

Nowoodkryte stanowiska kopalnych osadów jeziornych interglacjału eemskiego (z okresu 115-128 tys. lat temu) na Równinie Garwolińskiej w Polsce Centralnej stwarzają niepowtarzalną szansę rozpoznania historii roślinności i zmian klimatu podczas tego ciepłego okresu poprzedzającego holocen. Prowadzona współcześnie dyskusja na temat obserwowanych zmian klimatu koncentruje się m.in. na przyczynach naturalnej zmienności klimatycznej. Pod tym względem interglacjał eemski jest przedmiotem szczególnego zainteresowania. Celem badań podjętych w projekcie jest szczegółowe rozpoznanie paleoekologiczne i paleoklimatyczne interglacjału eemskiego zarejestrowanego w nowoodkrytych kopalnych zbiornikach jeziornych. Badany obszar znajduje się na południowym krańcu kopalnego pojezierza eemskiego, które dotychczas nie było rozpoznane. Podczas prac dla Szczegółowej mapy geologicznej Polski (SMGP) w skali 1: 50 000 znaleziono ponad 20 stanowisk z eemskimi osadami jeziornymi. Pod względem liczby nowych paleozbiorników jest to obszar wyjątkowy w skali kraju. Miąższość osadów biogenicznych jest w nich zróżnicowana (od 1,5 m do 12 m). Do badań wybrano stanowiska o największej miąższości osadów. Są to stanowiska w rejonie miejscowości Puznówka, Wola Starogrodzka, Żabieniec, Kozłów, Parysów i doliny ciekę Struga. Stanowiska znajdują się w dwóch położeniach geomorfologicznych: w zagłębieniach bezodpływowych oraz w obrębie dolin niedużych cieków. Profile osadów organogenicznych, pobrane z wytypowanych jezior kopalnych, zostaną zbadane przy pomocy multidyscyplinarnych metod. Zostanie również rozpoznana geneza zbiorników kopalnych i ich ewolucja. Wyniki badań pozwolą nie tylko na odtworzenie historii roślinności i zmian klimatu, lecz również na rozpoznanie funkcjonowania jezior lub ich zaniku w trakcie tzw. śród-eemskiej oscylacji klimatycznej. Wykonany zostanie także cyfrowy model terenu z użyciem technik GIS, który pozwoli na rekonstrukcję paleogeograficzną i paleogeomorfologiczną Równiny Garwolińskiej. Obszar badań funkcjonował jako pojezierze eemskie w sąsiedztwie szerokiej (kilkanaście kilometrów) doliny Wisły. Rekonstrukcja klimatyczna będzie oparta o specjalistyczne oprogramowanie we współpracy międzynarodowej ze specjalistą w tym zakresie. Szczególny nacisk położony będzie na odtworzenie warunków klimatycznych w trakcie trwania śród-eemskiej oscylacji w tak zwanej grabowej.

Główną metodą badań będzie analiza pyłku i zarodników roślin (metoda palinologiczna), która stanowi podstawowe narzędzie w zestawie metod paleoekologicznych, służących m.in. do rekonstrukcji klimatycznych. Uzupełniające analizy to: izotopy stabilne węgla i tlenu, szczątki makroskopowe roślin i kopalnych wioślarki i okrzemki, które umożliwią rekonstrukcję warunków w jeziorze i ewolucji zbiornika. Ponadto analizy sedymentologiczne osadów zostaną przeprowadzone w trakcie opracowywania rdzeni wiertniczych oraz w trakcie badań terenowych. W przypowierzchniowej serii osadów w zbiornikach kopalnych zostaną wykonane wkopy w celu wykonania analizy litofacjalnej osadów. Osady mineralne, podścielające serię biogeniczną, będą datowane metodą OSL (optycznie stymulowanej luminescencji). Wyniki analiz palinologicznych zostaną wprowadzone do program komputerowego służącego do ilościowej rekonstrukcji warunków klimatycznych. Odtworzone mogą być następujące zmienne klimatyczne: średnia temperatura roczna, średnia temperatura najcieplejszego i najchłodniejszego miesiąca oraz roczna suma opadów. Program wykorzystuje współczesne analogi pyłkowe z terenów Europy i Azji, które mają przypisane im parametry klimatyczne.

Najlepiej rozpoznano dotychczas krótkotrwałe oscylacje klimatyczne w holocenie, gdzie znane są jako cykle Bonda. Z dotychczasowych badań wynika, że podobne epizody miały miejsce w różnych fazach interglacjału eemskiego. Przejściowe ochłodzenie u schyłku interglacjału eemskiego jest najbardziej znane. Natomiast wyniki wielu autorów wskazują dodatkowo na wystąpienie fazy osuszenia lub/ i ochłodzenia w środkowym okresie ocieplenia eemskiego, tj. w fazie grabowej. Ta śród-eemska oscylacja klimatyczna jest znacznie gorzej udokumentowana i nie pojawia się we wszystkich profilach. Wyniki badań, podejmowanych w ramach projektu, powinny przynieść odpowiedź na pytanie jakie cechy miała śród-eemska oscylacja klimatyczna i czy wiązała się ona tylko z gwałtownym osuszeniem, czy też towarzyszyły jej spadki temperatury. Wyniki mogą przyczynić się do rozpoznania skali występowania tej oscylacji (regionalna czy ponadregionalna) oraz do rozstrzygnięcia, w jakim stopniu śród-eemska oscylacja klimatyczna przypominać może chłodne wydarzenia znane z holocenu.