

Zoogeografia wyjaśnia i opisuje rozmieszczenie zwierząt na kuli Ziemskiej.

Aby gdzieś żyć, trzeba tam dotrzeć, znaleźć odpowiednie warunki, przetrwać (aspekt czasowy, zmiany historyczne).

Wpływ warunków środowiska na rozmieszczenie zwierząt lądowych. Dlaczego nie ma tak dobrze opisanych różnic rozmieszczenia w wodach jak na lądach? Po części dlatego, że do niedawna myślano, że poniżej 600m głębokości nie ma już życia. Dopiero od lat 30 zaczęto tam schodzić i badać. W efekcie morskie zwierzęta są znacznie mniej poznane niż lądowe. W morzach potrzeba by osobnej zoogeografii dla szelfów, epipelagialu, dna głębin itd., środowisko jest „trójwymiarowe” (znacznie większe pionowe zróżnicowanie niż na lądzie), w dodatku mamy prądy morskie, więc całe masy wody mają swoje odmienne cechy.

W wodzie środowisko jest dość jednorodne i jest mniejsze zróżnicowanie form życiowych, chociaż istnieją takie których nie ma na lądzie np. zwierzęta filtrujące, osiadłe, o symetrii promienistej. Ląd jest bardzo zróżnicowany, i różnorodność form życia jest ogromna.

Typową cechą zwierząt jest ruch. W wodzie wpływa na niego silnie gęstość ośrodka, a przez to wpływa na budowę organizmów (opływowe kształty). Masa ciała rośnie proporcjonalnie do trzeciej potęgi wymiarów liniowych. W wodzie zwierzę może być bardzo duże bo gęsty ośrodek podtrzymuje ciało (płetwal błękitny jest największym zwierzęciem wszechczasów).

Na lądzie do podtrzymania ciężaru ciała potrzebny jest skomplikowany szkielet, duży wydatek energii, metabolizm, krążenie, oddychanie muszą być wydajne.

Siła mięśni rośnie tylko do kwadratu wymiarów liniowych, a masa do sześciu, a więc zwierze lądowe nie może być za duże. Obliczono, że największe zwierze lądowe mogłoby mieć około 5x6m (tyle miał pewien prehistoryczny nosorożec).

Na lądach brak jest też odpowiednika planktonu (ewentualnie przypadkowo porwane przez wiatr drobne zwierzęta ale nie jest to zespół organizmów).

Kształt ciała nie zależy specjalnie od gęstości ośrodka – opór powietrza wpływa tylko na kształt zwierząt latających. Powietrze jest dla nich jedynym punktem oparcia, nie mogą więc latać zbyt wysoko, bo powietrze jest tam za rzadkie. Poruszać mogą się szybciej niż na lądzie, a im szybciej tym większy opór.

U zwierząt lądowych brak jest linii nabocznej, za to bardzo rozwinięty jest zmysł słuchu i głosu (aż do aparatów echolokacyjnych), a zmysł chemiczny jest podzielony na smak i węch. Ze wzrokiem jest bardzo różnie, dobrze rozwinięty u owadów i kręgowców (choć zupełnie różne oczy), ale np. u ptaków bardzo dobry, u ptaków dość słaby.

Jeśli chodzi o wilgotność, to w wodzie problem jest tylko z ciśnieniem osmotycznym, na tomista na lądzie zwykle wody brakuje i grozi jej utrata – potrzebne są wodoszczelne powłoki lub życie w specyficznych warunkach (chronienie się przed suszą w nocy, życie w odpowiednim środowisku).

Oddychanie – najprościej zachodzi przez powłoki ciała, ale wymagane są tu małe rozmiary ciała i stale wilgotna skóra, możliwe więc tylko u niektórych płazów, dżdżownic. Większe zwierzęta potrzebują rozbudowanej powierzchni odechowej – w wodzie skrzela i ich modyfikacje, na lądzie raczej nie bo się skleją (tylko raki, kraby i pustelniki mają skrzela ukryte w pancerzu), a stonogi mają komory przy odnóżach do oddychania.

Tchawki u owadów są dobre ale skuteczne tylko przy małych rozmiarach ciała. Kręgowce wyższe od płazów mają gąbczaste płuca o wysokiej wilgotności. Są chronione przed wysychaniem, ale traci się za ich pośrednictwem wodę. Zwierzęta generalnie lepiej znoszą klimat wilgotny niż suchy.

Reguła Glogera – zwierzęta z rejonów wilgotnych są zwykle ciemniej ubarwione niż ich krewni z rejonów suchych. Dotyczy to zarówno kręgowców jak i bezkręgowców. Jest jednak problem z tą regułą. Zachodzi też bowiem wpływ temperatury – w zimnym klimacie jest jasne umaszczenie, w ciepłym – ciemne. Nakłada się to na wpływ wilgotności, oba wpływają na wytwarzanie melaniny. Stąd czasami niejasności, czasem wpływ temperatury przeważa.

Temperatura – w wodzie jest jej mała zmienność, od -2 do 30 st C., a na lądzie -88 do 80 st C., w dodatku miejscami duże wahania dobowe i roczne. Wysoka temperatura, ok. 55 st C., zabija (ale są organizmy żyjące u ujść hydrotermalnych), lód z kolei uszkadza komórki, ale nie zmienia struktury białka. Są zwierzęta popadające w anabiozę, zdolne rozmarzać i żyć dalej (taki zespół org. nazywa się pagon).

Stenotermy – wiele jest ich w wodach, mało na lądach, mogą być ciepłolubne lub zimnolubne, jest niezbyt wiele takich gatunków, bo mało jest miejsc o stosunkowo stałej temperaturze. Eurytermy – głównie na lądzie w strefie umiarkowanej, gdzie są duże wahania. Takie organizmy mogą mieć bardzo szerokie zasięgi.

