

# Od rybołówstwa do salonu piękności, czyli o roli ryb jako zwierząt towarzyszących człowiekowi

Mirosław Cieśla, Jerzy Śliwiński

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Ryby stanowią grupę zwierząt, które towarzyszą człowiekowi od zarania powstania gatunku *Homo sapiens*. Ponad wszelką wątpliwość łowienie ryb, czyli rybołówstwo, obok łowiectwa i zbieractwa, stanowiło jeden z trzech filarów, na którym opierało się wyżywienie i egzystencja przodków człowieka.

Z drugiej jednak strony, wiele gatunków zwierząt, które nasi przodkowie uznali za szczególnie cenne i wartościowe, zostało w procesie udomowienia (domestykacji) tak dalece zmienionych dla celów gospodarskich, że zupełnie nie przypominają form wyjściowych. W niektórych przypadkach przodkowie gatunków udomowionych już wyginęli, czego przykładem może być tur, czyli protoplasta współczesnego bydła. Proces udomowienia, w przypadku bydła, koni, krów, świń czy drobiu odbył się około 14-10 tys. lat temu. Z całą pewnością nie dotyczył jednak ryb, które przez cały czas opierają się udomowianiu. Można mówić jedynie o pierwszym kroku w kierunku domestykacji ryb, czyli chowie w warunkach zamkniętych (Balon [1] za Clutton-Brock, 1999). Według Balona [1], obecnie istnieją trzy gatunki udomowionych ryb, ale wciąż znajdujących się na wstępnym etapie udomowienia. Są to: karp, pstrąg tęczowy oraz karaś – złota rybka. Powód niewielkiego stopnia udomowienia ryb jest oczywisty. Środowisko życia ryby i człowieka są tak dalece różne od siebie, że nawiązanie bliższego kontaktu z rybą, jako zwierzęciem towarzyszącym, nigdy nie będzie możliwe.

Z trzeciej strony, przynajmniej w warunkach polskich, wszystkie ryby, w tym karp i pstrąg tęczowy, są obecnie zwierzętami dzikimi. Żaden bowiem gatunek ryb nie jest objęty wsparciem finansowym w ramach programu ochrony zasobów genetycznych zwierząt, koordynowanego przez Instytut Zootechniki PIB w Krakowie. Całkowite koszty utrzymania stad ryb, stanowiących zasoby genetyczne karpia i pstrąga tęczowego, ponoszą od kilku lat jednostki utrzymujące te stada.

Z czwartej strony, ryby jak żadne inne zwierzęta są wszechstronnie obecne i „użytkowane” na całym świecie jako zwierzęta towarzyszące człowiekowi. Są podmiotem działalności człowieka w rybołówstwie, rybactwie, rybactwie rekreacyjnym (zwanym inaczej wędkarstwem), akwarystyce, akwaturystyce, akwakulturze ogrodowej, farmakologii czy wreszcie w salonach piękności lub przedsięwzięciach będących swoistymi „ciekawostkami”, jak np. terapia z wykorzystaniem węgorzy elektrycznych w psychiatrii.

W artykule przedstawiona zostanie krótka charakterystyka wielofunkcyjnej roli, jaką w życiu ludzi pełnią ryby.

**Rybołówstwo, rybactwo i akwakultura, czyli źródła wielonienasyconych kwasów tłuszczowych oraz paszy dla innych zwierząt**

Ryby łowione są głównie dla celów konsumpcyjnych. Powszechnie uznawane są bowiem za bardzo cenne pożywienie. Są źródłem łatwo przyswajalnego białka oraz niezwykle istotnych dla organizmu ludzkiego wielonienasyconych kwasów tłuszczowych [2, 10, 11]. Ze względu na wielorakość funkcji, jakie ryby pełnią w diecie człowieka, nazywane są żywnością funkcjonal-

ną, a więc taką, która ma pozytywne działanie odżywcze, fizjologiczne i psychologiczne. Niewiele osób natomiast wie, że bardzo poważny jest także udział połowów ryb dla celów paszowych, na produkcję mączki rybnej i oleju rybiego. Obydwa produkty są niezbędne do produkcji pasz przemysłowych stosowanych w żywieniu ryb i bezkręgowców wodnych (głównie krewek), ale również innych zwierząt gospodarskich, takich jak świnie, bydło czy drób. Według danych FAO, w wymiarze rocznym około 30% ogółu połowów morskich przeznaczanych jest na produkcję mączki i oleju rybiego.

