

KAZIMIERZ TOBOLSKI  
Instytut Badań Czwartorzędu  
Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza

## PROBLEMATYKA PALEOEKOLOGICZNA W KOMPLEKSOWYCH BADANIACH OKOLIC JEZIORA LEDNICKIEGO

### WSTĘP

Jeziro Lednickie i jego otoczenie można na Niżu Europejskim zaliczyć do małej grupy obszarów o wyróżniającej się atrakcyjności pod względem paleoekologicznym. Cechą szczególną tego terenu jest mnogość obiektów rejestrujących przeszłość świata roślinnego, minionego klimatu, stosunków paleohydrologicznych i przemian pedosfery. Ten obszar charakteryzuje się też bogactwem znalezisk archeologicznych, wśród których wyodrębniają się zabytki z wczesnego średniowiecza. Stwarza to rozległą perspektywę dla prac interdyscyplinarnych, umożliwiającą stosowanie różnorodnych metod badawczych oraz wzajemnego konfrontowania ich wyników. Na takiej płaszczyźnie badań wyłania się szansa pełniejszego poznania ewolucji i zasięgu antropopresji oraz rekonstrukcji minionych środowisk. Nagromadzone w trakcie badań fakty powinny też przyczynić się do bardziej wiarygodnego prognozowania przyszłych zdarzeń, co z kolei może stanowić podstawę do racjonalnego użytkowania tego obszaru.

Dopiero niedawno podjęto systematyczne badania współczesnej i minionej przyrody. Część tych badań jest realizowana od 1986 roku w obrębie Centralnego Programu Badań Podstawowych (CPBP 04.10.) pt. „Ochrona i kształtowanie środowiska przyrodniczego”, w skład którego wchodzi zadanie badawcze pt. „Późnoglacialne i holocenijskie przemiany środowiska przyrodniczego jeziora Lednickiego i jego otoczenia (studium paleoekologiczne)”.

Wydatną pomoc w badaniach paleoekologicznych świadczy Instytut Badań Czwartorzędu Uniwersytetu A. Mickiewicza w Poznaniu i Muzeum Pierwszych Piastów na Lednicy.

W tym artykule zostaną przedstawione ważniejsze zamierzenia długofalowego studium paleoekologicznego, którego realizacji podjął się Zakład Paleoekologii Czwartorzędu Instytutu Badań Czwartorzędu UAM w Poznaniu.

## CEL I ZAKRES BADAŃ

Zasadniczym celem rozpoczętych badań paleoekologicznych jest rekonstrukcja środowiska przyrodniczego Jeziora Lednickiego i jego otoczenia od ustąpienia ostatniego lądolodu (około 18 - 17 tysięcy lat temu) do czasów współczesnych. Szczególny nacisk zostanie położony na poznanie przeszłości świata roślinnego tego obszaru, bowiem roślinność jest odpowiedzialna za egzystencję piętra konsumentów oraz zawiera dużą liczbę precyzyjnych bioindykatorów. Na ich podstawie można zdefiniować wiele parametrów tzw. sfery abiotycznej, pozwalających odtworzyć klimat, stosunki hydrologiczno-troficzne i poznać rozmiary antropopresji. Te fakty głównie dzięki subfosylnym składnikom roślinnym mogą być umieszczone w dokładnych ramach chronologicznych (datowanie palinologiczne, dendrochronologiczne, materiał roślinny metodą  $^{14}\text{C}$ ).

Patrząc na cel naszych badań paleoekologicznych z punktu widzenia ich realizacji, należy wyodrębnić kilka zasadniczych zagadnień. Wytyczają one realny zakres zamierzeń badawczych.

1. W obrębie problematyki związanej z gospodarczą działalnością człowieka paleoekologię interesuje między innymi:

– reakcja szaty roślinnej wobec różnego typu ingerencji gospodarującego człowieka;

– mechanizmy kształtujące zdolność regeneracyjną ekosystemów leśnych i wodnych po wygaśnięciu aktywności gospodarczej;

– zmiana żyzności siedlisk, w jakim stopniu te zmiany były współzależne od aktywności gospodarczej, rola czynnika klimatycznego w tych zmianach.

