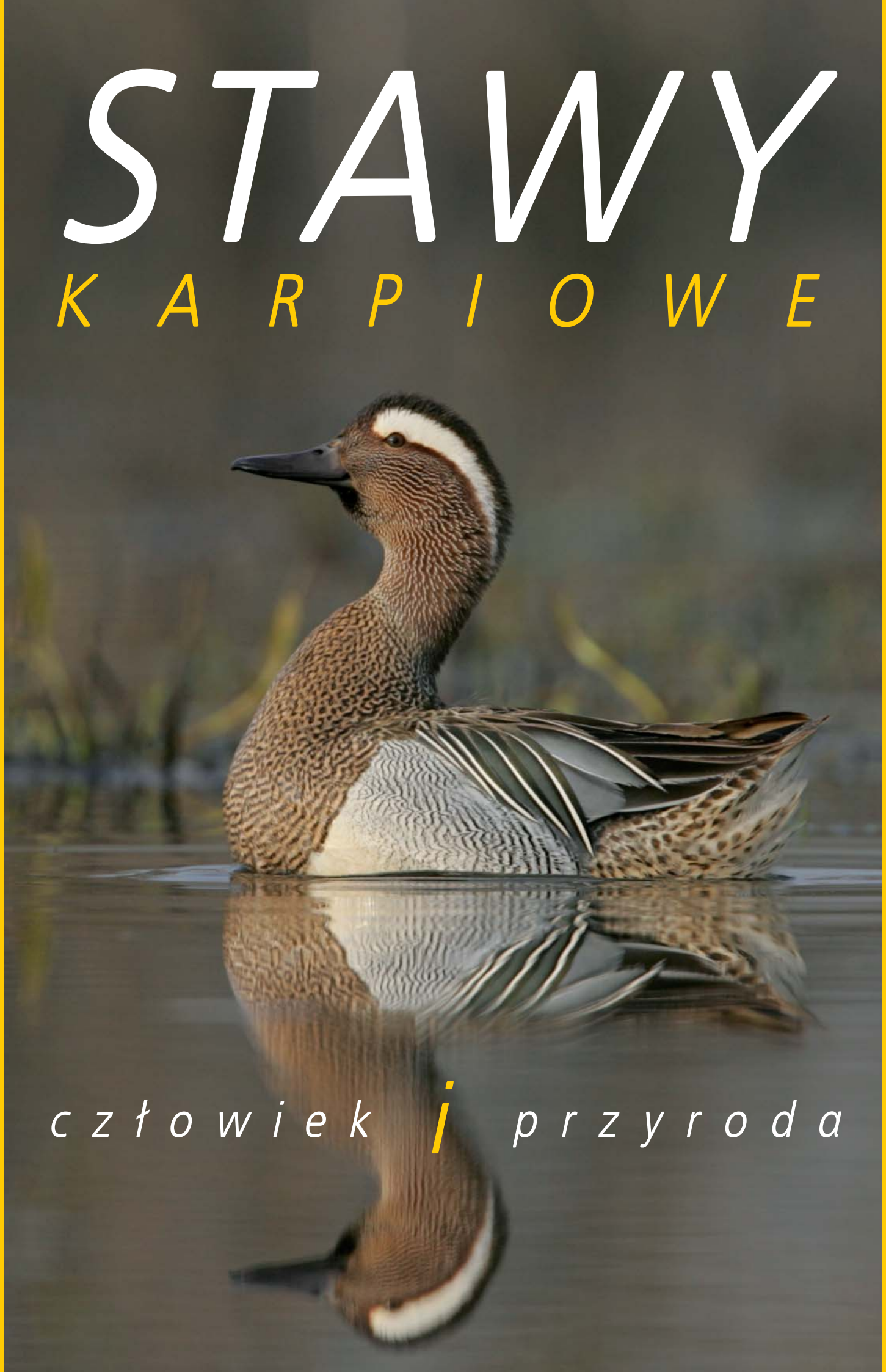
STAWY
KARPIOWE



człowiek i przyroda

1

WSTĘP

Wpisane od ponad 700 lat w krajobraz Polski stawy karpiowe, należą do najstarszych w kraju miejsc hodowli ryb. Obok znaczenia gospodarczego, pełnią bardzo ważne funkcje środowiskowe i przyrodnicze. Na terenach pozbawionych naturalnych zbiorników, stanowią dla wielu cennych gatunków roślin i zwierząt substytut środowisk wodno-błotnych zniszczonych przez człowieka. Ponadto odgrywają ogromną rolę w retencjonowaniu wody, oczyszczaniu jej oraz stanowią istoty element krajobrazu.

SPIS TREŚCI

1 WSTĘP 2

2 CZYM JEST STAW? (M. Kuczyński) 3

3 DO CZEGO SŁUŻĄ STAWY? (M. Kuczyński) 7

4 SKĄD SIĘ WZIĘŁY I JAK SIĘ ZMIENIAŁY STAWY? (M. Kuczyński) 9

5 FUNKCJA STAWÓW KARPIOWYCH W ŚRODOWISKU NATURALNYM (M. Kuczyński) 13

5.1 RETENCJA WODY 14
5.2 OCZYSZCZANIE WÓD ZE ZWIĄZKÓW BIOGENNYCH 15
5.3 ELEMENT KRAJOBRAZU 16
5.4 GOSPODARKA RYBACKA A PRZYRODA 18

6 PRZYRODNICZE ZNACZENIE STAWÓW KARPIOWYCH (M. Ledwoń, A. Smieja, J. Betleja) 21

6.1 STAW JAKO ŚRODOWISKO ŻYCIA PTAKÓW I ROŚLIN 23
6.2 ZNACZENIE STAWÓW KARPIOWYCH DLA ROŚLIN 29
6.3 ZNACZENIE STAWÓW KARPIOWYCH DLA PTAKÓW 31
6.4 STAWY W DOLINIE GÓRNEJ WISŁY 34
6.5 STAWY W DOLINIE BARYCZY 35

7 OCHRONA PRZYRODY NA STAWACH (M. Ledwoń, A. Smieja, J. Betleja) 36

8 ZAGROŻENIA STAWÓW JAKO OSTOI PTAKÓW I ROŚLIN (M. Ledwoń, A. Smieja, J. Betleja) 37

9 LITERATURA 39

Staw karpiowy jest specyficznym ekosystemem, ponieważ istnieje wyłącznie dzięki człowiekowi i prowadzonej przez niego gospodarce karpiowej. Dlatego, w celu zachowania niewątpliwych wartości środowiskowych i przyrodniczych kompleksów stawowych potrzebna jest współpraca między hodowcami ryb i przyrodnikami.

W publikacji tej przedstawiamy: rolę stawów karpiowych w środowisku, ich znaczenie dla zachowania bioróżnorodności, historię i problemy gospodarki stawowej. Mamy nadzieję, że wydawnictwo to przyczyni się do lepszego zrozumienia funkcjonowania oraz roli tego specyficznego ekosystemu.

Teksty: Mirosław Kuczyński, Mateusz Ledwoń, Agata Smieja, Jacek Betleja
Korekta: Jacek Betleja
Fotografie na okładce:
Strona I: Samiec cyranki (*fot. M. Karetta*)
Strona IV: Jesienny połów karpi towarowych (Zator) (*fot. P. Rymarowicz*)

Niniejsza publikacja powstała w ramach projektu „Przyrodnicze i środowiskowe walory stawów karpiowych, żwirowni i łowisk wędkarskich, wykorzystanie ich pozaprodukcyjnych walorów dla potrzeb edukacji ekologicznej i lokalnych programów ekorozwoju". Projekt ten współfinansowany był ze środków Funduszu Inicjatyw Obywatelskich w roku 2008 oraz Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Krakowie.

Współpraca:
Fundacja Dolina Baryczy, Stowarzyszenie Dolina Karpia, Zatorskie Towarzystwo Wędkarskie, CZAPLON – lokalna grupa Ogólnopolskiego Towarzystwa Ochrony Ptaków, Towarzystwo dla Natury i Człowieka, Stowarzyszenie Ekopsychologia, Towarzystwo Obrony Przyrody „Ostoja", Zespół Opolskich Parków Krajobrazowych oraz Centrum Edukacji Ekologicznej w Pałacu Młodzieży w Katowicach.

Zleceniodawca/lider projektu:
Towarzystwo na rzecz Ziemi
ul. Leszczyńskiej 7, 32-600 Oświęcim
tel/fax: 033 844 19 34, 842 21 20
e-mail: biuro@tnz.most.org.p
www.tnz.most.org.pl

ISBN: 978-83-60106-08-2

Druk:
Jaroszowice 324, 34-100 Wadowice
tel. 033 873 46 20, fax 033 873 46 22
e-mail: biuro@grafikon.com.pl
www.grafikon.com.pl

2

CZYM JEST STAW?

Określenie „staw" budzi skojarzenie ze zbiornikiem wodnym, choć nie zawsze precyzyjnie oddaje to charakter rybacki stawu użytkowanego w ten właśnie sposób. Być może zacząć należałoby od opisania technicznego obiektu, jakim jest właśnie staw. Stosownie do definicji dostępnych w opracowaniach fachowych, „stawy rybackie są to najczęściej sztuczne zbiorniki wód śródlądowych. Przeznaczone do hodowli i chowu ryb. W zależności od sposobu wykonania wyróżnia się stawy sypane (karpiowe) i kopane (pstrągowe) (*Encyklopedia rybacko-wędkarska*, IRS, 1998). Podkreślić jednak należy, że przedstawiona kategoryzacja nie wyczerpuje złożoności zagadnienia. Pozostańmy zatem przy stawach karpiowych, których opisanie sprzyjać będzie lepszemu zrozumieniu ich charakteru technologicznego. Otóż stawy karpiowe to nie jednorodna kategoria, lecz wyróżnić można w jej obrębie kilka podstawowych kategorii wewnętrznych. Wśród stawów będących bezpośrednio wykorzystywanych rybacko, wyróżnia się:

- **Tarliska** – małe i płytkie stawy (powierzchnia nie przekracza zwykle 200 m² a głębokość 0,9 m), przygotowywane umyślnie w celu przeprowadzenia tarła karpia i zapewnienia odpowiednich warunków do rozwoju embrionów. Niewielka głębokość ułatwia szybkie nagrzewanie się wody, a do trawy rosnącej na dnie łatwo przykleja się ikra.

Tarlisko (Spytkowice woj. małopolskie) *fot. M. Makuch*

Różne typy stawów w obrębie kompleksu hodowlanego (okolice Białegostoku) *fot. S. Rulik*

- **Stawy narybkowe.** Wyróżnia się tutaj tzw. przesadki I, czyli posiadające niezależny dopływ i odpływ wody stawy o dnie mineralnym, służące do chowu narybku letniego karpi (powierzchnia do 3 ha, głębokość 0,6–1,0 m) i przesadki II , czyli większe (1–6 ha) i głębsze (1–2 m, a w przypadku zimowania w nich narybku do 2,5 m) stawy, z niezależnym dopływem i odpływem wody, pozostające napełnione wodą od czerwca do października (w przypadku zimowania w nich narybku – do wiosny).

