



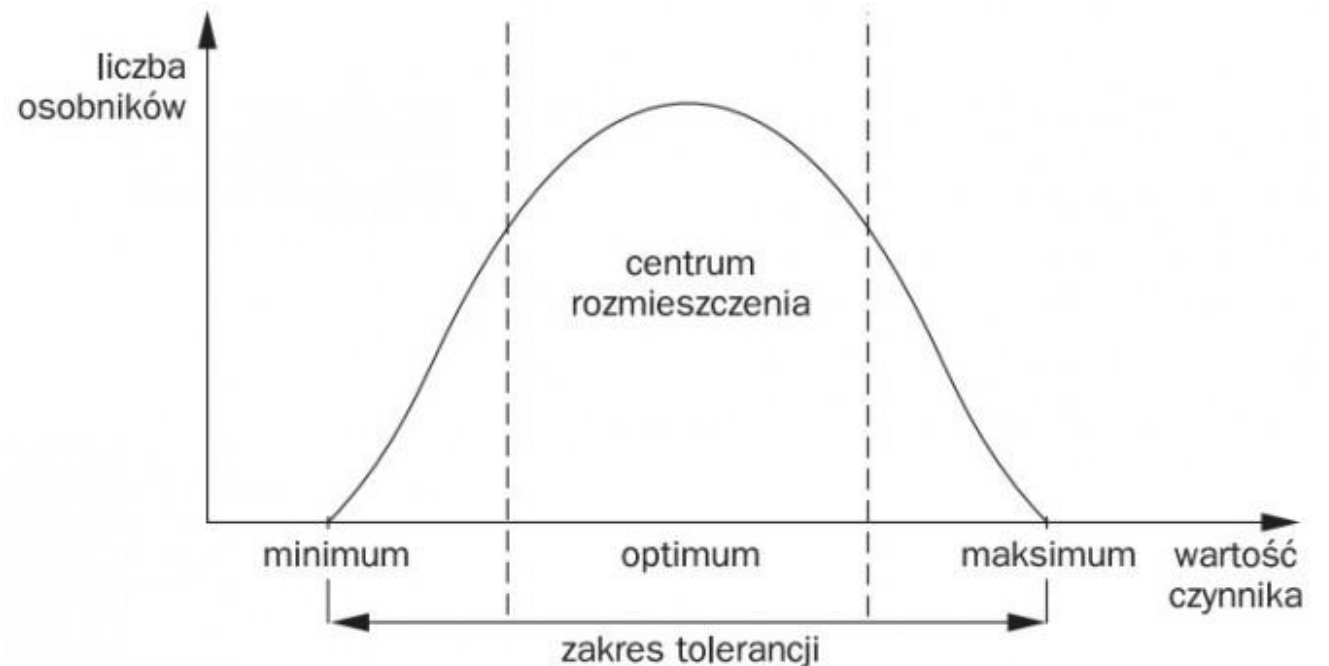
Konkurs ekologiczny

Natalia Mysiak, 8b



Tolerancja w biologii

- Według „Słownika języka polskiego” tolerancja w biologii to „zdolność żywego organizmu do znoszenia bez szkody dla niego niektórych bodźców chemicznych, fizycznych i biologicznych”.
- Tolerancja ekologiczna to zdolność przystosowania organizmów do zmian czynników abiotycznych czyli np. danego zakresu temperatury, wilgotności powietrza czy występującego w nim stężenia dwutlenku siarki. Jeśli czynniki środowiska osiągają zbyt niskie lub zbyt wysokie wartości, nieprzystosowany do nich organizm ginie.
- Na wykresie: **optimum to** wartość czynnika, w której organizm rozwija się najlepiej. W tym zakresie występuje najwięcej osobników. W zakresach "minimum" i "maksimum", osobników jest już mniej, bo warunki życia są dla nich gorsze.

