

## **Materiały dla słuchaczy CHM.05 – 06.02.2021r.**

Z przedmiotu: **Podstawy ochrony środowiska.**

Proszę zapoznać się z poniżej zamieszczonymi materiałami oraz sporządzić notatkę.

### **TEMAT: Tolerancja ekologiczna organizmów w odniesieniu do temperatury i wilgotności.**

**Tolerancja ekologiczna** to zdolność przystosowania się organizmu do zmian natężenia oddziałujących na niego czynników abiotycznych. Adaptacja do zmieniających się warunków środowiska zapewnia organizmowi możliwość przeżycia i realizowania funkcji życiowych.

Zdolność adaptacyjna organizmu mieści się w pewnym przedziale wartości oddziałującego czynnika środowiska – jest to tzw. **zakres tolerancji**. Granice zakresu tolerancji wyznaczają dwie wartości skrajne: minimum i maksimum. Minimum to najniższa wartość czynnika tolerowana przez organizm, a maksimum to wartość najwyższa. Zmiany natężenia czynnika środowiskowego mieszczące się pomiędzy dolną i górną granicą zakresu tolerancji zapewniają organizmowi przeżycie w danym środowisku. W obrębie zakresu tolerancji wyróżnia się przedział wartości, w którym organizm funkcjonuje najlepiej – jest to tzw. **optimum**. W warunkach optymalnych organizm może się rozmnażać. W miarę oddalania się od zakresu optimum warunki się pogarszają. Organizmowi jest trudniej funkcjonować i zwykle ogranicza swoją aktywność do zdobywania pokarmu. Im bliżej wartości minimalnych i maksymalnych, tym gorzej funkcjonuje organizm, który jest wówczas zdolny jedynie do pozostawania przy życiu. Wartość czynnika środowiska poniżej lub powyżej wartości skrajnych prowadzi do śmierci organizmu.

Organizmy należące do różnych gatunków wykazują różny zakres tolerancji w stosunku do czynników środowiska. Gatunki o szerokim zakresie tolerancji w odniesieniu do określonego czynnika nazywamy **eurybiontami**, natomiast gatunki o wąskim zakresie tolerancji -

**stenobiontami.** Niektóre gatunki o wąskim zakresie tolerancji wykorzystywane są jako **organizmy wskaźnikowe** (bioindykatory). Są one wrażliwe na zmiany wartości określonych czynników, dlatego ich obecność lub brak pozwala ocenić stan środowiska.

Gatunki eurybiontyczne są mniej wrażliwe na zmiany natężenia czynników środowiska. Z tego powodu część z nich jest zaliczana do gatunków kosmopolitycznych, których występowanie na kuli ziemskiej jest powszechne. Natomiast gatunki stenobiontyczne są bardziej podatne na działanie czynników środowiska i mniej odporne na ich wahania, dlatego zazwyczaj występują na ograniczonych obszarach. Często zaliczane są do gatunków endemicznych.

Porosty są wrażliwe na zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego tlenkami siarki. Najszerszy zakres tolerancji na ten czynnik środowiska i tym samym najmniejszą wrażliwość wykazują porosty o plesze skorupiastej. Najwęższy zakres tolerancji i tym samym największą wrażliwość wykazują porosty o plesze krzaczkowatej. Przedstawiony na pierwszym planie zdjęcia gatunek porostu – brodaczkę kędzierzawą (*Usnea subfloridana*) – posiada krzaczkowatą i rozgałęzioną plechę porastającą korę drzew liściastych i iglastych. Jej obecność na danym terenie świadczy o nieznacznym stopniu zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego tlenkami siarki (tzw. VI strefa w skali porostowej). Natomiast osobniki tego gatunku porostu o dużych i silnie rozgałęzionych plechach występują na obszarach czystych (tzw. VII strefa w skali porostowej).

**Temperatura** jest jednym z podstawowych czynników środowiska oddziałujących na organizmy. Większość organizmów funkcjonuje i przejawia aktywność w temperaturach od 0°C do 30°C, natomiast optimum przypada w zakresie 20–30°C. Pod względem zakresu tolerancji ekologicznej na temperaturę gatunki dzielimy na:

- **eurytermiczne** (np. żarłacz błękitny – *Prionace glauca*)
- **stenotermiczne** (np. trematoma lodowa – *Pseudotrematomus bernacchii*).

