

## *Aspius aspius* (L., 1758)

### Boleń

#### ryby, karpiokształtne, karpioвате

#### Opis gatunku

Boleń jest jedynym krajowym przedstawicielem drapieżnych ryb karpiowatych. Jego ciało jest wydłużone, niskie oraz bocznie spłaszczone. Na wysokości nasady płetw brzusznych znajduje się krótka płetwa grzbietowa. Wszystkie płetwy mają zastrzone końce. Duże oczy połączone w górnej części głowy. Otwór gębowy duży, półgórny, głęboko wcięty poza przednią krawędzią oka. Dolna szczęka dłuższa od górnej, z trójkątnym wyrostkiem w środkowej części wchodzącym w górną szczękę. Szczeliny skrzelowe bardzo szerokie.

Na linii nabocznej ryba ma 73–78 łusek. Wyrostki filtracyjne na łukach skrzelowych bolenia są rzadkie i krótkie, w liczbie od 6 do 13 (najczęściej 8–12). Kości gardłowe stożkowate, haczykowate, zwykle w dwóch szeregach, najczęściej o wzorze 3.5–5.3. Łuski są typowe dla ryb karpiowatych, duże i cykloidalne.

Maksymalny wiek kopalnych osobników bolenia określono na 17 lat. W Zalewie Szczecińskim łowiono osobniki w wieku 16 lat. Średnio ryby żyją 7–8 lat. Boleń jest jedną z najszybciej rosnących ryb karpiowatych. Przyrosty ciała są najszybsze w pierwszym roku życia i wynoszą od 80 do 120 mm. Wzrost bolenia jest silnie zróżnicowany w różnych zbiornikach. Zwykle osiąga on długość 60–80 cm i masę 4–8 kg.

Ubarwienie grzbietu stalowoszare, boki nieco jaśniejsze, brzuch srebrzystobiały. Płetwy piersiowe i brzuszne szare, z czerwonym odcieniem. Oko z żółtawą tęczówką.

Różnice morfologiczne między samcami i samicami słabo

wyrażone. W okresie tarła u samców występuje wysypka perłowa na wieczkach skrzelowych i płetwach piersiowych. Może ona występować również u samic.

Cechy diagnostyczne: D III (7) 8 (9), A III (11) 12–14 (15), V II 8–9, P I (13) 14–17 (18), l.l. (63–65) 66 72 (73–78), Sp. br. 7–13, Vert. 45–52 (47–50).

#### Możliwość pomyłki z innymi gatunkami

Specyficzny kształt głowy (głęboki, wcięty, półgórny pysk oraz trójkątny wyrostek w środkowej części dolnej szczęki, wchodzący w szczękę górną) wyklucza możliwość pomyłki ryby dorosłej z innymi rybami karpiowatymi. Larwy i narybek bolenia mogą być mylone z licznymi młodymi rybami karpiowatymi, a ich dokładna identyfikacja wymaga stosowania specjalistycznych kluczy (Spindler 1988).

#### Cechy biologiczne

##### Rożmnażanie

W zależności od charakteru zbiornika dojrzewanie w różnym wieku, najczęściej w przedziale od 4 do 5 lat, kiedy osiąga długość ponad 30 cm. U ryb z Zalewu Kurońskiego masowe dojrzewanie obserwowano w wieku 7–8 lat. Liczba jaj przypadająca na jedną samicę, zależnie od rozmiaru i masy ryb, według różnych autorów waha się od 19 000 do 483 500. W końcu maja jajniki samic osiągają II stadium dojrzałości. We wrześniu obserwuje się proces wakuolizacji i gromadzenia zasobów żółtkowych. Od października do wiosny następuje wzrost owocytów, aż do maja–kwietnia, kiedy gonady osiągają IV–V stadium rozwoju. Proces spermatogenezy u samców jest zakończony już jesienią. Zimą samce mają gonady w IV stadium dojrzałości.

