

1130 **Boleń**

Aspius aspius Linnaeus, 1758



Fot. 1. Boleń *Aspius aspius* (© R. Kujawa).

I. INFORMACJA O GATUNKU

1. Przynależność systematyczna

Rząd: karpiokształtne CYPRINIFORMES

Rodzina: karpiowate CYPRINIDAE

2. Status prawny i zagrożenie gatunku

Prawo międzynarodowe

Dyrektywa Siedliskowa – Załącznik II i IV

Prawo krajowe

Wymiar ochronny – 40 cm

Kategoria zagrożenia IUCN

Czerwona lista IUCN – NT

Czerwona lista zwierząt zagrożonych w Polsce (2002) – LC

Polska czerwona księga zwierząt. Kręgowce (2001) – LC

Czerwona lista minogów i ryb (2009) – NT (w Odrze LC)

3. Opis gatunku

Boleń *Aspius aspius* jest rybą należącą do rodziny karpiowatych. Może osiągać znaczne rozmiary, dochodząc do kilkunastu kilogramów masy i długości ponad metr. Ciało bolenia jest wydłużone, nieznacznie ścięśnione bocznie. Pokryte jest stosunkowo dużymi, cykloidalnymi łuskami. Głowa bolenia jest duża, ścięśniona bocznie. Otwór gębowy półgórny, głęboko wcięty, sięgający za przednią krawędź oka. Płetwy parzyste i odbytowa są czerwone, zaś grzbietowa i ogonowa szare lub szaroniebieskie z ciemniejszymi obwódkami (Fot. 1).

4. Biologia gatunku

Boleń jest gatunkiem długo żyjącym, najstarsze osobniki łowione w Polsce miały 16 lat (Trzebiatowski, Leszczewicz 1976). Dojrzałość płciową osiągają zwykle w 4–5 roku życia, przy długości powyżej 30 cm. Płodność absolutna związana jest z wielkością ryb i waha się w przedziale od 19 tys. do ponad 400 tys. ziaren ikry. Ikra bolenia jest niewielka, o średnicy od 1,3 do 1,7 mm (Ali 1974). Charakteryzuje się nieznaczną kleistością. Tarło bolenia odbywa się wczesną wiosną. Poprzedzone jest zwykle wędrówką tarłową ryb w górę rzeki. W tym okresie u samców występuje wysypka perłowa na pokrywach skrzelowych i płetwach piersiowych. Tarło jest jednoporcyjne i odbywa się w rzece w dość bystrym nurcie, na dnie kamienisto-żwirowym, przy temperaturze 5–7°C (Gąsowska 1962).

Inkubacja ikry, w zależności od temperatury wody, trwa od 6 do 21 dni. Wyklute larwy mają długość 7,0–7,5 mm. Okres larwalny trwa od 23 do 35 dni (długość ciała około 30 mm). Rozpoczęcie żerowania obserwuje się po 5–10 dniach od wyklucia przy niecałkowicie zresorbowanym woreczku żółtkowym (Kujawa i in. 1996).

Boleń jest jedynym obligatoryjnym drapieżnikiem z rodziny karpiowatych. We wczesnych stadiach rozwojowych odżywia się wrotkami, a następnie zooplanktonem *Copepoda*, *Cladocera* oraz owadami zbieranymi z powierzchni wody. W Zbiorniku Żegrzyńskim narybek o długości od 36 mm odżywił się narybkiem i wylęgiem płoci oraz owadami z powierzchni wody.

Od drugiego roku życia boleń jest typowym drapieżnikiem. Jego dietę stanowią głównie drobne ryby karpiowate: ukleja *Alburnus alburnus*, płoć *Rutilus rutilus*, kleń *Squalius cephalus*, kielbie (*Gobio*, *Romanogobio* sp.). Wielkość ofiar bolenia dochodzi do 80 mm długości. Bardzo charakterystyczny jest sposób żerowania bolenia (Terlecki i in. 1990). Poluje on wyłącznie w dzień (zwykle rano lub wieczorem), ogłuszając swoje ofiary mocnym uderzeniem ogona o powierzchnię wody. Najintensywniejsze okresy żerowania przypadają na czas wiosny, po odbytych tarłach i jesienią.

Ryby te prowadzą zwykle samotny tryb życia. Boleń jest rybą migrującą. Obserwowane są wędrówki tarłowe, zimowiskowe i pokarmowe. Nasilenie wędrówek ma miejsce w maju i czerwcu. Migrujące osobniki stwierdzono w przepławkach na Zbiorniku Rożnowskim (Żarnecki 1958). Długość wędrówek zależy od charakteru cieku i może dochodzić do 250 km (Tanasijchuk, Vonokov 1959). W tym czasie bolenie mogą tworzyć niewielkie stada.

