Szlakiem rzek i jezior
Gminy Strzelce Krajeńskie

Przemysław Czerniejewski

Szczecin – Strzelce Krajeńskie, 2019r.

Publikacja powstała w ramach projektu:
„Wsparcie działań w zakresie ochrony zasobów przyrodniczych
i zachowanie równowagi między ofertą turystyczno–
rekreacyjną nad Jeziorem Klasztorne Górne
w Strzelcach Krajeńskich”

Zadanie współfinansowane ze środków
Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego – Lubuskie 2020
Oś 4. Środowisko i kultura, Działanie 4.5 Kapitał przyrodniczy regionu,
Poddziałanie 4.5.1 Kapitał przyrodniczy regionu
– projekty realizowane poza formułą ZIT

opracowanie dr hab. inż. Przemysław Czerniejewski, Prof. nadzw.
korekta – Irena Mańkowska
fotografie – Przemysław Czarniejewski
fotografie na okładkę – Patryk Bagiński, Marek Bidol
mapy – Zakład Kartograficzny SYGNATURA
skład i łamanie – Kinga Klakla
koordynator projektu – Marek Bidol, Adam Roszak
ISBN 978–83–7499–249–7

Spis treści

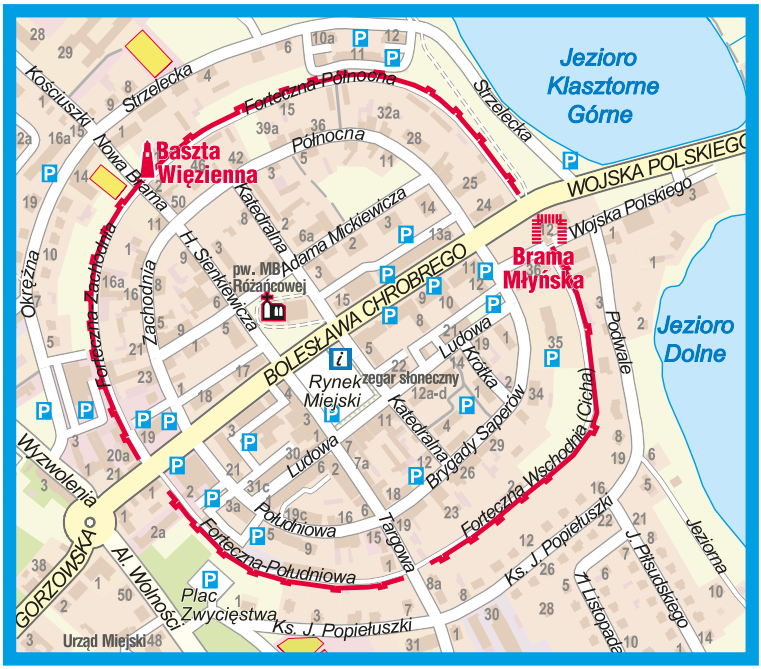
1. Charakterystyka geograficzna terenu gminy Strzelce Krajeńskie 4
2. Rzeki gminy Strzelce Krajeński 6
3. Jeziora gminy Strzelce Krajeńskie 15
   - 3.1. Typy limnologiczne jezior gminy 15
   - 3.2. Mieszanie się wód jeziornych 17
   - 3.3. Strefy ekologiczne jezior 18
   - 3.4. Rybackie typy jezior w gminie Strzelce Krajeńskie 21
4. Charakterystyka największych jezior w gminie 25
   - 4.1. Jezioro Lipie 25
   - 4.2. Jezioro Słowa 27
   - 4.3. Jezioro Dankowskie 29
5. Charakterystyka jeziora Klasztorne Górne 31
   - 5.1. Cechy morfometryczne jeziora 32
   - 5.2. Hydrofity 34
   - 5.3. Ryby jeziora Klasztorne Górne 36
   - 5.4. Struktura gatunkowa ryb i gospodarka rybacka w jeziorze 37
6. Zwierzęta jezior i rzek 41
   - 6.1. Plankton 42
   - 6.2. Zoobentos 45
   - 6.3. Rośliny wodne jezior 53
   - 6.4. Ryby jezior i rzek gminy Strzelce Krajeńskie 58
   - 6.5. Stopień zagrożenia rodzimych gatunków ryb w wodach gminy 62
   - 6.6. Fenologiczny kalendarz rozrodu ryb 63
   - 6. 7. Opis ważniejszych gatunków ryb 66
7. Wykorzystanie turystyczne jezior i cieków 101

1. Charakterystyka geograficzna terenu gminy Strzelce Krajeńskie

Gmina Strzelce Krajeńskie jest jedną z pięciu jednostek samorządu terytorialnego powiatu Strzelecko – Drezdeneckiego, wchodzącego w skład województwa lubuskiego, o łącznej powierzchni 319,0 km2 i ludności 17213 osób (dane z 2017 r.). Gmina Strzelce Krajeńskie położona jest, według podziału fizyko – geograficznego Polski w obrębie makroregionu Pojezierza Południowopomorskiego i Pradoliny Toruńsko – Eberswaldzkiej, mezoregionów Pojezierza Dobiegniewskiego oraz na południu Kotliny Gorzowskiej. Z tego względu, rzeźba terenu oraz wysokości w poszczególnych częściach gminy charakteryzują się znacznym zróżnicowaniem – od około 20 – 25 m w Pradolinie Noteci i stopniowo wznosi się ku północy, do 130 m w rejonie Starego Kurowa. W centralnej części, w okolicach Strzelec Krajeńskich oraz Lipich Gór, wysokości wahają się od 70 do 105 m n.p.m. Na wschód od linii Górzno – Licheń – Gardzko i na południe od linii Długie – Ługi znajduje się rozległy obszar o zróżnicowanych wysokościach i morfologii, który pokryty jest gęstą siecią głębokich rynien subglacjalnych o głębokościach dochodzących do 50 m. Oprócz rynien na tym obszarze znajdują się liczne wzgórza kemowe i zagłębienia wytopiskowe po martwym lodzie. W centralnej części gminy występują obszary sandrowe i wodnolodowcowe. Na południe od wsi Pielice występują moreny czołowe, przeważnie akumulacyjne, o wysokości około 2 – 3 m. W południowej części gminy, w okolicy pradoliny Noteci, zanotować można liczne i zróżnicowane formy rzeczne: dolinki, parowy i młode rozcięcia erozyjne o długości dochodzącej miejscowo nawet do 2 km, które rozcinają krawędź wysoczyzny.

Pierwsze pisemne wzmianki na temat osadnictwa na tym terenie pochodzą z 1272 r., kiedy w Kronice Wielkopolskiej zapisano, że książę wielkopolski Przemysł II zdobył i doszczętnie zniszczył osadę Strzelci wraz z zamkiem myśliwskim. Nazwa osady, obecnie na prawach miasta (przed 1286 r.), pochodzi od zamieszkujących ją łuczników, stanowiących część załogi grodu w Santoku. Pierwsze wzmianki o niemieckiej nazwie miasta Friedberg (oznaczającej „Spokojna Góra" lub „Pokojowa Góra") pochodzą z 2. połowy XIII wieku, kiedy to osada została przejęta przez margrabiów brandenburskich. W tym czasie została otoczona ziemnymi wałami z podwójną fosą i kamiennymi murami obronnymi na rzucie zbliżonym do koła, które po modernizacjach w kolejnych wiekach miały długość około 1,7 km. Posiadały one początkowo 2 bramy (Młyńską i Gorzowską) oraz 37 czworobocznych baszt łupinowych, z których jedną później przebudowano i rozbudowano. Ten średniowieczny zespół fortyfikacji miejskich w Strzelcach Krajeńskich jest jednym z najlepiej zachowanych w regionie, ponieważ przetrwały do naszych czasów zarówno mury, bramy (Brama Młyńska), jak i baszty (Baszta Czarownic i baszty łupinowe).

GORZÓW WIELKOPOLSKI
STRZELCE KRAJEŃSKIE
Barlinecko-Gorzowski Park Krajobrazowy
PUSZCZA NOTECKA
granica gminy
skala 1:250 000



Równie bogatą historię posiadają pochodzące z XIII wieku niewielkie miejscowości położone nad jeziorami: Długie, Danków, czy rozrzucone po tym terenie wsie: Sławno, Wielisławice, Licheń, Bobrówko, Gardzko. W okolicach tego ostatniego istniało cmentarzysko wczesnołużyckie, które datuje się na około 1000 r. p.n.e. Nowe informacje na temat osadnictwa na tym terenie dostarcza nam grodzisko znajdujące się pomiędzy jeziorami Słowa i Lipie, a pochodzące z okresu wczesnego średniowiecza.

2. Rzeki gminy Strzelce Krajeńskie

Obszar gminy pod względem hydrograficznym położony jest w obrębie zlewni dolnego odcinka rzeki Noteci, która jest prawobrzeżnym dopływem Warty – dopływu Odry. W południowej części gminy obniżony teren pokrywa sieć rowów melioracyjnych i odwadniających, która zagęszcza się poza terenem gminy w okolicach głównego koryta Noteci. Na obszar pradoliny Noteci, z terenu gminy spływa Kanał Otok, który zbiera wody dopływów z południowej części gminy.

W centralnej części gminy w kierunku południowo – wschodnim przepływa rzeczka Człapia, nazywana często na mapach Młynówką (dawniej Stadt Fliess). Długość rzeczki na terenie gminy wynosi 7,1 km, a powierzchnia jej zlewni 58,0 km2. Ciek ten wypływa z okolic wsi Bronowice i płynie wąską strugą o szerokości początkowo do 0,5 m, później w okolicy jeziora

Klasztorne Górne, jako uregulowany kanał o szerokości około 3,5 m, wnosząc wody nie tylko z rowów melioracyjnych, ale również z położonych w górnym biegu stawów karpiowych.

Kiedyś rzeka ta obsługiwała szereg młynów położonych wzdłuż jej biegu, stąd w literaturze niemieckiej z XVII i XVIII wieku nazywana była Möhlen Fliess. Pierwszy usytuowany był pomiędzy jeziorami Górnym i Dolnym, w okolicy Bramy Młyńskiej. Kolejny, około 900 m w dole rzeki – młyn Szypioła (Mittel Mühle), następnie Hinter Mühle i Walk Mühle, poniżej Busch Mühle (młyn Małcz) i w okolicach Zwierzyna, poza obszarem gminy Neu Mühle. Człapia, ze względu na swoje położenie wśród pół uprawnych i terenów zabudowanych, prowadzi wody pozaklasowe. W cieku występują głównie ryby

karpiowate (leszcz, krąp, płoć, a w zakolach karaś srebrzysty i lin), ponadto drapieżne (okoń i sporadycznie szczupak). Większą bioróżnorodność gatunków ryb spotyka się w okresie ich migracji rozrodczej i żerowiskowej, kiedy przemieszczają się pomiędzy jeziorami i poszczególnymi odcinkami cieku. Dopływami cieku, głównie w środkowym i dolnym biegu są niewielkie strugi, wśród których największą jest **Gardzka Struga** o długości około 2,5 km (powierzchni zlewni 3,2 km2), maksymalnej szerokości 0,4 – 0,6 m i głębokości do 0,5 m. Odbiornikiem wód rzeczki Człapi jest kanał Otok, sztuczny

dopływ Noteci, do którego uchodzi również **rzeka Sarbina** (4,2 km poniżej ujścia Człapi). Rzeka ta wypływa z okolic miejscowości Przyłęg i przepływa przez miejscowość Sarbinowo (Mückenburg), stąd polska nazwa Sarbina i niemieckie: Mückenburgsche Fliess oraz Zorben Fliess.

Charakteryzuje się długością około 3,8 km i niewielką powierzchnią zlewni (15 km2). W tym cieku występują głównie ryby karpiowate, ze znaczną ilością płoci, w szczególności w przyujściowym odcinku rzeki. W zachodniej części gminy obszar ten odwadnia **rzeka Polka (Pełcz)**.

Pierwsza pisemna wzmianka o tym cieku pochodzi z 1295 r., a dotyczy nadania przez margrabiego Albrechta III cystersom z Pełczyc młyna na strumieniu Polcz. Kolejna historyczna informacja o tym cieku pojawia się pół wieku później za sprawą nadania mieszczanom strzeleckim przywileju żeglugi do Szczecina poprzez „fluvium polka" (rzekę Polkę).

W 1589 r. przywilejem elektora była możliwość połowu łososia „in der Polce und Zantze" (w rzekach Polce i Santocznej). Obie rzeki w XIV wieku stanowiły granicę pomiędzy ziemią strzelecką a gorzowską. Nazwa rzeki „Polka" jest pochodzenia słowiańskiego i oznacza polny potok albo polską rzekę, choć na mapach z różnych okresów można spotkać również inne nazwy tego cieku (Pols, Pulze, Pełko, a obecnie Pełcz).

Ciek ten wypływa z jeziora Mogilno, znajdującego się na północ od miejscowości Danków i przepływa przez jeziora: Gardno, Sitno i Stawisko, wpływając od północy do jeziora Dankowskiego (Grosser See i Tankowsche See). Poniżej Dankowa silnie meandruje i po około 3,2 km otrzymuje wody dopływu bez

nazwy z jeziora Buki (Bucko Wielkie). W dalszym biegu rzeki znajduje się młyn Buk (Dolny Młyn, dawniej Unter Mühle) i pozostałości dawnych stawów młyńskich. W środkowym biegu na rzece spiętrzono wodę i wybudowano sztuczny zbiornik, obecnie składający się z kilku akwenów o nazwie Zastawa (częściej używana jest obecnie nazwa Goszczanowski Staw) oraz stawy rybne. W średniowieczu istniał tu młyn Sarnowo (Dürrenfelder Mühle).

W okolicach Puszczykowa do rzeki Polki wlewają się wody cieku bez nazwy (nazywanego Zajęcznik, dawniej Hasen Fliess), stanowiącego lewobrzeżny dopływ i odprowadzającego wody z ciągu niewielkich zbiorników w okolicach Buszowa (m.in. z jeziora Buszewko). W Wilanowie na rzece Polce znajdował się kolejny młyn (dawniej Wildenower Mühle). Następnie rzekę zasilają niewielkie dopływy: lewobrzeżna Pstrąża (dawniej Forellen Fliess) płynąca z okolic Wielisławic oraz poniżej prawobrzeżny Przyłęg (dawniej Prielang Fliess). Ta ostatnia, o długości około 7,6 km, wypływa z jeziora Przyłęg (dawniej Gr. Prielang See) i płynie przez jezioro Przyłężek (Kl. Prielang See). Poniżej dopływu, jeszcze na początku XX wieku, w okolicy miejscowości Przyłęg, na rzece Polka zlokalizowane były młyny: Ober i Neu Mühle. Następnie rzeka płynie na południe i uchodzi poza terenem gminy Strzelce Krajeńskie do kanału Otok. Łączna długość rzeki Polki wynosi 21,3 km, co wskazuje iż jest najdłuższym ciekiem gminy. Odwadnia obszar o powierzchni 184,0 km2. W górnym biegu stanowi niewielki ciek o szerokości miejscami nie przekraczający 1,0 m i głębokości kilkunastu centymetrów, jednakże przy ujściu szerokość wzrasta miejscami do 3,0 – 4,0 m i głębokość do 1,5 m. W zależności od odcinka, w rzece spotyka się ryby typowo jeziorowe: płoć, okoń, krąp, w szczególności w okresie ich migracji pomiędzy akwenami; poniżej Stawu Goszczanowskiego – miejscami, gdzie dno jest kamieniste i żwirowe, spotkać można wyrośnięte pstrągi, nieco rzadziej głowacze białopłetwe i kozy.

Na rzece Polce, mimo niewielkich rozmiarów tego cieku, prowadzona jest gospodarka rybacka typu wędkarskiego przez Okręg Polskiego Związku Wędkarskiego w Gorzowie Wielkopolskim, na której oprócz połowów wędkar-

Schönrade
Seegenfelde
Paulshöhe
Blumenfelde
Machern
Breitenstein
Tankow
Neu-Graben
Büssow
Falkenstein
Braunsfelde
Wildenow
Bachmannshof
FRIEDEBERG
Birkholz
Rehberg
Rohrbruch
Zanzhausen
Grosser Busch
Altenfliess
Buchwerder
Zanzthal
Mückenburg
Pulsbruch
Hopfenberge
Gurkow
Gurkowsch-bruch
Bergoben
Jahnsfelde
Gralow
Christiansaue
Schwalmsberg
33°

skich prowadzone jest zarybianie. W ostatnich pięciu latach corocznie wpuszcza się około 10 000 – 12 000 sztuk narybku letniego pstrąga potokowego, który po wyrośnięciu stanowi doskonałą zdobycz wędkarzy.

W części północno – wschodniej obszaru gminy przepływa Mierzęcka Struga – w górnym swym biegu nazwana jest **Ogardną** (Wugartener Mühlen Fliess), która stanowi dopływ Drawy wpadającej do Noteci. Długość tego cieku na terenie gminy wynosi około 3 km, przy szerokości 0,6 – 1,2 m i głębokości maksymalnej miejscami dochodzącej do 0,9 m. O znaczeniu gospodarczym potoku w minionych wiekach świadczą pozostałości po młynie w Ogardach, który w XV wieku został sprzedany przez właścicieli Ogardów cystersom z Bierzwnika, a następnie w XVIII wieku odbudowany. Obecnie ciek zbiera wody z okolicznych wsi (Chłopowo, Kolsk, Górzno), a na jego biegu znajdują się niewielkie zbiorniki wodne.

Pielice
J. Pielice
(J. Komarno)
Ogardzka Odnoga
Ogardna
młynarzówka
Ogardzki Młyn
Górzno
Jez. Górzno
N
Krzywin
Jezioro
Krzywe
Kolsk
J.
Krzywe
Chomętowo
J. Kolskie
(J. Szypa)
Lubiewko
Most
Pojednania
Czaple
J.
Łabęty
dąb
Niwy
dwór
spichlerz
obronny
Półwysep
Bałgród
Chomętowo
Kolonia Lubiewko
Leśne
Łęgi
Osieczek
Jezioro
Żabie
Jezioro Osiek
J. Skąpe
(Mały Osiek)
Ługi
wiąz
pałac
klon
Osiek
Jaglisko
J. Osiek
22
Torfowisko
Linkowo
J. Kurkowe
Urszulanka
strzelnica
Mierzęcka Struga
Woldenberczyków
topola
Polskiego
jeńca wojennego
DOBIEGNIEW
Dobiegniew
Staw
Dobiegniew
UM
baszta
160
Źródliska
Skrzypowe
Koczynka
Dolina Koczynki

3. Jeziora gminy Strzelce Krajeńskie

3.1. Typy limnologiczne jezior gminy

Jezioro jest to naturalny śródlądowy zbiornik wodny, którego występowanie warunkowane jest istnieniem misy jeziornej (zagłębienia), w którym gromadzą się wody powierzchniowe. W Polsce liczba jezior jest stosunkowo duża i stanowi ponad 1% obszaru całego kraju (zajmują one łącznie powierzchnię 316 927 ha). Większa liczba zbiorników w Polsce występuje na Pojezierzu Pomorskim i Mazurskim, które wraz z Pojezierzem Lubuskim i Wielkopolskim cechuje się ilością 9296 akwenów o powierzchni powyżej 1 ha.

Na obszarze gminy Strzelce znajduje się obecnie 47 jezior o zróżnicowanej powierzchni lustra wody oraz trofii. Zajmują one powierzchnię 666,27 ha, a jeziorność tego obszaru wynosi 2,09%. Jeziora te stanowią jedne z najważniejszych obiektów wodnych gminy i są wykorzystywane w celach rekreacyjnych i gospodarczych. Są to głównie zbiorniki o niewielkiej powierzchni. Wśród 47 jezior, aż 35 nie przekracza powierzchni 10 ha. Natomiast największą powierzchnią (powyżej 60 ha) charakteryzują się: Lipie (Lieb See) (174,0ha), Dankowskie (81,9 ha), Ogardzka Odnoga (Wugartener Ende) (68,94 ha) i Słowa (dawniej Schlage See) (62,1 ha). Te mniejsze powierzchniowo jeziora (najczęściej określane na mapach hydrologicznych jako bez nazwy) zazwyczaj są znacznie wypłycone, często o głębokości maksymalnej nie przekraczającej 1 m, a niektóre z nich mają tylko lokalne nazwy (np. Saniec, dawniej Zanz See), Racze Małe (Klein Krebs See). Natomiast do najgłębszych jezior gminy można zaliczyć: Lipie o głębokości maksymalnej wynoszącej 42,0 m, Słowa – 31,7 m oraz Tuczenko – 27,5 m (dawna nazwa Tuczeń, Tietzel See).

Objętość wód zgromadzonych w misach jeziornych zbiorników o powierzchni ponad 10 ha wynosi 44 754,5 m3 (a w tych trzech najgłębszych jeziorach aż 33 404,4 m3 wody), co stanowi doskonały rezerwuar wody słodkiej do rekreacji (w tym nurkowania i uprawiania sportów wodnych) oraz wędkarstwa. Jeziora te położone są w rynnach jeziornych połączonych ze sobą ciekami, którymi można przepłynąć z jednego akwenu na drugi (m.in. jeziora: Lipie, Ogardzka Odnoga, Osiek).

Inne rynny, najczęściej utworzone przez niewielkie jeziorka (poniżej 5 ha), położone są w zagłębieniach terenu, wzdłuż wyschniętych koryt niewielkich cieków, m.in. ciąg jezior wzdłuż wsi Brzoza, na południowy zachód od miasta Strzelce Krajeńskie (np. Tickmantel; Żurawie, dawniej Kranich Pfuhl; Krzywe, dawniej Krumme See; Saniec). Z wyjątkiem nielicznych (m.in. jezioro Zastawa, nazywane Stawem Goszczanowskim), jeziora gminy Strzelce Krajeńskie powstały w okresie zlodowacenia bałtyckiego (około 10 000 – 12 000 lat temu) w wyniku przemieszczania się lodowca z wcześniej zajmowanego terenu. Największe jeziora tego obszaru (jeziora Lipie i Słowa) należą do najbardziej rozpowszechnionych w Polsce jezior rynnowych.

Przypominają one wypełnione wodą doliny rzeczne o nieregularnym kształcie, tworząc charakterystyczne ciągi jeziorne, które powstawały wskutek wypływu wody spod lodowca. Większość małych płytkich zbiorników to pozostałości większych jezior, które wskutek wysychania i prac melioracyjnych prowadzonych na tym terenie w XVIII i XIX wieku zostały odcięte od centralnych części jezior lub znacznie wyschły. Prawdopodobnie taka była geneza powstania ciągu niewielkich jeziorek (m.in. Gardzkie, dawniej Bauern – Röth See; Popie, dawniej Papen Pfuhl) w okolicy wsi Gardzko.

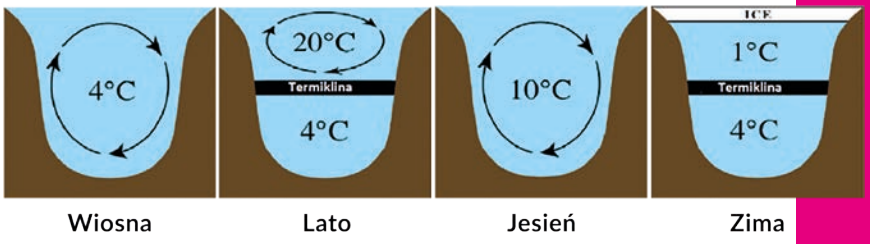
Podobną genezę powstania miały odcięte od jeziora Dankowskiego (Wielgie) jego mniejsze zatoki, tworzące obecnie osobne jeziora: Kinołęka (zwane również Dankowskie Małe lub dawniej Kiehnlank See), Księże (dawniej Priester See) oraz Poraje (Geile Fenn) – stanowiące obecnie bagno na skraju lasów dankowskich. Inne, często o równie małych powierzchniach, jednakże znacznie głębsze, należą do kotłów i kociołków powstałych po roztopieniu brył martwego lodu (m.in. Tuczenko, dawniej Tietzel See).

Oprócz naturalnych zbiorników wodnych na tym terenie zlokalizowane są sztuczne jeziora powstałe wskutek działań człowieka i historycznie wykorzystywane były jako zbiorniki młyńskie, a także do hodowli ryb (stawy). Największym zbiornikiem sztucznym gminy Strzelce Krajeńskie jest położony pomiędzy miejscowościami Buk i Sarnowo akwen o nazwie Zastawa (dawniej Schneidemühlen Teiche lub Mühlen Teiche). Nazwa ta odnosi się do genezy powstania tego jeziora poprzez spiętrzenie wód w rzece Polce, stąd długość tego zbiornika wynosi około 2 km, a powierzchnia 3,3 ha. Według danych historycznych, w średniowieczu istniał tu młyn (Dürrenfelder Mühle), a potem tartak w Buszowie (Büssower Schneidemühle). Obecnie zbiornik ten pod nazwą Staw Goszczanowski lub Staw składa się z kilku mniejszych zbiorników.

3.2. Mieszanie się wód jeziornych

Jeziora podlegają stałym wpływom czynników klimatycznych, które powodują ruchy wody, tzw. cyrkulacje, falowanie i sejsze. Te pierwsze odgrywają największą rolę i w związku z tym zbiorniki naturalne można podzielić na: amiktyczne – nie występujące w Polsce, pokryte przez cały rok warstwą lodu; monomiktyczne, w których raz w roku następuje pełna cyrkulacja wody; dimiktyczne – z podwójnym w ciągu roku wymieszaniem objętości wody; oligomiktyczne – mieszające się tylko w górnych warstwach i polimiktyczne – z cyrkulacją nawet do kilku razy dziennie. Większość niewielkich jezior ziemi strzeleckiej o małej głębokości (m.in. jezioro Klasztorne Dolne, Buszewko, Rydzek Miałki) należy do tego ostatniego typu. Przy niewielkim falowaniu spowodowanym oddziaływaniem wiatru, cała objętość wód w jeziorze miesza się, powodując iż temperatura poszczególnych warstw jest taka sama, uzależniona od temperatury powietrza. Natomiast w jeziorach głębokich (np. Lipie, Słowa, Tuczenko) w okresie letnim i zimowym, określanym mianem stagnacji letniej i zimowej, tworzy się pionowe rozwarstwienie termiczne jezior.

W tym czasie górna warstwa wody, nazywana epilimnionem, latem charakteryzuje się wysoką temperaturą, dochodzącą do 20 – 24˚C (zimą temperatury tej warstwy wynoszą od 0 do 3˚C). Następnie poniżej kształtuje się warstwa metalimnionu, zwana warstwą skoku termicznego (termoklina), o miąższości kilku metrów, w której temperatura spada co 1 m o około 2,5˚C i warstwa hypolimnionu (warstwa wody naddennej), w której przez cały rok temperatura utrzymuje się w granicach 40˚C. Po okresie stagnacji letniej nadchodzi okres jesiennej cyrkulacji, w której temperatura powierzchniowej warstwy wody ochładza się do około 4˚C i jako cięższa, miesza się z pozostałymi warstwami. Zimą, po intensywnym zmieszaniu się wody, następuje zjawisko stagnacji zimowej, które w okresie wiosennym, po wzroście temperatur wody powierzchniowej do 40˚C, prowadzi do ponownego mieszania się wód, określanego mianem cyrkulacji wiosennej.



Rys. 1. Mieszanie się wód w jeziorach głębokich

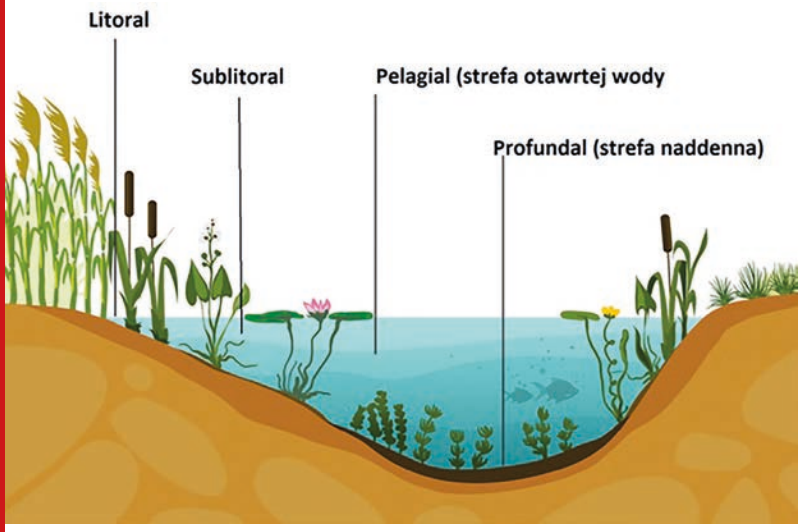
3.3. Strefy ekologiczne jezior

W większości płytkich, nieprzekraczających głębokości 2 – 3 m jezior, dno jest wyrównane typu stawowego, bez jakichkolwiek stref ekologicznych. Jednakże w jeziorach o większej głębokości (m.in.: Lipie, Słowa, Tuczeń, Rydzek Głęboki), a nawet Klasztorne Górne i Młyńskie, obserwując wody, ukształtowanie dna zbiorników oraz występujące rośliny i zwierzęta, można zanotować pewne strefy poziome, pomiędzy którymi nie ma wyraźnej granicy. Najbliżej brzegu występuje charakteryzująca się największymi wahaniami warunków środowiskowych strefa litoralowa.

W litoralu, którego granica zaczyna się na brzegu, a kończy na linii roślinności podwodnej, bytuje najwięcej organizmów – ze względu na bogactwo pokarmowe, jak i znaczną ilość kryjówek. Strefa litoralu charakteryzuje się również dość wysoką w porównaniu z innymi strefami zawartością tlenu, wskutek zachodzącej reakcji fotosyntezy, ale również dużą powierzchnią rozkładu związków organicznych. W warstwie tej występują: lin, szczupak, okoń, płoć, karaś pospolity, jazgarz, wzdręga i węgorz.

Poniżej jest strefa sublitoralu, która jest warstwą przejściową pomiędzy litoralem a warstwą głębokowodną, nazywaną profundalem (warstwą naddenną). Profundal jest strefą wód znajdujących się nad dnem i w zależności od trofii danego zbiornika może charakteryzować się niską lub całkowicie zerową zawartością tlenu. Ze względu na znikome ilości tego parametru profundal nie jest chętnie wybierany przez organizmy na miejsce ich bytowania. Jednakże w jeziorach z dobrze natlenioną warstwą naddenną spotyka się często leszcze, węgorze i sumy.

Kolejną warstwą jest strefa otwartej wody, nazywana również pelagialem. Stanowi ona ploso zbiornika – toń wody, w zasięgu którego spotyka się typowo pelagiczne organizmy, tj. zwierzęta planktonowe, glony, jak również stadnie żyjące gatunki ryb. Pelagial, w wyniku mieszania się powierzchniowych warstw wody, cechuje się dobrym natlenieniem, lecz w porównaniu z litoralem liczba zasiedlających go gatunków zwierząt jest znacznie mniejsza. W jeziorach warstwę tą zamieszkują: sielawa, ukleja, sieja, stynka – ryby pelagiczne, żywiące się planktonem.



Rys. 2. Strefy ekologiczne jezior

3.4. Rybackie typy jezior w gminie Strzelce Krajeńskie

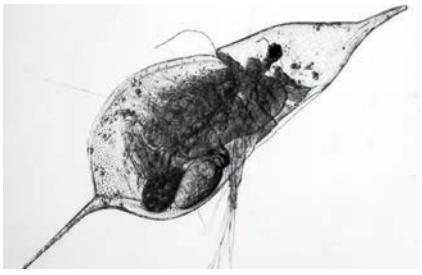
Różnorodny charakter morfologiczny i ekologiczny jezior gminy oraz zróżnicowany skład ichtiofauny pozwala na klasyfikację tych zbiorników pod względem rybackim. Rybacka klasyfikacja jezior opiera się na przewodnich gatunkach ryb. Pomimo tego, że nie zawsze muszą występować one najliczniej, to jednak stanowią wskaźnik specyfiki jeziora, dający z jednej strony podstawę do wnioskowania o potencjalnym składzie gatunkowym ichtiofauny, z drugiej zaś o warunkach środowiskowych jakie panują w danym zbiorniku. Obecnie stosowany jest powszechnie, opracowany przez Instytut Rybactwa Śródlądowego w Olsztynie, podział na pięć podstawowych typów, tj. jeziora: sielawowe, leszczowe, sandaczowe, linowo – szczupakowe i karasiowe. Oczywiście zdarza się, że po wykonaniu odpowiednich badań i pomiarów dane jezioro trudno jest zakwalifikować do jednego z pięciu typów. Stąd też w praktyce rybackiej mogą występować tzw. pośrednie typy, jak np. jeziora sielawowo – leszczowe czy leszczowo – sandaczowe. **Jeziora sielawowe** charakteryzują się znaczną, sięgającą kilkudziesięciu metrów (przeciętnie ponad 20 m), głębokością maksymalną misy zbiornika oraz stosunkowo dużą (powyżej 3 m) przezroczystością wody; warstwa epilimnionu sięga do 5 m, metalimnion przeważnie jest wąski i charakteryzuje się znacznym (kilkustopniowym) gradientem termicznym, a hypolimnion – stosunkowo wysoką zawartością tlenu. W jeziorach sielawowych dno jest miejscami twarde (w małym stopniu zamulone), a roślinność zanurzona jak i wynurzona tworzy wąski pas przybrzeżny. Najczęściej łąki podwodne tworzą tam ramienice, mech zdrojek oraz moczarka kanadyjska. Wśród jezior gminy typ sielawowy stanowią najgłębsze jeziora: Lipie, Słowa i Tuczeń.

