

## **MATERIAŁY DO ZNAJOMOŚCI POKARMU PSTRĄGA W WODACH ŚRODKOWEJ I PÓLNOCEJ POLSKI W KONTEKŚCIE WPŁYWU JEGO REINTRODUKCJI NA POPULACJĘ INNYCH RYB**

### **Wstęp**

Od początku lat 80. zaczęto wprowadzać pstrąga do niektórych niewielkich rzek w środkowej Polsce. W latach 90. były one już praktycznie we wszystkich takich rzekach w mniejszej lub większej ilości. Część tych działań była prowadzona przez PZW, we współpracy z ośrodkami naukowymi. Na ogół jednak, z uwagi na brak zainteresowania ze strony większości decydentów w PZW, czynili to wędkarze prywatnie z własnych środków. Jednym z argumentów wysuwanych przez zwolenników pstrągów była obecność tych ryb jeszcze w XIX w. Do takich działań zachęcali też ichtiologowie. Penczak (1968), badając ichtiofaunę dorzecza Bzury, stwierdził - „obecność omawianych tu dwóch gatunków [tj. strzebli i głowacza], a ponadto brzany, świnki i piekielnicy, wskazuje na możliwość introdukcji do Rawki gatunku najcenniejszego, a mianowicie pstrąga potokowego”.

Dotychczas nie przeprowadzono pogłębionych badań nad efektami tych zarybień, mimo, że ryby łososiowate należą do najcenniejszych gatunków zasiedlających nasze wody, zarówno od strony przyrodniczej, jak i wędkarskiej. W moich staraniach o uregulowanie gospodarki rybacko-wędkarskiej rybami łososiowatymi na wodach Okręgu Mazowieckiego PZW natknąłem się na opór ze strony środowiska ichtiologów wobec obecności pstrągów. Wynika on z oceny Penczaka (1999a,b), że w niektórych strumieniach w Polsce „w wyniku konkurencji i drapieżnictwa pstrąg potokowy wyeliminował prawnie chronioną strzeblę, śliza i kozę”. Oparł się on o badania dorzecza górnej Pilicy w latach 1969, 1984 i 1994, w trakcie których stwierdził brak strzebli potokowej i minoga w Krztyni – „ponieważ rzeka zachowała swój naturalny charakter i czystą wodę, zanik wymienionych dwóch gatunków mógł nastąpić w wyniku drapieżnictwa dokonywanego przez liczne tu pstrągi, reprezentowanego przez wiele grup wiekowych”. Przyjął on metodę wnioskowania pośredniego, tj. na podstawie zmian w składzie ichtiofauny, a także założenie, że głównym czynnikiem wpływającym na populację tych drobnych gatunków jest pstrąg. Jedynym argumentem na rzecz bezpośredniego wpływu, była zawartość żołądków zaledwie ośmiu pstrągów o masie 80-280 g (stwierdzono od 2 do 7 ryb: minoga, kielbia, śliza, głowacza i karasia). Jednocześnie zapisał on o Białce (dopływie Krztyni) - „być może, że nieliczny tutaj pstrąg, w tym głównie narybek, nie doprowadził do wyginięcia minogów, co miało miejsce w Krztyni” (Penczak i in. 1995).

Brak pogłębionych badań i negatywny stosunek do obecności pstrągów sprawiły, że postanowiłem szerzej ustosunkować się do tego zagadnienia. W tym numerze P&L przedstawiam więc dotychczas niepublikowane wyniki moich badań nad odżywianiem się pstrągów w wodach środkowej i północnej Polski, które prowadzę od 1984 r. Rzucają one wiele nowego światła na kwestię drapieżnictwa i presji ze strony pstrąga na kręgowce, a także pozwalają na weryfikację poglądów, opartych na niewielkim materiale. Oddzielnie przygotowuję opracowanie naukowe odnoszące się do tego zagadnienia, które będzie tylko nawiązywało do przedstawionych tutaj danych o pokarmie pstrąga, a także zawierało niektóre zasady gospodarki rybami łososiowatymi. Z tego powodu treść niniejszego numeru P&L jest dostosowana do głównego celu, jakim jest przedstawienie danych, wraz z różnymi obserwacjami przyrodniczymi i wędkarskimi, a tylko w zarysie głównych argumentów o braku wpływu pstrąga. Relatywnie dużo uwagi poświęcę wodom środkowej Polski, zwłaszcza Rawce, Białce i Jeziorce, gdzie reintrodukowano pstrąga.

Tabela 1. Zawartość 47 żołądków pstrągów potokowych złowionych w Rawce w latach 1994-1995 (skrót: l – larwa, p – poczwarka, pp – pływająca poczwarka chruścika, s – subimago, im – imago)

Miesiąc:	II	IV	V	VI	VII	VIII
Liczba ryb:	4	11	11	4	9	8
W tym z pustym żołądkiem	2			1	1	
<b>Chruściki</b>						
Hydropsychidae l		5	6			
Limnephilidae l	2	95	81	5	5	5
Limnephilidae pp			1			
Leptoceridae l					5	
Leptoceridae im ♀						1
<i>Brachycentrus subnubilus</i> l					1	
n. det. l			2			
n. det. pp					2	
n. det. im			1			
<b>Jętki</b>						
<i>Baetis</i> l		5	14			
<i>Baetis</i> im						13
<i>Seratella ignita</i> l						2
<i>S. ignita</i> s						3
<i>S. ignita</i> im ♀					1	3
<i>Ephemera danica</i> l + s				316		
<i>E. danica</i> im				3	1	
<b>Muchówki</b>						
Chironomidae l		24	2			
Chironomidae p		162	1			
Simuliidae l		143	12			
Simuliidae im		8	3			
Tipulidae l		2				1
Tipulidae im				3	2	
Tabanidae l		1				
Stratiomyidae l		1			1	
n. det. im		2	14	4	8	4
<b>Widelnice</b>						
Nemouridae im			1		1	
<i>Isoperla</i> l		6	2			
<b>Chrzęszcze</b>						
Dytiscidae im			1		1	5
n. det. l			1			
<b>Pluskwiaki</b>						
Gerridae		1	5			
Corixidae		2	8	1		1
<i>Nepa cinerea</i>		2			1	
<i>Notonecta</i>		2				
Zygoptera <sup>1)</sup> (ważki)		66				

<i>Sialis l</i> (żylenice)	1	4				
Skorupiaki						
<i>Gammarus</i>	3	145	287	6	10	71
<i>Asellus aquaticus</i>		107	3		1	
<i>Erpobdella</i> (pijawki)		5				
Ślimaki						
<i>Lymnaea</i>		8	19	37	4	1
<i>Physa fontinalis</i>		3	6	1		2
<i>Gyraulus</i>			1			
<i>Potamopyrgus jenkinsi</i>			1			
Bezkręgowce lądowe						
Coleoptera im			3	41	20	3
<i>Leptinotarsa decemlineata</i> (stonka) im						30
Heteroptera						3
Homoptera						2
Lepidoptera l					102	6
Dermaptera						1
Aranei			2			1
Isopoda						1
Myriapoda						2
Lumbricidae		8				1
Gastropoda		4	4	1		1
Kręgowce						
<i>Rana</i> (żaby)	2					
<i>Natrix natrix</i> (zaskroniec)		1				
<i>Gasterosteus aculeatus</i> (ciernik)			3		5	
Pisces n. det.			4			1

<sup>1)</sup> Stwierdziłem obecność *Erythromma najas* i *Coenagrion*.

Przedstawiony materiał pochodzi z moich własnych połowów, a także członków Warszawskiego Towarzystwa Pstrągowego i osób spoza tego klubu. Wszystkim tym osobom składam podziękowanie za okazaną pomoc.

### Rawka i Białka

Ryby z Rawki (47 sztuk), złowione w latach 1994-1995, pochodziły głównie z górnego odcinka i miały od 33 do 47 cm długości. Ryby z Białki (23), złowione w latach 1994-1996, pochodziły z całego odcinka rzeki i miały od 33 do 55 cm długości. Największe osobniki miały 1,32 kg (52 cm) i 1,52 kg (55 cm). Średnia długość ryb jest ujęta w poniższym zestawieniu:

Miesiąc:	II	IV	V	VI	VII	VIII
Rawka	36,3	37,3	38,8	36,3	39,1	36,8
Białka	35,5		39,2	42,5		45,7

Łącznie, średnia długość ryb w Rawce i Białce wynosiła odpowiednio: 38,5 i 41,4 cm.