- **Stawy kroczkowe**, służące do produkcji dwuletnich karpi obsadowych (kroczków). Pod względem technicznym nie odróżniają się od stawów towarowych, powierzchnia wynosi zwykle do kilkunastu, czasem kilkudziesięciu hektarów, a głębokość od 1 do 2,5 m (w wyjątkowych przypadkach głębsze). Stawy kroczkowe występują w gospodarstwach prowadzących trzyletni chów karpia.

- **Stawy towarowe**, służą do produkcji karpia konsumpcyjnego. Powierzchnia wynosi od kilku do kilkudziesięciu (kilkuset) hektarów, średnia głębokość 1 – 2,5 m.

- **Stawy tarlakowe**, różnej wielkości stawy służące do przetrzymywania stad podstawowych ryb,

- **Stawy magazynowe**, służą do przetrzymywania odłowionych jesienią (październik-listopad) ryb konsumpcyjnych przed sprzedażą.

Przesadka I z obornikiem tuż przed napełnieniem stawu wodą (Spytkowice) *fot. M. Ledwoń*

- **Ogrzewalniki**, są specjalną kategorią stawów wykorzystywanych do ogrzania przez słońce wody przeznaczonej na tarliska karpiowe, oraz do sedymentacji dopływającej z rzeki zawiesiny. Wykorzystywanie tej kategorii zbiorników nie jest powszechne.

Oprócz stawów, w gospodarstwach rybackich występuje mniej lub bardziej rozgałęziona sieć kanałów doprowadzających i odprowadzających wodę, służących do grawitacyjnego prowadzenia wód rzecznych do i z gospodarstwa. Lokalizowane wokół stawów tzw. rowy opaskowe służą do gromadzenia przesiąkającej przez groble wody, w celu ochrony otaczającego terenu przed zalaniem.

Staw kroczowy (Bugaj woj. małopolskie) *fot. M. Ledwoń*

Staw towarowy (Rudze woj. małopolskie) *fot. M. Ledwoń*

3

DO CZEGO SŁUŻĄ STAWY?

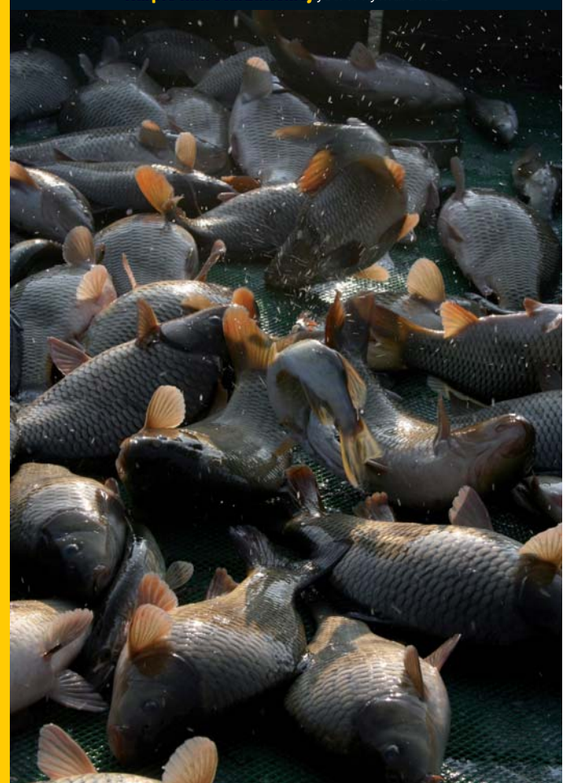
W tak skonstruowanych gospodarstwach prowadzona jest działalność rybacka, polegająca na chowie i hodowli ryb. Chów, to działalność nastawiona na produkcję ryby konsumpcyjnej, natomiast pojęcie „hodowla" dotyczy działalności polegającej na doskonaleniu stad matecznych, selekcji ryb i kierowanym ich rozrodzie. Dla potrzeb zrozumienia technologii chowu, oprócz przedstawionej powyżej informacji technicznej, potrzebnych jest kilka zdań opisujących sposób prowadzenia chowu. Trzyletni cykl produkcji karpia rozpoczyna się w maju, kiedy to dojrzałe płciowo ryby hodowcy kojarzą ze sobą otrzymać młode ryby do dalszego chowu. Naturalne rozmnażanie polega na wpuszczeniu do stawów tarliskowych tarlaków karpia, czasami poprzedzone hormonalną stymulacją samic. W nagrzewającej się od majowego słońca wodzie dochodzi do tarła ryb, samice składają ikrę porcjami, samce zapładniają ją natychmiast. Ikra przykleja się do roślin porastających dno, rozwój zarodkowy trwa zwykle kilka dni, a pływający wylęg odławiany jest i przenoszony do stawów narybkowych (przesadki I). Możliwe jest także w pełni kontrolowane tarło i wylęg karpia. Po pobraniu ikry oraz mleczu od tarlaków dochodzi do zapłodnienia w warunkach laboratoryjnych. Taką ikrę umieszcza się w specjalnych naczyniach inkubacyjnych gdzie dchodzi do wylęgu i dalej młode karpie przenoszone są do stawów – przesadek pierwszych. Pod koniec czerwca, woda z przesadek I jest spuszczana, a narybek letni karpia przenoszony jest do przesadek II, gdzie do jesieni osiąga średnią masę jednostkową wynoszącą 15–60 g

Odłów tarlaków karpia (Spytkowice) *fot. M. Ledwoń*

Staw magazyn (Spytkowice) *fot. M. Makuch*

(zależnie od żyzności stawów, zagęszczenia obsady, temperatury wody). Odłowiony jesienią narybek kierowany jest do stawów magazynowych, skąd wiosną obsadzony zostanie w stawach kroczkowych, bądź też zimuje w stawach w których dotychczas rósł i wiosną bezpośrednio przesadzany jest do stawów kroczkowych, gdzie intensywnie rośnie osiągając jesienią w drugim roku życia średnią masę jednostkową wynoszącą 150–500 g. Trzeci rok życia karpia jest jednocześnie finałem cyklu produkcyjnego. Obsadzone kroczkiem w okresie wiosennym stawy towarowe pozwalają na wyprodukowanie do końca roku karpi o średniej masie wynoszącej 1200–1500 g. Jest to najbardziej preferowana wielkość karpia konsumpcyjnego w Polsce.

Karpie linii starzawskiej *fot. P. Rymarowicz*



Dlaczego to właśnie karp jest rybą tak powszechnie produkowaną w stawach? Przede wszystkim dlatego, że jego udomowienie nastąpiło już dawno temu, bowiem istnieją zapisy z których wynika, że już około 2 000 lat temu karp był rybą nie tylko znaną, ale i hodowaną w Chinach. Wywodząc się najprawdopodobniej z Azji Mniejszej, dzisiejszy karp jest skutkiem mutacji polegającej na zwielokrotnieniu garnituru chromosomowego. Późniejsza selekcja wydobywała coraz bardziej istotne w hodowli cechy, takie jak: wielkość i układ łusek, kształt ciała, kolor, tempo wzrostu itp. Będąc rybą ciepłolubną (fizjologiczne optimum termiczne wynosi około 28°C) i tolerującą powoli płynące lub stojące wody, stał się karp idealnym kandydatem do chowu w stawach. Pomimo swej ciepłolubności karp potrafi z powodzeniem przetrwać zimę, która w klimacie Polski przynosi temperaturę wody nie wyższą od 3–4°C. Nie mniej istotną cechą karpia jest jego umiejętność wykorzystania nasion roślin jako źródła pokarmu. Cecha ta wykształciła się zapewne w czasie ewolucji, kiedy to karp lub jego przodkowie zamieszkiwali silnie porośnięte roślinnością akweny. Żerowały wtedy na opadających do wody nasionach roślin i dlatego dzisiaj karp może być dokarmiany ziarnem zbóż, jako pokarmem wysokoenergetycznym, wspomagającym wykorzystanie białka pochodzącego z pokarmu naturalnego (zwierzęta bezkręgowe występujące masowo w stawach).

4

SKĄD SIĘ WZIĘŁY I JAK SIĘ ZMIENIAŁY STAWY?

Dla wielu z nas, stawy rybne są oczywistym elementem krajobrazu, podobnie jak obecne w nim góry, czy lasy. Choć stawy są obiektami sztucznie utworzonymi przez człowieka, to ich oczywista obecność wynika przede wszystkim z wielowiekowej historii stawiarstwa na ziemiach polskich. Przypuszcza się, że pierwsze świadomie tworzone w celach rybackich stawy pojawiły się w polskim krajobrazie w XII-XIII stuleciu, wraz z zakonem Cystersów, który upowszechniał w Europie nowoczesne wówczas metody gospodarki rolnej. Pochodzące z XIII wieku pierwsze zapisane wzmianki o sadzawkach w Laskowej koło Zatora wydają się potwierdzać taką właśnie lokalizację czasową. Generalnie przyjmuje się, że prawdziwy rozkwit stawowej gospodarki rybackiej nastąpił w okresie rozwoju dwóch dużych ośrodków miejskich – Krakowa i Wrocławia. Wyrąb lasów dostarczający rozwijającym się miastom budulca, związany w sposób oczywisty z rzekami, którymi spławiano drewno, odsłonił duże powierzchnie położone w pobliżu rzek, które jako nieodpowiednie do upraw polowych, wykorzystywane były do budowy stawów. Rozwój musiał być na tyle intensywny, że już w 1573 roku opublikowany został pierwszy w Polsce podręcznik gospodarki stawowej, napisany w języku polskim autorstwa Olbrychta Strumieńskiego „O sprawie, sypaniu, wymierzaniu i rybieniu stawów".

Połów ryb na stawie Maurycy w dobrach zatorskich *Archiwum RZD Zator*

Koszenie stawu Leliwa w kompleksie Przeręb, rok 1936 *Archiwum RZD Zator*

Ta odległa historycznie aktywność ludzka odcisnęła się wyraziście w krajobrazie, pozostawiając ślady w postaci rozległych kompleksów stawowych w dolinie Baryczy, oraz w dorzeczu Górnej Wisły. Technologia produkcji ryb w stawach pozostawała stabilną przez wieki, opierając się na wykorzystaniu stawów do wspólnego chowu wszystkich roczników ryb w jednym zbiorniku. Dopiero w XIX w., pracujący w dobrach Komory Cieszyńskiej Tomas Dubisch uporządkował i zmodyfikował technologię stawowej produkcji karpia, jako głównego gatunku. Zmiany polegające na tzw. „przesadkowaniu", czyli chowie kolejnych kategorii wiekowych karpia w umyślnie w tym celu przygotowywanych stawach, dostosowanych powierzchnią, głębokością i zasobami pokarmowymi do zmieniających się wymagań rosnących szybko ryb, pozwoliły na bardziej efektywne wykorzystanie posiadanego areału stawowego. Skutkiem było skrócenie czasu wychowu ryby towarowej z 4–5 do 2–3 lat, a efektem ekonomicznym ośmiokrotne zwiększenie dochodowości podupadającej uprzednio gospodarki stawowej Komory Cieszyńskiej. Wykorzystanie tych osiągnięć przyniosło Polsce czołowe miejsce w Europie pod względem efektywności gospodarki stawowej.