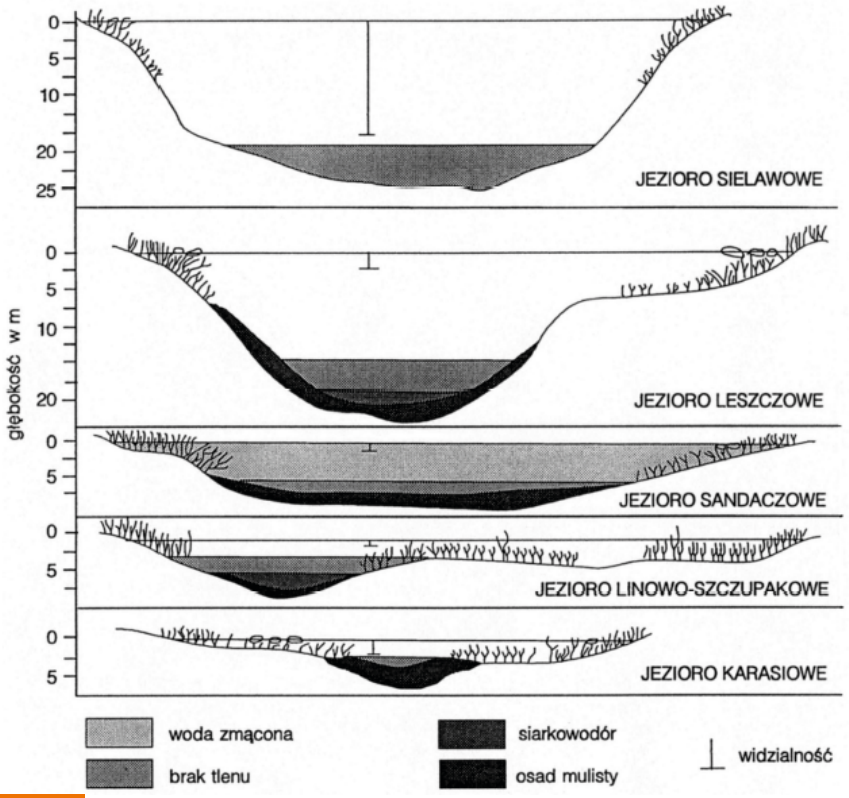
Do jezior leszczowych zalicza się zbiorniki o powierzchni powyżej 100 ha i głębokości maksymalnej od 15 do 20 m, przy czym w tych miejscach dno pokryte jest najczęściej warstwą mułu. Epilimnion sięga w nich do 5 – 6 m, natomiast metalimnion charakteryzuje się mniejszym niż w jeziorach sielawowych gradientem termokliny, rzadko przekraczającym 2,5°C/m. W porównaniu do jezior sielawowych, w tych roślinność wynurzona, a szczególnie zanurzona (tworząca rozległe łąki podwodne) jest bogatsza w gatunki i zajmuje znacznie większą powierzchnię. Wśród analizowanych jezior nie ma typowych zbiorników leszczowych, choć w wielu akwenach leszcz jest gatunkiem przewodnim, to jednak są to populacje skarłowaciałe. Zbliżonymi do cech jezior leszczowych, charakteryzuje się jezioro Dankowskie (Wielgie), Ogardzka Odnoga.

Jeziora sandaczowe charakteryzują się głębokością maksymalną od 6 do 12 m i powierzchnią lustra wody od kilkunastu do kilkudziesięciu hektarów. Dno ich jest twarde, miejscami pokryte większymi ilościami mułu. Roślinność wynurzona jest silnie rozwinięta, z dominacją trzciny pospolitej. Ze względu na ograniczoną przezroczystość wody (od 0,9 do 1,5 m), roślinność zanurzona jest raczej słabo rozwinięta. W jeziorach tego typu na głębokości 5 – 6 m może czasami powstawać deficyt tlenowy. Te cechy posiada jezioro Górne, Dankowskie Małe.

Jeziora linowo–szczupakowe swym charakterem przypominają głębokie stawy karpiowe. Maksymalna ich głębokość dochodzi do 6 m, przeważnie nie przekracza 3 m. Przezroczystość wody dochodzi do 1,5 m, a jej temperatura w okresie lata do 25 – 28°C. Dno jest muliste, w większości porośnięte roślinnością wynurzoną i zanurzoną. W okresie letnim w tym typie jezior nie występuje stratyfikacja termiczna. Powoduje to, że praktycznie cała powierzchnia dna styka się z wodą, w której odbywają się procesy produkcji biologicznej.

Dzięki temu cała rozłożona materia organiczna zostaje powtórnie wprowadzona do produkcji pierwotnej. Taka sytuacja powoduje, że jeziora linowo – szczupakowe charakteryzują się wysoką produktywnością biologiczną. Jednakże znaczna ilość materii organicznej powoduje często nadmierny rozwój fitoplanktonu, który okresowo może prowadzić do groźnych – szczególnie dla młodych ryb – deficytów tlenowych. Wśród jezior znajdujących się na terenie gminy, należących do jezior linowo – szczupakowych, wymienić należy: jezioro Dolne, Buszewko, Pielice, Buki, Rydzek Miałki.





Rys. 3. Schemat rybackich typów jezior

Jeziora karasiowe to małe, najczęściej kilku, a czasami kilkunastohektarowe, płytkie (1 – 4 m) zbiorniki, w znacznej mierze zarośnięte roślinnością wynurzoną, w których nierzadko występuje przyducha zimowa. Część z tych jezior posiada dno zamulone, brzegi torfiaste porośnięte skrzypami i mchami. Charakteryzują się one stosunkowo małą przezroczystością wody, która ze względu na podłoże (torfy) posiada odczyn kwaśny, co uniemożliwia występowanie szlachetniejszych gatunków ryb. Ogólnie można powiedzieć, że jeziora tego typu stanowią ostatni okres życia zbiornika, w którym możliwa jest jeszcze produkcja ryb. Większość niewielkich jezior gminy Strzelce Krajeńskie należy do tego typu rybackiego jezior.

4. Charakterystyka największych jezior w gminie

4.1. Jezioro Lipie

Dane morfometryczne jeziora:

- długość geograficzna – **15°39,6'**
- szerokość geograficzna – **52°55,3'**
- powierzchnia jeziora – **174,0 ha ,**
- maksymalna długość jeziora – **2700 m,**
- maksymalna szerokość – **1620 m,**
- średnia szerokość – **644 m,**
- długość linii brzegowej – **9755 m,**
- głębokość maksymalna – **42,0 m,**
- średnia głębokość – **12,7 m,**
- wskaźnik wydłużenia D/S – **4,19 m,**
- wskaźnik rozwoju linii brzegowej – **2,094,**
- objętość wody w zbiorniku wynosi **22202,9 tys. m3.**

Jezioro Lipie (dawniej Lieb See), nazywane też zwyczajowo Długim (od miejscowości leżącej nad jego południowymi brzegami), leży na Pojezierzu Dobiegniewskim. W centrum tego regionu znajduje się duży zespół jezior: Osiek, Lipie, Słowa, Ostrowica, Pielice. Pod względem bogactwa ryb i walorów przyrodniczych najciekawsze jest właśnie Lipie. Pisemne wzmianki o tym zbiorniku pochodzą z 1250 r., wskazując, iż *„lacus Lipe"* (jezioro Lipie) położone jest na granicy dóbr nadanych wielkopolskim cystersom z Owińsk w rejonie Dobiegniewa. W 1341 r. dochody z tego akwenu rycerz Betkin von dem Borne nadał ołtarzowi św. Mikołaja w Ługach.

Jezioro ma kształt nieregularnej rynny przypominającej literę „Y". Jego powierzchnia wynosi 174 ha, długość 2700 m, szerokość 1620 m, głębokość maksymalna 42,0 m, średnia 12,7 m, a na znacznej powierzchni (ponad 60%) przekracza 10 m. Jezioro składa się z głównej misy i dużej odnogi, która ma wyraźnie mniejszą głębokość, wielu półwyspów i wysp oraz podwodnych progów. Jezioro posiada okresowy dopływ z niewielkiego jeziora Kokienko i odpływ do jeziora Słowa. Misa jeziora jest głęboko wcięta w okoliczny pagórkowaty teren. Szczególnie malowniczy jest krajobraz jej części zachodniej. Po stronie północno – wschodniej teren się obniża, tworząc w niektórych miejscach trudno dostępne bagna. Tam też w dużej zatoce możemy obserwować wspaniały pas nimfeidów z dużą ilością grążela żółtego i grzybienia białego.

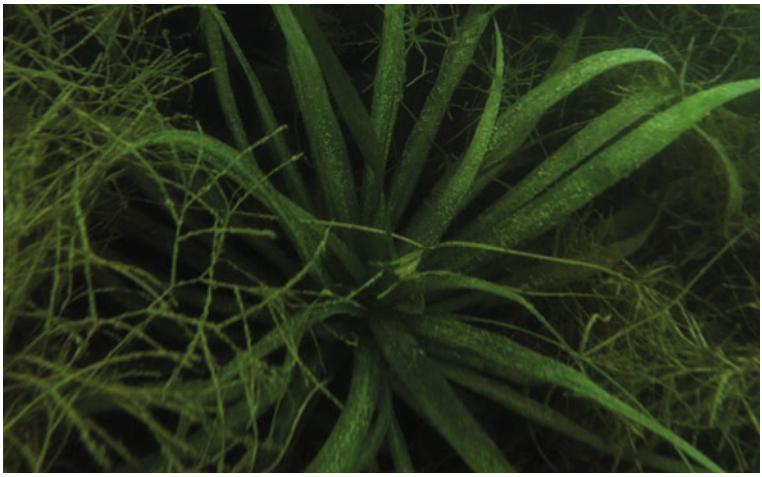
Lipie pod względem typologii rybackiej zaliczane jest do zbiorników sielawowych, jednak w ostatnich latach łowione są tam głównie ryby karpiowate: leszcze, krąpie, płocie, wzdręgi i liny, a z drapieżnych okonie i szczupaki. Tylko nieznaczny odsetek stanowią tlenolubne sielawy i sieje. Lipie odwiedzają nie tylko wędkarze, ale również turyści. Zbiornik ten jest jednym z najgłębszych jezior województwa lubuskiego i oprócz prowadzonej tu gospodarki rybackiej wykorzystywany jest intensywnie do turystyki kajakowej, żeglarstwa i nurkowania. Zwłaszcza, że jakość tych wód, a przede wszystkim przezroczystość wody jest bardzo wysoka. Lipie to zarazem początek wodnego szlaku turystycznego, który m.in. przez jeziora Słowa, Osiek i Wielgie prowadzi do Drawy Na południowym brzegu jeziora zlokalizowane są domki kempingowe i pole namiotowe. Część ośrodków znajduje się poza granicą zlewni bezpośredniej, pomimo niewielkiej odległości od jeziora. Ścieki ze wszystkich domków, zaplecza gastronomicznego i wsi odprowadzane są do mechaniczno – biologicznej oczyszczalni ścieków i dalej poza zlewnię bezpośrednią jeziora. Wyniki badań stanu czystości wód jeziora Lipie w ostatnich latach wskazuje na II klasę czystości. W okresie stagnacji letniej na poszczególnych plosach obserwuje się stratyfikację termiczno – tlenową, z epilimnionem sięgającym do głębokości 5 m, a hypolimnionem zaczynającym się od 11 – 12 m. Nawet najgłębsze stanowiska w hypolimnionie są dobrze natlenione. Jezioro charakteryzuje się niskim obciążeniem wód substancjami organicznymi, małym stężeniem azotu i niewielką produkcją biologiczną. Stan sanitarny akwenu, jak również struktura fitoplanktonu (bez zakwitów sinicowych) i ubogi zooplankton predestynuje ten akwen do uprawiania sportów wodnych.

4.2. Jezioro Słowa

Dane morfometryczne jeziora:

- długość geograficzna – **15°38,0'**
- szerokość geograficzna – **52°55,6'**
- powierzchnia jeziora – **62,1 ha,**
- maksymalna długość jeziora – **1300 m,**
- maksymalna szerokość – **850 m,**
- średnia szerokość – **478 m,**
- długość linii brzegowej – **4350 m,**
- maksymalna głębokość – **31,7 m,**
- średnia głębokość – **14,7 m,**
- wskaźnik wydłużenia D/S – **2,72 m,**
- wskaźnik rozwoju linii brzegowej – **1,56,**
- objętość wody w zbiorniku wynosi około **9.141,4 tys. m3.**

Jezioro Słowa (dawniej Schlage See) położone jest w dorzeczu: Mierzęcka Struga – Drawa – Noteć – Warta – Odra, na wysokości 52,7 m n.p.m. Stanowi zachodnią odnogę jeziora Lipie, której długość przewężenia łączącego oba jeziora wynosi około 150 m. Za przewężeniem po lewej stronie brzegu jeziora widoczny jest półwysep, na którym znajduje się grodzisko wczesnośredniowieczne. Oprócz dopływu z jeziora Lipie zbiornik zasilany jest dopływem z leśnego jeziora o nazwie Brodzisz. Odpływem jezioro Słowa łączy się z jeziorem Osiek. Większość brzegów jest zalesiona lub zadrzewiona (ponad 90% linii brzegowej), nie ma tu także znanych z innych okolicznych jezior ośrodków wypoczynkowych, czy zorganizowanych pól namiotowych. Jednakże dzięki temu, jak również z uwagi na brak zagospodarowania rolniczego i przemysłowego zlewni bezpośredniej jeziora, woda ma szmaragdową barwę o bardzo dużej przezroczystości i doskonale nadaje się do nurkowania. Zwłaszcza, że głębokość maksymalna jeziora wynosi 31,7 m, a głębokość średnia jest jedną z największych dla jezior w województwie lubuskim (14,7 m). Powierzchnia zwierciadła wody nie jest duża (wynosi 62,1 ha), jednakże mimo tego jest wystarczająca do uprawiania sportów i rekreacji, zwłaszcza dla osób ceniących obcowanie sobie z dziewiczą przyrodą. Malowniczo wyglądają zbocza i otaczające jezioro pagórki porośnięte lasami (głównie liściaste: olcha oraz iglaste: sosna i świerk). Zwłaszcza, że różnica wysokości między lustrem wody, a wyniosłościami terenu dochodzi miejscami do 30 m. Przybrzeżne partie jeziora porasta zazwyczaj wąski (ze względu na strome brzegi litoralu i sublitoralu), pas roślinności wynurzonej (amfifitów i helofitów) oraz zanurzonej (elodeidów), sięgającej do głębokości nawet 10 – 12 m. Na ten ostatni składają się, nie tylko powszechnie występujące w jeziorach wywłócznik okółkowy, rdestnica połyskująca, ale również osoka aloesowata.



Na jeziorze prowadzona jest gospodarka rybacka, a stan ichtiofauny jest bardzo zróżnicowany. Dla wędkarzy najważniejszymi obiektami połowów są ryby karpiowate (dorodna płoć, leszcz, lin), licznie występujące ryby drapieżne (szczupak i okoń) oraz kapitalny węgorz.

Dla rybaków, a przede wszystkim smakoszy największą wartość ma zasiedlająca jezioro sielawa i sieja, która migruje tu z jeziora Lipie. Biorąc pod uwagę występujące w zbiorniku ryby i wysoką jakość siedlisk, jezioro Słowa można według typologii rybackiej zaliczyć do zbiorników sielawowych. Sielawa i sieja, występujące w akwenie są naturalnymi bioindykatorami wysokiej jakości środowiska jeziora Słowa. Jezioro nie przyjmuje ścieków z obszarowych, ani z punktowych źródeł zanieczyszczeń, nie zostało zagospodarowane na potrzeby turystyki i rekreacji. Brzegi jeziora są trudno dostępne, wysokie, porośnięte gęstym lasem stanowiącym strefę buforową. Latem na jeziorze występuje typowe dla głębokich akwenów uwarstwienie termiczne, z doskonale natlenionymi warstwami epilimnionu i metalimnionu. W hypolimnionie obserwuje się zmniejszenie zawartości tlenu rozpuszczonego w wodzie, ale nad dnem siarkowodór nie jest wyczuwalny. Mimo tego, zawartość biogenów (w szczególności fosforanów) w naddennej warstwie wody są średnie. Pozostałe parametry chemiczne wody wskazują, iż **jezioro Słowa można zaliczyć do II klasy czystości wód**, **przy czym niskie wartości miana** coli świadczą o bardzo dobrych warunkach sanitarnych jeziora.

4.3. Jezioro Dankowskie

Dane morfometryczne jeziora:

- długość geograficzna – **15°22,1'**
- szerokość geograficzna – **52°56,6'**
- powierzchnia jeziora – **90,20 ha,**
- maksymalna długość jeziora – **1.880 m,**
- maksymalna szerokość – **920 m,**
- średnia szerokość – **480 m,**
- długość linii brzegowej – **7.500 m,**
- maksymalna głębokość – **7,7 m,**
- średnia głębokość – **3,5 m,**
- wskaźnik wydłużenia D/S – **3,92 m,**
- wskaźnik rozwoju linii brzegowej – **2,34,**
- objętość wody w zbiorniku wynosi około **3.157 tys. m3.**

Jezioro Dankowskie (Wielgie, dawniej Grosser See i Tankowsche See) położone jest w północno zachodniej części gminy Strzelce Krajeńskie, w ciągu rzeczki Polki. Powierzchnia lustra wody wynosi 90,2 ha, a rzędna zwierciadła wody znajduje się na poziomie 69,7 m n.p.m. Jezioro posiada znacznie wydłużony kształt (wskaźnik wydłużenia wynosi 2,0), o osi z kierunku wschód – zachód. Linia brzegowa jest bardzo dobrze rozwinięta o wskaźniku rozwoju wynoszącym 2,34. Misa jeziora posiada dwa zagłębienia o głębokości 7,7 m i 6,0 m, znajdujące się w południowo – zachodniej części jeziora i central-

nej misie zbiornika, przy czym średnia głębokość akwenu wynosi 3,5 m. Prawdopodobnie w przeszłości jezioro to wraz z okolicznymi zbiornikami (m.in. jeziorem Kinołęka, Księże, Bledzewski Łęg) tworzyły jedno duże jezioro, jednakże spadek poziomu wód gruntowych spowodował naturalny zanik jeziora. Ze względu na swoje położenie i kształt, akwen ten jest poddany znacznemu oddziaływaniu wiatru, co sprzyja mieszaniu się wód. W związku z powyższym mieszanie wód przez wiatry występuje do głębokości około 5 m i obejmuje swym zasięgiem około 65,9 ha powierzchni dna zbiornika, co stanowi 89,4% ogólnej powierzchni jeziora. W okresie stagnacji letniej w zbiorniku nie pojawia się typowe dla jezior głębokich rozwarstwienie pionowe. Strefa epilimnionu sięga do 5 – 6 m, i obejmuje około 93% objętości wód, strefa metalimnionu o spadku temperatury powyżej 2,5°C/m, sięga do samego dna. Brak jest strefy hypolimnionu. Miąższość osadów dennych jest niewielka i wynosi od 0,1 m do 0,4 m, średnio 0,2 m, a dno miejscami jest twarde, piaszczyste.

Przezroczystość wody jest niewielka, a widzialność krążka w okresie letnim wynosi około 0,8 m. Jezioro zasilane jest wodą rzeki Polki oraz kilkoma rowami od strony północnej, natomiast odpływ znajduje się w części południowej zbiornika. Odpływ odprowadza wodę do jeziora Kinołęka. Roślinność wynurzona jest średnio rozwinięta i zajmuje powierzchnię około 12,1 ha, co stanowi 13,41% powierzchni zwierciadła wody i jest reprezentowana głównie przez trzcinę pospolitą, pałkę szerokolistną i sitowie.

Brzegi akwenu są zróżnicowane pod względem występowania roślinności wynurzonej. Roślinność zanurzona i o liściach pływających wyznaczająca maksymalny zasięg litoralu zajmuje powierzchnię około 18,1 ha, co stanowi 20,07% ogólnej powierzchni zbiornika. Jest ona reprezentowana głównie przez wywłócznik, rdestnicę przeszytą, rogatek, moczarkę, grążel żółty, grzybień biały.

W skład ichtiofauny wchodzą głównie ryby karpiowate (leszcz, krąp, płoć, lin, karaś pospolity, karp, wzdręga), a wśród drapieżnych poławiane są: szczupak, sandacz i okoń.

5. Charakterystyka jeziora Klasztorne Górne

Obecne jezioro Klasztorne Górne (Górne) wraz z jeziorem Dolnym w przeszłości stanowiły ważne dla mieszkańców Strzelec Krajeńskich zbiorniki wodne, wykorzystywane w celach gospodarczych (m.in. do napędzania koła młyńskiego znajdującego się przy Bramie Młyńskiej) i rekreacyjnych. W czasach średniowiecznych jeziora te położone wzdłuż rzeki Człapi, podzielone były na jezioro Klasztorne (zwane jeziorem Pocztmistrza dawniej Postmeister See) znajdujące się w północnej części ciągu jezior, jezioro Górne (dawniej Obersten See i Ober See) i jezioro Dolne na południu (dawniej Unterster i Unter See).

5.1. Cechy morfometryczne jeziora

Jezioro Klasztorne Górne o powierzchni 18,94 ha (według Atlasu jezior Polski[1] wynosi 20,0 ha, natomiast według Instytutu Rybactwa Śródlądowego 18,9 ha) jest jednym z mniejszych przepływowych jezior Pojezierza Dobiegniewskiego. Leży w zlewni rzeki Noteć. Położone jest na 52°53,2' sze-

1 Jańczak J. 1996: Atlas jezior Polski : T. 1, Jeziora Pojezierza Wielkopolskiego i Pomorskiego w granicach dorzecza Odry. Wyd. Bogucki Wydawnictwo Naukowe. 286s.

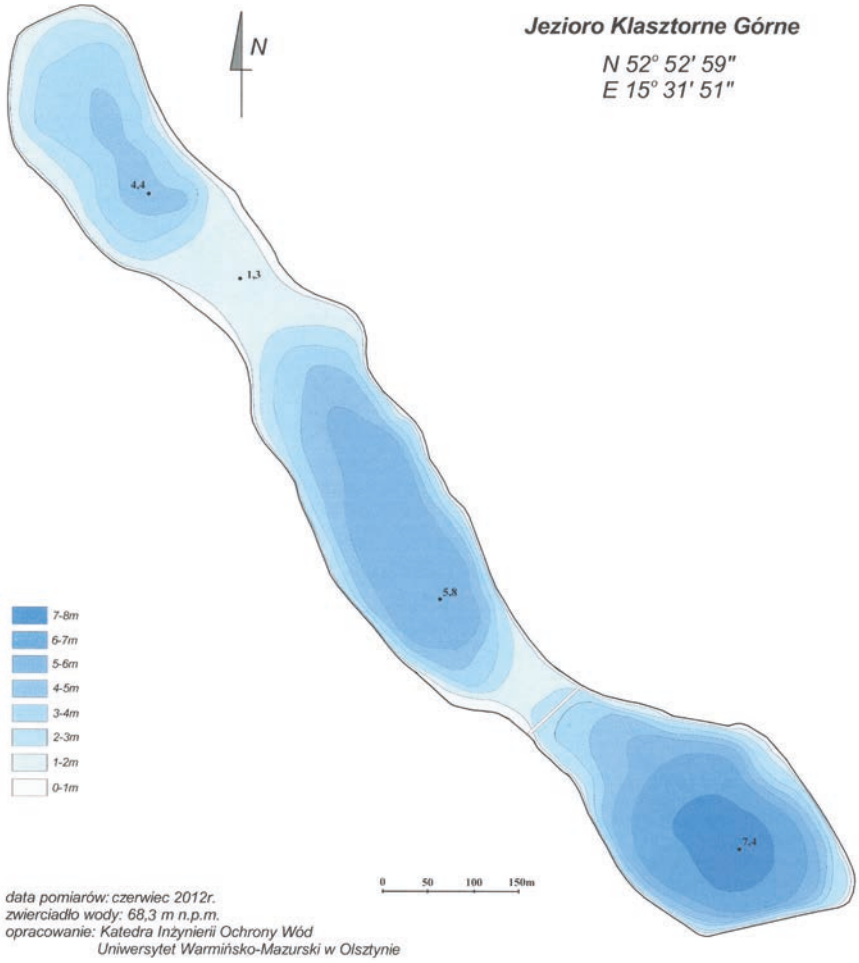
rokości geograficznej i na 15°32,0' długości geograficznej, ma kształt długiej (długość maksymalna – 1320 m), wąskiej (szerokość maksymalna – 210 m, średnia – 151,52 m) rynny, rozszerzającej się w części południowo – wschodniej, co znajduje swój wyraz we wskaźniku wydłużenia (8,71) oraz przeciętnie rozwiniętej linii brzegowej (WL = 1,92). Dno zbiornika jest słabo urozmaicone, a misa jeziorna kształtem zbliżona jest do paraboloidy (wskaźnik głębokości wynosi 0,5). Maksymalna głębokość znajduje się w południowo – wschodniej części akwenu i wynosi 6,6 m, przy głębokości średniej 3,3 m.

Jezioro można podzielić na dwie różniące się pod względem morfometrycznym części, przedzielone mostem łączącym oba brzegi jeziora w środkowej części zbiornika. Część północno – zachodnia jest bardziej produktywna, charakteryzuje się mniejszą głębokością średnią i maksymalną, w porównaniu do części południowo – wschodniej.

W okolicy wschodniego brzegu jeziora rozciąga się niewielka rynna, naturalnie wytworzona wskutek oddziaływania rzeczki Człapia. Do cieku tego jeszcze przed kilkoma laty usuwano ścieki pochodzące z fermy zwierząt futerkowych, obecnie do tych wód spływają substancje odżywcze (biogeny) z okolicznych pól uprawnych. Dodatkowo jesienią rzeczka przyjmuje wodę pochodzącą ze stawów hodowlanych.

Tab. 1. Podstawowe cechy morfometryczne jeziora Klasztorne Górne

Nazwa cechy	Jednostka	Wartość
Powierzchnia	ha	18,94ha (20,0ha)
Objętość wód	Tys. m3	660,0
Długość maksymalna	m	1320
Długość efektywna	m	1320
Szerokość maksymalna	m	210
Szerokość efektywna	m	210
Szerokość średnia	m	151,52
Wskaźnik wydłużenia	–	8,71
Wskaźnik rozwoju linii brzegowej	–	1,92
Długość linii brzegowej	m	3050
Wskaźnik odsłonięcia	–	6,1
Głębokość maksymalna	m	6,6
Głębokość średnia	m	3,3
Wskaźnik głębokości	–	0,5
Głębokość względna	–	1,48



Rys. 4. Plan batymetryczny jeziora Klasztorne Górne

5.2. Hydrofity

Wody jeziora Klasztorne Górne, ze względu na dopływ wnoszący znaczącą ilość biogenów oraz położenie w niecce jeziornej, wśród pól uprawnych oraz miasta Strzelce Krajeńskie, podlegają procesowi eutrofizacji (wzrostu żyzności), a co się z tym wiąże są doskonałym środowiskiem dla wzrostu roślinności wodnej i bagiennej. Na granicy lądu i wody występują rośliny ziemnowodne – Amfifity, przystosowane do bytowania zarówno w płytkiej wodzie jak i na lądzie. Grupa tych roślin reprezentowana jest nielicznie przez miętę nawodną – *Mentha* aquatica i rdest ziemnowodny – *Polygonum amphibium*, które występują tylko na kilku stanowiskach. Kolejną strefę stanowią Helofity, czyli rośliny zakorzenione w dnie, o wynurzonych ponad powierzchnię wody pędach we-

getatywnych i owocujących. W płytkiej wodzie i na terenach zabagnionych zanotowano słabo rozwinięty pas szuwarów, reprezentowanych przez czermień błotną – Calla palustris, niezapominajkę błotną – *Myosotis palustris*, turzycę *(Carex sp.)* oraz tatarak zwyczajny *(Acorus calamus)*.

Na płytkiej przybrzeżnej wodzie wokół niemalże całego jeziora stwierdzono pas oczeretów, głównie składający się z trzciny pospolitej *(Phragmites communis)*, pałki wąskolistnej – *Typhaangustifolia* i pałki szerokolistnej – *Typha latifolia*. Na głębokości 1,0 – 2,5 m znajduje się strefa nimfeidów składająca się z roślin zakorzenionych w dnie, o liściach pływających na powierzchni wody. W jeziorze Klasztorne Górne wśród roślin tego pasa stwierdzono występowanie grzybienia białego – *Nymphaea alba* i grążela żółtego – *Nuphar luteum*. Te dwa podstawowe gatunki nimfeidów, mają charakter porostu wyspowego, a tylko w kilku stanowiskach porostu liniowego. Na niektórych stanowiskach porastają powierzchnię ponad 700 m2. Kolejną strefę stanowią elodeidy, czyli rośliny strefy litoralnej, całkowicie zanurzone, o organach generatywnych wystających nad powierzchnię wody. Wśród roślin należących do elodeidów zanotowano występowanie kilku gatunków rdestnic: rogatka sztywnego – *Ceratophyllum*

demersum, wywłócznika okółkowego – *Myriophyllum verticillatum*, moczarki kanadyjskiej *(Elodea canadensis)*. Oprócz ww. gatunków roślin w miejscach płytkich, wśród trzcinowisk zanotowano przedstawicieli Pleustonu, które stanowią rośliny nie zakorzenione w dnie, wolno unoszące się na powierzchni wody i nie tworzące trwałych zbiorowisk. W jeziorze Klasztornym Górnym należą do nich trzy gatunki rzęsy – *Lemna trisulca*, *Lemna minor*, *Lemna gibba*.

5.3. Ryby jeziora Klasztorne Górne

Jezioro Klasztorne Górne zasiedla 21 gatunków ryb, należących do 7 rodzin. Wśród nich stwierdzono aż 12 gatunków ryb karpiowatych. Wykaz gatunków ryb poławianych w wodach jeziora przedstawiono poniżej:

Rodzina: szczupakowate, *Esocidae*
- Szczupak, *Esox lucius(L)*

Rodzina: karpiowate, *Cyprinidae*
- Karaś pospolity, *Carassius carassius (L.)*
- Karp, *Cyprinus carpio (L.)*
- Karaś srebrzysty, *Carassius auratus gibelio (Bloch)*
- Kleń, *Leuciscus cephalus (L.)*
- Krąp, *Blicca bjoërkna (L.)*
- Leszcz, *Abramis brama (L.)*
- Lin, *Tinca tinca (L.)*
- Płoć, *Rutilus rutilus (L.)*
- Różanka, *Rhodeus sericeus amarus (Bloch)*
- Słonecznica, *Leucaspius delineatus (Heck.)*
- Ukleja, *Alburnus alburnus (L.)*
- Wzdręga, *Scardinius erythrophtalmus (L.)*

Rodzina: sumowate, *Siluroidae*
- Sum europejski, *Silurus glanis (L.)*

Rodzina: węgorzowate, Anguillidae
- Węgorz, *Anguilla anguilla (L.)*

Rodzina: miętusowate, *Lotidae*
- Miętus, *Lota lota (L.)*

Rodzina: ciernikowate, *Gasterosteidae*
- Cierniczek, *Pungitius pungitius (L.)*
- Ciernik, *Gasterosteus aculeatus (L.)*

Rodzina: okoniowate, *Percidae*
- Jazgarz, *Gymnocephalus cernuus (L.)*
- Okoń, *Perca fluviatilis (L.)*
- Sandacz, *Stizotedion lucioperca (L.)*

5.4. Struktura gatunkowa ryb i gospodarka rybacka w jeziorze

Jezioro Klasztorne Górne wchodzi w skład obwodu rybackiego jeziora Klasztorne Górne na kanale Młynówka nr 1, który dzierżawiony jest przez Gminę Strzelce Krajeńskie. W obwodzie prowadzona jest racjonalna gospodarka rybacka typu wędkarskiego. Corocznie prowadzone są zarybiania sandaczem, szczupakiem, linem i węgorzem w ilości wskazanej w poniższej tabeli (Tab. 2.):

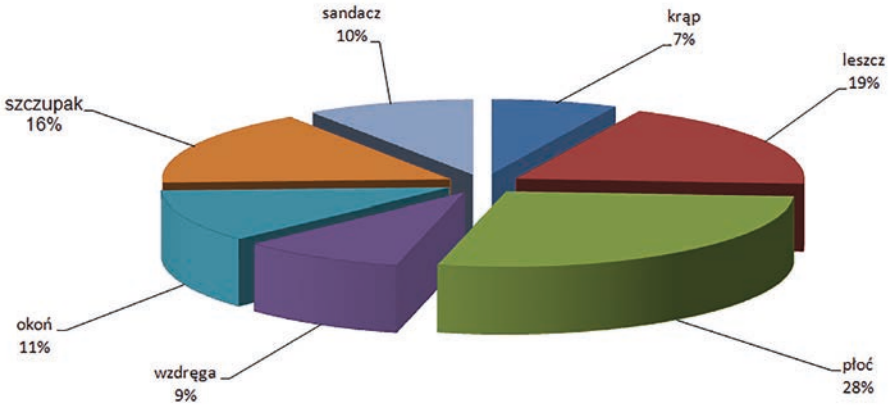
Tab. 2. Zarybienia jeziora Klasztorne Górne i Dolne.

Gatunek	Sortyment	Ilość rocznie	
		Minimalna	Maksymalna
Sandacz	Narybek jesienny	150 kg	200 kg
Szczupak	Narybek jesienny	200 kg	250 kg
Węgorz	Obsadowy	60 kg	80 kg
Lin	Narybek jesienny	60kg	100 kg

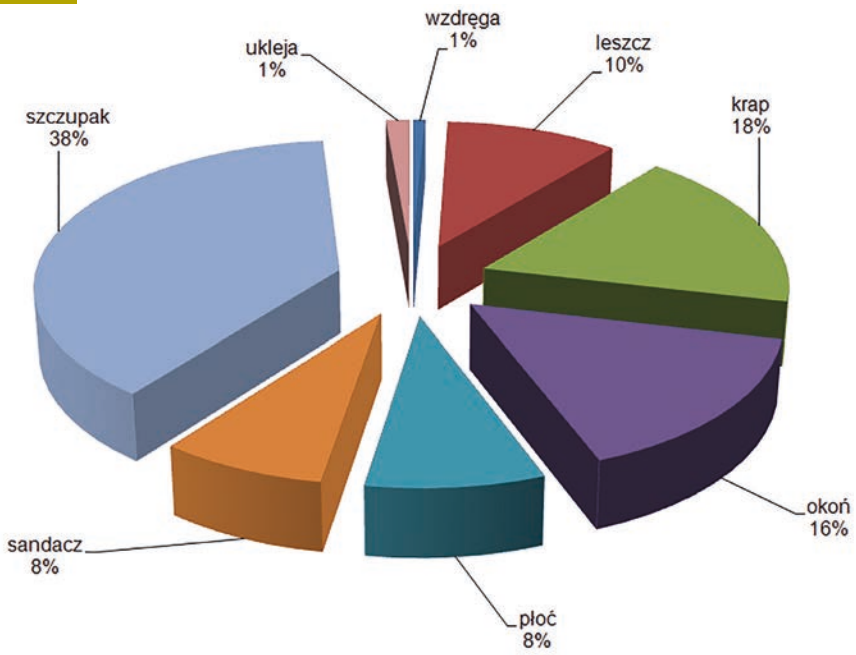
W zarybieniach zdecydowano się na wprowadzanie dużej ilości ryb drapieżnych, które drogą naturalnej selekcji ograniczą wielkość zasobów ryb zooplanktonożernych i bentosożernych, ponadto stanowią dużą atrakcję dla wędkarzy.