Do analizy otrzymałem też łuski pstrągów, które przekazałem drowi J. Błachucie. Wyniki odczytu podał on w swej publikacji (Błachuta i Zacharczyk 2000). Wstępne wyniki

Tabela 2. Zawartość żołądków 23 pstrągów potokowych złowionych w Białce w latach 1994-1996 (skrót: l – larwa, d – domek chrzączki p – poczwarka, pp – pływająca poczwarka chrzączki, im – imago)

Miesiąc:	II	V	VI	VIII
Liczba ryb:	2	10	4	7
W tym z pustym żołądkiem				1
<b>Chruściki</b>				
Hydropsychidae l	2	9	5	
Hydropsychidae im				1
Limnephilidae l	8	90	21	8
n. det. d	1			
n. det. pp				1
<b>Jętki</b>				
<i>Baetis</i> l	2	2		
<i>Ephemera danica</i> l				1
<i>E. danica</i> im			61	1
<i>Heptagenia</i> im				1
<b>Muchówki</b>				
Chironomidae l	5	4		
Simuliidae l	165	1		2
Athericidae l				1
Tipulidae l		2		
n. det. l		1	7	
n. det. im		27	4	1
<b>Chrzęszcze</b>				
Dytiscidae im			1	2
Gyrinidae im				1
Gerridae (nartnik)				1
<b>Skorupiaki</b>				
<i>Gammarus</i>	45	1027	1	45
<i>Asellus aquaticus</i>	11	122		1
<b>Pijawki</b>				
<i>Erpobdella</i>		187	2	
<i>Haemopsis sanguisuga</i>		1		
<b>Ślimaki</b>				
<i>Lymnaea</i>			2	1
n. det.			1	
<b>Bezkęgowce lądowe</b>				
Hymenoptera		11		
Formicidae				1
Coleoptera		1	13	1
Orthoptera				1
Heteroptera				3
Dermaptera				5
Lepidoptera			1	
Gastropoda		7		

-5-

Lumbricidae	4	33	3	2
Kręgowce				
<i>Rana</i>	3			2
<i>Gasterosteus aculeatus</i>			2	2
Pisces n. det.		1		

analizy zawartości żołądków ryb złowionych w 1994 i 1995 r. podałem już wcześniej (Cios 1995, 1996b). Poniżej przedstawiam wyniki analizy całego zgromadzonego materiału. Ma on dużą wartość dokumentacyjną, nie tylko w kontekście możliwości prowadzenia w przyszłości racjonalnej gospodarki rybami łososiowatymi w tych ciekach, ale także w innych w środkowej Polsce.

#### Uwagi o odżywianiu się pstrągów

Generalnie żerowanie pstrągów było dobre, o czym świadczy duża liczba ofiar. Zaledwie pięć ryb (7,1%) miało puste żołądki. Dobre żerowanie można wiązać m.in. z dużą ilością pokarmu dostępnego w rzece.

Dobrze widoczne jest intensywne żerowanie pstrągów na faunie wodnej w okresie zimowo-wiosennym oraz wzrost roli pokarmu pochodzenia lądowego w lecie. Jest to typowe zjawisko w większości wód nizinnych. Wynika ono z relatywnej dostępności tych grup pokarmowych, uwarunkowanej cyklami życiowymi, poziomem wody oraz obecnością roślinności. Jeśli chodzi o chrzączki z rodziny Limnephilidae (powszechnie zwane kłódkami), to ich przepoczwarczenie zazwyczaj rozpoczyna się na początku lata, a wylot po ok. 2-3 tygodniach. Z tego powodu latem rzadziej stają się ofiarami ryb.

W żołądku jednego pstrąga o długości 43 cm, złowionego w Białce 8 maja, stwierdziłem: 857 kielży, 99 ośliczek, 95 pijawek, 12 dżdżownic i 10 innych bezkręgowców. Jego żołądek przypominał grubą kiełbasę. Jest to jeden z najbardziej intensywnie żerujących pstrągów, jakie dotychczas miałem przyjemność analizować.

Innym interesującym przypadkiem jest pstrąg o długości 36 cm, złowiony 7 kwietnia w Rawce. W jego żołądku stwierdziłem 66 larw ważek *Erythromma najas* i *Coenagrion*. Obydwa gatunki są typowe dla wód stojących, co oznacza, że zostały wymyte z jakiegoś starorzecza lub zalewu w trakcie wysokiej wody. Potwierdza to obecność innych ofiar w żołądku tej ryby, które także są częste w wodzie stojącej: 6 *Lymnaea*, 3 *Physa* i 2 *Notonecta*. Tę rybę omówiłem już oddzielnie w innej pracy (Cios 2007).

Wśród bezkręgowców lądowych wiele było dżdżownic, pobieranych głównie w czasie podwyższonej wody na wiosnę. Z zasady były to duże osobniki, drugim ważnym organizmem lądowym są gąsienice, w tym osobniki do 5-6 cm długości. W sierpniu u dwóch ryb było aż 30 osobników stonki ziemniaczanej (*Leptinotarsa decemlineata*). Bodajże po raz pierwszy stwierdziłem ją w żołądkach ryb. Obecność stonki należy wiązać z uprawą ziemniaków w pobliżu rzeki.

Interesujące jest intensywne żerowanie ryb na wylatujących jętkach majowych (*Ephemera danica*). Nie wydzieliłem larw od subimagines, ponieważ podczas analizy żołądków często nie było to możliwe, z uwagi na brak wylinki larwalnej. Jednak większość zjedzonych jętek była w stadium subimago. Nieoczekiwanie górna Rawka jest jedną z najlepszych rzek w Polsce, w których można sobie połowić pstrągi w czasie wylotu tej jętki. Moje wstępne obserwacje z innych cieków z okolicy Warszawy wskazują, że wód z dużą populacją jętek jest więcej.

Tabela 3. Zawartość żołądków 25 pstrągów potokowych złowionych w Jeziorce w latach 1994-2011 (skrót: l – larwa, d – domek chruścika, p – poczwarka, s – subimago, im – imago)

Miesiąc:	IV	V	VI	VIII
Liczba ryb:	9	9	6	1
<b>Chruściki</b>				
Limnephilidae l	42	81	6	1
Limnephilidae d			7	
Hydropsychidae l	12	44	1	
Hydropsychidae p			1	
Hydropsychidae w			2	
Leptoceridae l			1	
Goeridae l	2			
<i>Silo nigricornis</i> l		1		
n. det. im			3	
<b>Jętki</b>				
<i>Baetis</i> l	4	28	1	
<i>Baetis</i> s			1	
<i>Baetis</i> im		2	1	
<i>Ephemera</i> l		9		
<i>Ephemera</i> s			1	
<i>Heptagenia</i> l		1		
<b>Muchówki</b>				
Chironomidae l	15		1	
Chironomidae p	1	1	2	
Simuliidae l	7			
Simuliidae im			1	
Tipulidae l	1			
Tipulidae im		3		
Limoniidae l	2			
Athericidae l	1	1		
n. det.	3		5	
<i>Leuctra</i> im		1		
<i>Sialis</i> l	2			
<b>Chrząszcze</b>				
<i>Gyrinus</i> im	1			
Gyrinidae l	1			
n. det. l	9	8	1	
<i>Aphelocheirus aestivalis</i> (pinezka)			1	
<b>Ważki</b>				
<i>Calopteryx</i> l	9			
Zygoptera l			1	
<i>Erpobdella</i>	2		4	
<b>Skorupiaki</b>				
<i>Gammarus</i>	65	101	45	1
<i>Asellus aquaticus</i>	8	5	7	

Mięczaki			
<i>Lymnaea</i>	1		2
<i>Valvata piscinalis</i> (zawójka pospolita)			5
Gastropoda n. det.	4	1	1
Sphaeridae		1	
Bezkęgowce lądowe			
Coleoptera im		4	9
Hymenoptera			4
Formicidae			2
Isopoda	1		
Gastropoda		2	2
Lumbricidae	1		
Kęgowce			
<i>Rana</i> (żaby)	4		
<i>Rutilus rutilus</i> (płóć)	3	6	
<i>Carassius auratus</i> (karaś)	1		
Cyprinidae		1	
<i>Leucaspis delineatus</i> (słonecznica)			4
<i>Pseudorasbora parva</i> (czebaczek)			1
<i>Gasterosteus aculeatus</i>		1	1
Pisces n. det.		2	2

Warto zwrócić uwagę, że pstrągi żerowały wybiórczo na jętkach. Świadczy o tym relacja liczby jętek do pozostałych organizmów u dwóch pstrągów:  $145 \div 2$  i  $143 \div 6$ . Wiele pstrągów może nawet ograniczyć porę swojego żerowania do okresu wylotu jętek.

Wspomnę tu jeszcze o jednej obserwacji, którą poczyniłem 20 maja 1994 r. nad Białką, ok. 1,5 km powyżej mostu na trasie Warszawa-Katowice. Wieczorem ok. godz. 19.00-20.00 miałem przyjemność obserwować intensywny lot godowy jętek z rodzaju *Heptagenia* (mogła to być *H. flava*). Był to piękny widok, wskazujący, że rzeka się odrodziła po dawnych zanieczyszczeniach i przyroda pokonała ludzką bezmyślność.