Boleń jest gatunkiem o znaczeniu gospodarczym, co oznacza, że na liczebność populacji tego gatunku mogą wpływać zarówno połowy rybackie jak i wędkarskie oraz coroczne zarybienia prowadzone przez użytkowników rybackich w ramach realizacji umów użytkowania obwodów rybackich.

5. Wymagania siedliskowe

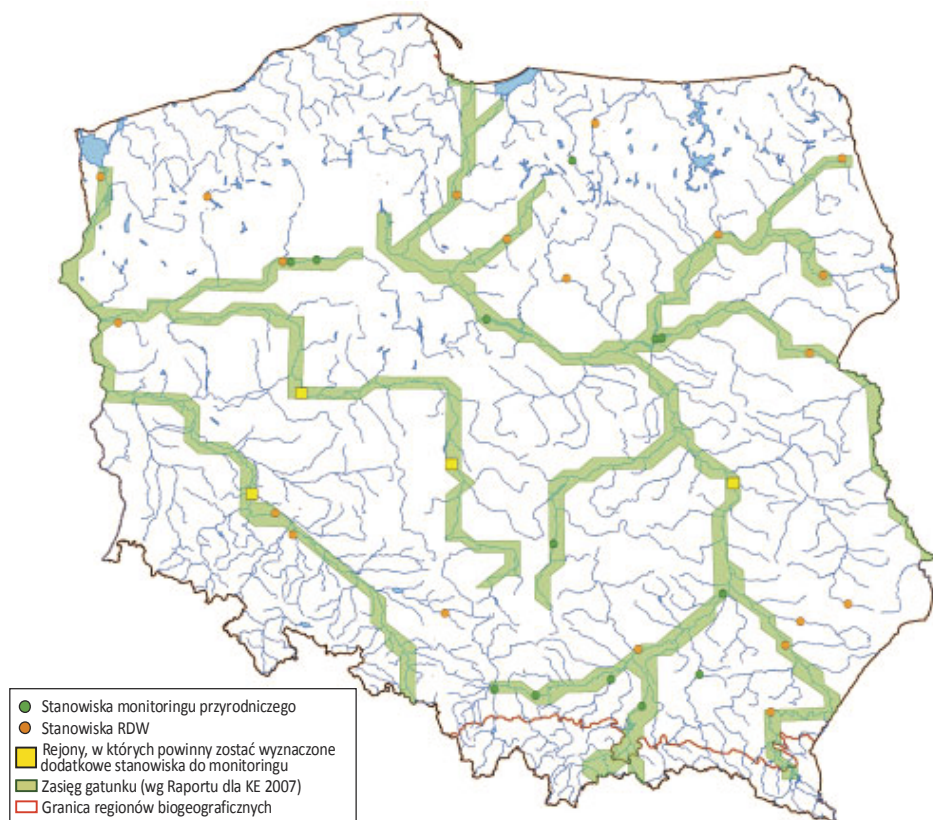
Boleń ma dość szerokie spektrum siedliskowe. Zasiedla głównie wody płynące, ale spotykany jest również w wodach stojących, takich jak zbiorniki zaporowe czy jeziora, a także w wodach słonawych: w lagunach, zalewach i deltach rzek. Rzadko spotykany jest w wodach rzek górskich. Preferuje przede wszystkim środkowe odcinki dużych rzek nizinnych (Fot. 2). Miejscem jego występowania jest głównie otwarta strefa lotyczna oraz stanowiska przyujściowe i miejsca poniżej różnych przeszkód: kaskad, progów, ostróg rzecznych zatopionych drzew itp. W zbiornikach zaporowych i jeziorach przebywa głównie w strefie pelagialu. Jako typowy wzrokowiec, boleń preferuje wody o stosunkowo dużej przezroczystości. Ma określone wymagania związane z tarłem. Są to odcinki rzek o dość szybkim nurcie i głębokości od 0,8 do 2,4 m, z dnem kamienistym i żwirowym. Zwykle miejsca te są oddalone od żerowisk i zimowisk, dlatego dla gatunku istotna jest drożność rzek, umożliwiającą migracje.

6. Rozmieszczenie gatunku

Zasięg naturalnego występowania bolenia obejmuje cały obszar Polski. Występuje we wszystkich dużych rzekach (Ryc. 1). W Wiśle stwierdzono go od jej podkarpackich do-



Fot. 2. Siedlisko bolenia na Wiśle w okolicach Niezawy (© J. Szlakowski).



