

PALUDOLOGIA JAKO NAUKA O MOKRADŁACH

Janusz Gotkiewicz

Katedra Gleboznawstwa i Ochrony Gleb, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Wstęp

W ostatnich latach pojawił się w literaturze naukowej termin *paludologia* rozumiany jako nauka o mokradłach. Na Wydziale Kształtowania Środowiska i Rolnictwa Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie wykładany jest obecnie przedmiot Paludologia. Ma to związek z rosnącym znaczeniem obszarów mokradłowych. Podkreśla się szczególną rolę mokradeł w środowisku przyrodniczym oraz konieczność ich ochrony i zrównoważonego użytkowania.

Celem niniejszej pracy jest charakterystyka paludologii.

Charakterystyka paludologii

Pierwszy człon wyrazu paludologia (*paludo*) pochodzi od słów łacińskich *palus, -udis* czyli bagno, bagnisko oraz *paluster, -ris* czyli bagnisty. Natomiast wyraz *logia* (*gr. logia*) jest w wyrazach złożonych ostatnim członem wskazującym na ich związek z teorią i nauką. W tym znaczeniu paludologia może być rozumiana jako nauka o bagnach czyli bagnoznawstwo, w szerszym ujęciu jako mokradłoznawstwo czyli nauka o mokradłach, a w jeszcze szerszym jako nauka o obszarach wodno-błotnych.

Według PRUSINKIEWICZA [1994] bagno jest trwale podmokłym terenem, porośniętym roślinnością przystosowaną do bardzo wilgotnych warunków, z czasem przekształcającą się w torf.

Mokradła, określane także jako siedliska hydrogeniczne, są pojęciem szerszym. OKRUSZKO [1983] podaje, że są to miejsca silnie uwodnione ze specyficzną florą i fauną przystosowaną do nadmiaru wody. Wynikiem silnego uwilgotnienia jest akumulacja materii organicznej głównie w postaci torfu, ale również mułu i gytii. Najważniejszymi mokradłami są torfowiska.

W ostatnich latach uznano za celowe zaliczanie do mokradeł także odwodnionych i przeobrażonych siedlisk hydrogenicznych [DEMBEK 1999] użytkowanych rolniczo, występujących pod lasami lub będących nieużytkami. Uzasadnieniem jest mokradłowa geneza tych obiektów oraz możliwość ich renaturyzacji czyli przywracania pierwotnych warunków siedliskowych, odtwarzania hydrofilnych zbiorowisk roślinnych oraz ponownego uruchamiania procesu akumulacji materii organicznej. Siedliska te zdecydowanie przeważają wśród mokradeł Polski. Bra-

kuje jednak dokładnego rozeznania dotyczącego zwłaszcza stanu przeobrażenia hydrogenicznych siedlisk leśnych. DEMBEK i in. [1999] podaje, że na podstawie *Atlas of Polish Wetlands* [OKRUSZKO i in. 1995] można w przybliżeniu ustalić, że nie przeobrażone siedliska bagienne zajmują jedynie 10% łącznej powierzchni siedlisk hydrogenicznych nieleśnych.

ILNICKI [2002] podaje, że według działającej w USA instytucji U.S. Fish and Wildlife Service mokradła są terenami przejściowymi między systemami wodnymi i lądowymi, w których poziom wody gruntowej leży blisko powierzchni, względnie teren ten jest pokryty płytką warstwą wody. Wyróżnia się mokradła nadmorskie, estuaryjne, rzeczne, jeziorne i bagienne.

Pojęcie obszary wodno-błotne, których obszerną charakterystykę przedstawia publikacja pod redakcją DEMBKA [DEMBEK i in. 2004], związane jest z Konwencją Ramsarską o obszarach wodno-błotnych z dnia 2 lutego 1971 r. ratyfikowaną w 1978 r. przez Polskę. Według Konwencji obszary wodno-błotne są to ekosystemy ściśle zależne od wody, mające znaczenie zwłaszcza jako środowisko życiowe dla ptaków. Zalicza się do nich tereny bagien, błot, torfowisk, zbiorniki wodne o wodach stojących, płynących, słodkich, słonawych i słonych łącznie z morskimi, których głębokość w czasie odpływu nie przekracza 6 m. Ważnym instrumentem Konwencji Ramsarskiej jest „Spis obszarów wodno-błotnych o znaczeniu międzynarodowym”. Warunkiem przystąpienia do Konwencji jest zgłoszenie co najmniej jednego obszaru do spisu. Na terenie Polski występuje aktualnie 13 obszarów wodno-błotnych z listy Konwencji Ramsarskiej, w tym sześć parków narodowych oraz pięć jezior, z których cztery zlokalizowane są w Polsce Północno-Wschodniej.