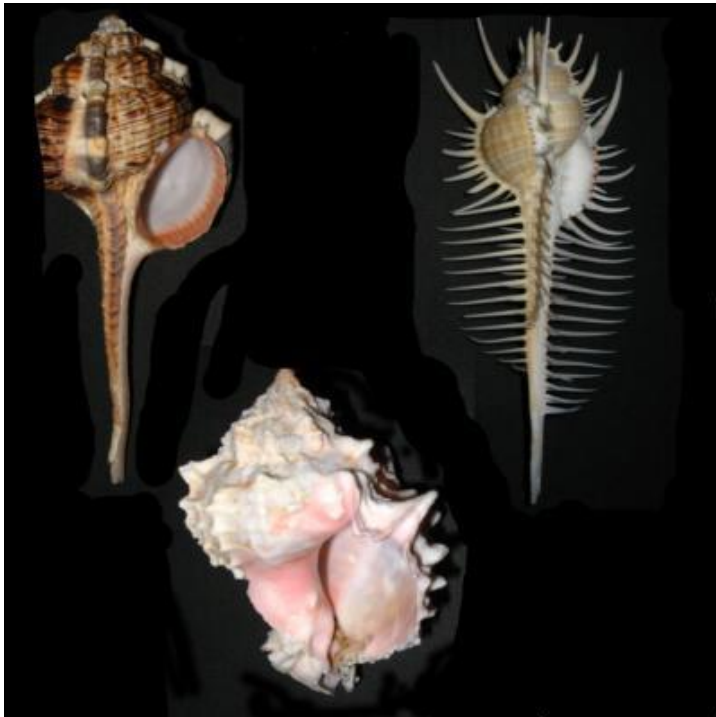


Zależność liczby organizmów od wartości czynnika

Tolerancja wybranych organizmów na temperaturę

Zakres tolerancji temperatury dla morskich ślimaków należących do rozkolców wynosi od 5° do 30°C.

Niedźwiedzie polarne radzą sobie bardzo dobrze w niskich temperaturach, ale w tropikach zginęłyby z przegrzania. Z drugiej strony, żyrafa radzi sobie świetnie w upale afrykańskiej sawanny, ale szybko zamarłaby na śmierć w Arktyce.



Tolerancja wybranych organizmów na wilgotność powietrza

Paprotniki preferują wilgotność na poziomie ok. 80%, a tolerują do około 60 %, dlatego są powszechnie spotykane w polskich lasach.



Kaktusy lubią niską wilgotność powietrza (na poziomie 35 – 40%), dlatego nie spotkamy ich w polskich lasach, gdzie najniższe wartości wilgotności powietrza to około 53%.



Tolerancja wybranych organizmów na wyższe stężenie dwutlenku siarki w powietrzu

- Najbardziej narażone na działanie dwutlenku siarki są rośliny wieloletnie, a wśród nich drzewa, mchy i porosty. Rośliny jednoroczne, ze względu na krótkotrwałość życia i związany z nią szybki przyrost biomasy lepiej radzą sobie z wiązaniem pochłoniętej substancji toksycznej.
- Drzewa liściaste, u których stan spoczynku trwa dłużej niż u drzew iglastych, wykazują większą odporność na działanie nadmiernych stężeń dwutlenku siarki. Szkodliwy związek uszkadza przede wszystkim aparaty szparkowe liści. To tłumaczy wrażliwość drzew iglastych, które nie wymieniają swoich igieł, tak jak robią to ze swoimi liśćmi drzewa liściaste.

Klęska ekologiczna w Górach Izerskich jako przykład działania nadmiernego stężenia dwutlenku siarki na rośliny

W latach osiemdziesiątych XXw. w Górach Izerskich zaczęły masowo wymierać drzewa (głównie świerki). Jedną z przyczyn klęski ekologicznej była nadmierna emisja dwutlenku siarki przez zakłady przemysłowe Czech, Niemiec i Polski.

W warunkach klęski ekologicznej las nie funkcjonuje normalnie. W izerskich lasach silnie rozwinęła się grupa organizmów należących do konsumentów (jelenie, gryzonie) na niekorzyść grupy producentów (drzew, traw).