Optimum – zakres temperatur optymalnych – maksymalnie wydajny poziom życia. Zmiennecieplne są najliczniejsze, preferują wysokie temperatury i małe szerokości geograficzne. Dużo więcej gatunków jest w okolicach równika niż np. u nas, podobnie gady.

Reguła Bergmana – w klimacie chłodnym zwierzęta tych samych gatunków mają większe rozmiary niż te z klimatu gorącego. Dlatego, że utrata ciepła zachodzi przez powłoki ciała, a powierzchnia ciała jest względnie mniejsza u większych zwierząt.

Zgodnie z tą regułą zbudowane są prawie wszystkie ssaki.

Należy uważać na pary obszarów bliskie ale o innym klimacie, np. na Tasmanii +11, w Australii +14 (chyba średnio zimą), zwierzęta tasmańskie są większe niż australijskie.

Wyjątki: ptaki wędrowne – żyją bez zimy, małe ssaki ryjące; zimę spędzają pod śniegiem gdzie jest zdecydowanie cieplej i stabilniejsza temperatura.

Reguła Allena – u zwierząt polarnych są mniejsze uszy, krótsze ogony, pyski, niż u tropikalnych. Chodzi oczywiście o powierzchnię utraty ciepła.

Im mniejsze zwierzę i im chłodniej jest tym więcej musi jeść i tym większe ma serce. Tylko w tropikach mogą żyć duże nietoperze, bo mają dużą względną powierzchnię ciała (małe nietoperze też raczej w strefie subtropikalnej niż umiarkowanej).

Długość dnia – raczej mało istotna dla ssaków, wiele jest wędrowcami i ma zmienny sposób żerowania, tylko nietoperze są wyłącznie nocne (więc nie mogą występować zbyt daleko na północ – bo przy długich nocach polarnych brak pożywienia, a występuje ono gdy noce są bardzo krótkie).

Istotna jest dla ptaków, bo większość jest dzienna (wyjątek sowy i lelki). Temperatura i długość dnia często się ze sobą wiążą – gdy jest zimno musi być odpowiednio długi dzień aby zdobyć pokarm. Stąd wędrówki zwierząt na północ.

Wiatr – ważny głównie dla małych organizmów przy zasiedlaniu wysp. Niekorzystny dla form latających przy wybrzeżach morskich.

Skład chemiczny powietrza jest zwykle stały z wyjątkiem miejsc gdzie uwalniają się trujące gazy (np. psia jaskinia – czad).

Wpływ podłoża niewielki, w skrajnych sytuacjach – specyficzne owady na słonoroślach, a gdy mało chlorków roślinożercy szukają lizawek (lub naturalnych wykwitów soli) by je uzupełnić. Zawartość wapnia jest istotna głównie dla zwierząt mających wapienne pancerzyki, jak ślimaki, oraz szkielety ssaków. Skały wapienne dobrze się nagrzewają i zwykle żyją na nich rośliny i zwierzęta ciepłolubne.

Właściwości mechaniczne podłoża są istotne dla zwierząt ryjących, nie może być twarda skała ani sypkie (choćby żmija rogata czy mrówkolew takie wykorzystują). Zwierzęta mają zwykle odnóża przystosowane do chodzenia po odpowiednim podłożu, np. długie racice antylop bagiennych, szerokie stopy wielbłądów, małe twarde raciczki kozic.

Cześć druga: mechanizmy rozprzestrzeniania się zwierząt

Każdy organizm ma tendencję do rozprzestrzeniania się aż napotka bariery, z tym że proces ten ma różne nasilenie i sposoby realizacji.

Kształt i sposób wypełnienia przestrzeni przez określony gatunek, zależy od dwóch czynników:

1. Walencja ekologiczna – określa możliwości przystosowywania się gatunku;
2. Ruchliwość (wagilność) gatunku.

Dyspersja – znaczenie rozprzestrzeniania się młodych osobników, albo diaspor z miejsca przyścia na świat, ale w granicach zasięgu geograficznego gatunku. Wędrowki w granicach zasięgu dają wszystkim populacjom możliwość zachowania tej samej puli genowej.

Ekspansja w sensie eksplozji geograficznej może zachodzić przez inwazję, emigrację, zawleczenia, itp.

Mechanizmy dyspersji: młode mogą być zmuszane przez rodziców; młode pająki na nitkach babiego lata; młode mrówek, termitów – loty; może być czynne, lub bierne z wykorzystaniem wektora.

Samo pojęcie migracji jest zmienne, przemieszczanie się organizmów lub diaspor, pojedynczych osobników lub całej populacji. Emigracja – opuszczanie na stałe, imigracja – przybywanie i osiedlanie się, migracja – okresowe przemieszczanie się osobników między dwoma obszarami, w celu optymalnego wykorzystania zmieniających się warunków środowiska.

Ekspansja vs inwazja

Ekspansja to rozszerzanie, rozprzestrzenianie się na drodze naturalnej penetracji obszarów przyległych, bez podejmowania wędrowek na duże dystanse i dużymi grupami („płynne rozszerzanie się”). Inwazja – samorzutna zmiana zasięgu w efekcie wędrowki na stosunkowo duże odległości stosunkowo dużej liczby osobników, z wkroczeniem na nowe tereny.

Zawleczenie to mimowolne przenoszenie przez człowieka gatunków na nowy obszar, towarzyszy człowiekowi od zawsze.

Introdukcja to przenoszenie świadome (tzw. zwierzęta napływowe).