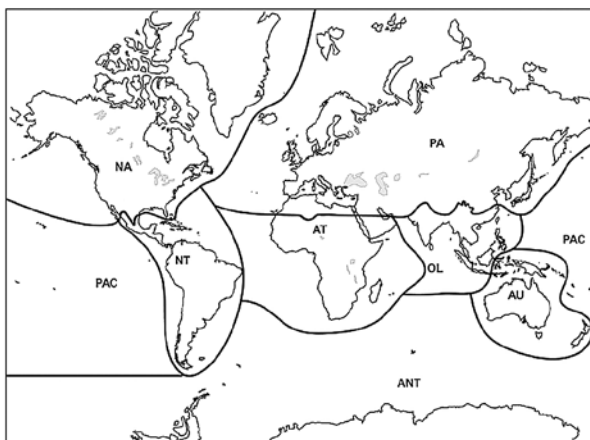


FRESHWATER ANIMAL DIVERSITY ASSESSMENT – CO WIEMY O BIORÓŻNORODNOŚCI W WODACH SŁODKICH ŚWIATA

Tomasz Mamos (Łódź)

Różnorodność i rozmieszczenie zwierząt słodkowodnych na świecie stanowią obiekt zainteresowań oraz badań dokonywanych przez specjalistów od wielu lat. Jednak dopiero w roku 2008 wiedza na ten temat została podsumowana i opublikowana w ramach projektu Freshwater Animal Diversity Assessment (FADA).



Ryc. 1. Granice regionów zoogeograficznych zdefiniowane w projekcie FADA: PA - palearktyczny, NA - nearktyczny, PAC - pacyficzny, AU - austaloazjatycki, OL - orientalny, AT - afrotropikalny, NT - neotropikalny, ANT - antarktyczny (FADA, 2008).

Wyspowe rozmieszczenie środowisk słodkowodnych oraz duża różnorodność lokalnych faun utrudniają globalną ocenę różnorodności biologicznej w wodach słodkich. Z powodu postępującej degradacji wód śródlądowych w skali światowej, w 1988 r. z inicjatywy The United Nations Environment Programme (UNEP) zostało zorganizowane spotkanie ekspertów z dziedziny zoologii i hydrobiologii. Jego konsekwencją było ustanowienie w r. 1992 tekstu konwencji Convention on Biological Diversity (CBD), której najważniejszym założeniem jest zachowanie i bezpieczne użytkowanie różnorodności biologicznej. Aby założenie to zrealizować podjęto próbę oszacowania ilości gatunków organizmów słodkowodnych i zidentyfikowanie obszarów najbardziej potrzebujących ochrony – projekt FADA.

Prace przy projekcie FADA rozpoczęto przy wsparciu naukowców działających w ramach DIVERSITAS – międzynarodowego projektu, mającego na celu scalenie oraz promocję wiedzy o bioróżnorodności. Podjęto także współpracę ze specjalistami z Centre National pour la Recherche Scientifique

przy French National Research Institute. Prace nad pierwszą fazą, trwającą od września 2002 do czerwca 2003 roku, miały na celu zebranie informacji i wydanie ich w formie wstępnego dokumentu. Miałyby one zainteresować tematem naukowców, zajmujących się poszczególnymi grupami organizmów. Ta faza zakończyła się wydaniem w 2005 roku w ramach serii wydawniczej *Developments in Hydrobiology* (Springer), tomu pt. *The Diversity of Aquatic Ecosystems*, będącego pierwszym szkicem globalnego zróżnicowania zwierząt słodkowodnych. Jednym z elementów tego projektu jest udostępnienie wszelkich potrzebnych informacji na portalu internetowym <http://fada.biodiversity.be/>. Ten artykuł rozpoczął kolejną fazę pracy. Przy udziale 169 ekspertów – taksonomów z całego świata, jako autorów prac dotyczących konkretnych grup taksonomicznych, faza ta zakończyła się zebraniem danych w 59 artykułach. Zostały one opublikowane w formie tomu *Developments in Hydrobiology* zatytułowanego *Freshwater Animal Diversity Assessment*. Z tego zbioru, jeden artykuł poświęcony jest wodnym roślinom naczyniowym, ze względu na ważną rolę, jaką pełnią w budowie struktury habitatów – dostarczając schronienia oraz pożywienia wodnym zwierzętom.

Aby spełnić cele projektu FADA każda grupa taksonomiczna zwierząt została opracowana pod względem trzech podstawowych aspektów:

1. Możliwie najdokładniejszego oszacowania różnorodności w skali światowej;
2. Określenia geograficznego rozmieszczenia gatunków;
3. Wyznaczenia głównych obszarów występowania organizmów endemicznych.

Artykuły zostały podzielone na części, w których są zawarte informacje o poszczególnych taksonach:

1. *Species and generic diversity section* – określenie liczby gatunków, rodzajów oraz wyższych taksonów. Zróżnicowanie taksonów z uwzględnieniem konkretnych habitatów oraz informacji o tym jak duża może być jeszcze niepoznana różnorodność wymagająca dalszych badań;
2. *Phylogeny and historical processes* – związane informacje o powstaniu i ewolucji danej grupy;
3. *Present distribution and endemism* – dotycząca rozmieszczenia geograficznego;

4. *Human-related issues* – zawiera informacje na temat ekonomicznej lub medycznej przydatności badanych taksonów, a także uwagi dotyczące podstawowych zagrożeń, ochrony oraz gatunków z Światowej czerwonej księgi IUCN.