Ryc. 1. Proponowane stanowiska monitoringu bolenia na tle krajowego zasięgu gatunku.

pływów do ujścia. Obecny jest w większości rzek zlewni Wisły: Dunajec, San, Tyśmienica, Biebrza, Narew, Bug, Drwęca, Pilica. Zasiedla Odrę od Opola do ujścia wraz z jej dopływami: Wartą, Notecią, Gwdą.

II. METODYKA

1. Koncepcja monitoringu gatunku

Dotychczasowe działania związane z określeniem stanu ochrony bolenia związane są głównie z określeniem miejsc jego występowania. Jak wspomniano wyżej, jest to dość powszechnie występujący gatunek w wodach Polski.

Metodyka monitoringu bolenia w wodach płynących powinna być prowadzona zgodnie z przyjętą wspólną metodyką monitoringu ryb i minogów w oparciu o elektropołowy w zakresie określania stanu populacji, a w zakresie stanu siedliska w oparciu o nowy Europejski Indeks Rybny EFI+ lub opracowany na potrzeby monitoringu państwowego inny wskaźnik (np. na bazie IBI) i wybrane elementy hydromorfologii cieków. Elementem pomocnym w monitoringu gatunku mogą być wyniki połowów wędkarskich oraz ewiden-

cji połowów rybackich. Połowy wędkarskie charakteryzują się znaczną selektywnością i nie są miarodajne w odniesieniu do składu ichtiofauny w analizowanych zbiornikach. Dają jednak pogląd na występowanie preferowanych gatunków i jednocześnie mówią o liczebności gatunków i ich eksploatacji wędkarskiej. Znakomita większość dużych rzek, w których występuje boleń, jest użytkowana przez Polski Związek Wędkarski, który nakłada obowiązek prowadzenia rejestru połowów. Zarybienia, prowadzone zgodnie z operatem rybackim i podpisanymi umowami, mają charakter ciągły i w istotny sposób wpływają na liczebność populacji.

2. Wskaźniki i ocena stanu ochrony gatunku

Wskaźniki stanu populacji

Wskaźniki stanu populacji zestawiono w Tab. 1.

Tab. 1. Wskaźniki stanu populacji bolenia

Wskaźnik	Miara	Sposób pomiaru/określenia
Względna liczebność	os./m ²	Liczba odłowionych osobników bolenia w przeliczeniu na 1 m ² powierzchni połowu, określona w oparciu o wyniki elektropołowu, przeprowadzonego w standardowy sposób
Struktura wiekowa	Wskaźnik opisowy	W oparciu o pomiary długości całkowitej (lt) ryb odłowionych w standardowy sposób, określenie obecności osobników wyróżnionych klas wieku: dorosłych (ADULT), młodocianych, przed osiągnięciem dojrzałości płciowej (JUV) oraz młodych w pierwszym roku życia (YOY). W przypadku bolenia przyjęto, że za młodociane uznaje się osobniki o długości <35 cm, a za młode YOY osobniki o długości <10 cm
Udział gatunku w zespole ryb i minogów	%	Określenie udziału bolenia w całkowitej liczbie odłowionych ryb i minogów w oparciu o wyniki elektropołowu, przeprowadzonego w standardowy sposób

Tab. 2. Waloryzacja wskaźników stanu populacji bolenia

Region alpejski

Wskaźnik	Ocena*		
	FV	U1	U2
Względna liczebność	>0,005	0,002–0,005	<0,002
Struktura wiekowa	Obecne wszystkie kategorie wiekowe (ADULT, YUV, YOY)	Obecne dwie kategorie wiekowe	Obecna tylko jedna kategoria wiekowa
Udział gatunku w zespole ryb i minogów	>3%	1–3%	<1%

*FV – stan właściwy, U1 – stan niezadowalający, U2 – stan zły

Region kontynentalny

Wskaźnik	Ocena*		
	FV	U1	U2
Względna liczebność	>0,01	0,003–0,01	<0,003
Struktura wiekowa	Obecne wszystkie kategorie wiekowe (ADULT, YUV, YOY)	Obecne dwie kategorie wiekowe	Obecna tylko jedna kategoria wiekowa
Udział gatunku w zespole ryb i minogów	>3%	1–3%	<1%

*FV – stan właściwy, U1 – stan niezadowolający, U2 – stan zły

Wskaźniki kardynalne

Nie wyróżniono.

Ocena stanu populacji

Wszystkie wskaźniki stanu populacji traktowane są równocennie, jako mające taki sam wpływ na ogólną ocenę stanu populacji. O ocenie populacji decyduje ocena najniższa.

