

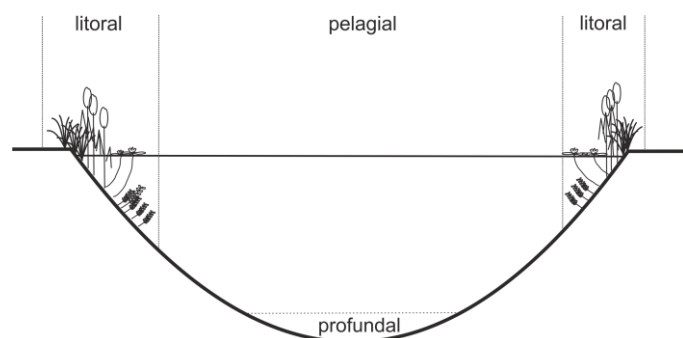
## Jeziro jako ekosystem

Jeziro jest specyficznym ekosystemem, w którym dość łatwo wyróżnić granice oraz strefy przejściowe czyli ekotonowe. Ze względu na sposób mieszania się wody wszystkie śródlądowe zbiorniki wodne możemy podzielić na zbiorniki amiktyczne, meromiktyczne, dimiktyczne oraz polimiktyczne. W zbiornikach amiktycznych, rzadko występujących w naszym regionie, w ciągu całego roku nie obserwujemy procesów mieszania się wody. Jeziora meromiktyczne charakteryzują się mieszaniem wody tylko w powierzchniowej warstwie (epilimnionie). Zbiorniki dimiktyczne charakteryzują się występowaniem zjawiska pionowego mieszania się wody dwukrotnie w ciągu roku – wiosną (miksja wiosenna) i jesienią (miksja jesienna). W zbiornikach tego typu w czasie zimy i lata występuję tzw. stratyfikacja, czyli podział słupa wody od powierzchni do dna na trzy umowne warstwy: warstwę powierzchniową – epilimnion - z wyższą temperaturą latem (niższą zimą), pośrednią – metalimnion, zwaną też termokliną, gdzie obserwujemy zmianę temperatury wodę o  $\geq 1^{\circ}\text{C}$  co 1 metr głębokości oraz warstwę przydenną – hipolimnion - z niższą temperaturą latem i wyższą zimą w stosunku do wód powierzchniowych. Jesienią powierzchniowa warstwa wody schładza się, jej temperatura obniża się do temperatury warstwy przydennej po czym dochodzi do znanego zjawiska fizycznego wyrównania gęstości wody w całym słupie, co umożliwia wymieszanie wody przez wiatr. Do odwrotnego zjawiska dochodzi wiosną. W czasie zimy przy dnie zbiornika znajduje się woda o największej gęstości i temperaturze około  $4^{\circ}\text{C}$  natomiast na powierzchni znajduje się woda chłodniejsza. Wiosną wraz ze wzrostem temperatury powietrza temperatura powierzchniowych warstw wody wzrasta i zrównuje się z temperaturą warstw przydennych. Wówczas wiatr miesza wodę w zbiorniku aż do dna. To mieszanie wody nosi właśnie nazwę miksji. Jeziora dimiktyczne to jeziora na tyle głębokie, że możliwe jest wykształcenie się w/w warstw epi-, meta- i hipolimnionu. W innym typie zbiorników, do których należy Jezioro Zbąszyńskie, temperatura wody ze względu na niewielką głębokość zbiornika jest podobna w całym słupie wody. Dochodzi w takim przypadku do mieszania, miksji, wody przez cały rok pod wpływem wiatru wywołującego ruchy wody. Od wielokrotnego mieszania wody w zbiorniku noszą one nazwę polimiktycznych.

Innym podziałem zbiorników wodnych jest podział ze względu na zawartość związków biogennych w toni wodnej oraz osadach dennych. Pierwiastki biogenne to pierwiastki, które

są wykorzystywane przez rośliny jako pokarm do budowy własnych tkanek. Do najważniejszych związków biogenych należą związki azotu i fosforu. To ich zbyt duża koncentracja w wodzie odpowiada za słabą przezroczystość wody w jeziorze. Powodują one bowiem nadmierny wzrost glonów i sinic planktonowych (powszechnie zwanych fitoplanktonem), które nadają wodzie bruantno-zieloną, czasem żywozieloną barwę, obserwowaną w sytuacji masowego rozwoju glonów i sinic planktonowych, czyli w okresie zakwit. Towarzyszy temu intensywny zapach wody, która staje się gospodarczo i rekreacyjnie nieużyteczna. Ze względu na trofię wyróżniamy zbiorniki oligotroficzne (ubogie w biogeny), mezotroficzne (średniobogate w biogeny) oraz eutroficzne (bogate w związki biogenne). Jezioro Zbąszyńskie należy do jezior eutroficznych, a więc bogatych w związki biogenne. O takich zbiornikach mówimy często, że są zbiornikami żyznymi. Niekiedy dochodzi do przeżyźnienia zbiornika, a więc dużej koncentracji biogenów. Takie zbiorniki określamy jako hypertroficzne.

