

## Spis treści

Wstęp .....	9
Krystyna Demska-Zakęś, Maciej Rożyński, Zdzisław Zakęś - Możliwości i metody zwiększania przeżywalności materiału zarybieniowego .....	11
Andrzej Cierieszko - Kontrowersje związane z wpływem zarybiania na naturalne populacje ryb .....	27
Maciej Mickiewicz - Ranking znaczenia najważniejszych gatunków ryb w jeziorowej gospodarce zarybieniowej .....	41
Robert Czerniawski, Józef Domagała, Tomasz Krepski, Łukasz Sługocki, Małgorzata Pilecka-Rapacz - Czy obecność larw miętusa ( <i>Lota lota</i> ) może mieć wpływ na przeżywalność narybku troci ( <i>Salmo trutta m. trutta</i> ) w cieku? .....	51
Mirostaw Szczepkowski, Zdzisław Zakęś, Andrzej Kapusta, Bożena Szczepkowska, Marek Hopko, Sylwia Jarmołowicz, Agata Kowalska, Michał Kozłowski, Konrad Partyka, Iwona Piotrowska, Krzysztof Wunderlich - Efektywność zarybień stawów ziemnych różnymi grupami wielkości narybku szczupaka ( <i>Esox lucius</i> ) i sandacza ( <i>Sander lucioperca</i> ) wychowanymi w systemach recykulacyjnych – wyniki wstępne .....	59
Dariusz Ulikowski - Wykorzystanie materiału obsadowego raków pozyskanego w warunkach kontrolowanych w celu poprawy bioróżnorodności jezior .....	67
Rafał Pender, Adam Tański, Łukasz Potkański, Marcin Klupś, Marcin Groniek, Emilian Pilch - Technologia produkcji materiału zarybieniowego certy ( <i>Vimba vimba</i> ) w ośrodku zarybieniowym Polskiego Związku Wędkarskiego w Goleniowie .....	79
Hanna Panagiotopoulou, Danijela Popović, Sebastian Kleszcz, Anna Stanković - Ocena zmienności genetycznej narybku certy ( <i>Vimba vimba</i> ) użytego do zarybień dorzecza Wisłoki .....	89
Danijela Popović, Mirostaw Szczepkowski, Tomasz Heese, Piotr Węgleński, Anna Stanković - Ocena stopnia hybrydyzacji siei ( <i>Coregonus lavaretus</i> ) z pelugą ( <i>Coregonus peled</i> ) w Polsce .....	103
Agata Kowalska, Andrzej Kapusta, Mirostaw Szczepkowski, Zdzisław Zakęś - Przegląd metod znakowania stosowanych w badaniach ichtiologicznych .....	113
Andrzej Kapusta, Mirostaw Szczepkowski, Zdzisław Zakęś - Zastosowanie biotelemetrii do gospodarowania populacjami ryb drapieżnych w jeziorach .....	137
Katarzyna Stańczak, Sławomir Krejszef, Katarzyna Mierzejewska, Katarzyna Wiszniewska, Dariusz Kucharczyk, Małgorzata Woźniak, Piotr Hliwa - Znakowanie larw lina ( <i>Tinca tinca</i> ) alizaryną Red S drogą suplementacji żywego pokarmu .....	149
Krzysztof Kozłowski, Jacek Kozłowski, Katarzyna Stańczak, Mariusz Teodorowicz - Praktyczne aspekty znakowania ryb alizaryną Red S .....	157
Zdzisław Zakęś, Marek Hopko, Konrad Partyka - Efekty znakowania młodocianego sandacza ( <i>Sander lucioperca</i> ) znaczkami PIT w mięśnie pokryw skrzelowych .....	163
Jarosław Król, Mateusz Kozłowski, Szymon Łakomiak, Piotr Hliwa - Znakowanie znaczkami PIT juwenalnego jesiota syberyjskiego ( <i>Acipenser baeri</i> ) – wpływ miejsca implantacji znacзка na wskaźniki hodowlane i retencję znaczków .....	175