Wskaźniki stanu siedliska

Koncepcja monitoringu ryb zakłada, że parametr siedlisko gatunku oceniany jest w oparciu o ocenę stanu ekologicznego wód wg Nowego Europejskiego Indeksu Rybnego oraz elementy hydromorfologii.

Tab. 3. Wskaźniki stanu siedliska bolenia

Wskaźnik	Miara	Sposób pomiaru/określenia
EFI+	Ocena punktowa	Ocena stanu ekologicznego wód wg Nowego Europejskiego Indeksu Rybnego – klasa indeksu EFI+
Jakość hydromorfologiczna	Ocena punktowa	Średnia arytmetyczna z ocen 6 elementów hydromorfologicznych: geometria koryta, substrat denny, charakterystyka przepływu, charakter i modyfikacja brzegów, mobilność koryta oraz ciągłość cieku (na podstawie protokołu hydromorfologicznego)

Tab. 4. Waloryzacja wskaźników stanu siedliska bolenia

Wskaźnik	Ocena*		
	FV	U1	U2
EFI+	1 i 2	3	4 i 5
Jakość hydromorfologiczna	1–2,5	2,6–3,4	3,5–5

*FV – stan właściwy, U1 – stan niezadowolający, U2 – stan zły

Wskaźniki kardynalne

Nie wyróżniono.

Ocena stanu siedliska

Oba wskaźniki stanu siedliska traktowane są równocennie. Zasadniczo ocena stanu siedliska odpowiada ocenie niżej ocenionego wskaźnika: EFl+ i Jakość hydromorfologiczna. Ale uwaga: Spośród elementów składających się na ocenę jakości hydromorfologicznej dla bolenia szczególnie istotna jest ciągłość cieku, pozwalająca na wędrówki tarłowe i zimowiskowe. I ocena tego elementu decyduje o ocenie wskaźnika Jakość hydromorfologiczna. Oznacza to, że jeśli ocena tego elementu wskazuje na stan niezadowolający (U1) lub zły (U2), to ocena wskaźnika Jakość hydromorfologiczna nie może być wyższa.

Perspektywy zachowania

Ocena perspektyw zachowania gatunku na stanowisku to prognoza stanu populacji gatunku i stanu jego siedliska w perspektywie najbliższych 10–15 lat. Jest to ocena ekspercka uwzględniająca aktualny stan populacji (o ile został oceniony) i siedliska gatunku i wszelkie aktualne oddziaływania oraz przewidywane zagrożenia, które mogą wpłynąć na przyszły stan populacji i siedliska na badanym stanowisku. W odniesieniu do siedliska do najważniejszych zagrożeń można zaliczyć wszelkie działania związane ze zmianami w obrębie koryta rzeki: pobór kruszywa, zabudowa brzegów, przegradzanie. Na stan populacji może mieć wpływ presja wędkarska. Zbyt intensywne połowy wędkarskie mogą być przyczyną spadku liczebności populacji tarłowej bolenia.

Należy ocenić czy liczebność populacji jest na tyle duża, że gwarantuje jej stabilność i przetrwanie w perspektywie co najmniej dziesięciu lat. Należy przyjąć, że przetrwanie i stabilność populacji w takim okresie nie są zagrożone, jeśli liczebność populacji zostanie w trzech kolejnych latach badań oceniona jako właściwa (FV). Ze względu na wspomniany wyżej fakt prowadzenia zarybień boleniem, wynikający z umów użytkowania obwodów rybackich, które zwykle zawierane są na długi okres, jest to element istotny w określeniu perspektyw zachowania gatunku. Jednakże należy uwzględnić pochodzenie materiału zarybieniowego, który bezwzględnie musi być wyprodukowany w oparciu o tarlaki z tego samego dorzecza co badany ciek.

Ocena ogólna

Przy wyprowadzaniu oceny ogólnej należy uwzględnić zarówno stan populacji gatunku, stan jego siedlisk, jak i perspektywy zachowania. O ocenie ogólnej decyduje najniżej oceniony parametr.

3. Opis badań monitoringowych

Wybór powierzchni monitoringowych i ich sugerowana wielkość

Wybór i wielkość stanowisk monitoringowych zostały przedstawione w rozdziale „Koncepcja monitoringu ryb i minogów...”. Stanowiska monitoringowe istotne dla oceny stanu ochrony gatunku, powinny być reprezentatywne pod względem liczebności populacji

i charakteru siedliska dla każdego regionu, dla którego zostaną wyznaczone. Proponowana sieć stanowisk do monitoringu bolenia obejmuje 13 stanowisk monitoringu przyrodniczego oraz 20 stanowisk z sieci monitoringu RDW, zlokalizowanych na dużych rzekach w zlewni Wisły i Odry.