Aktualnie, rozkład ziemnych stawów rybnych typu karpiowego w Polsce, opierając się na przedstawionych uprzednio danych historycznych, koncentruje się głównie w południowej części kraju. Wyższa niż na północy kraju temperatura powietrza w okresie letnim, dostępność terenów oraz sytuacja hydrologiczna spowodowały taką właśnie koncentrację geograficzną stawów. Położone wzdłuż rzek, pełnią swoje funkcje produkcyjne i pozaprodukcyjne. Informacja o większej koncentracji stawów karpiowych na południu kraju nie oznacza oczywiście, że w innych regionach gospodarka stawowa nie jest prowadzona, lub że nie ma uwarunkowań historycznych. Przykładem może być choćby największy w Polsce staw Zygmunta Augusta (koło miasta Knyszyn w woj. podlaskim), którego budowę rozpoczęto w roku 1557, a aktualna powierzchnia wynosi około 450 ha

Charakter stawów karpiowych budowanych w Polsce opiera się w dużym stopniu na wykorzystaniu istniejących warunków naturalnych. Częstym przypadkiem jest zagospodarowanie terenu w taki sposób, by przynajmniej jedna z grobli stawowych była zastąpiona istniejącym elementem naturalnym. Podobnie wyglądają stawy budowane na terenie Czech, nieco inaczej, bardziej „sztucznie" budowane są stawy na Węgrzech, w Rumunii, Bułgarii, czy w Niemczech. Produkcja karpia w Europie nie odbywa się bowiem jedynie w Polsce. Biorąc pod uwagę jedynie Unię Europejską w jej dzisiejszym kształcie i zasięgu geograficznym, stawowa gospodarka karpiowa prowadzona jest głównie na Litwie, w Polsce, Republice Czeskiej, na Słowacji, Węgrzech, w Rumunii, Bułgarii, Słowenii, Austrii i w Niemczech (głównie w ich wschodniej części). Stawy ziemne typu karpiowego z rzadka jedynie występują na pozostałym obszarze Unii Europejskiej (nieliczne małe gospodarstwa stawowe spotkać można we Francji). Wystarczy wspomnieć choćby, że tylko Polska, Czechy i Węgry poprzez swoją akcesję do UE w roku 2004, spowodowały wzrost areału stawów znajdujących się na jej terenie o ponad 100%. Dzięki temu karp stał się kolejnym istotnym dla akwakultury gatunkiem, zwłaszcza w wymiarze regionalnym. Nie należy zapominać jednak, że zasięg geograficzny Europy nie ogranicza się do obszaru Unii Europejskiej. Włączając w stan europejskiego posiadania stawów także gospodarstwa zlokalizowane na Białorusi, Ukrainie i w Rosji, łatwo sobie wyobrazić jak silną przeciwwagę stanowią stawy we wschodniej części Europy dla wszechobecnych w Europie zachodniej przemysłowych gospodarstw rybackich. Wielowiekowe tradycje chowu karpia w stawach spowodowały, że ten typ akwakultury jest znakomicie wkomponowany w naturę, wykorzystując jej atuty i możliwości, jednocześnie wzbogacając środowisko naturalne i ożywiając krajobraz.

Niestety, z ekonomicznego punktu widzenia, oferta gospodarstw karpiowych napotyka silną konkurencję rynkową ze strony gatunków ryb dziko poławianych w morzach i oceanach, oraz „egzotycznych" gatunków jak na przykład popularna Panga (przemysłowo produkowane w Wietnamie gatunki z rodzaju *Pangasius*). Nie zadając pytań o sposób produkcji, nie analizując składu zanieczyszczeń obecnych w ciele importowanych ryb, konsument bardzo często kierując się wyłącznie ceną wybiera inne, aniżeli lokalnie produkowane gatunki. A przecież możliwość częstego naocznego zapoznania się z produkcją lokalną może dostarczyć wielu potrzebnych informacji, także o charakterze żywieniowym. Aktualne dzisiaj dążenie do równoważenia produkcji akwakultury w Europie, którego celem jest harmonia aspektów ekonomicznego, społecznego i środowiskowego, znajduje w stawach karpiowych niemal idealny przykład. Niemal idealny, bowiem w spadającej obecnie opłacalności prowadzenia produkcji karpia potrzebne jest wsparcie ze strony świadomego społeczeństwa. Alternatywą jest zagrożenie likwidacją gospodarstw stawowych, co odbędzie się bez wątpienia kosztem innych, pozaprodukcyjnych aspektów tego rodzaju akwakultury. Zniknie mała retencja na znacznym obszarze, zubożeje szata roślinna i liczba przedstawicieli świata zwierząt. Znikną z krajobrazu tafle wody odbijające w swej powierzchni refleksy promieni słonecznych. Pogorszeniu ulegną lokalne stosunki wodne, odejdzie w niepamięć wielowiekowa tradycja, kształtująca profil zawodowy i sposób funkcjonowania ludzi z pokolenia na pokolenie trudniących się rybactwem. Zubożeje wkład naszego regionu w kształtowanie obrazu Europy XXI wieku. Czy tak się stanie, zależy w coraz większym stopniu od powszechnego rozumienia i akceptacji stawów w środowisku przyrodniczym i społecznym. Zależy to od nas.

Wyładunek ryb z beczek, Przeręb, rok 1936 *Archiwum RZD Zator*

Odłów ryb ze Starego rok 1953 (Bugaj) *Archiwum RZD Zator*

Kompleks Bugaj – jeden z najstarszych w południowej Polsce (XIII w.) *fot. R. Panek*

Kompleks Bugaj oraz Rudze (na drugim planie) *fot. P. Rymarowicz*

5

FUNKCJA STAWÓW KARPIOWYCH W ŚRODOWISKU NATURALNYM

W swej wielowiekowej tradycji, ziemne stawy rybne typu karpiowego od zawsze pełniły swą podstawową funkcję, jaką jest produkcja ryb. Nie zawsze jednak stawy prezentowały charakter podobny do obserwowanego dzisiaj. Pierwotnie stawy wypełnione stagnującą wodą służyły bardziej przetrzymywaniu w nich ryb, aniżeli produkcji. Nie od zawsze były też one umyślnie konstruowane, w celu przetrzymania ryb wykorzystywano istniejące zapadliska terenu, lub pozostałe po eksploatacji piasku, gliny czy żwiru wykopy wypełnione wodą. Zmieniały się metody prowadzenia chowu, zmieniała technologia, jednak wciąż takie samo pozostawało i do dziś pozostaje zasadnicze przeznaczenie stawów. Aktualna produkcja karpia i innych ryb stawowych wynosi około 20 000 ton, a większość rocznej produkcji sprzedawana jest w krótkim okresie poprzedzającym święta Bożego Narodzenia. W coraz bardziej zauważalnym stopniu, karp i inne ryby produkowane w stawach poddawane są przetwarzaniu, stwarzając bogatą ofertę asortymentową dla konsumentów. Jednakże produkcja ryb nie jest jedyną ich funkcją, coraz częściej zauważane są inne, pozaprodukcyjne aspekty istnienia i funkcjonowania stawów. Choć poniżej przedstawione krótkie charakterystyki dotyczą w większości przypadków stawów rybnych, to jednak nie należy zapominać, że odnoszą się one także do innych, niekoniecznie nastawionych na produkcję ryb małych zbiorników wodnych, takich jak żwirownie, zalane wodą wyrobiska popiaskowe, czy glinianki. Wszystkie one spełniają istotną rolę w środowisku.

Karmienie karpi zbożem (Spytkowice) *fot. P. Rymarowicz*

5.1 RETENCJA WODY

Nie sposób przecenić tak oczywistego elementu funkcjonalnego, jakim jest retencja wody. Roczny rozkład prowadzenia działań technologicznych związanych z produkcją rybacką, rozpoczyna się w okresie przedwiośnia, kiedy puste w ciągu zimy misy stawowe są stopniowo napełniane wodą. W tym samym czasie w rzekach, których wody zasilają stawy, występuje chwilowy nadmiar wód pochodzących z topnienia śniegów. Zanim jednak rozpocznie się piętrzenie wody w stawie, konieczne jest nawodnienie strefy dennej. W zależności od panującej w tym czasie pogody, a w szczególności od temperatury, wilgotności powietrza, siły i kierunku wiatru oraz bieżącej i poprzedzającej ilości opadów, jak również w zależności od struktury gleb na których utworzone zostały stawy, nasączenie dna wodą może pochłonąć nawet do 50% pojemności zasadniczej misy stawowej. Uwzględniając średnią głębokość zalewu stawu wodą wynoszącą około 1 m, łatwo wyliczyć, że 1 ha stawu retencjonuje 10 000 m^3 wody w misie stawowej i do 5 000 m^3 wody potrzebnej do nasączenia dna. Przyjmując deklarowaną powierzchnię stawów w Polsce wynoszącą około 70 000 ha, uwzględniając wymienione wcześniej elementy, ziemne stawy rybne typu karpiowego są w stanie retencjonować około 1,05 km^3. Jest to jednak jedynie retencja statyczna, wynikająca z pojemności wyliczonej z pojemności mis stawowych i nasączenia dna. Pamiętać jednak należy, że do stawów w trakcie sezonu doprowadzana jest woda pochodząca zarówno z bieżących opadów jak i wynikająca z konieczności uzupełnienia strat wynikających z odparowania i infiltracji, zasoby wody retencjonowanej w ciągu roku w ziemnych stawach typu karpiowego szacuje się na około 1,5 km^3. W ujęciu porównawczym, jest to wartość zbliżona do łącznej pojemności wodnej jezior Śniardwy i Mamry, dwóch największych polskich jezior. Częściowo w trakcie sezonu, a w szczególności podczas przypadających jesienią odłowów ryb związanych z przypadającym w okresie jesiennego deficytu opadów wypuszczaniem wody ze stawów, pełnią one istotną funkcje środowiskową i ochronną w zakresie stabilizacji przepływu wody w rzekach. Niebagatelną rolę w retencji wody pełnią także systemy kanałów doprowadzających wodę do stawów i odprowadzających ją na powrót do rzek. Obserwacje wskazują na istotną rolę tych urządzeń podczas obfitych opadów deszczu. Kanały zbierają wodę spływająca z otaczającego je terenu i bądź to prowadzą ją do stawów, gdzie ulega przetrzymaniu, bądź też spowalnia spływ wody do rzek. Z powyższych względów, kompleksy stawów rybnych przyczyniają się do zwiększenia zasobów wody słodkiej, pozostających na śródlądziu.