Interesująca jest obecność stosunkowo wielu pluskwiaków wodnych. W szczególności na uwagę zasługują nartniki (*Gerridae*) i płoszczyce (*Nepa cinerea*), które raczej rzadko są ofiarami pstrągów.

W żołądku jednego pstrąga o długości 36 cm stwierdziłem nieduży kawałek ogona zaskrońca. Zapewne pływający zaskrońiec został zaatakowany przez rybę (co się czasem zdarza – zob. P&L nr 4, 8 i 36) i w trakcie szamotania się urwał ogon.

W żołądkach stwierdziłem też organizmy, które są wskaźnikami czystej wody. Są to zwłaszcza kielże (zapewne *Gammarus fossarum*), widelnice *Isoperla* oraz chruścik *Brachycentrus subnubilus*.

### Jeziorka

Materiał z Jeziorki pochodzi z lat 1994-1998, 2004-2005 i 2011, z połowów moich i innych wędkarzy. Obejmuje on ryby o długości 30-50 cm, a także jednego osobnika, 27 cm, znalezionego martwego przy brzegu 18 kwietnia 2004 r. Ryba była świeża, w dobrej kondycji i z wieloma ofiarami w żołądku, co świadczy o tym, że śmierć nastąpiła nagle, zapewne po odhaczeniu i wypuszczeniu jej przez wędkarza.

Tabela 4. Zawartość żołądków 13 pstrągów potokowych złowionych w Pisi Tucznej, Rządzy, Krzemionce, Bystrzyca i Ciemiędzy w latach 1993-1994 (skrót: l – larwa, p – poczwarka, s – subimago, im – imago, w - wylinka).

Miesiąc:	Pisia		Rządza		Krzemionka	Bystrzyca		Ciemięga
	IV	II	IV	V	V	II	III	VII
Liczba ryb:	2	1	1	3	1	2	2	1
<b>Chruściki</b>								
Limnephilidae l		19	3	19	2	2		2
Hydropsychidae l				1				
<i>Lype</i> pp				2				
Leptoceridae l				5				
<i>Athripsodes</i> l					1			
<b>Jętki</b>								
<i>Baetis</i> l				62				
<i>Baetis</i> im ♀				2				
<i>Ephemera</i> w				1				
<i>Ephemera</i> s				1				
<i>Ephemera</i> im ♂				1				
Leptophlebiidae s				1				
<b>Muchówki</b>								
Chironomidae l						25		
Chironomidae p				3				
Chironomidae im				1				
Simuliidae l				1		1		
Tipulidae l						1		
Limoniidae l						8		
n. det. l							1	
n. det. im				13				
Perlodidae (widelnice)		3						
<b>Pluskwiaki</b>								
Corixidae							1	
<i>Aphelocheirus aestivalis</i>	1							
<i>Sialis</i> l						2		
<i>Erpobdella</i>			2		1			2
<b>Skorupiaki</b>								
<i>Gammarus</i>	24				3	30	37	
<i>Asellus aquaticus</i>					1			
<b>Bezkęgowce lądowe</b>								
Coleoptera l				1				
Coleoptera im				3				
Diptera l			1					
Lepidoptera l				1				
Apidae				1				
Insecta n. det.				2				
Lumbricidae			35			1		
<b>Kęgowce</b>								



<i>Rana</i>		1	
<i>Gobio gobio</i>			3
<i>Gasterosteus aculeatus</i>			1
Pisces n. det.	1		2

Tabela 5. Zawartość żołądków 10 pstrągów potokowych złowionych w Szczyrej (skrót: l – larwa, p – poczwarka, im – imago)

Miesiąc:	II	IV	V	VII	VIII
Liczba ryb:	1	1	4	3	1
<b>Chruściki</b>					
<i>Rhyacophila</i> l		1			
Limnephilidae l	18	8	30	35	18
Sericostomatidae l		2			
<b>Jętki</b>					
<i>Baetis</i> l			4	4	
<i>Heptagenia</i> l			2		
<b>Muchówki</b>					
Chironomidae l		1	3		
Chironomidae p				1	
Simuliidae l	1			62	33
<b>Widelnice</b>					
Nemouridae l			42	4	
<b>Chrząszcze</b>					
Dytiscidae im				1	
Elmidae l	1				
<b>Skorupiaki</b>					
<i>Gammarus</i>		2	55		
<i>Asellus aquaticus</i>		1	9	2	
<i>Theodoxus fluviatilis</i>				1	
<b>Bezkęgowce lądowe</b>					
Neuroptera im				1	
Lepidoptera l				1	
Formicidae				1	
<b>Kęgowce</b>					
<i>Rana</i>				2	
<i>Gasterosteus aculeatus</i>			4		
<i>Salmo trutta m. fario</i>			1		
Pisces n. det.			1	2	

W materiale zwraca uwagę stosunkowo duża liczba małych ryb (po kilka centymetrów; największe miały do 12 cm), zwłaszcza płotek i słonecznicy. Liczne rybki w rzece pochodzą z niedużych zbiorników zaporowych na rzece, a także stawów karpowych (w kwietniu 2010 r., około 300 m poniżej mostu w Przęsławicach stwierdziłem przy brzegu nawet kilka martwych karp, o długości ok. 35 cm; powód ich śmierci nie był mi znany). Wśród ofiar pstrągów był też czebaczek amurski, nowy przybysz w naszych wodach, często trzymany w akwariach. Obecność ślimaka zawójki pospolitej również należy wiązać z wodą stojącą.

Tabela 6. Zawartość żołądków 15 pstrągów potokowych złowionych w Piławie (7 ryb) i Dobrzycy (8 ryb) w latach 1985-1988 (skrót: l – larwa, pp – pływająca poczwarka chruścika, im – imago)

Miesiąc:	Piława					Dobrzycza		
	III	IV	V	VI	VII	II	IV	VIII
Liczba ryb:	1	2	2	1	1	1	6	1
W tym z pustym żołądkiem		1						
<b>Chruściki</b>								
Limnephilidae l			1				5	
Hydropsychidae l			3					
Hydropsychidae pp			4		20			
<i>Baetis</i> l			4					
<b>Muchówki</b>								
Chironomidae l			2				15	
Simuliidae l			50				370	4
Simuliidae im			65		20			95
Athericidae l			1					
Widelnica			1					
<b>Skorupiaki</b>								
<i>Gammarus</i>				1			14	
<i>Asellus aquaticus</i>			1				85	
<i>Erpobdella</i>		1	5	2			9	17
<b>Bezkręgowce lądowe</b>								
Coleoptera l							4	
Insecta n. det.				5	1			3
Lumbricidae							3	2
<b>Kręgowce</b>								
<i>Rana</i>		1				1		
Petromyzontidae (minogi)		3						
<i>Gasterosteus aculeatus</i>		2						
Pisces n. det.	1							

Z przyrodniczego punktu widzenia interesująca jest obecność pluskwiaka pinezki (*Aphelocheirus aestivalis*), gatunku pospolitego w wielu czystych rzekach na Pomorzu. Dotychczas był on stwierdzony w niewielu wodach środkowej Polski. Jest on wskaźnikiem czystej wody.

#### **Pozostałe wody środkowej Polski: Pisia Tuczna, Rządza, Korabiewka, Krzemionka, Bystrzyca i Ciemięga**

Pstrągi z tych wód pochodziły głównie z połowów innych osób (tylko jedna ryba z Rządzy była moja). Ryby z Pisi Tucznej zostały złowione w kwietniu 1994 r. w okolicy Jaktorowa. Ryby z Rządzy zostały złowione w latach 1993-1993 na różnych odcinkach rzeki. Osobnik z Krzemionki, 38 cm długości, został złowiony 22 kwietnia 1994 r. Ryba z Korabiewki, 40 cm długości, złowiona 25 czerwca 1994 r., miała pusty żołądek. Wszystkie te wody są do 80 km od Warszawy.