Dla zwiększenia reprezentatywności naturalnego zasięgu występowania bolenia należałoby zlokalizować dodatkowe, nieuwzględnione w sieci monitoringu przyrodniczego i monitoringu RDW, stanowiska zlokalizowane na rzekach (Ryc. 1):

- Wisła (powyżej Puław)
- Odra (powyżej Brzegu Dolnego)
- Warta (powyżej Sieradza)
- Warta (powyżej Śremu)

Sposób wykonywania badań

Określanie wskaźników stanu populacji

Wskaźniki stanu populacji określone są w oparciu o wyniki połowów prowadzonych zgodnie z omówioną w rozdziale „Koncepcja monitoringu ryb i minogów...” standardową metodyką.

Określanie wskaźników stanu siedliska

Sposób określania wskaźników siedliskowych zawarty jest w rozdziale „Koncepcja monitoringu ryb i minogów...”. W przypadku oceny hydromorfologicznej stosuje się średnią arytmetyczną z 6 elementów ujętych w standardowej metodzie oceny stanu hydromorfologicznego wód (Polska Norma CEN/ISO PN-EN 14614 /U/): geometrii koryta rzeki/potoku, substratu dennego, parametrów przepływu wody, charakteru i modyfikacji brzegów, mobilności koryta w obrębie doliny rzecznej oraz ciągłości rzeki.

Termin i częstotliwość badań

Połowy powinny być prowadzone w okresie od początku sierpnia do końca października. Niezbędnym elementem monitoringu jest uzgodnienie terminu połowu z użytkownikiem rybackim. Termin ten powinien przypadać na okres przed prowadzonymi ewentualnymi zarybieniami boleniem. Pozwoli to na stwierdzenie występowania osobników juvenilnych pochodzących z tarła naturalnego. Określenie pochodzenia (tarło naturalne, zarybienia) starszych ryb wymagałoby przeprowadzenia badań typu znakowania – zwroty, co jest procesem bardzo pracochłonnym i kosztownym. Badania monitoringowe powinny być prowadzone co 3 lata.

Sprzęt i materiały do badań

Sprzęt potrzebny do prowadzenia badań opisany jest w rozdziale „Koncepcja monitoringu ryb i minogów...”.

4. Przykład wypełnionej karty obserwacji gatunku na stanowisku

Karta obserwacji gatunku na stanowisku	
Kod i nazwa gatunku	Kod gatunku wg Dyrektywy Siedliskowej, nazwa polska, łacińska, autor wg aktualnie obowiązującej nomenklatury 1130 boleń <i>Aspius aspius</i> Linnaeus, 1758
Nazwa stanowiska	Nazwa stanowiska monitorowanego
Typ stanowiska	Wpisać: badawcze lub referencyjne Badawcze
Obszary chronione, na których znajduje się stanowisko	Natura 2000, rezerваты przyrody, parki narodowe i krajobrazowe, użytki ekologiczne, stanowiska dokumentacyjne itd. Obszar Natura 2000 Dolna Soła PLH120083
Współrzędne geograficzne	Podać współrzędne geograficzne stanowiska (GPS) N XX°XX'XX.X''; E XX°XX'XX.X''
Wysokość n.p.m.	Podać wysokość n.p.m. stanowiska lub zakres od... do... 232–232 m n.p.m.
Opis stanowiska	Opis ma ułatwiać identyfikację stanowiska. Należy opisać lokalizację i charakter terenu oraz jak dotrzeć na stanowisko. Zaznaczyć, dla jakiej części stanowiska podano współrzędne geograficzne. Podać długość i powierzchnię stanowiska. Stanowisko o długości 260 m, zlokalizowane powyżej miasta..... Powierzchnia elektropo- łowu 1820 m ² . Elektropołów z łodzi w pobliżu jednego lub drugiego brzegu – częściowy.
Charakterystyka siedliska gatunku na stanowisku	Krótką charakterystykę siedliska z uwzględnieniem charakteru rzeki, spadku jednost- kowego koryta, średniej szerokości czynnego koryta, średniej głębokości i prędkości wody, reżimu hydrologicznego, stopnia zacienienia lustra wody, charakteru roślinności wodnej, obecności mikrosiedlisk korytowych, opisu siedlisk występujących na stanowi- sku i w jego otoczeniu oraz innych istotnych cech siedliska Rzeka wyżynna Średnia szerokość czynnego koryta rzeki – 31 m Średnia głębokość wody – 1,1 m; max – 2,5 m; aktualny stan wody – średni Prędkość prądu wody – umiarkowana Reżim hydrologiczny zaburzony, stanowisko poniżej kaskady zbiorników Tresna, Porąbka, Czaniec Mikrosiedliska korytowe – średnio reprezentowane, dno żwirowo-kamieniste lub żwirowo-piaszczyste Roślinność wodna – 9% pow. dna Dominujący typ roślin wodnych – makrofity Strefa nadbrzeżna – kamieńce, wąski pas lasów łęgowych, łąki, dalej obszary zurbani- zowane Stopień zacienienia lustra wody – poniżej 5% Gruby rumoszcz drzewny – brak Spadek jednostkowy koryta rzeki – 0,69‰ Kolor i przezroczystość wody – opalizująca, widzialność średnia Siedliska częściowo zdegradowane – koryto sinusoidalne, brzegi odcinkowo stabilizowa- ne i profilowane Siedliska występujące w otoczeniu stanowiska – lasy łęgowe, zakrzewienia nadbrzeżne, łąki
Informacje o gatunku na stanowisku	Syntetyczne informacje o występowaniu gatunku na stanowisku, dotychczasowe bada- nia i inne istotne fakty; wyniki badań z lat poprzednich Populacja o bardzo małej liczebności i trudnej do określenia strukturze, stabilna. Brak wcześniejszych badań. Stwierdzony w połowach wędkarskich.
Czy monitoring w kolejnych latach jest wymagany?	Wpisać tak/nie; w przypadku „nie” uzasadnić dlaczego proponuje się rezygnację ze stanowiska Tak
Obserwator	Imię i nazwisko wykonawcy monitoringu na stanowisku Jan Kowalski
Daty obserwacji	Daty wszystkich obserwacji 25.09.2008; 26.09.2009