Szczegółowa analiza podanych wyżej definicji skłania do przyjęcia poglądu, że obszarem działania paludologii rozumianej jako mokradłoznawstwo powinny być mokradła (siedliska hydrogeniczne) rozpatrywane według propozycji OKRUSZKI [1983] z uwzględnieniem siedlisk odwodnionych i przeobrażonych. Włączenie problematyki siedlisk odwodnionych do treści programowych paludologii jest korzystne z punktu widzenia propagowania zasad ich racjonalnego użytkowania, ochrony i renaturyzacji. Natomiast ściśle związane z obszarami wodno-błotnymi siedliska wodne (rzeki, jeziora, oczka wodne, zbiorniki, wody słone) powinny być domeną hydrologii i hydrografii. Oczywiście paludologia nie może obyć się bez tych nauk.

Badania mokradeł w Polsce, które znacznie rozwinęły się już w Polsce międzywojennej dotyczyły przede wszystkim torfowisk. Dużą rolę odegrał znany Zakład Doświadczalny Uprawy Torfowisk pod Sarnami na Wołyniu, w którym pracowali między innymi znani uczeni B. Świętochowski, J. Tomaszewski, J. Grzymała, W. Niewiadomski. Szczególnym osiągnięciem były badania mokradeł Polesia prowadzone przez St. Kulczyńskiego (autora wartościowego dzieła „Torfowiska Polesia”), St. Tołpę, W. Tymrakiewicza i innych [MAKSIMOW 1959].

Po II wojnie światowej uznano, że obszary mokradłowe powinny zostać meliorowane i zagospodarowywane rolniczo. Realizacja tych zadań wymagała dużej wiedzy teoretycznej. Utworzono wydziały melioracji na uczelniach rolniczych, a w roku 1953 Instytut Melioracji i Użytków Zielonych, który powołał do życia Zakład Doświadczalny Biebrza mający kontynuować przedwojenne prace Zakładu w Sarnach [OKRUSZKO 1993]. Badania mokradeł na wyższych uczelniach prowadzono między innymi w Katedrze Gleboznawstwa SGGW w Warszawie (A. Maksimow), Akademii Rolniczej we Wrocławiu (St. Tołpa, A. Pałczyński),

Akademii Rolniczej w Szczecinie (M. Jasnowski), Akademii Rolniczo-Technicznej w Olsztynie (H. Uggla).

Szczególnie istotne wydają się uznane w skali międzynarodowej prace nad siedliskami hydrogenicznymi prowadzone w Instytucie Melioracji i Użytków Zielonych (IMUZ) w Falentach pod kierunkiem znakomitego uczonego prof. Henryka Okruszko. Pozwoliły one na dokładne rozpoznanie tych siedlisk i wykazały ich duże zróżnicowanie na tle genezy i ewolucji. Wiedza ta ma duże znaczenie dla prawidłowego gospodarowania na glebach hydrogenicznych. Wykazano, że odwodnienie terenów bagiennych wywołuje wiele zagrożeń. Najważniejszym z nich jest stałe obniżanie wierzchniej warstwy gleb wywołane osiadaniem i mineralizacją materii organicznej [ROGUSKI, BIEŃKIEWICZ 1967]. Następuje stopniowe zmniejszanie miąższości gleb hydrogenicznych określane jako ich zanikanie. Proces mineralizacji prowadzi do uwalniania określonych, często znacznych ilości azotu mineralnego, którego nadmiar zanieczyszcza środowisko [GOTKIEWICZ, GOTKIEWICZ 1991].