Aby publikacje tworzyły integralną całość ujednoliconą została również terminologia. Zdefiniowane zostały na podstawie literatury i odpowiednio zmodyfikowane takie pojęcia, jak: *hot spot* – miejsce wyjątkowo bogate w gatunki endemiczne (występujące tylko na danym obszarze) np.: jezioro Bajkał, jezioro Wiktorii; stopień endemizmu – określający liczbę gatunków endemicznych występujących na danym obszarze; gatunki kosmopolityczne – występujące we wszystkich wyszczególnionych w projekcie regionach geograficznych z wyjątkiem antarktycznego.

Wśród gatunków zawartych w publikacji wyróżniono dwie kategorie:

1. *Real water species* – gatunki, których cały cykl życiowy związany jest silnie z wodą;
2. *Water dependent* – gatunki, które pozostają w bliskiej zależności od środowiska wodnego, poprzez część cyklu życiowego zachodzącą w tym środowisku.

Pomimo, że tematyka pracy skupia się na wodach słodkich, uwzględniono również gatunki żyjące w śródlądowych wodach słonych, z pominięciem zwierząt niewykazujących zdolności przetrwania poza wodami zasolonymi.

Nomenklatura geograficzna również została ujednoliconą; wyróżniono i zdefiniowano następujące regiony geograficzne (ryc. 1): palearktyczny, nearktyczny, pacyficzny, australoazjatycki, orientalny, afrotropikalny, neotropikalny, antarktyczny.

Wyniki FADA przedstawiają się bardzo interesująco. W przypadku kręgowców (z ptakami wodnymi) zliczono 18 235 gatunków. Stanowi to aż 35% wszystkich opisanych zwierząt kręgowych. Szacuje się, że 50% gatunków ryb i 73% gatunków płazów, to gatunki słodkowodne. Największe zróżnicowanie organizmów, szczególnie jeśli chodzi o gatunki endemiczne, notuje się w regionie nearktycznym (NA). Uwidacznia się to zarówno w liczbie gatunków, jak i wyższych taksonów. Najmniejsze zróżnicowanie (przede wszystkim wśród ryb) opisano w regionie australijskim. Dużą endemicznością pod tym względem charakteryzuje się region neotropikalny, głównie ze względu na rzekę Amazonkę, która jest tam *hot spot* endemizmu. Także region afrotropikalny charakteryzuje się dużym endemizmem ryb w jeziorach tektonicznych (jezioro Tanganika, jezioro Wiktorii).

Z bezkręgowców grupą wyróżniającą się są owady. Stanowią 60% wszystkich opisanych do tej pory zwierząt związanych z wodami słodkimi. Dominują takie rzędy jak: muchówki, chrząszcze czy chruściki, stanowiące odpowiednio 43%, 18%, 15% wszystkich wyróżnionych w FADA gatunków owadów. Innymi grupami, bogatymi w gatunki są: pluskwiaki różnoskrzydłe (6% wyróżnionych), widelnice (5%), ważki (7%) i jętki (4%). Największe zróżnicowanie owadów notowane jest w regionach: palearktycznym, neotropikalnym i orientalnym. Zwraca uwagę duże zróżnicowanie gatunków zaobserwowane w stosunkowo słabo poznanych regionach tropikalnych. Potwierdza ono potrzebę dalszych badań tych obszarów.

Skorupiaki reprezentowane są w wodach słodkich przez 11 990 gatunków, co stanowi około 30% tej fauny światowej. Czołowymi reprezentantami są tutaj dziesięcionogi i widłonogi, jak również małżoraczki i obunogi. Ponownie najbardziej obfitującym w gatunki jest region palearktyczny, jednak takie ważne grupy jak kraby i krewetki wykazują największą różnorodność w regionie orientalnym, a raki w regionie nearktycznym. Należy tutaj wyróżnić takie *hot spots*, jak obszar pontokaspijski, czy jezioro Bajkał, które obfitują gatunki endemicznych obunogów, małżoraczków, widłonogów i skrzelonogów.

Wśród mięczaków znanych jest około 5 000 gatunków słodkowodnych – zaledwie 7% wszystkich znanych gatunków mięczaków. W wodach słodkich żyją jedynie małże i ślimaki, wykazujące największe zróżnicowanie w regionach: palearktycznym i nearktycznym. Innymi miejscami z dużą liczbą gatunków endemicznych są: jezioro Tanganika (Afryka), zlewisko rzeki Kongo (Afryka), oraz Mekong (południowo-wschodnia Azja).

Podsumowując, w projekcie FADA zawarto 125 531 gatunków zwierząt słodkowodnych, co stanowi 9,5% całkowitej znanej liczby gatunków wszystkich zwierząt (1 324 000 wg UNEP 2002). Biorąc pod uwagę, że powierzchnia wód słodkich stanowi tylko 0,01% powierzchni Ziemi, można stwierdzić, że znaczna bioróżnorodność skupia się właśnie w wodach słodkich. Publikacja ta stanowi przystępną i dobrze opracowaną bazę danych dla wszystkich osób zainteresowanych olbrzymią bioróżnorodnością występującą w wodach słodkich. Jest pozycją niezbędną w zbiorach hydrobiologów i taksonomów zajmujących się zwierzętami wodnymi. Stanowi również bogate źródło informacji dla wszystkich zainteresowanych wodami śródlądowymi.