Stan ochrony gatunku na stanowisku					
Parametr	Wskaźniki		Wartość wskaźnika i opis		Ocena
Populacja	Względna liczebność		0,00055 os./m ²		U2
	Struktura wiekowa		100% JUV		U2
	Udział gatunku w zespole ryb i minogów		1,5%		U1
Siedlisko	EFI+		0,927592745 Relacje pomiędzy zagęszczeniem grup funkcjonalnych ryb zbliżone do naturalnych. Klasa wskaźnika: 1.		FV
	Jakość hydromorfologiczna		4,2 Ogólna hydromorfologiczna jakość rzeki słaba (wg RDW), czynniki decydujące: brak ciągłości rzeki, ograniczona łączność populacji w areale występowania gatunku, sztuczna geometria i ograniczona mobilność koryta rzeki, słaba dostępność i ciągłość obszarów zalewów.		U2
		Ciągłość cieku	3,67 Dwie okresowo drożne bariery migracji dzielące areal występowania gatunku odcinku pomiędzy zaporą zbiornika w Czańcu a ujściem Soły do Wisły (poniżej stanowiska). Odcinek wolny od zabudowy 16 km, korekta do ogólnej oceny hydromorfologicznej dla bolenia 1.	U2	U2
		Charakter i modyfikacja brzegów	3 Brzegi odbiegają od stanu naturalnego, odcinkami profilowane i umacniane.	U2	
		Charakterystyka przepływu	3,5 Zaburzony reżim hydrologiczny, redukcja przepływów minimalnych, istotne antropogeniczne zmiany przepływu (hydropeaking), w efekcie oddziaływania kaskady zbiorników Tresna, Porąbka, Czaniec, powyżej stanowiska monitoringu. Zachowana możliwość wymiany wód rzecznych pomiędzy korytem i aluwiami.	U2	
		Geometria koryta	3 Przebieg koryta rzeki jest sinusoidalny, brzegi odcinkami umacniane narzutem kamiennym, zróżnicowanie profilu podłużnego dna średnie lub małe. Przekrój poprzeczny jest sztuczny (trapezowy miejscami samoczynnie renaturyzowany), zróżnicowanie głębokości średnie lub małe.	U2	
		Mobilność koryta	3,5 Niewielka, odcinkami niemożliwa migracja boczna koryta (istniejące umocnienia brzegów). Dostępność i ciągłość obszaru zalewowego słabo zachowana ze względu na wcięcie koryta rzeki i obwałowania obszaru zurbanizowanego.	U2	
		Substrat denny	3 Dno żwirowe lub piaszczysto-żwirowe, miejscami muliste (substrat żwirowy zamulony/zakolmatowany).	U1	