Bioindykatory

Ze względu na zróżnicowany zakres tolerancji wśród roślin i zwierząt wyróżniamy:

- organizmy stenobiontyczne, o wąskim zakresie tolerancji w stosunku do określonego czynnika środowiskowego,
- organizmy eurybiontyczne, które posiadają duży zakres tolerancji w stosunku do określonego czynnika.














Specyficzne wymagania stenobiontów wobec środowiska sprawiają, że często są one organizmami wskaźnikowymi, czyli **bioindykatorami**, np. kaczeńce są bioindykatorem terenu podmokłego. W praktyce bioindykatory są coraz częściej wykorzystywane do oceny stanu zanieczyszczenia środowiska, np. porosty nie tolerują zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem siarki, dlatego są dobrym wskaźnikiem czystości powietrza, podobnie wiele bezkręgowców (niektóre małże, wyłławki) są wskaźnikami czystości wód.

Porosty jako wskaźniki czystości powietrza

- W przypadku zanieczyszczeń powietrza porosty, głównie te występujące na korze drzew, są znakomitymi wskaźnikami czystości powietrza. Porosty nie mają korzeni, wszystkie potrzebne składniki pobierają z powietrza, stąd też ich duża wrażliwość na znajdujące się w nim zanieczyszczenia.
- Obserwując porosty, możemy w prosty sposób stwierdzić czy powietrze w danym obszarze jest zanieczyszczone dwutlenkiem siarki i związkami azotu, czy też nie. Wysokie stężenie zanieczyszczeń (głównie SO_2) powoduje zanik zielonego barwnika – chlorofilu i tym samym glony nie mogą produkować materii organicznej (zostaje zahamowana fotosynteza) i zamierają. W okresie, kiedy do atmosfery emitowano bardzo dużo związków siarki pochodzących ze spalania węgla, w wielu miejscach można było zaobserwować tylko najbardziej odporne na warunki zewnętrzne porosty o skorupiastej plesze. Im czystsze powietrze, tym plecha bardziej rozbudowana i większych rozmiarów (zwisająca).
- **Skala porostowa** – skala, za pomocą której, poprzez obserwację typów plech porostów rosnących na korze drzew liściastych, można ocenić poziom zanieczyszczenia powietrza na danym terenie. Opracowana została przez J. Kiszkę w 1990 r. i zmodernizowana przez U. Bielczyk w 2001 r.

SKALA POROSTOWA

Skala ta w prosty sposób pozwala określić stopień skażenia powietrza atmosferycznego dwutlenkiem siarki przy użyciu organizmów wskaźnikowych, jakimi są porosty. Porosty są organizmami wrażliwymi na obecność SO_2 w powietrzu, stąd obecność lub brak określonych ich gatunków, bądź ich form morfologicznych na korze drzew informuje o stanie powietrza na danym terenie.

