratislava, **17**: 422–439, 4 ff., 3 tab.
- KRYŽANOVSKIJ S. G. 1949. Ěkologo-morfologičeskie zakonomernosti razvitija karpovyh, v'junovyh i somovyh ryb (*Cyprinoidei* i *Siluroidei*). *Trudy Inst. Morf. Živ.*, Moskva, vyp. **1**: 5–332, 100 ff., 93 tab.
- KUX Z., WEISZ T. 1958. Příspěvek k poznání ichthyofauny řeky Toplé v Bardějovském okrese. *Čas. morav. Mus.*, Brno, **43**: 145–174, 6 ff., 8 tab.
- KUX Z., WEISZ T. 1960. Příspěvek k poznání ichthyofauny Dunajce, Popradu, Váhu a Hronu. *Čas. morav. Mus.*, Brno, **45**: 203–240, 12 ff., 8 tab.
- KUX Z., WEISZ T. 1964. Příspěvek k poznání ichthyofauny slovenských řek. *Čas. morav. Mus.*, Brno, **49**: 191–246, 12 ff.
- NIKOLSKIJ G. V. 1931. Ryby srednego i nižnego tečenija r. Ču. *Ežeg. zool. Muz. Akad. Nauk*, Leningrad, **32**: 227–268, 6 ff., 9 tab.
- NIKOLSKIJ G. V. 1943. Materialy k poznaniju rečnogo perioda žizni aral'skogo usača *Barbus brachycephalus* KESSLER (*Pisces, Cyprinidae*). *Zool. Ž.*, Moskva, **22**: 345–351, 1 f., 2 tab.
- NIKOLJUKIN N. I. 1952. Mežvidovaja gibridizacija ryb. *Saratov*, 312 pp., 70 ff., 70 tab.
- SLASTENENKO E. P. 1929. Materijaly do ihtiofavny r. Dnistra' ta jogo golovniših doplyviv (v mežah Kam'janec'koj okr.). *Zap. Kam'janec'-Podil's'koj nauk.-dosl. Katedry, Kam'janec'-Podil's'kyj*, pp. 45–70.
- SLASTENENKO E. P. 1957. A List of Natural Fish Hybrids of the World. *Istanbul Üniv. Fak. Hidrobiol*, Istanbul, Ser. B, **4**: 76–97.
- WEISZ T., KUX Z. 1959. Příspěvek k poznání ichthyofauny řek Laborce, Toplé a Popradu. *Čas. morav. Mus.*, Brno, **44**: 119–138, 12 ff., 3 tab.
- WEISZ T., KUX Z. 1962. Ichtyofauna Ondavy a Hornádu. *Čas. morav. Mus.*, Brno, **47**: 181–200, 8 fot.

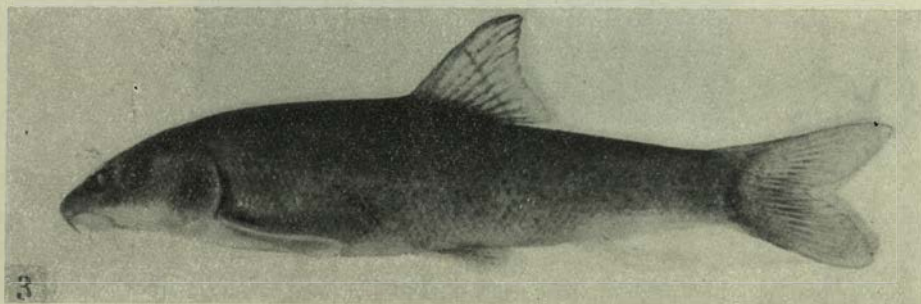
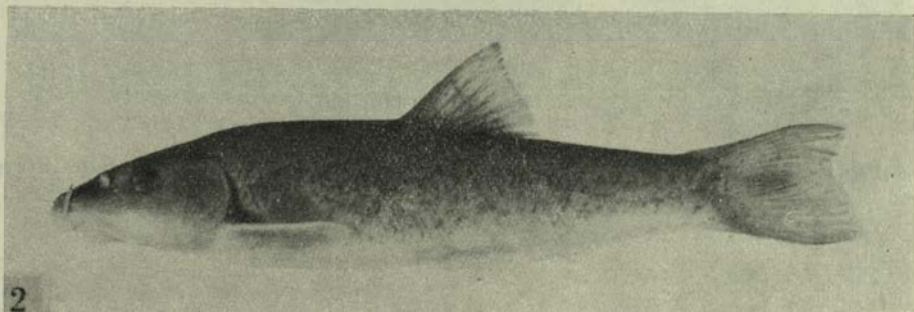
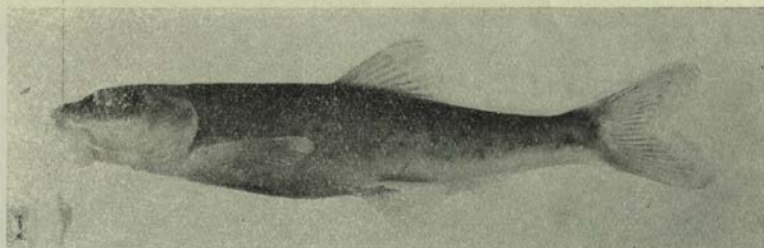


## TABLICA I

- Fot. 1. *Barbus petenyi* HECK., San, Lesko (leg. H. ROLIK, 13 VI 1960),  $l = 115$  mm. Fot. T. PŁODOWSKI.
- Fot. 2. *Barbus petenyi* HECK.  $\times$  *Barbus barbatus* (L.), Jasiołka (leg. Z. KUX et T. WEISZ, 20 IX 1965),  $l = 137$ . Fot. T. PŁODOWSKI.
- Fot. 3. *Barbus barbatus* (L.), San, Lesko (leg. H. ROLIK, 27 IX 1965),  $l = 141$ . Fot. T. PŁODOWSKI.