Tabela 7. Zawartość żołądków 10 pstrągów potokowych złowionych w Rurzyca (3 ryby), Czarnej (6 ryb) i Głomii (1 ryba) (w latach 1985-1986 (skrót: l – larwa, im – imago)

Miesiąc:	Rurzyca			Czarna			Głomia
	III	V	VI	IV	V	VII	VIII
Liczba ryb:	1	1	1	4	1	1	1
<b>Chruściki</b>							
Limnephilidae l		7		3	12	2	
Hydropsychidae l				7			
<b>Jętki</b>							
<i>Baetis</i> l	7	1		3		1	
<b>Muchówki</b>							
Chironomidae l				15			
Simuliidae l	4					3	
Tipulidae im						1	
<i>Eristalis</i> l				2			
n. det. l						1	
Corixidae	1						
<b>Widelnice</b>							
Nemouridae l	2						
<i>Taeniopteryx nebulosa</i> im	1						
n. det. l					2		
n. det. im		20					
Odonata l	1						
Mesoveliidae						1	
Dytiscidae im							4
<b>Skorupiaki</b>							
<i>Gammarus</i>	73			58		6	
<i>Asellus aquaticus</i>	5				2	1	
<i>Theodoxus fluviatilis</i>			1				
<i>Erpobdella</i>				1			
<b>Bezkęgowce lądowe</b>							
Heteroptera				2			
Coleoptera l				1		1	
Insecta n. det.						1	
Aranei				1			
Lumbricidae	2			78			
<b>Kęgowce</b>							
Petromyzontidae					2		
Pisces n. det.							2

Ryby z Bystrzycy, a także jej dopływu Ciemięgi, pochodziły z 1994 r. Te wody są w pobliżu Lublina.

Pokarm ryb z tych rzek jest typowy dla niewielkich cieków środkowej Polski. Zwraca uwagę obecność pluskwiaka pinezki w Pisi Tucznej, co świadczy o czystej wodzie również w tym cieku.

Tabela 8. Zawartość żołądków 13 pstrągów potokowych złowionych w Korytnicy (1), Maławie (2), Łynie (3), Osie (4), Słoji (5), Sobinie (6), Parsęcie (7), Pliszce (8) i Czarnej Hańczy (9) w latach 1994-2005 (skrót: l – larwa, p – poczwarka, s – subimago, im – imago, w – wylinka)

Numer rzeki	1	2	3	4	5	6	7	8	9 <sup>1)</sup>
Liczba ryb:	3	1	1	2	1	2	1	1	1
W tym z pustym żołądkiem						1			
<b>Chruściki</b>									
Hydropsychidae l		1							
Limnephilidae l	19		49		2	4	7	10 <sup>2)</sup>	2
Goeridae l			4						
n. det. l						1			1
n. det. im			1						
<b>Jętki</b>									
<i>Baetis</i> l			41			4			
<i>Baetis</i> w			2						
<i>Baetis</i> s			9						
Leptophlebiidae l			24						
Leptophlebiidae s			5						
Leptophlebiidae im ♀			1						
<i>Heptagenia</i> l		1							
<b>Muchówki</b>									
Chironomidae l	2		38			3		1	
Chironomidae p			4						40
Chironomidae im			1						
Simuliidae l				3				13	
Simuliidae p								1	
n. det. l					1				
n. det. im			1			6			
<b>Widelnice</b>									
<i>Nemura</i> l			1						
<i>Isoperla</i> l			17						
<i>Isoperla</i> w			1						
n. det. l		1						11	
<i>Aphelocheirus aestivalis</i>	10								
<b>Ważki</b>									
<i>Calopteryx</i> im ♂						6			
<i>Calopteryx virgo</i> l			1						
Zygoptera l					11				
Dytiscidae l			4						
<b>Skorupiaki</b>									
<i>Gammarus</i>	100	2						3	30
<i>Asellus aquaticus</i>			2					2	
<b>Ślimaki</b>									
<i>Theodoxus fluviatilis</i>				4					
n. det.			2						

Pijawki			
<i>Erpobdella</i>		1	1
<i>Helobdella stagnalis</i>	1		
Bezkęgowce lądowe			
Coleoptera im			6
Heteroptera			3
Lepidoptera l	1		
Lumbricidae	1	4	1
Kęgowce			
<i>Rana</i>	1		
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	1		
<i>Leuciscus leuciscus</i>	5		
<i>Cottus gobio</i>			1
Pisces n. det.			1

<sup>1)</sup> Dane o pokarmie 10 pstrągów, złowionych w kwietniu 1988 r. poniżej Frącek, podałem oddzielnie (Cios 1992, 257).

<sup>2)</sup> 7 larw było bez domków.

### Szczyra

Ryby ze Szczyrej (dopływu Gwdy) pochodzą głównie z moich połowów w latach 1986-1987 i 1993-1994. Łowione były na odcinku od mostu drogowego na trasie Cierznie-Czarne do ujścia Chrzastawy.

W materiale zwraca uwagę obecność jednego pstrąga o długości 10 cm, który był w żołądku ryby o długości 36 cm. Jest to jeden z dwóch przypadków kanibalizmu w całym moim materiale z Polski. Kanibalizm wynika z licznej populacji pstrągów w Szczyrej, co zresztą widać także w zawartości szczupaków z tej wody (zob P&L nr 42).

Interesujący jest brak larw z rodziny Hydropsychidae, stałego składnika w menu pstrągów w innych rzekach. Generalnie te chruściki są nieliczne w małych ciekach z czystą i zimną wodą, ponieważ jest tam mało zawiesiny, która jest pokarmem larw. Duża liczba larw widelnic z rodziny Nemouridae wynika z kolei z czystej wody i środowiska korzystnego dla tych owadów.

### Piława i Dobrzyca

Ryby z Piławy (z odcinka poniżej Zabrodzia) i Dobrzycy (poniżej Tarnowa) pochodziły głównie z moich połowów w latach 1985-1988. W tym czasie obie rzeki były silnie zanieczyszczone odchodami i odpadami z hodowli ryb łososiowatych w Tarnowie i Zabrodziu. Efektem tego była liczna obecność w rzece i żołądkach ryb niektórych organizmów dobrze znoszących takie warunki, zwłaszcza meszek, ośliczek i pijawek *Erpobdella*. Podobna sytuacja występowała w przypadku lipienia (zob. P&L nr 1).

Pstrąg z trzema minogami był złowiony 4 maja, niedaleko poniżej zapory w Zabrodziu. Na tym odcinku są liczne bystrzyny ze żwirowym i kamienistym dnem, będące dobrym tarliskiem dla minogów.

### Rurzyca, Czarna i Głomia

Ryby z Rurzycy (dolnego odcinka poniżej starego mostu kolejowego na trasie Wałcz-

Tabela 9. Zawartość żołądków 35 pstrągów potokowych złowionych w Brdzie (23 ryby) i Płytnicy (12 ryb) w latach 1985-2003 (skrót: l – larwa, d – domek chrzączki, p – poczwarka, im – imago)

Miesiąc:	Brda				Płytnica			
	V	VI	VII	VIII	II	III	IV	VIII
Liczba ryb:	13	7	1	2	1	4	5	2
W tym z pustym żołądkiem				2				1
<b>Chruściki</b>								
<i>Rhyacophila</i> l	1							
Limnephilidae l	20 <sup>1)</sup>	41	2		26	15	12	
Hydropsychidae l	6	61	1			7	1	
Hydropsychidae im		1						
<i>Brachycentrus subnubilus</i> d	1		50					
<i>Lasiocephala basalis</i> l		101						
<i>Oligoplectrum maculatum</i> l		270						
n. det. l	3							
n. det. im		1						1
<b>Jętki</b>								
<i>Baetis</i> l	2							
<i>Heptagenia</i> l		3						
<i>Ephemera</i> l							1	
<b>Muchówki</b>								
Chironomidae l							3	
Chironomidae p	1							
Simuliidae l	1							
Simuliidae im	201							
Tipulidae l						1		
Tipulidae im		1						
Athericidae l						1	1	
n. det. l						1	3	
n. det. im		1						
<i>Calopteryx</i> l		12						
<i>Sialis lutaria</i> l							1	
<b>Pluskwiaki</b>								
<i>Aphelocheirus aestivalis</i>		16						
<i>Notonecta</i>						2		
Nemouridae l	2							
Chrząższe l						3		
<b>Skorupiaki</b>								
<i>Gammarus</i>	1170	25			1	10	26	
<i>Asellus aquaticus</i>	5					2	1	
<i>Orconectes limosus</i> (rak)	1							
<i>Erpobdella</i>	2					2	1	
<b>Ślimaki</b>								
<i>Ancylus fluviatilis</i>		1						
<i>Theodoxus fluviatilis</i>			16					

n. det.	5	3		1	1
Bezkęgowce lądowe					
Coleoptera im		2	1		
Hymenoptera		2	1		
Insecta n. det. im	1	3	1		
Myriapoda				1	4
Lumbricidae	1			1	
Kęgowce					
<i>Rana</i>				3	2
Petromyzontidae	9				
<i>Cottus gobio</i>				1	2
<i>Gobio gobio</i>	1				
<i>Gasterosteus aculeatus</i>		7			
<i>Salmo trutta m. fario</i>				1	
Pisces n. det.	1	1		2	

<sup>1)</sup> 15 larw było bez domków.