<p>epifitów brak</p>  <p>Misecznica proszkowata <i>Lecanora conizaeoides</i></p>	<p>Xantoria parietina</p>  <p>Złotorost ścienny</p>	<p>Physcia stellaris</p>  <p>Obrost gniazdkowaty</p>	<p>Filoparmelia caperata</p>  <p>Żółtlica chropowata</p>	<p>Ramalina fraxinea</p>  <p>Odnóżycza mączysta</p>	<p>Nephroma resupinatum</p>  <p>Pawężniczka</p>	
<p>Desmoureaux sp.</p>  <p>Głony</p>	<p>Physcia adscandens</p>  <p>Obrost wzniesiony</p>	<p>Hypogymnia physodes</p>  <p>Pustułka pęcherzykowata</p>	<p>Evernia prunastri</p>  <p>Mąkla tarniowa</p>	<p>Protoparmia furcacea</p>  <p>Mąklik otrębiasty</p>	<p>Ulexia hirs</p>  <p>Brodaczka kępkowa</p>	<p>Lobelia pulmonaria</p>  <p>Granicznik płucnik</p>
<p>STREFA 1</p> <p>powyżej $170 \mu g SO_2/m^3$</p> <p>Pustynia porostowa. Brak porostów nadrzewnych, na pniach mogą występować glony. Duże miasta i ośrodki przemysłowe.</p>	<p>STREFA 2</p> <p>$170-100 \mu g SO_2/m^3$</p> <p>Na korze drzew występują najodporniejsze porosty skorupiaste (proszkowate). Obszary w miastach i ośrodkach przemysłowych.</p>	<p>STREFA 3</p> <p>$100-70 \mu g SO_2/m^3$</p> <p>Na pniach drzew mogą rosnąć porosty listkowe. Obszary zadrzewione na obrzeżach miast.</p>	<p>STREFA 4</p> <p>$70-50 \mu g SO_2/m^3$</p> <p>Porosty listkowe. Mogą pojawiać się gatunki krzaczkowate. Obszary leśne w pobliżu miast i ośrodków przemysłowych.</p>	<p>STREFA 5</p> <p>$50-40 \mu g SO_2/m^3$</p> <p>Porosty listkowe zajmują znaczne powierzchnie na pniach drzew, spotyka się też porosty krzaczkowate. Najczęściej duże obszary leśne.</p>	<p>STREFA 6</p> <p>$40-30 \mu g SO_2/m^3$</p> <p>Pnie i gałęzie drzew i obficie pokryte porostami listkowatymi i krzaczkowatymi. Rozległe, naturalne kompleksy leśne.</p>	<p>STREFA 7</p> <p>poniżej $30 \mu g SO_2/m^3$</p> <p>Nieliczne w Polsce obszary o powietrzu prawie czystym, z bogatą florą porostów na pniach i gałęziach drzew.</p>

Zasoby odnawialne i nieodnawialne

- Zasoby, które konsumujemy, możemy podzielić na:
 - nieodnawialne: paliwa kopalne (węgiel, ropa naftowa, gaz), rudy metali i inne pierwiastki,
 - odnawialne: woda, lasy i inna roślinność, energia słoneczna, zwierzęta, gleba.

Określenie **odnawialne** oznacza, że zasoby te, jeśli odpowiednio się nimi gospodaruje, nie ulegają wyczerpaniu i można z nich korzystać w nieskończoność. Obecna działalność człowieka prowadzi jednak do **poważnej nierównowagi**, a w konsekwencji do **wyczerpywania** się również i tych zasobów. Wymieranie 150 – 200 gatunków roślin i zwierząt na dobę, wymieranie pszczół, zmniejszanie się ławic ryb oraz zasobów czystej wody pitnej, ogromne tempo wylesiania to tylko niektóre przykłady skutków nieracjonalnego gospodarowania człowiekiem zasobami Ziemi.

Ludzie obecnie zużywają znacznie więcej zasobów, niż Ziemia jest w stanie wyprodukować. Zmierzamy do załamania systemu naturalnego, w którym żyjemy.

Odpowiedzialna za to jest przede wszystkim stale rosnąca konsumpcja w krajach bogatych, **czyli głównie USA, Kanadzie, Australii, krajach Europy, Japonii i Rosji. Mieszkańcy globalnej Północy zużywają od 4 do 9 razy więcej zasobów** naturalnych niż ludzie na globalnym Południu. Posiadają (i wyrzucają) bez porównania więcej rzeczy, żyją w większych domach, jeżdżą większymi samochodami, które więcej palą, jedzą i marnują znacznie więcej jedzenia. Jednocześnie 800 mln ludzi na świecie głoduje. Kraje bogatej Północy wyzyskują biedniejsze Południe eksploatując bez umiaru jego ziemskie zasoby i pozostawiając jego ludzkość bez należnych jej za to korzyści.