Rybołówstwo, mówiąc w bardzo uproszczony sposób, oznacza łowienie ryb bez oglądania się na konsekwencje tego działania. Obecnie właściwie już niemal nie występuje w szerszym wymiarze na świecie. Zwyczajowo termin ten odnosi się obecnie do połowu ryb w morzach i oceanach, chociaż i w tych akwenach mamy częściej do czynienia z rybactwem. Termin rybactwo jest pojęciem znacznie szerszym, obejmuje nie tylko połow ryb, ale przede wszystkim działania zmierzające do ochrony i co najmniej utrzymania zasobów ryb poprzez różnego rodzaju strategie ochronne. Połow ryb w wodach naturalnych gwałtownie wzrosły w XX wieku, osiągając pod koniec tego okresu 100 milionów ton [15]. Pod koniec ubiegłego stulecia okazało się jednak, że morza i oceany nie są przysłowiowym „workiem bez dna”, z którego można odławiać ryby bez żadnych ograniczeń. Powszechnym zjawiskiem stało się przełowienie łowisk, aż do zagrożenia istnienia niektórych gatunków. Zmienił się także w tym czasie stosunek człowieka do ryb i metod ich eksploatacji. Coraz więcej uwagi zaczęto przykładac ochronie zasobów ryb morskich oraz zaspokajania rosnących potrzeb konsumentów poprzez rozwijanie alternatywnej do rybołówstwa formy produkcji ryb, którą jest akwakultura.

Akwakultura jest to: „hodowla lub chów organizmów wodnych przy pomocy technik opracowanych w celu zwiększenia produkcji tych organizmów powyżej naturalnej zdolności środowiska; organizmy takie pozostają własnością osoby fizycznej lub prawnej w ciągu całego stadium hodowli lub chowu, do odłowu łącznie” [20]. Termin ten jest bardzo szeroki i obejmuje chów i hodowlę wszelkich organizmów wodnych, nie tylko ryb, chociaż w naszym kraju są to niemal bez wyjątku ryby.

Akwakultura jest obecnie bodaj najszybciej rozwijającą się gałęzią produkcji zwierzęcej. Roczny przyrost produkcji akwakultury w świecie wynosi około 10%, a produkcja tego sektora wynosi obecnie około 50 milionów ton organizmów rocznie, z czego około 50% stanowią ryby [5]. Podstawowe gatunki ryb utrzymywane w warunkach akwakultury, a więc towarzyszące człowiekowi, to karp, pstrąg tęczowy oraz łosoś. Badania prowadzone w bardzo wielu krajach, w tym także w Polsce [2, 18], wykazały, że wartość odżywcza tych gatunków jest bardzo duża i nie ustępuje rybom poławianym w warunkach naturalnych.

**Rybactwo rekreacyjne, czyli od konieczności do przyjemności**

Wraz z postępowaniem cywilizacyjnym rosną wszelkie jego negatywne skutki uboczne, określane wspólnym mianem stresu. Generuje to coraz większe zapotrzebowanie na różne formy rekreacji. Według opinii psychologów, najlepszą formą wypoczynku jest kontakt ze środowiskiem naturalnym, a zwłaszcza ze środowiskiem wodnym. Taki kontakt z pewnością daje łowienie ryb na wędkę, nazywane rybactwem rekreacyjnym lub wędkarstwem. Pod pojęciem „rybactwa rekreacyjnego” należy rozumieć amatorskie łowienie ryb, na wędkę lub kuszą, w celach rekreacyjnych, niezarobkowych oraz szereg działań o charakterze rybackim, które mają za zadanie utrzymanie bądź też poprawę rybostanu atrakcyjnych do połowu ryb w wodach powierzchniowych, a także organizację i zarządzanie łowiskami specjalnymi.

Wędkarstwo to przykład rekreacji, która jest uprawiana we wszystkich krajach świata i przez różnorodne grupy społeczne. W Stanach Zjednoczonych wędkarze stanowią ok. 16% społec-

czeństwa, w Europie jest to około 5%, chociaż występuje pod tym względem duże zróżnicowanie pomiędzy poszczególnymi krajami. Najwięcej wędkarzy jest w krajach skandynawskich – około 20%, we Francji i Holandii liczbę tę szacuje się na 9,0% społeczeństwa. W Polsce łowi ryby na wędkę ok. 5%, co lokuje nas pośrodku listy krajów europejskich. O roli wędkarstwa może świadczyć to, że w ofertach bardzo wielu ośrodków turystycznych czy gospodarstw agroturystycznych znajdziemy wśród oferowanych atrakcji możliwość łowienia ryb na wędkę.