Płytnica), Czarnej i Głomii pochodziły z moich połowów w latach 1985-1986. Rurzyca zawsze niosła czystą wodę, co wynikało z faktu, że przepływa przez tereny niezamieszkane. Czarna natomiast była zanieczyszczona ściekami przez miasteczko Okonek. Wyraża się to m.in. w obecności charakterystycznych muchówek *Eristalis*, typowych dla wód zanieczyszczonych, które rzadko znajdowałem w żołądkach ryb z innych rzek w Polsce.

### Wody zachodniej i północnej Polski

Pstrąg z Pliszki, z 3.IV.1987, pochodzi z mojego połowu. Żołądki z pozostałych ryb zostały mi dostarczone przez innych wędkarzy. Terminy połowu tych ryb: Korytnica 8-10.V.1986, Łyna 8.V.2005, Osa 31.VIII.1986, Maława 10.VII.1986, Słoja 1.V.1986, Czarna Hańcza 15.IV.1987 (powyżej Suwałk), Sobina 29.V.1986 i Parsęta 6.V.1994. Był też jeden pstrąg z Płocicznej z 10.VIII.1986, ale miał pusty żołądek.

Zwraca uwagę obecność jednego tęczaka o długości 12 cm, który był w żołądku ryby z Korytnicy o długości 33 cm. Tęczak pochodził z hodowli w Jażwinach.

Drugim ciekawym elementem jest sześć samców ważki świtezianki w żołądku ryby z Osy. Mogły to być nisko latające nad wodą osobniki, patrolujące swoje terytorium, gdyż nieraz są one obiektem ataku ze strony ryb (np. zob. P&L nr 40 s. 22, a także Cios 1992). W moim materiale imagines ważek (zwłaszcza pospolitych świtezianek) rzadko pojawiają się w żołądkach pstrągów, gdyż są trudnodostępnym pokarmem. Ten szczególny przypadek również omówiłem już oddzielnie (Cios 2007).

Interesujące jest także żerowanie na dorosłych jętkach z rodziny Leptophlebiidae. Dotychczas rzadko znajdowałem je w żołądkach ryb z wód bieżących.

### Brda i Płytnica

Ryby z Płytnicy (z lat 1985-1988) i Brdy (z lat 1985-2003) pochodzą głównie z moich połowów. Jeśli chodzi o Brdę, to w rzece jest szczególnie dużo kielży. Na początku maja w wielu miejscach przy brzegu łatwo można zauważyć ich masową wędrówkę w górę rzeki. Jest ona typowym zjawiskiem po okresie wysokiej wody, także w innych rzekach (np. często

Tabela 10. Zawartość żołądków 41 pstrągów potokowych złowionych w Gwdzie w latach 1987-1995 (skrót: l – larwa, im – imago) (skrót: l – larwa, d – domek chruścika p – poczwarka, pp – pływająca poczwarka chruścika, s – subimago, im – imago)

Miesiąc:	II	III <sup>1)</sup>	IV	V	VI	VIII
Liczba ryb:	12	20	2	1	2	4
W tym z pustym żołądkiem	1					1
<b>Chruściki</b>						
<i>Rhyacophila</i> l	2					2
Hydropsychidae l	62	43	3		27	2
Hydropsychidae pp					14	
<i>Oligoplectrum maculatum</i> d						3
<i>Oligoplectrum maculatum</i> pp					1	
Limnephilidae l	56	47				9
<i>Silo pallipes</i> l	1					
<i>S. nigricornis</i> l		2				
n. det. l	1					
n. det. pp					7	
<b>Jętki</b>						
<i>Baetis</i> l	1	4				2
Leptophlebiidae l	1					
<i>Ephemera danica</i> l	3	1				
Leptophlebiidae l		1				
<i>Heptagenia</i> l	2	2				
<b>Muchówki</b>						
Chironomidae l	31	25				
Simuliidae l	1	7			1	172
Simuliidae p						59
Tipulidae l	1	14				
Athericidae l	3					
n. det. l	2					
<b>Widelnice</b>						
Nemouridae l		1				
<i>Taeniopteryx nebulosa</i> im		1				
Perlodidae l	2	3				
<b>Pluskwiaki</b>						
<i>Notonecta</i>	1	2				
<i>Aphelocheirus aestivalis</i>	1	2				1
<b>Chrząszcze</b>						
Dytiscidae l	2					
Gyrinidae im						10
Anisoptera l		2				
<b>Skorupiaki</b>						
<i>Gammarus</i>	160	65				
<i>Asellus aquaticus</i>	10	18				
<i>Orconectes limosus</i>		2				
<i>Erpobdella</i>	2	8				



Bezkęgowce lądowe				
Coleoptera im				2
Lumbricidae	12	9		
Kęgowce				
<i>Rana</i>	8	11	4	
<i>Leuciscus leuciscus</i>	1		1	
<i>Gobio gobio</i>			1	
<i>Cottus gobio</i>		2	1	
<i>Gasterosteus aculeatus</i>			10	
Pisces n. det.		2	1	2

<sup>1)</sup> Dla ułatwienia analizy uwzględniłem tu także dane o pokarmie 18 pstrągów, złowionych w marcu w latach 1985-1988, podane już wcześniej (Cios 1992).

po powodzi na Sanie koło Leska), kiedy kielże są znoszone w dół cieku. W czerwcu zjadane są też larwy chruścika *Oligoplectrum maculatum*, budującego charakterystyczne cienkie i długie domki z ziaren piasku. Jego wylot w Brdzie ma miejsce dopiero w lipcu (na Dunajcu natomiast w czerwcu). Różnica w terminie wylotu wynika z termiki Brdy (niska temperatura wody wiosną, związana z obecnością zapory w Konigorcie).

Jeśli chodzi o Płytnię, to zwraca uwagę obecność jednego pstrąga jako ofiary. Również w Płytnicy dawniej była liczna populacja pstrągów, zwłaszcza niedużych (ten ciek był ważnym terenem rozrodu pstrągów w Gwdzie), co wyjaśnia kanibalizm.

### Gwda

Ryby z Gwdy pochodzą głównie z moich połowów w latach 1987-1995. Długość ryb wynosiła od 30 do 52 cm, ale z zasady były to duże osobniki (średnia długość 39,2 cm). Ryby były łowione na odcinkach w okolicy Czarnego, Lędyczka i Płytnicy.

Z uwagi na duże wymiary nie może dziwić obecność aż 23 żab, które są najbardziej charakterystyczną wiosenną ofiarą. Wszystkie żaby były duże. Były to głównie żaby trawne i mniej liczne moczarowe. W moich danych jest to najbardziej „żabozerna” populacja pstrągów w wodach Polski. Od dawna zresztą miejscowi wędkarze doskonale wiedzą, że najlepszą porą połowu dużych pstrągów w Gwdzie jest gdy „żaba się rusza”.

Dawniej był jeszcze inny powód, dla którego łowiono w Gwdzie głównie wiosną. Otóż woda w dużym jeziorze Wielim, z którego Gwda wypływa, zakwitała tak silnie, że od początku maja widoczność w wodzie była zaledwie na kilka cm, utrudniając lub wręcz uniemożliwiając łowienie. Silny zakwit wynikał z dużej ilości zanieczyszczeń pochodzących ze Szczecinka oraz płytkiego i mulistego jeziora, sprzyjającego rozwojowi fitoplanktonu. Najgorsza sytuacja w rzece była w okresie silnego wiatru, gdyż fala na jeziorze powodowała unoszenie się planktonu z warstwy przydennej. Jeśli przez okres około dwóch tygodni nie było wiatru, to połów w rzece stawał się możliwy, a czasem wręcz z wyśmienitymi wynikami. W ostatnich kilkunastu latach, dzięki ograniczeniu ilości ścieków uchodzących ze Szczecinka, przezroczystość wody w jeziorze uległa radykalnej poprawie, ze wszystkimi pozytywnymi konsekwencjami dla ryb i ich połowu. Jednakże nadal wietrzna pogoda sprzyja pewnemu zmętnieniu wody.