2. Równie szeroki krąg zataczają zagadnienia hydrologiczne, szczególnie gdy są rozpatrywane w szerokim przedziale czasowym od schyłku późnego plejstocenu. Z drugiej strony okazało się, że współczesnej problematyki hydrologicznej wręcz nie można rozpatrywać bez znajomości wielu zdarzeń z przeszłości. Ponadto ocena tych zdarzeń musi być oparta na dużej liczbie faktów, pochodzących z wielu miejsc. Przykładem takiego podejścia badawczego jest międzynarodowy program naukowy realizowany pod patronatem UNESCO w ramach Międzynarodowego Programu Korelacji Geologicznej (IGCP)<sup>1</sup>.

W programie opracowany jest temat 158 pt. „Zmiany paleohydrologiczne w strefie umiarkowanej podczas ostatnich 15 tysięcy lat”. Składa się on z dwóch podtematów: A – badającego środowisko rzeczne i B – badającego środowiska jeziorne i torfowiskowe (Berglund 1983). Obiektami szczegółowych badań są tzw. obszary testowe w przypadku podtematu A oraz stanowiska wzorcowe dla podtematu B (Berglund 1986). Zarówno obszary testowe, jak i stanowiska wzorcowe tworzą sieć o zasięgu międzynarodowym, który oplata większość krajów Europy oraz obejmuje strefę umiarkowaną półkuli zachodniej.

<sup>1</sup> International Geological Correlation Programme.

Jednym ze stanowisk wzorcowych, włączonych do rejestru obiektów badawczych IGCP 158 B, jest Jezioro Skrzetuszewskie (por. Ralska-Jasiewiczowa 1986).

3. W ścisłej współzależności z zagadnieniem antropopresji i paleohydrologią pozostaje problematyka gleboznawcza.

Na omawianym terenie nadal kontynuowane są studia gleboznawcze, zapoczątkowane jeszcze przez przedwcześnie zmarłego śp. profesora Wojciecha Dzieciołowskiego. Paleoeologiczne naświetlenie problematyki pedologicznej skupia się wokół genezy, ewolucji i właściwości gleb, widzianych przez pryzmat przemian szaty roślinnej, która nie tylko zasiedla gleby, lecz jest także współtwórcą pokrywy glebowej

#### METODYKA I PRZEGLĄD ZADAŃ BADAWCZYCH

Współczesna paleoekologia czwartorzędu stosuje bogaty zestaw metod i technik badawczych i w wielu przypadkach wypracowała również ich teoretyczne podstawy. Zwięzły opis ważniejszych metod poleconych dla holocenu przynosi podręcznik paleoekologii i paleohydrologii pod redakcją B. Berglunda (1986; por. H. J. B. Birks i H. H. Birks 1980).

Jak już wspomniano, przedmiotem szczególnego zainteresowania naszych badań jest historia roślinności. Poznanie tej historii opiera się na analizach mikro i makrofosyliów roślinnych, zdeponowanych w niektórych rodzajach osadów. Szczególną rolę w tych badaniach odgrywa metoda palinologiczna (analizy pyłkowej), badająca kopalne ziarna pyłku i zarodniki (sporomorfy). Zawartość sporomorf w określonych osadach odzwierciedla aktualny stan pokrywy roślinnej podczas jego akumulacji. Ta metoda umożliwia śledzenie historii roślinności w różnym czasie na powierzchni prawie całej kuli ziemskiej, od inicjalnych zbiorowisk roślinnych strefy arktycznej do formacji leśnych strefy tropikalnej.<sup>2</sup>

Z innych mikrofosyliów roślinnych na znaczeniu zyskują coraz bardziej okrzemki. Zawierają one dużą liczbę czułych bioindykatorów, charakteryzujących szczególnie środowiska wodne. Zastosowanie okrzemek jest jednak ograniczone z powodu obecności ich tylko w niewielu osadach limnicznych.

Bogatych informacji są w stanie dostarczyć badania tzw. makroszczątków roślinnych, obejmujące nasiona, owoce i części wegetatywne. Większość tych znalezisk występuje w osadach biogenicznych i chemicznych, a także często w warstwach kulturowych.

---

<sup>2</sup> Palinologia posiada fascynującą rozpiętość zastosowań: w geologii (stratygrafia i datowania palinologiczne), w geografii (historyczna geografia roślin, geomorfologia, paleoklimatologia, paleohydrologia i paleolimnologia), w archeologii (rekonstrukcja środowisk człowieka prahistorycznego), w botanice (filogeneza i taksonomia roślin), w medycynie (większość chorób alergicznych), w pszczelarstwie (bonitacja miodów, również analizy miodów kopalnych; por. Körber-Grohne i Küster 1985 i cytowane tam przykłady).