Oprócz rejestrowanych połowów wędkarskich, co 3 – 4 lata prowadzone są połowy kontrolne. Te ostatnie wskazują zmiany w strukturze pogłowia ryb, cechach biologicznych i populacyjnych najważniejszych gatunków. Pierwsze połowy kontrolne wraz z naukowymi badaniami ichtiologicznymi na jeziorze Klasztorne Górne przeprowadzono w 2007 r.. Łącznie w trakcie prowadzonych połowów złowiono 50 ryb należących do 7 gatunków. Łączna masa złowionych ryb wyniosła 15 515 g, przy średniej masie złowionego osobnika wynoszącej 323,05 g (zakres 138 – 780 g). Największy udział w biomasie złowionych ryb miały kolejno: płoć (4303 g), leszcz (2951 g) oraz szczupak (2525 g). Mimo niewielkiej liczebności i biomasy złowionych ryb należy podkreślić, iż struktura gatunkowa ichtiofauny była typowa dla jezior o dużej żyzności, silnie zeutrofizowanych, w których wielkość zasobów ryb karpiowatych jest zdecydowanie wyższa, niż ryb drapieżnych.

Podczas kolejnych połowów kontrolnych w jeziorze przeprowadzonych w 2014 r., pod względem liczebności nadal dominowały ryby karpiowate, które stanowiły łącznie ponad 80% (pod względem liczebności) oraz 38% pod względem biomasy. Mimo niewielkiej liczebności i biomasy złowionych ryb, należy podkreślić iż struktura gatunkowa ichtiofauny była typowa dla jezior o dużej żyzności, silnie zeutrofizowanych, w których wielkość zasobów ryb karpiowatych jest zdecydowanie wyższa, niż ryb drapieżnych.



Rys. 5. Struktura biomasy ryb podczas kontrolnego połowu rybackiego w jeziorze Klasztorne Górne w 2007r.

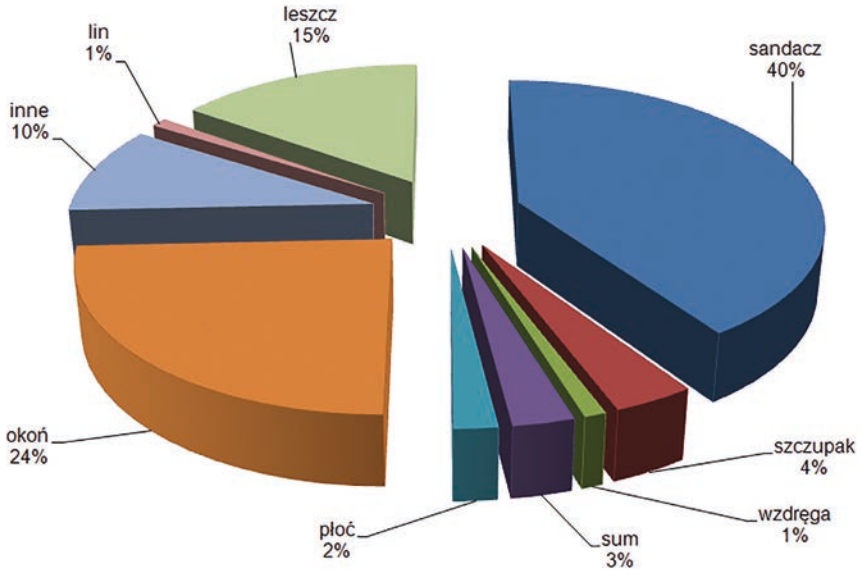


Rys. 6. Struktura biomasy ryb podczas kontrolnego połowu rybackiego w jeziorze Klasztorne Górne w 2014 r.

W 2017 r. w trakcie prowadzonych kolejnych połowów badawczych w jeziorze Klasztorne Górne złowiono aż 201 ryb należących do 9 gatunków. Łączna ich masa wyniosła 53722,1g. Największy udział w biomasie złowionych ryb miały kolejno: sandacz (40%) oraz okoń (24%) i leszcz (15%). Wysoki udział sandacza wynika z prowadzonych zarybień tym gatunkiem, o czym świadczą nie tylko osobniki dorosłe złowione w połowach, ale również fakt iż ponad 35% tych ryb stanowiły osobniki niewymiarowe o długości od 12,0 do 30,0cm, które bezpośrednio w trakcie połowów wypuszczano z powrotem do wody. Zaskakujący jest duży udział okonia pod względem ilościowym (31%) i biomasy (24%). Tak liczne występowanie okonia, przy wysokiej średniej masie osobników (382,06g), wskazuje iż jest to gatunek nie doławiany przez wędkarzy w jeziorze. Prawdopodobnie wędkarze próbują złowić sandacza i szczupaka, a okonie są tylko przyłowem.

W trakcie połowów w 2017 r. nie złowiono węgorza, który jest również gatunkiem corocznie zarybianym. Jednakże wynika to ze specyfiki połowów selektywnym sprzętem badawczym (wontonami) oraz z faktu, iż wsiedlany materiał zarybieniowy węgorza (o masie ca 100g) wprowadzany jest dopiero od kilku lat i nie osiągnął wielkości towarowych.

W 2017 r., w porównaniu do lat poprzednich spadł udział zarówno ilościowy jak i biomasy ryb karpiowatych, na co największy wpływ miały zarybiania drapieżnikami. Oznacza to, że trwająca od kilku lat naturalna biomanipulacja w strukturze troficznej akwenu daje pozytywne rezultaty.



Rys. 7. Struktura biomasy ryb podczas kontrolnego połowu rybackiego w jeziorze Klasztorne Górne w 2014 r.

6. Zwierzęta jezior i rzek

W ekosystemie jezior można wyróżnić cały szereg poziomów troficznych od producentów, jakimi w jeziorach są rośliny (zarówno rośliny naczyniowe, jak i glony osiadłe i swobodnie unoszące się w toni wodnej tworzące fitoplankton), poprzez reducentów, m.in. zwierzęta roślinożerne i filtratory (wiele taksonów tworzących formacje zooplanktonu i zoobentosu, a nawet ryby: amur biały, tołpyga pstra i biała), po drapieżniki (wśród ryb: szczupak, sandacz, sum). Poniżej przedstawiono poszczególne, ważniejsze pod względem ekologicznym, formacje organizmów zasiedlających jeziora.

6.1. Plankton

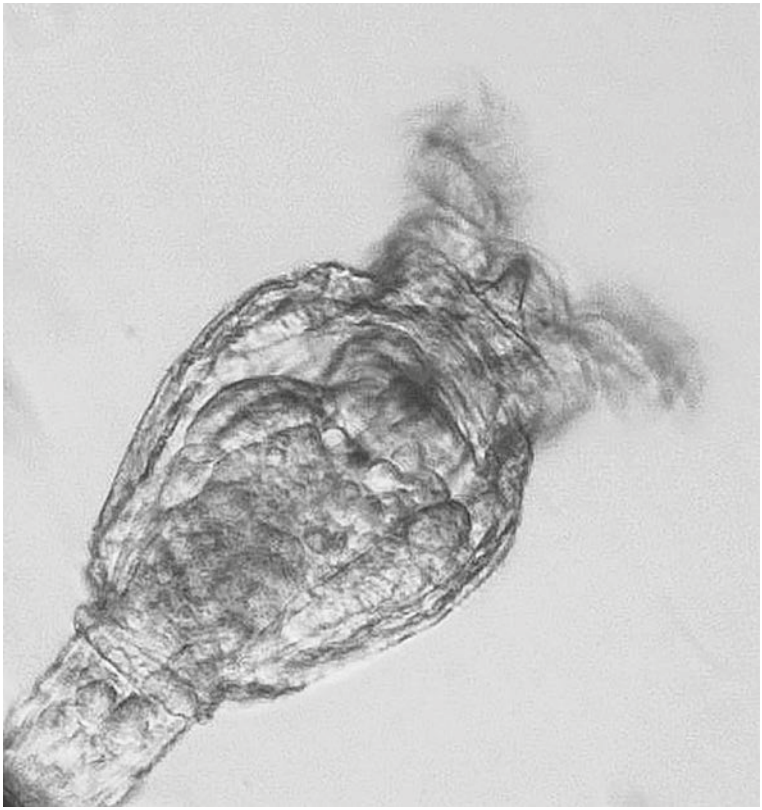
Plankton stanowią organizmy nie mające kontaktu z trwałym podłożem, zawieszone w toni wodnej, nie mogące przeciwstawiać się ruchom wód i wykazujące szereg czynności umożliwiających planktonowe życie. Wiąże się z tym szereg przystosowań, jak na przykład sposób odżywiania się, rozwój i rozmnażanie oraz możliwości i umiejętność utrzymania się w toni wodnej. Samodzielne ruchy planktonu ograniczają się nieomal wyłącznie do zmian głębokości podczas przebywania w toni wodnej. Plankton dzieli się na fitoplankton – plankton roślinny oraz zooplankton – plankton zwierzęcy.

Zooplankton składa się z drobnych organizmów zwierzęcych, bardzo zróżnicowanych pod względem anatomicznym, biologicznym, zasiedlających zarówno wody słodkie, jak i morskie. Ta niewielkich rozmiarów fauna wodna może występować stale (wrotki – *Rotifera*, widłonogi – *Copepoda* i wioślarki – *Cladocera*) oraz okresowo tzw. hemiplankton, który tworzą postacie larwalne niektórych mięczaków *(Mollusca)* i owadów *(Insecta)*.

Większość przedstawicieli zooplanktonu to filtratory, jednakże występują wśród nich również pasożyty wywołujące inwazje oraz drapieżniki atakujące wylęg ryb. Te drobne zwierzęta swobodnie unoszące się w toni wodnej odgrywają olbrzymią rolę w biocenozie, z jednej strony jako pokarm wielu gatunków ryb i ich wylęgu, z drugiej zaś pełnienie funkcji sanitarnej – oczyszczanie wody z rozkładających się cząstek organicznych oraz ograniczenie pojawiania się zakwitów glonów. Zooplankton zasiedla liczniej zbiorniki o wyższym stopniu trofii. Jego niską liczebność stwierdza się w akwenach oligotroficznych, ubogich w związki pokarmowe, gdzie zimne wody nie sprzyjają wytworzeniu się dużych populacji tych zwierząt.

Wśród organizmów planktonowych ważną rolę ekologiczną posiadają wrotki, pełniące funkcję filtratorów i stanowiące składnik pokarmu larw i narybku. Dwubocznie symetryczne ciało wrotków tworzą trzy podstawowe odcinki: głowa, tułów i noga (wśród niektórych gatunków brak nogi). Głowa i noga wciągane są do pokrytego oskórkiem (kutikulą) tułowia. U wrotków z rodzajów *Keratella*, *Filinia*, *Kellicotia*, *Polyarthra*, pędzących typowo planktonowy tryb życia, oskórek może wytwarzać kolce, wyrostki i zgrubienia zwiększające

powierzchnię oporową, natomiast u *Asplanchna* dochodzi do uwodnienia ciała i gromadzenia kropli tłuszczu. Przystosowania te pozwalają na swobodne unoszenie się w toni wody. Charakterystycznym tworem, od którego wywodzi się nazwa grupy jest aparat wrotny (rzęskowy). Element ten znajduje się na głowie, zaopatrzony jest w dwa wieńce rzęsek poruszających się w przeciwnych kierunkach i oprócz pełnienia funkcji narządu ruchu służy również do naganiania pokarmu. Wywołane ruchy wody powodują napędzanie pokarmu do otworu gębowego, a następnie do gardzieli i aparatu żującego (mastax), którego kutikularne płytki trąc o siebie, rozdrabniają pokarm.



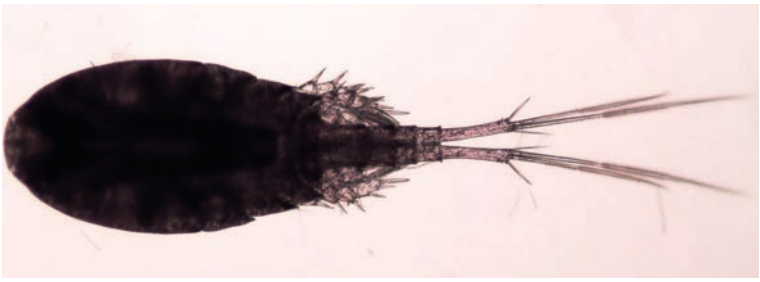
Drugą ważną pod względem liczebności grupą w zooplanktonie są skorupiaki niższe (członowce, podraczki). Charakterystycznymi cechami budowy skorupiaków niższych jest występowanie dwóch par czułków. Ciało członowców składa się z określonej dla gatunku liczby segmentów i podzielone jest zasadniczo na trzy odcinki: głowę, tułów i odwłok. Na głowie i tułowiu występują charakterystyczne dla poszczególnych gatunków czułki i odnóża, których brak na odwłoku. Cechą typową dla członowców

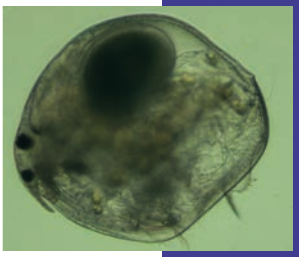
jest rozgałęzione zakończenie odwłoka – tzw. furka. Wśród nich największe znaczenie mają wioślarki i widłonogi.

Wioślarki są szeroko rozpowszechnione zarówno w strefie otwartej wody, jak i wśród roślinności. Większość z nich to filtratory *(Daphnia sp., Bosmina sp., Alona sp., Chydorus sp.)*, choć występują też gatunki drapieżne *(Leptodora kindti, Bythotrephes longimanus)*.

Wioślarki filtrujące odżywiają się detrytusem, glonami, bakteriami, natomiast gatunki drapieżne zjadają mniejsze od siebie skorupiaki, wrotki, drobne stawonogi, a nawet wylęg ryb. Ich przezroczyste ciało przeważnie krótkie i krępe, niewyraźnie segmentowane, otacza dwuklapowy pancerzyk – karapaks – zrośnięty na stronie grzbietowej. Duża głowa zaopatrzona w jedno oko jest dobrze wyodrębniona i od strony brzusznej zakończona ostrym, klinowatym dziobem noszącym nazwę rostrum. Charakterystyczną cechą ciała wioślarek jest zagięty na stronę brzuszną odwłok, który często jest chowany pod karapaks.

W strukturze gatunkowej zooplanktonu ważne miejsce zajmują również widłonogi. Do charakterystycznych ich cech należy występowanie kilku par odnóży tułowiowych, mających charakter pływny, obecność furki z długimi szczecinami oraz czułków pierwszej pary pełniących rolę narządów spadochronowych.





Skorupiaki te osiągające niewielkie rozmiary ciała (maksymalnie do kilku milimetrów), odznaczają się widoczną segmentacją i podłużnym, owalnym kształtem ciała. Widłonogi w przeciwieństwie do wioślarek nie posiadają okrywającego pancerzyka – karapaksu, lecz ich ciało okryte jest cienkim oskórkiem. Zazwyczaj głowa zrośnięta jest z pierwszym segmentem tułowia, stanowiąc element zwany głowotułowiem. Z ostatniego segmentu wyrasta dobrze rozwinięta furka zakończona długimi szczecinami i kolcami. Wolnożyjące widłonogi można podzielić na *Calanoida*, *Cyclopoida i Harpacticoida*. Do tej pierwszej grupy zaliczane są przeważnie małe (długość ich ciała nie przekracza 5 mm) filtratory występujące w różnych typach wód, najczęściej w strefie otwartej wody dużych zbiorników. Drugą grupę widłonogów wolnożyjących – *Cyclopoida* – stanowią gatunki o znacznie mniejszych rozmiarach niż *Calanoida*, występujące zarówno w toni wodnej, jak i w strefie roślinności. Zwierzęta należące do tej grupy mogą być filtratorami *(Eucyclops*, *Microcyclops)*, ale przede wszystkim są drapieżnikami *(Acanthocyclops*, *Megacyclops*, *Cyclops*, *Macrocyclops)*, a także wśród nich występują pasożyty *(Ergasilus sieboldi)*.

6.2. Zoobentos

Bentos stanowią organizmy wodne, które na stałe lub w określonym stadium życia związane są z podłożem zbiorników wodnych, z warstwą denną – bentalem, stąd nazwa bentos. Jak w innych przypadkach świata organizmów żywych, również tą grupę dzieli się na rośliny i zwierzęta. Bentos roślinny to fitobentos, a bentos zwierzęcy to zoobentos. Do fitobentosu zalicza się organizmy roślinne porastające dno zbiorników, podwodne przedmioty, kamienie, znajdujące się pod wodą konary drzew, muszle czy pancerze niektórych zwierząt lub części wegetatywne innych roślin naczyniowych.

Makrobezkręgowce bentosowe, potocznie nazywane bentosem lub makrozoobentosem, należą do wodnych organizmów związanych z dnem zbiorników wodnych w całym swoim życiu lub przynajmniej w jakiejś jego części. Niektóre z tych organizmów dużą część swego życia przebywają zakopane w dnie, niektóre penetrują dno w poszukiwaniu pokarmu i kryjówek, a inne bytują tyko na jego powierzchni. Wśród bentosu wyróżnia się mnóstwo przeróżnych taksonów cechujących się odpowiednimi przystosowaniami do bytowania, często w ekstremalnych do życia warunkach, zależ-

nymi od specyficznych abiotycznych i biotycznych czynników środowiska wodnego, czy specyfiki różnych nisz ekologicznych.

Makrozoobentos jest ważnym ogniwem troficznym zarówno w wodach płynących jak i w zbiornikach stojących. W niewielkich rzekach, potokach czy strumieniach niepołączonych z jeziorami, cechujących się szybkim prądem wody, makrozoobentos stanowi właściwie podstawowy i często jedyny składnik pokarmu ryb. Bardzo dobrym przykładem ryb bentosożernych są gatunki karpiowate, a szczególnie leszcz, którego dieta składa się prawie wyłącznie z bazy pokarmowej znajdującej się na dnie zbiorników. Liczebność i biomasa bentosu w wielu przypadkach decyduje o kondycji, możliwościach rozwoju i przeżywalności ryb w tych surowych warunkach.

Najliczniejszą grupę makrozoobentosu tworzą owady, których znakomita większość wiąże swój pewien okres życia – rozwoju larwalnego, właśnie ze środowiskiem wodnym. Owady – *Insecta*, należą do stawonogów – *Arthropoda*. Owady obejmują największą liczbę gatunków należących do świata zwierząt. Ciało stawonogów podzielone jest na głowę i odwłok, natomiast charakterystyczną cechą owadów, odróżniającą ją od innych stawonogów jest wyraźny podział ich tułowia, w dojrzałym stadium *(imago)* na trzy części: przedtułów, śródtułów i zatułów. Ponadto, aparat gębowy różnych gatunków dojrzałych owadów wykształcony jest w różny sposób w zależności od przystosowań, a mianowicie wyróżnia się aparat gębowy typu: gryzącego, gryząco – ssącego, ssącego, kłująco – ssącego czy liżącego. Zdecydowana większość owadów swój rozwój larwalny uzależnia od środowiska wodnego. Najbardziej popularnymi grupami taksonomicznymi owadów, a raczej ich larwami spotkanymi w wodach są jętki – *Ephemeroptera*, ważki – Odonata, pluskwiaki różnoskrzydłe – *Heteroptera*, chrząszcze – *Coleoptera* oraz dwuskrzydłe – *Diptera*.

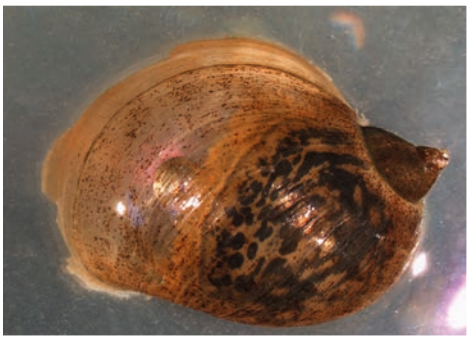
Kolejną grupą stawonogów, wśród których występują przedstawiciele makrozoobentosu, są skorupiaki wyższe. Wśród nich, najpospoliciej w naszych wodach występują przedstawiciele następujących grup: raki dziesięcionogie – *Decapoda*, równonogi – *Isopoda* i obunogi – *Aphipoda*. Charakterystyczna cechą skorupiaków makrobentosowych jest posiadanie silnego, twardego pancerza oraz występowanie stałej liczby segmentów ciała. Pośród dziesięcionogich, w naszych wodach spotyka się grupę *Astacidae*, z dobrze wykształconymi szczypcami i masywnie zbudowanym odwłokiem. Należą do tej grupy nasze dwa rodzime raki: rak szlachetny – *Astacus astacus* i rak błotny – *Pontastacus leptodactylus* oraz obce pochodzące z Ameryki Północnej: rak pręgowaty – *Orcotectes limosus* oraz rak sygnałowy – *Pacifastacus leniusculus*. W większości jezior gminy Strzelce Krajeńskie występuję tylko rak pręgowaty (zwany amerykańskim).

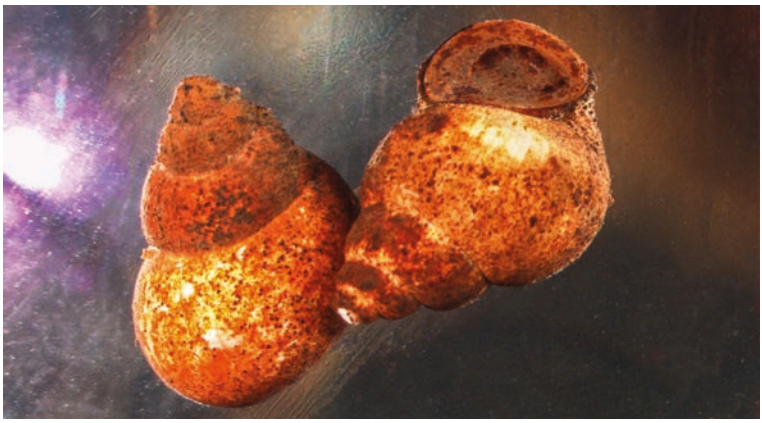
Gatunek ten pochodzi z wód Ameryki Północnej. Sprowadził je do Europy w 1890 r. Max von dem Borne – do stawów hodowlanych w Barnówku (okolice Dębna Lubuskiego). Próba aklimatyzacji nowego gatunku raków miała na celu zastąpienie nim raków szlachetnych, wyniszczonych w wodach przez epizoocję dżumy raków. Dzięki zdolności przemieszczania się raka pręgowatego, szybko rozprzestrzenił się we wszystkich kierunkach. Jego rostrum jest gładkie, a kleszcze krótkie, słabo wykształcone, małe o żółtych końcach. Pancerz głowotułowia jest gładki, twardy, na bokach ziarnisty, częściowo pokryty kolcami. Rak pręgowaty posiada mały odwłok, a na jego pierścieniach występują czerwonobrązowe podłużne plamy.

Do makrobezkręgowców zalicza się także mięczaki, które w naszych wodach dzieli się na małże – *Bivalvia* i ślimaki, brzuchonogi – *Gastropoda*. Cechami wspólnymi mięczaków są: posiadanie mięsistej nogi, jamy płaszczowej oraz zewnętrznego szkieletu w postaci muszli. Małże w odróżnieniu do reszty mięczaków nie posiadają głowy.

Oprócz tego, ich charakterystyczną cechą jest posiadanie dwuklapkowej muszli, składającej się z dwóch takich samych części połączonych więzadłem, a niekiedy jeszcze zamkiem. Małże są bardzo skutecznym filtratorem wód z organicznej zawiesiny. Wśród nich wyróżniamy zarówno gatunki obojnacze, u których dochodzi do zapłodnienia krzyżowego, jak również rozdzielnopłciowe. W odróżnieniu od ślimaków, małże potrafią całkowicie zablokować dostęp do swojego ciała poprzez zamknięcie dwóch połówek muszli. Małże pobierają wodę z tlenem poprzez syfon wlotowy do jamy płaszczowej, gdzie znajdują się skrzela. Tym samym syfonem pobierany jest pokarm. Natomiast drugi syfon, wylotowy, służy do odprowadzania produktów przemiany materii. W jamie płaszczowej odbywa się również rozwój złożonych jaj. Do najpospolitszych małży występujących w wodach stojących i płynących gminy należą skójki – *Unio*. szczeżuje – *Anodonta* i racicznica zmienna – *Dreissena polymorpha*. Małże w większości nie są zjadane w dorosłej formie przez ryby, za wyjątkiem racicznicy zmiennej, która jest podstawowym składnikiem pokarmowym dorosłych płoci i leszczy.

Ślimaki, w odróżnieniu od małży, posiadają głowę zaopatrzoną w czułki z oczami. W zdecydowanej większości ślimaki wodne oddychają skrzelami, chociaż istnieją gatunki, tzw. płucodyszne, których silnie unaczyniona część płaszcza pełni rolę swoistego płuca. Najbardziej znamienną cechą ślimaków jest posiadanie pojedynczej, zewnętrznej, najczęściej skręconej muszli. Ślimaki w większość należą do wszystkożerców, choć wiele naszych wodnych ślimaków rodzimych odżywia się przeważnie roślinnością. Najczęściej spotykanymi ślimakami wodnymi w jeziorach i mniejszych zbiornikach gminy są błotniarka stawowa – *Lymnea stagnalis*, błotniarka moczarowa – *Lymnea trancatula* i zatoczek rogowy – *Planorbarius corneus*. Większość ślimaków słodkowodnych zasiedla wody bogate w roślinność wodną i tym samym w substancje biogenne, stąd też, często spotykane są w dużych ilościach w wodach zanieczyszczonych. Ślimaki wodne stanowią częsty składnik pokarmowy karpia i leszcza.





Bardzo ważną grupą makrobezkręgowców słodkowodnych są pierścienice. Są to organizmy dwubocznie symetryczne, metameryczne, posiadające ciało podzielone na człony powtarzające się wzdłuż długiej osi. Wór skórno – mięśniowy składa się z oskórka, jednowarstwowego nabłonka, mięśni okrężnych

i otrzewnej ściennej. Do tej grupy należą spotykane w naszych wodach skąposzczety – *Oligochaeta* oraz pijawki – *Hirudinea*. Skąposzczety w większości prowadzą wolny tryb życia. Nie posiadają oczu, czułków i innych przydatków, za wyjątkiem skąpych szczecin bezpośrednio tkwiących w ścianie ciała, stąd ich nazwa – skąposzczety. Z reguły nie posiadają skrzeli, a powierzchnia ciała pokryta jest śluzem. Pospolitym gatunkiem skąposzczetów, spotykanym na dnie naszych zbiorników wodnych, szczególnie jezior lub stawów jest rurecznik – *Tubifex tubifex*. Osiąga długość ciała od 30 do 60 mm. Przednim końcem ciała zagrzebuje się w muł, natomiast tylny koniec wystaje z dna i wykonuje ruchy wahadłowe, ułatwiając wymianę gazową. Z uwagi na niewielkie stężenie rozpuszczonego tlenu w środowisku, przydennym rurecznik ma zwiększoną ilość hemoglobiny we krwi, przez co może wiązać więcej tlenu. Podobną właściwość posiadają należące do owadów larwy ochotek – *Chironomidae*.

Rureczniki oraz larwy ochotkowatych są niezwykle ważnym składnikiem pokarmowych ryb bentosożernych, potrafiących poszukiwać ich w mule, głównie leszcza.

Drugą grupą pierścienic popularną w naszych wodach są pijawki. Należą one do drapieżników lub pasożytów zewnętrznych. Osiągają długość ciała od 1 do 20 cm. Segmenty przeważnie spłaszczonego grzbietobrzusznie ciała pijawek nie posiadają przydatków, nawet szczecinek. U pijawek występują dwie przyssawki – przednia, w której znajduje się otwór gębowy i tylna. Nad tylną przyssawką znajduje się otwór odbytowy. Celoma u tych zwierząt jest zredukowana, poprzerastana tkanką łączną. Pijawki są obojnakami i podobnie jak skąposzczety składają jaja w kokonach wytwarzanych przez siodełko. Charakterystyczną cechą pijawek pasożytniczych odżywiających się krwią żywiciela jest produkowanie hirudyny zapobiegającej krzepnięciu

i rozpadowi krwi. Dzięki temu pijawki mogą przez długi okres się nie odżywiać, gdyż dzięki hirudynie zdolne są magazynować krew nawet przez kilka miesięcy. Do często spotykanych gatunków tej grupy należą pijawka rybia – *Piscicola geometra* i *Glossiphonia complanata*.

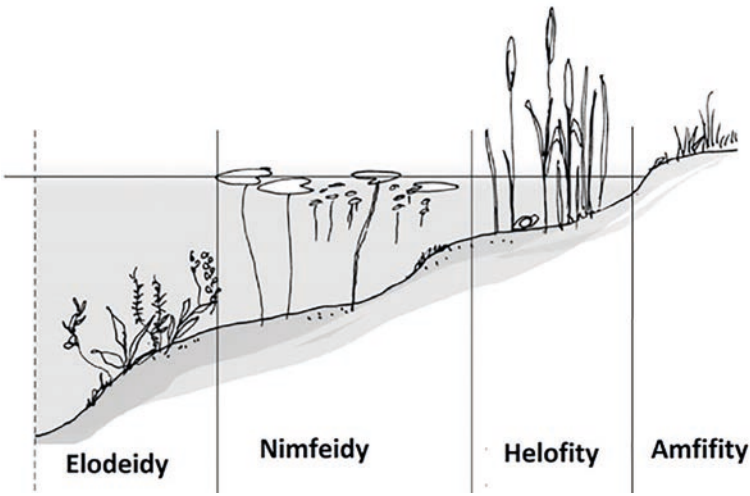
W niektórych ciekach gminy (m.in. w rzeczkach Człapia, Sarbina), oprócz omówionych wyżej organizmów bentosowych, występuje inny skorupiak należący do grupy równonogów spotykanych pospolicie w naszych wodach – ośliczka – *Asellus aquaticus*.

Jest to niewielki, osiągający około 1 cm długości ciała, gatunek licznie występujący w zbiornikach silnie zarośniętych roślinnością i w wodach o dużym stężeniu związków biogennych. Znosi duże wahania stężenia rozpuszczonego tlenu, zasolenia i odczynu wody. Natomiast w wodach rzek Polka, Ogardna występują przedstawiciele obunogów z rodziny *Gammaridae* (kiełże). Najpospolitszym gatunkiem *Gammaridae* w tych akwenach jest kiełż zdrojowy – *Gammarus pulex*.

Charakterystyczne dla kiełży jest wygięte w łuk ciało, które osiąga długość do 3 – 4 cm. Występują one w wodach płynących, niezanieczyszczonych o dobrej jakości wody, stanowiąc pokarm ryb reofilnych (m.in. pstrąga potokowego i lipienia).

6.3. Rośliny wodne jezior

Do roślin wodnych zwanych hydrofitami należą przedstawiciele różnych grup systematycznych o różnym stopniu organizacji, których naturalnym środowiskiem jest woda. W procesie fotosyntezy produkują one materię organiczną stąd też w zbiornikach wodnych stanowią jedno z podstawowych ogniw obiegu materii. Różny stopień przystosowania się roślin naczyniowych do życia w wodzie, w szczególności zaś w litoralu jezior, uzależniony jest od panujących tam warunków (głównie zaś od przezroczystości wody, głębokości, ukształtowania powierzchni dna jeziora, rodzaju i ilości osadów dennych, jak również ruchu wody i jej właściwości fizykochemicznych). Wszystkie te czynniki wywierają określony wpływ na strefowe rozmieszczenie roślin w jeziorze.



Rys. 8. Strefy roślinności jezior

Im dalej od linii brzegowej zbiornika w rozmieszczeniu roślin następują wyraźne zmiany, wywołane odmiennymi warunkami świetlnymi panującymi na różnych głębokościach. Prowadzi to do wytworzenia się charakterystycznych stref ekologicznych flory.

AMFIFITY – czyli rośliny ziemnowodne występujące na granicy lądu i wody, przystosowane do bytowania zarówno w płytkiej wodzie jak i na lądzie, do których m.in. zaliczamy: szalej jadowity – *Cicuta virosa*, mech sierpowiec – *Drepanocladus fluitans*, torfowce – *Sphagnum*, kłoć wiechowatą – *Cladium mariscus*, miętę nawodną – Mentha aquatica, rdest ziemnowodny – *Polygonum amphibium*, żabieniec babkę wodną – *Alisma plantago – aquatica*.

HELOFITY – rośliny zakorzenione w dnie zbiornika, o wynurzonych ponad powierzchnię wody pędach wegetatywnych i owocujących. Wyróżnia się wśród nich:

Szuwary – obejmujące rośliny błotne, występujące w płytkiej wodzie bądź na terenach zabagnionych, zalewanych okresowo przez wodę. Reprezentują je czermień błotna *(Calla palustris)*, niezapominajka błotna *(Myosotis palustris)*, kosaciec żółty *(Iris pseudacorus)*, jaskier jadowity *(Ranunculus sceleratus)*, okrężnica bagienna *(Hottonia palustris)*, turzyce *(Carex sp.)*, ponikło błotne *(Heleocharis palustris)*, łączeń baldaszkowy *(Butomus umbellatus)*, tatarak zwyczajny *(Acorus calamus)*.

