

BIORÓŻNORODNOŚĆ



(ang. biodiversity) to zróżnicowanie form życia na wszystkich poziomach jego organizacji. W powszechnym rozumieniu termin ten kojarzony jest głównie z różnorodnością gatunkową, lecz bioróżnorodność obejmuje także zróżnicowanie cech przedstawicieli tego samego gatunku. Spójrzmy na ludzi – niektórzy są wysocy, inni niscy, część z nas ma oczy niebieskie, a wielu brązowe. Różnimy się kolorem skóry i włosów. Za całą tę zmienność odpowiada zróżnicowanie na poziomie genetycznym (każdy z nas posiada swój unikatowy, niepodrabialny kod DNA, który odróżnia nas od innych). Z kolei poszczególne gatunki roślin, zwierząt, grzybów, mikroorganizmów tworzą unikatowe, różniące się od siebie ekosystemy. Mówimy wtedy o bioróżnorodności na poziomie ekosystemowym.

Różnorodność genetyczna – zmienność przedstawicieli jednego gatunku, która wynika z obecności różnych wariantów (alleli) genów. Różnice obejmują wygląd, cechy fizjologiczne czy biochemiczne.

Różnorodność gatunkowa – bogactwo gatunków organizmów żyjących na Ziemi, obejmujące m.in. rośliny, zwierzęta, grzyby itd. Jej miarą może być liczba gatunków występujących w danym ekosystemie.

Różnorodność ekosystemowa – wynika z różnorodności konfiguracji elementów biotycznych i abiotycznych tworzących ekosystemy. Zróżnicowanie ekosystemów uzależnione jest m.in. od umiejscowienia na kuli ziemskiej, panujących warunków klimatycznych, glebowych, zasięgów występowania gatunków.

Źródłem różnorodności biologicznej jest... ewolucja!

Wszystkie organizmy żywe pochodzą od jednego, wspólnego przodka (sprzed ok 3,5-4 mld lat), a obserwowane zróżnicowanie form życia na wszystkich poziomach organizacji jest „zasługą” procesów ewolucyjnych. Ciągłe powstawanie nowych gatunków (specjacja) i ich wymieranie to nieodzowne elementy nieustająco toczącej się historii życia na Ziemi.



CO WIEMY O BIORÓŻNORODNOŚCI NA ŚWIECIE?

→ **Właściwie wiemy, że... nic nie wiemy! Nauczyliśmy się przeszczepiać organy i latać w kosmos, ale wciąż nie wiemy, ile dokładnie gatunków zamieszkuje naszą planetę. A w dodatku praktycznie każdego dnia ta liczba się zmienia!**

Co w takim razie wiemy (lub podejrzewamy) o bioróżnorodności na świecie?

- Według szacunków na całym świecie żyje ok. 8,7 miliona gatunków¹.
- Niektórzy badacze sugerują, że liczba gatunków na świecie może wahać się między 3 a 100 milionów².
- Aż 86% z nich nie zostało jeszcze opisanych i skatalogowanych przez naukowców³.
Opisanie wszystkich pozostałych na Ziemi gatunków wymagałoby 1200 lat pracy wykonywanej przez 303 tys. naukowców i kosztowałoby aż 364 miliardy dolarów.
- Tylko na ludzkiej skórze bytuje aż 250 gatunków bakterii⁴.

Gorące punkty różnorodności biologicznej

Niektóre miejsca na Ziemi charakteryzują się zdecydowanie wyższą bioróżnorodnością niż inne. Tereny szczególnie bogate w gatunki (a jednocześnie zagrożone działalnością człowieka) nazywamy centrami lub gorącymi punktami bioróżnorodności (ang. biodiversity hotspots). Jakie kryteria musi spełnić region, aby można było określić go tym mianem⁵?

- Na danym obszarze musi występować przynajmniej 1500 endemicznych⁶ roślin naczyniowych.
- Ocalało zaledwie 30% lub mniej jego pierwotnej, naturalnej roślinności.

Na całym świecie zidentyfikowano 36 miejsc spełniających powyższe kryteria. Przykładowo:

- Państwo przyłaskowe (Capensis),
- Nowa Kaledonia,
- Kaukaz,
- Wyspy Karaibskie,
- Wschodnie Himalaje.

¹ C. Mora i inn., How Many Species Are There on Earth and in the Ocean?, Plos Biology 2011, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3160336/> (dostęp: 22.10.2020 r.).