Badania dostarczyły argumentów potwierdzających konieczność nowego proekologicznego podejścia do roli i przyszłości terenów bagiennych. Celem nadrzędnym jest ich zachowanie w krajobrazie i ochrona cennych walorów przyrodniczych. W publikacji wydanej w roku 1993 na 40-lecie Instytutu Melioracji i Użytków Zielonych [OKRUSZKO 1993] stwierdzono: „... w Instytucie tym na podstawie szeroko zakrojonych badań została ukształtowana dyscyplina naukowa, którą można określić jako nauka o mokradłach, to jest *mokradłoznawstwo (paludologia)*„.

Do tego czasu w Polsce słowo *paludologia* nie pojawiało się w encyklopediach, słownikach, publikacjach. Obecnie można je znaleźć w internetowym Słowniku wyrazów obcych oraz Słowniku języka polskiego PWN (1995). Podano tam, że *paludologia* jest to „dział hydrologii i biogeografii, nauka o tworzeniu się i ewolucji bagien, bagnoznawstwo”. W literaturze anglojęzycznej mokradła określane są zwykle słowem *wetlands*, w niemieckiej *Feuchtgebieten*, w rosyjskiej *болота*. W słownikach angielsko-polskich występuje słowo *paludal* objaśniane jako błotny, bagnisty, malaryczny.

Wydaje się, że wprowadzenie pojęcia *paludologia* było celowe. Oznacza ono odejście od traktowania mokradeł (siedlisk hydrogenicznych) głównie jako obszarów ważnych gospodarczo. Wskazuje na szczególną rolę tych terenów w środowisku przyrodniczym z racji ich odrębności i wyjątkowej różnorodności biologicznej. *Paludologia* zwraca uwagę na dużą wrażliwość mokradeł na zmiany w środowisku. Dlatego szczególnego znaczenia nabiera ich ochrona i zrównoważone, proekologiczne użytkowanie. Ważnym działem *paludologii* staje się *renaturyzacja* (ang. *renaturalization*), której definicję podano wyżej. Tak rozumiana *paludologia* uwzględnia aktualne trendy rozwojowe nauki światowej.

Zainteresowanie mokradłami wykracza poza szkoły wyższe i instytuty naukowe. Do utworzonego w 1998 r. Porozumienia na Rzecz Ochrony Mokradeł zgłosili swój akces przedstawiciele stowarzyszeń zajmujących się ochroną środowiska, fundacji związanych z tą problematyką oraz przedstawiciele administracji. Nadrzędnym celem Porozumienia są działania na rzecz ochrony mokradeł [TEDE-RKO 1999].

Paludologia jest typową nauką interdyscyplinarną. Jej rozwój wymaga udziału specjalistów wielu dziedzin wiedzy. Należy do nich w pierwszym rzędzie szerzej pojęte *torfoznawstwo* uwzględniające różne typy siedlisk hydrogenicznych

(torfowiska, podmokliska, mułowiska, gytowiska, namuliska) i występujące tam utwory. Bardzo ważnymi naukami związanymi z paludologią jest *hydrologia* badająca zjawiska i prawa krążenia wody w przyrodzie oraz *hydrografia* zajmująca się wodami powierzchniowymi. Oddziaływanie mokradeł na warunki klimatyczne określa *klimatologia*. Za szczególnie istotne uznaje się związki mokradeł z rzeźbą terenu czyli *geomorfologią* oraz *geologią*. Rzeźba terenu decyduje o specyfice mokradeł, ich rozmieszczeniu, a zwłaszcza sposobie dopływu wody do siedlisk (typach hydrologicznego zasilania) oraz warunkach odpływu [OKRUSZKO i in. 2001]. Paludologia w dużym stopniu związana jest z *gleboznawstwem*, które na obszarach mokradłowych wyróżnia dział gleb hydrogenicznych. Duże znaczenie ma klasyfikacja tych gleb i rozpoznanie zachodzących w nich procesów w tym zwłaszcza procesu murszenia. Do nauk ważnych dla paludologii należy *botanika*, *zoologia*, *mikrobiologia*, *chemia*, *fizyka*. Odwodnione mokradła wykorzystywane są przede wszystkim dla celów rolniczych zwłaszcza jako użytki zielone. Dla tych celów niezbędna jest wiedza z zakresu *melioracji i nauk rolniczych* szczególnie *łąkarstwa*. Z paludologią związane są także *nauki leśne*.