Do interpretacji paleośrodowiskowej wykorzystywana jest w dużym zakresie struktura, tekstura i właściwości fizycznochemiczne większości osadów czwartorzędowych. Wiele z nich rejestruje fakty paleoklimatyczne (np. za pomocą analizy zawartości trwałych izotopów tlenu i węgla) i paleolimnologiczne (np. osady laminowane). Metody badań chemicznych znajdują zastosowanie przy ocenie pionowego rozmieszczenia mikro i makroelementów w osadach limnicznych i torfowych, będącego źródłem wiadomości o trofii, denudacji chemicznej czy etapach zanieczyszczania środowisk wodnych.

Aktualny stan badań paleoekologicznych w rejonie Jeziora Lednickiego (na dzień 30 czerwca 1987) ilustruje ryc. 1. Przedstawia ona rozmieszczenie trzech grup stanowisk:

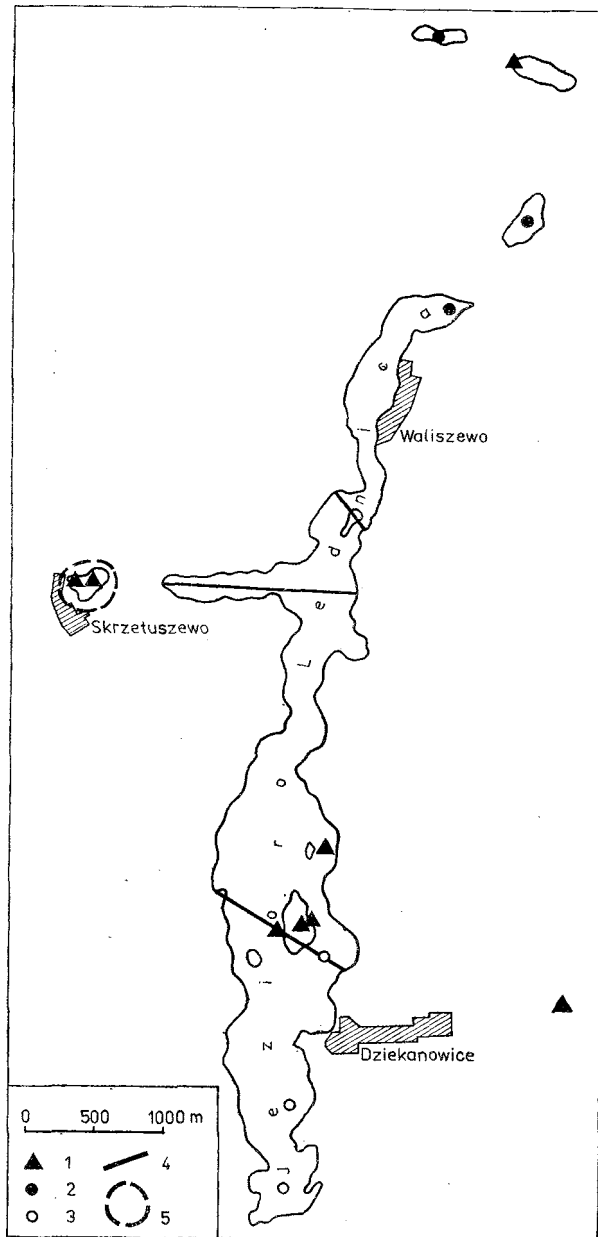
- stanowiska zbadane lub znajdujące się w końcowym stadium opracowania;
  - rozpoczęte badania i stanowiska wytypowane do badań;
  - podjęte prace pilotażowe i stanowiska rezerwowe;
  - projektowane transekty geologiczno-paleolimnologiczne.
- Na kilku stanowiskach zakończono pierwszy etap badań lub trwa końcowe stadium opracowania. Są to:

– Jezioro Skrzetuszewskie. Osady tego jeziora zbadano pod względem palinologicznym (dwa rdzenie o 8 i 9 m miąższości) i jeden rdzeń na zawartość szczątków makroskopowych (K. Tobolski), kopalnych okrzemek (B. Adamczak). Dotychczas wydатовano metodą pomiaru radiowęgla siedem poziomów, sześć dalszych prób jest w opracowaniu (M. Pazdur). W drugim etapie badań rdzeń z profundału tego jeziora (S/87) zostanie poddany analizie geochemicznej.