Nadmienię jeszcze, że wiosną 1983 lub 1984 r. na woblera 10 cm złowiłem pstrąga (ok. 38 cm długości), którego nie ująłem w poniższej tabeli, gdyż wtedy jeszcze nie prowadziłem

Tabela 11. Zawartość żołądków 19 pstrągów potokowych złowionych we Wli na odcinku Kurojady-Trzcinnno (skrót: l – larwa, im – imago) (skrót: l – larwa, d – domek chruścika p – poczwarka, pp – pływająca poczwarka chruścika, s – subimago, im – imago)

Miesiąc:	II	III	IV	V	VI	VII
Liczba ryb:	1	1	3	11	1	2
W tym z pustym żołądkiem				1		
<b>Chruściki</b>						
<i>Rhyacophila dorsalis</i> im					1	
Hydropsychidae l		12	5	5	2	14
Hydropsychidae pp				7	1	23
Hydropsychidae im						12
<i>Oligoplectrum maculatum</i> l				11	10	12
<i>O. maculatum</i> pp						1
<i>Lasiocephala basalis</i> l				5	20	1
<i>Lasiocephala basalis</i> im						1
<i>Lepidostoma hirtum</i> l		1				
Limnephilidae l		6	6	117	3	
<i>Limnephilus rhombicus</i> l		1				
<i>Athripsodes</i> l				1		
n. det. l			3			
n. det. pp				3		
<b>Jętki</b>						
<i>Baetis</i> l			27	1	1	
<i>Baetis</i> s				5		
<i>Baetis</i> im				2		1
<i>Heptagenia</i> l						2
<i>Heptagenia</i> s				1		
<i>Seratella ignita</i> l					2	21
<i>S. ignita</i> s						3
<i>Ephemera</i> l					1	
<i>Paraleptophlebia</i> l			2			
<b>Muchówki</b>						
Chironomidae l		2		2	1	
Chironomidae p						2
Simuliidae l		24				
Simuliidae p			1			
Muscidae p						1
<i>Atherix ibis</i> l			1			
<i>Dicranota</i> l			5			
Tipulidae l				1		
n. det. im				13		
<b>Widelnice</b>						
Nemouridae l			2			
Nemouridae im				1		
<i>Isoperla</i> l			4	2		
<i>Isoperla</i> im				9		

<i>Sialis lutaria</i> l	9	3			
Pluskwiaki					
<i>Corixidae</i>			2		
<i>Nepa cinerea</i>			1		
<i>Notonecta</i>			1		
Ważki					
<i>Calopteryx</i> l	1	5	21	2	
Anisoptera l			3		
Dytiscidae l	4	1			
Pijawki					
<i>Erpobdella</i>	1	4	1	4	3
<i>Glossiphonia</i>					1
<i>Asellus aquaticus</i>	32	68	299	5	16
Mięczaki					
<i>Pisidium</i>			1	1	
<i>Sphaerium</i>		1			
<i>Physa fontinalis</i>			6		
Gastropoda n. det.			1		1
Bezkęgowce lądowe					
Coleoptera l					3
Coleoptera im			1		1
Aranei			1		
Gastropoda			1		
Lumbricidae		1	1		2
Kęgowce					
<i>Leuciscus leuciscus</i>		10	1		
<i>Gasterosteus aculeatus</i>			1		
Pisces n. det.	1	2	3		

szczegółowych notatek. Z pamięci podam, że w jego żołądku była m.in. płoć ok. 15 cm, jedna inna rybka, oraz okazały świeży jelec (ponad 20 cm), którego cały ogon wystawał z pyska. Trudno mi było zrozumieć, w jaki sposób ten pstrąg chciał połknąć kolejną dużą ofiarę, bo brak było dla niej miejsca, nie tylko w żołądku, ale także w pysku. Czasami zdarzają się takie pstrągi, które są niezwykle żarłoczne.

## Wel

Materiał z Wli pochodzi z moich połowów, a także innych osób, z lat 1987 i 1993-1996. Ryby łowiono głównie w okolicy Kurojad i Chelst.

Stosunkowo dużo było ośliczek. Wynika to z licznych odcinków z wolniejszą wodą, a także z obecności jeziora w Lidzbarku Welskim, przez które Wel przepływa.

Dużo też było jelcy. Jest to pospolity gatunek w tej rzece.

## Podsumowanie i wnioski

Ogółem od 1984 r. zebrałem materiał liczący 707 pstrągów potokowych z różnych rzek Polski. Był on sukcesywnie publikowany na łamach P&L. Na potrzeby niniejszej analizy wybrałem wszystkie kęgowce i podzieliłem materiał na trzy grupy (tabele 12-14):

- Rzeki środkowej Polski, do których wprowadzono pstrągi po 1980 r. (Białka, Bystra, Bystrzyca Lubelska, Ciemięga, Jeziorka, Korabiewka, Krzemionka, Pisia Tuczna, Rawka i Rządza). Razem było 130 ryb. Ofiarami pstrągów w tych wodach były głównie pospolite gatunki ryb - ciernik i płoć (Tab. 12). Nie było ani jednego osobnika z listy gatunków uznawanych za co najmniej narażone, albo cenne z przyrodniczego punktu widzenia.
- Rzeki nizinne i wyżynne, w których występuje rodzima populacja pstrągów (Bóbr, Brda, Czarna, Czarna Hańcza, Czernica, Dobrzyca, Głomia, Gwda, Korytnica, Łosośna, Łyna, Maława, Osa, Parsęta, Pasłęka, Piława, Pliszka, Płynica, Rurzyca, Słoja, Sobina, Szczyra i Wel). Razem było 337 ryb. W żołądkach pstrągów z tych wód również dominowały pospolite gatunki - ciernik i jelec (Tab. 13). Obecne były także minogi, strzebla potokowa (w Łosośnej i Czarnej Hańczy) oraz głowacz białopłetwy. Wszystkie te gatunki należą jednak do pospolitych w tych akwenach. Minogi były w żołądkach tylko czterech pstrągów – z Piławy (27.IV.1986, 3 osobniki), Czarnej (1.V.1986, 2 osobniki), Brdy (5.V.1985, 9 osobników) i Łosośnej (11.V.1985, 4 osobniki).
- Rzeki górskie (San, Dunajec, Biały Dunajec i Wisła). Razem było 240 ryb. W tych wodach w żołądkach pstrągów dominują strzebla potokowa i śliz (Tab. 14). Należą one również do najpospolitszych ryb w tych wodach.

Z moich danych wynika, że minogi rzadko stają się ofiarami pstrągów, ponieważ przez większą część roku przebywają w mule, czyli są niedostępne dla reofilnego drapieżnika, jakim jest pstrąg. Jedyny okres ich zwiększonej dostępności jest na przełomie kwietnia i maja, tzn. w związku z odbywaniem tarła. Zjadane są osobniki na tarle oraz te wytarte, które spływają w toni. Podobna sytuacja występuje w przypadku szczupaka. W próbie liczącej 105 szczupaków z wód krainy pstrąga i lipienia w Polsce stwierdziłem po jednym minogu w żołądkach czterech ryb: z Piławy (4.V.1985), Jeziorki (24.V.1995), Wdy (26.XI.1994) i Gwdy (10.XII.1988) (dane w P&L nr 42). Ponadto, Damian Zych poinformował mnie, że w żołądku szczupaka ze Świdra (1.V.2010) stwierdził 11 minogów. Przypadki z Wdy i Gwdy wskazują, że późną jesienią czasem minogi opuszczają osady denne i wtedy mogą stać się ofiarami szczupaka w wodzie stojącej lub wolno płynącej.

Między pstrągiem potokowym i minogiem nie zachodzi też konkurencja pokarmowa, ani o stanowiska, z uwagi na różnice w biologii tych gatunków. Wspomniany zanik minoga w Krztyni nie można więc wiązać z obecnością pstrąga, lecz z innymi czynnikami, przede wszystkim środowiskowymi. Na przykład, czasem operatorzy jazów wstrzymują przepływ wody ze zgubnymi skutkami dla ichtiofauny, zwłaszcza gatunków o mniejszych możliwościach pływackich, w tym minoga (Cios i Stępnia 2011). Woda pozostaje czysta, koryto rzeki niezmienione, ale ryby giną. Na Krztyni jest spiętrzenie w Siamoszykach, wybudowane w latach 1974-1976.

Nie można też wykluczyć okresowego silnego zanieczyszczenia Krztyni, w wyniku którego mogła wyginać ichtiofauna na długim odcinku. Pstrąg mógł zostać szybko przywrócony dzięki zarybieniu. Pozostałym gatunkom natomiast zasiedlenie w sposób naturalny mogło zająć znacznie więcej czasu. Skoro nastąpił zanik minoga, ewidentnie nie z winy pstrąga, więc zapewne ten sam czynnik mógł sprawić zanik strzebli.

Kolejne wątpliwości rodzi założenie introdukcji pstrąga do Krztyni i Żebrówki około 1980 r. Obydwa te cieki są wymienione we wszystkich wykazach *Wód krainy pstrąga i lipienia* PZW, począwszy od 1974 r. (wcześniej ich nie publikowano, ponieważ dopiero w 1974 r. wprowadzono odrębną opłatę za połów ryb łososiowatych). Najstarsza znana wzmianka o pstrągach potokowych z Pilicy jest już z 1534 r. (Cios 2003). Można więc

przyjąć, że w tych ciekach była autochtoniczna populacja pstrągów, ze wszystkimi implikacjami dla wnioskowania, jeśli chodzi o związek pstrąga z innymi gatunkami.

