

Kamil Kultys¹, Magdalena Suchora¹, Jarosław Pietruczuk¹,
Przemysław Mroczek¹, Karol Standzikowski¹, Paweł
Zieliński¹, Magdalena Fiłoc², Joanna Jarosz²

¹Katedra Geomorfologii i Paleogeografii, Instytut Nauk o Ziemi i Środowisku,
Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin

²Katedra Paleobiologii, Wydział Biologii, Uniwersytet w Białymstoku



Holocenińska historia spisana na wododziale – rekonstrukcja zmian środowiska w oparciu o badania multi-proxy osadów torfowiska Kukawka (Równina Kozienicka)

W obrębie północno-wschodniej części Równiny Kozienickiej, na dziale wodnym lewobrzeżnych dopływów Wisły – Pilicy i Radomki, występuje zgrupowanie kilku torfowisk wypełniających niewielkie zagłębienia terenu. Słabe rozpoznanie paleogeograficzne późnoglacialno-holocenijskich przemian środowiska w tej części Polski (z uwzględnieniem wpływu na ich przebieg gospodarczej działalności człowieka) było przesłanką do podjęcia szczegółowych badań największego z tych obiektów – śródlęsnego torfowiska Kukawka (11,6 ha). Biogeniczne osady tego torfowiska dokumentują zapis zmian środowiskowych od początku holocenu.

W oparciu o 46 sondowań geologicznych określono głębokość występowania i charakter podłoża mineralnego misy torfowiska oraz rozpozna-

no sekwencje osadów biogenicznych wypełniających obiekt. Szczegółowe analizy reprezentatywnych profili stały się podstawą wnioskowania o rozwoju i ewolucji obiektu, pozwalając także na wnioskowanie o holocénskich zmianach środowiska zachodzących w regionie. Szczegółowe analizy multi-proxy przeprowadzono dla zlokalizowanego centralnie profilu K-23. Obejmowały one datowania ^{14}C i OSL, analizę palinologiczną, makroszczątków roślinnych, fosylnych szczątków wioślarek, ameb skorupkowych, analizy strat prażenia, uziarnienia i jego wskaźników, a także – przeprowadzoną dla odcinka spągowego – analizę morfologii ziaren mineralnych. W rekonstrukcjach szczególną uwagę zwrócono na zmiany hydrologiczne, przemiany szaty roślinnej oraz aktywność procesów eolicznych.

Analiza morfoskopowa ziaren kwarcu wykazała deflacyjną genezę misy torfowiska (niewielki stopień eolizacji ziaren kwarcu i gwałtowny spadek tego wskaźnika). Z kolei wzrost udziału ziaren pękniętych i zaokrąglonych błyszczących wskazuje na fluwioglacjalną genezę osadu, w którym zagłębienie zostało wypreparowane. Potwierdzają to również ziarna o pośrednim stopniu zmatowienia, w których można rozpoznać cechy odziedziczone, tj. głównie ziarna błyszczące i pęknięte. Data OSL uzyskana z warstwy piasków podścielających osady biogeniczne ($11,63 \pm 1,53$ ka) wskazuje na ich późnoglacjalny wiek.

W oparciu o wyniki analiz osadów wypełniających zagłębienie wyznaczono trzy główne fazy rozwoju torfowiska Kukawka, odnosząc je do aktualnej wiedzy o holocénskich przemianach środowiska przyrodniczego Równiny Kozienickiej.

Pierwsza faza (późnoglacjalno-wczesnholocénska) rozpoczęła się po uformowaniu się misy torfowiska (data OSL $11,63 \pm 1,53$ ka) i związana była z niestabilnym, dynamicznym środowiskiem sedymentacji, o czym świadczą duża dostawa bardzo źle wysortowanego materiału frakcji piaszczystej i pylastej o zmiennej, skokowej ich zawartości. Sedymentacja mineralno-organiczna odbywała się w obiekcie jeziorno-torfowiskowym o charakterze płytkowodnym, co dokumentują m.in. nieliczne szczątki planktonowych taksonów wioślarek oraz makroszczątki roślinne charakterystyczne dla wyższego poziomu wód (np. bobrka trójlistkowego *Menyanthes trifoliata*).

Kolejny etap (trwający od ok. 8 900 do 1 500 cal BP) rozpoczął się wraz z wczesnholocénską stabilizacją środowiska przyrodniczego. Zmniejszyła

się wówczas dostawa materiału mineralnego frakcji piaszczystej. Znacząco wzrósł udział frakcji pyłu i iłu o w miarę ustabilizowanej wielkości w całej warstwie. Świadczy to o zwartym pokryciu otoczenia roślinnością. Poziom wody w obrębie torfowiska obniżył się i utrzymywał, o czym świadczy zapis paleoekologiczny oraz wysoki stopień rozkładu torfu. Niemal w całym zakresie głębokości faza ta reprezentowana jest przez zbiorowiska turzyc (*Carex*) i bagnicy torfowej (*Scheuchzeria palustris* (L.) Dulac.), które charakteryzują się stałym udziałem. Na etapie późniejszym (od ok. 6 200 cal BP) do wyżej wspomnianych zbiorowisk dołączyła wełnianka pochwowata (*Eriophorum vaginatum* L.).

Ostatnia faza (trwająca od ok. 1 500 cal BP) związana jest z funkcjonowaniem zbiornika w warunkach antropopresji. Jej początek przypada na okres wczesnego średniowiecza. Zwiększony udział materii mineralnej w odcinku stropowym jest zapisem wylesień w zlewni i związanego z nimi nasilenia erozji wietrznej. Świadczy o nim znaczne pogorszenie wysortowania osadów oraz wzrost udziału frakcji piasku, następujący kosztem zmniejszonego odsetka frakcji pylastej. Z okresem tym związane są wyraźne przemiany ekologiczne badanego ekosystemu. Zmniejszył się udział turzyc (*Carex*), a znacząco wzrósł udział mchów torfowców (*Sphagnum*). Kierunek zmian składu florystycznego wskazuje na transformację siedliska w kierunku torfowiska silnie uwodnionego. Znacznemu zubożeniu pod względem bogactwa gatunkowego uległa również fauna wioślarek – zanikają *Alona affinis*, *Kurzia laticornis*, *Alonella nana*, pod koniec fazy dominować zaczęły natomiast gatunki najbardziej odporne na skrajne warunki środowiskowe (m.in. niskie pH), np. *Chydorus sphaericus*.