Niezależnie od rozmiaru samicy, średnica jaj bolenia waha się od 1,3 do 1,7 mm (przeciętnie 1,4 mm). Jaja są okrągłe, żółte lub bezbarwne. Kleistość ikry jest nieznaczna, jednak wystarczająca do przyklejenia jaj do substratu. Ryby trą się od marca do maja, przy maksymalnym poziomie wody w rzekach. Średnia temperatura wody podczas tarła

1130



waha się od 5 do 12°C. Boleń jest rybą litofilną. Rozmnaża się w rzekach o dnie kamienistym lub żwirowym, z szybkim przepływem wody. Może rozradzać się także w innych miejscach, jak zalane płycizny lub makrofity i korzenie. Głębokość wody na tarliskach wynosi od 0,2 do 2,8 m, prąd wody ponad 1m/s.

W zależności od temperatury, inkubacja jaj bolenia trwa od 6 do 21 dni. Temperatura 12,8°C jest najkorzystniejsza dla wykluwania się jego larw. W temperaturze 19,7–24,3°C stwierdza się masową śmiertelność embryonów przed stadium zaoczkowania. Wykluwające się larwy mają 7,0–7,5 mm długości. W wieku 5–8 dni mają już wypełniony pęcherz pławny i zresorbowany woreczek żółtkowy. Przy długości 13 mm mają pigmentowaną głowę oraz górną część ciała. Pozostają w tym czasie przy dnie na tarliskach lub spływają w tempie 3,1–7,3 cm/s. W wieku 5–10 dni (około 8,3 mm długości) rozpoczynają żerować na pokarmie zewnętrznym. Okres larwalny trwa 23–35 dni i kończy się przy długości około 30 mm. Najkorzystniejsza temperatura dla wzrostu larw jest między 24 a 26°C. Larwy różnią się od larw innych ryb karpiowatych większymi rozmiarami pyska i charakterystyczną pigmentacją na grzbiecie. W maju – sierpniu narybek opuszcza miejsca tarliskowe.

### Aktywność

W czasie dnia przebywa przy powierzchni, noc spędza przy dnie. Boleń wykazuje wędrówki tarłowe i zimowiskowe. W niektórych rzekach (Wisła, Dunajec) obserwowano zbieżność wędrówek z masowym występowaniem narybku uklei. Nasilenie wędrówek notowano w maju–czerwcu.

### Sposób odżywiania

Boleń jest rybą drapieżną. Początkowo jego larwy odżywiają się wodnymi bezkręgowcami. Rozmiary zjadanych organizmów rosną wraz ze wzrostem ryb. Larwy bolenia o długości 10,5–16,5 mm żywiły się wrotkami, skorupiakami różnej wielkości i larwami owadów. Przy długości 25 mm larwy bolenia preferują *Copepoda* and *Cladocera*. Narybek bolenia odżywia się głównie zooplanktonem i larwami owadów. Narybek o długości 36–93 mm odżywił się w Zbiorniku Zegrzyńskim głównie narybkiem płoci i owadami zbieranymi z powierzchni wody. Ryby dwuletnie są już typowymi drapieżnikami. W Zbiorniku Zegrzyńskim bolenie o długości od 26 do 49 cm preferowały ryby (głównie płoć 0+). Zjadały także okonia 0+, karsia i ciernika. Długość zjadanych ofiar wahała się od 20 do 70 mm. W maju stwierdzono w ich pokarmie duże ilości *Diptera*. W Wiśle bolenie żerowały na uklei, kielbii, płoci i kleniu. Według Pliszki i in. (1951) ryby znalezione w pokarmie 58% boleni z Wisły. Rozmiar ryb zjadanych przez bolenie nie przekracza 14 cm (Horoszewicz, 1964). Duże osobniki bolenia, oprócz ryb, mogą chwycić żaby, małe ssaki i młode ptaki wodne. Boleń jest drapieżnikiem dziennym. Jego największa aktywność przypada na lato, przy temperaturach wody 15–23°C. Zwykle poluje w strefie lotycznej, chociaż w Warcie stwierdzano jego obecność na płycznach i nad łachami rzecznyymi.