Kompleks Bugaj oraz Rudze (na drugim planie) *fot. P. Rymarowicz*

Staw w kompleksie Rudze *fot. M. Ledwoń*

5.2 OCZYSZCZANIE WÓD ZE ZWIĄZKÓW BIOGENNYCH

Z wyjątkiem nielicznych stawów opierających swe funkcjonowanie na wodach gruntowych i opadowych, zdecydowana ich większość działa dzięki integralnemu połączeniu z rzekami poprzez sieć kanałów doprowadzających i odprowadzających wodę. W ten sposób oczywistym staje się związek stawów z jakością wód rzecznych. Szereg technologii akwakultury w intensywny sposób wykorzystujących wodę (zarówno słodką jak i morską) jedynie jako środowisko umożliwiające przeżycie ryb, odprowadza do wód otaczających często znaczne ilości zanieczyszczeń. Zupełnie inaczej ma się sytuacja w odniesieniu do ziemnych stawów typu karpiowego. Jak już wspomniano wcześniej, stawy karpiowe dostarczają rybom bogactwa pokarmu naturalnego w postaci organizmów zooplanktonowych i makrofauny dennej, stanowiących podstawę produkcji ryb. Wody rzeczne doprowadzane do stawów, szczególnie w zlewniach eutroficznych, prowadzą z sobą często wysokie koncentracje substancji biogennych, odpowiedzialnych za postępującą eutrofizację (wzrost życności). Ładunek tych substancji skierowany do stawów podczas ich wiosennego napełniania i śródsezonowego uzupełniania stanowi podstawę dla rozwoju sieci powiązań troficznych, opierających się na rozwoju bakterio- , fito- i zooplanktonu, umożliwiający rozwój bogatej makrofauny dennej, a wszystko to stanowi pokarm naturalny ryb planktonożernych i żerujących w dnie. Dodatkowo obecne w stawie w sposób niezamierzony lub umyślnie tam umieszczone ryby drapieżne uzupełniają skład troficzny, obrazując niemal klasyczną tzw. „piramidę troficzną". Tak zwaną, bowiem w rzeczywistości występuje w stawie niezmiernie skomplikowana i rozbudowana sieć wzajemnych powiązań poszczególnych grup troficznych. W takim ujęciu, staw to nie jedynie zbiornik wodny, w którym przetrzymywane i karmione są ryby. Staw to w gruncie rzeczy olbrzymi bioreaktor, którego funkcjonowanie opiera się na ładunku substancji doprowadzonych do niego wraz z wodami, oraz wytworzonych przez niego samego w trakcie sezonu wegetacyjnego. W rzeczywistości, w wielu miejscach na świecie buduje się stawy rybne poniżej oczyszczalni ścieków bądź to komunalnych bądź pochodzących ze źródeł rolniczych, gdzie do nawadniania i nawożenia wykorzystuje się wstępnie oczyszczone biologicznie ścieki Formułowane często wobec akwakultury zarzuty obciążania wód rzecznych zanieczyszczeniami pochodzącymi z produkcji ryb, w przypadku ziemnych stawów rybnych i innych zbiorników wody, gdzie nie odbywa się przemysłowa produkcja zupełnie nie ma zastosowania i uzasadnienia. Stawy rybne, a zwłaszcza ich duże kompleksy służą oczyszczaniu wód rzecznych z substancji biogennych, wywołująca nadmierną eutrofizację. Szczególnie więc

w zlewniach eutroficznych cenne jest wspieranie budowy i utrzymania stawów rybnych. Produkowane w nich ryby nie tylko mogą być wykorzystywane jako źródło pożywienia dla człowieka. Coraz częściej rozważane jest, a w niektórych przypadkach realizowane wykorzystanie części stawów do produkcji materiału zarybieniowego szeregu gatunków ryb, wykorzystywanych do zarybień wód płynących (jaź, jelec, szczupak, sandacz, boleń, brzana, lin, czy świnka). Badania wykazują, że jedynie 2% obecnej w stawie materii organicznej ulega odprowadzeniu do rzek podczas odłowów jesiennych, natomiast 98% tej materii jest wykorzystywane w stawach w procesach respiracji, czy deponowane w ciele ryb i osadach dennych. Co więcej, z dostępnych w piśmiennictwie naukowym danych wynika, że około 90% wody odprowadzanej ze stawów do rzek podczas odłowów jesiennych ryb, nie wykazuje zwiększonych koncentracji azotu czy fosforu. Jedynie pozostałe 10% wody podczas odłowów wykazuje podwyższoną zawartość zawiesiny, która ulega jednak szybkiej sedymentacji i jako taka jest łatwa do zatrzymania. Bilans roczny biogenów i zawiesiny jest dla stawów i innych przepływowych (przynajmniej okresowo) małych zbiorników wodnych korzystny. Ładunek odprowadzany z nich jest w zdecydowanej większości przypadków mniejszy, aniżeli dopłynął podczas sezonu.

5.3 ELEMENT KRAJOBRAZU

Bogactwo stawów i małych zbiorników nie prowadzących produkcji przemysłowej nie sprowadza się jednak jedynie do podstawowych funkcji produkcyjnych, hydrologicznych, czy biologicznych, choć to one warunkują inne aspekty funkcjonowania kompleksów stawowych.

Istotną cechą stawów rybnych w środowisku jest ich funkcja polegająca na kształtowaniu krajobrazu. Odbijające światło słoneczne lustro wody otoczone bogatą i różnorodną roślinnością stanowi niebanalne uzupełnienie pejzażu. Szczególnie widoczne jest to w regionach o monolitycznym charakterze, ożywianym często jedynie właśnie przez stawy rybne. Coraz częściej notowane są przypadki penetracji turystycznej, zarówno pieszej, jak i rowerowej, choć zdarza się także, że zwłaszcza w obrębach hodowlanych dochodzi do konfliktów. Obręby hodowlane są bowiem szczególnym

Zator i okoliczne kompleksy stawowe *fot. P. Rymarowicz*

przypadkiem gospodarstw stawowych, gdzie oprócz produkcji ryb na cele konsumpcyjne prowadzona jest działalność hodowlana, dostarczająca odpowiedniego jakościowo materiału genetycznego ryb do obsad stawów towarowych. W takich przypadkach, nieuprawnione wejście na teren obrębu hodowlanego może być i często bywa traktowane jako wtargnięcie na obszar szczególnej ochrony. Wynika to z faktu obecności w obiekcie ryb o szczególnej wartości dla rybactwa, linii selekcyjnych i ich krzyżówek testowych. Wobec nasilającego się zjawiska kłusownictwa, szczególna ochrona cennego materiału jest uzasadniona i prawnie zastrzeżona. Nie tylko warto zatem, zanim zechcemy spędzić czas na terenie takiego obiektu uzgodnić ten fakt z jego gospodarzem. Dobrym obyczajem powinno być współdziałanie z rybakami gospodarującymi na stawach także w zakresie zwalczania kłusownictwa. Leży to w interesie zarówno rybaków, jak i osób chcących korzystać z możliwości rekreacji w pobliżu gospodarstw stawowych.

Coraz częściej zdarza się, że stawowe gospodarstwa rybackie stają się także obiektem edukacyjnym. Dysponując historycznymi danymi dotyczącymi prowadzenia w nich produkcji rybackiej często od wielu wieków, będąc w posiadaniu dziś już nie wykorzystywanego, archaicznego sprzętu i narzędzi rybackich ja-

Edukacja przyrodnicza na stawach *fot. M. Makuch*

kie przechowały się w gospodarstwach i tworzą swoiste muzeum rybactwa, stają się niezmiernie cennym źródłem informacji nie tylko dla młodych ludzi. Edukacja prowadzona dzięki wykorzystaniu wiedzy osób związanych z rybactwem i pracującym na jego rzecz, elementów historii i kultury materialnej, dzięki możliwości bezpośredniego kontaktu z naturalnym środowiskiem w jakim stawy rybne funkcjonują, staje się edukacją sięgająca także tradycji i kultury regionalnej. Poszerzanie świadomości regionalnej w tych zakresach jest znacznie ułatwione dzięki obecności stawowej gospodarki rybackiej.

Zator i okoliczne kompleksy stawowe *fot. P. Rymarowicz*

5.4 GOSPODARKA RYBACKA A PRZYRODA

Ogólny schemat obiegu pary wodnej w atmosferze opiera się na opadzie wody w jednym miejscu (w różnej formie opadów atmosferycznych), odparowaniu, uniesieniu do wyższych warstw atmosfery, przemieszczeniu wraz z masami powietrza w inne, często bardzo odległe miejsce i następującej precypitacji na teren oddalony od miejsca odparowania. W ujęciu globalnym oczywiście zostaje zachowana suma krążącej w atmosferze ilości wody. W przypadku stawów rybnych, dochodzi jednak do niezwykle ciekawego zjawiska, jakim jest skrócenie obiegu pary wodnej. Dzięki znacznej różnicy temperatur między dniem i nocą, odparowująca z powierzchni magazynujących ciepło stawów woda ulega szybkiej kondensacji blisko miejsca jej wytworzenia, wywołując efekt podniesienia wilgotności powietrza otaczającego stawy. W takich warunkach dochodzi do wytworzenia wyjątkowo sprzyjających warunków do rozwoju różnorodnych form roślinności. Szczególnie wyraziście jest to widoczne na terenach suchych, pokrytych ubogą szatą roślinną. Wokół kompleksów stawowych lokalizowanych na takich właśnie terenach, wyraziście odcina się od otoczenia bogactwo zieleni. Niebagatelną rolę odgrywają także stawy w utrzymaniu odpowiedniego poziomu wód gruntowych, a także tworzą sprzyjające warunki dla rozwoju wielu gatunków roślin zielnych, krzewów i drzew. Oczywistym jest, że szczególnie w tym ostatnim przypadku konieczna jest dbałość o utrzymanie liczebności drzew na stałym, nie zagrażającym stawom poziomie, jak również utrzymanie pasa drzew i krzewów w pewnym odsunięciu od grobli stawowych. W zdecydowanej bowiem większości przypadków, stawy ziemne nie są zagłębieniami terenu wypełnionymi wodą, lecz konstruowanym umyślnie zbiornikami wodnymi, tworzonymi przez piętrzenie wody między nadsypanymi ponad poziom otaczającego terenu groblami. Umożliwienie drzewom rozwoju w obrębie grobli lub w bezpośrednim ich sąsiedztwie, wywołuje efekt rozszczelniania na skutek penetracji korzeni wgłąb grobli. Skutkiem bezpośrednim jest zwiększenie infiltracji wody przez groble, a w skrajnym przypadku nawet całkowite ich rozerwanie, powodujące ucieczkę wody z misy stawowej, a w dalszej konsekwencji utratę cennego siedliska. Dlatego właśnie niezbędne i regularnie prowadzone zabiegi pielęgnacyjne polegające między innymi na okresowej wycince drzew nie mogą być postrzegane jako działania skierowane przeciwko różnorodności florystycznej, a wręcz przeciwnie, jako zabiegi umożliwiające jej utrzymanie. Podobnie jest z trzcinowiskami i szuwarami. Podejmowane przez gospodarzy rybackich obiektów stawowych prace pielęgnacyjne związane z okresowym usuwaniem części trzcinowisk i szuwarów, często stanowią przedmiot sporów. Oczywistym przecież jednak powinno być, że dopuszczenie do całkowitego porośnięcia stawu przez trzciny i inną roślinność szuwarową, paradoksalnie prowadzi do zmniejszenia bioróżnorodności stawów. Bogato rozwinięta i różnorodna szata roślinna wokół stawów, tworzy dogodne miejsce, rozrodu, schronienia i żerowania wielu gatunków zwierząt. Wiadomym i widocznym jest, że stawy różnią się od środowisk typowo lądowych istnieniem wyjątkowo sprzyjających warunków dla rozwoju fauny wodnej i dwuśrodowiskowej. Nie dotyczy to jednak jedynie ptaków związanych na jakimś etapie bądź w ciągu całego swojego życia z wodą, lecz także różnorodności rozwoju entomofauny, często będącej źródłem pożywienia ptaków, a także bogactwa roślin i zwierząt planktonowych, wykorzystywanych przez ryby jako pokarm naturalny. Ze stawami związanych jest większość gatunków płazów, przedstawiciele gadów, mięczaki, skorupiaki nieplanktonowe. Choć zwierzęta obecne są na stawach przez cały rok, szczególnego charakteru nabierają kompleksy stawowe wiosną, kiedy wiele gatunków ptaków rozpoczyna lęgi. Także po jesiennych odłowach stawów, odsłonięte dno dostarcza obfitego pokarmu migrującym ptakom siewkowatym, których stada odwiedzają stawy jesienią.