Wędkarstwo jest doskonałym przykładem niezwykle istotnej roli, jaką ryby odgrywają w społecznym, edukacyjnym, kulturowym, wychowawczym i sportowym wymiarze życia ludzi [4]. Wędkarze (oraz myśliwi) to zdeklarowani kłamcy – to powszechnie znany fakt. Ale też właśnie temat łowienia ryb, sprzętu i przygód wędkarskich jest doskonałą okazją do nawiązywania kontaktów międzyludzkich, do powstawania relacji społecznych. Chyba nieprzypadkowo właśnie na łowiskach wędkarskich, w warunkach oderwania od codzienności i stresu, w bezpośredniej bliskości ze środowiskiem odbywają się spotkania różnych grup zawodowych. Przycisk w telefonie komórkowym, pilocie telewizora czy komputerowej myszy z reguły kończy rzeczywiste relacje międzyludzkie, przenosząc nas w świat rzeczywistości wirtualnej. Rodzinna wyprawa na ryby to: sukces w postaci złowionej samodzielnie ryby, miło i swobodnie spędzony czas, odpoczynek, relaks i jednocześnie edukacja ekologiczna w postaci bezpośredniego kontaktu z przyrodą czy posprzątania po sobie śmieci i odpadków, jakie w trakcie tego pobytu powstały. Aspekty związane z ochroną środowiska naturalnego oraz społeczną, ekologiczną i edukacyjną rolą łowienia ryb, chociaż jeszcze nie w pełni w naszym kraju docenione, stają się jedną z głównych relacji pomiędzy człowiekiem i rybami [3].

Niebagatelny jest roczny wymiar ekonomiczny rybactwa rekreacyjnego, szacowany w skali ogólnoswiatowej na setki miliardów dolarów, a w Polsce na ponad miliard złotych [21]. Według Wołosa [21], wartość ryby złowionej na wędkę jest dziesięć razy większa niż jako ryby – towaru konsumpcyjnego. Wędkarstwo, tak jak każda inna forma rekreacji czy turystyki, generuje wiele innych kosztów pośrednio związanych z jego wykonywaniem. Z całą pewnością, wraz z rozwojem społecznym, rybactwo rekreacyjne będzie nabierać coraz większego znaczenia. Wędkarstwo od tysięcy lat ewoluuje wraz z człowiekiem. Początkowo służyło pozyskaniu jedzenia, w czasach starożytnych było rekreacją dostępną tylko dla najwyższych sfer społecznych, obecnie zajmuje się nim i tzw. prosty człowiek i prezydent, niezależnie od tego, jaki ma kolor skóry, ile pieniędzy w portfelu lub na koncie bankowym i ile ma lat.

### **Akwarystyka, akwaturystyka, stawy parkowe, czyli świat ryb ornamentowych**

Rynek ryb ozdobnych nie znajduje się w głównym nurcie rybactwa, jednak z całą pewnością stanowi istotny element gospodarki rybackiej na świecie. Szczególnie odnosi się to do krajów tropikalnych, gdzie chów ryb ozdobnych się narodził i gdzie obecnie znajdują się główne ośrodki hodowli. Wielkość rynku ryb ozdobnych szacowana jest na około 3 miliardy dolarów rocznie [5]. Można przypuszczać, że działa tu podobny mechanizm jak w przypadku wędkarstwa i relacji wartości ryby konsumpcyjnej do wartości ryby złowionej przez wędkarza [21]. Wówczas rzeczywista wartość rynku tego może być kilka razy większa niż wartość wyprodukowanych ryb ozdobnych.

Początki akwarystyki sięgają starożytnych Chin i Egiptu, gdzie w glinianych, ozdobnych misach lub prawdopodobnie nawet zbiornikach szklanych utrzymywano kolorowe gatunki ryb [9, 13]. W Europie akwarystyką zaczęto się interesować w połowie XIX stulecia, kiedy to niemiecki przyrodnik Adolf Rossmässler opublikował artykuł „Jezioro w szkłe”, traktujący o zakładaniu i pielęgnacji małych, domowych zbiorników wodnych.

Obecnie akwarystyka to właściwie niemal oddzielna dziedzina nauki i ogromny biznes. Przedmiotem chowu w akwariach są głównie ryby, ale też wiele organizmów bezkręgowych oraz roślin. Akwaria mogą mieć charakter typowo dekoracyjny bądź też są niemal wierną kopią ściśle określonych rzek, dorzeczy, jezior czy nawet fragmentów siedlisk w wodach słodkich lub słonych.

Różnorodność akwarystów jest równie wielka lub nawet większa niż wędkarzy. Ponieważ akwarium nie powoduje alergii i uczuleń, a często ma wręcz działanie łagodzące tego typu objawy, taki niewielki zbiornik wodny jest elementem wyposażenia bardzo wielu domów czy biur.

