

3. Streszczenie

Torfowiska osuwiskowe to rodzaj minerogenicznych torfowisk górskich, które rozwijają się w zagłębieniach osuwiskowych. W porównaniu do torfowisk zlokalizowanych na obszarach nizinnych, charakteryzują się one większą dynamiką reżimu hydrologicznego oraz częstszą dostawą materiału minerogenicznego do basenu sedymentacyjnego. Dzięki takim uwarunkowaniom, w osadach torfowisk, jak również jezior osuwiskowych, w sposób bardzo szczegółowy zostały zarejestrowane zmiany paleoklimatu i paleośrodowiska późnego glacjału i holocenu. Dwa torfowiska osuwiskowe, Kotoń i Klakłowo w Beskidzie Makowskim (Karpaty zachodnie), są szczególnie interesujące właśnie ze względu na unikatowe sekwencje rzadko udokumentowanych osadów późnoglacialnych i holocenijskich o dużych miąższościach. Celem badań osadów tych torfowisk osuwiskowych było: i) porównanie zapisu późnoglacialnych i holocenijskich zmian klimatycznych z uwzględnieniem wpływu zróżnicowanego usytuowania topograficznego tych stanowisk, ii) określenie zmian w składzie makroszczątków roślin w obrębie dwóch profili, pobranych z różnych stref tego samego torfowiska, iii) określenie lokalnych i regionalnych zmian roślinności w starszym dryasie. Dodatkowo, celem pracy doktorskiej było: iv) zweryfikowanie występowania w późnym glacialu refugium roślin termofilnych na obszarze osuwiska Kotoń oraz v) identyfikacja poziomów tefry (pyłu wulkanicznego), związanych z erupcjami wulkanów w późnym glacialu na terenie Europy.

Rdzenie główne osadów torfowiskowych pobrano w miejscach o największej miąższości osadów, 500 i 367 cm, odpowiednio dla torfowiska Kotoń i Klakłowo. Pobrano również po dwa rdzenie boczne ze stref marginalnych zagłębień osuwiskowych (rdzeń boczny Klakłowo B1 i B2 oraz rdzeń boczny Kotoń B1 i B2). Rdzenie osadów następnie opróbowano i pozyskany materiał poddano analizie makroszczątków roślin, analizie pyłkowej, datowaniu radiowęglowemu, analizie strat prażenia, uziarnienia i geochemicznej.

W badaniach wykazano, że (z pewnymi odstępstwami) ekspansja i/lub zanik dominujących taksonów roślin (*Pinus*, *Betula* sect. *Albae*, *Carex*, Bryopsida) oraz zmiany w dostawie materii minerogenicznej spowodowane globalnymi zmianami klimatycznymi (wg chronologii absolutnej rdzeni Grenlandii): ociepleniem allerødu (GI-1a–c, 13 904–12 846 lat BP), ochłodzeniem młodszego dryasu (GS-1, 12 846–11 653 lat BP) i ociepleniem holocenijskim (<11 653 lat BP), następowały w przybliżeniu w tym samym czasie na torfowiskach osuwiskowych Klakłowo i Kotoń i nie były uwarunkowane ekspozycją i/lub wysokością położenia torfowisk. Z drugiej strony, w czasie trwania krótszych oscylacji klimatycznych, ochłodzenia Gerzensee (GI-1b, 13 261–13 049 lat BP) i chłodnej oscylacji preborealnej (ok. 11 400–11 100 lat cal BP), zaobserwowano znacznie wyraźniejszy zapis litologiczny

(wzmóŜona dostawa materiału minerogenicznego) w obrębie torfowiska Klaklowo, niŜ w przypadku sekwencji osadowej stanowiska Kotoń, co mogło wynikać z charakterystyki zlewni torfowiska Klaklowo, w tym jej powierzchni, kształtu, morfologii stoku, geologii podłoŜa skalnego i specyficznych lokalnych form rzeźby terenu.

W przypadku obydwu stanowisk, stwierdzono, iŜ profile główne osadów pobrane w centralnej części torfowisk są nie tylko reprezentatywne dla całego zbiornika sedimentacyjnego, ale teŜ pozwalają (w związku z wiêkszą miąższością osadów) odtworzyć wiêcej etapów rozwoju torfowiska o wyraźniej sprecyzowanych granicach w stosunku do rdzeni bocznych Klaklowo B1 i Kotoń B1 nawierconych w strefach marginalnych torfowisk.

Oscylacja klimatyczna starszego dryasu (GI-1d, 14 025–13 904 lat BP), związana z oddziaływaniem zimnego i suchego klimatu kontynentalnego, w sekwencjach osadowych zarówno Kotonia jak i Klaklowa reprezentowana jest przez zespoły makroszczałków roślin, wskazujące na występowanie stepo-tundry i panowanie arktyczno/alpejskich warunków klimatycznych. W przypadku lokalnych zmian roślinności i paleohydrologicznych, oscylacja klimatyczna GI-1d/starszego dryasu została zarejestrowana podobnie w obydwu stanowiskach, jako wypłylenie istniejących paleo-zbiorników wodnych.

W oparciu o wyniki analiz palinologicznych wykonanych dla profili głównych i bocznych wykazano, iŜ pyłek roślin termofilnych (*Corylus*, *Ulmus*, *Quercus*, *Tilia*, *Carpinus betulus*) w późnoglacialnych sekwencjach osadów torfowisk Kotoń i Klaklowo jest redeponowany ze starszych pokryw stokowych. RównieŜ w zapisie makroszczałków roślin nie stwierdzono obecności nasion, owoców lub części wegetatywnych roślin, wskazujących na lokalne występowanie tych taksonów. Hipoteza o występowaniu refugiów roślin ciepłolubnych na stanowisku Kotoń w późnym glacie nie została zatem potwierdzona bieżącymi wynikami badań.

W przedziałach głębokości wytypowanych (na podstawie wieku modelowanego) do analizy potencjalnych horyzontów tefry Neapolitan Yellow Tuff (NYT) oraz Laacher See Tephra (LST), zarówno w przypadku stanowiska Klaklowo jak i Kotoń stwierdzono występowanie licznych ziaren posiadających cechy tefry, jednakŜe konieczne jest przeprowadzenie szczegółowych analiz geochemicznych, aby potwierdzić ich pochodzenie z poszczególnych erupcji: NYT i LST.

Wyniki przeprowadzonych badań stanowią znaczący wkład w stan wiedzy o lokalnych i regionalnych zmianach szaty roślinnej, chronostratygrafii i klimatostratygrafii późnego glaciału oraz dają solidne podstawy do dalszych bardziej szczegółowych badań typu multi-proxy osadów torfowisk osuwiskowych w Karpatach zachodnich.