W Katedrze Gleboznawstwa i Ochrony Gleb na Wydziale Kształtowania Środowiska i Rolnictwa Uniwersytetu Mazursko-Warmińskiego w Olsztynie realizowany jest przedmiot *Paludologia*. Został wprowadzony w roku akademickim 2003/2004 na I roku magisterskich studiów uzupełniających (semestr letni) na kierunku Ochrona środowiska w ramach specjalizacji Ochrona i użytkowanie gleb. Przedmiot obejmuje 15 godzin wykładów oraz 15 godzin ćwiczeń obejmujących także zajęcia terenowe.

W ramach wykładów przekazywane są najważniejsze informacje dotyczące mokradeł z uwzględnieniem ich miejsca i funkcji w środowisku przyrodniczym. Sporo czasu poświęca się odwodnionym i przeobrażonym siedliskom hydrogenicznym z podaniem zasad ich ochrony oraz prawidłowego użytkowania.

Ćwiczenia laboratoryjne i kameralne polegają na rozpoznawaniu utworów tworzących mokradła (torfy, muły, gytie, mursze, utwory murszowate i murszaste) określaniu stopnia rozkładu torfu oraz rozpoznawaniu roślin występujących na mokradłach. Wykonywana jest mapa prognostycznych kompleksów wilgotnościowo-glebowych (PKWG). Określa się typy hydrologicznego zasilania mokradeł (THZ). Ćwiczenia terenowe są uzupełnieniem i weryfikacją wiedzy uzyskanej na wykładach i ćwiczeniach laboratoryjnych. Zwraca się uwagę na związek między rodzajem i miejscem występowania mokradeł, a warunkami geomorfologicznymi czyli rzeźbą terenu.

Przedmiot nie kończy się egzaminem. Studenci zaliczają ćwiczenia (na stopień) oraz uzyskują wpis do indeksów po zakończeniu wykładów. Katedra nie posiada jeszcze podręcznika i skryptu w pełni dostosowanego do programu przedmiotu. Zalecane są odpowiednie pozycje literatury, a także raporty, opracowania, akty prawne. Odbiór paludologii przez studentów jest dobry.

Literatura

DEMBEK W., OŚWIT J., SZEWCZYK M. 1999. *Mokradła Polski – czym są obecnie*. Mat. sem. 43 „Mokradła ich znaczenie i ochrona”, Supraśl 23–25 XI 1998. Wydawn. IMUZ Falenty: 29–39.

DEMBEK W., PAWLACZYK P., SIENKIEWICZ J., DZIERŻA P. 2004. *Obszary wodno-błotne*

w Polsce. Wydawn. IMUZ Falenty: 76 ss.

GOTKIEWICZ J., GOTKIEWICZ M. 1991. *Gospodarowanie azotem na glebach torfowych*. Wiad. IMUZ 77: 59–76.

ILNICKI P. 2002. *Torfowiska i torf*. Wydawn. AR w Poznaniu: 606 ss.

MAKSIMOW A. 1959. *Torf i użytkowanie surowca torfowego w rolnictwie*. PWRiL Warszawa: 353 ss.

OKRUSZKO H. 1983. *Zróżnicowanie warunków hydroekologicznych mokradeł w aspekcie ich melioracji*. Wiad. IMUZ 15(1): 13–31.

OKRUSZKO H. 1993. *Siedliska hydrogeniczne jako element przyrodniczych podstaw melioracji*. Bibl. Wiad. IMUZ 78: 7–15.

OKRUSZKO H., OSTROWSKI J., OŚWIT J., DEMBEK W. 1995. *Atlas of Polish Wetlands 1:300 000*. Falenty.

OKRUSZKO H., DEMBEK W., OŚWIECIMSKA-PIASKO Z. 2001. *Geomorfologia a mokradła jako problem naukowy*. Woda–Środowisko–Obszary Wiejskie 1(3): 17–21.

PRUSINKIEWICZ Z. 1994. *Leksykon ekologiczno-gleboznawczy*. Wydawn. Nauk. PWN Warszawa: 289 ss.