## Cechy ekologiczne

### Siedliska

Boleń jest słodkowodną rybą karpioową, zasiedlającą głównie wody płynące. Jest odporny na zasolenie bałtyckich zalewów. Spotykany w wodach słonawych, w ujściach rzek i lagunach. Występuje w niektórych dużych i małych jeziorach połączonych z rzekami. Po przegrodzeniu wielu europejskich rzek zaporami boleń zasiedlił szereg zbiorników zaporowych, gdzie czasami jest bardziej liczny niż w rzekach. Typowym biotopem bolenia są nizinne wody płynące. Zwykle ryba zasiedla strefę lotyczną, pozostając w otwartych i widocznych miejscach koło ujść, dopływów lub poniżej kaskad.

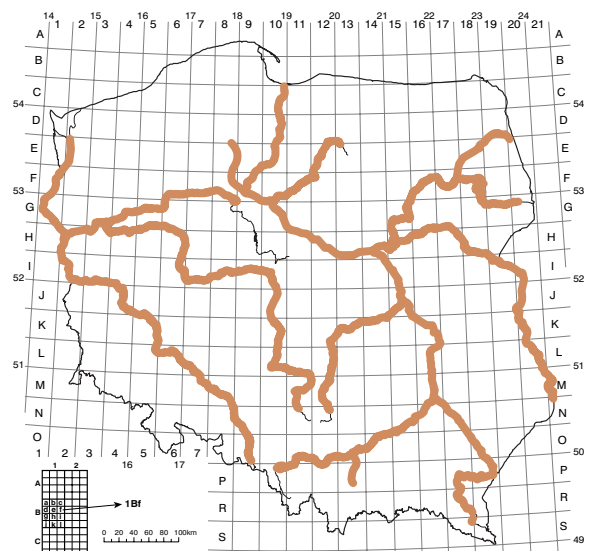
### Siedliska z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej, mogące wchodzić w zakres zainteresowania

- 1130 – ujścia rzek (estuaria) (Cor. 13.2)
- 1150 – zalewy i jeziora przy morskie (laguny) (Cor. 21)
- 3150 – starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z *Nympheion*, *Potamion* (Cor. 22.13)
- 3260 – nizinne i podgórskie rzeki ze zbiorowiskami włośniczników *Ranunculion fluitantis* (Cor. 24.4)

### Rozmieszczenie geograficzne

Boleń występuje w Europie na wschód od Renu, w zlewiskach mórz Północnego, Bałtyckiego, Czarnego i Kaspickiego. Nie występuje we Francji, Holandii, Szwajcarii, Wielkiej Brytanii i Danii.

W Polsce zasiedla wszystkie duże rzeki. W Wiśle występuje od jej karpackich dopływów do ujścia. Występuje w Dunajcu, Sanie, Tyśmienicy, Biebrzy, Drwęcy, Brdzie i w Warcie. Jest znany ze Zbiornika Zegrzyńskiego, z mazurskich i pomorskich jezior połączonych z rzekami oraz z zalewów Szczecińskiego i Wiślanego. We wszystkich miejscach występuje dość rzadko.



## Status gatunku

Dyrektywa Unii Europejskiej „Siedliska–Fauna–Flora”: Aneks II i V;

Konwencja Berneńska: Aneks III;

Lista Natura 2000: Aneks 2 DS;

Traktat o przystąpieniu Republiki Czeskiej, Estonii, Cypru, Łotwy, Litwy, Węgier, Malty, Polski, Słowenii i Słowacji do Unii Europejskiej: Aneks IV;

Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Gosp. Żywnościowej (DzU Nr 133, poz. 151 z dn. 14.06.1985): Wymiar ochronny: 40 cm;

Kod IUCN: Polska: DD.