Perspektywy zachowania	<i>Krótką prognoza stanu populacji i siedliska gatunku na stanowisku w perspektywie 10-15 lat w nawiązaniu do ich aktualnego stanu i obserwowanych trendów zmian, z uwzględnieniem wszelkich działań i planów, których skutki mogą wpłynąć na gatunek i jego siedlisko</i> Perspektywy zachowania niepewne. Istnienie populacji jest zależne od: 1. Poprawy jakości hydromorfologicznej rzeki, w tym zwłaszcza odtworzenia ciągłości dolnej części Soły (swobodnego połączenia z Wisłą). 2. Przeciwdziałania zanieczyszczaniu rzeki i eksploatacji osadów dennych. 3. Ograniczenia do niezbędnego minimum wykonywania prac regulacyjnych i utrzymaniowych, zmiana technologii wykonywania tych prac (opracowanie i wdrożenie dobrych praktyk). 4. Modyfikacji instrukcji gospodarowania wodą w kaskadzie zbiorników Soły.	U1
Ocena ogólna		U2

Lista najważniejszych aktualnych i przewidywanych oddziaływań (zagrożeń) na gatunek i jego siedlisko na badanym stanowisku (w tym aktualny sposób użytkowania, planowane inwestycje, planowane zmiany w zarządzaniu i użytkowaniu); kodowanie oddziaływań/zagrożeń zgodne z Załącznikiem E do Standardowego Formularza Danych dla obszarów Natura 2000; wpływ oddziaływania: „+” – pozytywny, „-” – negatywny, „0” – neutralny; intensywność oddziaływania: A – silna, B – umiarkowana, C – słaba.

Aktualne oddziaływania				
Kod	Nazwa działalności	Intensywność	Wpływ	Syntetyczny opis
220	Wędkarstwo	B	–	Eksploatacja połowowa
300	Wydobycie kruszywa	C	–	Naruszenie naturalnych siedlisk, wzrost zmętnienia
420	Odpady i ścieki	C	–	Niekorzystny wpływ na sukces rozrodczy, zwłaszcza przeżywalność ikry i stadiów młodocianych

Zagrożenia (przyszłe, przewidywane oddziaływania)				
Kod	Nazwa	Intensywność	Wpływ	Syntetyczny opis
220	Wędkarstwo	B	–	Eksploatacja połowowa ukierunkowana na połowy tarlaków
300	Wydobycie kruszywa	C	–	Naruszenie naturalnych siedlisk, wzrost zmętnienia

Inne informacje	
Inne wartości przyrodnicze	<i>Inne obserwowane podczas prac monitoringowych gatunki zwierząt i roślin z załączników Dyrektyw Siedliskowej i Ptasiej; gatunki zagrożone i rzadkie (Czerwona księga), gatunki chronione (podać liczebność w skali: liczny, średnio liczny, rzadki)</i> Chronione gatunki ryb: piekielnica <i>Alburnoides bipunctatus</i> (1–10% udziału w zespole ryb), śliz <i>Barbatula barbatula</i> (1–10% udziału w zespole ryb). Inne gatunki naturowe: brzana <i>Barbus barbus</i> (1–10% udziału w zespole ryb), brzanka <i>Barbus meridionalis petenyi</i> (1–10% udziału w zespole ryb)
Gatunki obce i inwazyjne	<i>Obserwowane gatunki obce i inwazyjne (podać liczebność w skali: nieliczny, średnio liczny, bardzo liczny)</i> Brak
Inne uwagi	<i>Wszelkie informacje pomocne przy interpretacji wyników, np. anomalie pogodowe; także uwagi co do metodyki</i> Gatunek trudno łowny; wyniki liczebności populacji są zaniżone.
Dokumentacja fotograficzna i kartograficzna	<i>Załączniki do bazy danych (w wersji elektronicznej):</i> <i>Minimum 2 zdjęcia na stanowisko (gatunek i siedlisko), granice stanowiska zaznaczone na stosownym podkładzie kartograficznym.</i>