Widok na stawy Natalin i Pilawa w gospodarstwie Przeręb *fot. M. Makuch*

Łabędzie nieme wyjadają zboże podawane karpiom przez rybaków *fot. P. Rymarowicz*

Niestety, bioróżnorodność ma także swoją drugą stronę. Powszechnie żerująca na strawach czapla siwa, inne czaple, liczne gatunki mew i rybitw, rybołowy, a przede wszystkim nadmiernie rozwinięte populacje kormorana czarnego, są wyjątkowym utrapieniem dla człowieka trudniącego się produkcją ryb, bowiem ekspansja pokarmowa tych gatunków wymierzona jest w jawny sposób konkurencyjnie do zamierzonego przez człowieka celu. Wyjątkowo niebezpieczna jest także możliwość przenoszenia przez ptaki chorób ryb nawet pomiędzy odległymi stawami. Niegdyś rzadko spotykana wydra, obecnie coraz częściej unicestwia obsady stawów. Także zwierzęta nie odżywiające się rybami, lub dla których ryby nie stanowią podstawowego źródła pożywienia, mogą być niebezpieczne nie tyle dla ryb, co dla fizycznego istnienia stawów. Zachowania bytowe lub rozrodcze takich gatunków jak piżmak, czy bóbr, polegające na przekopywaniu grobli, w niektórych regionach w Polsce są nie tylko uciążliwością, ale obecność licznych grup wymienionych gatunków traktowana jest przez rybaków jako prawdziwa plaga. Znane są przypadki całkowitego zniszczenia stawów, szczególnie przez bobry. Obserwowane na stawach liczne stada łabędzia niemego nie przebywają tam przypadkowo. Oprócz kilku gniazdujących par, wiele egzemplarzy łabędzia traktuje stawy rybne jako niewyczerpane źródło pokarmu. Zwłaszcza na stawach, gdy ryby karmione są z łodzi ziarnem zbóż, częstym widokiem są właśnie podążające za łodzią łabędzie, których zagęszczenie dochodzi do 200-300 osobników na stawie. Jest to poważna konkurencja pokarmowa dla ryb, unicestwiająca często skutek ekonomiczny prowadzonego chowu i hodowli ryb. Już choćby z opisanych powyżej przypadków wynika, że racjonalne podejście do stawowej gospodarki rybackiej wymaga także racjonalnego podejścia do ochrony innych elementów środowiska tworzonego przez staw. Szczególnie, gdy to właśnie rybacy i jedynie oni ponoszą dotychczas koszty związane z drapieżnictwem, konkurencją pokarmową licznych gatunków ptaków wobec ryb, czy ekspansją zwierząt i roślin uszkadzających groble stawowe.

Degradacja obszarów wodnych oraz bagiennych doprowadziła do zmniejszenia liczebności a nawet wymarcia niektórych organizmów żyjących w tych siedliskach. Jeżeli przeanalizujemy tworzone od kilkudziesięciu lat w naszym kraju i w Unii Europejskiej listy ginących gatunków zauważymy, że dominują na nich właśnie te związane z mokradłami.

Piżmak – pospolity mieszkaniec stawów *fot. P. Rymarowicz*

6

PRZYRODNICZE ZNACZENIE STAWÓW KARPIOWYCH

Zanikanie naturalnych obszarów wodnych oraz błotnych sprawia, że coraz ważniejsze dla przetrwania gatunków, zarówno tych rzadkich jak i dotychczas pospolitych, mają zbiorniki antropogeniczne, a zwłaszcza stawy, tworzące często wielkopowierzchniowe kompleksy.

Stawy rybne nie tylko spełniają istotną rolę podtrzymania bioróżnorodności na obszarach gdzie niszczone jest naturalne siedlisko wodno-błotne, ale także znacząco wpływają na jej wzrost tam, gdzie w krajobrazie naturalne zbiorniki wodne nie występowały.

Bączek – mieszkaniec szuwarów *fot. M. Karetta*

Mozaikowy układ szuwarów *fot. M. Makuch*

Ślepowron na gnieździe *fot. P. Rymarowicz*

Łyska – jeden z najpospolitszych ptaków na stawach karpiowych *fot. M. Ledwoń*

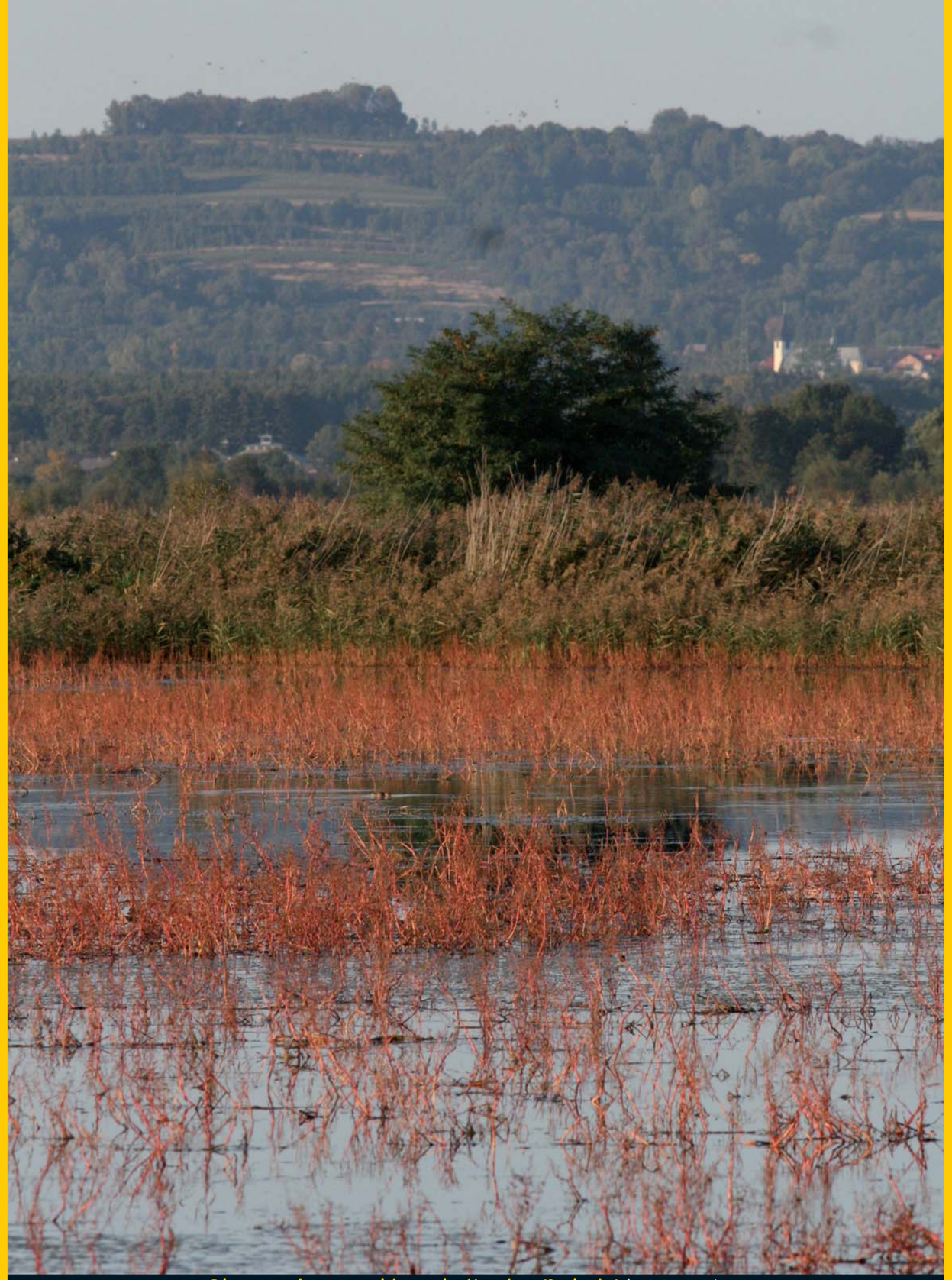
6.1 STAW JAKO ŚRODOWISKO ŻYCIA PTAKÓW I ROŚLIN

Hodowla karpia wymaga specyficznych warunków środowiskowych. Karp preferuje wody żyzne i ciepłe, najlepiej wykorzystuje pokarm i najszybciej przyrasta w temperaturze 18–29 ^{o}C. Dlatego większość stawów karpiowych to płytkie – od 0,5 do 3 m głębokości, szybko nagrzewające się zbiorniki. Wyróżniają się one ponadto wysoką trofią (żyznością) oraz jednorodna temperaturą wody od powierzchni aż do dna. Powierzchnia pojedynczego zbiornika średnio wynosi 10–20 ha, ale są stawy liczące 100 a nawet ponad 300 ha. Stawy skupione są zwykle w kilkusethektarowe kompleksy, zlokalizowane w dolinach rzecznych.

Życie na stawach kształtują cyklicznie powtarzające się zabiegi technologiczne związane z hodowlą karpia. Akweny są okresowo osuszane, pogłębiane, remontowane. Nadmiernie rozwinięta w stawie roślinność jest koszona, a dno w niektórych typach stawów nawożone i uprawiane. Zaniechanie tych prac, w stosunkowo krótkim czasie prowadzi do zlądowacenia akwenów, w trakcie którego roślinność wodno-błotna wyparta zostaje przez łąkową, a następnie zaroślową .

Dla wielu roślin stawy stanowią bardzo dogodne środowisko życia, głównie ze względu na wysoką żyzność siedliska, niewielką głębokość zbiorników oraz powstrzymywaną przez człowieka sukcesję. W takich warunkach intensywnie mogą rozwijać się zarówno rośliny wodne jak i szuwarowe. O ile flora stawu jest jakościowo zbliżona do flory eutroficznych jezior, o tyle jej układ w zbiorniku jest zupełnie inny. Ze względu na porównywalną głębokość stawu na całej jego powierzchni brak tutaj, typowego dla jezior, strefowego układu roślinności. Zastąpiony jest on układem mozaikowym. Roślinność szuwarowa może wykształcać się zarówno przy brzegu jak i w części środkowej zbiornika. Na niektórych stawach zajmuje ona często nawet kilkadziesiąt procent powierzchni. Dominującymi roślinami są zazwyczaj trzcina pospolita, pałka szerokolistna i wąskolistna, rzadziej oczeret jeziorny oraz strzałka wodna. Rozległe szuwary stwarzają dogodne warunki dla ptaków gnieżdżących się w tego typu siedliskach. Lęgną się w nich zagrożone gatunki czapli: bąk, bączek, ponadto perkozy, błotniak stawowy, chruściele oraz ptaki wróblowe: trzciniaki, trzcinniczki, potrzosy i wąsatki.