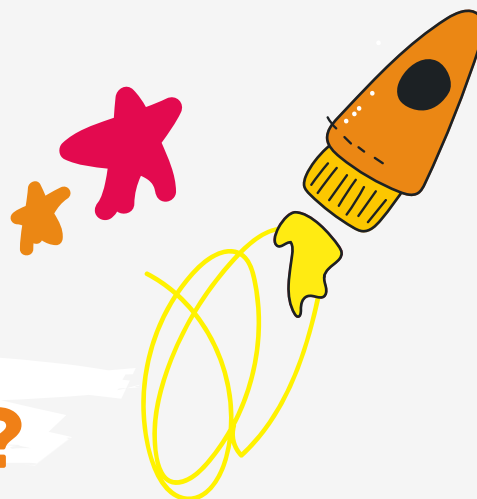
² Ibid.

³ Ibid.

⁴ Z. Gao i inn., Molecular analysis of human forearm superficial skin bacterial biota, PNAS 2007, <https://www.pnas.org/content/pnas/104/8/2927.full.pdf> (dostęp: 22.10.2020 r.).

⁵ Conservation International, Biodiversity hotspots, <https://www.conservation.org/priorities/biodiversity-hotspots> (dostęp: 22.10.2020 r.).

⁶ Endemiczne, czyli występujące tylko na danym terenie.



PO CO NAM BIORÓŻNORODNOŚĆ?

→ Różnorodność form życia na Ziemi jest oczywiście wartością samą w sobie, ale my, ludzie, często zadajemy sobie pytanie, jaką przyniesie nam to korzyść. A znaczenie bioróżnorodności jest niepodważalne!

Różnorodność biologiczna zapewnia homeostazę (równowagę) w ekosystemach i podtrzymuje ciągłość kluczowych procesów biologicznych. Przykładowo, ekosystemy leśne (na które składają się setki współistniejących i zależnych od siebie gatunków roślin, zwierząt, grzybów i mikroorganizmów) na drodze fotosyntezy wytwarzają niezbędny do życia tlen. Takie funkcje ekosystemów, z których czerpiemy korzyści, nazywamy „usługami ekosystemów”.

Usługi ekosystemów

korzyści, jakie gospodarstwa domowe, społeczności i gospodarka uzyskują dzięki środowisku naturalnemu.

Przyjrzyjmy się bliżej usługom ekosystemów na przykładzie wspomnianych już lasów. Dzięki nim możemy zyskać:

- o ochronę przeciwpowodziową,
- o korzystny wpływ na klimat poprzez sekwestrację (pochłanianie) dwutlenku węgla,
- o poprawę jakości powietrza,
- o surowce (np. drewno, papier),
- o rośliny i substancje lecznicze,
- o miejsce turystyki, rekreacji, wypoczynku,
- o miejsca pracy (w turystyce, gospodarce leśnej).

USŁUGI ŚWIADCZONE PRZEZ EKOSYSTEMY MOŻNA REALNIE WYCENIĆ. SZACUJE SIĘ, ŻE ICH WARTOŚĆ NA CAŁYM ŚWIECIE WYNOSI ŁĄCZNIE AŻ 33 BILIONY DOLARÓW!



Gatunki zwornikowe

To takie gatunki, których wpływ na strukturę i funkcjonowanie ekosystemu jest nieproporcjonalnie duży w stosunku do stopnia ich liczebności lub biomasy. Można powiedzieć, że są kluczowe dla zachowania równowagi całego ekosystemu, którego zniknięcie może spowodować jego całkowite załamanie. Przykładem gatunku zwornikowego w Polsce jest wilk szary, który podtrzymuje równowagę ekosystemów leśnych poprzez regulację populacji zwierząt roślinożernych.

CO ZAGRAŻA BIORÓŻNORODNOŚCI?

- Niestety, szeroko pojęta antropopresja (negatywne oddziaływanie działalności człowieka na środowisko) skutkuje wymieraniem kolejnych gatunków i szybkim zmniejszaniem się bioróżnorodności.
- Szacuje się, że w latach 1970-2010 liczebność populacji kręgowców zmniejszyła się o połowę⁷.
 - Nawet milion gatunków żyjących na Ziemi może być zagrożonych wyginięciem⁸, w tym aż 40% gatunków płazów⁹.
 - Każdego roku niszczonych jest 10 milionów hektarów lasów¹⁰.
 - Od XVI wieku na skutek działalności człowieka wymarło aż 680 gatunków kręgowców¹¹.
 - Od 1970 r. o 70% zwiększyła się liczba inwazyjnych gatunków obcych (dane z 21 krajów prowadzących szczegółowe rejestry).
 - Co trzy lata znikają lasy tropikalne o powierzchni Polski, a wraz z nimi bezpowrotnie odchodzą znane i nieznane nauce gatunki roślin, zwierząt, grzybów i mikroorganizmów.