Skoro pstrągi występowały w tych ciekach przed 1980 r., to jak należy interpretować ich brak w elektropołowach w 1969 r.? Pewne światło na tę kwestię mogą rzucić wyniki badań ichtiofauny dorzecza Rawki w maju 1995 r. (Penczak i in. 1996). Stwierdzono wówczas obecność pstrągów w Rawce (o masie 0,5-1 kg), ale nie w Białce, Chojnatce, Korabiewce i Rylce. Tymczasem, we wszystkich tych wodach w tamtym okresie było wiele pstrągów, gdyż wędkarze wpuszczali i łowili je tam regularnie. Znane mi duże połowy wędkarskie w latach 1994-1996 (otrzymany materiał do analizy pochodził z niewielkiej części odłowionych ryb), nawet wskazywały, że Rawka i Białka należały wówczas do najlepszych łowisk pstrągowych w Polsce. Elektropołowy mogły więc nie oddać właściwego obrazu ichtiofauny.

Z moich danych wynika, że brak jest podstaw, by uznać, że pstrąg może zagrozić występowaniu wspomnianych gatunków w sposób bezpośredni, tj. w wyniku drapieżnictwa. Co najwyżej może nieco zmniejszyć populację innych ryb, ponieważ normalnym zjawiskiem jest presja ze strony introdukowanego drapieżnika na lokalną populację ryb. Jest również mało prawdopodobne, by pstrąg mógł całkowicie wyprzeć inne gatunki w wyniku konkurencji, z uwagi na zajmowanie odmiennych stanowisk w rzece oraz tylko częściowe nakładanie się pokarmu. U innych ryb, zwłaszcza strzebli i kielbia, nieraz ważną rolę zajmuje pokarm roślinny.

Przyczyny zaniku rodzimej ichtiofauny należy szukać w zmianach w środowisku, będących skutkiem działalności człowieka. Potwierdzeniem tego są wyniki badań Penczaka i in. (2006), którzy stwierdzili znaczną poprawę rybostanu Pilicy w latach 1995-2003, w ślad za poprawą czystości wody.

Szereg innych badań potwierdza brak większego wpływu pstrąga na towarzyszące gatunki ryb. W dorzeczu Czarnej Staszowskiej pstrąg tworzył liczną populację ze strzeblą i ślizem (Skóra i Włodek 1985), w Naruszewce - z kielbami i ślizem (Marszał i in. 2005), a w Radomce i Grabii - ze ślizem, kielbami i minogiem (Pietraszewski i in. 2008; Kruk i in. 2009). Penczak i in. (2007) w trakcie badań dopływów Pilicy w latach 2003-2005 stwierdzili już liczną obecność różnych gatunków na stanowiskach z pstrągiem (np. w Białce dużo ślizów; w Krztyńcu na całej długości były też głowacz i śliz, a brak ślizów na jednym stanowisku wynikał z kanalizacji cieku). Także w badaniach Kruka i in. (2006) w Widawce była liczna populacja śliza na stanowiskach z pstrągiem. Uznali oni nawet za niepokojący fakt, że „kolejne dwie pozycje [po płoci i okoniu] są zajmowane przez śliza i kielbia, które są często dominantami w uregulowanych małych ciekach”.

Również w innych badaniach przeprowadzonych w środkowej i północnej Polsce wykazano podobną rolę ryb jako pokarmu pstrągów. Iwaszkiewicz (1964), w próbie liczącej 98 pstrągów ze Stobnicy (dopływu Warty) stwierdził 13 głowaczy, 7 cierników i jednego kielbia. Zwrócił przy tym uwagę, że „charakterystyczny jest brak w pokarmie rybnym pstrąga osobników śliza” (mimo, że śliz był pospolity w rzece), postulując, iż „czynnikiem regulującym choćby częściowo populację tego gatunku jest wyłącznie szczupak”. Backiel (1964), w próbie liczącej 14 pstrągów z Drwęcy, stwierdził jedną ukleję. Bartel (1964), w materiale ze Strugi Hutskiej, stwierdził cierniki i nieliczne głowacze.

Czy współcześnie zastaną ichtiofaunę (traktowaną jako bazową, z uwagi na brak wcześniejszych precyzyjnych badań), należy uznać jako normalną lub właściwą dla danej wody? Degradacja środowiska, w powiązaniu ze spadkiem populacji drapieżników (albo

Tabela 12. Zestawienie kręgowców stwierdzonych w żołądkach 130 pstrągów z rzek środkowej Polski, do których zostały wprowadzone po 1980 r.

Miesiąc:	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	Razem
Liczba ryb:	9	8	36	36	15	10	16	130
<i>Rana sp.</i>	5	5	7				2	19
<i>Natrix natrix</i>			1					1
<i>Carassius sp.</i>			1					1
<i>Gobio gobio</i>						3		3
<i>Rutilus rutilus</i>			3	6				9
<i>Leucaspis delineatus</i>					4			4
<i>Pseudorasbora parva</i>					1			1
Cyprinidae				1				1
<i>Gasterosteus aculeatus</i>			4	1	2	6	3	16
Pisces n. det.			1	7	2	2	1	13
Razem								68

wręcz ich braku), sprawiła, że pospolite gatunki, w tym śliz i kielb, obecnie znajdują korzystne warunki w tych wodach, osiągając czasem nawet nienaturalnie wysoką produkcję, np. aż 740 kg/ha w przypadku śliza (Penczak 1981). Zarybienia pstrągiem (lub jego reintrodukcję) postrzega się więc jako niekorzystne oddziaływanie na ichtiofaunę, zamiast jako przywrócenie pierwotnego stanu. Wniosek, o ujemnym wpływie rzekomej „introdukcji” pstrąga, rozciągnięto nawet na Tanew i jej dopływy (Rechulicz i in. 2009), mimo, że także w tych ciekach występuje rodzima populacja pstrąga). Dawniej praktycznie we wszystkich ciekach środkowej Polski występowały ryby z rodzaju *Salmo* (Cios 2003). Kontrowersje wzbudza reintrodukcja pstrąga, choć naszym wodom przywraca się też inne gatunki ryb (m.in. łososia i jesiotra), albo rozszerza zasięg występowania innych (np. głowacicy).

Niektóre niewielkie cieki są systematycznie zarybiane dużą ilością szczupaka, np. Świder w ilości 40.000 szt. rocznie (Borzęcka i in. 2002). Dotychczas nie odniesiono się do potencjalnej „szkodliwości” ze strony tego ichtiofaga na śliza, strzeblę potokową, minoga i kozę. Za wskazane uznano natomiast odłowienie szczupaka przed zarybieniem pstrągiem.

Sprawę obecności różnych gatunków ryb należy postrzegać przede wszystkim przez pryzmat ochrony środowiska. Najaktywniejszą, a może wręcz jedyną, grupą społeczną czynnie angażującą się w ochronę (np. sprzeciw wobec organizacji rajdów samochodowych w korycie rzek, budowy zapór i prostowania cieków) są wędkarze zajmujący się połowem ryb łososiowatych. Zazwyczaj jako pierwsi ujawniają dewastację rzek. Wynika to z faktu, że ryby łososiowate są najbardziej wrażliwe na zmiany w środowisku wodnym i spadek ich populacji negatywnie rzutuje na możliwość połowu. Miłośnicy ryb łososiowatych są więc jednocześnie największymi sprzymierzeńcami innych gatunków ryb, w tym chronionych (Cios 2006). Paradoksalnie więc, to właśnie obecność ryb łososiowatych w niewielkich ciekach sprzyja ochronie tych małych gatunków, gdyż w ten sposób pozyskuje się silniejsze społeczne poparcie dla ochrony danej wody. Również z tego powodu (oprócz walorów sportowych) ryby łososiowate powinny być traktowane priorytetowo przez użytkownika rybackiego małych cieków. Są to istotne wnioski, na które rzadko zwraca się uwagę.

Z zasady w niewielkich ciekach, ze względów środowiskowych ryby łososiowate są jedynymi, które osiągają wymiary atrakcyjne dla wędkarzy. Nawiązali do tego Penczak i in. (1996), stwierdzając o Rawce - „wędkarze mogą szukać pojedynczych ryb do złowienia

Tabela 13. Zestawienie kregowców stwierdzonych w żołądkach 337 pstrągów z rzek nizinnych i wyżynnych Polski, w których występuje rodzima populacja pstrągów.

