

## Spis treści

Wstęp .....	7
Agata Kowalska, Zdzisław Zakęś - Status ekologiczny rodzimych gatunków ryb występujących w Polsce .....	9
Radosław K. Kowalski, Agata Kowalska, Konrad Ocalewicz - Nowe perspektywy w ochronie zagrożonych gatunków – mrożenie ikry, zarodków i rodzicielstwo zastępcze u ryb .....	17
Andrzej Kapusta - Co po wylęgarni? Zastosowanie telemetrii w ochronie zagrożonych gatunków ryb .....	23
Rafał Kamiński, Jacek Wolnicki - Metody produkcji materiału zarybieniowego strzebli błotnej ( <i>Eupallasella percunurus</i> ) dla potrzeb aktywnej ochrony gatunku .....	35
Piotr Hliwa, Sławomir Krejszef, Jarosław Król, Piotr Gomułka - Pozasezonowy kontrolowany rozród piskorza ( <i>Misgurnus fossilis</i> ) z zastosowaniem Ovopelu .....	45
Jarosław Król, Sławomir Krejszef, Piotr Hliwa - Rozwój embrionalny piskorza ( <i>Misgurnus fossilis</i> ) .....	55
Dorota Fopp-Bayat, Anna M. Wiśniewska - Analiza genetyczna siei ( <i>Coregonus lavaretus</i> ) z jeziora Łebsko – zastosowanie mikrosatelitarnego DNA .....	65
Piotr Hliwa, Andrzej Martyniak, Jacek Kozłowski, Piotr Gomułka, Jarosław Król, Katarzyna Stańczak, Adam M. Lejk, Tomasz Bockenheimer, Wojciech Pobłocki - Przyżyciowa ocena dojrzałości samic siei ( <i>Coregonus lavaretus</i> f. <i>lavaretus</i> ) z jeziora Łebsko w okresie przedtarłowym .....	73
Joanna Nynca, Grzegorz J. Dietrich, Mariola A. Dietrich, Mariola Słowińska, Ewa Liszewska, Halina Karol, Andrzej Martyniak, Andrzej Ciereszko - Charakterystyka świeżego i kriokonserwowanego nasienia siei łebskiej ( <i>Coregonus lavaretus</i> ) .....	79
Andrzej Martyniak, Katarzyna Stańczak, Adam M. Lejk, Jacek Kozłowski, Bogdan Wziątek, Piotr Hliwa - Struktura wiekowa populacji tarłowej siei ( <i>Coregonus lavaretus lavaretus</i> ) z jeziora Łebsko oraz strefy przyżyciowej rzeki Łeby .....	91
Andrzej Martyniak, Katarzyna Stańczak, Jacek Kozłowski, Bogdan Wziątek, Adam M. Lejk, Piotr Hliwa - Wstępne efekty zarybień sieją ( <i>Coregonus lavaretus lavaretus</i> ) jeziora Łebsko w latach 2004-2009 .....	99
Krzysztof Wunderlich, Mirosław Szczepkowski, Michał Kozłowski, Bożena Szczepkowska, Iwona Piotrowska - Porównanie efektów stosowania pasz pływających w podchowcie selektów siei ( <i>Coregonus lavaretus</i> ) w wieku 1+ .....	105
Krzysztof Wunderlich, Mirosław Szczepkowski, Michał Kozłowski, Bożena Szczepkowska - Wpływ metod podawania paszy oraz modelowania wielkości dobowej dawki pokarmowej na wyniki chowu narybku siei ( <i>Coregonus lavaretus</i> ) .....	113
Radosław K. Kowalski, Piotr Hliwa, Beata I. Cejko, Jarosław Król, Grzegorz J. Dietrich, Robert Stabiński, Andrzej Ciereszko - Sztuczny rozród stynki ( <i>Osmerus eperlanus</i> ) z zastosowaniem nasienia przechowywanego w warunkach chłodniczych .....	121
Katarzyna Dryl, Roman Kujawa, Dorota Juchno, Alicja Boroń, Jan Glogowski, Radosław K. Kowalski - Perspektywy zastosowania rozcieńczalników nasienia w rozrodzie kozy ( <i>Cobitis taenia</i> ) – poprawa jakości nasienia w warunkach <i>in vitro</i> .....	129
Beata Sarosiek, Katarzyna Dryl, Jan Glogowski, Beata I. Cejko, Adam Rzemieniecki, Radosław Kowalski - System CASA i jego zastosowanie w wyborze optymalnego krioprotektora dla nasienia jesiotra syberyjskiego ( <i>Acipenser baerii</i> ) .....	137