Swoistą formą akwarystyki są oceanaria, w których buduje się akwaria – baseny umożliwiające utrzymywanie ryb bardzo dużych rozmiarów, takich jak rekiny czy płaszczki. Dodatkową atrakcją są pokazy tresury i zabawy opiekunów z podopiecznymi utrzymywanymi w zbiornikach. Przy tej okazji warto wspomnieć o często utrzymywanych w oceanariach ssakach, czyli o delfinach i orkach. Delfiny, obok roli typowo rozrywkowej, wykorzystywane są w psychoterapii osób niepełnosprawnych.

Inną formą akwarystyki jest akwaturystyka, czyli wyprawy turystyczne połączone z nurkowaniem i podglądaniem świata ryb, znanych z akwarium, w ich naturalnym środowisku. Oglądanie ryb przez przeszkłone kadłuby łodzi czy też nurkowanie w płytkich wodach przybrzeżnych jest obecnie niemal nieodłącznym elementem każdej oferty turystycznej w krajach tropikalnych.

Do akwarystyki należy także dołączyć bardzo popularne obecnie małe wodne ogrody przydomowe, w których najczęściej utrzymywane są ryby ornamentowe [12]. Ta swoista „akwarystyka ziemna” jest bardzo dynamicznie rozwijającym się biznesem, ale także bardzo cenioną formą rekreacji [6]. Daje bowiem znacznie większą swobodę w zagospodarowaniu wody niż akwarium stojące w pomieszczeniu. Jednocześnie nawet małe oczko wodne, o powierzchni kilku metrów kwadratowych, ściąga jak magnes zwierzęta, których wcześniej nigdy nie widzieliśmy lub widywane są sporadycznie. Typowym przykładem są żaby, umilające wieczory swoimi koncertami.

### **Ryby w medycynie, farmacji i kosmetyce**

Hitem ostatnich lat jest wykorzystanie ryb w zabiegach leczniczych i kosmetycznych. Garra rufa, czyli brzanka ssąca (Cyprinidae, Labeoninae), oraz Cyprinion macrostomum (Cyprinidae, Cyprininae) to niewielkie, kilkunastocentymetrowe ryby pochodzące z rzek Iranu, Iraku, Turcji i Syrii, które usuwają zmienione komórki naskórka. Obok charakteru czysto kosmetycznego zabiegi z wykorzystaniem ryb stosowane są u osób z problemami skórnymi. Wysoką skuteczność tej specyficznej terapii podkreśla się u pacjentów ze stwierdzoną egzemą, łuszczycą i trądzikiem. Od pewnego czasu procedura ta dostępna jest również w Polsce, w ośrodkach SPA.

Inną ciekawą grupą są ryby posiadające narządy zdolne do wytworzenia impulsów elektrycznych [7]. Impulsy generowane przez większość ryb nie przekraczają poziomu kilku woltów, jednak w niektórych wypadkach są kilkaset razy silniejsze i mogą być groźne nawet dla człowieka. Rekordowe wartości – ok. 600V, zmierzono u węgorza elektrycznego (*Electroforus electricus*) z Amazonki, występującego w Afryce suma elektrycznego (*Malopterurus electricus*) – 350V oraz drętwy (*Torpedo nobiliana*) – 200V.

Ryby zdolne do wytwarzania impulsów elektrycznych wykorzystywano do terapii wstrząsowej w psychiatrii [22]. Zyss i wsp. [22] podają, że ryba jako źródła elektryczności jako pierwszy użył Skryboniusz Wielki, nadworny lekarz cesarza Klaudiusza. Miał on już w latach 46-47 n.e. zastosować ryby z rodzaju Torpedo (Torpedonidae – drętwowate) w leczeniu pacjentów z bólami głowy i podagrą. Podobne zabiegi zalecali i przeprowadzali Pliniusz Starszy (23-79 r. n.e.) i Klaudiusz Galen (ok. 130-200 r. n.e.) u ludzi cierpiących na bóle głowy, z zaburzeniami nastroju i histe-

rią. Avicenna (980-037 r. n.e.) leczył migrenę i padaczkę przykładając drętwy w okolicy brwi chorego. Przekonanie o skuteczności tego zabiegu panowało do XVI wieku. Takie przeciwbólowe działanie prądu elektrycznego określa się obecnie mianem elektroanaglezji. W Europie ryby elektryczne jako źródło wstrząsów stosowano jeszcze w wieku XIX, a w XVI i XVII wieku w Etiopii wykorzystywano sumę elektrycznego do wypędzania złych duchów.