Istnieją organizmy, których zakres tolerancji temperatury jest ekstremalny. Przykładem jest *Pyrolobus fumarii* – prokariotyczny mikroorganizm należący do archeanów, odkryty w kominie hydrotermalnym na dnie Oceanu Atlantyckiego. Gatunek ten jest termofilnym ekstremofilem, czyli organizmem, dla którego

optimum i zakres tolerancji ekologicznej przypada na bardzo wysokie wartości temperatury.

**Wilgotność** gleby, czyli ilość wody w podłożu dostępnej dla organizmów, jest nieodłącznie związana z wysokością temperatury. Pod względem zakresu tolerancji ekologicznej na zmiany wilgotności gatunki dzielimy na:

- **euryhydryczne** (np. ligustr pospolity – *Ligustrum vulgare*)
- **stenohydryczne** (np. szczawik zajęczy – *Oxalis acetosella*).

Gatunki roślin o zbliżonych zakresach tolerancji ekologicznej w stosunku do wilgotności środowiska tworzą różne formy ekologiczne – wyróżnia się:

- hydrofity – rośliny wodne np. grążel żółty
- higrofity- rośliny stanowisk wilgotnych np. niecierpek pospolity
- mezofity – rośliny stanowisk o umiarkowanej wilgotności np. jarząb pospolity
- kserofity – rośliny stanowisk suchych np. oleander pospolity

## TEMAT: Tolerancja ekologiczna organizmów w odniesieniu do zasolenia i światła.

**Zasolenie**, czyli ilość soli rozpuszczonych w wodzie, jest czynnikiem ograniczającym występowanie organizmów w środowisku wodnym. Również gleby w obszarach nadmorskich i tereny śródlądowe w pobliżu wysięku słonych wód wykazują zwiększone zasolenie. Pod względem zakresu tolerancji ekologicznej na zmiany zasolenia gatunki dzielimy na:

- **Euryhalinowe** – wykazujące na szeroki zakres tolerancji zasolenia wody (np. bełtwa festonowa – *Cyanea capillata*)
- **Stenohalinowe** wykazujące na wąski zakres tolerancji zasolenia wody (np. rozgwiazda – *Protoreaster linckii*).

**Światło** jest czynnikiem środowiskowym szczególnie istotnym dla roślin. Intensywność światła i jego dostępność w środowisku wpływają bezpośrednio na natężenie procesu fotosyntezy. Pod względem zakresu tolerancji ekologicznej na zmiany natężenia światła gatunki dzielimy na:

- **Euryfotyczne** wykazujące na szeroki zakres tolerancji natężenia światła (np. bluszcz pospolity – *Hedera helix*)
- **Stenofotyczne** wykazujące na szeroki zakres tolerancji natężenia światła (np. dziewanna pospolita – *Verbascum nigrum*).

Gatunki roślin o zbliżonych zakresach tolerancji ekologicznej w stosunku do intensywności światła tworzą różne formy ekologiczne – wyróżnia się:

- Heliofity - rośliny światłolubne wymagające do swojego rozwoju dużej ilości światła;
- Skiofity – rośliny ceniolubne przystosowane do życia w warunkach dużego zacienienia;

W środowisku działa jednocześnie wiele czynników abiotycznych wpływających na funkcjonowanie i występowanie organizmów. Zakres tolerancji ekologicznej na dany czynnik środowiska nie jest stały, lecz ulega zmianom, co uzależnione jest od zmian,

którym podlegają inne czynniki. Opisane zjawisko nazywane jest **zasadą współdziałania czynników**.

W środowisku naturalnym na organizmy oddziałują nie tylko czynniki abiotyczne, lecz także biotyczne. Zdarza się, że nisze ekologiczne różnych organizmów nakładają się, a istniejąca między nimi konkurencja sprawia, że jeden z nich zostaje zmuszony do życia na skraju zakresu tolerancji ekologicznej.

**Polecenie:**

**Z dostępnych źródeł proszę o wynotowania po 5 przykładów organizmów :**

- 1. Eurthalinowych i Stenohalinowych;**
- 2. Euryfotycznych i Stenofotycznych;**
- 3. Heliofitów i skiofitów.**