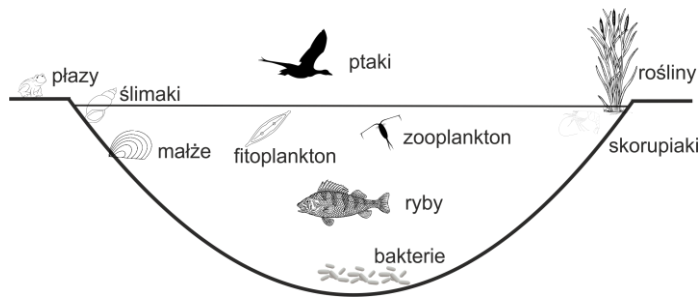
W samym zbiorniku możemy wyróżnić dwie główne strefy. Strefę litoralu rozpoczynającą się na brzegu a kończącą się w miejscu gdzie kończy się występowanie roślin zakorzenionych w dnie. W tej strefie występują rośliny naczyniowe. Drugą



łatwo wyróżnialną strefą jeziora jest pelagial, a więc toń wodna. Strefa ta zaczyna się w miejscu gdzie kończy się litoral i rozciąga się do granicy przenikania światła. W pelagialu w układzie pionowym możemy wyróżnić dwie strefy: eufotyczną i afotyczną. Strefa eufotyczna znajduje się przy powierzchni wody i charakteryzuje się obecnością takiej ilości światła, która jest niezbędna do prowadzenia procesu fotosyntezy. Strefa afotyczna to strefa, do której docierające światło nie pozwala na prowadzenie fotosyntezy przez rośliny oraz glony.

Przy samym dnie wyróżniamy dodatkowo profundal. Jest to strefa charakteryzująca się brakiem światła a więc i roślin fotosyntetyzujących. W strefie tej panuje stała temperatura wynosząca około 4°C.

## Życie w jeziorze



Jezioro zamieszkiwane jest przez wiele gatunków organizmów należących do różnych grup systematycznych i ekologicznych.

Najmniej złożonymi organizmami żywymi w jeziorze są bakterie

występujące zarówno w osadach dennych, w toni wodnej, wewnątrz innych organizmów oraz na ich powierzchni. To bakterie odpowiadają za poprawny przebieg wielu procesów w zbiornikach. Umożliwiają prawidłowy obieg materii przekształcając toksyczne formy azotu w formy nietoksyczne i dostępne dla innych organizmów np. roślin. Kolejną ważną grupą organizmów żywych jest plankton żyjący w toni wodnej. Wyróżniamy plankton roślinny (fitoplankton) oraz plankton zwierzęcy (zooplankton). Plankton roślinny to glony oraz sinice. Biernie bądź aktywnie przemieszczają się w wodzie, prowadzą fotosyntezę, uwalniając do wody ogromne ilości tlenu. Plankton zwierzęcy tworzą pierwotniaki, skorupiaki, wrotki, larwy owadów. Pełni on bardzo ważną funkcję, gdyż stanowi pokarm dla wielu gatunków ryb, zwłaszcza narybku. Kolejną grupą organizmów zamieszkujących wody są rośliny, które prowadząc fotosyntezę uwalniają tlen zarówno do toni wodnej jak i powietrza. Stanowią pokarm dla wielu gatunków zwierząt oraz zapewniają prawidłowy obieg związków biogennych. Nie możemy również zapomnieć o wielu gatunkach bezkręgowców zamieszkujących zarówno strefę przydenną jak i toń wodną. Do najbardziej znanych należą małże, ślimaki, skorupiaki (np. raki) i owady. Zwierzęta kręgowce w ekosystemach wodnych reprezentowane są przez ryby, płazy, gady, ptaki oraz ssaki. Wśród powszechnie występujących ryb spotkać możemy karpia, płoć, leszcza, węgorza, suma i okonia. Płazy to znane wszystkim żaby, które w czasie godów odgrywają słyszane z dużej odległości koncerty. Najczęściej spotykanym gadem nad jeziorem jest zaskroniec, natomiast ssakiem bóbr.

Opracował: dr Tomasz Kałuski

Opiniował: dr hab. Mariusz Pełechaty (prof. nadzw.)