Roślinność wodna – kotewka orzech wodny i grzybieńczyk wodny (kompleks Przeręb) *fot. R. Rymarowicz*



Rdesty zarastają stawy napełniane wodą późna wiosną (Spytkowice) *fot. R. Rymarowicz*

Roślinność namuliskowa na spuszczonym stawie (Wola) *fot. M. Ledwoń*

Jeszcze większą bioróżnorodność prezentuje roślinność wodna – liczne gatunki rdestnic, moczarka kanadyjska, grążele żółte, grzybienie białe, a w dolinie górnej Wisły bardzo rzadkie w kraju grzybieńczyk wodny oraz kotewka orzech wodny. Wśród pływających na powierzchni liści grzybieńczyka i kotewki bardzo chętnie zakładają gniazda zauszniki oraz rybitwy białowąse, tworzące w dolinie górnej Wisły kolonie liczące do kilkaset gniazd.

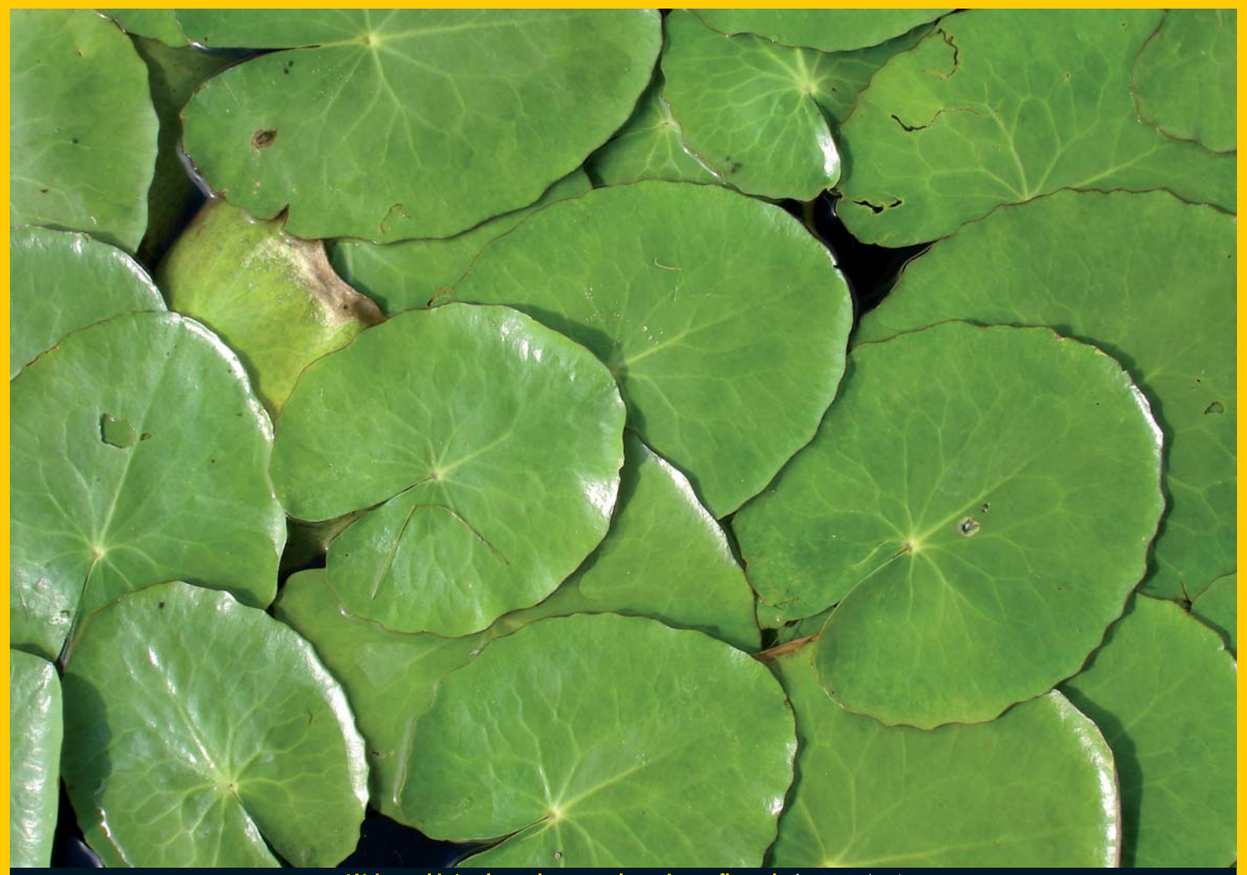
Kolejnym ważnym czynnikiem kształtującym rozwój roślinności na stawach, jest skład gatunkowy, ilość oraz wiek hodowanych w stawie ryb. Karpie w pierwszym roku życia żywią się głównie planktonem, co nie zakłóca rozwoju flory. Natomiast starsze roczniki – kroczek i karp towarowy intensywnie żerują w dnie, co przy dużych obsadach sięgających 1–2 tony karpia handlowego na hektar, uniemożliwia korzenienie się i prawidłowy wzrost roślinom. Ponadto woda ulegając silnemu zmętnieniu mocno ogranicza dostęp światła do dna i hamuje wegetację.

Istotnym czynnikiem wpływającym na charakter roślinności oraz awifaunę jest termin napełniania i spuszczania wody ze stawu. W zależności od funkcji, jaką w cyklu hodowlanym pełni staw (przesadka, staw kroczkowy, towarowy) terminy te wyraźnie się różnią. W przesadkach woda utrzymywana jest od późnej wiosny lub lata do jesieni. W pozbawionych przez pół roku wody zbiornikach część roślin wodnych i szuwarowych ginie. Inne jak np. strzałka wodna, rdestnica pływająca, czy rdest ziemnowodny przystosowują się do zmieniających się warunków i tworzą formy lądowe. Jeszcze inne jak rośliny namuliskowe wykorzystują krótki okres bez wody do przeżycia pełnego cyklu rozwojowego. Wiosną lub jeszcze jesienią na odkrytym, mulistym dnie stawu rozwijają się krótkotrwałe, specyficzne zbiorowiskaroślin. Tworzą je głównie gatunki jednoroczne, pokrywające dno stawu w postaci niskich muraw (do 20 cm). Z najczęściej spotykanych wymienić można ponikło błotne, ponikło igłowate, mietlicę rozłogową, występują tu również rzadkie gatunki nadwodników. W podobnych warunkach kiełkują również masowo rdesty: ostrogorzki, plamisty, które często całkowicie zarastają powierzchnię stawu. Podczas zalewania przesadek część gatunków ginie, część przechodzi na podwodny tryb życia. Jeszcze inne jak np. rdesty czy kropidło wodne, rosną w tempie porównywalnym do podnoszenia się poziomu wody w stawie i po całkowitym jego wypełnieniu ich górne pędy nadal pozostają nad powierzchnią.

Inne warunki siedliskowe oferują stawy towarowe i kroczkowe, które przez większą cześć roku napełnione są wodą. Spuszczana jest ona dopiero późną jesienią i zazwyczaj wpuszczana zaraz po odłowie ryb lub wczesną wiosną kolejnego roku. Cały sezon

Wyspy na stawie Tomicznik (Bugaj) *fot. P. Rymarowicz*

Mewa białogłowa chętnie żeruje na stawach karpiowych *fot. P. Rymarowicz*



Liście grzybieńczyka wodnego przykrywające taflę wody *fot. M. Ledwoń*

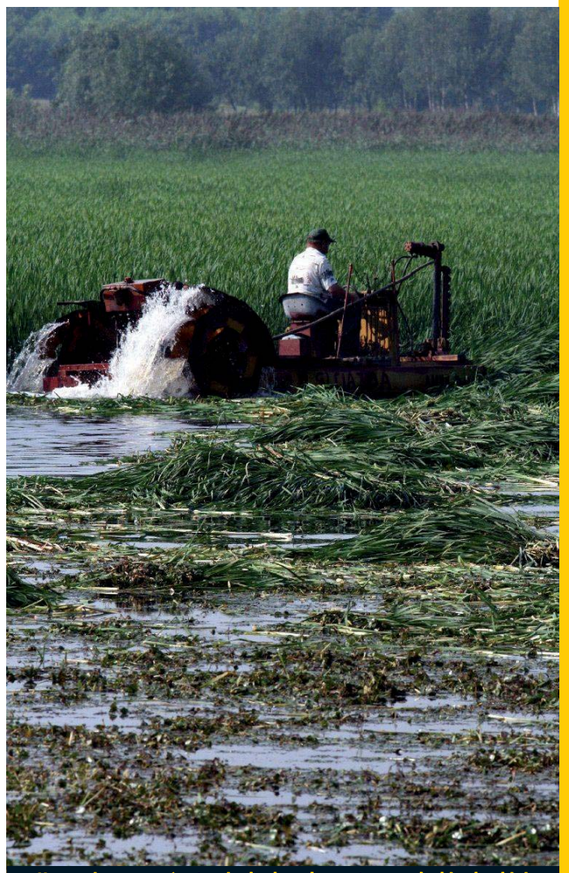
Szuwar pałkowy (Wola woj. śląskie) *fot. M. Ledwoń*

wegetacyjny stawy te oferują odpowiednie siedlisko roślinom typowo wodnym (np. gatunki rdestnic, moczarka kanadyjska, rzęsa wodna) oraz szuwarowym (np. trzcina pospolita, gatunki pałek).

Na dnie stawów pozbawionych wody w okresie wiosennym chętnie gniazdują ptaki siewkowe: czajka, krwawodziób, rycyk oraz sieweczka rzeczna. Często zdarza się, że gniazda tych ptaków są niszczone w wyniku napełniania wodą stawów. Zbiorniki w trakcie spuszczania i zaraz po odłowie oferują ptakom bogata bazę pokarmową w postaci ryb, które łatwiej wtedy upolować oraz bezkręgowców dostępnych w mulistym dnie stawu. Z takiej obfitości pokarmu korzystają czaple siwa i biała, których stada mogą liczyć po kilkaset osobników. Świeżo odłowione zbiorniki są strategicznym miejscem żerowania ptaków siewkowych podczas ich wiosennej i jesiennej migracji. Gromadzą się one wówczas na spuszczonych stawach i intensywnie żerując uzupełniają zapasy energii potrzebne na dalszą wędrówkę.

Ważnym miejscem gniazdowania niektórych ptaków na stawach są wyspy. Powstają one z reguły podczas remontów zbiorników, podczas których nadmiar materiału ziemnego z dna pogłębianego stawu spycha się na jego środek. Wyspy są rzadko odwiedzane przez człowieka i chętnie wykorzystywane jako lęgowiska przez kaczki, rybitwy, mewy, gęgawę, a w dolinie górnej Wisły przez ślepowrona.

Procesy kształtujące półnaturalny ekosystem stawowy są bardzo złożone. Każde napełnienie i spuszczenie wody ze stawu, pogłębienie jego dna, powoduje całkowitą zmianę dotychczasowych warunków środowiskowych i wykształcenie się odmiennych zbiorowisk roślinnych.



Koszenie szuwarów to niezbędny element gospodarki rybackiej
fot. P. Rymarowicz

Grzybieńczyk wodny *fot. P. Rymarowicz*

Kotewka orzech wodny *fot. P. Rymarowicz*

6.2 ZNACZENIE STAWÓW KARPIOWYCH DLA ROŚLIN

Stawy karpiowe stanowią ważną ostoję dla roślin wodnych i bagiennych, zwłaszcza dla tych, których naturalne siedliska uległy degradacji. Istnieje grupa gatunków, dla których aktualnie stawy są głównym miejscem ich występowania np.: kotewka orzech wodny, grzybieńczyk wodny, oczeret sztyletowaty.