Ryby mogą być wykorzystywane również w terapii zajęciowej z osobami niepełnosprawnymi, chorymi psychicznie czy dotkniętymi uzależnieniami. W ramach leczenia wykorzystuje się elementy hodowli ryb, akwarystyki czy rybactwa rekreacyjnego.

Surowce rybne znajdowały szerokie zastosowanie w tradycyjnej farmacji. Najbardziej znany jest klej rybi, czyli lchtyocolla, znany pod nazwą *Colla piscum*, produkowany z oczyszczonych i wysuszonych pęcherzy pławnych ryb jesiotrowatych, takich jak: szyp (*Acipenser nudiiventris*), sterlet (*Acipenser ruthenus*) i siewruga (*Acipenser stellatus*). Szczególnie ceniono klej pochodzący z bielugi (*Acipenser huso*). Właściwości fizyczne i chemiczne spowodowały, że lchtyocolla był podstawowym składnikiem między innymi tzw. plastrów angielskich (*Sericum anglicum adhesivum*), stosowanych na rany i w leczeniu niektórych chorób skóry. Warto również wspomnieć o innych zastosowaniach kleju rybnego. Pod tym pojęciem kryje się także karuk, wysoko ceniony klej, wykorzystywany ze względu na właściwości (lepkość, elastyczność i szczególnie wysoką adhezję) w budowie, renowacji i naprawie cennych instrumentów muzycznych czy dzieł sztuki drukarskiej. Kleje rybne stosowane są również w piwowarstwie oraz winiarstwie do zabiegu klarowania. Współcześnie również wykorzystuje się kolagen otrzymywany z ryb do celów farmaceutycznych, a szczególnie kosmetycznych. Jest to szczególnie istotne z punktu widzenia bezpieczeństwa zdrowotnego. Stwierdzenie u bydła BSE, wraz z pojawieniem się zachorowań ludzi na chorobę Creutzfelda-Jacoba spowodowało, że kolagenem z ryb zainteresowano się powszechnie. Warto wiedzieć, że technologię uzyskiwania wysokowartościowego biologicznie kolagenu ze skóry ryb opracowano w Polsce pod koniec lat 80. XX wieku. Kolagen uzyskiwany z ryb stosuje się do opatrunków na blizny po oparzeniach, rany trudno gojące się, w kuracjach wspomagających leczenie nowotworów, paradontozy, alergii, chorób skóry, obrzęków, stanów zapalnych stawów. W dermatologii estetycznej kolagen pochodzenia rybnego stosuje się w preparatach zapobiegających starzeniu się skóry. Specjaliści uważają, że ze względu na swoją budowę wykazuje on znaczne podobieństwo do kolagenu ludzkiego, co decyduje o przydatności preparatów z tym właśnie składnikiem.

Kolejnym, powszechnie znanym w farmacji produktem uzyskiwanym z ryb jest olej wątluszy, czyli tran (*Oleum Gadi*). Nazwa „tran” określa ciekły tłuszcz otrzymywany tylko ze świeżej wątroby dorsza atlantyckiego (*Gadus morhua*) lub innych ryb z rodziny *Gadidae*. Tran zawiera duże ilości wartościowych kwasów nienasyconych omega-3 i omega-6 oraz witamin A i D. Pokolenia Polaków urodzonych po II wojnie światowej do lat siedemdziesiątych, z mieszanymi uczuciami wspominają, prowadzone w ramach ogólnopolskiej profilaktyki zdrowotnej (zapobiegającej awitaminozom i krzywicy), akcje podawania dzieciom w przedszkolach tranu w formie nieprzetworzonej. Obecnie spożywanie tranu nie wymaga tak silnego charakteru, ponieważ można go przyjmować w żelatynowych kapsułkach. W dermatologii znana jest maść tranowa, zalecana w leczeniu chorób skóry i odleżyn.

Ryby mogą być źródłem innych surowców czy związków chemicznych o istotnym znaczeniu dla człowieka. Najbardziej znanym jest oczywiście mączka rybna, wysokobiałkowy dodatek do pasz. Warto wspomnieć jednak o innych mniej znanych, ale ciekawych sposobach wykorzystania surowców rybnych.

Przykładem może być produkcja sztucznej masy perłowej. Jeszcze w XIX wieku od uklei (*Alburnus alburnus*), niewielkiej ryby z rodziny karpiowatych (*Cyprinidae*), pozyskiwano masowo łuski w celu izolowania z nich guaniny, stanowiącej podstawowy surowiec do wyrobu sztucznych pereł. Była to działalność na tyle opłacalna, że budowano profesjonalne skrobalnie ryb. Jedną z nich istniała w Mikołajkach na Mazurach. Otrzymanie 1 kg guaniny wymagało pozyskania 4 ton łusek uklei. W ostatnich latach na rynku wyrobów ekskluzywnych pojawiła się galanteria skórzana wykonywana w krajach azjatyckich ze skóry węgorza.