Mirosław Szczepkowski, Bożena Szczepkowska, Ryszard Kolman, Iwona Piotrowska - Zastosowanie solowca ( <i>Artemia salina</i> ) we wstępnym podchowcie larw jesiotra ostronosego ( <i>Acipenser oxyrinchus</i> ) – wyniki i obserwacje podczas chowu w skali półtechnicznej .....	143
Bożena Szczepkowska, Mirosław Szczepkowski, Ryszard Kolman, Iwona Piotrowska - Porównanie wyników chowu jesiotra ostronosego ( <i>Acipenser oxyrinchus</i> ) przewożonego do Polski w formie ikry lub larw .....	151
Lidia Skuza, Magdalena Achrem, Robert Czerniawski, Józef Domagała - Ocena zmienności genetycznej pstrąga potokowego ( <i>Salmo trutta</i> m. <i>fario</i> ) i troci wędrownej ( <i>Salmo trutta</i> m. <i>trutta</i> ) z Regi, Chojnówki i trzech cieków zlewni Drawy za pomocą markerów mikrosatelitarnych .....	159
Adam M. Lejk, Grzegorz Radtke, Andrzej Martyniak - Charakterystyka wybranych parametrów gniazd tarłowych troci wędrownej ( <i>Salmo trutta</i> m. <i>trutta</i> ) w dorzeczu rzeki Łeby .....	165
Joanna Grudniewska, Robert Czerniawski, Krzysztof Goryczko, Józef Domagała - Porównanie tempa wzrostu narybku lipienia ( <i>Thymallus thymallus</i> ) w warunkach hodowlanych i naturalnych .....	175
Adam Brysiewicz, Krzysztof Formicki, Adam Tański, Aleksander Winnicki, Agata Korzelecka-Orkisz, Joanna Szulc - Melanofory w embriogenezie ryb i wpływ na nie pola magnetycznego .....	181
Stanisław Robak, Piotr Przystawik, Piotr Chmieliński, Robert Stabiński - Jakość narybku szklistego węgorza europejskiego ( <i>Anguilla anguilla</i> ) sprowadzanego w celu jego podchowu .....	187
Joanna Grudniewska, Elżbieta Terech-Majewska, Edward Głąbski, Stefan Dobosz, Andrzej K. Siwicki - Immunoprofilaktyka nieswoista i swoista u tarlaków pstrąga potokowego ( <i>Salmo trutta</i> m. <i>fario</i> ) .....	195
Małgorzata Bonisławska, Izabella Smaruj, Joanna Szulc, Krzysztof Formicki - Wpływ zawiesin występujących w wodzie na embriogenezę szczupaka ( <i>Esox lucius</i> ) .....	201
Zdzisław Zakęś, Mirosław Szczepkowski, Konrad Partyka, Krzysztof Wunderlich, Marek Hopko - Pozasezonowy rozród hodowlanego sandacza ( <i>Sander lucioperca</i> ) .....	209
Elżbieta Brzuska - Badania nad wpływem interakcji pomiędzy stymulatorem owulacji a wiekiem samic na efektywność kontrolowanego rozrodu karpia ( <i>Cyprinus carpio</i> ) .....	219
Jan Mazurkiewicz, Antoni Przybył - Probiotyki i prebiotyki w żywieniu karpia ( <i>Cyprinus carpio</i> ) .....	231
Jakub Wałowski, Rafał Kamiński, Jacek Wolnicki - Postęp w żywieniu młodocianych ryb karpioatych w warunkach kontrolowanych? Wykorzystanie paszy Aller Performa do podchowu lina ( <i>Tinca tinca</i> ) .....	239
Bożena Szczepkowska, Mirosław Szczepkowski, Iwona Piotrowska, Michał Kozłowski, Krzysztof Wunderlich - Wpływ żywienia na wzrost i wybrane cechy biometryczne narybku karasia pospolitego ( <i>Carassius carassius</i> ) .....	247
Henryk Kuźmiński, Konrad Ocalewicz, Stefan Dobosz - Androgeniza międzygatunkowa pomiędzy pstrągiem źródlanym ( <i>Salvelinus fontinalis</i> ) i pają alpejską ( <i>S. alpinus</i> ) oraz ich hybrydami ( <i>S. fontinalis</i> × <i>S. alpinus</i> ) .....	255
Agata Kowalska, Radosław Kowalski, Zdzisław Zakęś, Marek Hopko, Sylwia Jarmołowicz, Konrad Partyka - Medaka ( <i>Oryzias latipes</i> ) - modelowy gatunek ryby i perspektywy jego zastosowania w badaniach naukowych prowadzonych w Polsce .....	261
Dariusz Ulikowski - Wybrane metody produkcji materiału obsadowego raków .....	269