Kotewka orzech wodny oraz grzybieńczyk wodny to chronione rośliny wodne. Pierwsza z nich jest w Polsce zagrożona wyginięciem, druga narażona na wyginięcie według zestawienia w Polskiej Czerwonej Księgi Roślin. Mimo ochrony w ostatnim stuleciu zasięg obu gatunków wyraźnie się skurczył głównie z powodu zaniku naturalnych siedlisk (starorzeczy, zakoli wolno płynących rzek). Aktualnie znanych jest kilkadziesiąt miejsc ich występowania głównie w sąsiedztwie rzek Wisły i Odry, w górnym oraz środkowym ich biegu, a większość stanowisk znajduje się na stawach karpiowych. Najliczniejsze populacje kotewki występują na stawach w okolicach Zatora (woj. małopolskie), a grzybieńczyk wodny zarówno na stawach wokół Zatora jak i w dolinie Baryczy (woj. dolnośląskie).

Oczeret sztyletowaty to gatunek szuwarowy, znany w Polsce zaledwie z 9 stanowisk, z których do obecnych czasów dotrwały trzy: w Porębie Wielkiej, Boronowie (Kotlina Oświęcimska) oraz w Kobiernicach Górnych (Pogórze Śląskie). Najliczniejsze stanowisko oczeretu znajduje się na obrzeżach stawu w Porębie Wielkiej. Niewielka liczba miejsc występowania oczeretu sztyletowatego wynika w tym przypadku nie tylko z zanikania siedlisk (błotniste brzegi zbiorników) ale także z faktu, że w Polsce przebiega jego północna granica zasięgu.

Lindernia mułowa to krytycznie zagrożony gatunek mułowy pojawiający się wyłącznie na miejscach okresowo zalewanych. Kiedyś były to brzegi rzek i starorzeczy w południowej Polsce. Obecnie lindernia występuje głównie na okresowo odsłoniętych dnach stawów, zaledwie na kilku stanowiskach w Kotlinie Oświęcimskiej, Sandomierskiej w Dolinie Baryczy oraz Równinie Opolskiej. Z mulistym dnem stawów związane są również gatunki nadwodników: nadwodnik naprzeciwlistny, trójpręcikowy, sześciopręcikowy. To gatunki opisane w Polskiej Czerwonej Księdze jako rośliny narażone na wyginięcie. Nadwodniki pojawiają się latem lub wczesną jesienią na osuszonych dnach stawów. Aktualnie większość stanowisk tych maleńskich roślin znanych jest ze stawów rybnych południowej i zachodniej Polski. Ze względu na efemeryczność występowania trudno ustalić rzeczywistą liczbę ich stanowisk.

Oczeret sztyletowaty *fot. A. Smieja*

Jeden z gatunków nadwodników *fot. A. Smieja*

Dorosły ślepowron *fot. M. Karetta*

6.3 ZNACZENIE STAWÓW KARPIOWYCH DLA PTAKÓW

Stawy karpiowe są wykorzystywane przez ptaki przez cały rok z wyjątkiem okresu kiedy zamarzają. Stawy rybne są w Polsce najważniejszym miejscem lęgowym bąka oraz bączka. Tylko na kompleksach w dolinie Baryczy i górnej Wisły stwierdzono prawie 140 odzywających się samców baką co stanowi około 8% krajowej populacji. Skupiają one również prawie 10% polskiej populacji bączka. Oba te gatunki gniazdują w szuwarach, a najważniejszym zagrożeniem dla nich jest niszczenie siedlisk lęgowych.

Stawy karpiowe zasiedla większość krajowych podgorzałek. Kaczka ta jest obecnie najszybciej zanikającym gatunkiem w Polsce, jej liczebność oceniana jest zaledwie na 40–45 par. Preferuje ona mocno zarośnięte kompleksy stawowe z wyspami, na których gniazduje w towarzystwie śmieszek. Kolejną kaczką związaną z tego typu środowiskiem jest hełmiatka. Prawie wszystkie z kliku stałych lęgowisk tego gatunku zlokalizowane są na stawach rybnych. Do najważniejszych miejsc jej gniazdowania należą: stawy Wielikąt i Łężczok koło Raciborza (woj. śląskie), stawy w Górkach w dolinie Nidy (woj. świętokrzyskie) oraz kompleksy zlokalizowane koło Zatora.

Ptasim symbolem stawów doliny górnej Wisły jest ślepowron, ptak ten w kraju regularnie gniazduje jedynie w okolicach Zatora, Oświęcimia oraz Skoczowa w kilku koloniach w liczbie około 600 par. Ptak ten buduje gniazda na wyspach na stawach oraz żwirowniach. Kolejnym gatunkiem bardzo silnie związanym ze stawami jest rybitwa białowąsa. Zaczęła ona gniazdować w kraju dopiero w roku 1968 i obecnie jej populacja liczy 1000–1300 par lęgowych, z czego ponad 20% gniazduje na stawach w dolinie górnej Wisły.

Młody ślepowron żerujący na rzece w pobliżu kolonii lęgowej
fot. M. Karetta

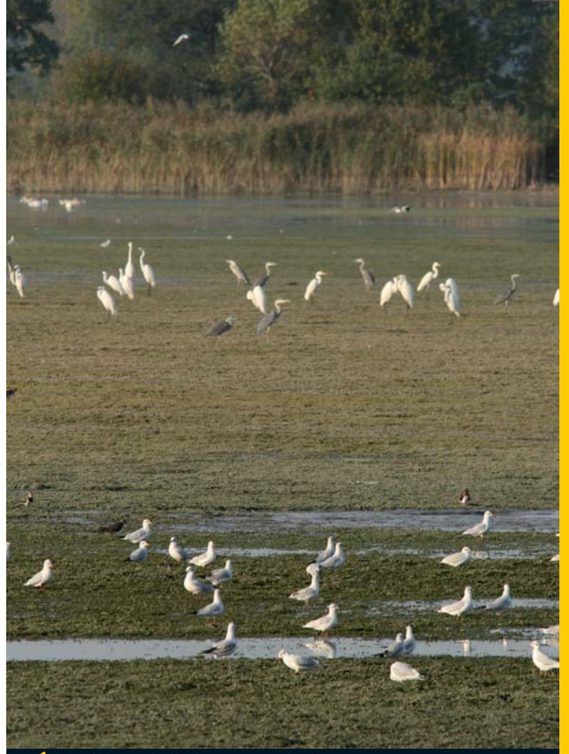
Rybitwa białowąsa *fot. M. Karetta*

Stado gęsi zbożowych oraz białoczelnych podczas jesiennej wędrówki (stawy w dolinie Baryczy) *fot. M. Ledwoń*

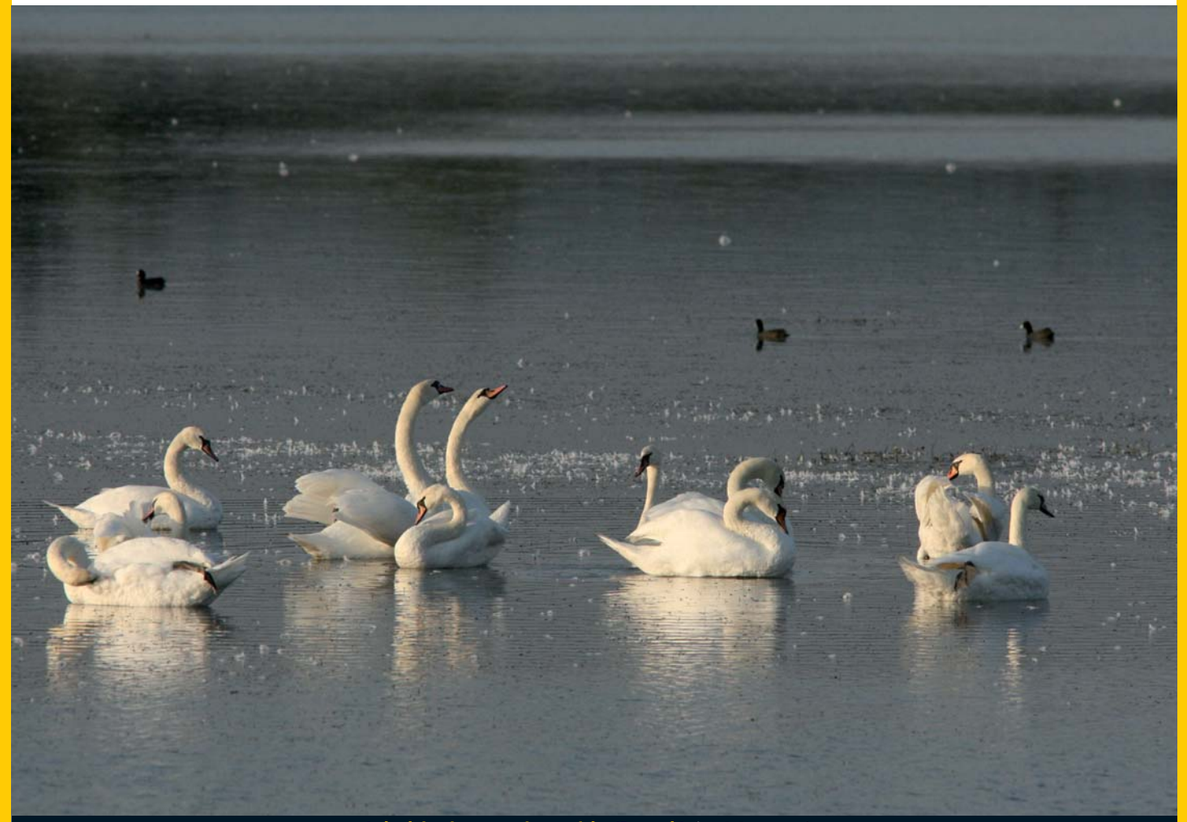
Kszyki *fot. M. Ledwoń*

Stawy karpiowe odgrywają dużą rolę nie tylko dla ptaków lęgowych, są one także istotnym miejscem odpoczynku i żerowania ptaków wędrujących. W okresie migracji skupiają one liczne stada ptaków siewkowych oraz blaszkodziobych. Pierwsze z nich wykorzystują do zdobywania pokarmu zbiorniki pozbawione wody. Większość z „siewek" odpoczywających na stawach to ptaki lęgnące się w dalekiej tundrze a zimujące w południowe Europie lub w Afryce. Do najpospolitszych gatunków należą: łęczak, batalion, biegus zmienny, brodziec śniady.

Stawy karpiowe odgrywają dużą role jako miejsce pierzenia się ptaków blaszkodziobych (kaczek, gęsi, łabędzi). Gatunki te latem, po okresie lęgowym wymieniają wszystkie pióra lotne tracąc na okres kilku tygodni zdolność do lotu. Dlatego, jako miejsca do pierzenia wybierają duże, zasobne w pokarm stawy karpiowe, gdzie skupiają się w stada mogące liczyć ponad 1000 osobników. W okresie jesiennej migracji stawy, szczególnie te w zachodniej Polsce (dolina Baryczy) skupiają kilkadziesiąt tysięcy gęsi: gęgawę, gęś zbożową oraz białoczelną. Jedynie pierwsza z nich gniazduje w Polsce, pozostałe dwa w północnej Europie. Gęsi wykorzystują stawy głównie jako miejsce odpoczynku i noclegu, wczesnym rankiem wylatują na żerowiska na okoliczne pola.