Miesiąc:	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	Razem
Liczba ryb:	55	56	84	75	15	11	41	337
<i>Rana sp.</i>	12	17	27	1	1	2		60
Petromyzontidae			3	15				18
<i>Gobio gobio</i>			1	1				2
<i>Rutilus rutilus</i>							1	1
<i>Phoxinus phoxinus</i>			2	1				3
<i>Leuciscus leuciscus</i>	1		11	6				18
Cyprinidae			4					4
<i>Esox lucius</i>	1							1
<i>Salmo trutta m. fario</i>			1	1				2
<i>Oncorhynchus mykiss</i>				1				1
<i>Pungitius pungitius</i>		1						1
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	2	2	19	35	8		3	69
<i>Cottus gobio</i>	2	3	6	2			1	14
<i>Perca fluviatilis</i>			1					1
Pisces n. det.	4	3	14	11	3		1	36
Razem								231

Tabela 14. Zestawienie kregowców stwierdzonych w żołądkach 240 pstrągów z rzek górskich w poszczególnych miesiącach.

Miesiąc:	IV	V	VI	VII	VIII	Razem
Liczba ryb:	10	133	44	14	39	240
<i>Rana sp.</i>	4					4
<i>Phoxinus phoxinus</i>		51		5		56
<i>Leuciscus sp.</i>		1			5	6
<i>Alburnus alburnus</i>			3			3
Cyprinidae		2	2			4
<i>Barbatula barbatula</i>		21	9	6	4	40
<i>Cottus sp.</i>		3		3		6
Pisces n. det.	5	31	3	1	13	53
Razem						172

dopiero od ujścia Białki”, a także Penczak i in. (1991), którzy uznali za celowe kontynuowanie zarybień pstrągiem Supraśli, bo inne gatunki tworzą formy karłowate. Tempo wzrostu szczupaka, alternatywnego drapieznika atrakcyjnego dla wędkarzy, którym zarybia się niektóre cieki, jest niskie w rzekach nizinnych. Według Kapczyńskiej i Penczaka (1968) w Rawce dopiero w piątym roku życia szczupak przekroczył wymiar 450 mm (podobne dane podają Korkuć i in. 1991).

Brak znaczenia gospodarczego drobnych gatunków ryb sprawia, że nie są one przedmiotem liczniejszych badań i wiedza o nich nadal jest niepełna. W przypadku głowacza i śliza podlega ona swoistej ewolucji - od przeprowadzenia połowów „odchwaszczających” przed zarybieniem pstrągiem (Witkowski 1972, Iwaszkiewicz 1964, 1965), aż do przypisywania im wspólnie „priorytetu” w gospodarce rybacko-wędkarskiej.

Literatura cytowana

- Backiel T. 1964. *Populacje ryb w systemie rzeki Drwęcy*. Roczn. N. Rol., 84-B-2:191-211.
- Bartel R. 1964. *Wzrost i odżywianie się troci jeziorowej (Salmo trutta morpha lacustris L.) w jeziorze Smolnik*. Roczn. N. Rol., 84-B-2:256-269.
- Błachuta J., Zacharczyk K. 2000. *Pstrąg i Lipień*. Warszawa.
- Borzęcka I., Buras P., Gasiński Z. 2002. *Charakterystyka zespołów i zasobów ryb w dorzeczu Świdra*. Żabieniec. <http://ompzw.pl/badania/swider/index.html>
- Cios S. 1992. *Co zjada pstrąg?* Warszawa.
- Cios S. 1995. *Wstępne obserwacje nad efektami zarybiania pstrągiem potokowym dorzecza Rawki*. Rocznik Klubu Warszawskie Towarzystwo Pstrągowe za rok 1994, s. 3-11.
- Cios S. 1996a. *Pierwsze dane o pstrągach, szczupakach i kleniach Wli*. Rocznik Klubu Warszawskie Towarzystwo Pstrągowe za rok 1995, s. 9-12.
- Cios S. 1996b. *Dalsze dane o pstrągach potokowych z Rawki*. Rocznik Klubu Warszawskie Towarzystwo Pstrągowe za rok 1995, s. 12-14.
- Cios S. 2003. *Uwagi nad występowaniem pstrągów, troci, lososi i lipieni w wodach Polski w dawnych czasach*. Roczniki Naukowe PZW, 16:17-32.
- Cios S. 2006. *Czy pstrąg potokowy jest szkodnikiem?* Przegląd Rybacki, 30(1):14-17.
- Cios S. 2007a. *Odonata as food of fish*. Odonatrix, 3(1):1-8.
- Cios S., Stępnik T. 2011. *Jak jazy na Świdrze niszczy ichtiofaunę*. Przegląd Rybacki, 35(3):26-28.
- Iwaskiewicz M. 1964. *Przebieg naturalnej regeneracji ichtiofauny w odcinku strumienia wyrzbiętego eksperymentalnie prądem elektrycznym*. Pr. Kom. Nauk. Roln. Leśn. Pozn. TPN, 18:1-41.
- Iwaskiewicz M. 1965. *Biogenicność potoków niżowych jako podstawa ich zagospodarowania*. Roczn. Wyższ. Szk. Roln. Pozn., 24:73-107.
- Kapczyńska A., Penczak T. 1969. *Wzrost szczupaka, Esox lucius L., w rzekach Wyżyny Łódzkiej i terenów przyległych*. Przeg. Zool., 13(1):66-72.
- Korkuć M., Frankiewicz P., Zalewski M. 1991. *The growth of dominant fish species in the Grabia River*. Acta Univ. Lodz., Folia limnol., 5:135-151.
- Kruk A., Penczak T., Zięba G., Koszaliński H., Marszał L., Tybulczuk S., Galicka W. 2006. *Ichtyofauna systemu Widawki. Część I. Widawka*. Roczn. Nauk. PZW, 19:85-101.
- Kruk A., Penczak T., Zięba G., Marszał L., Koszaliński H., Tybulczuk S., Grabowska J., Ciepłucha M., Galicka W. 2009. *Ichtyofauna systemu Widawki. Część II. Dopływy*. Roczn. Nauk. PZW, 22:59-86.
- Marszał L., Kruk A., Koszaliński H., Tybulczuk S., Zięba G., Grabowska J., Penczak T. 2005. *Ichtyofauna systemu rzeki Wkry. Część II. Dopływy*. Roczn. Nauk. PZW, 18:5-28.
- Penczak T. 1968. *Ichtyofauna rzek Wyżyny Łódzkiej i terenów przyległych. Część Ia. Hydrografia i rybostan Bzury i dopływów*. Acta Hydrobiol., 10(4):471-491.
- Penczak T. 1981. *Ecological fish production in two small lowland rivers in Poland*. Oecologia (Berl.), 48:107-111.
- Penczak T. 1999a. *Wpływ zmian w środowisku naturalnym na gospodarkę wędkarsko-rybacką*. ss. 51-60. [W] *Wędkarstwo. Przeszłość – teraźniejszość – przyszłość*. PZW i Uniw. Łódz.
- Penczak T. 1999b. *Impact of introduced brown trout on native fish communities in the Pilica River catchment (Poland)*. Env. Biol. Fish., 54:237-252.
- Penczak T., Galicka W., Kruk A., Zięba G., Marszał L., Koszaliński H., Tybulczuk S. 2007. *Ichtyofauna dorzecza Pilicy w piątej dekadzie badań. Część II. Dopływy*. Roczniki Naukowe PZW, 20:35-81.
- Penczak T., Kruk A., Zięba G., Marszał L., Koszaliński H., Tybulczuk S., Walicka W. 2006. *Ichtyofauna dorzecza Pilicy w piątej dekadzie badań. Część I. Pilica*. Roczn. Nauk. PZW, 19:103-122.
- Penczak T., Zaczyński A., Koszaliński H., Galicka W., Ułańska M., Koszalińska M. 1991. *Ichtyofauna dorzecza Narwi. Część III. Supraśl i inne rzeki Wysoczyzny Białostockiej*. Roczn. Nauk. PZW, 4:65-81.
- Penczak T., Zaczyński A., Marszał L., Koszaliński H. 1995. *Monitoring ichtiofauny dorzecza Pilicy. Część I. Dopływy*. Roczn. Nauk. PZW, 8:5-52.
- Penczak T., Zaczyński A., Rybak W., Marszał L., Koszaliński H. 1996. *Ichtyofauna rzeki Rawki. Zmiany i perspektywy*. Roczn. Nauk. PZW, 9:105-122.
- Pietraszewski D., Marszał L., Kruk A., Penczak T., Zięba G., Grabowska J., Koszaliński H., Galicka W. 2008. *Wstępna analiza rozmieszczenia ryb i minogów w Radomce i jej głównych dopływach*. Roczn. Nauk. PZW, 21:91-104.
- Rechulicz J., Girsztowt Z., Przybylski M., 2009. *Ichtyofauna rzeki Tanew i jej dopływów*. Roczn. Nauk. PZW, 22:119-139.
- Witkowski A. 1972. *Konkurenci pokarmowi pstrąga*. Gosp. Ryb., 8:11-12.