# Wstęp

Pierwsze wylęgarnie ryb na ziemiach polskich powstały już w drugiej połowie XIX w. Faktem mało znanym jest to, że były to jedne z pierwszych tego typu obiektów w Europie. Zakładano je celem utrzymania liczebności populacji ryb cennych gospodarczo na poziomie umożliwiającym ich rybacką eksploatację. Pozyskaną w warunkach polowych ikrę inkubowano w wylęgarniach, często dość prowizorycznych. Wylęg wracał do cieków, z których pozyskano tarlaki. Należy mieć na uwadze, że w wyniku niekorzystnych zmian w ekosystemach wodnych pierwszą i główną przyczyną ustępowania danych gatunków było i jest pogorszenie się warunków naturalnego rozrodu ryb. Z kolei warunki odrostowe, w tym pokarmowe, zazwyczaj są jeszcze dość korzystne przez dłuższy czas. Gatunkami, na które w pierwszej kolejności zwrócono uwagę były ryby łososiowate, tj. łosoś (*Salmo salar*) i trocie (*Salmo trutta* sp.). W dalszej kolejności rozpoczęto pozyskiwać produkty płciowe i inkubować ikrę siei (*Coregonus lavaretus*). Działania te, w zasadzie głównie o przesłankach gospodarczych, *de facto* miały również charakter ochronny. Na konieczność ochrony ryb i ich siedlisk zwrócono baczniejszą uwagę dopiero w drugiej połowie XX wieku, kiedy to z naszych rzek zniknęły dwa gatunki, tj. łosoś i jesiotr (*Acipenser* sp.). Postulowana od dziesięcioleci konieczność podjęcia szerszych działań ochronnych ichtiofauny, niestety głównie przez środowisko ichtiologiczne, znalazła oddźwięk, m.in. w regulacjach prawnych, dopiero w latach 90. XX wieku. Polska podpisała kilka międzynarodowych umów/konwencji o ochronie bioróżnorodności ekosystemów, a najważniejszą z nich była chyba, ratyfikowana przez Polskę w 1996 r., Konwencja z Rio de Janeiro z 1992 r. Dopiero w ostatnich kilkunastu latach podjęto też kompleksowe prace ichtiologiczne zmierzające do określenia statusu ekologicznego rodzimych gatunków ryb bytujących w naszych wodach. Okazało się, że ok. 40% gatunków jest w dużym stopniu zagrożonych wyginięciem. Są to zarówno gatunki o znaczeniu wyłącznie ekologicznym (np. strzebla błotna (*Eupallasella percnurus*)), jak i ryby cenne gospodarczo (np. sieja). Przyczyny obniżenia potencjału biologicznego naszej ichtiocekozy są wszystkim znane i nie zamierzam ich tutaj szerzej opisywać. Ogólnie można stwierdzić, że *gros* z nich należy jednak przypisać człowiekowi. Postęp cywilizacyjny dokonywał się i dokonuje w dużej mierze kosztem środowiska naturalnego. Człowiek zaciąga stale rosnący dług ekologiczny. Możliwość jego spłaty, przynajmniej częściowo-

wej, dostarcza tzw. akwakultura, a szczególnie wspomniane powyżej wylęgarnictwo. Podkreślić należy, że w ostatnich kilkunastu latach, oprócz zinventaryzowania zasobów rybnych naszych wód, obserwowany jest znaczący postęp techniczny w polskim wylęgarnictwie. Istotnie zwiększył się też zasób wiedzy o rybach, o tzw. kontrolowanym rozrodzie, potrzebach pokarmowych poszczególnych gatunków i innych wymaganiach środowiskowych. Znacząco poszerzył się też bank informacji o zasobach genetycznych naszych wód. Odnotować należy, że do końca XX wieku w sferze zainteresowań prac wylęgarniczych, w kontekście działań praktycznych i poznawczych, były głównie gatunki o dużym znaczeniu gospodarczym. Zdobyta wiedza z zakresu hormonalnej, czy środowiskowej stymulacji rozrodu, przechowywania nasienia, odklejania i inkubacji ikry ryb cennych komercyjnie może być także użyteczna w przypadku podejmowania prób rozrodu nowych, do tej pory nie znajdujących się w obszarze zainteresowań wylęgarnictwa gatunków, w tym taksonów zagrożonych wyginięciem. Świadectwem tego jest ta monografia, w której znajdują się m.in. prace o wylęgarnictwie gatunków o znaczeniu *stricte* ekologicznym, np. wspomnianej już strzebli błotnej, czy też piskorzu (*Misgurnus fossilis*). Bezsprzecznie, wiedza z zakresu kontrolowanej, wylęgarniczej produkcji materiału zarybieniowego tych gatunków, może stanowić, a może raczej powinna być istotnym elementem programów ochrony ich zasobów. W opracowaniu tym Czytelnik znajdzie również najnowsze informacje o innowacyjnych metodach rozrodu, podchowu i profilaktyki ryb, a także raków - gatunków ważnych nie tylko ekologicznie, ale i gospodarczo. Do takich należy bez wątpienia sieja, której to poświęcono szereg prac zamieszczonych w tej monografii.

**Zdzisław Zakęś**

Zakład Akwakultury, IRS Olsztyn