

Już w X wieku bóbr europejski (*Castor fiber*) znajdował się pod ochroną polskich książąt i królów, a prawo do jego odłowu było zastrzeżone wyłącznie dla elit władzy. Do XIII wieku wyznaczeni bobrownicy nadal odpowiadali za ich ochronę i zarządzanie. Z czasem jednak populacja uległa drastycznemu spadkowi. Po I wojnie światowej *C. fiber* przetrwał jedynie w dorzeczach Niemna i Prypeci (na terenie dzisiejszej Litwy, Białorusi, Ukrainy i Rosji). Przez dziesięciolecia bobry w Polsce ograniczały się do północno-wschodniej części kraju, bez oznak naturalnej dyspersji. W regionach północnych nie występowały przez 150 lat, aż do udanych reintrodukcji przeprowadzonych w latach 70. i 80. XX wieku.

Bóbr europejski jest największym gryzoniem Eurazji (masa ciała do 30 kg), gatunkiem terytorialnym i znanym inżynierem ekosystemów. Jego działalność związana z budową tam i przekształcaniem krajobrazu wpływa na całe systemy słodkowodne, zmieniając hydrologię i wywołując długofalowe zmiany geomorfologiczne. Poza tym jego obecność zwiększa różnorodność siedlisk, sprzyja tworzeniu mokradeł i podnosi bioróżnorodność, tworząc nisze dla wielu gatunków wodnych i półwodnych.

Niniejszy projekt zakłada, że działalność bobrów pozostawiła mierzalny ślad w systemach rzeczniczo-jeziornych przez cały okres holocenu.

Jego cele to:

1. Ilościowe określenie wpływu bobrów na współczesną hydrologię, sedymentację oraz morfologię koryt rzecznych;
2. Rekonstrukcja zmian ekologicznych wywoływanych przez bobry w ciągu ostatnich 2000 lat, ze szczególnym uwzględnieniem okresu intensyfikacji użytkowania ziemi w czasach kultury wielbarskiej;
3. Śledzenie obecności i względnej liczebności bobrów aż do późnego glacjału (~14 700 lat BP), w celu zbadania ich powiązań ze zmianami klimatycznymi oraz działalnością człowieka.

W realizacji tych celów kluczowe znaczenie ma zlewnia Strugi Czechowskiej w Borach Tucholskich (północna Polska) – naturalne laboratorium badawcze, w którym w ostatnich latach funkcjonowało ponad 20 tam bobrowych, które podniosły poziom wody w korycie strugi i jeziorach nawet o 1 metr. Dwa położone w zlewni jeziora – Czechowskie i Głęboćek – zawierają rocznie laminowane (warwowe) osady, bogate w archiwa biologiczne i geochemiczne. Pozwalają one na rekonstrukcję interakcji bobrów ze środowiskiem z rozdzielczością roczną – od współczesności, przez cały holocen, aż po późny glacjał.

Projekt wykorzystuje zintegrowaną metodologię, łączącą monitoring hydrologicznych i geomorfologicznych procesów w czasie rzeczywistym, profilowanie sedymentologiczne i geochemiczne przy użyciu analizy mikolitofacjalnej i fluorescencji rentgenowskiej (XRF), modelowanie terenu z użyciem LiDAR-u oraz wielowskaźnikowe, wysokorozdzielcze analizy rdzeni jeziornych. Wskaźniki obejmują kopalne DNA z osadów (sedaDNA), ukierunkowane nie tylko na *C. fiber*, lecz także na wybrane funkcjonalne geny mikroorganizmów, co pozwala na identyfikację kluczowych procesów biogeochemicznych zachodzących w środowisku przekształconym przez bobry. Okrzemki, ochotkowate, pyłki i szczątki makroskopowe roślin uzupełnią biologiczny zapis, a markery geochemiczne pomogą odtworzyć dawne ślady działalności człowieka, w tym wprowadzanie nawozów i zanieczyszczeń.

Dzięki analizie wpływu bobrów oraz towarzyszących zmian środowiskowych i mikrobiologicznych, projekt dostarcza pierwszej wysokorozdzielczej, wielowskaźnikowej rekonstrukcji długoterminowej ewolucji krajobrazu formowanego przez bobry na Niżu Europejskim. Łącząc sedaDNA, warwowe archiwa jeziorne i dane ekologiczno-geochemiczne, projekt pozwala prześledzić ekologiczne skutki i dziedzictwo inżynieryjne bobrów na przestrzeni tysiącleci.