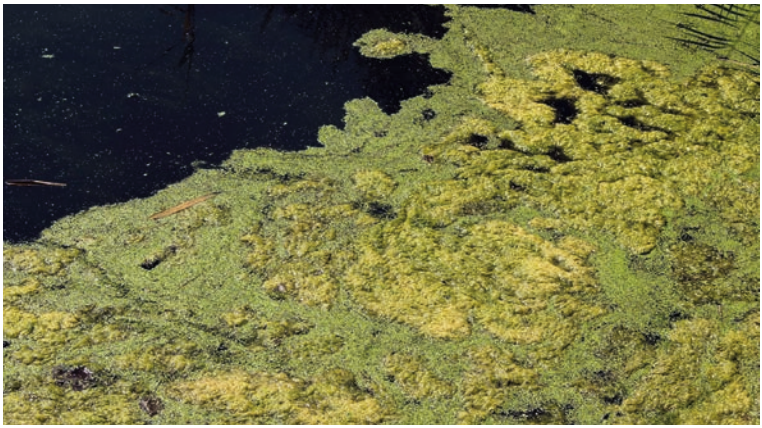
Oczerety – stanowiące rośliny rozwijające się na płytkiej wodzie przybrzeżnej bądź płyciznach śródjeziornych. Tworzą często jednogatunkowe zbiorowiska, występujące na dużych powierzchniach. Zalicza się do nich: jeżogłówkę gałęzistą *(Sparganium ramosum)*, pałkę wąskolistną *(Typha angustifolia)*, pałkę szerokolistną *(Typha latifolia)*, trzcinę pospolitą *(Phragmites communis)*, oczeret jeziorny *(Schoenoplectus lacustris)*, skrzyp bagienny *(Equisetum limosum)*, mannę mielec *(Glyceria aquatica)*, strzałkę wodna *(Sagittaria sagittifolia)*.

NIMFEIDY – składające się z roślin zakorzenionych w dnie, o liściach pływających na powierzchni wody, do których zaliczamy: grzybień biały – *Nymphaea alba*, grążel żółty – *Nuphar luteum*, rdestnicę pływającą – *Potamogeton natans*, kotewkę orzech wodny – *Trapa natans*.

ELODEIDY – to rośliny strefy litoralnej, całkowicie zanurzone o organach generatywnych wystających nad powierzchnię wody, takie jak: rdestnica połyskująca – *Potamogeton lucens*, rdestnica przeszyta – *Potamogeton perfoliatus*, rdestnica kędzierzawa – *P. crispus*, rdestnica ściśniona – *P. compressus*, rdestnica grzebieniasta – *P. pectinatus*, rdestnica ostrolistna – *Potamogeton acutifolius*, osoka aloesowata – *Stratiotes aloides*, rogatek sztywny – *Ceratophyllum demersum*, wywłócznik okółkowy – Myriophyllum verticillatum, włosienicznik krążkolistny – *Batrachium circinatum*, moczarka kanadyjska – *Elodea canadensis*.

ISOETIDY – obejmują rośliny rozwijające się przy dnie, ławicy przybrzeżnej i na górkach podwodnych, nie dorastające do powierzchni wody, jak poryblin jeziorny – *Isoëtes lacustris*, ramienice – *Chara vulgaris, Chara delicatula*.

PLEUSTON – stanowią rośliny nie zakorzenione w dnie, wolno unoszące się na powierzchni wody i nie tworzące trwałych zbiorowisk. Należą do nich żabiściek pływający *(Hydrocharis morsus – ranae)*, pływacz zwyczajny *(Utricularia vulgaris)*, salwinia pływająca *(Salvinia natans)* oraz różne gatunki rzęsy – *Lemna trisulca*, *Lemna minor*, *Lemna gibba*.



HERPON – obejmują głównie glony i bakterie rozwijające się na powierzchni osadów dennych jeziora *(Cyanophyta, Bacillariophyceae, Chlorophyta)*.

PERIFITON – składa się z glonów i drobnych zwierząt rozwijających się na podłożu stałym (kamienie, pale, rośliny) powyżej dna.

FITOPLANKTON – to zbiorowisko drobnych glonów utrzymujących i rozmnażających się w toni wodnej *(Cyanophyta, Euglenophyta, Bacillariophyceae, Chlorophyta)*. Roślinność wodna wywiera znaczny wpływ na kształtowanie się warunków środowiskowych w wodach śródlądowych. Stanowi ona jedno z głównych źródeł tlenu. Szczególnie dotyczy to fitoplanktonu i roślinności zanurzonej. Ta ostatnia w sposób pośredni zwiększa powierzchnię czynnego dna oraz stwarza dogodne warunki dla bytowania fauny fitofilnej, jak również wylęgu i narybku.

Rośliny jako pokarm odgrywają istotną rolę głównie dla zwierząt bezkręgowych, stanowiących pokarm dla ryb. Roślinność miękka i związany z nią peryfiton tworzą bazę pokarmową dla ślimaków (głównie błotniarek), jak również dla młodzieży niektórych gatunków ryb (np. wzdręgi). Najbogatsza fauna bezkręgowa występuje zazwyczaj na roślinach o dużej powierzchni liści oraz posiadających liście pofałdowane lub postrzępione (rdestnica kędzierzawa, rdestnica przeszyta, rogatek sztywny czy moczarka kanadyjska). Ta ostatnia stanowi cenne podłoże do składania ikry dla niektórych gatunków ryb (wzdręga, płoć, lin, karaś, jaź, sum), ze względu na znaczną produkcję tlenu niezbędnego dla rozwijającej się ikry.

Występujące w naszych wodach ryby endemiczne w zasadzie nie odżywiają się pokarmem roślinnym, a tylko wylęg niektórych gatunków pobiera częściowo fitoplankton. Jedynym rodzimym gatunkiem, który także jako dorosła forma odżywia się glonami nitkowatymi i drobnymi częściami roślin naczyniowych, jest wzdręga.

6.4. Ryby jezior i rzek gminy Strzelce Krajeńskie

W wodach gminy Strzelce Krajeńskie występuje stale lub okresowo 37 gatunków ryb i minogów (Tab. 3.), wśród których 6 gatunków uważa się za nierodzime pochodzące z wód Ameryki Północnej (sumik karłowaty) oraz krajów azjatyckich (karp, karaś srebrzysty, amur biały, tołpyga biała i tołpyga pstra). Z wyjątkiem karpia i karasia srebrzystego, wprowadzanych do jezior we wcześniejszych wiekach, pozostałe gatunki były w latach 60. XX wieku celowo wprowadzane do wód jezior w celach gospodarczych. Obecnie introdukcje gatunków ichtiofauny obcego pochodzenia są ograniczone do karpia zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie wykazu gatunków ryb uznanych za nierodzime i wykazu gatunków ryb uznanych za rodzime oraz warunków wprowadzania gatunków ryb uznanych za nierodzime, dla których nie jest wymagane zezwolenie na wprowadzenie (Dz. U. z 2012 r., poz. 1355).

Wśród 13 rodzin ryb i minogów stwierdzonych w jeziorach na terenie gminy, pod względem liczby gatunków dominują ryby karpiowate (19 gatunków), po 3 gatunki odnotowano w rodzinach: łososiowate i okoniowate, natomiast 2 gatunki reprezentowane przez rodziny: kozowate i ciernikowate. W skład pozostałych rodzin wchodzi po 1 gatunku. Mimo, iż ichtiofauna słodkowodna Polski składa się z 68 gatunków ryb rodzimych oraz ponad 30 gatunków ryb introdukowanych lub aklimatyzowanych do wód naszego kraju, liczebność gatunkowa ichtiofauny w tych wodach jest znacząca. Bogactwo gatunkowe ryb na tym terenie nie dziwi jeśli weźmiemy pod uwagę ilość, powierzchnię i zróżnicowanie środowiskowe jezior i rzek. Stąd też w tych wodach zaobserwowano zarówno gatunki reofilne, których siedliska znajdują się w wodach płynących (13 gatunków), limnofilne – zasiedlające zbiorniki o niewielkim ruchu wody (7 gatunków) oraz eurytopowe (17 gatunków), które stanowią grupę pośrednią pomiędzy reofilnymi

a limnofilnymi. Duży udział ryb reofilnych wskazuje, iż cieki oraz połączone z nimi jeziora nie utraciły ciągłości ekologicznej, mimo wpływu czynników antropogenicznych. W szczególności różnorodne regulacje i zabudowa hydrotechniczna szybko wpływa na przebudowę zespołu gatunków ryb i ich przynależność do poszczególnych grup ekologicznych. Z ekologicznego punktu widzenia interesujące jest występowanie w sielawy i siei w jeziorze Lipie i Słowa. Są to gatunki należące do rodziny łososiowatych *(Salmonidae)* o wysokich wymaganiach tlenowych, a ich siedliskami są wody o dobrej i bardzo dobrej jakości.

Tab. 3. Skład gatunkowy ichtiofauny w wodach gminy Strzelce Krajeńskie

Rodzina/gatunek	Preferencje siedliskowe (Schiemer i Waidbacher (1992)	Grupy rozrodcze (Balon 1990)	Okres rozrodu (Czerniejewski i Czerniawski 2016)	Status ochronny*
Minogowate *Petromyzontidae*				
Minóg strumieniowy *Lamperta planeri*	Reofilny	Litofilna	IV – V	OC; H2; B3
Węgorzowate *Anguilidae*				
Węgorz Anguilla *Anguilla*	Eurytopowy	Pelagofilna	Wiosna	–
Łososiowate *Salmonidae*				
Sielawa *Coregonus alb ula*	Limnofilny	Fito – litofilna	XI – XII	H5; B3
Sieja *Coregonus lavaretus*	Limnofilny	Litofilna	XI – XII	H5; B3
Pstrąg potokowy *Salmo trutta fario*	Reofilny	Litofilna	IX – XI	–
Okoniowate *Percidae*				
Sandacz *Sander lucioperca*	Eurytopowy	Fitofilna	V	–
Okoń Perca fluviatilis	Eurytopowy	Fito – litofilna	IV – V	–
Jazgarz *Gymnocephalus cernuus*	Eurytopowy	Fito – litofilna	IV – V	–
Miętusowate *Lotidae*				
Miętus *Lota Lota*	Reofilny	Lito – pelagofilna	XII – III	–

Szczupakowate *Esocidae*				
Szczupak *Esox lucius*	Eurytopowy	Fitofilna	III – IV	–
Kozowate *Cobitidae*				
Koza *Cobitis taenia*	Eurytopowy	Fitofilna	V	OC; H2; B3
Piskorz *Misgurnus fossilis*	Limnofilny	Fitofilna	IV – VI	OC; H2; B3
Przylgowate *Balitoridae*				
Śliz *Barbatula barbatula*	Reofilny	Psammofilna	IV	OC
Sumowate *Siluridae*				
Sum europejski *Silurus glanis*	Eurytopowy	Fitofilna	VI – VIII	B3
Sumikowate *Ictaluridae*				
Sumik karłowaty *Ameiurus nebulosus*	Limnofilny	Speleofilna	V – VII	–
Ciernikowate *Gasterosteidae*				
Cierniczek *Pungitius pungitius*	Eurytopowy	Ariadnofilna	IV – VIII	–
Ciernik *Gasterosteus aculeatus*	Eurytopowy	Ariadnofilna	V – VIII	–
Głowaczowate *Cottidae*				
Głowacz białopłetwy *Cottus gobio*	Reofilny	Speleofilna	II – IV	OC, H2; H5, B2
Karpiowate *Cyprinidae*				
Karp *Cyprinus Carpio*	Eurytopowy	Fitofilna	V – VI	–
Karaś pospolity *Carassius carassius*	Limnofilny	Fitofilna	V – VIII	–
Karaś srebrzysty *Carassius gibelio*	Eurytopowy	Fitofilna	V – VI	–
Amur biały *Ctenopharyngodon idella*	Reofilny	Pelagofilna		–
Kiełb *Gobio gobio*	Reofilny	Psammofilna	IV – VI	–
Boleń *Aspius as pius*	Reofilna	Litofilna	III – V	H2
Lin *Tinca tinca*	Limnofilny	Fitofilna	VI – VIII	–
Różanka *Rhodeus sericeus*	Eurytopowy	Ostrakofilna	V – VI	OC; H2; B3
Leszcz *Abramis brama*	Eurytopowy	Fito – litofilna	V – VI	–

Krąp *Abramis bioerkna*	Eurytopowy	Fito – litofilna	VI	–
Płoć *Rutilus rutilus*	Eurytopowy	Fito – litofilna	IV – V	–
Wzdręga *Scardinius erythrophthalmus*	Eurytopowy	Fitofilna	V – VII	–
Tołpyga biała *Hypophthalmichthys molitrix*	Reofilny	Pelagofilna	–	–
Tołpyga pstra *Aristichthys nobilis*	Reofilny	Pelagofilna	–	–
Słonecznica *Leucaspius delineatus*	Limnofilny	Fitofilna	V – VII	B3
Jelec *Leuciscus leuciscus*	Reofilny	Fito – litofilna	IV – V	–
Jaź *Leuciscus idus*	Reofilny	Fito – litofilna	IV – V	–
Klen *Leuciscus cephalus*	Reofilny	Litofilna	V – VI	–
Ukleja *Alburnus al burnus*	Eurytopowy	Fito – litofilna	VI	–

Objaśnienia:

**Status ochronny: OC – ochrona częściowa – zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt; H2 i H5 – gatunki z załącznika II i V Dyrektywy Siedliskowej (92/43/EWG); B2 i B3 – gatunki z załącznika II i III Konwencji Berneńskiej.*

Duże bogactwo gatunkowe ryb, jak i ich siedlisk wpływa na występowanie na tym obszarze ryb charakteryzujących się różnorodnymi strategiami rozrodczymi. Największą grupę (11 gatunków) stanowią ryby składające swoją ikrę na roślinności wodnej (ryby fitofilne), porastającej głównie wody płytkich jezior oraz pasowo wzdłuż biegów rzek. Do tej grupy rozrodczej należy większość ryb karpiowatych, szczupakowatych, kozowatych, sumowatych oraz sandacz z rodziny okoniowatych. Aż 9 gatunków ryb należy do grupy fitolitofilnych, których ikra składana jest na podłożu kamienistym lub roślinnym (m.in. sielawa, jazgarz, jelec, ukleja, okon). 5 gatunków należy do grupy ryb litofilnych, a 4 do pelagofilnych. Ryby litofilne składają ikrę na podłożu kamienistym, a wśród nich na terenie wód gminy zaobserwowano występowanie minoga strumieniowego, siei, pstrąga potokowego oraz bolenia i klenia. Natomiast ikra ryb pelagofilnych w czasie rozwoju unosi się w toni wodnej. Do typowych ryb pelagofilnych wśród ichtiofauny gminy należą: węgorz, amur biały, tołpyga biała i pstra. Należy przy tym podkreślić, że gatunki te mimo iż występują w tych wodach, nie rozmnażają się na tym terenie. Po 2 gatunki zanotowano w grupach ryb psammofilnych, składających ikrę na dnie piaszczystym cieków (śliz i kiełb), ariadnofilnych,

składających ikrę w zbudowanym wcześniej gnieździe z kawałków roślin (ciernik, cierniczek) oraz speleofilne, u których ikra składana jest pod kamieniami, spodniej ich części (sumik karłowaty, głowacz białopłetwy). Inny sposób składania ikry można zaobserwować u różanki (ryba ostrakofilna), która składa swoją ikrę do jamy skrzelowej małży oraz u miętusa (lito – pelagofilna), którego ikra po złożeniu na podłożu kamienistym unosi się w toni wodnej niesiona prądem wody w cieku.

6.5. Stopień zagrożenia rodzimych gatunków ryb w wodach gminy

W przypadku ichtiofauny występującej na terenie gminy, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. Z 2016 r., poz. 2183), ochroną częściową objęte są: minóg strumieniowy, koza, piskorz, śliz, głowacz białopłetwy i różanka, występujące punktowo, głównie w ciekach badanego obszaru. Ponadto w II lub V załączniku Dyrektywy Siedliskowej (Dyrektywa 92/43/EWG) ujęte zostały występujące na tym terenie: minóg strumieniowy, koza, piskorz, różanka (załącznik II), sielawa i sieja (załącznik V) oraz głowacz białopłetwy (załącznik II i V) (Tab. 3.). Konwencja Berneńska o ochronie gatunków europejskich dzikich zwierząt i roślin oraz siedlisk naturalnych do powyższych gatunków poddanych ochronie dodaje również występujące w wodach gminy suma europejskiego oraz słonecznicę.

Stopień zagrożenia rodzimych ryb i minogów występujących w tych wodach przedstawiono według kategoryzacji IUCN (2001) w tabeli (Tab. 4.). Wśród 30 rodzimych gatunków ryb nie stwierdzono krytycznie (CR) i silnie zagrożonych (EN), natomiast 20% stanowi grupa określana mianem gatunki narażone na wyginięcie (VU). Po 3 gatunki (po 10%) stanowią kategorie NT (bliskie zagrożenia) oraz CD (zależne od ochrony). W tych kategoriach znalazły się ryby cenne gospodarczo, poddane silnej presji wędkarskiej i rybackiej (m.in. jeziorowe: karaś pospolity, sum europejski, węgorz, sielawa i rzeczne: pstrąg potokowy). W związku z tym, powinny stanowić one obiekt intensywnych zarybień, które utrzymałyby zasoby tych ryb na optymalnym poziomie. Największą grupę (18 gatunków) stanowią natomiast ryby najmniejszej troski (LC), stanowiące 60% gatunków ryb występujących w wodach gminy.

Tab. 4. Stopień zagrożenia rodzimych gatunków ryb w wodach gminy Strzelce Krajeńskie (kategoryzacja wg. IUCN 2001, Witkowski i in. 2009)

Kategorie zagrożenia	Gatunek ryby
Narażone na wyginięcie – VU	Różanka, piskorz, sieja, miętus, minóg strumieniowy, głowacz białopłetwy
Bliskie zagrożenia – NT	Karaś pospolity, sum europejski, jelec, boleń
Zależne od ochrony – CD	Węgorz, sielawa, pstrąg potokowy
Najmniejszej troski – LC	Kiełb, lin, leszcz, krąp, płoć, wzdręga, słonecznica, jaź, kleń, ukleja, koza, śliz, szczupak, cierniczek, ciernik, okoń, jazgarz, sandacz

6.6. Fenologiczny kalendarz rozrodu ryb

Pora przystępowania poszczególnych gatunków ryb do tarła jest wynikiem oddziaływania wielu czynników zewnętrznych (m.in.: prądu wody, jej temperatury, odczynu oraz ilości rozpuszczonych gazów) i wewnętrznych (m.in.: właściwości biologiczne organizmu ryby, osiąganie dojrzałości płciowej.) Dlatego też wiązanie terminu rozrodu ryb ze stałymi datami kalendarzowymi nie ma większego uzasadnienia. Ponieważ rośliny w różnych stadiach rozwojowych odzwierciedlają sumaryczny wpływ czynników meteorologicznych działających w czasie, można posłużyć się nimi jako wskaźnikami tarła ryb. Pomocnym okazuje się kalendarz biologiczny, oparty głównie o zjawiska fitofenologiczne, jak np.: pękanie pąków, zakwitanie, pełne kwitnienie roślin. Biorąc powyższe pod uwagę w wyniku obserwacji poniżej przedstawiono kalendarz fenologiczny rozrodu różnych gatunków ryb w jeziorach okolic Strzelec Krajeńskich.

SZCZUPAK

– tarło odbywa przy temperaturze wody około 6 – 8°C (okres III – IV), w strefie brzegowej jezior, gdy lód odtaje od brzegów i tworzą się wiosenne rozlewiska, zakwita podbiał pospolity *(Tussilago farfara)* i jest pełne kwitnienie lepiężnika różowego *(Petasites officinalis)*. Tarło dobiega końca, gdy w jeziorach przy dnie rozwijają się pierwsze listki grążela żółtego, pękają pąki liściowe olchy czarnej *(Alnus glutinosa)* i żaby rozpoczynają rechotanie. W jeziorach rozległych tarło szczupaka na płyciznach śródjeziornych przypada gdy przekwita podbiał pospolity, zakwita i w pełni kwitnie knieć błotna *(Caltha palustris)*, klon zwyczajny *(Acer platanoides)* i mniszek pospolity *(Taraxacum officinale)*. W tym czasie liście grążela żółtego i trzciny pospolitej wydostają się z wody na powierzchnię. W drugiej połowie okresu tarła zakwita czeremcha zwyczajna *(Padus avium)* i bez pospolity *(Syringa vulgaris)*, a pełne ich kwitnienie kończy okres tarła szczupaka.

OKOŃ

– w małych i płytkich jeziorach rozpoczyna tarło w czasie pękania pąków liściowych olchy czarnej, a dobiega końca, gdy liście pałki wąskolistnej wydostają się z wody i zakwita knieć błotna. W rozległych i głębokich jeziorach tarło okonia zbiega się z zakończeniem rozrodu tego gatunku w zbiornikach małych, a dodatkowymi wskaźnikami jego rozpoczęcia są: przekwitanie podbiału pospolitego, zakwitanie i pełne kwitnienie mniszka pospolitego i klonu zwyczajnego. Podczas pełnego tarła kwitnie knieć błotna, zakwita i w pełni kwitnie agrest *(Grossularia reclinata)*. Drugą połowę tarła zwiastuje zakwit śliwy domowej *(Prunus domestica)* i czeremchy zwyczajnej. Zakończenie tarła zbiega się z pełnym kwitnieniem gruszy pospolitej *(Pirus communis)*. Przyjmuje się, że do tarła temperatura wody jeziorze powinna wynosić około 8 – 14°C, a rozród odbywa w IV – V.

SANDACZ

– początek tarła wyznacza zakwit jabłoni domowej *(Malus domestica)*. Podczas pełnego tarła kwitnie kasztanowiec zwyczajny *(Aesculus hippocastanum)* i bez pospolity, przy końcu tarła przekwita grusza pospolita. W tym okresie (najczęściej tarło odbywa się w maju) temperatura wody wynosi 8 – 14°C.

JAZGARZ

– w dużych jeziorach rozpoczyna rozród po stajaniu resztek lodu spiętrzonego przez wiatr na brzegach jeziora. Podczas tarła zakwita i w pełni kwitnie knieć błotna i przekwita podbiał pospolity. W drugiej połowie okresu tarła zakwita klon zwyczajny i mniszek pospolity. Druga połowa pełnego kwitnienia mniszka pospolitego sygnalizuje zakończenie tarła przez jazgarze. Przyjmuje sie że temperatura wody w jeziorach w okresie tarła jazgarza wynosi 10–16°C, a rozród odbywa w III – V.

JAŹ

– jego rozród trwa krótko i zbiega się z zakwitaniem knieci błotnej, pełnym kwitnieniem podbiału pospolitego i wykształcaniem się listków olchy czarnej (temperatura wody w tym czasie wynosi 10–12°C). Okres rozrodu tego gatunku od IV do V.

PŁOĆ

– w małych i silnie zarośniętych jeziorach początek tarła wiąże się z wykształceniem przez olchę czarną listków i pełnym kwitnieniem podbiału pospolitego, a koniec z zakwitem klonu zwyczajnego. W rozległych jeziorach płoć przystępuje do tarła z zakwitaniem klonu zwyczajnego i mniszka pospolitego, a kończy je w czasie pełnego kwitnienia tych roślin. Przyjmuje się, że do tarła temperatura wody jeziorze powinna wynosić około 10 – 12°C (rozród tego gatunku trwa od IV do V).

LESZCZ

– tarło odbywa przeważnie w dwóch okresach. Pierwszy przypada na pełne kwitnienie jabłoni domowej, kasztanowca zwyczajnego, sosny zwyczajnej *(Pinus silvestris)* i bzu pospolitego, a kończy go pełne kłoszenie się żyta zwyczajnego *(Secale cereale)*. Początek rozrodu leszczy w drugim okresie jest związany z zakwitaniem osoki aloesowatej, pełnym kwitnieniem chabra bławatka *(Centaurea cyanus)* i żyta zwyczajnego (temperatura wody w tym czasie wynosi 13 – 18°C), a rozród odbywa się od V do VI.

KRĄP

– rozród zbiega się z zakwitaniem osoki aloesowatej i bzu czarnego *(Sambucus nigra)*. W tym czasie w pełni kwitnie chaber bławatek, żyto zwyczajne, kalina hordowina *(Viburnum lantana)*. W tym okresie temperatura wody wynosi 15 – 18°C, a rozród odbywa w czerwcu.

WZDRĘGA

– tarło odbywa się gdy zakwita bez czarny, zakwita i w pełni kwitnie chaber bławatek i żyto zwyczajne oraz w pełni kwitnie pięciornik gęsi *(Potentilla anserina)* i osoka aloesowata. Zakończenie tarła w większości przypadków wyznacza początek przekwitania bzu pospolitego. Przyjmuje się, że do tarła temperatura wody jeziorze powinna wynosić około 14 – 18°C, a termin rozrodu od maja do czerwca.

UKLEJA

– w rozległych jeziorach odbywa tarło w dwóch okresach. Pierwszy przypada od kłoszenia się żyta zwyczajnego do jego zakwitu, zakwitania osoki aloesowatej i siedmiopalecznika błotnego. Drugi okres przypada na zakwit lipy szerokolistnej *(Tilia platyphyllos)* i pełne kwitnienie rdestnicy połyskującej. W tym okresie temperatura wody wynosi 16 – 20°C, a rozród odbywa w lipcu.

KARAŚ POSPOLITY

– rozpoczyna tarło wraz z zakwitem bzu czarnego oraz osoki aloesowatej i pełnym kwitnieniem pięciornika gęsiego, chabra bławatka i żyta zwyczajnego. W czasie pełnego tarła zakwita lipa szerokolistna. Dodatkowym wskaźnikiem tarła jest kwitnienie kaliny hordowiny (temperatura wody w tym czasie wynosi 16 – 20°C). Gatunek ten odbywa rozród w okresie V – VIII.

SUM

– tarło przypada na zakwit osoki aloesowatej i bzu czarnego oraz pełne kwitnienie kaliny hordowiny. Przyjmuje się, że do tarła temperatura wody jeziorze powinna wynosić około 18 – 20°C (termin rozrodu VI – VIII).

LIN

– początek rozrodu związany jest z zakwitem i pełnym kwitnieniem bzu czarnego oraz pełnym kwitnieniem osoki aloesowatej. Szczyt tarła następuje wraz z zakwitaniem lipy szerokolistnej (temperatura wody w tym czasie wynosi 20 – 23°C). Gatunek ten odbywa rozród w okresie VI – VII.

SIELAWA

– tarło rozpoczyna, gdy młode brzozy *(Betula)* utracą przeszło połowę liści, a stare są ich całkowicie pozbawione. Największe nasilenie tarła związane jest z pierwszymi zjawiskami lodowymi lub opadami śniegu. Przyjmuje się, że do tarła temperatura wody jeziorze powinna wynosić około 4,5 – 7,5°C, a okres rozrodu tego gatunku XI – XII.

SIEJA

– rozpoczyna tarło wraz z utratą przez brzozy wszystkich liści i nasileniem się zjawisk lodowych na jeziorze. W tym okresie temperatura wody wynosi 4 – 6°C, a rozród tego gatunku trwa od XI – do XII.

6. 7. Opis ważniejszych gatunków ryb

Węgorz (Anguilla anguilla L., 1758) – European eel (ang.)

Węgorz europejski *(Anguilla anguilla)* jest jedynym występującym w wodach Polski przedstawicielem rodziny ryb węgorzowatych *(Anguillidae)* w rzędzie węgorzokształtnych *(Anguiliformes)*.

Rozsiedlenie

Węgorz europejski wyróżnia się szerokim zasięgiem występowania, różnorodnością siedlisk oraz transoceanicznymi wędrówkami. Rozsiedlenie jego jest silnie zdeterminowane miejscem docierania larw – prawie wszystkie kraje europejskie położone wzdłuż wybrzeży Oceanu Atlantyckiego, Morza Północnego, Bałtyckiego i Śródziemnego. Docierają one również do rzek wy-

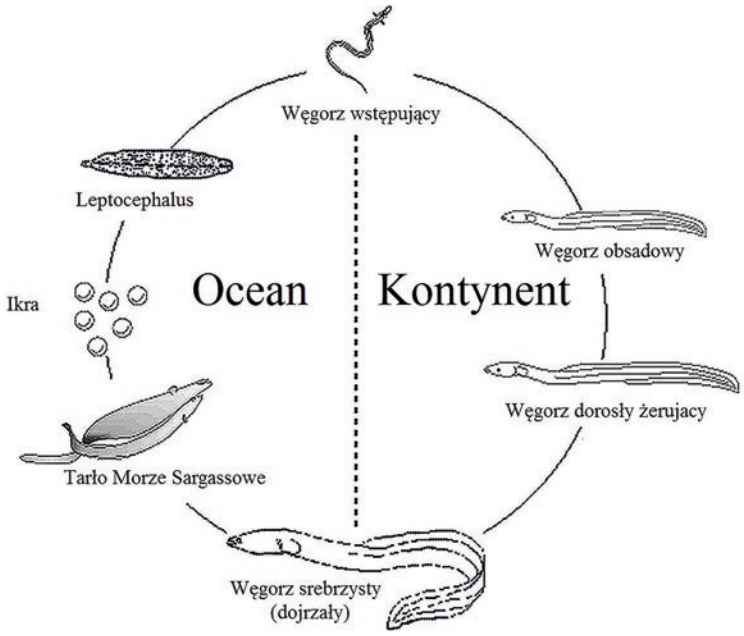
brzeży północno – zachodniej Afryki, Wysp Azorskich, Kanaryjskich oraz do Islandii. Zasięg występowania tego gatunku, jak i zróżnicowanie tam warunków jest bardzo duże – od chłodnych wód Norwegii, po nagrzane słońcem rzeki afrykańskie.

Wygląd

Ciało węgorza jest wydłużone, wężowate, w części ogonowej bocznie spłaszczone. Smukłe, sprężyste ciało pokryte jest mocną skórą obficie wydzielającą śluz, o czym można się przekonać biorąc do ręki tę rybę. Wbrew ogólnym opiniom o braku łusek u tego gatunku, są one małe i osadzone dość głęboko w skórze. W porównaniu z resztą ciała głowa jest mała, z góry lekko spłaszczona i przeważnie spiczasto zakończona. U węgorza występuje bardzo charakterystyczny, odmienny niż u wielu gatunków ryb układ płetw. Płetwy odbytowa, ogonowa i grzbietowa połączone są w jedną wstęgę obiegającą dookoła większą część ciała ryby, natomiast ryby te nie posiadają płetw brzusznych. Brak żeber i drobnych ości zapewnia ciału elastyczność, a wspaniałe umięśnienie tworzy twardą powłokę ochronną wokół narządów wewnętrznych i zapewnia im siłę wymaganą przy długim i wytrwałym ruchu. Ryba ta porusza się w charakterystyczny sposób, za pomocą miękkich płetw nieparzystych. Faliste wyginanie ciała spowodowane jest rytmicznymi skurczami i rozkurczami mięśni po obu bokach tułowia, przebiegających kolejno od głowy do ogona. W ten sposób całe ciało „wypychane" jest ku przodowi.

Tryb życia

Po rozrodzie, wyklute larwy, unoszą się w wyższe partie wody i dostają się w oddziaływanie prądów morskich: Antylskiego i Florydzkiego. Ten pierwszy prąd przyczynia się do wędrówki węgorza europejskiego, natomiast prąd Florydzki unosi larwy węgorza amerykańskiego. Larwy tego pierwszego gatunku węgorza następnie wraz z prądem Zatokowym (Golfstromem) dryfują aż do brzegów Europy. Ta bierna wędrówka trwa około 2 lata, zanim dotrą do wód kontynentu, gdzie zaczyna się ich metamorfoza. Mają wówczas 7 – 8 cm i nazywane są narybkiem szklistym (tzw. *montee*). Wczesną wiosną gromadzą się u zachodnich wybrzeży Półwyspu Iberyjskiego, Francji, Irlandii, w kwietniu i maju dochodzą do ujść Wezery i Łaby, a dopiero w lipcu docierają do Bałtyku. W strefie estuariowej rzek podlegają dalszej metamorfozie, wytwarza się u nich pigment, a ciało przybiera walcowaty kształt. Nie są już spłaszczonymi, szklistymi larwami, ale 15 – 20 cm węgorzykami, które wpływają i wędrują w górę rzek oraz do zbiorników wodnych (jezior, glinianek połączonych kanałami z rzeką). Po osiedleniu rozpoczynają długi, trwający nawet ponad 10 lat okres intensywnego żerowania, aby po tym czasie rozpocząć powrotną wędrówkę do Morza Sargassowego i kosztem swojego życia, spłodzić potomstwo, jednocześnie dając życie kolejnemu pokoleniu.



Rys. 9. Cykl życia węgorza europejskiego (A. anguilla)

Wędrówki trwają przez cały rok, a miesiącami kulminacyjnymi jest kwiecień i maj oraz wrzesień. Wówczas, w ciemne, burzliwe noce, węgorze opuszczają miejsca, w których przebywały przez lata i kierują się ku miejscom rozrodu.

Płoć (Rutilus rutilus L., 1758) – Roach (ang.)

Rozsiedlenie
Płoć *(Rutilus rutilus)* jest powszechnie znaną rybą bytującą w wodach śródlądowych. Płoć ma dużą zdolność przystosowywania się do zmiennych warunków środowiskowych, co pozwala jej zasiedlać zbiorniki zarówno wód słodkich, jak i słonawych. W Europie występuje w wodach stojących oraz wolno płynących – na północ od Pirenejów i Alp, aż po Ural i Syberię. Występuje również w zlewiskach Morza Czarnego, Kaspijskiego i Aralskiego. Tak szerokie występowanie oraz zmienność wewnątrzgatunkowa płoci była powodem, dla którego wyróżniono kilkanaście podgatunków tej ryby.

Wygląd
Ciało płoci jest wrzecionowate, umiarkowanie wysokie, otoczone krótkimi, regularnie rozmieszczonymi płetwami, a w zależności od wieku ryby i rodzaju zamieszkiwanej wody mniej lub bardziej wygrzbiecone, ścieśnione w płaszczyznach bocznych. Głowa stanowi do 25% długości całkowitej ryby, na której znajdują się znacznych rozmiarów oczy i mały, usytuowany prawie poziomo otwór gębowy. Oczy charakteryzują się czerwonawym zabarwieniem. Grzbiet płoci jest ciemny, w różnych odcieniach barwy szaro – czarnej do brązowej, a boki ciała są srebrzyste, stopniowo przechodzą w białawo – mleczne zabarwienie brzucha. Całe ciało pokrywają duże, koliste (cykloidalne) łuski, stanowiące barierę ochronną przed licznymi pasożytami wodnymi. Ubarwienie ciała, jak i płetw uzależnione jest od warunków środowiskowych, w jakich przebywa populacja płoci i podlega znacznej zmienności ekologicznej.