TABLICA I



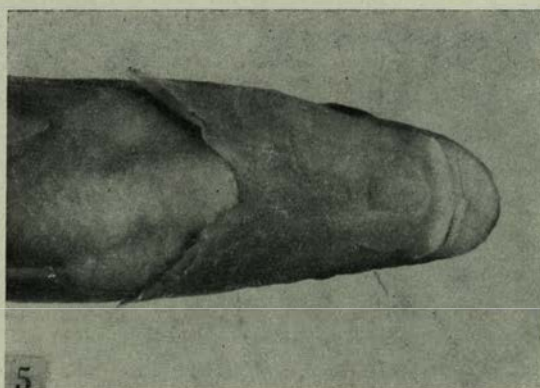
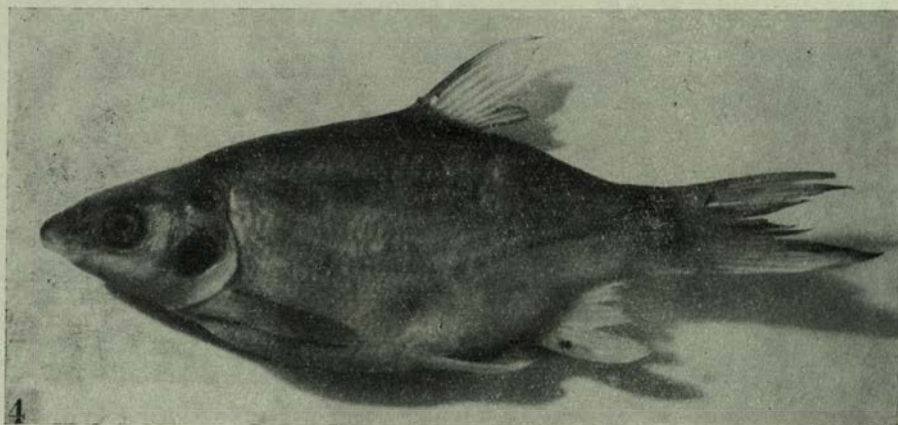


## TABLICA II

Fot. 4 i 5. *Chondrostoma nasus* (L.) × *Blicca bjoerkna* (L.), San, Krasieczyn, pow. Przemysł  
(leg. H. ROLIK, XI 1964),  $l = 134$  mm. Fot. T. PŁODOWSKI.

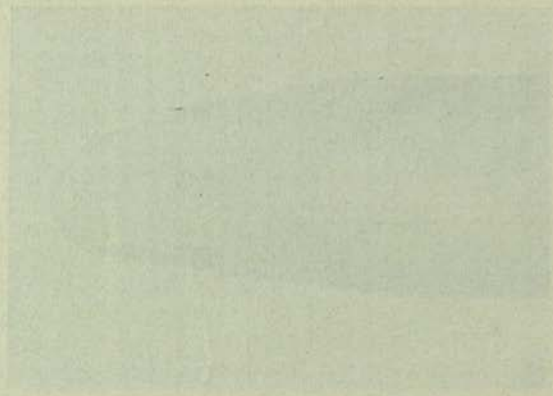
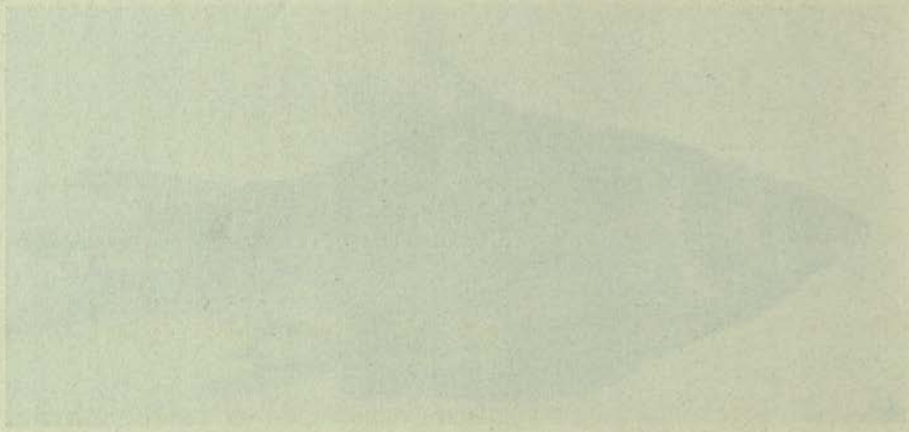


TABLICA II





II. ZOBACZ



Redaktor pracy — mgr J. M. Rembiszewski