Propozycje racjonalnego gospodarowania zasobami ziemskimi zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju

Jeśli zużywać będziemy coraz więcej i więcej, to zasoby w końcu się zużyją – to tylko kwestia czasu. Mając tego świadomość powinniśmy podjąć próbę budowy systemu, który oparty jest na konsumpcji zrównoważonej, a nie ciągłym wzroście konsumpcji.

Najbardziej popularnym miernikiem rozwoju jest obecnie PKB (Produkt Krajowy Brutto). Jeśli kraj startuje z bardzo niskiego poziomu PKB, to zwykle wzrost gospodarczy przynosi podniesienie poziomu i jakości życia jego mieszkańców (wydłużenie życia, poprawa stanu zdrowia, jakości wyżywienia, poziomu wykształcenia, warunków mieszkaniowych). W miarę wzrostu bogactwa zależność ta słabnie. W krajach, gdzie standard życia jest już bardzo wysoki, dalszy wzrost gospodarczy nie przynosi już istotnej poprawy w zaspokajaniu podstawowych potrzeb człowieka, a w efekcie rosnąca konsumpcja dóbr nie zwiększa już „poczucia szczęścia”. W tych społeczeństwach znaczna część konsumpcji jest już tylko zaspokajaniem rozbuchanych zachcianek, podsycanych nachalną reklamą i presją ekonomistów.

Pozytywnym wyjątkiem od tych standardów jest **Bhutan**, maleńkie państwo w Himalajach, które zyskało rozgłos dzięki swojemu podejściu do kwestii postępu. Kraj ten odrzucił wskaźnik PKB jako główny miernik rozwoju. Równocześnie opracował alternatywny wskaźnik – Szczęścia Narodowego Brutto), który ma na celu mierzenie jakości życia mieszkańców w sposób bardziej zrównoważony i całościowy. Bierze on pod uwagę fizyczne, duchowe i społeczne warunki życia oraz jakość środowiska naturalnego. Bhutan jest też jedynym krajem na świecie, który mimo wzrostu gospodarczego rządu kilku procent rocznie zachowuje ujemny ślad węglowy (absorbuje więcej dwutlenku węgla niż wytwarza). Wynika to m.in. z faktu, że 60% jego obszaru zajmują lasy, a rząd postanowił, że obszar ten nie może ulec zmniejszeniu.

Na świecie pojawiło się wiele podobnych propozycji innego podejścia do rozwoju. Pochodzą one z globalnego Południa i jako kryteria postępu podają: poszerzanie ludzkich swobód i możliwości, usuwanie zniewoleń i ograniczeń (ubóstwo, prześladowania). Myślę, że warto posłuchać tych głosów i przewartościować kryteria postępu, sukcesu i szczęścia.

Przykładami innych, bardziej namacalnych sposobów racjonalnego gospodarowania zasobami ziemskimi są: ochrona przyrody, wykorzystanie odnawialnych źródeł energii (np.. geotermalnej, wiatru, słońca, wody, biomasy), stosowanie zamkniętego obiegu wody, tzw. stacji recyklingu wody, która pozwala znacznie zmniejszyć zużycie wody, szczególnie w przedsiębiorstwach wodochłonnych, takich jak elektrociepłownie czy kryte pływalnie; wapnowanie gleb polegające na stosowaniu nawozów wapniowych w celu odkwaszenia gleby oraz poprawienia jej właściwości fizycznych, chemicznych i biologicznych; rekultywacja (przywracanie wartości użytkowych lub przyrodniczych terenom zniszczonym przez działalność człowieka; recykling (powtórne wykorzystywanie odpadów w celu wytworzenia nowego produktu).

Szacuje się, że jeśli nie zadamy o rozsądne podejście do korzystania z ziemskich dóbr, to jeszcze pokolenie naszych rodziców, doświadczy ich braku. Dbajmy o to, co jeszcze mamy, póki nie jest za późno. Jeśli to możliwe, jedźmy rowerem lub idźmy pieszo, zamiast wsiadać do auta. Nie kupujmy nowych ubrań, jeśli możemy się bez nich obyć. Kupujmy tyle artykułów spożywczych, ile zjemy.