Tryb życia
Rozwój zarodkowy ikry płoci trwa od kilku nawet do kilkunastu dni w zależności od temperatury wody. Po wylęgu młode larwy leżą na dnie lub przy pomocy gruczołu cementowego wiszą przyklejone do roślin, odżywiając się zapasami pokarmu w woreczku żółtkowym. Ten bezruch ratuje je bowiem przed drapieżnikami, które wzrokiem wychwytują wszystkie poruszające się obiekty. Po około 2 – 3 dniach wylęg jest już na tyle silny, że zaczyna swobodnie unosić się nad roślinami, do tej pory stanowiącymi kryjówkę dla młodych rybek. Jednocześnie wzrasta aktywność pobierania pokarmu egzogennego, który dla płoci w pierwszych dniach życia stanowi najczęściej plankton roślinny i drobne frakcje pokarmu zwierzęcego (wrotki, mniejsze wioślarki i widłonogi). Wraz ze wzrostem ryby przechodzą na większe formy organizmów planktonowych: większe wioślarki, larwy owadów ochotkowatych, nitkowate zielenice i detrytus. Dopiero w wieku kilku lat, przy długości około 15 cm, otwór gębowy płoci staje się znacznie większy, a zęby gardłowe usytuowane na ostatnim łuku skrzelowym tak mocne, aby pobierać pokarm większych rozmiarów (np. mięczaki). Gatunek ten stanowi pokarm dla wielu ryb drapieżnych, stąd w jeziorach o małej ilości płoci możemy oczekiwać na większą ilość drapieżników.

Natomiast w przypadku dużych zasobów tego gatunku wiadomym jest, że ilość ryb drapieżnych jest mała, ale jednocześnie duża populacja płoci, odżywiając się planktonowymi organizmami filtrującymi wodę, usuwa je z jeziora i przyczynia się do tzw. ichtioeutrofizacji, czego odzwierciedleniem jest mniejsza przezroczystość wody i częstsze zjawiska jej zakwitów. Płoć w połowach rybackich ma duże znaczenie gospodarcze, a w niektórych akwenach stanowi ponad 50% całkowitych odłowów w jezior.

Wzdręga (Scardinius erythrophthalmus L., 1758) – Rud (ang.)

Występowanie

Wzdręga jest rybą spokojnych wód, głównie jezior, a w rzekach przebywa w dolnym ich biegu w starorzeczach i zacisznych odnogach. Jest to typowy gatunek euroazjatycki, zamieszkujący wody niemalże całej Europy, nie występuje tylko w Islandii i w północnej części Skandynawii, na Półwyspie Iberyjskim oraz w Grecji.

Wygląd

Ryba ta wyglądem zbliżona jest nieco do płoci: *„Rumienica, zwana też przez rybaków także płotką czerwoną dla odróżnienia od płotki pospolitej, białej, należy do rzędu ryb poślednich, nie przedstawia bowiem żadnej wartości dla sportu, niewielką dla zawodowego rybaka" (J. Rozwadowski – Okólnik rybacki z 1902 roku)".*

Grzbiet i wierzchnia część głowy wzdręgi są zielonoszare do zielonobrązowych, boki jaśniejsze, o mosiężnym połysku. Strona brzuszna ubarwiona jest srebrzyście. Płetwy brzuszne, odbytowa i grzbietowa są pomarańczowe do krwistoczerwonych (stąd potoczna nazwa tej ryby: krasnopiórka), natomiast nasada płetw jest w kolorze od brązowawego do szaro – czerwonawego. Natężenie barw zmienia się zależnie od środowiska i wzrasta w okresie godowym. Krawędź brzucha wzdręgi – pomiędzy płetwami brzusznymi a – odbytową, jest w postaci ostrego kila. Początek nasady płetwy grzbietowej jest wyraźnie przesunięty do tyłu w stosunku do nasady płetw brzusznych. Krasnopiórka ma dość wąski otwór gębowy, skośnie skierowany ku górze, a całe ciało pokrywa szata łuskowa, która jest jednocześnie barierą ochronną.. Płetwa grzbietowa u tego gatunku jest krótka, rozpięta na promieniach i leży w tylnej połowie długości grzbietu. Mimo typowego „niedrapieżnego" usposobienia tej ryby, wzdręga posiada zęby położone na jednym z łuków skrzelowych zwane zębami gardłowymi, służącymi do rozcierania pokarmu. Jednakże w przeciwieństwie do płoci u której zęby gardłowe występują w jednym rzędzie, u krasnopiórki są dwurzędowe, stożkowate i wysokie.

Tryb życia

Wzdręga dojrzewa płciowo już w drugim lub trzecim roku życia, przy długości 7,5 – 12,5 cm. W tym czasie u samców pojawia się wysypka perłowa,

w szczególności widoczna na grzbiecie i głowie. Osobniki dojrzałe w okresie późnej wiosny (maj), niedługo po tarle płoci przystępują do rozrodu. Termin godów uzależniony jest od temperatury wody i najczęściej odbywa się, gdy parametr ten osiągnie wartość 14 – 18°C. Zakończenie tarła w większości przypadków wyznacza początek przekwitania bzu pospolitego. Wówczas ryby, w niewielkich stadach (po kilka, kilkanaście sztuk), gromadzą się w płytkim litoralu o głębokości około 1 m. Samica składa ikrę w kilku porcjach na roślinności podwodnej. Intensywniejsze promienie słoneczne potęgują i przyspieszają składanie jaj i ich zapładnianie, jednakże okres tarła może przeciągnąć się nawet do 2 tygodni. Łączna ilość składanych jaj wynosi średnio 19 – 93 tys. sztuk ikry na samicę, w zależności od wieku i masy osobnika. Inkubacja ikry na tarliskach roślinnych trwa stosunkowo szybko, podobnie jak u większości ryb karpiowatych. Przykładowo w temperaturze 24°C larwy wylęgają się już po 3 dobach od zapłodnienia. Świeżo wylęgłe młode rybki o długości 4,5 mm, przyklejają się przy pomocy gruczołu cementowego do substratu roślinnego i w pozycji „wiszącej" odżywiają się zapasami energetycznymi i budulcowymi zawartymi w woreczku żółtkowym. Ten zapas nie starcza rybom na długo i po kolejnych 1 – 2 dniach zaczynają intensywnie żerować, zjadając drobne frakcje zooplanktonu. Dorosła wzdręga odżywia się niemalże wyłącznie roślinnością naczyniową, głównie miękkimi hydrofitami: moczarką kanadyjską, rzęsą, rdestnicami, wywłócznikiem i rogatkiem. Pokarm zwierzęcy zjadany jest raczej przypadkowo, a stanowią go larwy komarów i ochotkowatych. Ze względu na dostępność roślinności wodnej, ryby tego gatunku tworzą zgrupowania w przybrzeżnej partii jeziora w tzw. litoralu. Narybek i młodzież trzyma się płytkich rejonów zbiornika o głębokości nie przekraczającej 1 m, natomiast starsze, nieco głębiej wśród roślin zanurzonych.

Wzrost wzdręgi jest powolny, zbliżony do wzrostu płoci. W pierwszym roku życia ryba ta osiąga długość około 4 – 5 cm, w drugim 7 – 8 cm, w trzecim nie przekracza 10 cm, a w czwartym osiąga około 12 cm. Należy przy tym podkreślić, iż największe ryby tego gatunku dożywają 15 lat, dorastając do 35 cm długości i masy ponad 1 kg.

Leszcz (Abramis brama L., 1758) – Freshwater bream (ang.)

Występowanie

Leszcz *(Abramis brama)* należy do pospolitych ryb karpiowatych. Obok płoci jest to najliczniej spotykany gatunek w naszych wodach. Leszcz jest szeroko rozpowszechniony niemalże w całej Europie, oraz w części południowo – zachodniej Azji. Występuje zarówno w wodach słodkich rzek i jezior, jak i wysłodzonych zatokach morskich. Typowe jeziora dla występowania leszcza cechują się stosunkowo dużymi głębokościami, powyżej 10 m, podwodnymi łąkami roślinności, stanowiącymi substrat do składania ikry i względnie dużą

przezroczystością wody, w granicach 3 – 6 m. Również występowanie tych ryb w poszczególnych strefach głębokościowych akwenów uzależnione jest od wieku ryby. Młodsze żyją w strefie litoralu, chowając się pośród podwodnej roślinności, podczas gdy starsze zapędzają się w głębokie partie zbiornika, gdzie spędzają większość życia. Jedynym problemem w głębokich wodach może być brak tlenu, lecz duże leszcze są na tyle ostrożne, że nie podpływają w płytsze miejsca, ale spławiają się w znacznej odległości od brzegu, połykając przy tym powietrze.

Wygląd

Duże leszcze posiadają ciemnożółte zabarwienie, ciemne płetwy i silne wygrzbiecenie ciała, natomiast osobniki małe charakteryzują się jasnobłękitną lub srebrzystą barwą, jaśniejszymi płetwami i niewielkim wygrzbieceniem, co często jest powodem pomyłek przy odróżnianiu młodocianych leszczy z krąpiem – gatunkiem zbliżonym pokrojem ciała. Ciało leszcza jest wyraźnie wyższe, bardziej wygrzbiecone w porównaniu do krąpia. Linia krawędzi grzbietowej ciała za głową łagodnie wznosi się w górę – aż do początku płetwy grzbietowej. Głowa w stosunku do długości ciała jest krótka, najczęściej nie przekracza 23 – 24% długości leszcza.

Charakteryzuje się małym otworem gębowym w położeniu dolnym i wysuwanym pyskiem, którym drąży dno w poszukiwaniu dennych organizmów pokarmowych. Pokarm leszcza stanowią najczęściej organizmy bezkręgowe: ślimaki, mniejsze małże, pijawki czy larwy owadów, a jako suplement diety stosuje pokarm roślinny. Czasem zawartość przewodów pokarmowych tej ryby wskazuje również, można powiedzieć, na „drapieżnictwo" tych ryb.

Tryb życia

Leszcz zaczyna intensywne żerowanie przy temperaturze wody około 14 – 15°C, a do tarła przystępuje, gdy temperatura wody osiągnie 18 – 19°C. Gody leszcza przypadają zatem na miesiąc maj, a w skrajnych przypadkach klimatycznych nawet na czerwiec. Leszcz tarło odbywa przeważnie w dwóch okresach. Pierwszy przypada na pełne kwitnienie jabłoni domowej, kasztanowca zwyczajnego, sosny zwyczajnej *(Pinus silvestris)* i bzu pospolitego, a kończy go pełne kłoszenie się żyta zwyczajnego *(Secale cereale)*. Początek rozrodu leszczy w drugim okresie jest związany z zakwitaniem osoki aloesowatej, pełnym kwitnieniem chabra bławatka *(Centaurea cyanus)* i żyta zwyczajnego. Dojrzałe osobniki, po intensywnym okresie żerowania, gromadzą się wtedy w olbrzymie skupiska i przystępują do najważniejszego aktu życiowego – działań zmierzających do przedłużenia istnienia gatunku. Wybierają w tym celu podwodne łąki roślinności porastające dno na niewielkich głębokościach. Jest to jedyny krótki moment w roku, kiedy można spotkać duże osobniki na rozległych płyciznach, ponieważ tarło leszcza trwa tylko kilka dni. Samica składa wówczas do 500 tys. sztuk ziaren ikry, a w tym czasie samce kotłują się w płytkiej wodzie, aby zapewnić sobie pierwszeństwo polania jej mleczem, tym samym ich zapłod-

nienia. Często pośród tak wielkiego skupiska swojej szansy na rozmnażanie szukają samce innych gatunków ryb, np. krąpia, który wspólnie z leszczem tworzy hybrydy. Samce leszcza po tarle potrafią bronić miejsca złożonej i zapłodnionej ikry, a w niektórych przypadkach nawet atakują inne ryby, odstraszając drapieżniki odżywiające się ikrą (m.in. okonie, jazgarze). Po kilku dniach, kiedy temperatura wody podniesie się o 2 – 4°C, wylęgają się małe, typowe dla ryb karpiowatych, 3 – 4 milimetrowe larwy. Początkowo odżywiają się drobnym planktonem, aby dość szybko przejść na bardziej kaloryczny pokarm składający się z organizmów bentosowych (larwy ochtotkowatych, racicznica zmienna i różne gatunki ślimaków). Leszcz jest bardzo ciekawą rybą pod kątem obserwacji jej zachowań, ale również jest atrakcyjnym obiektem zainteresowań wędkarskich. Niemal regułą jest łowienie leszczy o podobnych rozmiarach, co ma związek z małym zróżnicowaniem wiekowym osobników w stadzie. Największe kilkunastoletnie okazy osiągają długość ciała ponad 80 cm i wagę 7 – 8 kg.

Krąp (Blicca bjoerkna L, 1758) – White bream (ang.)

Występowanie

Krąp jest gatunkiem bardzo pospolitym w wodach Europy i Azji. Występuje w zlewiskach mórz: Północnego, Bałtyckiego, Białego, Czarnego i Kaspijskiego. Ponadto w południowej części Europy – w rzekach zlewiska Morza Śródziemnego i w Jeziorze Aralskim. Wprowadzany był do wód Hiszpanii, Włoch i Francji. W Polsce najczęściej obserwowany jest w płytkich strefach jezior, porośniętych roślinnością zanurzoną i wynurzoną, prześwietlona do dna. Strefa taka nosi nazwę litoralu. Równie często krąp zasiedla litoral zbiorników zaporowych lub całą powierzchnię płytkich jezior, stawów i starorzeczy.

Wygląd

Krąp (Blicca bjoerkna) należy do gatunków bardzo pospolitych, który na pierwszy rzut oka może przypominać leszcza. Jego ciało jest wygrzbiecone, spłaszczone bocznie, choć nie tak bardzo jak u leszcza. Taka budowa ciała pozwala na wykonywanie gwałtownych zwrotów, ucieczkę przed drapieżnikiem oraz swobodne utrzymywanie się w toni wody przy pobieraniu pokarmu. Głowa krąpia jest stosunkowo mała, z osadzonymi pośrodku dużymi oczami. Otwór gębowy znajduje się w położeniu końcowym i jest lekko skierowany w dół, co oznacza, że krąp może się odżywiać zarówno pokarmem pływającym lub dryfującym. Krąp posiada wysuwaną górną szczękę, lecz znacznie mniej wysuwalną niż u leszcza. Patrząc od głowy, tuż za nią zaczyna się wysoki garb kończący się na pierwszym promieniu płetwy grzbietowej. Płetwy krąpia są stosunkowo duże, a płetwa grzbietowa choć krótka jest wysoka. Ciało krąpia ubarwione jest srebrzyście, oczywiście na grzbiecie ciemniejsze i jaśniejsze na części brzusznej, a wraz z wiekiem barwa ciała krąpia jest ciemniejsza. Płetwy mają kolor ciemnosrebrzysty lub szary, natomiast u nasady płetw parzystych dominuje kolor jasnopomarańczowy lub nawet czerwony.

Tryb życia

Krąp posiada dość długi okres osiągania dojrzałości płciowej, od drugiego aż do siódmego roku życia. Dlatego pierwsze osobniki mogą osiągać dojrzałość płciową przy zaledwie kilku centymetrach długości, zaś najstarsze przy długości ciała przekraczającej 20 cm. Jak u większości gatunków ryb samce krąpia dojrzewają płciowo szybciej niż samice. Tarło krąpia zaczyna się na przełomie kwietnia i maja przy temperaturze wody 16 – 20°C. Gatunek ten należy do ryb fitofilnych, to znaczy składających ikrę na podwodnych częściach roślin, nie tylko wodnych, ale również lądowych zalanych przez wody jezior czy rzek. Larwy krąpia wylęgają się z jaj po około 3 – 4 dniach inkubacji. Po wykluciu opadają na dno i w bezruchu przebywają na dnie absorbując resztki zapasów z woreczka żółtkowego. Po około 10 – 12 dniach larwy całkowicie przechodzą na odżywianie egzogenne, czyli pobierają pokarm ze środowiska, który na samym początku stanowią pierwotniaki, a następnie drobne wrotki. Po całkowitym ukształtowaniu pyska i aparatu gębowego narybek krąpia zaczyna pobierać większe organizmy, do których najczęściej należą skorupiaki niższe i drobne larwy owadów. W okresie narybkowym i wczesnej dojrzałości w pokarmie krąpia przeważają postacie larwalne ochotki. Chociaż przez cały okres życia krąp nie gardzi tym typem pokarmu. Po stadium narybkowym krąp zaczyna się odżywiać większymi organizmami. Z racji dobrze zbudowanych zębów gardłowych krąp pobiera do pyska ślimaki czy drobne małże, po czym rozgniata ich muszle i połyka tylko ciało. Sporadycznie dietę krąpia stanowią także rośliny. Krąp jest łakomym gatunkiem, żeruje w ciągu doby dłużej niż większość innych gatunków karpiowatych i konsumuje większe porcje. Krąp może osiągnąć długość ponad 30 cm i masę ciała przekraczającą 1 kg. Gatunek ten nie podlega ochronie gatunkowej. Nie ma również większego znaczenia gospodar-

czego z uwagi na niezbyt smaczne mięso. Stanowi wyraźną konkurencje dla bardziej pożądanych gospodarczo gatunków ryb karpiowatych. Z tych dwóch powodów niesłusznie uważany jest za gatunek niepożądany i traktowany jako „chwast rybi". Jednak jest częścią naturalnego środowiska wodnego, gdzie od lat posiada swoją niszę ekologiczną, stanowiąc ważny element w sieci troficznej.

Karaś pospolity (Carassius carassius L., 1758) (Crucian carp) (ang.)

Występowanie

Karaś pospolity jest gatunkiem występującym niemalże w całej Europie. Szczególnie często spotykany jest w jej środkowej i wschodniej części. W Europie w naturalny sposób nie występuje tylko w zachodniej i południowej Francji, Irlandii, Szkocji i Hiszpanii. W Polsce karaś notowany jest we wszystkich typach wód – w większości są to śródlądowe wody nizinne, stojące i leniwie płynące, chociaż sporadycznie spotykany jest też w małych wartkich ciekach nawet o typowo górskim charakterze. Jest więc gatunkiem tolerującym szeroki zakres zmian warunków środowiskowych. Z reguły zasiedla płytkie miejsca, niedaleko od brzegów, osłonięte od falowania, o miękkim, mulistym, porośniętym podłożu. Pod względem fizyko – chemicznym lubi wody szybko nagrzewające się i charakteryzujące się wysokim stopniem zeutrofizowania. Generalnie, jeziora, w których karaś jest gatunkiem ilościowo dominującym, znajdują się w ostatniej fazie swojego „życia", po czym zamieniają się w torfowisko.

Wygląd

Karaś pospolity *(Carassius carassius)* należy do rzędu ryb karpiokształtnych, które mają swoisty sposób pobierania pokarmu. Otwór gębowy jest wysuwany w postaci mniejszego lub większego ryjka, aby po zassaniu, rozetrzeć pokarm na aparacie żującym w postaci tzw. zębów gardłowych. Ciało karasia pospolitego jest dość silnie wygrzbiecone, „pękate" i bocznie spłaszczone. Jego stosunkowo niewielka głowa charakteryzuje się obecnością dużego oka i niewielkiego końcowego otworu gębowego. Duże łuski pokrywają całe ciało zabarwione na grzbiecie na ciemnooliwkowy kolor. Boki ciała są jaśniejsze, natomiast podbrzusze mieni się złoto – srebrzyście. Na trzonie ogonowym widoczna jest ciemna plama, położona centralnie w jego środku. Szarozielone płetwy u nasady zabarwione są na różowo.

Tryb życia

Rozród karasia odbywa się od maja do lipca, gdy temperatura wody podniesie się powyżej 18°C. Ryba ta do odbycia tarła wyszukuje miejsc płytkich, silnie zarośniętych roślinnością wodną. W jeziorach są to najczęściej płytkie i niewielkie zatoki, a w rzekach zastoiska, stwarzające dogodne warunki do występowania gęstej roślinności. Samica składa około 150 – 250 tys., a nawet 400 tys. jaj, które przyklejają się do roślin wodnych. Rozwój zarodkowy karasia

uzależniony jest od temperatury, ale przeciętnie trwa około 4 – 8 dni. Pokarm karasia pospolitego stanowią początkowo drobne organizmu zooplanktonowe, a później bezkręgowce denne, uzupełniane miękką roślinnością wodną. Jest to ryba wszystkożerna, ponieważ zjada wszystkie szczątki organiczne, również pochodzenia allochtonicznego. Karaś pospolity nie osiąga zbyt imponujących rozmiarów. Jego przeciętna długość wynosi kilkanaście centymetrów, a masa 0,2 – 0,3 kg, choć w dużych jeziorach można spotkać przy dnie duże, samotne osobniki o długości nawet ponad 30 cm. Największy zanotowany w Polsce karaś pospolity miał długość 52 cm i masę aż 3,9 kg.

W porównaniu do innych gatunków ryb, karaś pospolity jest rybą wybitnie nieaktywną w okresie zimowym. Na zimowiska wybiera głębsze miejsca w zbiorniku, grubo przykryte mułem, w którym się zagrzebuje i zapada w swoisty letarg. Zachowanie takie jest także praktykowane podczas występowania w akwenie niekorzystnych warunków środowiskowych, np. znacznego wyschnięcia zbiornika. Karaś zagrzebany w mule potrafi przetrwać ten niekorzystny okres i powrócić do „normalnego" życia przy nadejściu warunków pozwalających swobodnie bytować. Innym sposobem przystosowania karasia do przetrwania jest partenogeneza. Jest to metoda dzieworodnego rozmnażania się, z którego powstają tylko osobniki płci żeńskiej – często są karłowate i zapadają łatwo na szereg chorób. W zamian za to gatunek znacznie powiększa swoją ilość i ma szansę przetrwania w zbiorniku.

Karaś srebrzysty (Carassius gibelio Bloch, 1782) – Prussian carp (ang.)

Oprócz karasia pospolitego *(Carassius carassius)*, na terenie Polski występuje także karaś srebrzysty *(Carassius gibelio)*, który ma ciało bardziej wydłużone i kanciaste niż karaś pospolity. Naturalny zasięg występowania tego gatunku obejmuje wody Chin, Mandżurii, Korei, Japonii i Formozy, czyli wschodniej i centralnej Azji. Prawdopodobnie do wód Polski przedostał się jako uciekinier ze stawów hodowlanych. Obecnie gatunek ten jest szeroko rozsiedlony w wodach Europy, oraz północnej i wschodniej Azji. Pierwsze udokumentowane stwierdzenie karasia srebrzystego w Polsce dotyczy gospodarstwa

Lubella pod Żółkwią na północ od Lwowa (dziś Ukraina) i stawów obecnego województwa świętokrzyskiego w roku 1933 . W latach 40 – tych notowano go też w stawach dawnych województw warszawskiego i lubelskiego. Postępy inwazji karasia srebrzystego nie były na bieżąco monitorowane, jednak w kolejnych opracowaniach ichtiofauny Polski zwraca uwagę rosnąca powszechność występowania tej ryby w naszych wodach. Według najnowszych danych Instytutu Rybactwa Śródlądowego w Olsztynie, połowy tego gatunku stanowią około 3,9% łącznej masy pozyskanych ryb. Jednakże w niektórych akwenach karaś srebrzysty jest dominującym gatunkiem w strukturze poławianych ryb, stąd obecnie można go uznać (poza karpiem) za najliczniejszy gatunek ryby obcego pochodzenia w naszym kraju. Karaś srebrzysty swój wyjątkowy sukces kolonizacyjny zawdzięcza efektywnej strategii rozrodczej (m.in. wysoka płodność i długi okres rozrodczy), oportunistycznej strategii żerowania oraz wyjątkowej wytrzymałości na trudne warunki środowiskowe.

Karp (Cyprinus carpio L., 1758) – Common carp (ang.)

Występowanie

Karp *(Cyprinus carpio)* jest gatunkiem należącym do rodziny karpiowatych, który w dzikiej formie występował pierwotnie w Europie w zlewiskach mórz Egejskiego, Czarnego, Kaspijskiego i Aralskiego oraz południowo – wschodniej i zachodniej Azji. Jako sztandarowa ryba hodowlana, na skutek introdukcji został rozpowszechniony w Europie już w okresie pomiędzy XII – XV wiekiem. Świadczą o tym opisy mnichów w księgach klasztornych, dla których mięso karpia było jedynym, tak łatwo dostępnym i dozwolonym składnikiem diety w okresie postu trwającego łącznie ponad sześć miesięcy. W pierwszej kolejności, w XII wieku, trafił do zachodniej Europy, od tego momentu nastąpiło gwałtowne przyspieszenie procesu rozwoju rybactwa stawowego. Karp w XIII wieku był pierwszą na ziemiach polskich rybą hodowlaną, umieszczaną właśnie w przyklasztornych stawach i sadzawkach. Jednak najstarsze zapiski o karpiu pojawiły się w Europie dużo wcześniej. Ponad 300 lat p.n.e. pisał o nim Arystoteles, a pomiędzy 30 – 50 r. p.n.e. Pliniusz Starszy umieścił ten gatunek w swoim dziele „Historia Naturalna". Pierwsze hodowle karpia powstały w Chinach już w V i VI wieku.

Wygląd

Dzisiaj wyróżnia się kilka form morfologicznych karpia, spośród których większa część posiada wygląd uzależniony od selektywnego sztucznego doboru przez człowieka. Pierwsza – sazan – dzika, pierwotna odmiana. Forma ta charakteryzuje się całkowitym pokryciem łuskami, słabo bocznie ścieśnionego i nieco wydłużonego ciała. Pozostałe odmiany są wynikiem długoletniej hodowli. Druga forma – golec – nie jest pokryta lub posiada pojedyncze łuski, a jej ciało jest silnie wygrzbiecone oraz słabiej wydłużone niż u sazana. Odmiana trzecia – lustrzeń – zwana też karpiem królewskim lub galicyjskim, pokryta

jest nieregularnie położonymi łuskami lub łuskami biegnącymi wzdłuż grzbietu i linii nabocznej (karp rzędowy). Dodatkowo wyróżnia się jeszcze karpia koi i karpia zatorskiego. Karp koi to ozdobna odmiana cechująca się różnokolorowym ubarwieniem i występowaniem plam, od białych do czarnych. Odmiana ta pochodzi z Japonii, nie osiąga większych rozmiarów, a jej rolą jest naturalne upiększenie przydomowych sadzawek ogrodowych. Obecnie wyróżnia się około 150 ras tej ryby. W odróżnieniu od wyżej wymienionych odmian, karp koi jest dość wrażliwy na niskie temperatury wody, które mogą prowadzić nawet do jego śnięć. Karp zatorski jest formą rzadką, spotykaną raczej w lokalnych granicach Zatorza.

Kształt ciała karpia jest niejednolity, wrzecionowaty, mniej lub bardziej wygrzbiecony. Sazan ma ciało wydłużone, prawie obłe, walcowaty; w stosunku do karpia hodowlanego jest mniej wygrzbiecony. Łuski pokrywające ciało karpia są zawsze duże i silnie osadzone w skórze. Wysuwalny pysk ma położenie końcowe. Charakterystyczne dla niego jest posiadanie na górnej wardze czterech krótkich wąsików. W gardzieli tej ryby znajdują się silne i duże tzw. zęby gardłowe miażdżące muszle mięczaków, którymi dorosły karp się odżywia. Karp odznacza się też zmiennym ubarwieniem ciała od oliwkowego po srebrzysto – brązowe. Grzbiet, jak u większości ryb pędzących denny tryb życia, jest ciemny, boki posiadają odcień srebrzysty, a brzuch srebrzysto – biały. Długa płetwa grzbietowa jest pojedyncza, jej początek przypada w najwyższym punkcie grzbietu, zaś koniec sięga nasady płetwy odbytowej. Płetwa ogonowa jest nieco zaokrąglona i posiada również zaokrąglone wcięcie.

Tryb życia

Karp jest rybą bardzo płodną. Samica, zależnie od ciężaru ciała, może złożyć od 200 do 300 tys. ziaren ikry. Tarło karpia odbywa się od maja do lipca, zależnie od kształtowania się w tym okresie temperatury wody. U samców pojawia się wtedy typowa dla ryb karpiowatych wysypka tarłowa. Samo tarło ryby te odbywają w płytkiej wodzie, często w rozlewiskach rzek lub zacisznych zalewiskach jezior, przy temperaturze wody od 18 do 22°C, a nawet wyżej. Z tego powodu karpie zamieszkujące naszą szerokość geograficzną rzadko przystępują do odbycia naturalnego tarła w wodach naturalnych. Temperatury wody w odpowiednim do tego okresie są zbyt niskie. Chociaż w ostatnim okresie notuje się przypadki naturalnego tarła karpia, na co może mieć wpływ globalne ocieplenie klimatu. Samica składa jasną ikrę porcjami w kilkudniowych odstępach czasu, która pęcznieje w wodzie, powiększając przy tym znacznie swoją objętość. Ikra przykleja się do substratu, którym są najczęściej rośliny, niekoniecznie typowo wodne, np. w rozlewiskach doskonałym podłożem do składania ikry jest trawa, co praktykuje również szczupak. W zależności od temperatury wody larwy wykluwają się po 3 – 5 dniach, które jeszcze do 3 dni są przyczepione do roślinności za pomocą organów czepnych znajdujących się na głowie. Po tym okresie młode karpie zmuszone są podpłynąć pod powierzchnie wody w celu zaczerpnięcia powietrza, aby

napełnić pęcherz pławny. Jest to ryzykowna wyprawa decydująca o prawidłowej fizjologii ryby, ale też stanowiąca pierwsze zagrożenie ze strony drapieżników. Jeżeli wyprawa taka skończy się sukcesem, dopiero wtedy ryba może być zdolna do samodzielnego pływania.

Karp przebywa raczej w wodach stojących lub wolno płynących, niewielkich, szybko nagrzewających się zbiornikach o piaszczystym lub mulistym charakterze dna. Należy do ryb ciepłolubnych, chociaż surowe polskie warunki klimatyczne, w porównaniu z miejscem jego pierwotnego występowania, także mu odpowiadają. W cieplejszej porze roku bytuje w przybrzeżnych, płytszych częściach zbiorników, natomiast zimą schodzi głębiej, gdzie temperatura wody osiąga najwyższe wartości. Młody karp, jak większość ryb, tuż po wykluciu odżywia się drobnymi pierwotniakami, wrotkami i małymi skorupiakami planktonowymi. Przy długości kilkunastu centymetrów zaczyna polować na bezkręgowce denne, larwy ochotki, czy niewielkie nagie ślimaki. Osobniki dorosłe żywią się roślinnością, w dużej większości mięczakami i bezkręgowcami zakopanymi w dnie nawet do 30 cm. Taki sposób poszukiwania pokarmu przez karpia możliwy jest dzięki mechanizmowi, na który składają się długi wysuwalny, niczym teleskop pysk oraz duże wieczka skrzelowe, które podczas penetracji dna wystają zawsze ponad powierzchnię osadu, uniemożliwiając przy tym dostanie się zanieczyszczeń do skrzeli. Dodatkowo dorosłe osobniki uzupełniają swoją dietę roślinnością wodną, a także zooplanktonem. Poszukiwaniu pokarmu przez karpia towarzyszy charakterystyczny odgłos przypominający mlaskanie, słyszany nawet znad powierzchni wody. Karpie dzikie przyrastają wolniej niż hodowlane, które karmione nowoczesnymi paszami sztucznymi w drugim roku życia mogą osiągnąć nawet 2 kg przy długości 30 – 35 cm. Karp należy do ryb długowiecznych. Spotykano osobniki, które przeżyły 40 lat i osiągnęły przy tym ponad 1 m długości i masę około 35 – 45 kg.

Lin (Tinca tinca L., 1758) – Tench (ang.)

Występowanie

Lin zasiedla prawie całą Europę za wyjątkiem Islandii oraz północnych obszarów Skandynawii, Wysp Brytyjskich i Rosji, kończy się na wysokości Jeziora Kaspijskiego. W Polsce lin jest bardzo pospolitym gatunkiem występującym w każdym typie zbiorników wodnych. Z uwagi na preferowanie wyższych temperatur, lin w większości żyje w wodach łatwo i szybko się nagrzewających. W jeziorach odznaczających się duża głębokością, lin wybiera płytkie partie, będące częścią litoralną tych jezior. Można go również spotykać w spokojnych zatoczkach, zakolach i rozlewiskach rzek.

Wygląd

Lin *(Tinca tinca)* jest gatunkiem dość pospolitym w naszych wodach, jednak ze względu na wysoką płochliwość jest trudny do zaobserwowania. Ciało lina jest krępe i owalne, w porównaniu z innymi gatunkami, a krótki trzon ogonowy zakończony jest lekko wciętą płetwą. Drobna, głęboko osadzona w skórze łuska lina mieni się kilkoma kolorami w odcieniu ciemnozielonym czy ciemnozłotym. Oczy lina, w odniesieniu do innych ryb karpiowatych są małe, a w kątach ust umieszczone są małe wąsiki. Lin jest jednym z nielicznych gatunków ryb karpiowatych, u których widoczny jest wyraźny, zewnętrzny dymorfizm płciowy. U samców, płetwy brzuszne są dłuższe niż u samic. Ponadto u samców, w wieku po osiągnięciu dojrzałości płciowej, drugi promień płetwy brzusznej ulega wyraźnemu pogrubieniu, dodatkowo płetwy brzuszne samicy są zdecydowanie dłuższe niż samca. Poza tym w okresie tarła samice mają znacznie wydatniejsze brzuszne partie ciała wypełnione ikrą. W porównaniu z większością ryb karpiowatych lin późno osiąga dojrzałość płciową, w zasadzie dopiero w czwartym roku życia.

