

### Stratyfikacja wód jeziornych

Silny moment dipolowy cząsteczek wody sprawia, że w stanie płynnym mają one skłonność do tworzenia wielkocząsteczkowych skupień i do rozpuszczania związków o charakterze polarnym.

Woda cechuje się:

- gęstością 775x i lepkością 100x większą niż powietrze
- silnym napięciem powierzchniowym (tylko rtęć ma większe)
- niezwykle wysoką pojemnością cieplną (5x większą niż skały, mniejszą jedynie od ciekłego amoniaku i wodoru)
- niewielką przewodnością ciepła
- niewielką absorpcją promieniowania widzialnego

Część promieniowania docierającego do powierzchni wody ulega odbiciu. % odbitego promieniowania zależy od kąta padania promieni słonecznych.

Około 3-6% latem a 10-14% zimą ulega odbiciu od powierzchni.

Światło przechodzące przez ciecz ulega absorpcji oraz rozproszeniu. Promienie świetlne o różnej długości fali ulegają absorpcji z różną intensywnością. Najsilniej wychwytywane jest światło czerwone – dochodzi tylko do max 5m. Najgłębiej dociera światło niebieskie.

Przejrzystość wody zależy od ilości i rodzaju substancji rozpuszczonej oraz zawiesiny. Różni się ona pomiędzy jeziorami i jest zmienna w obrębie sezonu. Przejrzystość wody jest najmniejsza w lecie (dużo glonów).

Stopień przejrzystości wody determinuje zasięg strefy eufotycznej w której produkcja pierwotna przewyższa respirację. Przyjmuje się ją jako głębokość wody do której dociera 1% promieniowania fotosyntetycznego czynnego (380-750nm) – w przybliżeniu 2-2,5 odległości widzialności krążka Secciego.

Widzialność krążka Secciego:

- 0,5 - <0,25 hipertrofia
- 2 – 0,5 eutrofia
- 2 – 4 mezotrofia
- >8-4 oligotrofia

Stratyfikacja termiczna

Źródła ciepła:

- absorpcja promieniowania słonecznego (radiacja)
- kondukcja (przewodzenie ciepła z atmosfery)
- kondensacja pary wodnej
- kondukcja ciepła z osadów
- spływ wód ze środowiska lądowego

Schemacik – latem jezioro ma 3 warstwy – epilimnion gdzie woda się miesza, metalimnion – warstwa skoku termicznego, i hipolimnion gdzie chłodna woda zalega. Zimą w zasadzie 2 warstwy – u góry chłodna, niżej około 4C. wiosną i jesienią w jeziorach dimiktycznych mieszanie, stratyfikacja termiczna liniowa, 4C w całej warstwie wody.

Podział jezior ze względu na rodzaj i zasięg stratyfikacji termicznej: amiktyczne, holomiktyczne, meromiktyczne.

Stratyfikacja tlenowa – ilość gazu rozpuszczonego w cieczy jest proporcjonalna do:

- różnicy ciśnienia gazu nad cieczą i w cieczy
- % udziału gazu w mieszaninie gazów nad cieczą
- współczynnika (jakiego? Pewnie jakiegoś dla każdego gazu)

stężenie tlenu w toni wodnej zmienia się sezonowo – w okresie misji jeziora biorą „głęboki oddech”. Zmienia się też w rytmie dobowym.

Stratyfikacja termiczna wód dzieli je na warstwy między którymi wymiana materii i energii, a także gazów jest ograniczona. Źródłem tlenu są przypowierzchniowe warstwy wody, a jego konsumpcja zachodzi w obrębie całego słupa wody.

Schemaciki (wykresiki): latem w jeziorze oligotroficznym temperatura spada w głąb jeziora a zawartość tlenu rośnie; w eutroficznym temperatura i zawartość tlenu spadają wraz z głębokością. Jesienią i wiosną warstwy wyrównują się. Zimą w jeziorze oligotroficznym i eutroficznym temperatura niska przy powierzchni lekko rośnie w głąb jeziora, zawartość tlenu w oligotroficznym jest dość wysoka i lekko spada z głębokością, w eutroficznym wysoka przy powierzchni gwałtownie spada wraz z głębokością.

---

#### Część praktyczna

1. pionowe rozmieszczenie zwierząt w zbiornikach o różnym gradiencie warunków termicznych.

**wyniki** – rozmieszczenie Daphnia:

homotermia – najwięcej osobników na dnie,

wariant chłodzony – najwięcej osobników na górze i na dole, pośrodku mało.

Organizmy zmiennocieplne – kiedy chcą spowolnić metabolizm wybierają miejsca chłodne.

2. tempo sedymentacji sestonu w zbiornikach o różnym gradiencie warunków termicznych.

**wyniki**

homotermia: spada w tym samym tempie

wariant chłodzony: im niżej (chłodniej), tym wolniej opadają cząsteczki.

3. gradient świetlny w zbiornikach o różnej trofii, wyznaczenie zasięgu występowania strefy eufotycznej.

**wyniki**

w eutroficznym jeziorze szybciej spada zasięg światła, w oligo – wolniej.