### Ryby jako organizmy wskaźnikowe w monitoringu środowiska

Ważnym obszarem, w którym ryby są powszechnie wykorzystywane jest kontrola i ocena stanu środowiska wodnego. W badaniach uwzględnia się między innymi monitoring biologiczny oraz analizę wpływu zanieczyszczeń na eksponowany materiał biologiczny w eksperymentach statycznych, jak i dynamicznych. Stosowane nowoczesne metody analityki chemicznej pozwalają na ujawnianie i oznaczenie potencjalnie niebezpiecznych substancji. Często jednak badanie chemiczne nie daje odpowiedzi na niezwykle istotne pytanie o działanie tych związków na żywe organizmy, a w konsekwencji na zdrowie człowieka.

Ze względu na specyficzną wrażliwość, jako organizmy testowe wybrano gatunki ryb, które nie tolerują w wodzie nawet niskich stężeń niektórych związków chemicznych. Stanowią one, obok zwierząt bezkręgowych, niektórych roślin naczyniowych i glonów, istotny element kompleksu organizmów wykorzystywanych w analizach wody, pozwalający na właściwą ocenę jej jakości.

Prawodawstwo wielu państw akceptuje ryby jako bioindykatory oraz wskaźniki kumulacji. W Europie i USA w badaniach toksykologicznych wykorzystuje się ponad 120 gatunków ryb [14]. Przykładami mogą być: sandacz (*Sander lucioperca*), pstrąg tęczy (*Oncorhynchus mykiss*), płoć (*Rutilus rutilus*), które są szczególnie wrażliwe na zanieczyszczenia oraz karp (*Cyprinus carpio*) i okoń (*Perca fluviatilis*) – określane jako średnio wrażliwe. Popularnym gatunkiem w biomonitoringu i badaniach ekotoksykologicznych, szczególnie w USA, jest mruk Petersa, czyli trąbonos (*Gnathonemus petersii*). Mruki mają zdolność wytwarzania impulsów elektrycznych, pomocnych w komunikacji, orientacji i odżywianiu, jak również w warunkach stresu, w tym środowiskowego. Zanieczyszczenie wody, nawet na poziomie nieszkodliwym, wywołuje u nich wzrost liczby generowanych impulsów elektrycznych, które rejestruje się przyrządami pomiarowymi. Inne gatunki ryb wykorzystywane w badaniach toksykologicznych, to uznawane jako modelowe danio przegowane (*Brachydanio rerio*) i ryżówka japońska (*Oryzias latipes*).

W ostatnich latach obserwuje się niezwykle dynamiczny rozwój technologii związanej z produkcją i zastosowaniem materiałów w skali nano. Wykorzystywane są one w takich dziedzinach, jak: elektronika, medycyna, kosmetologia, przetwórstwo żywności, motoryzacja czy budownictwo. Rozwój nanotechnologii, którego efektem jest lawinowy wzrost produkcji nanomateriałów, spowodował również wzrost ryzyka ich nadmiernej emisji do środowiska [17]. W ocenie ryzyka i charakterystyki potencjalnych zagrożeń szeroko wykorzystywane są ryby. Dzięki temu wykazano, że nanocząstki nie są obojętne dla środowiska i wykazują działanie toksyczne [8].

### Podsumowanie

Turkowski [19], na podstawie obserwacji własnych oraz innych autorów, opisuje specyficzny mechanizm ewolucyjnego podejścia człowieka do eksploatacji zasobów ryb występujących w wodach naturalnych. W społeczeństwach ubogich ryb nisko rozwiniętych dominuje eksploatacja w celach żywnościowych, konsumpcyjnych. Kolejnym etapem jest odejście od łowienia dla zaspokojenia potrzeb pokarmowych na rzecz wędkarstwa i łowienia dla rekreacji. Kolejnym krokiem jest przede wszystkim

działalność na rzecz zachowania zasobów ryb jako elementu środowiska naturalnego, czyli konserwacji przyrody.