Tryb życia

Tarło lina jest rozciągnięte w czasie i zaczyna się stosunkowo późno w porównaniu z innymi gatunkami ryb karpiowatych. Trwa od czerwca do sierpnia przy temperaturze wody od około 19 do ponad 20°C. Początek rozrodu związany jest z zakwitem i pełnym kwitnieniem bzu czarnego oraz pełnym kwitnieniem osoki aloesowatej. Szczyt tarła następuje wraz z zakwitaniem lipy szerokolistnej. Lin jest rybą fitofilną, składającą ikrę na podwodne części roślinności w płytkich partiach zbiornika. w zależności od temperatury wody rozwój embrionalny lina trwa około 5 dni, następnie po około 7 – 8 dniach od wyklucia larwy zaczynają chwytać pokarm z toni wody, tzn., że przechodzą na odżywianie egzogenne z endogennego, które charakteryzowało się wchłanianiem zawartości woreczka żółtkowego. W miarę wzrostu ryba ta zaczyna zjadać większe postacie bezkręgowców wodnych, skorupiaki, czy larwy owadów. Starsze roczniki lina odżywiają się w dużej części mięczakami wodnymi, a wśród nich sporą część diety stanową ślimaki. Dorosły lin, podobnie jak karp, czy leszcz żeruje, grzebiąc głęboko w mule, najczęściej w porze nocnej. Największe osobniki lina osiągają przeważnie ponad 40 cm

długości i 3 kg masy ciała. Lin jest rybą bardzo cenioną gospodarczo, zarówno przez wędkarzy, jak i zawodowych rybaków. Jego mięso jest bardzo smaczne i choć niepozbawione ości jest obiektem chowu i hodowli. Wędkarze cenią go dodatkowo za waleczność podczas holu.

Kiełb krótkowąsy (Gobio gobio L., 1758) – Gudgeon (ang.)

Występowanie

Kiełb *(Gobio gobio)* – należy do rodziny niewielkich ryb karpiowatych. Jest gatunkiem, który w różnych regionach naszego kraju posiada wiele nazw, niektóre z nich to: rusik, gobiuk, forela, piaskorób czy zmarzlica. Kiełb zasiedla właściwie całą Europę, za wyjątkiem Półwyspu Apenińskiego, południowej Hiszpanii i Grecji oraz północnej Skandynawii. Spotykany jest także w wodach środkowej Azji oraz zachodniej Syberii. W Polsce kiełb występuje obficie na całym obszarze, głównie w rzekach i potokach o piaszczystym dnie. Ryba ta żyje najczęściej stadnie, jednak starsze osobniki mogą żyć samotnie. Kiełb należy do gatunków mało płochliwych. Zdarza się, że spłoszone za chwilę powracają w to samo miejsce.

Wygląd

Ciało kiełbia jest wrzecionowate, obłe i tylko nieznacznie spłaszczone. Głowa w stosunku do reszty ciała stanowi jego duży element, z równie dużym okiem. Otwór gębowy znajduje się w położeniu dolnym, co jest typowe dla ryb bentosożernych, czyli odżywiającymi się organizmami dennymi. Dodatkowo tępy pysk zakończony jest parą niewielkich wąsików, zwisających z górnej szczęki, będących pomocnym narządem dotyku przy poszukiwaniu pożywienia. Linia

naboczna jest słabo wygięta i dobrze wyrazista. Płetwa ogonowa charakteryzuje się słabym wcięciem. Ciało kiełbia pokrywają duże łuski – w kolorze zielono – brązowym w części grzbietowej, srebrzystym z odcieniem fioletowym w części brzusznej. Dodatkowo cały grzbiet pokryty jest drobnymi ciemnymi plamkami. Płetwa grzbietowa zabarwiona jest na kolor ciemnożółty i pokryta plamkami ułożonymi w nieregularne poprzeczne rzędy. Barwa ciała kiełbia zmienia się również w zależności od zajmowanego siedliska. Barwy wyraźniejsze posiadają ryby żyjące w wartkim nurcie, niż ryby żyjące w wodach wolniejszych czy stojących.

Tryb życia

Kiełb, jak wiele ryb karpiowatych, jest zdolny do rozmnażania w drugim roku życia, chociaż niektóre samce już w pierwszym roku uzyskują dojrzałość płciową. Jest to ryba psammofilna, tzn. składająca ikrę na podłożu piaszczystym lub żwirowym. Chociaż zdarza się też kiełbiowi składać ikrę na korzeniach drzew lub roślinności podwodnej. W stosunku do swojej masy samica składa dużo ziarenek ikry, nawet do 4,5 tys. sztuk. W czasie tarła kiełbie gromadzą się w niewielkie stadka, składające się z osobników o różnych rozmiarach i zajmują płytkie miejsca cieków, charakteryzujące się piaszczystym podłożem. Okres tarła przypada na wiosnę, przy temperaturze wody 13 – 16°C i trwa nawet przez cztery miesiące. W początkowym okresie rozrodu kiełbie są bardzo aktywne i nieuważne. Wykonują wtedy energiczne ruchy, ocierają się o dno wyginając przy tym ciało, a często się zdarza, że wyskakują z wody. Składane jaja otoczone są substancją kleistą przez co łatwo przytwierdzają się do podłoża. Młode wykluwają się z jaj po 7 – 10 dniach i szybko przybierają typową dla kiełbia horyzontalną pozycję, w przeciwieństwie do innych ryb karpiowatych, które kładą się na boku.

Kiełb w młodości żywi się pokarmem unoszonym z prądem cieku i są to nim drobne zwierzęta bezkręgowe i szczątki organiczne, a w miarę wzrostu zmienia swoją dietę przechodząc na większe organizmy, którymi są w większości organizmy denne. W dorosłym życiu kiełb spożywa prawie wyłącznie organizmy bytujące w dnie, chociaż zdarza mu się uzupełnić ten typ pokarmu szczątkami roślinnymi. Jak większość ryb i kiełb najaktywniej żeruje w godzinach wieczornych i rannych.

Kiełb osiąga niewielkie rozmiary ciała. Osobniki żyjące w rzekach przyrastają szybciej i osiągają większe rozmiary niż ryby bytujące w jeziorach. Gatunek ten należy do ryb krótkowiecznych, ich wiek z reguły nie przekracza 7 lat. W większości krajów kiełb nie ma żadnego znaczenia gospodarczego ani wędkarskiego, pomimo bardzo smacznego mięsa, chociaż zdarza się, że stanowi karmę w hodowlach ryb drapieżnych lub jest używany jako żywa przynęta przez wędkarzy.

Różanka (Rhodeus sericeus Pallas, 1776) – Bitterling (ang.)

Występowanie
Różanka pospolita *(Rhodeus sericeus)* należy do gatunków objętych w Polsce całoroczną ochroną. Zasiedla wody stojące lub wolno płynące, niższe partie rzek, starorzecza, stawy, rozlewiska Europy Środkowej oraz wschodniej Azji. Naturalnie występuje w strefach o łagodniejszym klimacie, charakteryzujących się ciepłymi zimami i długim utrzymywaniem się w jeziorach warstw termicznych. Zasiedla strefę litoralu, gęsto porośniętą makrofitami o mulistym lub piaszczystym podłożu, do 2 m głębokości. Często jest spotykana w towarzystwie wzdręgi preferującej podobne warunki środowiskowe.

Wygląd
Ciało różanki jest silnie wygrzbiecone i bocznie ścieśnione, na jego szczycie znajduje się stosunkowo duża, jasnoczerwona płetwa grzbietowa. Posiada niewielki otwór gębowy umieszczony końcowo. Ciało pokrywają duże łuski, z czego tylko na pierwszych 5 – 6 widoczna jest linia naboczna. Różanka należy do najmniejszych ryb spotykanych w naszym kraju, osiąga bowiem wymiary ciała nie przekraczające 8 – 9 cm, jest w związku z tym cennym obiektem zainteresowań akwarystów.

Tryb życia
Różanka pospolita dojrzałość płciową osiąga w wieku 2 lat i jako jedyna w Polsce należy do ryb ostrakofilnych, tzn. składających ikrę do jamy płaszczowej małży. Różanka składa wyjątkowo małą ilość jaj i w związku z tym muszą być one objęte całkowitą ochroną i brakiem możliwości ich jakiegokolwiek narażenia na pożarcie ze strony smakoszy ikry. Rozród trwa, w zależności od temperatury, od kwietnia do późnych miesięcy letnich. Najbardziej preferowane przez różankę do rozrodu gatunki małży, to te osiągające największe rozmiary, a co za tym idzie posiadające jamę płaszczową mogącą pomieścić większe ilości ikry. Samiec, po odnalezieniu odpowiedniego małża, tańcem godowym wabi pojedynczo dojrzałe do tarła samice. U samicy wy-

kształca się pokładełko długości kilku centymetrów służące do składania ikry w jamie płaszczowej mięczaka. Samica, w celu umieszczenia jaj w jamie płaszczowej, wprowadza pokładełko przez syfon wylotowy małża, natomiast samiec wykorzystuje syfon wlotowy (zasysający) do zapłodnienia złożonych jaj. Ikra zalega w jamie płaszczowej pośród zwisających blaszek skrzelowych, co zapewnia stałą filtrację oraz niezbędną do prawidłowego rozwoju jaj dostateczną ilość tlenu. Co kilkanaście dni samica jednorazowo może złożyć od 15 do 30 sztuk jaj, przez cały okres tarłowy samica składa około 200 sztuk ikry. Młode, osiągając długość kilku do kilkunastu milimetrów, opuszczają jamę płaszczową małża już jako narybek i zaczynają żerować. Powszechnie uważa się, że różanka w większości odżywia się roślinami naczyniowymi (moczarka kanadyjska, wywłócznik kłosowy) oraz glonami. Jednak obserwacje wielu autorów wskazują, że ważnym składnikiem diety różanki jest pokarm zwierzęcy: wioślarki i widłonogi oraz bezkręgowce bentosowe, a w tym również drobne skorupiaki wyższe.

Różanka jest cennym obiektem rozważań nie tylko z powodu odmiennego od innych gatunków ryb sposobu odbywania godów. Jej niezwykła ruchliwość i ciekawość stanowią powód do długich obserwacji pod wodą tej ryby, charakteryzującej się do tego w ciepłych miesiącach przepięknym ubarwieniem ciała.

Piskorz (Misgurnus fossilis L., 1758) – Weatherfish (ang.)

Występowanie

Piskorz jest gatunkiem o wąskim zasięgu występowania, choć jego strefa rozsiedlenia rozciągnięta jest w Europie Środkowej i Azji Wschodniej, pomiędzy brzegami Oceanu Atlantyckiego a obszarem sięgającym nieco za rzekę Wołgę. W położeniu południkowym piskorz w Europie spotykany jest

właściwie od południowych brzegów Bałtyku do pasa łańcuchów górskich Alp, Karpat i Bałkanów. Pomimo faktu, że piskorz spotykany jest w różnych pod względem hydrologicznym typach wód, to jego typowym siedliskiem są stojące i wolno płynące wody, chociaż spotykany jest również w płytkich zatoczkach cieków charakteryzujących się szybszym nurtem, choć bardzo sporadycznie. Dla piskorza bardzo typowe jest przebywanie w takich miejscach, szczególnie zamulonych, silnie porośniętych roślinnością, których zdecydowana większość ryb nawet nie odwiedza.

Wygląd

Piskorz charakteryzuje się wydłużonym, lekko spłaszczonym bocznie ciałem prawie na całej długości. Niewielką głowę cechuje 5 par wąsików, które otaczają mięsisty otwór gębowy o dolnym położeniu w stosunku do głowy. Niewielkie ciemne oczy umiejscowione są wysoko na głowie, przed nimi znajdują się nozdrza. Dodatkowo pod okiem występuje głęboko ukryty w skórze, niewyczuwalny, tępo zakończony kolec. Ciało piskorza pokryte jest drobnymi łuskami ukrytymi w skórze. Dodatkowo całe ciało pokryte jest grubą warstwą śluzu, który pełni funkcję ochronną przed zewnętrznymi zagrożeniami chorobotwórczymi. W odróżnieniu od wielu gatunków ryb, na ciele piskorza nie zaznacza się linia naboczna, której niewielkie kanaliki są raczej niewidoczne dla obserwatora. Niewielkie raczej płetwy charakteryzują się mniej lub bardziej zaokrąglonymi krawędziami. Piskorz wyróżnia się zmiennym ubarwieniem ciała, często zależnym od wieku ryby, barwy dna środowiska, w którym żyje lub warunków świetlnych. Najczęściej ciało piskorza jest ciemnooliwkowe lub ciemnoszaro – żółte. Charakterystyczny dla piskorza jest ciągnący się przez całą długość ciała szeroki ciemny pas, co pozwala na jego szybkie rozpoznanie wśród innych ryb kozowatych. Starsze osobniki cechują się ciemniejszą, brunatną barwą ciała. Płetwy piskorza mają barwę ciemnożółtą, dodatkowo występują na nich liczne drobne ciemne plamki, zresztą podobnie jak na głowie i na brzuchu.

Tryb życia

Gatunek ten należy do ryb pędzących denny tryb życia, a swoją aktywność zdecydowanie bardziej przejawia nocą niż w ciągu dnia, kiedy to przebywa zagrzebany w mule. Piskorz, ze względu na porę, w której poszukuje pokarmu, nie posługuje się wzrokiem. Jego podstawowym narządem zmysłu są wtedy wąsiki czuciowe. Piskorz przystępuje do tarła najczęściej w maju, oczywiście termin ten uzależniony jest od warunków termicznych wód i zdarza się, że przy odpowiednich warunkach tarło może zacząć się już na początku kwietnia i trwać aż do końca czerwca. W odróżnieniu od większości gatunków ryb, które podczas tarła ocierają się o siebie, u piskorza samiec i samica splątują się – w chwili uścisku dochodzi do wyrzucenia komórek rozrodczych; po tym osobniki rozłączają się, aby po chwili znowu się połączyć. Akt taki trwa nawet do kilku godzin. Ikra składana jest na roślinach wodnych lub bezpośrednio na

mule. Samica składa w kilku partiach około 20 tys. jaj, chociaż zakres jest różny, mieszczący się w granicach od 10 tys. do prawie 40 tys. Pojedyncze ziarenko ikry jest niewielkie, ale po napęcznieniu ma wielkość prawie 2 mm. Larwy wykluwają się z jaj po około 2 dobach i do czasu zresorbowania zapasów woreczka żółtkowego przebywają przyczepione nitkowatymi wyrostkami do roślin i innych podwodnych przedmiotów. Podstawowym składnikiem pokarmowym dorosłych piskorzy pędzących denny tryb życia i odżywiających się nocą, są organizmy zamieszkujące dno zbiorników wodnych, a mianowicie zagrzebane bezkręgowce – najczęściej larwy owadów, drobne mięczaki. Piskorz nie osiąga dużych rozmiarów. Jest niewielką rybą o przeciętnej długości 15 cm, rzadko przekracza ponad 20 cm. Okres życia piskorza nie przekracza generalnie 4 – 5 lat. Byt piskorza w Europie jest znacznie zagrożony, głównie ze względu na wypieranie go z jego naturalnych siedlisk lub ich zupełny zanik spowodowany zanieczyszczeniem wód przez intensywny rozwój przemysłu lub rolnictwa. W Polsce piskorz jest gatunkiem ściśle chronionym. Pomimo małego znaczenia użytkowego, piskorz dawniej traktowany był jako naturalny barometr.

Okoń (Perca fluviatilis L., 1758) – European perch (ang.)

Występowanie

Okoń należy do bardzo pospolitych gatunków ryb z rodziny okoniowatych i występuje niemalże w wodach całej Europy, z wyjątkiem półwyspów: Pirenejskiego, Apenińskiego, zachodniej części Bałkańskiego oraz Irlandii,

północnej Anglii i Norwegii. Jest znany także na obszarach wód północnej i środkowej Azji. Wschodnią granicą rozsiedlenia tego gatunku jest basen rzeki Kołyma. Interesujący wydaje się fakt aklimatyzacji tego gatunku do wód półkuli południowej – na Tasmanię (w 1861 r.), do zbiorników wodnych Australii (w 1968 r.) oraz do akwenów Nowej Zelandii. W naszym kraju okoń *(Perca fluviatilis)* spotykany jest we wszystkich typach wód śródlądowych oraz w przybrzeżnych wodach Bałtyku. Występuje wszędzie tam, gdzie woda nie płynie zbyt szybko i gdzie jest dostatecznie dużo tlenu.

Wygląd

Okoń ma ciało wysokie, zwłaszcza u dorosłych osobników, bocznie spłaszczone. Ciało pokryte jest okrywą łuskową składającą się z małych, ktenoidalnych łusek mocno osadzonych w skórze. Pokrywy skrzelowe zakończone są ostrymi kolcami, a ich górna krawędź jest ząbkowana. Otwór gębowy jest duży, a tylna krawędź szczęki sięga do oka. Grzbiet jest ciemnozielony, boki jasnozielone. Na grzbiecie i bokach znajduje się 5 – 9 poprzecznych, ciemnych smug, brzuch biały lub żółtawy. Ubarwienie u tego gatunku jest zmienne w zależności od miejsca przebywania. Najczęściej w zbiornikach silnie zeutrofizowanych, o małej przezroczystości wody, ubarwienie boków ciała jest znacznie ciemniejsze, niż w populacjach zamieszkujących wody o wysokiej jakości.

Tryb życia

Okoń osiąga dojrzałość płciową w 2 – 3 roku życia. W wodach śródlądowych na terenie Polski rozród przypada na drugą połowę kwietnia do końca maja, w znacznym zakresie temperatury wody 6 – 22°C. Według fenologicznego kalendarza okoń w jeziorach rozpoczyna tarło w czasie pękania pąków liściowych olchy czarnej, a dobiega końca, gdy liście pałki wąskolistnej wydostają się z wody i zakwita knieć błotna. Najczęściej na miejsce rozrodu gatunek ten wybiera obszar o dnie porośniętym roślinnością zanurzoną i kępami drobnej roślinności wynurzonej, osłonięte od wiatru i falowania. W tym czasie stada okonia w kompleksach dużych jezior podobnie jak płoć i leszcz przejawiają skłonności do wędrówek z jednego zbiornika do drugiego. Ryby składają jaja w postaci długich wstęg na roślinności podwodnej i zatopionych krzakach. Obfitość składanych jaj uzależniona jest od warunków środowiskowych, jak i od wielkości samicy i wynosi średnio około 8 – 80 tys. ziaren ikry na samicę. Równie zróżnicowane jest tempo wzrostu tego gatunku. Trudno powiedzieć od czego zależą te dysproporcje, jednak uważa się, iż powoduje to zespół czynników (m.in. ilość i dostępność pokarmu). Charakterystyczne dla tego gatunku jest szybkie tempo wzrostu w pierwszych latach życia i znaczne zwolnienie w kolejnych. Przykładowo w pierwszym roku życia okoń osiąga 6 – 7 cm, w drugim 9 – 10 cm, natomiast w trzecim 12 – 13 cm. Po osiągnięciu około 15 cm, czasami następuje przyspieszenie tempa wzrostu tych ryb, co jest przyczyną zmian w diecie. W tym czasie okoń przechodni z odżywiania drobnymi zwierzętami

bezkręgowymi na pokarm składający się z ryb. Jednakże wraz z wiekiem tempo wzrostu znacznie maleje. Przykładowo w 10 roku życia długość okonia wynosi około 30 cm. Mimo wolnego tempa wzrostu, mięso okonia charakteryzuje się dużą ilością białka i tłuszczu oraz znakomitymi walorami smakowymi, stąd obecnie ryba ta uważana jest za gatunek cenny gospodarczo, w wielu jeziorach i rzekach jest intensywnie poławiana zarówno przez rybaków jak i wędkarzy.

Sandacz (Sander lucioperca L., 1758) – Pike – perch (ang.)

Występowanie

Sandacz jest największym gatunkiem ryb słodkowodnych Polski zaliczanym do rodziny okoniowatych, a zarazem jednym z najcenniejszych pod względem gospodarczym i konsumpcyjnym. W Europie zasięg występowania tego gatunku jest bardzo szeroki. Najdalej wysuniętym na północ miejscem rozsiedlenia tych ryb jest Skandynawia, natomiast na południu – północna część Włoch, dorzecze Dunaju oraz północna część Morza Czarnego, Azowskiego i Kaspijskiego. Spotykany jest również w jeziorach Alpejskich. W Polsce gatunek ten występuje w średnio głębokich jeziorach, w zbiornikach zaporowych, w rzekach oraz w obydwu Zalewach – Szczecińskim i Wiślanym a także w przybrzeżnych partiach Bałtyku. Jeziora zamieszkane przez sandacza są dość płytkie, o maksymalnej głębokości 6 – 12 m, o dnie miejscami mulistym, lecz z dużymi partiami twardymi. Twarde dno, wyłożone żwirem lub piachem, jest niezbędne dla tego gatunku do odbycia tarła. Woda tych jezior cechuje się niską przezroczystością 0,1 – 1,5 m, stąd roślinność zanurzona jest słabo rozwinięta, a roślinność wynurzona (głównie trzcina pospolita) rozwinięta jest bardzo silnie. W rzekach sandacz występuje głównie w dolnych ich biegach, w miejscach głębokich o niezbyt wartkim nurcie (w strefie lenitycznej), o wodzie mało przezroczystej, w zimie zamarzającej, w lecie ciepłej.

Wygląd

Ciało sandacza jest wydłużone, znacznie dłuższe niż u okonia, z boków niezbyt spłaszczone. Głowa stanowi średnio około 29% długości ciała. Na szczękach, lemieszu i podniebieniu znajdują się szeregowo ustawione drobne zęby, a na kościach zębowych i przedszczękowych duże stożkowate „kły". U sandacza tuż za głową znajdują się dwie płetwy grzbietowe, z których pierwsza składa się z kolczastych, ostro zakończonych promieni twardych, druga zaś z promieni miękkich. Jego ubarwienie charakteryzuje się ciemnym grzbietem, stopniowo jaśniejącym w partiach brzusznych. Na bokach koloru stalowego ze złocisto – zielonkawym połyskiem znajduje się 8 – 12 ciemnych poprzecznych smug. Całe ciało pokrywa ktenoidalna, typowa dla ryb okoniowatych łuska, zwana często łuską grzebykowatą.

Tryb życia

Sandacz bytujący w wodach naszego kraju do tarła przystępuje najczęściej w 3 – 4 roku życia. Jednakże samce dojrzewają wcześniej o rok. Długość ryb przystępujących po raz pierwszy do rozrodu wynosi 40 – 45 cm. Na miejsce tarła ryba ta wybiera przybrzeżne partie zbiornika oraz podwodne górki, charakteryzujące się twardym dnem (piaszczystym, kamienistym lub żwirowym). Rozród zaczyna się z końcem kwietnia i trwa przez cały maj, czasami do połowy czerwca. Za optymalną termikę wody do tarła przyjmuje się przedział temperatur 12 – 17°C. Samice jednorazowo składają kilkadziesiąt do kilkuset jaj do uformowanego z podwodnej roślinności lub faszyny gniazda. Po zapłodnieniu ikry przez samca samica odpływa, a samiec zaczyna strzec gniazda. Młode sandacze po wylęgu odżywiają się w okresie larwalnym substancjami odżywczymi zawartymi w woreczku żółtkowym, po czym przechodzą na pokarm egzogenny (przy długości 5 – 6 mm), który stanowią drobne organizmy planktonowe (widłonogi, wioślarki) oraz bentosowy (larwy ochotkowatych). Młody sandacz w tym czasie zjada w ciągu dnia drobne skorupiaki o masie dochodzącej do 120% jego własnej masy ciała. Po osiągnięciu około 5 cm długości sandacze przechodzą na odżywianie się rybami, nie gardząc nawet rybkami własnego gatunku.

Sandacz, ze względu na swoje walory konsumpcyjne, jest gatunkiem eksploatowanym w wielu krajach. Na świecie pod koniec lat 90. łowiono ogółem 25 – 30 tys. ton tej ryby. W Polsce połowy w tym czasie wynosiły około 540 – 560 ton, z czego około 250 ton łowiono w wodach śródlądowych.

Szczupak (Esox lucius L., 1758) – Pike (ang.)

Najbardziej popularnym drapieżnikiem słodkich wód jest szczupak *(Esox lucius).* Jest to ryba należąca wspólnie z 4 kuzynami *(E. reicherti, E. masquinongu, E. niger i E. americanus)* do rodziny szczupakowatych. Zwierzęta te już na pierwszy rzut oka odróżniają się od pozostałych grup ryb strzałkowatym kształtem ciała, charakterystycznym dla drapieżników polujących z zasadzki.

Występowanie

Nasz szczupak pospolity *(Esox lucius)* jest szeroko rozprzestrzeniony w rzekach i jeziorach strefy klimatu umiarkowanego Europy, Azji i Ameryki Północnej. Występuje w dopływach Morza Północnego i Bałtyckiego, Morza Azowskiego, Czarnego, Kaspijskiego oraz Jeziora Aralskiego. W Alpach zamieszkuje wody położone do wysokości 1500 m n.p.m.

Wygląd

Szczupak ma wydłużone, bocznie słabo ścieśnione ciało na kształt strzały, o przesuniętej daleko ku tyłowi płetwie grzbietowej. To przesunięcie płetwy grzbietowej na tył ciała związane jest z typowym żerowaniem szczupaka, który atakuje na swoje ofiary z ukrycia. W przedniej części ciała znajduje się

długa głowa, o pysku uformowanym w kształt kaczego dzioba. Szeroki otwór gębowy, jak również silnie uzębione szczęki, łuki podniebienne oraz język świadczą o drapieżnym trybie życia tego gatunku. Bardzo ostre zęby w liczbie około 700, skośnie wygięte ku przełykowi, zapobiegają ucieczce zdobyczy z otworu gębowego ryby. Wzdłuż ciała usytuowane jest 110 – 130 małych łusek. Ubarwienie szczupaka jest bardzo zmienne, co zależy od charakteru zamieszkiwanej wody. Najczęściej u osobników dorosłych grzbiet jest barwy brązowej lub zielonkawej, boki jaśniejsze z ciemnymi poprzecznymi plamami. Na głowie znajdują się podłużne smugi. Brzuch jest barwy białawej do żółtawej. Płetwy – grzbietowa, ogonowa i odbytowa – z nieregularnymi ciemnymi plamami. Jednoroczne ryby, przebywające w silnie zarośniętych roślinnością przybrzeżnych rejonach zbiornika, są najczęściej jasnozielone. Dzięki tej typowo maskującej barwie ciała szczupaki w wodzie są trudne do zaobserwowania, w szczególności dla pływających w pobliżu potencjalnych ofiar.

Tryb życia

Szczupak osiąga dojrzałość płciową w 3 – 4 roku życia, a w niektórych zbiornikach nawet w drugim, przy czym samce zazwyczaj dojrzewają wcześniej niż samice. Tarło odbywa od lutego do maja (w trakcie roztopów), co zależy od charakteru zasiedlanej wody. Tarliska znajdują się w płytkich, bujnie porośniętych roślinnością brzegowych partiach zbiornika lub na zalanych wiosennym przyborem łąkach. W czasie tarła jednej dużej samicy towarzyszy z reguły kilka mniejszych od niej samców. Kleista ikra o średnicy 3 mm (40 000 – 45 000 na kg ciężaru ciała samicy) mocno przykleja się do podwodnych roślin. Okres wylęgania jest uzależniony od temperatury i wynosi 7 do nawet 20 dni w niskiej temperaturze wody. Larwy mają na głowie gruczoły wytwarzające kleistą nić, za pomocą której przytwierdzają się na okres 10 – 20 dni do roślin. Po zużyciu zawartości woreczka żółtkowego wylęg odżywia się wioślarkami i widłonogami. Czasami już nawet po miesiącu życia zaczynają polować na wylęg innych ryb, nie oszczędzając również wylęgu swego gatunku. W doborze pokarmu szczupak nie jest wybredny, zjadając te ryby, których w akwenie jest najwięcej. Ta wysokokaloryczna dieta umożliwia szczupakowi osiągnąć wysokie tempo wzrostu. Stąd młode szczupaki osiągają w pierwszym roku życia długość 15 – 25 cm, w drugim 30 – 40 cm, a w trzecim jego długość w populacjach szybko rosnących może wynieść nawet 50 cm. Samice z reguły rosną szybciej niż samce. Z wiekiem tempo wzrostu maleje, ale dzięki swej długowieczności niektóre osobniki dziś jeszcze dorastają do 125 cm i około 25 kg masy ciała.

Szczupak jest bardzo ważnym elementem ekosystemów jezior, gdyż jako drapieżnik żywiący się przeważnie mało cennymi rybami przyczynia się do poprawy struktury rybostanu. Gatunek ten to znakomity bioregulator, sprawdzający się jako narzędzie walki z nadmierną eutrofizacją wód. Zwiększenie populacji tego drapieżnika przyczynia się do eliminacji ryb planktonożernych, a w konsekwencji do rozwoju zooplanktonu, który odfiltrowuje z wody nad-

miar planktonu roślinnego (fitoplankton), a ten z kolei jest głównym składnikiem tzw. zakwitów, mogących w sytuacjach ekstremalnych prowadzić do letnich przyduch w jeziorach, a nawet groźnych chorób zwierząt i ludzi.

Sum europejski (Silurus glanis L., 1758) – Wels catfish (ang.)

Występowanie
Sum europejski *(Silurus glanis)* jest obecnie największą rybą drapieżną występującą na terenie Polski. Gatunek ten należy do nadrzędu sumowców *(Siluroidei)*, którego przedstawiciele charakteryzują się m.in. brakiem łusek oraz obecnością kilku par wąsików. Sum europejski swym zasięgiem obejmuje wody Europy Środkowej i Wschodniej, a także południowe rejony środkowej Azji. W Europie Zachodniej rozsiedlenie tego gatunku sięga do rzeki Ren (nie występuje na Półwyspie Iberyjskim oraz na Wyspach Brytyjskich).

Wygląd
Charakterystyczny kształt ciała suma europejskiego pozwala na pierwszy rzut oka rozpoznać w nim drapieżnika bytującego w dennej strefie wody. Świadczy o tym silnie grzbietobrzusznie spłaszczona przednia strona ciała, okazałe wąsy, ciemne ubarwienie grzbietu oraz szeroki, uzbrojony w liczne, drobne i ostre zęby pysk. Szeroka paszcza otoczona jest sześcioma wąsami, z których dwa osadzone są na górnej szczęce i sięgają do tyłu aż za płetwy piersiowe. Skóra suma jest pozbawiona łusek, gładka i śliska. Drapieżnik ten porusza się, wyginając wężowatym ruchem elastyczny tułów. Kolejnym dowodem na potwierdzenie drapieżnego, nocnego trybu życia suma jest stopień rozwoju poszczególnych narządów zmysłów. Gatunek ten ma doskonale rozwinięte receptory czuciowe oraz kubki smakowe na dwóch najdłuższych wąsach. Te narządy świetnie nadają się do penetrowania terenu, gdyż specjalne umięśnienie pozwala nimi manewrować we wszystkie strony. Ponadto bardzo liczne kubki smakowe znajdują się w paszczy, na wargach, wąsach, łukach skrzelowych, głowie, płetwach i skórze. Najsłabszy punkt wśród zmysłów to wzrok. Oczy suma są małe (średnica oka dorosłego suma nie przekracza 1% długości ciała), a ich rozwój powolny. Larwy oraz narybek wykazują silną fototaksję ujemną (tzw. światłowstręt). W związku z tym osobniki te najczęściej chronią się w jamach, pod pniami zwalonych drzew lub pomiędzy korzeniami wystającymi z przybrzeżnych zarośli.

Tryb życia
W warunkach naturalnych sum europejski osiąga dojrzałość płciową między 3 a 6 rokiem życia. Uzależnione to jest od szerokości geograficznej. Gatunek ten należy do ryb o tarle dość późnym i rozciągniętym w czasie. Rozpoczyna się ono, gdy woda osiągnie temperaturę około 18oC, w nocy.

W okresie tarła dorosłe sumy zapominają na krótko, że są samotnikami i tworzą pary. Czasami dochodzi nawet do walk pomiędzy samcami, które jednak, dzięki bardzo małym zębom, nigdy nie kończą się tragicznie. Samica buduje prymitywne gniazdo w partii brzegowej, najczęściej w bujnej roślinności albo konarach drzew. Przebieg tarła trwa wiele godzin, przy czym samiec stara się cały czas utrzymywać samicę w obrębie gniazda. Świeżo złożone i zapłodnione jaja są bardzo lepkie i mają średnicę około 2 – 2,5 mm.

Na miejsce tarła sumy wybierają płytkie rozlewiska porośnięte świeżą roślinnością. Po regulacji rzek zaobserwowano nawet składanie ikry na zatopionych korzeniach drzew i krzewów. Organy rozrodcze sumów są raczej małe i nawet w okresie tarła nie przekraczają 10 – 15% ciężaru ciała. Samica produkuje 20 – 30 tys. jaj na kilogram swojej masy – a więc biorąc pod uwagę gigantyczne rozmiary i ciężar tej ryby, zdajemy sobie sprawę, że sum na liczebność potomstwa nie może narzekać. Jądra samca, chociaż są stosunkowo duże, produkują niewielkie ilości spermy.

Po złożeniu ikry, rozwój zarodkowy trwa dość krótko. W temperaturze wody około 19°C – 2 do 4 dni. Sum należy do ryb ciepłolubnych, ikra obumiera już w temperaturze 15°C, natomiast wylęg ginie przy spadku temperatury do 5°C. Poza temperaturą, na szybkość rozwoju zarodka wpływ mają inne czynniki, takie jak zawartość tlenu w wodzie czy nasłonecznienie. Po odbyciu tarła samiec pilnuje gniazda, wachlując je ogonem. Służy to wymianie wody wokół ikry i zapewnieniu jej lepszego dostępu tlenu. Po wykluciu, larwy pierwsze 7 – 8 dni spędzają nieruchomo na dnie, poruszając jedynie ogonem. Okres larwalny kończy się po około 10 dniach, długość osobnika wynosi wtedy 11 – 12 mm. Początkowo pokarmem dla młodych osobników tego gatunku są drobne formy zooplanktonu (wrotki, później widłonogi i wioślarki) oraz larwy innych bezkręgowców bentosowych (m.in. larwy ochotkowatych i chruścików). Przy długości kilkunastu centymetrów młode sumy przechodzą na drapieżny tryb życia, nie gardząc nawet osobnikami tego samego gatunku. W skład ich diety wchodzą wówczas drobne ryby karpiowate (głównie: płoć, leszcz, krąp), ale również niektóre ssaki i ptaki. Ze względu na szybkie tempo wzrostu oraz osiąganą masę ciała, ilość dostarczonego pokarmu musi być znaczna (na 1 kg przyrostu ciała sum potrzebuje około 6 – 7 kg pożywienia) – stąd w jeziorach, w których występują duże sumy, bacznie obserwując wodę można zauważyć charakterystyczne cmoknięcia na powierzchni wody, po których znikają pod wodą dzikie kaczki, kurki czy nawet gęsi. Wynika to z faktu, iż sumy europejskie mogą dorastać do długości ponad 300 cm i dożyć wieku 20 – 30 lat.