– Torfowisko koło wsi Dziekanowice. Zakończono pierwszy etap badań paleobotanicznych (analiza pyłkowa i makroszczątków roślinnych) miąższej serii osadów późnoglacialnych (Th. Litt), uzupełnionych kilkoma datowaniami metodą  $^{14}\text{C}$  (M. Pazdur). Kontynuowane są prace mające na celu wyjaśnienie genezy tego zbiornika sedymentacyjnego na podstawie charakterystyki i rozmieszczenia osadów (praca magisterska).

– Ostrów Lednicki. Zakończono badania palinologiczne serii osadów biogenicznych (175 cm miąższości) z wykopu archeologicznego (A. Stach), trwa oznaczanie znalezisk makroskopowych z tego stanowiska (K. Tobolski). Przeprowadzono rewizję materiału paleoetnobotanicznego z wcześniej eksplorowanych warstw kulturowych na wyspie (K. Tobolski). Badaniami paleobotanicznymi objęto też warstwy kulturowe w otoczeniu reliktyw mostu zachodniego (poznańskiego) przy zachodnim brzegu Ostrowa Lednickiego (K. Tobolski), w ramach pracy magisterskiej podjęto badania typologiczno-sedymentologiczne tych warstw.

– Rdzeń osadów usytuowany między Wyspą Mewią a E brzegiem Jeziora Lednickiego (J. L. V/86). Trwają badania palinologiczne miąższej serii osadów węglanowych (Th. Litt i K. Tobolski), w przygotowaniu są analizy zawartości trwałych izotopów  $^{18}\text{O}$  i  $^{13}\text{C}$ .



Ryc. 1. Rozmieszczenia stanowisk badań paleoekologicznych  
w rejonie Jeziora Lednickiego

Objaśnienia znaków: 1-stanowiska zbadane lub w końcowym stadium opracowania, 2-stanowiska wytypowane do opracowań i wstępny etap badań. 3-sondaże i stanowiska rezerwowe, 4-projektowane transekty geologiczno-paleolimnologiczne, 5-stanowisko wzorcowe P – 15 (Jezioro Skrzetuszewskie).

— Torfowisko przy W brzegu jeziora Bakorce. Zakończono i opublikowano wyniki badań palinologicznych i datowań radiowęglowych (A. Stach 1985).

W roku 1987 rozpoczęto zbieranie materiału w północnej części zlewni Jeziora Lednickiego. Wykonano podwodne wiercenia (K. Więckowski) w N krańcu Jeziora Lednickiego oraz w dwóch sąsiednich jeziorach. Osady limniczne pochodzące z tych jezior poddano testowym analizom palinologicznym i w realizacji znajduje się szczegółowa analiza pyłkowa (A. Filbrandt) z myślą o dysertacji doktorskiej.

W południowej części Jeziora Lednickiego wykonano kilka wierceń sondażowych, a rdzenie wiertnicze są przechowywane jako materiały kontrolne i rezerwowe. Część z tych sondażowych materiałów zostanie wykorzystana jako człony transektów geologiczno-paleolimnologicznych. Projektowaną lokalizację tych transektów zamieszczono na ryc. 1.

#### NIEKTÓRE WYNIKI BADAŃ

Analiza palinologiczna osadów Jeziora Skrzetuszewskiego rzuciła nowe światło na holocenną historię lasów w środkowej Wielkopolsce. Począwszy od optimum klimatycznego aż do rozpoczęcia deforestacji krajobrazu (około 1600 lat temu), w otoczeniu Jeziora Skrzetuszewskiego panowały wielogatunkowe lasy liściaste. W młodszym holocenie duże znaczenie w szacie leśnej posiadał grab. Gatunek ten formował lasy o odmiennej strukturze drzewostanów w porównaniu ze współczesnymi grądami Wielkopolski. Opierając się na badaniach palinologicznych i datowaniach radiowęglowych tego stanowiska skonstruowano dla Niziny Wielkopolsko-Kujawskiej schemat biostratygraficzny (K. Tobolski 1987).

Kopalna flora z Dziekanowic posiada typowe, a bardzo rzadko notowane w Wielkopolsce, składniki późnoglacialnej krzewinkowej tundry (*Salix herbacea*, *Dryas octopatala*, *Betula mana*) oraz drzewa subarktycznego i borealnego lasu (Litt 1986, w druku, 1987 w druku).

Wczesnośredniowieczną szatę roślinną reprezentują diagramy pyłkowe z Ostrowa Lednickiego (A. Stach 1985) i z warstwy kulturowej w zasięgu reliktywów mostu poznańskiego (Tobolski). Rewizja znalezisk makroskopowych z warstw kulturowych na wyspie i z reliktywów zachodniego mostu wydatnie wzbogaciła wczesnośredniowieczną florę roślin naczyniowych Ostrowa Lednickiego.