Radosław Kowalski, Sylwia Judycka, Beata Sarosiek, Beata Cejko, Katarzyna Dryl, Ziemowit Pirtań, Joanna Grudniewska, Stefan Dobosz, Marcin Jesiołowski - Efekty zastosowania różnych metod znakowania w wybranych gospodarstwach rybackich w celu kontroli śmiertelności potarłowej ryb łososiowatych – wnioski praktyczne .....	185
Roman Kujawa - Wybrane aspekty rozrodu i podchowu ciosy ( <i>Pelecus cultratus</i> ) .....	189
Roman Kujawa - Rozród i podchów śliza ( <i>Barbatula barbatula</i> ) w warunkach kontrolowanych .....	201
Roman Kujawa - Wstępne badania dotyczące możliwości rozrodu minoga rzecznego ( <i>Lampetra fluviatilis</i> ) w warunkach kontrolowanych .....	209
Elżbieta Brzuska - Pozasezonowy, wiosenno-letni rozród karpia ( <i>Cyprinus carpio</i> ) .....	217
Beata I. Cejko, Sylwia Judycka, Beata Sarosiek, Katarzyna Dryl, Radosław K. Kowalski - Wyznaczniki biochemiczne jakości nasienia i ich związek z ruchliwością plemników na przykładzie karpia ( <i>Cyprinus carpio</i> ) .....	225
Beata I. Cejko - Czas latencji a potencjał rozrodczy samców ryb karpiowatych .....	237
Piotr Sieczyński, Beata I. Cejko, Cezary Grygoruk - Wpływ wybranych płynów aktywujących na ruchliwość plemników jesiotra syberyjskiego ( <i>Acipenser baerii</i> ) i sterleta ( <i>Acipenser ruthenus</i> ) po kriokonserwacji nasienia wyznaczonych za pomocą systemu CASA .....	247
Grzegorz J. Dietrich, Joanna Nynca, Stefan Dobosz, Tomasz Zalewski, Andrzej Ciereszko - Zastosowanie rozrzedzalnika glukoza-metanol do kriokonserwacji nasienia neosamców pstrąga tęczowego ( <i>Oncorhynchus mykiss</i> ) skutkuje wysoką ruchliwością i zdolnością zapładniającą plemników po rozmrożeniu .....	257
Joanna Nynca, Grzegorz J. Dietrich, Stefan Dobosz, Ewa Liszewska, Halina Karol, Tomasz Zalewski, Joanna Grudniewska, Andrzej Ciereszko - Efektywna metoda kriokonserwacji nasienia pstrąga potokowego ( <i>Salmo trutta</i> m. <i>fario</i> ) i pstrąga źródlanego ( <i>Salvelinus fontinalis</i> ) przy użyciu rozrzedzalnika glukoza-metanol .....	267
Stefan Wach, Justyna Sikorska - Porównanie przydatności różnych pasz komercyjnych do podchowu młodocianych ryb karpiowatych w warunkach kontrolowanych .....	281
Justyna Sikorska - Różnice w składzie chemicznym ciała młodych stadiów ryb karpiowatych żywionych paszą startową lub pokarmem naturalnym .....	289
Krzysztof Wunderlich, Mirosław Szczepkowski, Michał Kozłowski, Bożena Szczepkowska - Wpływ stosowania różnych pasz na wybrane wskaźniki chowu młodocianej siei ( <i>Coregonus lavaretus</i> ) .....	299
Bożena Szczepkowska, Elżbieta Terech-Majewska, Iwona Piotrowska, Andrzej K. Siwicki, Robert Stabiński, Mirosław Szczepkowski - Zastosowanie bezinwazyjnej metody szczepienia siei ( <i>Coregonus lavaretus</i> ) w systemie recyrkulacyjnym .....	309
Elżbieta Terech-Majewska, Joanna Grudniewska, Mirosław Szczepkowski, Bożena Szczepkowska, Alina Bernad, Andrzej K. Siwicki - Możliwości wykorzystania szczepień w kontrolowanych podchowach ryb .....	315
Małgorzata Bonisławska, Adam Tański, Arkadiusz Nędzarek, Agnieszka Tórz, Krzysztof Formicki - Wpływ koagulantów stosowanych w rekultywacji jezior na rozwój zarodkowy ryb .....	323

# Wstęp

Człowiek będąc naturalnym elementem przyrody od zawsze korzystał z jej zasobów. Z ich ograniczoności zaczął sobie zdawać sprawę dopiero w sytuacji naruszenia równowagi biologicznej w środowisku, będącej konsekwencją zbyt nasilonej i/lub ukierunkowanej eksploatacji darów natury. Podobnie w przypadku zasobów wód otwartych na niekorzystne zmiany w zespołach ichtiofauny zwrócono uwagę dopiero w XIX wieku, kiedy to zaobserwowano spadek liczebności ryb szczególnie cenionych przez człowieka, a co się z tym wiązało najchętniej poławianych i w rezultacie najszybciej przeeksploatowanych, np. gatunki jesiotrowate i łososiowate. Chcąc podtrzymać liczebność tych organizmów na poziomie umożliwiającym prowadzenie ich odłowów, należało więc podjąć działania o charakterze interwencyjnym, zapobiegające czy też niwelujące niekorzystny wpływ antropopresji. Do takich zabiegów należy zaliczyć połów tarlaków, pozyskiwanie od nich produktów płciowych, ich zapładnianie, inkubację ikry i w efekcie finalnym, pozyskiwanie wylęgu oraz zarybianie tak wyprodukowanym materiałem naturalnych cieków. W skrócie wszystkie wyspecyfikowane czynności powszechnie nazywamy wylęgarnictwem organizmów wodnych. W istocie, pierwotnie wylęgarnictwo było więc swego rodzaju środkiem zaradczym pozwalającym na utrzymanie korzystnej dla człowieka struktury gatunkowej ichtiofauny. Był to cel nadrzędny tych działań, a niejako na marginesie wylęgarnictwo przyczyniało się do utrzymywania bioróżnorodności wód.