Śmieszki, czaple białe oraz czaple siwe na spuszczonym stawie
P. Rymarowicz



Łabędzie nieme na pierzowisku (Przeręb) *fot. P. Rymarowicz*

6.4 STAWY W DOLINIE GÓRNEJ WISŁY

Licząca 130 tys. ha Dolina Górnej Wisły rozciąga się od Skoczowa w woj. śląskim po Zator w woj. małopolskim. Około 75% tego terenu zajmują obszary użytkowane rolniczo oraz tereny przemysłowe. Zaledwie 8% stanowią lasy i tyle samo przypada na stawy rybne oraz zbiorniki wodne, które należą do najbardziej wartościowych przyrodniczo środowisk na tym terenie. W ich skład wchodzą: zbiornik wody pitnej w Goczałkowicach (3200 ha) oraz ponad 80 kompleksów stawowych, co sprawia, że dolina jest jednym z trzech najważniejszych centrów hodowli karpia w naszym kraju. Poszczególne zbiorniki nie są jednak duże, zwykle liczą do 30–40 ha. Największe kompleksy stawów to Przeręb (500 ha) i Spytkowice (480 ha) koło Zatora. Nieco mniejsze jak Gołysz (250 ha), Goczałkowice-Zdrój (230 ha), Landek (200 ha), Ligota (150 ha) położone są w zachodniej części Doliny. W skali kontynentu Dolina Górnej Wisły jest ważnym miejscem lęgowym dla wielu rzadkich ptaków wodno-błotnych oraz jednym ze strategicznych miejsc odpoczynku podczas ich jesiennej i wiosennej wędrówki. Do przedstawicieli awifauny zagrożonej w Europie, a gniazdującej dość licznie w Dolinie należą m.in.: perkoz zausznik (lęgnie się tutaj co najmniej 1% populacji europejskiej), bąk, bączek, rybitwa białowąsa, rybitwa czarna, ślepowron (prawie cała polska populacja), zielonka, podgorzałka, oraz podróżniczek.

Karp na dwanaście sposobów – święto Karpia w Zatorze *fot. P. Rymarowicz*

Połów karpi handlowych ze stawu Leliwa *fot. P. Rymarowicz*

Stawy o największej powierzchni znajdują się w dolinie Baryczy *fot. M. Ledwoń*

6.5 STAWY W DOLINIE BARYCZY

Dolina Baryczy jest jednym z najważniejszych pod względem ornitologicznym obszarów w Europie. Lasy, zajmują 45% całego obszaru tej doliny, pola i łąki (51,5%), a stawy rybne (3,5%). Tutejsze kompleksy są największym w kraju zespołem stawów założonych w celu hodowli karpia. Historia ich budowy sięga XII wieku. Obecnie ich łączna powierzchnia wynosi 6400 ha i skupione są w 13 kompleksach o różnej wielkości (120–1700 ha). Poszczególne stawy w porównaniu z innymi regionami są duże, przeważają te o wielkości powyżej 50 hektarów. Przeważająca ich większość jest własnością państwa, a tylko ok. 300 ha stanowi własność prywatną. Ponad 4000 ha stawów wchodzi w obręb rezerwatu „Stawy Milickie". Stawy w dolinie Baryczy mają szczególne znaczenie dla gniazdowania szeregu gatunków ptaków. Jest to bardzo ważna ostoja bąka, bączka, podgorzałki (50% populacji krajowej), bociana czarnego, łabędzia krzykliwego, kani czarnej, błotniaka stawowego, gęgawy, bielika oraz zielonki. Stawy w dolinie Baryczy są również miejscem znacznych koncentracji ptaków wodnych w okresie migracji, szczególnie jesiennej. Maksymalnie przebywa tu do około 70 tysięcy ptaków wodnych, w tym około 40 tysięcy gęsi i kaczek.

Ptaki na stawach przyciągają ornitologów *fot. A. Ledwoń*

7

OCHRONA PRZYRODY NA STAWACH

Z uwagi na częsty brak możliwości pogodzenia produkcji karpia z ochroną przyrody, większość stawów nie jest chroniona. Jedynie 9 kompleksów na 850 istniejących objęto ochroną rezerwatową. Są to: Stawy Przemkowskie (woj.dolnośląskie), Stawy Milickie (woj. dolnośląskie), Staw Nowokuźnicki (woj. opolskie), Staw Smolnik (woj. opolskie), Staw Wydymacz (woj. wielkopolskie), Stawy Raszyńskie (woj. mazowieckie), Stawy Stawinoga (woj. mazowieckie), Stawy Broszkowskie (woj. mazowieckie) oraz Stawy Łężczok (woj. śląskie). Spośród 140 ostoi ptaków o znaczeniu międzynarodowym (Important Bird Area, Obszary Specjalnej Ochrony Ptaków Natura 2000) 19 obejmuje kompleksy stawowe. Do ostoi skupiających najważniejsze dla awifauny kompleksy należą: Stawy Przemkowskie, Dolina Baryczy, Dolina Górnej Wisły, Stawy w Brzeszczach, Dolina Dolnej Soły, Dolina Dolnej Skawy oraz Dolina Nidy.

Stawy zarośnięte grzybieńczykiem wodnym to widok charakterystyczny dla doliny górnej Wisły *fot. P. Rymarowicz*

8

ZAGROŻENIA STAWÓW JAKO OSTOI PTAKÓW I ROŚLIN

8.1 ZANIECHANIE UŻYTKOWANIA

Jednym z najpoważniejszych zagrożeń przyrody stawów jest zaniechanie gospodarki rybackiej. Stawy są zbiornikami utworzonymi przez człowieka i tylko dzięki niemu istnieją. Zaprzestanie hodowli powoduje uruchomienie szybko przebiegającego procesu zarastania i wypłycania akwenów, co równoważne jest z zanikiem ekosystemów wodno-błotnych.

Zaniechanie gospodarki rybackiej powoduje całkowite zarośnięcie stawów *fot. P. Rymarowicz*

8.2 ZABIEGI ZWIĄZANE Z GOSPODARKĄ STAWOWĄ

Bardzo poważnym zagrożeniem przyrody stawów jest również sama gospodarka rybacka prowadzona w sposób nie uwzględniający w stawach organizmów innych niż ryby. Przebudowa stawów, ich pogłębianie, zwiększanie lustra wody, wiążą się z likwidacją roślinności wynurzonej i płycizn, które dla wielu gatunków są ważnymi siedliskami. Z jednej strony tak należałoby przeprowadzać prace, aby stawy nie uległy całkowicie wypłyceniu, z drugiej jednak należy dbać, by pozostały fragmenty trzcinowisk, płycizn, wyspy, kożuchy pływającej roślinności.

Wykaszanie i wypalanie trzciny w okresie lęgowym niszczy gniazda, w których już mogą znajdować się jaja lub pisklęta. Umiarkowane wykaszanie prowadzone po okresie lęgowym jest dla ptaków korzystne, ponieważ zwiększa różnorodność siedliskową. Ponadto wycinanie zarośli na groblach, powoduje zanik tych ważnych biotopów lęgowych.

8.3 INTENSYFIKACJA PRODUKCJI

Przyczynami ustępowania z środowiska stawów rybnych roślinności szuwarowej, wodnej jest przede wszystkim intensyfikacja produkcji rybnej. Stosowane wysokie zagęszczenia ryb, specjalne mieszanki paszowe, nawożenie związkami chemicznymi oraz koszenie roślinności uniemożliwia współwystępowanie ryb, flory i ornitofauny. Duża ilość przekopujących dno stawu karpi, uniemożliwia rozwój roślin zakorzenionych w dnie. Wrogiem roślinności jest także hodowany w stawach amur – żarłoczna ryba roślinożerna, do Polski sprowadzony z Azji w latach 60. Obecnie w większości gospodarstw rybackich stosuje się chów karpia niskointensywny i intensywny, gdzie wydajność z 1 ha stawu wynosi od 200 do 1500 kg karpia handlowego.

Wysokie obsady karpi towarowych uniemożliwiają rozwój roślinności wodnej *fot. P. Rymarowicz*

Kormorany powodują duże straty w gospodarstwach rybackich *fot. P. Rymarowicz*

8.4 GATUNKI RYBOŻERNE

Zwierzęta, żywiące się głównie rybami, takie jak: kormoran, czapla siwa, wydra, mogą w rybostanie stawów hodowlanych powodować duże straty. Gatunki te jeszcze w latach 70. XX wieku były bardzo rzadkie z uwagi na ich nadmierny odstrzał oraz zanieczyszczenie wód substancjami chemicznymi. Zwierzęta te wybierają stawy hodowlane jako miejsce, gdzie mogą łatwo zdobywać pokarm. W ostatnich kilkunastu latach szczególnie zwiększył swoją liczebność kormoran, obecnie jego krajowa populacja oceniana jest na 14000–15000 par lęgowych, podczas gdy w na początku lat 80. ubiełego wieku liczyła jedynie 1500 par. W niektórych miejscach, pojawiające się nagle i szybko żerujące stada tych ptaków, powodują znaczne straty w gospodarce rybackiej. Rybacy szacują, że straty mogą sięgać 30–40% ilości hodowanych ryb. Odstrzał i niszczenie kolonii nie stanowią skutecznego rozwiązania tego problemu. Żeby spowodować zmniejszenie liczby ptaków, należałoby eliminować około jednej czwartej populacji na danym terenie. Z uwagi na to, iż redukcja kormoranów jest dość skomplikowana i na ogół mało skuteczna, nigdy nie zdołano osiągnąć takich rezultatów. Wydaje się jednak, że liczebność populacji kormorana w Europie powoli się stabilizuje.

9 LITERATURA

Bieniarz K., Kownacki A., Epler P. 2003. *Biologia stawów rybnych*. Wydawnictwo Instytutu Rybactwa Śródlądowego, Olsztyn.

Bukacińska M., Bukaciński D., Cygan J.P., Dobrowolski K. A., Kaczmarek W. 1995. *Przyrodniczo-ekonomiczna waloryzacja stawów rybnych w Polsce*. Fundacja IUCN Poland, Warszawa.

Dobrowolski K. A., Lewandowski K. (red.) 1998. *Ochrona środowisk wodnych i błotnych w Polsce*. Oficyna Wydawnicza Instytutu Ekologii PAN, Dziekanów Leśny.

Guziur J., Białowąs H., Milczarzewicz W. 2003. *Rybactwo stawowe w stawach karpiowych, urządzeniach przemysłowych oraz małych zbiornikach śródlądowych*. Wyd. Hoża, Warszawa.

Głowaciński Z. (red.). 2001. *Polska czerwona księga zwierząt*. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa.

Jankowski W. 1999. *Plany ochrony stawów rybnych*. Przegląd Przyrodniczy. 10, (1-2): 49-58.

Kaźmierczakowa R., Zarzycki K. (red.) 2001. *Polska czerwona księga roślin*. Wydawnictwa Instytutu Botaniki PAN, Kraków.

Sidło P.O., Błaszkowska B., Chylarecki P. (red.) 2004. *Ostoje ptaków o randze europejskiej w Polsce*. OTOP, Warszawa.

Wróbel S. 2003. *Stawy – ich znaczenie w produkcji ryb i gospodarce wodnej*. Przegląd Rybacki. 68 (1): 22-26.

ISBN 978-83-60106-08-2