⁷ WWF Living Planet Report 2014.

⁸ [b.a.], World is 'on notice' as major UN report shows one million species face extinction, <https://news.un.org/en/story/2019/05/1037941> (dostęp: 22.10.2020 r.).

⁹ Sustainable Development Goals, UN Report: Nature's Dangerous Decline 'Unprecedented'; Species Extinction Rates 'Accelerating', <https://www.un.org/sustainabledevelopment/blog/2019/05/nature-decline-unprecedented-report/> (dostęp: 22.10.2020 r.).

¹⁰ <https://sdgs.un.org/goals/goal15> (dostęp: 22.10.2020 r.).

¹¹ Sustainable Development Goals, op. cyt.



Przykłady gatunków, które zniknęły na zawsze

Wilk workowaty – niegdyś zamieszkiwał rejon Tasmanii, Australii i Nowej Gwinei. Przez europejskich osadników uznany został za szkodnika i intensywnie się go tępiło. Ostatni osobnik widziany był na wolności w 1932 roku, a w 1986 Międzynarodowa Unia Ochrony Przyrody uznała go za gatunek wymarły¹².

Dront dodo – gatunek nielotnego ptaka zamieszkującego niegdyś Mauritius. Za przyczynę wyginięcia wskazuje się intensywny odłów dodo prowadzony przez człowieka, a także plądrowanie ich gniazd przez szczura śniadego. Dront dodo wymarł w XVII wieku.

Tarpan – gatunek dziko żyjącego konia zamieszkujący obszary leśne Europy. Najdłużej przetrwały na ukraińskich stepach i w okolicach puszczy Białowieskiej. Ostatnie wolno bytujące osobniki zostały odłowione, jednak krzyżowanie tarpanów z koniem domowym ostatecznie doprowadziło do wymarcia tego gatunku.



Główne powody utraty bioróżnorodności:

- zmiany użytkowania lądów i mórz,
- nadmierna eksploatacja ekosystemów,
- zmiany klimatu,
- zanieczyszczenie środowiska,
- obecność inwazyjnych gatunków obcych.



¹² [b.a.], Wilkowór tasmański, https://pl.wikipedia.org/wiki/Wilkow%C3%B3r_tasma%C5%84ski (dostęp: 22.10.2020 r.).



Inwazyjne gatunki obce

– organizmy (rośliny, zwierzęta, mikroorganizmy), które nie są rodzime dla danych ekosystemów i mogą wyrządzić szkody zarówno przyrodnicze, jak i gospodarcze. Często zakłócają funkcjonowanie ekosystemów i negatywnie wpływają na bioróżnorodność w związku większą konkurencją pokarmową, drapieżnictwem czy roznoszeniem chorób i patogenów, które wcześniej nie występowały na danym terenie. Od XVII wieku inwazyjne gatunki obce przyczyniły się do wyginięcia prawie 40% gatunków zwierząt, dla których przyczyna wyginięcia jest znana¹³.

Skąd się biorą gatunki obce w rodzimej florze i faunie? Niektóre bywają przywleczone przypadkowo, inne trafiają tam celowo jako rośliny ozdobne do parków i ogrodów, a następnie rozprzestrzeniają się w sposób niekontrolowany. Coraz powszechniejsza moda na egzotyczne okazy niestety przyczynia się do zaburzenia homeostazy rodzimych ekosystemów.

**TEJ ZŁUDNEJ MODZIE NIE PODDAJE SIĘ JEDNAK
JASTRZĘBSKA SPÓŁKA WĘGŁOWA, STAWIAJĄC NA
RODZIME GATUNKI DRZEW I KRZEWÓW, KTÓRE NASADZANE
SĄ NA TERENACH REKULTYWOWANYCH**

Zatrzymanie utraty bioróżnorodności jest jednym z najważniejszych ekologicznych wyzwań XXI wieku. Jest to również jeden z 17 celów zrównoważonego rozwoju wyznaczonych przez Organizację Narodów Zjednoczonych.

¹³ Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Inwazyjne gatunki obce, <http://www.gdos.gov.pl/igo> (dostęp: 22.10.2020 r.).