Miętus (Lota lota L. 1758) – Burbot (ang.)

Występowanie

Miętus jest jedynym przedstawicielem ryb dorszowatych w wodach śródlądowych Polski. Gatunek ten zamieszkuje środkową i wschodnią Europę, północną Azję, Kanadę oraz północną część Stanów Zjednoczonych. Na naszym kontynencie zamieszkuje obszar do Szwajcarii, dorzecza Loary i wschodnią część Anglii. Wschodnią granicę występowania stanowi dorzecze Amuru i Lenu, na północy zaś występuje w rzekach wpadających do Morza Arktycznego. W naszym kraju zasiedla niemal wszystkie wody śródlądowe: rzeki i jeziora oraz estuariowe i przybrzeżnej strefy Bałtyku. W tych ostatnich rejonach przebywa tylko okresowo, wchodząc na okres żerowania do wód o zasoleniu 1 – 6 ‰. Jednakże preferuje cieki i jeziora z chłodną, dobrze natlenioną wodą, stąd najczęściej spotykany jest w rzekach typu pstrągowego o kamienistym lub żwirowatym dnie. Najlepsze miejsca zapewniające mu schronienie miętus znajduje wśród korzeni, zwalonych drzew i naniesionego rumowiska.

Wygląd

Kształt ciała tego gatunku jest charakterystyczny dla ryb dorszowatych. Cechuje się wydłużony ciałem, w części tułowiowej o przekroju okrągłym, a w części ogonowej bocznie spłaszczonym. Ciało pokryte jest bardzo drobnymi łuskami typu cykloidalnego (owalnego), które są głęboko umieszczone w skórze, stąd skóra miętusa wydaje się gładka. Głowa jest mała, lekko spłaszczona grzbietobrzusznie. Otwór gębowy jest szeroki, półokrągły. Na obu szczękach podobnej długości oraz kościach lemiesza występują w wielu rzędach drobniutkie szczecinowate zęby. Na podbródku znajduje się jeden niewielki wąs, a na szczęce górnej przy otworach nosowych występują również krótkie wąsy. Na grzbiecie ciała miętusa znajdują się dwie płetwy grzbietowe, z których pierwsza jest mała i krótka, natomiast druga dłuższa, ciągnąca się prawie do nasady płetwy ogonowej. Równie długa jest płetwa odbytowa, ciągnąca się od odbytu do nasady zaokrąglonej płetwy ogonowej. Miętus

ma duże, wachlarzowate płetwy piersiowe oraz przesunięte nieco do przodu w stosunku do płetw piersiowych płetwy brzuszne.

Ubarwienie miętusa uzależnione jest od miejsca występowania oraz wieku i stanu dojrzałości płciowej. Charakterystyczny u tego gatunku jest marmurkowaty deseń o różnej intensywności odcieni, z ciemnożółtymi, oliwkowozielonymi albo czarnymi plamami. Grzbiet miętusa jest ciemniejszy, oliwkowo – zielony, czarno – brunatny lub prawie czarny. Boki są jaśniejsze, a brzuch żółtobiały lub mleczny. Barwy płetw tego gatunku są ciemnoszarego koloru i nie odcinają się ubarwieniem od całego ciała.

Tryb życia

Miętus osiąga dojrzałość płciową w drugim, trzecim, a w niektórych wodach w czwartym roku życia, co uzależnione jest od miejsca występowania oraz od płci. Zazwyczaj samce dojrzewają rok wcześniej. W czasie tarła osobniki tego gatunku przebywające w wodach słonych powracają do wód słodkich. Z jezior często migrują na tarło do dopływów lub odpływów. Okres rozrodu to miesiące zimowe: grudzień – marzec, wówczas temperatura wody obniża się do 0 – 4°C. Miejsca rozrodu pokrywa osad piaszczysty lub rzadziej mulisty, porośnięty roślinnością zanurzoną. Głębokość w tych miejscach nie przekracza 2 – 3 m. Jaja miętusa są przezroczyste o zabarwieniu żółtawym lub lekko pomarańczowym, małe (średnia wynosi około 1,0 mm), bardzo kleiste. Po rozrodzie ikra inkubowana jest w cieku od 4 do 5 tygodni, w zależności od termiki wody. Po wylęgu larwy tego gatunku są drobne, ich długość nie przekracza 3 – 4,3 mm a średnia masa wynosi około 0,52 mg. Początkowo odżywiają się zapasem energii zgromadzonym w woreczku żółtkowym, a po 10 dniach – przy długości 4,5 – 5,0 mm – pokarmem ich stają się drobne frakcje planktonu. Przy długości 31 – 36 mm przechodzą na pokarm bentoniczny i nieco później na ryby. Z tego powodu w wielu rzekach pstrągowych i jeziorach uważany był do niedawna za szkodnika i intensywnie tępiony. Niestety działalność ta, wraz ze znacznym pogorszeniem warunków siedliskowych, spowodowała zmniejszenie zasobów miętusa w wodach naturalnych. W Polsce miętus osiąga 60 cm długości i masę około 2 kg, jednakże znane są przypadki odłowu osobników tego gatunku o znacznie większej długości i masie. Przykładowo w wodach północno – zachodniej Azji złowiono miętusa o długości ponad 120 cm i masie 32 kg.

Sielawa (Coregonus albula L., 1758) – Vendace (ang.)

Występowanie

Sielawa jest typowym gatunkiem jeziorowym, którego występowanie jest związane z epoką lodowcową, a ściślej mówiąc z ustępowaniem lodowca, który zostawił charakterystyczną pofałdowaną rzeźbę terenu z licznymi wzgórzami morenowymi i jeziorami. W zimnej, czystej i bogatej w tlen wodzie „jezior polodowcowych" sielawa znalazła idealne warunki do życia jak i rozrodu. Niestety, postępująca eutrofizacja tych zbiorników znacznie zawęziła rozsie-

dlenie tej ryby. Obecnie zasięg występowania sielawy obejmuje liczne jeziora położone w północnej Europie (Finlandia, Norwegia, Szwecja), północnej części byłego ZSRR (Estonia, Łotwa, Litwa), basenie Morza Północnego (Anglia i Szkocja), jeziorach Alp Szwajcarskich, a także Europie Środkowej (Niemcy, Dania, Polska). W Polsce południowa granica naturalnego rozsiedlenia tego gatunku pokrywa się z zasięgiem ostatniego zlodowacenia, które zakończyło się około 10 000 – 11 000 lat temu.

Wygląd

Ciało sielawy jest wysmukłe, bocznie ścieśnione, przez co dobrze przystosowane do ruchliwego trybu życia. Boki i brzuszne części ciała są srebrzyste, natomiast grzbiet od koloru ciemnoszarego do czarnego z metalicznym połyskiem. Ciało pokrywają duże i łatwo odpadające łuski. Charakterystyczną cechą wszystkich populacji sielawy odróżniającą ten gatunek od siei *(Coregonus lavaretus)* jest górne położenie otworu gębowego (szczęka górna jest znacznie krótsza od dolnej). Płetwa ogonowa jest długa i głęboko wcięta, koloru ciemnoszarego, podobnie jak płetwa grzbietowa, podczas gdy płetwy brzuszne, piersiowe i odbytowa są znacznie jaśniejsze. Budowa aparatu filtracyjnego jest ważną cechą taksonomiczną ryb z rodziny Coregonus. U sielawy ich ilość na pierwszym łuku skrzelowym waha się w granicach 35 – 52 i są one stosunkowo długie, delikatne i gęsto rozmieszczone, co wskazuje że jest to ryba planktonożerna.

Tryb życia

Gatunek ten charakteryzuje się krótkim cyklem życiowym. Poszczególne osobniki z niektórych polskich jezior osiągają niekiedy wiek 9 lat i długość 32 cm, przy maksymalnej masie 0,5 kg, ale najczęściej spotykane są osobniki 2 – lub 3 – letnie o masie 70 – 100 g. Okres rozrodu sielawy, podobnie jak siei, przypada na jesienną cyrkulację wody, gdy jej temperatura obniży się do 6 – 7°C. W zimnych, dobrze natlenionych „autochtonicznych" jeziorach fińskich i szwedzkich ryby te składają jaja bezpośrednio na kamienisto – żwirowym dnie, natomiast w zeutrofizowanych polskich zbiornikach warunki są całkowicie odmienne – dno pokryte jest grubą warstwą mułu, co sprzyja powstawaniu deficytów tlenowych. Skutkiem czego jest składanie ikry na żywych roślinach (moczarce kanadyjskiej – *Elodea canadensis*, mchu zdrojku – *Fontinalis antipyretica*, ramienicach – Chara sp.). Tarło sielawy rozpoczyna się gdy młode brzozy *(Betula)* utracą przeszło połowę liści, a stare są ich całkowicie pozbawione. Największe nasilenie tarła związane jest z pierwszymi zjawiskami lodowymi lub opadami śniegu. Niestety, mimo wysokiej reproduktywności, stopniowo pogarszające się warunki środowiskowe wpływają na zmniejszanie się liczebności populacji tych ryb w jeziorach polskich. Po tarle ikra przechodzi poszczególne stadia rozwoju i po około 3,5 miesiącach wylęgają się larwy. W ciągu pierwszych 12 miesięcy młode sielawy intensywnie się odżywiają drobnym pokarmem planktonowym w litoralu jeziora i stopniowo przechodzą do pelagialu jezior. Głównym pożywieniem osobników dorosłych

tego gatunku są wioślarki *(Daphnia, Bosmina)*, ale sporadycznie w okresie wiosennym żywią się także przemieszczającą się ku powierzchni wody fauną denną w postaci larw Tendipetidae.

Łatwość połowu (ze względu na ławicowy tryb życia), duża wartość konsumpcyjna sprawiają, że jest to gatunek o dużym znaczeniu gospodarczym. Białe, bezościste o charakterystycznym smaku mięso sielawy, o zawartości tłuszczu od 8 do 12% spowodowało, iż w niektórych krajach rybołówstwo jeziorowe jest ukierunkowane na połów tego gatunku.

Pstrąg potokowy (Salmo trutta fario) – Brown trout (ang.)

Występowanie

Obecnie gatunek ten zamieszkuje niemalże wszystkie kontynenty świata, do których był wprowadzany sztucznie przez wędkarzy: większą część Europy, basen Morza Śródziemnego, północną, środkową i południową Afrykę, Azję Mniejszą, USA, Nową Zelandię, Amerykę Południową, Japonię. W Polsce pstrąg potokowy w zdecydowanej większości występuje na południu i na Pojezierzu Pomorskim. Siedliska pstrąga potokowego stanowią płynące wody potoków i niewielkich rzek. Niekiedy ryba ta jest spotykana nawet w niewielkich ciekach o głębokości kilku centymetrów. Rozsiedlenie pstrąga limitowane jest głównie warunkami termicznymi wód, niekoniecznie szerokością geograficzną. Stwierdzono nawet osobniki żyjące w strefie równikowej, w wodach spływających z lodowców Kilimandżaro.

Wygląd

Ciało pstrąga jest krępe, ale posiada torpedowaty kształt, który ma ułatwić życie w wartkim nurcie. Płetwa ogonowa w zależności od wieku wygląda inaczej. Młode osobniki mają ją wciętą, a u starszych jest prosta. Porównując ze sobą młode osobniki troci wędrownej i pstrąga potokowego, trudno dopatrzyć się jakichś różnic, co jest zrozumiałe, ponieważ są to formy tego samego gatunku. Właściwe różnice widać dopiero u osobników starszych, które dotyczą np. proporcji poszczególnych części ciała. Głowa pstrąga potokowego jest duża, podobnie jak oko i płetwy. Ubarwienie pstrąga, również jest nieco inne niż formy wędrownej troci, szczególnie kolor i duża ilość charakterystycznych czerwonych plam z ciemnymi obwódkami. Dodatkowo pstrąg należy do ryb, które przybierają odcień barwy ciała w zależności od barw przestrzeni, w której żyją. Grzbiet przybiera kolor ciemny, nawet czarny, zależnie od barwy podłoża. Część brzuszna posiada barwę białą lub mleczno – żółtą. Na bokach ciała występują licznie czerwone plamy w ciemnych obwódkach, z których zdecydowana większość znajduje się nad linią naboczną. Dodatkowo mogą występować ciemne plamki w jasnych obwódkach. Młode osobniki pstrąga na bokach ciała posiadają od 9 do 14 owalnych szarych plam. Płetwy są szare z czerwoną obwódką.

Tryb życia

Pstrąg potokowy przystępuje do tarła każdego roku. Tarło jest jedynym okresem, podczas którego pstrągi opuszczają swoje kryjówki i odbywają krótkie wędrówki w poszukiwaniu odpowiedniego podłoża do złożenia ikry. Samice pstrąga dojrzewają płciowo w trzecim roku życia, natomiast samce przeważnie o rok wcześniej, chociaż zdarza się, że samce gotowe są do odbycia tarła już w pierwszym rok życia. Ryby przystępują do tarła pod koniec października lub w listopadzie, kiedy temperatura wody spadnie do 8°C. Tarło może trwać aż do stycznia. Bardzo ważne jest, aby dno cieku miało charakter piaszczysto – żwirowy. Samica ogonem wykopuje zagłębienie i składa od 2 tys. do 4 tys. sztuk ziaren ikry, które natychmiast po tym są zapładniane. Po całym akcie zapłodniona ikra zasypywana jest żwirem, który zapewnia ochronę i stały, niewielki przepływ czystej wody, co w przypadku innego substratu nie byłoby możliwe. Ikra jest dość duża, gdyż jej średnica może dochodzić nawet do 0,5 cm. Rozwój jaj, w porównaniu z innymi gatunkami ryb jest bardzo długi, trwa około 2 miesiące, w zależności od temperatury wody. Młode pstrągi wykluwają się przeważnie pod koniec lutego lub w marcu, ale jeszcze przez okres resorpcji dużego woreczka żółtkowego, około miesiąca, pozostają w gnieździe. Po tym okresie, w momencie pojawiania się pierwszych organizmów bezkręgowych, opuszczają gniazdo i zaczynają samodzielnie żerować. Na początku egzogennego odżywiania wylęg pstrąga zjada niewielki, dryfujący, unoszony z prądem rzeki pokarm, który mogą stanowić drobne larwy owadów lub nawet przypadkowo znajdujący się w cieku zooplankton. Okres takiego odżywiania, podczas którego ryba szybko przyrasta jest dość krótki, po nim pstrąg przechodzi na większy pokarm, który stanowią już makrobezkręgowce, głównie w postaci larw owadów. Zdecydowanie rzadziej pstrąg zjada pokarm swobodnie pływający (np. ryby, a wśród nich głównie kozę, śliza czy ciernika). Pstrąg jest zdecydowanym drapieżnikiem, podobnie jak szczupak, jednak w przeciwieństwie do niego, atakuje niemal wszystko, co przepływa obok niego lub spadnie na powierzchnię wody. Ma to związek z dużo mniejszą ilością pokarmu w zimnych, wartkich potokach niż w jeziorach i niemożliwością jego selekcji. W żołądkach pstrąga znajduje się również płazy i drobne gryzonie Pstrąg potokowy z reguły nie osiąga zbyt imponujących rozmiarów, przeważnie długość waha się w granicach 20 – 40 cm natomiast masa około 0,25 – 0,5 kg. Jednak wędkarze łowią okazy osiągające prawie 80 cm i ponad 5 kg masy ciała, chociaż takie osobniki należą do rzadkości.

Koza pospolita (Cobitis taenia L., 1758) – Spined loach (ang.)

Występowanie

Koza pospolita występuje w rzekach zlewiska Bałtyku, w Szwecji, Francji, Niemczech, Polsce, Anglii i kilku rzekach w zachodniej części Rosji oraz w dopływach środkowego Dunaju. W Polsce „czyste" genetycznie populacje kozy występują jedynie w jeziorach: Wigry, Klawój i Głębokie. Jak wykazały analizy genetyczne w pozostałych miejscach, zwłaszcza w dorzeczu Wisły występują mieszane populacje, w których osobniki czystego gatunku współbytują z mieszańcami. Z tego powodu można powiedzieć, iż na terenie naszego kraju kozy rozpowszechnione są zarówno w wodach stojących, jak i płynących potokach i rzekach o typowo górskim charakterze. Na siedlisko ryby te wybierają dno piaszczyste lub mulisto – piaszczyste, a także słabo zeutrofizowane jeziora.

Wygląd

Koza pospolita charakteryzuje się wydłużonym ciałem, głowa jest bocznie silnie ścieśniona. Otwór gębowy znajdujący się na końcu głowy kozy jest wąski, dolny, z sześcioma krótkimi wąsikami na szczęce górnej (cztery z przodu, dwa w kącikach warg). Przedni otwór nosowy rurkowaty i krótki. Tuż pod okiem, w fałdzie skórnym ukryty jest ruchomy, podwójny kolec – jest to charakterystyczna cecha wszystkich gatunków kozowatych. Całe ciało pokryte jest małymi, cienkimi łuskami. Linia boczna wykształcona tylko w przedniej części ciała, w tylnej niewidoczna. Płetwa grzbietowa z 10 – 12, a odbytowa z 7 – 9 promieniami. U samców drugi promień płetw piersiowych jest pogrubiony. Grzbiet kozy jest brudnożółty z ciemnymi, brązowymi plamami, kreskami i marmurkowymi wzorami. Boki koloru piaskowego z długim rzędem 10 – 20 ciemnobrązowych, jasnoobramowanych plam, łączących się ze sobą czarną, cienką, długą linią. Nad nimi podobny rząd plam mniejszych. Brzuch jest białawy, z domieszką koloru mleczno – szarego. Na górnej krawędzi nasady ogonowej znajduje się czarna plamka.

Tryb życia

Tarło kozy jest porcyjne i trwa od maja do początków lipca. Rozród zaczyna się, gdy temperatura wody wynosi powyżej 16 – 18°C. Dojrzałe jaja kozy są barwy pomarańczowo – żółtej i mają średnicę od 1,0 do 1,36 mm. Płodność względna dochodzi do 200 jaj na gram masy ciała dojrzałej samicy. W ciągu sezonu rozrodczego samica może złożyć około 3500 jaj, w kilku porcjach – jest to gatunek o porcyjnym tarle. Po złożeniu ikra przykleja się do szczątków roślin lub roślin żyjących i pęcznieje do wielkości 1,9 – 2,8 mm. Rozwój jaj w temperaturze 16 – 17°C trwa 5 dni, po czym następuje wylęganie larw. Młode osobniki kozy, podobnie jak większość gatunków ryb słodkowodnych, w początkowych okresie życia odżywiają się zooplanktonem. Starsze penetrują przydenne warstwy litoralu, zjadając organizmy zarówno typowo denne, jak i naroślinne. W skład diety tego gatunku wchodzą drobne skorupiaki: wioślarki (Cladocera), widłonogi (Copepoda) i małżoraczki (Ostracoda). Kozy nie gardzą również pokarmem w postaci larw ochotkowatych (Chironomidae) i małych nicieni (Nematoda).

W diecie większości ryb spotyka się ponadto skąposzczety (Oligochaeta) oraz detrytus i peryfiton. W akwenach o ubogiej bazie pokarmowej znaczącym elementem diety potrafią być rośliny niższe i wyższe. Koza pospolita jest gatunkiem o nocnym trybie życia. Przebywa głównie w pobliżu dna i w chwilach zagrożenia zakopuje się w piasek wystawiając jedynie wierzch głowy, na którym znajdują się wysoko osadzone oczy. Ryby te rosną stosunkowo wolno. Samice kozy mogą dorastać od 10 – 14 cm, a samce mogą osiągać długość 6,5 – 7,5 cm. Długość życia kozy wynosi 5 – 6 lat. Kozy stanowią ważny składnik wskazujący na bioróżnorodność danego akwenu. Ze względu na ich niewielką ilość, w naszych europejskich wodach znajdują się na liście zwierząt objętych ochroną gatunkową.

Głowacz białopłetwy (Cottus gobio L. 1758) – Bullhead (ang.)

Występowanie

Głowacz białopłetwy *(Cottus gobio)* zasiedla całą centralną Europę oraz niemal cały kontynent za wyjątkiem skrajnie oddalonych północnych i południowych obszarów oddzielonych najczęściej łańcuchami górskimi. W Polsce gatunek ten jest spotykany generalnie na całym jej terytorium, jednak znacznie liczniej występuje w północnej i południowej części naszego kraju. Gatunek ten zasiedla głównie górny i środkowy bieg górskich rzek, a więc krainę lipienia i brzany.

Wygląd

Ciało głowacza białopłetwego jest krępe i maczugowate. Głowa, w stosunku do reszty ciała, które zwęża się ku tyłowi, jest duża. Specyficzną cechą rzucającą się w oczy jest „żabowaty" wygląd części głowowej. Umieszczone wysoko oczy leżą w bliskiej odległości od siebie, a pysk jest szeroki. Dodatkowo głowa jest spłaszczona, co jest charakterystyczną cechą ryb pędzących denny tryb życia. Gatunek ten na wieczku skrzelowym posiada ostry kolec zadarty w górę. Ciało głowaczy jest nagie lub pokrywają je sporadycznie drobne kolce. Na szczycie ciała znajdują się dwie płetwy grzbietowe stykające się ze sobą u podstawy. Pierwsza, przednia płetwa jest niższa i zdecydowanie krótsza od tylnej. Płetwa ogonowa jest ukształtowana w zaokrąglony wachlarz. Podobnie płetwy piersiowe są duże, a ich kształt jest wachlarzowaty. Początek i koniec płetwy odbytowej w zasadzie pokrywa się z początkiem i końcem drugiej, długiej płetwy grzbietowej. Płetwy brzuszne głowacza białopłetwego sięgają do około połowy długości płetw piersiowych. Ubarwienie ciała głowaczy zależne jest od charakteru dna cieku jaki zasiedla. Im jaśniejsze dno, tym jaśniejsze barwy pojawiają się na ciele tej ryby. Z reguły w ciekach o ciemnym podłożu, ciało głowacza białopłetwego ubarwione jest od ciemnobrązowego, szaro – brązowego z ciemnymi plamami na grzbiecie, do szarego z licznymi ciemnymi małymi plamkami na części brzusznej. Natomiast płetwy brzuszne i odbytowa są jaśniejsze, z niewielką ilością małych plamek. U samców głowaczy ubarwienie może się zmieniać w okresie tarła. Samce głowacza białopłetwego przybierają wtedy ciemnografitowe lub niebiesko – czarne barwy, a obwódka przedniej

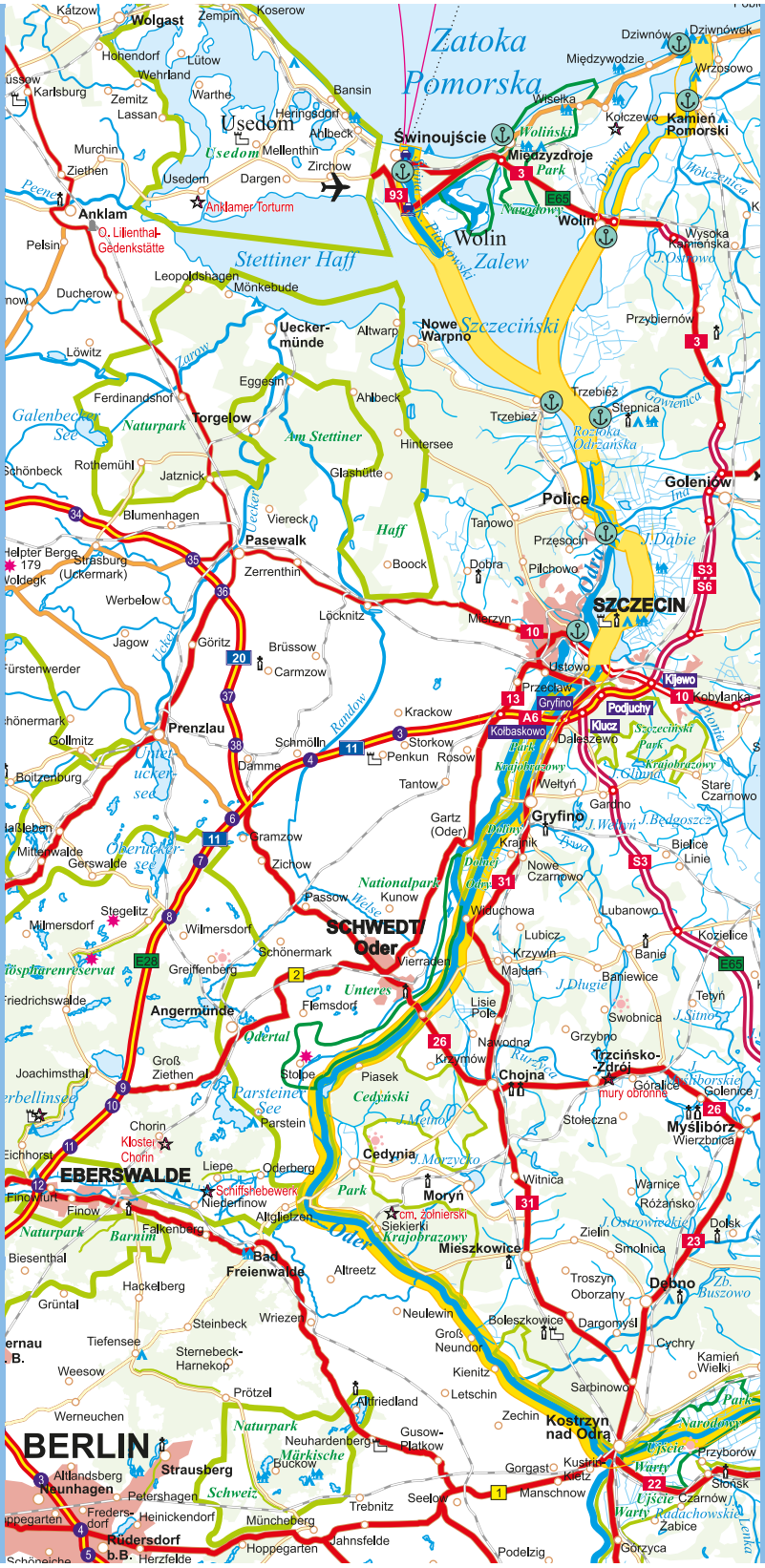
płetwy grzbietowej staje się ciemnożółta, podczas gdy samice tego gatunku w czasie tarła są jaśniejsze, przybierając nawet żółtoszare barwy.

Tryb życia

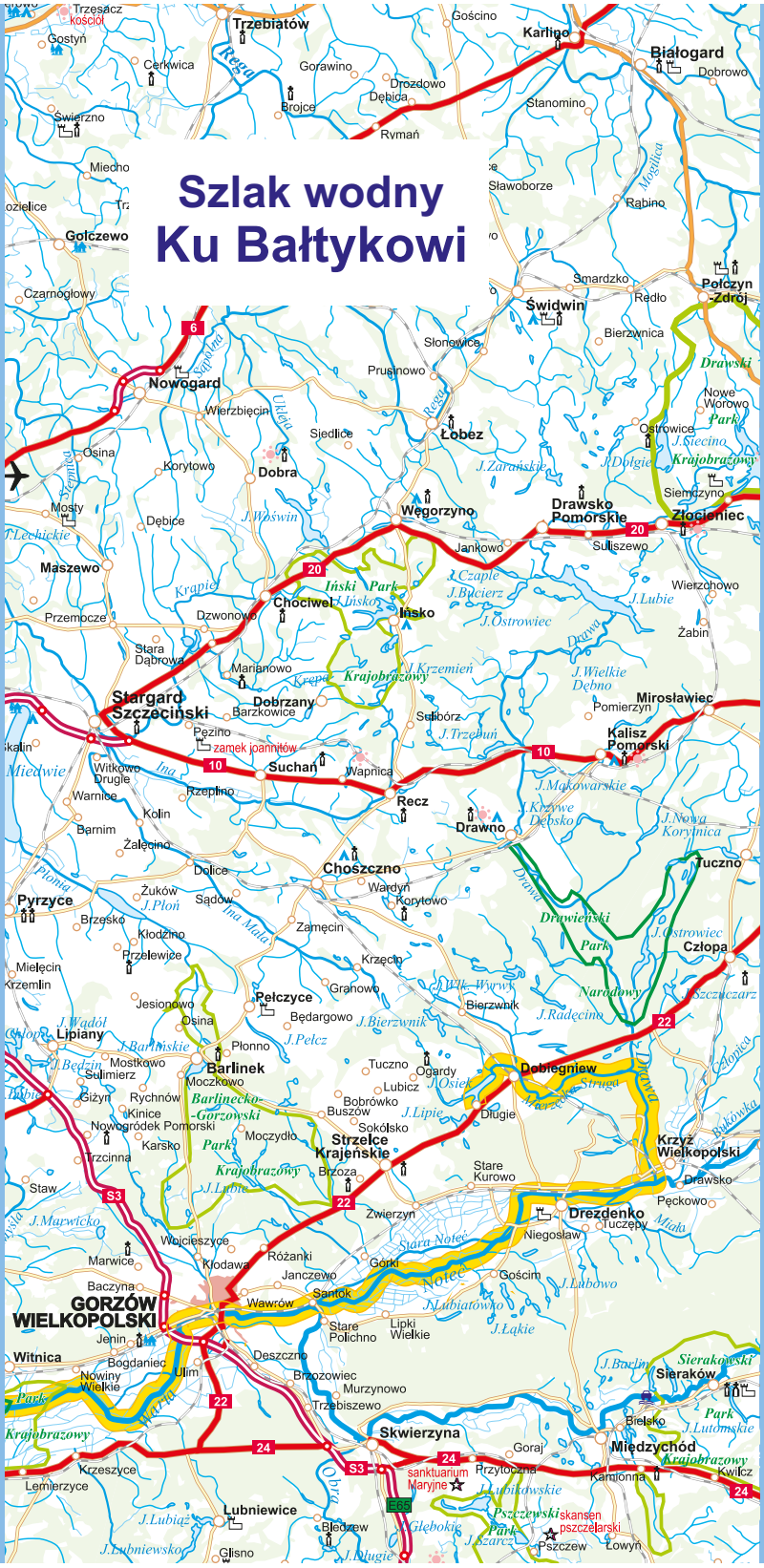
Tarło głowacza białopłetwego zaczyna się z końcowym okresem topnienia śniegu w górach lub gdy temperatura wody podniesie się do 7 – 14°C. Najczęściej jest to przełom marca i kwietnia. Ryby te są z reguły gotowe do odbycia tarła w 2 – 3 roku życia. Samice składają stosunkowo niewielką ilość jaj, maksymalnie do kilkuset żółto – pomarańczowych ziaren. Ikra składana jest w specjalnie przygotowanym i uporządkowanym – poprzez płetwy piersiowe samców – miejscu, najczęściej pod kamieniami. Samiec głowacza przez cały okres inkubacji ikry oraz wczesny okres rozwoju larwalnego, który trwa nieco dłużej niż miesiąc, stoi na straży gniazda tarłowego, wachlując przy tym ikrę płetwami piersiowymi. Dodatkowo świeżo wyklute larwy, chcące oddalić się od gniazda, są natychmiastowo przez samca chwytane i z powrotem przenoszone w pysku do gniazda. Dopiero po resorpcji woreczka żółtkowego samiec pozwala larwom na oddalenie się od gniazda. Młode ryby i tak przez najbliższy czas przebywają w pobliżu miejsca, w którym przyszły na świat. Pokarm głowacza stanowi najczęściej spotykana w tego typu wodach baza pokarmowa, a mianowicie larwy owadów i drobne skorupiaki, nie gardzi również ikrą innych ryb, w tym cennego pstrąga potokowego, brzany czy lipienia. Głowacz poluje głównie po zmierzchu, natomiast w ciągu dnia przebywa w niewielkich kryjówkach. Głowacze są bardzo wrażliwe na zmiany tlenu w wodzie. Wymagają zawsze wody dobrze natlenionej, ze stosunkowo niską temperaturą w okresie letnim, nie przekraczającą 23 – 24°C. Do bytowania wybierają płytkie części cieków nie przekraczające 50 cm głębokości. Osiągają długość do 15 cm, średnio około 8 – 10 cm, żyją około 5 lat. Ryby te nie mają żadnego znaczenia gospodarczego, głównie ze względu na swoje niewielkie rozmiary, choć jak wspominają starsi górale ich mięso jest bardzo smaczne, czego doświadczyli, piekąc te ryby w ognisku podczas wypraw pasterskich.

7. Wykorzystanie turystyczne jezior i cieków

Walory turystyczne i rekreacyjne są jednym z głównych uwarunkowań rozwoju turystyki wodnej na terenie gminy Strzelce Krajeńskie. Są to przede wszystkim walory naturalnego środowiska przyrodniczego i kulturowego, bez znaczącego wpływu przemysłu. Jednym z najważniejszych elementów środowiska przyrodniczego gminy jest duża jeziorność (2,04% tego obszaru pokrywają jeziora), szata roślinna i rzeźba terenu. Bogata fauna zamieszkująca wody jezior i rzek, jak również zwierzęta i rośliny występujące na lądzie i w wodzie są nie lada atrakcją turystyczną.