W Polsce niewątpliwie w ciągu ostatnich kilkunastu lat mamy do czynienia ze zmianą podejścia do roli ryb jako elementu otaczającego nas środowiska. W przypadku ryb tzw. dzikich przenosimy nasze zainteresowania z wędkowania dla potrzeb pokarmowych w kierunku połowów dla rekreacji [4, 16]. Co ważne, zmiana ta nastąpiła praktycznie w trakcie jednego pokolenia, w ciągu ostatnich 20 lat. Podstawowym źródłem ryb przeznaczonych do konsumpcji staje się dynamicznie zwiększająca swoją produkcję akwakultura. Coraz większą rolę zaczynają ryby spełniać w takich sferach, jak: rekreacja, turystyka czy relaks, w których stają się zwierzętami towarzyszącymi człowiekowi lub całemu społeczeństwu. Należy przypuszczać, że – jak stwierdzono na wstępie – odmienność środowisk bytowania raczej nigdy nie pozwoli, aby ryby stały się takimi domowymi pupilkami jak psy czy koty. Jednakże pomimo dystansu środowiskowego, a być może właśnie dzięki temu, ryby są grupą zwierząt o wielofunkcyjnym znaczeniu dla człowieka, towarzyszącym ludziom w bardzo wielu płaszczyznach.

**Literatura:** 1. Balon E., 2004 – J. Fish Biol. 65 (1), 1027. 2. Bieniarz K., Koldra M., Kamiński J., Mejoza T., 2001 – Arch. Pol. Fish. 9 (1),

5-24. 3. Cieśla M., 2011 – Rybactwo rekreacyjne jako forma turystyki i rekreacji. W: Turystyka i rekreacja na obszarach niezurbanizowanych (red. I. Ozimek). Wyd. SGGW, Warszawa. 4. Czerwiński T., Mickiewicz M., Wołos A., 2006 – Socjoekonomiczna analiza wędkarzy – klientów łowisk specjalnych. W: Rybactwo, wędkarstwo, ekorozwój (red. A. Wołos). Wyd. IRŚ, Olsztyn. 5. FAO, 2006 – State of world aquaculture 2006. FAO Fisheries Department, Rome. 6. Greenoak F., 1996 – Woda w małym ogrodzie. Elipsa, Warszawa. 7. Grodziński Z., 1970 – Anatomia i embriologia ryb (wyd. 2). PWRiL, Warszawa. 8. Handy R.D., Henry T.B., Scown T.M., Johnston B.D., Tyler C.R., 2008 – Ecotoxicology 17, 396-409. 9. Jakubowski H., J. Ring, 1990 – Ryby w akwarium. WSiP, Warszawa. 10. Kolanowski W., 2000 – Mag. Przem. Ryb. 5 (17), 54-56. 11. Kulikowski T., 2000 – Mag. Przem. Ryb. 5 (17), 50-52. 12. Mills D., 2003. – Ty i Twoje akwarium. Muza SA, Warszawa. 13. Moody M., 1998 – Ogrody wodne. Arkady, Warszawa. 14. Nałęcz-Jawecki G., 2003 – Biul. Wyd. Farm. AMW 2, 11-16. 15. Rakowski M., 2010 – Rynek Ryb 14, 10-14. 16. Seremak-Bulge J., 2008 – Rynek Ryb 9, 14-16. 17. Snopczyński T., Góralczyk K., Czaja K., Struciński P., Hernik A., Korcz W., Ludwicki J.K., 2009 – Roczn. PZH 60, 2, 101-111. 18. Szulc M., Przygoda B., 2004 – Mag. Przeg. Ryb. 4 (40), 5-7. 19. Turkowski K., 2006 – Rozwój zrównoważony a rybactwo śródlądowe. W: Rybactwo, wędkarstwo, ekorozwój (red. A. Wołos). Wyd. IRŚ Olsztyn. 20. Vademecum EFR, Brussels, 26.03.2007, Doc EFFC/10/2007. 21. Wołos A., 2006 – Społeczne, ekonomiczne i ekologiczne znaczenie wędkarstwa. W: Rybactwo, wędkarstwo, ekorozwój (red. A. Wołos). Wyd. IRŚ Olsztyn. 22. Zysst.T., Hese R.T., Zięba A., 2008 – Psychiatria Polska , XLII, 6, 797-818.

## Atrakcyjny świat drobiu ozdobnego

**Monika Łukasiewicz**

**Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie**

Świat drobiu od zarania dziejów fascynował swą ogromną różnorodnością i atrakcyjnością. Współcześnie również cieszy się dużym zainteresowaniem szerokiego kręgu społeczeństwa. Atrakcyjność drobiu dotyczy zarówno różnicowania pokroju, masy ciała, struktury i barwy upierzenia, ozdób głowy (grzebień, czuby), a nawet intonacji i długości piania kogutów.