#### LITERATURA

- Berglund B. E. 1983, *Palaeohydrological studies in lakes and mires — a palaeoecological research strategy. Background to palaeohydrology*. John Wiley and Sons Ltd., s. 237 - 254.
- Berglund B. E. 1986, *Palaeoecological reference areas and reference sites. Handbook of Holocene palaeoecology and palaeohydrology*. John Wiley and Sons Ltd., s. 111 - 126.

- Berglund B. E. (Editor), 1986, *Handbook of Holocene palaeoecology and palaeohydrology*. John Wiley and Sons Ltd., ss. 869.
- Birks H. J. B. and H. H. Birks 1980, *Quaternary palaeoecology*. E. Arnold, ss. 289.
- Körber-Grohne U. i H. Küster 1985, *Hochdorf I. Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg*, 19, ss. 265.
- Litt T. 1986, *Dryas octopetala L. w późnoglacialnych osadach limnicznych koło Dziekanowice (Okolice Lednogóry, Wielkopolska)*, Sprawozdania PTPN za rok 1986 (w druku).
- Litt T. 1987, *Untersuchungen zur spätglazialen Vegetationsentwicklung bei Dziekanowice (Umgebung Lednogóra, Wielkopolska)*. Acta Paleobotanica, (w druku).
- Ralska-Jasiewiczowa M. 1986, *Palaeohydrological changes in the temperate zone in the last 15.000 years*. IGCP 158 B. *Lake and mire environments. Project catalogue for Europe*, Lund, ss. 161.
- Stach A. 1985, *Analiza pyłkowa osadów torfowiska przy jeziorze Bakorce (Pojezierze Gnieźnieńskie)*, Sprawozdania PTPN nr 104.
- Tobolski K. 1987, *Type region: Pr — Poznań-Gniezno-Kujawy Lake District*. Lundqua Report: 27, Lund, s. 97 - 100.

#### THE PALAEOECOLOGICAL INVESTIGATIONS IN THE INTERDISCIPLINARY STUDIES OF THE LEDNICA LAKE REGION

##### Summary

The palaeoecological studies were taken up a few years ago as a component part of the interdisciplinary works planned on a wide scale. There are many subjects of the palaeoecological studies in the Lednica Lake region, and this region is characterized by variety of archeological discoveries which may afford much information on the past nature, particularly on the range and evolution of the human impact. Among other things, the following were included in the thorough aims of the studies:

- the reactions of the plant cover in comparison with different types of interference of the human activity in the past,
- regenerative ability of forest and water ecosystems after destructions,
- the change in the trophic gradient; the role of the activity of man and the climate in these changes,
- the palaeohydrology of this region,
- the palaeopaedology with reference to the changes of the plant cover.

To obtain the above mentioned aims numerous methods recommended for palaeoecological and palaeohydrological studies have been used. The subject of the particular interest is the history of the vegetation investigated by different methods, especially the pollen analysis, fossil diatoms, radiocarbon datings, dendrochronology, stable isotopes.

Fig. 1 shows the present state of the palaeoecological studies in the described region. It depicts the distribution of 3 groups of sites. From the groups of sites under investigation, the following should be mentioned:

- the Skrzetuszewskie lake (situated westwards from the west end of the Lednica Lake bay. This site has two pollen diagrams) the littoral and the profundal core: subfossil diatoms, macroscopic Plant kemnaus, radiocarbon datings. This lake belongs to the on primary reference sites of International Geological Correlation Programme, project 158 B "Palaeohydrological changes in the temperate zone in the last 15.000 years".

— The peatbog near Dziekanowice village. The first part of the palaeobotanic studies of the Late — Glacial flora (with *Salix herbacea*, *Dryas octopetala*, *Betula nana* and many other plants litt 1986 - 1987) and the pollen analysis of the sediments from the shore zone of Lednica island has been finished. Besides, the early-mediaeval flora of vascular plants is being examined now, and the subaquatic culture layers near the wooden bridge relicts (s.c. Poznań bridge) are being worked out.

#### THE EXPLANATION OF FIGURE

Fig. 1. The distribution of the sites of the palaeoecological studies in the Lednica Lake region. Explanation of the signs 1. the examined sites or the sites in the final stage of investigation 2. the sites selected to the studies and the preliminary stage of the studies 3. the corings and the reserve sites 4. designed geological cross — sections 5. the reference site P-15 (Skrzetuszewskie Lake).