

Streszczenie popularnonaukowe

W 1672 roku Christopher Kirkby, angielski kupiec podróżujący po północnej Polsce, zauważył na terenie dzisiejszego Jeziora Tuchomskiego, że co roku podczas suchej pogody w miesiącach letnich „...zielona substancja... z wodą wypita przez bydło, psy czy drób, powoduje pewną i nagłą śmierć”.

Te XVII-wieczne zgony zwierząt możemy zinterpretować jako najprawdopodobniej efekt zakwitów toksycznych glonów, prawdopodobnie cyjanobakterii (cyjanoHAB). Szkodliwe zakwity glonów (HAB) występują, gdy mikroskopijne glony w wodzie wymykają się spod kontroli konsumentów i rozmnażają się do tak dużej liczebności, że powodują szereg szkodliwych skutków dla ludzi i zwierząt. Dzieje się to poprzez uwalnianie toksyn, które powodują choroby lub nawet śmierć innych organizmów, zużycie tlenu z wody, co pozbawia go inne gatunki, czy przez blokowanie światła słonecznego i hamowaniu fotosyntezy roślin. W końcu gdy zakwit obumiera bakterie które je rozkładają, zużywają tlen i przyczyniają się do jeszcze większej jego redukcji w wodzie. Gatunki sinic są częścią całej gamy glonów żyjących w wodzie i są szczególnie problematyczne, ponieważ uwalniają do środowiska toksyny, które mogą powodować szereg chorób.

Zaobserwowano, że liczba HAB wzrasta od początku uprzemysłowienia, a wielu badaczy obawia się, że wspólne skutki antropogenicznej eutrofizacji, czyli wzrostu żyzności wody w związku z dopływem głównie azotu i fosforu i zmiany klimatu spowodują jeszcze dalszy wzrost intensywności, wielkości i czasu trwania cyjanoHAB. Jednak jak widać z powyższego cytatu, HAB są również zjawiskiem naturalnym i obserwowane są od dawna.

Chociaż ekolodzy i biolodzy byli w stanie zaobserwować wzrost zakwitów w ciągu ostatnich kilku dekad, to jak często i jak intensywne były te zakwity w przeszłości, pozostaje tajemnicą. Osady na dnie jezior osadzają się warstwa po warstwie w czasie, a w każdej warstwie możemy znaleźć dowody na warunki panujące w środowisku w czasie osadzania, w tym dowody na HABs.

Aby odpowiedzieć na pytania dotyczące zmian ekologicznych na przestrzeni czasu, coraz powszechniejsze staje się wykorzystywanie archiwów osadowego DNA (sedaDNA) do rekonstrukcji i interpretacji zmian zachodzących w zespołach organizmów wodnych. Istnieje szereg badań, w których podjęto próbę zrekonstruowania historii toksycznych sinic, ale do tej pory wykonano stosunkowo niewiele prac w zakresie zastosowania technik molekularnych do polskich osadów jeziornych. W związku z tym wszelkie spostrzeżenia, które w szczególności dane molekularne mogą nam dać na temat sinic z przeszłości (takie jak obecność klastrow genów szlaku biosyntezy cyjanotoksyn lub struktura społeczności z metod metagenomicznych) pozostają nieznane.

Celem tego projektu będzie zastosowanie genetycznych technik molekularnych wraz z bardziej znanymi metodami paleolimnologicznymi, takimi jak analiza barwników fotosyntetycznych, aby uzyskać wgląd w historię cyjanoHAB w polskich jeziorach poprzez ekstrakcję rdzenia osadu z dna jeziora i jego analizę pod kątem śladów HAB - warstwa po warstwie. Intencją jest, aby zdobyta wiedza była użyteczna dla efektywnego zarządzania i realistycznych celów rekultywacji i ochrony jezior które będą mogły być ukształtowane na podstawie zrozumienia przeszłości tych naturalnych systemów.