Udomowienie drobiu nastąpiło w różnych okresach: przedhistorycznym (gołąb, geś), starożytnym (kura, kaczka) i nowożytnym (indyk, kaczka piżmowa). Wśród drobiu ozdobnego we współczesnym świecie właściwie uznaje się dwa gatunki, tj. gołębie i kury, pozostałe stanowią mniejszość, co potwierdza liczebność tych gatunków na wystawach drobiu ozdobnego. Około 50% wszystkich ptaków utrzymywanych przez człowieka jako zwierzęta domowe stanowią gołębie [3]. Zarówno gołębie, jak i kury charakteryzuje ogromna ilość ras i odmian barwnych, pozwalająca hodowcom na dokonanie wyboru ptaków zgodnie z własnym gustem.

Gołębie to pierwsze ptaki udomowione przez człowieka, zaliczane są do grupy ptaków ozdobnych – rasowych. Według źródeł historycznych udomowienie nastąpiło około 7000 lat temu na obszarze Fenicji (obecnie część Libanu i Syrii). Do Europy gołębie dotarły w okresie ekspansji imperium rzymskiego. W XVIII wieku były hodowane prawie we wszystkich częściach świata. W niektórych krajach, jak: Indie, Palestyna, Syria, Cypr, Sycylia, Egipt, Fenicja, ceniono gołębie, a nawet je czczono. Persowie natomiast postrzegali gołębie jako ptaki oznajmiające złą wróżbę. Największe zainteresowanie wzbudzają specyficzne cechy psychofizyczne gołębi, umożliwiające im szybki i precyzyjny lot powrotny do swojego gołębnika, nawet z odległości kilku tysięcy kilometrów. Specyficzne predyspozycje do szyb-

kiego i wytrwałego lotu spowodowały, że gołębie przez tysiąclecia, aż do połowy XIX wieku, były wykorzystywane do utrzymywania łączności pocztowej, np. w wojsku. W czasach współczesnych rola gołębi pocztowych została w znacznym stopniu ograniczona. Obecnie gołębie są obiektem zainteresowania hodowców pasjonatów i wykorzystywane do rywalizacji sportowej – dla gołębi pocztowych organizowane są loty o wysokie nagrody pieniężne (sięgające czasami kilkuset tysięcy dolarów), a także do celów estetycznych – gołębie rasowe prezentowane na wystawach i podziwiane przez oglądających. W Polsce gołębie rasowe podzielono umownie na grupy: grupa 1 – uformowane, 2 – brodawczaki, 3 – kuraki, 4 – garłacze (dęte), 5 – barwne, 6 – turkoty, 7 – strukturalne, 8 – mewki, 9 – lotne. Odrębnie traktowane są gołębie pocztowe.

Proces ewolucyjny u gołębi dotyczył głównie głowy (owalna, kostkowa, klinowa, okrągła) i długości dzioba. U niektórych gołębi hodowlanych, na przykład motyla warszawskiego zmiana kształtu głowy i przede wszystkim skrócenie długości dzioba spowodowały, że ptaki w naturalny sposób nie mają możliwości wykarmienia i odchowania swoich młodych, co zmusza hodowców do posiadania tzw. mamek.

U kur, podobnie jak u gołębi, pod wpływem udomowienia nastąpiły znaczne zmiany zarówno cech morfologicznych, jak i cech użytkowych. Świadoma działalność człowieka, polegająca na dokonywaniu doboru do kojarzeń osobników o korzystnych cechach, doprowadziła do trwałych zmian w genotypach ptaków.

Przyjmuje się, że dzisiejsze rasy kur pochodzą od ptaków żyjących w stanie dzikim w dżunglach Archipelagu Malajskiego i w Indiach. Żyją tam do dziś w pierwotnej formie: kur bankiwa (*Gallus gallus*), kur siwy (*Gallus soneratii*), kur cejloński (*Gallus lafayetii*) i kur zielony (*Gallus varius*). Najbardziej znanym spośród nich jest *Gallus gallus*, uważany za przodka wszystkich ras kur. Zjawisko migracji i udomowienia kur na zachodzie i wschodzie Azji mogło nastąpić ok. 2000-3000 lat przed naszą erą przez dolinę Gangesu do Indii Środkowych, skąd przez tysiąclecia rozprzestrzeniły się na cały świat [1, 2, 4]. Prymitywna gospodarka rolna i pozyskiwanie nowych terenów pod uprawy rolne sprzyjało rozprzestrzenianiu się bankiwy w Azji Wschodniej. Wykorzystanie kur w prymitywnej gospodarce rolnej było znaczne – pozyskiwano mięso i jaja. Wrodzoną agresywność kogutów wykorzystywano do walk. Podczas wykopalisk w dolinie Indusu, w Mohenjo-