Początkowo podstawę działalności wylęgarnictwa stanowiły dzikie tarlaki i pozyskane od nich produkty płciowe. Do dnia dzisiejszego sytuacja ta uległa tylko nieznacznej zmianie. Nadal *gros* ikry inkubowanej w polskich wylęgarniach pozyskiwane jest od dzikich reproduktorów. W wylęgarnictwie ciągle dominują dwa gatunki, tj. szczupak (*Esox lucius*) i sielawa (*Coregonus albula*), których ikra stanowi ponad 80% objętości jaj wszystkich ryb. O pewnych symptomach przeobrażania się wylęgarnictwa może jednak świadczyć powolny, aczkolwiek systematyczny wzrost liczby rozmnażanych gatunków. O ile na początku lat 90. XX wieku inkubowano ikrę zaledwie kilku taksonów, o tyle obecnie można je szacować na ponad 20. Wzrasta też objętość ikry inkubowanej w polskich wylęgarniach tzw. nowych dla wylęgarnictwa gatunków. Warto zauważyć, że coraz częściej są to ryby bardziej cenne ekologicznie niż gospodarczo, a wylęgarnictwo staje się narzędziem utrzymywania, a czasami nawet wzbogacania bioróżnorodności ekosyste-

mów wodnych. Sztandarowymi przykładami tejsze, jakże istotnej, roli wylęgarnictwa są udane projekty restytucji gatunków ryb.

Pamiętajmy, że rozwój wylęgarnictwa należy rozważać na kilku płaszczyznach, np. technicznej, technologicznej, organizacyjnej i marketingowej. W każdym z tych obszarów kluczowym celem jest tzw. optymalizacja działań. W przypadku nowatorskich technologii produkcji materiału zarybieniowego nowych dla wylęgarnictwa taksonów w pierwszym rzędzie optymalizuje się wskaźniki ilościowe, np. przeżywalność i przyrosty ryb. Obecnie coraz częściej zwraca się również uwagę na tzw. biologiczną jakość materiału. Coraz większe znaczenie przypisuje się takim cechom, jak: zmienność genetyczna, szeroko rozumiany behawior, witalność i zdolność adaptacyjna. Bezsprzecznie są to wskaźniki szczególnie ważne w przypadku wsiedlania materiału zarybieniowego do wód otwartych. Problemy pro-środowiskowego przygotowania materiału produkowanego w obiektach wylęgarniczych są jednak dopiero identyfikowane, a ich rozwiązania należy szukać poczynając od etapu opracowywania protokołów rozradzania ryb w wylęgarniach, a na zastosowaniu odpowiednich i skutecznych technik transportu oraz zarybiania kończąc. Oczywistym jest, że prawdziwym weryfikatorem jakości materiału zarybieniowego jest samo środowisko, do którego on trafi. Pozyskanie informacji o efektach zarybień, czy też witalności i możliwościach adaptacyjnych ryb z wylęgarni nie jest jednak łatwe i do tej pory nie wymyślono lepszego narzędzia, jak znakowanie i zwroty poznakowanych ryb.

Istotną część niniejszej monografii stanowią rozdziały poświęcone właśnie znakowaniu ryb i raków. Zaprezentowano w niej zarówno nowoczesne systemy elektroniczne, jak i bardziej tradycyjne metody znakowania. Techniki znajdujące zastosowanie m.in. w badaniach wędrówek i behawioru ryb, wzrostu i przeżywalności (efektywności zarybień). Można w niej również znaleźć informacje o systemach indywidualnego znakowania tarlaków i selektów ryb w obiektach akwakultury. Przedstawione w niej są aspekty pozytywnego wpływu wylęgarnictwa na bioróżnorodność wód. Swoje miejsce znalazły również opinie i opracowania polemiczne. Generalnie monografia ta jest zbiorem informacji i danych nie tylko o charakterze *stricte* aplikacyjnym, ale może ona również skłaniać do głębszych przemyśleń nad związkami wylęgarnictwa z bioróżnorodnością wód, a także kierunkami i perspektywami rozwoju tego sektora rybactwa.

**Zdzisław Zakęś**  
**Zakład Akwakultury, IRS w Olsztynie**