Zatoka Pomorska
Wolgast
Zempin
Koserow
Hohendorf
Lütow
Wehrland
Karlsburg
Zemitz
Lassan
Warthe
Bansin
Heringsdorf
Usedom
Ahlbeck
Świnoujście
Międzyzdroje
Wiselka
Kołczewo
Kamień Pomorski
Dziwnów
Dziwnówek
Międzywodzie
Wrzosowo
Wolin
Wolin
Zalew
Wysoka Kamieńska
Murchin
Ziethen
Usedom
Mellenthin
Zirchow
Dargen
Anklam
Anklamer Torturm
O. Lilienthal-Gedenkstätte
Pelsin
Stettiner Haff
Leopoldshagen
Mönkebude
Ducherow
Uecker-münde
Altwarp
Nowe Warpno
Szczeciński
Przybiernów
Löwitz
Zarow
Eggesin
Ferdinandshof
Ahlbeck
Trzebież
Stepnica
Galenbecker See
Naturpark
Torgelow
Am Stettiner
Hintersee
Rozłoka Odrzańska
Rothemühl
Jatznick
Glashütte
Golenów
Police
Blumenhagen
Vierecк
Pasewalk
Haff
Tanowo
Przęsocin
J. Dąbie
Helpter Berge
Strasburg (Uckermark)
Zerrenthin
Boock
Dobra
Pilchowo
Werbelow
Löcknitz
Mierzyn
SZCZECIN
Jagow
Göritz
Brüssow
Carmzow
Ustowo
Fürstenwerder
Przecław
Kijewo
Kobylanka
Gryfino
Podjuchy
Kołbaskowo
Klucz
Krackow
Prenzlau
Gollmitz
Schmölln
Storkow
Penkun
Rosow
Daleszewo
Boitzenburg
Damme
Tantow
Weltyń
Gardno
Stare Czarnowo
Gryfino
Gartz (Oder)
Krajnik
Bielice
Linie
Mittenwalde
Gerswalde
Gramzow
Zichow
Nowe Czarnowo
Nationalpark
Passow
Kunow
Widuchowa
Lubanowo
Stegelitz
Milmersdorf
Wilmersdorf
SCHWEDT/ Oder
Lubicz
Kozielice
Schönermark
Vierraden
Krzywin
Banie
Greiffenberg
Majdan
Baniewice
Friedrichswalde
Angermünde
Flemsdorf
Lisie Pole
Tetyń
Swobnica
Grzybno
Nawodna
Trzcińsko-Zdrój
Groß Ziethen
Stolpe
Piasek
Chojna
Goralice
Golenice
Joachimsthal
Parsteiner See
Cedyński
Parstein
Stołeczna
Myślibórz
Wierzbnica
Chorin
Kloster Chorin
Cedynia
Eichhorst
EBERSWALDE
Liepe
Oderberg
Witnica
Warnice
Finowfurt
Schiffshebewerk
Niederfinow
Moryń
Różańsko
Finow
Altglietzen
Siekierki
Falkenberg
Oder
Zielin
Dolsk
Naturpark
Barnim
Mieszkowice
Smolnica
Biesenthal
Bad Freienwalde
Altreetz
Troszyn
Oborzany
Debno
Hackelberg
Grüntal
Neulewin
Boleszkowice
Dargomyśl
Steinbeck
Wriezen
Groß Neundorf
Cychry
Tiefensee
Sternebeck-Harnekop
Kamień Wielki
Weesow
Kienitz
Sarbinowo
Prötzel
Altfriedland
Letschin
Werneuchen
Zechin
Kostrzyn nad Odrą
BERLIN
Naturpark
Neuhardenberg
Gusow-Platkow
Strausberg
Buckow
Gorgast
Kustrin-Kietz
Przyborów
Altlandsberg
Neunhagen
Petershagen
Schweiz
Trebnitz
Seelow
Manschnow
Słońsk
Freders-dorf
Heinickendorf
Müncheberg
Ujście Warty
Czarnów
Radachowskie
Żabice
Rüdersdorf b.B.
Jahnsfelde
Hoppegarten
Podelzig
Górzyca
Herzfelde


Szlak wodny
Ku Bałtykowi
Trzebiatów
Karlino
Białogard
Dobrowo
Gościno
Gostyń
Cerkwica
Gorawino
Drozdowo
Dębica
Brojce
Stanomino
Świerzno
Rymań
Miechno
Sławoborze
Rąbino
Golczewo
Czarnogłowy
Połczyn-Zdrój
Świdwin
Smardzko
Rędło
Bierzwnica
Słonowice
Prusinowo
Nowogard
Wierzbięcin
Siedlice
Łobez
Nowe Worowo Park Krajobrazowy
Ostrowice
Osina
Korytowo
Dobra
Mosty
Dębice
Węgorzyno
Drawsko Pomorskie
Złocieniec
Suliszewo
Jankowo
Siemczyno
Maszewo
Przemocze
Dzwonowo
Chociwel
Iński Park Krajobrazowy
Ińsko
Wierzchowo
Żabin
Stara Dąbrowa
Marianowo
Stargard Szczeciński
Dobrzany
Barzkowice
Pęzino
zamek joannitów
Suchań
Wapnica
Stobórz
Mirosławiec
Pomierzyn
Kalisz Pomorski
Witkowo Drugie
Warnice
Rzeplino
Recz
Drawno
Kolin
Barnim
Żalęcino
Choszczno
Wardyń
Korytowo
Tuczno
Dolice
Żuków
Sądów
Pyrzyce
Brzeżko
Klodzino
Przelewice
Zamęcin
Drawieński Park Krajobrazowy
Człopa
Mielęcin
Krzemlin
Krzęcin
Granowo
Pełczyce
Jesionowo
Osina
Będargowo
Bierzwnik
Narodowy Park Krajobrazowy
Lipiany
Płonno
Barlinek
Mostkowo
Sulimierz
Moczkowo
Tuczno
Ogardy
Lubicz
Debrzeźnica
Rychnów
Kinice
Nowogródek Pomorski
Barlinecko-Gorzowski Park Krajobrazowy
Bobrówko
Buszów
Sokólsko
Długie
Strzelce Krajeńskie
Moczydło
Karsko
Trzcinna
Brzoza
Stare Kurowo
Krzyż Wielkopolski
Drawsko
Staw
S3
22
Zwierzyn
Drezdenko
Tuczępy
Niegosław
Peckowo
Wojcieszyce
Kłodawa
Różanki
Janczewo
Górki
Gościm
Marwice
Baczyna
Santok
Wawrów
GORZÓW WIELKOPOLSKI
Stare Polichno
Lipki Wielkie
Jenin
Witnica
Bogdaniec
Nowiny Wielkie
Deszczno
Brzozowiec
Murzynowo
Trzebiszewo
Sieraków
Park Krajobrazowy
Skwierzyna
Międzychód
Goraj
Krzeszyce
Lemierzyce
24
S3
sanktuarium Maryjne
Przytoczna
Kamionna
Kwilcz
Lubniewice
Błędzew
Pszczewski Park Krajobrazowy
skansen pszczelarski
Pszczew
Łowyń
Głusno
Rzeka
Płonia
Ina
Miedwie
Krępa
Drawa
Noteć
Obra
Warta
Mogilica
Sępolna
Uklejna
Regi
Jeziora
Lechickie
Woświn
Krajnicki
Krzemień
Wielkie Dębno
Lubie
Ostrowiec
Czaple
Bucierz
Zarański
Długie
Siecino
Krzywe Dębsko
Makowarskie
Nowa Korytnica
Trzeburi
Wielki Wyrwy
Radęcina
Bierzwnik
Osiek
Lipie
Długie
Bukowska
Struga
Ciemnica
Wądół
Będzin
Barlińskie
Płcz
Bierzwnik
Lipie
Marwicko
Lubiatówko
Łąkie
Lubowo
Sierakowski Park Krajobrazowy
Bielsko
Lutomskie
Kwilcz
Lubiąż
Lubniewskie
Głębokie
Szarcz
Długie
Pszczew

Na terenie gminy Strzelce Krajeńskie znajduje się jedno zarejestrowane kąpielisko w miejscowości Długie nad jeziorem Lipie, z największą piaszczystą plażą województwa lubuskiego, prowadzone przez Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o., z siedzibą przy ul. Gorzowskiej 15, 66 – 500 Strzelce Krajeńskie. Ponadto, nad brzegiem większości jezior znajdują się dzikie kąpieliska i miejsca odpoczynku dla turystów, w tym najbardziej popularne w Strzelcach Krajeńskich (jezioro Klasztorne Górne), Dankowie (nad jeziorami Dankowskie i Kinołęka), Buszowie (nad jeziorem Buszów Duży) oraz w Brzozie.

Piękno otaczającej nas przyrody można podziwiać na licznych szlakach turystycznych wodnych, pieszych i rowerowych:

Szlaki wodne:

„Lubuskie Mazury"

Obszar gminy Strzelce Krajeńskich jest terenem o dużej jeziorności. Jeziora oraz łączące je cieki (zwłaszcza we wschodniej części tego obszaru) sta-

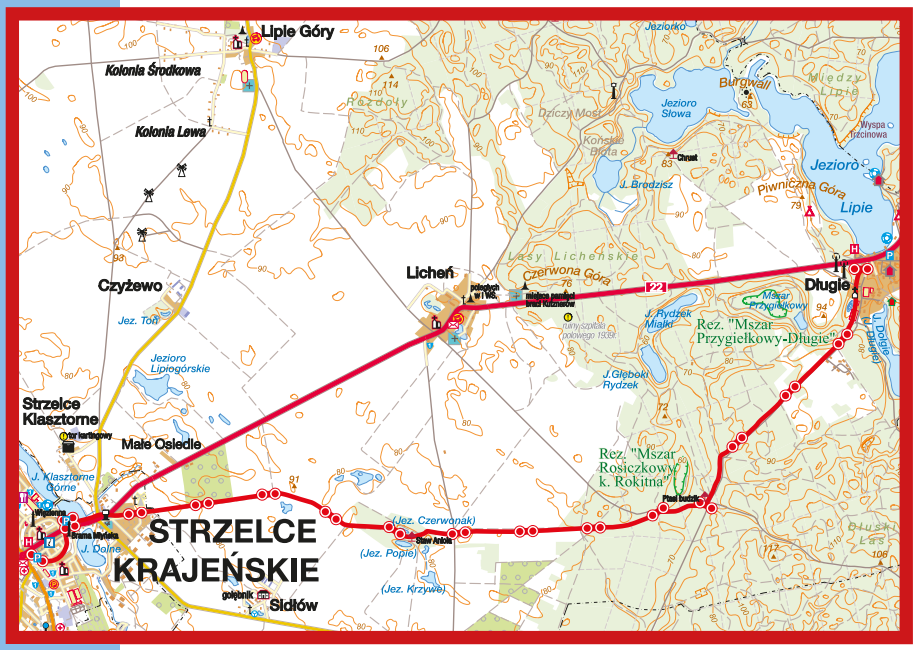
nowią ważny element turystyki wodnej, który wykorzystywany jest do uprawiania sportów wodnych i wędkarstwa. Nie lada atrakcją są czyste jeziora Lipie, Słowa, Ogardzka Odnoga oraz położone już w sąsiedniej gminie Dobiegniew jeziora Osiek i Żabie, które wraz z łączącym je ciekiem Mierzęcka Struga, tworzą „Lubuskie Mazury", które są mekką dla żeglarzy, kajakarzy i wędkarzy. Dużą atrakcją cieszą się spływy kajakowe, choć na ziemi strzeleckiej nie ma dużych rzek, to jednak za pośrednictwem cieków łączących poszczególne jeziora można dopłynąć nawet do Bałtyku.

Szlak ten bierze swój początek w miejscowości Długie nad jeziorem Lipie (powierzchnia 182,0 ha), gdzie nie tylko znajdują się wypożyczalnie kajaków i innego sprzętu wodnego, ale również największa w województwie lubuskim piaszczysta plaża.

Można tu również zanurkować z pełnym sprzętem na głębokość nawet 42,0 m (w m. Długie znajduje się baza nurkowa klubu nurkowego Marlin Plus z Gorzowa Wielkopolskiego). Płynąc i podziwiając przyrodę, przepływamy przesmykiem na jezioro Słowa (powierzchnia 62,1 ha, głębokość 37,1 m), gdzie niewątpliwie urzekną nas strome zbocza pagórków, z urwiskami opadającymi ku powierzchni wody o wysokości nawet do 30 m. Z tego porośniętego i niezagospodarowanego jeszcze turystycznie zbiornika, kanałem o długości około 1500 m, przepływamy na jezioro Osiek (Chomętowskie), równie głębokiego jak poprzednie (głębokość maksymalna dochodzi tu miejscami do 35 m) i największego w ciągu jezior usytuowanych na Mierzęckiej Strudze.

W miejscowości Ługi i Osiek możemy odpocząć dobijając do przystani i marin żeglarskich. Z tego zbiornika można, płynąc na jezioro Ogardzka Odnoga lub Żabie, a dla bardziej zaawansowanych kajakarzy ruszyć dalej ku Bałtykowi rzekami: Mierzęcką Strugą, malowniczą Drawą, uregulowaną Notecią, krótkim odcinkiem Warty i wielką Odrą. Uprawiając sporty wodne na jeziorach gminy Strzelce Krajeńskie należy pamiętać o uchwalonym przez Radę Gminy zakazie używania jednostek pływających z napędem spalinowym.

Szlaki Rowerowe:
1. Strzelce Krajeńskie – jez. Popie – Rezerwat przyrody „Mszar Rosiczkowy koło Rokitna" – Długie (szlak czerwony).



Szlak zaczyna się w okolicy Bramy Młyńskiej w Strzelcach Krajeńskich i po wyjechaniu z miasta prowadzi polną, a później leśną drogą do miejscowości Długie. Po drodze mijamy jezioro Popie (zwane „Stawem Anioła"), przejeżdżamy przez Obszar Chronionego Krajobrazu „Puszcza Drawska" oraz Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków Natura 2000 „Lasy Puszczy nad Drawą". Dalej droga prowadzi w okolicy rezerwatu „Mszar Rosiczkowy koło Rokitna", gdzie występuje bardzo rzadka w Polsce roślinność bagienna i torfowiskowa (m.in. przygiełka brunatna i mszar wysokotorfowiskowy). Po przejechaniu 11,6 km wjeżdżamy do wsi Długie. Jest to miejscowość typowo turystyczna, położona na brzegu jednego z najgłębszych jezior Pojezierza Lubuskiego – jeziora Lipie.

2. Zwierzyn – Gardzko – Rezerwat przyrody „Mszar Rosiczkowy koło Rokitna" – jez. Rydzek Głęboki – jez. Słowa – jez. Ogardzka Odnoga „Spalony most" (szlak czarny i zielony).

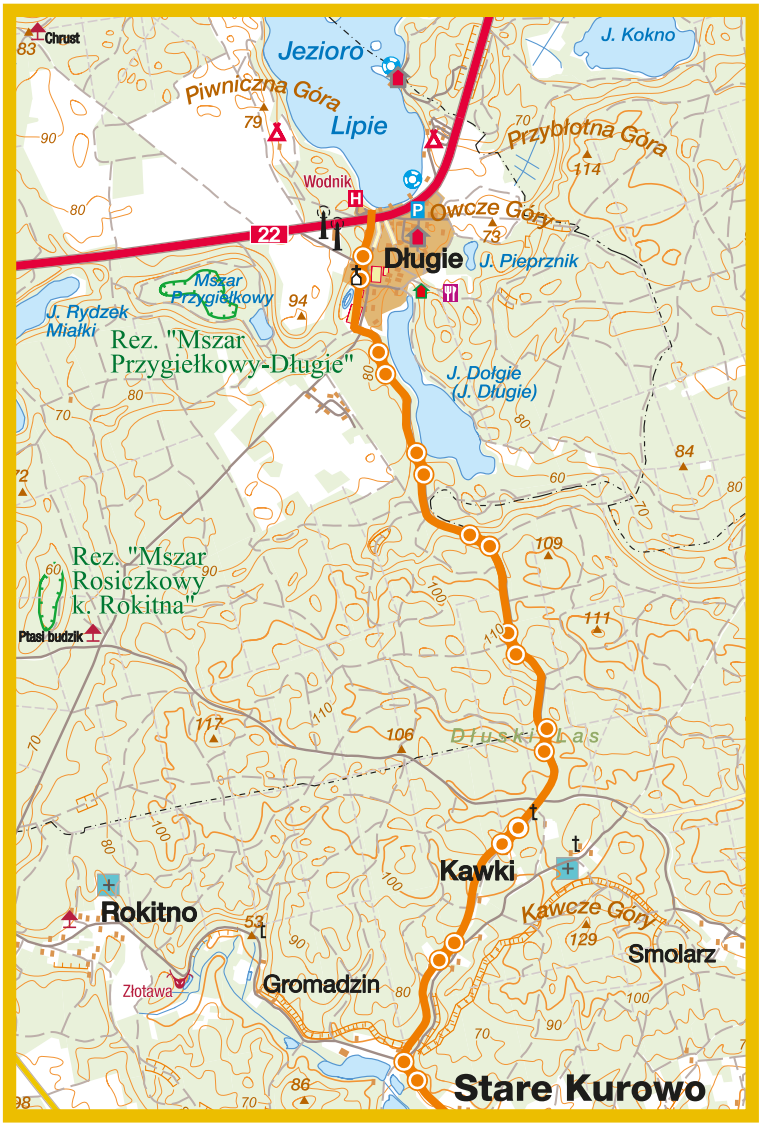
Szlak rozpoczyna się od stacji PKP w Zwierzynie (Strzelce Krajeńskie Wschód) i prowadzi przez skraj Obszaru Chronionego Krajobrazu „Puszcza Drawska", dalej poprzez okolice miejscowości Gardzko, gdzie istniało wczesnołużyckie cmentarzysko, drogą polną pomiędzy licznymi niewielkimi oczkami wodnymi (przed II wojną światową obszar ten nosił nazwę Szwajcarii Strzeleckiej). Przejeżdżamy poprzez leśne tereny Obszaru Specjalnej Ochrony Ptaków Natura 2000 „Lasy Puszczy nad Drawą", w pobliżu rezerwatu „Mszar Rosiczkowy koło Rokitna" i w okolicach dębu „Teodor" gwałtownie zjeżdżamy w dół w kierunku jeziora Rydzek Głęboki. Objeżdżając to jezioro oraz pobliskie jezioro Rydzek Miałki, dojeżdżamy nad jezioro Słowa, a następnie nad jezioro Ogardzka Odnoga. Łączna długość tej trasy rowerowej wynosi 17,8 km.

3. Szlak „Osobliwości rezerwatów" – Strzelce Krajeńskie – Sławno–Międzymoście – rezerwat przyrody „Buki Zdroiskie" – rezerwat przyrody „Rzeka Przyłężek" – rezerwat przyrody „Wilanów" – Wielisławice – Danków (szlak żółty).

Szlak długości 40,4 km, z licznymi formami ochrony przyrody. Od Obszaru Chronionego Krajobrazu „Puszcza Barlinecka", Specjalnego Obszaru Ochrony Siedlisk „Ostoja Barlinecka" i licznych użytków ekologicznych – po rezerwaty przyrody: „Buki Zdroiskie", „Wilanów" i „Rzeka Przyłężek". Szlak ten wielokrotnie przecina meandrujące na terenach leśnych cieki: Santoczną, Polkę, Przyłężek, Sarbinę, w których można zaobserwować żeremia bobrowe i ciekawą roślinność wodną (m.in. kosaciec żółty), a w okolicznych lasach wśród runa można znaleźć szczawik zajęczy, zawilec gajowy, konwalię, borówkę, gajowiec żółty i skrzyp olbrzymi. Miejscem docelowym jest miejscowość Danków, interesująca pod względem historycznym wieś pochodząca jeszcze z czasów średniowiecza.

4. Strzelce Krajeńskie – Wielisławice – Wilanów – rezerwat przyrody „Wilanów" – Santoczno (szlak czerwony).

Trasa rowerowa o długości 15,8 km, biegnąca wzdłuż miejscowości Piastów – z istniejącym do dziś dworem wybudowanym w 1892 r. i folwarkiem. Następnie droga przecina niewielką wieś Wielisławice o rodowodzie średniowiecznym, z nieistniejącymi już dzisiaj dworem i przebudowanym kościołem z 1748 r. Po wyjechaniu ze tej wsi trasa omija rezerwat przyrody „Wilanów" i prowadzi do miejscowości Santoczno, przecinając rzekę Santoczną. W Santocznie warto zejść z rowerów i zwiedzić tę niewielką miejscowość, a w szczególności lapidarium z tablic nagrobnych cmentarza niemieckiego oraz budynek pochodzący z XIX wieku nakryty dachem naczółkowym.



5. Stare Kurowo – Kawki – jez. Dołgie – Długie (szlak żółty).
Dość krótki i łatwy szlak rowerowy (długość 6,7 km), który prowadzi przez Stare Kurowo, miejscowość o bogatej historii (pierwsza wzmianka o tej wsi pochodzi z 1239 r.) i dalej drogą leśną nad jezioro Dołgie, do miejscowości Długie.

6. Strzelce Krajeńskie – Licheń – jez. Słowa – jez. Ogardzka Odnoga „Spalony most” (szlak żółty).
Trasa rowerowa o długości 12,6 km prowadząca przez niewielką obecnie wieś – Licheń, pamiętającą czasy średniowiecza. Dalej drogą polną i leśną w głąb sosnowego lasu docieramy do dużego wzniesienia na południowym

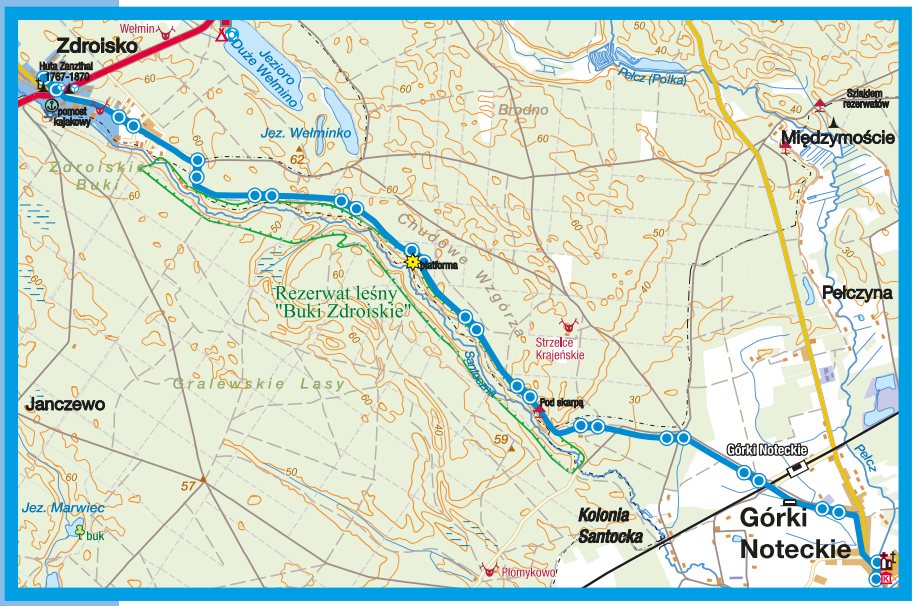
brzegu jeziora Słowa (52 m n.p.m.), z którego roztacza się wspaniały widok na położone w dole jezioro. Następnie, kierując się leśnym szlakiem, przejeżdżamy koło jeziora Jeziorko i docieramy do Ogardzkiej Odnogi jeziora Osiek.

7. Jez. Ogardzka Odnoga „Spalony most" – Pielice – Ogardy – Gilów – Tuczno – Bobrówko – Danków (szlak żółty).
Szlak o długości 29 km, rozpoczynający się od jeziora Ogardzka Odnoga, poprzez niewielkie miejscowości z rodowodem średniowiecznym: Pielice – z jeziorem o tej samej nazwie, Ogardy – z charakterystycznym granitowym późnoromańskim kościołem pochodzącym z XIII wieku i Tuczno, w którym znajduje się zabytkowy neoklasyczny pałac z 1899 r. Dalej trasa prowadzi przez Bobrówko, nieopodal którego znajduje się olbrzymi gnejsowy głaz o długości 7,9 m, szerokości 3,9 m i wysokości 1,2 m – „Leżący Słoń". W sąsiedztwie tego olbrzyma odnaleziono ślady działalności ludzkiej z okresu mezolitu (VII – V tysiąclecie p.n.e.), a także kultury łużyckiej, datowane na okres halsztacki (700 – 500 r. p.n.e.). Po przejechaniu dalszych około 9 km, w tym przez lasy nad jeziorem Dankowskim, docieramy do centrum Dankowa.

8. Strzelce Krajeńskie – Gardzko – Rokitno – Stare Kurowo (szlak niebieski).
Krótki szlak rowerowy o długości około 11,6 km, biegnący wśród niewielkich miejscowości Sidłów, Gardzko, Rokitno, na którym oprócz zabytków architektonicznych (m.in. ośmioboczny, dwukondygnacyjny gołębnik w Sidłowie), możemy zobaczyć walory przyrody Obszaru Chronionego Krajobrazu „Puszcza Drawska" i Obszaru Specjalnej Ochrony Ptaków „Lasy Puszczy nad Drawą" (m.in. padalca, kumaka nizinnego, dziki, sarny i jelenie). W dalszej części podróży przejeżdżamy koło zabudowań leśniczówki „Złotawa" i po kilku kolejnych kilometrach dojeżdżamy do Starego Kurowa.

9. Górki Noteckie – Przyłęg – Przyłęsko (szlak niebieski).
Wycieczka tym szlakiem (15,1 km) rozpoczyna się w Górkach Noteckich położonych nad rzeczką Polka (ujściowy bieg Polki). Dalej trasa prowadzi przez Obszar Chronionego Krajobrazu „Puszcza Barlinecka" do Przyłęgu położonego u ujścia rzeki Sarbiny do Polki, a następnie do wsi Wełmin. Jadąc północnym skrajem rezerwatu przyrody „Rzeka Przyłężek" i lasem bukowym i sosnowym, po przejechaniu około 4 km docieramy do „Leśniczówki Przyłęsko".

10. Zdroisko – rezerwat przyrody „Buki Zdroiskie" – Górki Noteckie (szlak niebieski).
Jest to krótki szlak (7,8 km długości), który prowadzi ze Zdroiska do rezerwatu przyrody „Buki Zdroiskie", gdzie oprócz cennych gatunków roślin (m.in. skrzyp olbrzymi), przy odrobinie szczęścia można zaobserwować chronione gatunki zwierząt (m.in. bielika, bociana czarnego). Następnie po odpoczynku nad meandrującą w tym miejscu Santoczną, po około 1,5 km dojeżdżamy do Górek Noteckich.



11. Sarbiewo – Sławno (szlak czarny).
Krótka trasa o długości 3,3 km, łącząca Sarbiewo ze Sławnem, prowadząca wśród lasów, drogami asfaltowymi rzadko uczęszczanymi przez samochody i poprzez leśne ścieżki treningowe.

Szlaki Piesze:

1. Santoczno – rezerwat przyrody „Rzeka Przyłężek" – Brzoza – Sławno – Strzelce Krajeńskie (szlak czerwony).
Dość długi szlak pieszy (18,9 km), położony głównie wśród lasów Barlinecko – Gorzowskiego Parku Krajobrazowego i rezerwatu przyrody „Rzeka Przyłężek". Szlak biegnie również przez miejscowości: Brzoza – z licznymi zabytkami architektonicznymi (m.in. późnoromańskim, jednonawowym kościołem – obecnie cerkwią – z 2 połowy XIII wieku) i parkiem krajobrazowym. Następnie dojeżdżamy do Sławna, w którym możemy zobaczyć dawną kuźnię podcieniową i dwukondygnacyjny dwór nakryty dwuspadowym dachem. Szlak kończy się przy Bramie Młyńskiej w Strzelcach Krajeńskich.

2. Strzelce Krajeńskie – Gardzko – Rokitno – Kawki – Kawcze Góry (szlak czerwony).
Szlak o długości 12,6 km prowadzi przez Gardzko i Sidłów, ze znajdującym się w pobliżu głazem narzutowym o obwodzie 8,4 m i wysokości 3,4 m. Następnie leśną drogą docieramy do wsi Rokitno i osady Kawki. W dalszej części droga wiedzie ku górze – wchodzimy na najwyższe wzniesienie gminy – wierzchołek Kawczych Gór (129 m n.p.m), z którego roztacza się wspaniały widok na okolicę.

Szlaki Nordic Walking:

1. Szlak „Huberta" – szlak niebieski o długości 4,5 km, przebiega w okolicach miejscowości Długie, wśród terenów leśnych Obszaru Chronionego Krajobrazu „Puszcza Drawska", Obszaru Specjalnej Ochrony Ptaków „Lasy Puszczy nad Drawą" i Specjalnym Obszarze Ochrony Siedlisk „Uroczyska Puszczy Drawskiej", w bezpośredniej bliskości rezerwatu torfowiskowego – „Mszar Przygiełkowy – Długie im. Huberta Jurczyszyna".

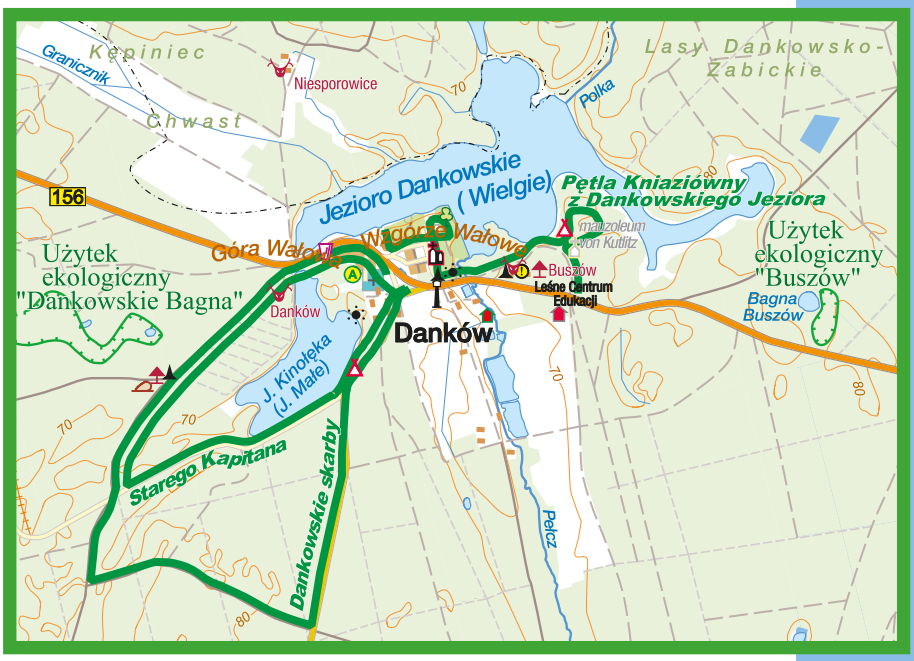
2. Szlak „Zaczarowanych panien z Burgwall" – szlak niebieski o długości 12,5 km, prowadzący od miejscowości Długie, poprzez brzegi jezior: Lipie, Słowa, Kokno.

3. Szlak „Klasztorny" – o długości 5,5 km (szlak żółty), prowadzi wokół jezior strzeleckich (Klasztornego Górnego i Dolnego).

4. Szlak „Starego Kapitana" – szlak zielony, krótki (4,2 km), jednakże malowniczo położony wśród utworów morenowych, sosnowego lasu oraz jezior położonych w okolicach średniowiecznej wsi Danków.

5. Szlak „Dankowskie Skarby" – szlak zielony w części pokrywający się ze szlakiem „Starego Kapitana", położony wokół Dankowa, nieco dłuższy (6,0 km), dla bardziej wytrwałych miłośników pieszych wędrówek.

6. Szlak „Pętla Kniaziówny z Dankowskiego Jeziora" – krótki, zielony szlak (o długości 3 km) wokół Dankowa. Na trasie możemy zobaczyć zarówno pomniki przyrody (m.in. ponad 500 – letni dąb szypułkowy), jak również zabytki architektury (m.in. ruiny mauzoleum rodu von Brand).



Oprócz wykorzystania jezior i rzek do turystyki wodnej, akweny te udostępnione są do połowów amatorskich (wędkarstwa), które w ostatnich latach coraz prężniej się rozwijają. Wędkując, należy jednak pamiętać, iż większość jezior jest w użytkowaniu różnych podmiotów, na rzecz których należy uiścić opłaty za połowy.

Poniżej przedstawiono listę dzierżawców wód wraz ze wskazaniem ważniejszych ich akwenów:

Gmina Strzelce Krajeńskie, al. Wolności 48, 66 – 500 Strzelce Krajeńskie, tel. 957631130 *(jeziora Klasztorne Górne i Dolne wraz z ciekiem Człapia). Więcej informacji znajduje się na stronie internetowej: https://www.strzelce.pl/pl,index.html*

Wielkopolski Ośrodek Wędkarski Rybak sp. z o.o., Nowa Wieś Zbąska 2, 64 – 360 Zbąszyń, tel.: 693 401 817 *(jeziora: Lipie, Ogardzka Odnoga, Brodzisz, Słowa, Danków Duży, Danków Mały).*
Więcej informacji na stronie internetowej: https://www.rybak24.pl/

Okręg Polskiego Związku Wędkarskiego w Gorzowie Wielkopolskim, ul. St. Wyszyńskiego 28/30, 66 – 400 Gorzów Wielkopolski, tel. 95072203402 *(m.in. rzeki: Polka, jeziora: Młyńskie, Rydzek Miałki, Rydzek Głęboki, Świętno, Kotanowo, Pielice, Lipiogórskie, Tuczno, Gilów, Przyłężek, b/n za jez. Mokre).*
Więcej informacji na stronie internetowej: http://www.pzw.org.pl/gorzow/

Gospodarstwo Rybackie „HOD – RYB", Ryszard Jerzyński, ul. Mickiewicza 4, 66 – 520 Dobiegniew, tel. 600 813 875 *(jeziora: Buszów Duży, Buszów Mały, Buk Duży, Buk Mały).*

Ponadto w celu podniesienia atrakcyjności turystycznej tego regionu cyklicznie organizowane są imprezy kulturalne i folklorystyczne, m.in. Łemkowska Watra w miejscowości Ługi (VII), Noc Świętojańska (VI), Noc horrorów i konkurs na najstraszniejszą dynię (X), Piknik integracyjny Stowarzyszenia Miłośników Ziemi Nowogrodzkiej (VI); imprezy sportowe i sportowo – rekreacyjne, m.in. Puchar Polski w kolarstwie szosowym (IV), Drużynowe mistrzostwa w szachach (IV/V), Ogólnopolska olimpiada młodzieży w kolarstwie szosowym (VII) oraz wiele innych imprez regionalnych i gromadzących gości z całej Polski, m.in. Długie Disco Festival (VII).