## Występowanie gatunku na obszarach chronionych

Na obszarach chronionych Polski występuje jedynie niewielka część populacji. Gatunek znajduje się na liście zwierząt Unii Europejskiej, których ochrona wymaga wyznaczenia specjalnych obszarów ochrony (Dyrektywa „Siedliska–Fauna–Flora” Aneks II). W oparciu o Dyrektywę Siedliskową w obszarach proponowanych do sieci Natura 2000 wytypowano 27 obszarów występowania gatunku. Występuje on, między innymi, na terenie Biebrzańskiego Parku Narodowego oraz na terenie szeregu ostoi planowanych w dolinach Odry i Wisły (dolina Liwca) i Pastęki.

## Przemiany i stan populacji w skali kraju, potencjalne zagrożenia

### Rozwój i stan populacji

W latach wcześniejszych boleń był łowiony w dużych ilościach. W czasie ostatnich dwóch wieków stracił znaczenie gospodarcze w wielu wodach Europy. Na początku XX wieku bolenie łowione w Wiśle miały długość do 100 cm i masę do 10 kg. W latach 1952–1966 średni roczny połów bolenia stanowił 3,2% połowów całkowitych. Średnia długość ryb łowionych w rzece wahała się od 30 do 70 cm, a ich masa od 450 do 5500 g. W Warcie i Noteci udział bolenia w połowach stanowił od 2,1 do 4,2%. W Zbiorniku Zegrzyńskim w latach 1965–1970 boleń stanowił 2,3–3,8% połowów całkowitych, a w 1981 roku jego udział spadł do 0,02%. Szczególnie wysokie połowy bolenia notowano w Zbiorniku Rzeszowskim. W latach 1979–1981 stanowiły one średnio 18,53% połowów całkowitych. Minimalny rozmiar łowionych ryb waha się od 22 do 40 cm. W zależności od poziomu eksploatacji struktura populacji bolenia może być zdominowana przez różne grupy wiekowe. W Zbiorniku Pierzchalskim struktura populacji jest zdominowana przez osobniki w wieku 4–7 lat. W Wiśle, gdzie ryby intensywnie wyławiano, większość osobników była w wieku od 3 do 6 lat. Aktualnie znaczenie gospodarcze bolenia jest niewielkie, w związku z zanieczyszczeniem rzek i brakiem eksploatacji rybackiej w większości z nich. Wydaje się że niezależnie od roli gospodarczej, znaczenie ekologiczne bolenia jest aktu-

alnie niewystarczająco docenione. Ze względu na drapieżny tryb życia ryba odgrywa ważną rolę regulacyjną w wielu zmieniających się biocenozach. Również jako interesujący obiekt wędkarski jest cennym gatunkiem dla wędkarstwa w Polsce i w wielu krajach Europy.

### Potencjalne zagrożenia

Zabudowa rzek: konstrukcje do nawigacji i urządzenia hydroelektryczne bez przepławek (blokowanie dostępu do tarlisk i przemieszczania się ryb w środowisku wodnym), regulacja koryt rzecznych, melioracje dolin rzecznych, obniżanie poziomu wód gruntowych, eksploatacja żwiru.

Degradacja środowiska rzecznoego w wyniku zanieczyszczenia ściekami bytowymi i przemysłowymi.

Izolacja populacji lokalnych w wyniku fragmentacji siedlisk, ograniczona baza pokarmowa w wyniku wyginięcia licznych ryb rzecznych stanowiących pokarm bolenia.

## Propozycje działań ochronnych

### Propozycje względem siedliska gatunku

Odtworzyć zniszczone ciek i zadbać o przywrócenie równowagi ekologicznej, uwzględniającej występowanie bolenia w jego naturalnych środowiskach. Zakazać zmiany stosunków wodnych (obniżania poziomu wód gruntowych), prostowania i obudowywania cieków, eksploatacji żwiru z koryt rzecznych, obniżania dna cieków, likwidacji starorzeczy.