ROGUSKI W., BIEŃKIEWICZ P. 1967. *Zanikanie gleb organicznych w wyniku melioracji*. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. 72: 61–86.

TEDERKO Z. 1999. *Porozumienie na Rzecz Ochrony Mokradeł*. Mat. sem. 43. „Mokradła ich znaczenie i ochrona”, Supraśl 23–25 XI 1998. Wydawn. IMUZ Falenty: 17–22.

Słowa kluczowe: paludologia, mokradła, siedliska hydrogeniczne

Streszczenie

W ostatnich latach pojawił się w literaturze naukowej termin *paludologia* rozumiany jako nauka o mokradłach. Na Wydziale Kształtowania Środowiska i Rolnictwa Uniwersytetu Warmińsko Mazurskiego w Olsztynie wykładany jest przedmiot Paludologia. Przyjęto, że mokradła określane też jako siedliska hydrogeniczne są to miejsca silnie uwodnione ze specyficzną florą i fauną przystosowaną do nadmiaru wody. Wynikiem dużego uwilgotnienia jest akumulacja utworów hydrogenicznych głównie w postaci torfu, ale również mułu i gytii. Najważniejszymi mokradłami są torfowiska, mułowiska i gytiewiska. Uznano za celowe zaliczanie do mokradeł także odwodnionych i przeobrażonych siedlisk hydrogenicznych użytkowanych rolniczo, występujących pod lasami lub będących nieużytkami. Uzasadnieniem jest mokradłowa geneza tych siedlisk oraz możliwość ich renaturyzacji czyli odtwarzania pierwotnych warunków siedliskowych. Paludologia uznaje za konieczne odejście od traktowania mokradeł głównie jako obszarów ważnych gospodarczo. Wskazuje na szczególną rolę tych terenów w środowisku przyrodniczym polegającą na gromadzeniu materii organicznej i kształtowaniu stosunków wodnych. Mokradła będące miejscem bytowania specyficznych gatunków roślin i zwierząt istotnie zwiększają różnorodność biologiczną. Podkreśla się jednocześnie małą odporność mokradeł na zmiany w środowisku. Dlatego dużego

znaczenia nabiera zachowanie mokradeł w krajobrazie, ochrona ich cennych walorów przyrodniczych oraz zrównoważone, proekologiczne użytkowanie. Tak rozumiane zadania wychodzące naprzeciw trendom nauki światowej są obszarem działania paludologii.

PALUDOLOGY AS A SCIENCE OF WETLANDS

Janusz Gotkiewicz

Department of Soil Science and Soil Protection,
University of Warmia and Mazury, Olsztyn

Key words: paludology, wetlands, hydrogenic sites

Summary

The term *paludology*, the science of wetlands, has recently appeared in scientific literature. Paludology is one of the academic subjects at the Faculty of Environment Management and Agriculture, University of Warmia and Mazury in Olsztyn. It has been assumed that wetlands, also referred to as hydrogenous habitats, are strongly hydrated places with specific flora and fauna adjusted to water excess. The high hydration results in the accumulation of hydrogenous deposits, mainly in form of peat, but also as slime and gyttjas. The most important wetlands include peatlands, slimelands and gyttjalands. It was also found advisable to include dehydrated and altered homogenous habitats utilized for agricultural purposes, located at the edge of forest or a wasteland, in the term of 'wetlands'. This is substantiated by wetland genesis of these habitats and the possibility of their renaturization, meaning the restoration of habit primary conditions. Paludology finds departing from general treatment of wetlands as economically important areas a prerequisite. It points to the key role of these areas in natural environment consisting in the accumulation of organic matter and determination of water relations (retention and protection of waters). As habitats of specific species of plants and animals, wetlands substantially increase the biological diversity. Their low resistance to environmental changes should also be emphasized. Therefore, a great significance is ascribed to the maintenance of wetlands in the landscape, protection of their valuable assets as well as balanced, environment utilization. Such tasks, consistent with recent world-wide trends, are the main activities of paludology.

Prof. dr hab. Janusz **Gotkiewicz**
Katedra Gleboznawstwa i Ochrony Gleb
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski
pl. Łódzki 3
10-724 OLSZTYN
e-mail: janusz.gotkiewicz@uwm.edu.pl