5. Ochrona gatunku

Gatunek ten jeszcze do drugiej połowy XX w. miał dość duże znaczenie gospodarcze. Był intensywnie eksploatowany w rosyjskich zbiornikach zaporowych, na jeziorze Balaton w Zalewie Kurońskim (Berg 1949, Biro 1979, Ader i in. 2004, Sutton i in. 2005). W Polsce poławiany był w dolnej Odrze, w Wiśle pod Włocławkiem, a także w zbiornikach zaporowych: Jeziorsko, Zegrzyńskim, i Rzeszowskim (Mastyński 1985, Rolik, Rembiszewski 1987, Wiśniewolski 1987, Kuligowski 2005). Wg FAO w latach 1999–2005 połowy bolenia w Europie wynosiły 6–23 tony zaś w Azji 311–998 ton. Na przestrzeni ostatnich kilkudziesięciu lat notowany jest wyraźny spadek odłowów gospodarczych tego gatunku. Obserwuje się natomiast wzrost jego znaczenia w połowach wędkarskich (Varga 2006). Pomimo spadku wielkości połowów komercyjnych, liczebność bolenia zdaje się w ostatnich latach wzrastać. Może mieć to związek zarówno z postępującą eutrofizacją wód, która wpływa na zmniejszenie liczebności populacji innych ryb drapieżnych oraz sprzyja rozwojowi ryb karpiowatych, jak i z prowadzonymi systematycznie zarybieniami. Zwłaszcza, że stosunkowo niedawno opanowano przemysłową technologię sztucznego rozrodu i podchowu tego gatunku w warunkach kontrolowanych.

Boleń na terenie Polski objęty jest ochroną rybacko-wędkarską, tzn. określony został jego wymiar ochronny na poziomie 40 cm. Głównymi zagrożeniami związanymi z jego występowaniem są wszelkie prace regulacyjne prowadzone na rzekach (ograniczanie wódrowek, miejsc tarliskowych i odrostowych młodocianych stadiów). W mniejszym stopniu zagrożeniem mogą być połowy wędkarskie.

6. Literatura

- Ader A., Tambets M., Tuubel V., 2004. Fish in the waters of Lake Peipis and fishermen on Peipis waters. Peipis Guide, Tallin.
- Ali A.M. 1974. Plodovistost i gistologicheskaya kharakteristika polovykh zhelez samok zherekha *Aspius aspius* (L.). Voprosy Ikhtiologii 6: 1036–1045.
- Biro P. 1979 Human impacts on biomass, population size and yield-per-recruits of asp (*Aspius aspius* L.) in Lake Balaton. W: Salanki J., Biro P. (red.). Human impacts on life in fresh waters. Symposia Biologica Hungarica 19: 125–139.
- Gąsowska M. 1962. Wszystko o boleniu. Boleń, rap (*Aspius aspius* L.). Wiadomości Wędkarskie 4: 12–14.
- Kujawa R., Mamcarz A., Kucharczyk D. 1996. Effect of temperature on embryonic development of asp (*Aspius aspius* L.), International Symposium "Fish Reproduction 96", Ceske Budejovice, 16–20 Sept 1996.
- Kuligowski A. 2005. Wykorzystanie Zbiornika Jeziorsko do celów rybackich i wędkarskich – kształtowanie struktury ichtiofauny w latach 1988–2002, Nauka Przyroda Technologie, Melioracje i Inżynieria Środowiska 1: 1–16.
- Mastyński J. 1985. Gospodarka rybacka i możliwości produkcyjne wybranych zbiorników zaporowych, Pol. Rocz. Akad. Rol. w Poznaniu 146: 1–92.
- Rolik H., Rembiszewski J. M. 1987. Ryby i kręgowce – Pisces et cyclostomata. PWN, Warszawa.
- Sutton W., Diffey S., Petr T. 2005. Innovation in fishery management for Kazakhstan, World Bank Technical Paper.
- Terlecki J., Tadaejewska M., Szczyglińska A. 1990. Odżywianie się ryb gatunków cennych gospodarczo w zbiorniku Zegrzyńskim oraz ich wewnątrz i międzygatunkowe zależności. W: Kajak Z. (red.). Funkcjonowanie ekosystemów wodnych ich ochrona i rekultywacja. Część I. Ekologia zbiorników zaporowych i rzek. SGGW-AR, Warszawa, s. 126–162.

- Trzebiatowski R., Leszczewicz T.L. 1976. A contribution to knowledge of biology and economic importance of *Aspius aspius* L. of the Szczecin Firth. *Acta Ichtiologica et Piscatoria* 6: 103–118.
- Wiśniewolski J. 1987. Gospodarcze połowy ryb w Wiśle, Odrze i Warcie w latach 1953–1978. *Rocz. Nauk Rol.* 101: 71–114.
- Witkowski A., Kotusz J., Przybylski M. 2009. Stopień zagrożenia słodkowodnej ichtiofauny Polski: Czerwona lista minogów i ryb – stan 2009. *Chrońmy Przyr. Ojcz.* 65 (1): 33-52.

Opracował: **Krzysztof Kozłowski**