### Propozycje względem gatunku

Doprowadzić, tam, gdzie to jest niezbędne, do introdukcji gatunku do środowisk rzecznych w oparciu o opracowane technologie sztucznego rozrodu i wychowu materiału zarybieniowego bolenia.

### Propozycje względem populacji

Poprawić lub zbudować od nowa systemy urządzeń pozwalających na przekraczanie lub omijanie budowli inżynierskich blokujących wędrówki ryb. Zalecić ochronę starorzeczy i zbiorników będących pozostałościami dawnego koryta rzek, utrzymywanie odpowiedniego typu dna i brzegów z zadrzewieniami i zakrzewieniami.

Działania zmierzające do odtworzenia populacji bolenia w rzekach powinny być skoordynowane z programami dotyczącymi odtwarzania populacji innych ryb, w celu zapewnienia gatunkowi właściwej bazy pokarmowej, niezbędnej dla jego przetrwania.

## Doświadczenia i kierunki badań

W ostatnich latach obserwuje się rosnące zainteresowanie boleniem jako obiektem akwakultury ukierunkowanej na restytucję gatunku (*conservational aquaculture*). Opracowano technologię sztucznego rozrodu i wychowu materiału zarybieniowego bolenia, metodę kriokonserwacji nasienia ryb oraz podjęto szereg udanych introdukcji gatunku do jezior mazurskich. Działania te powinny być kontynu-

owane w ramach lokalnych lub krajowych programów, zmierzających do odbudowy ichtiofauny rzek.

### Bibliografia

- BABIAK I., GŁOGOWSKI J., KUJAWA R., KUCHARCZYK D., & MAMCARZ A. 1998. Cryopreservation of sperm from asp *Aspius aspius*. *Progve Fish-Cult.* 60: 146–148.
- GĄSOWSKA M. 1962. Krągłoustę i ryby – *Cyclostomi et Pisces*. W: Klucze do oznaczania kręgowców Polski, PWN Warszawa.
- HOROSZEWICZ L. 1964. Pokarm ryb drapieżnych w Wiśle. (I). *Rocz. Nauk Rol.* B-84: 293–314.
- KUJAWA R., KUCHARCZYK D. & MAMCARZ A. 1998. Podchów wylęgu bolenia (*Aspius aspius* L.) i jazia (*Leuciscus idus* L.) w warunkach kontrolowanych na pokarmie naturalnym i paszy granulowanej. In: Karpiołate ryby reofilne. I Krajowa Konferencja Hodowców i Producentów Karpiołatych Ryb Reofilnych, Brwinów 10–11.02.1998. Wyd. PZW, Warszawa, 71–77.
- KUJAWA R., MAMCARZ A., SKRZYPCZAK A. & KUCHARCZYK D., 1998. Feeding habits of asp *Aspius aspius* larvae (Cyprinidae) in Lake Maroz, Poland. *Ital. J. Zool.* 65: 235–236.
- MAMCARZ A. 2000. Boleń. W: Brylińska M. (ed.) *Ryby słodkowodne Polski*. PWN, Warszawa.
- MAMCARZ A. 2003. Asp. In Bănărescu P. *The freshwater Fishes of Europe*. Cyprinidae. Aula Verlag, Wiesbaden (w druku).
- PLISZKA F., BACKIEL T., DZIEKOŃSKA J., KOSSAKOWSKI J. & WŁODEK S. 1951. Badania nad odżywianiem się ryb na Wiśle. *Rocz. Nauk Rol.* 57: 205–236.
- ROLIK H., & REMBISZEWSKI J.M. 1987. *Ryby i krągłoustę – Pisces et Cyclostomata*. PWN, Warszawa.
- SPINDLER T. 1988. Bestimmung der mitteleuropäischen Cyprinidenlarven. *Österr. Fisch.* 41: 75–79.

Andrzej Mamcarc, Roman Kujawa