

Wpływ późnośredniowiecznego osadnictwa na paleoekologiczne zmiany torfowiska Żabieniec (Wzniesienia Łódzkie)

Jacek Forysiak¹, Zofia Balwierz², Krzysztof R. Borówka³, Piotr Kittel⁴, Marek Kloss⁵, Mariusz Lamentowicz⁶, Dominik Pawłowski⁷, Juliusz Twardy⁸, Sławomir Żurek⁹

¹Uniwersytet Łódzki, Katedra Badań Czwartorzędu, ul. Kopcińskiego 31, 90-142 Łódź

²Uniwersytet Łódzki, Zakład Geomorfologii, ul. Narutowicza 88, 90-139 Łódź

³Uniwersytet Szczeciński, Zakład Geologii i Paleogeografii, al. Mickiewicza 18, 70-383 Szczecin

⁴Uniwersytet Łódzki, Katedra Badań Czwartorzędu, ul. Kopcińskiego 31, 90-142 Łódź

⁵Centrum Badań Ekologicznych PAN, ul. Konopnickiej 1, 05-092 Dziekanów Leśny

⁶Uniwersytet im. Adama Mickiewicza, Zakład Biogeografii i Paleoekologii, ul. Dziegielowa 27, 61-680 Poznań

⁷Uniwersytet im. Adama Mickiewicza, Instytut Geologii, ul. Maków Polnych 16, 61-606 Poznań

⁸Uniwersytet Łódzki, Katedra Badań Czwartorzędu, ul. Narutowicza 88, 90-139 Łódź

⁹Uniwersytet Humanistyczno-Przyrodniczy Jana Kochanowskiego, ul. Świętokrzyska 15, 25-406 Kielce

Torfowisko Żabieniec jest położone w obrębie Wzniesień Łódzkich, około 25 km na wschód od Łodzi (ryc. 1). Znajduje się w obniżeniu o genezie wytopiskowej, które powstało w schyłku zlodowacenia warty (Balwierz i in. 2002, 2007, Forysiak, Twardy 2006, Żurek i in. 2007). Jest to torfowisko kotłowe o niewielkiej, około 2,5 ha powierzchni, zajmujące środkową część wytopiska, otoczone kilkunastoma kopalnymi, głębokimi zagłębieniami o jeszcze mniejszej skali.

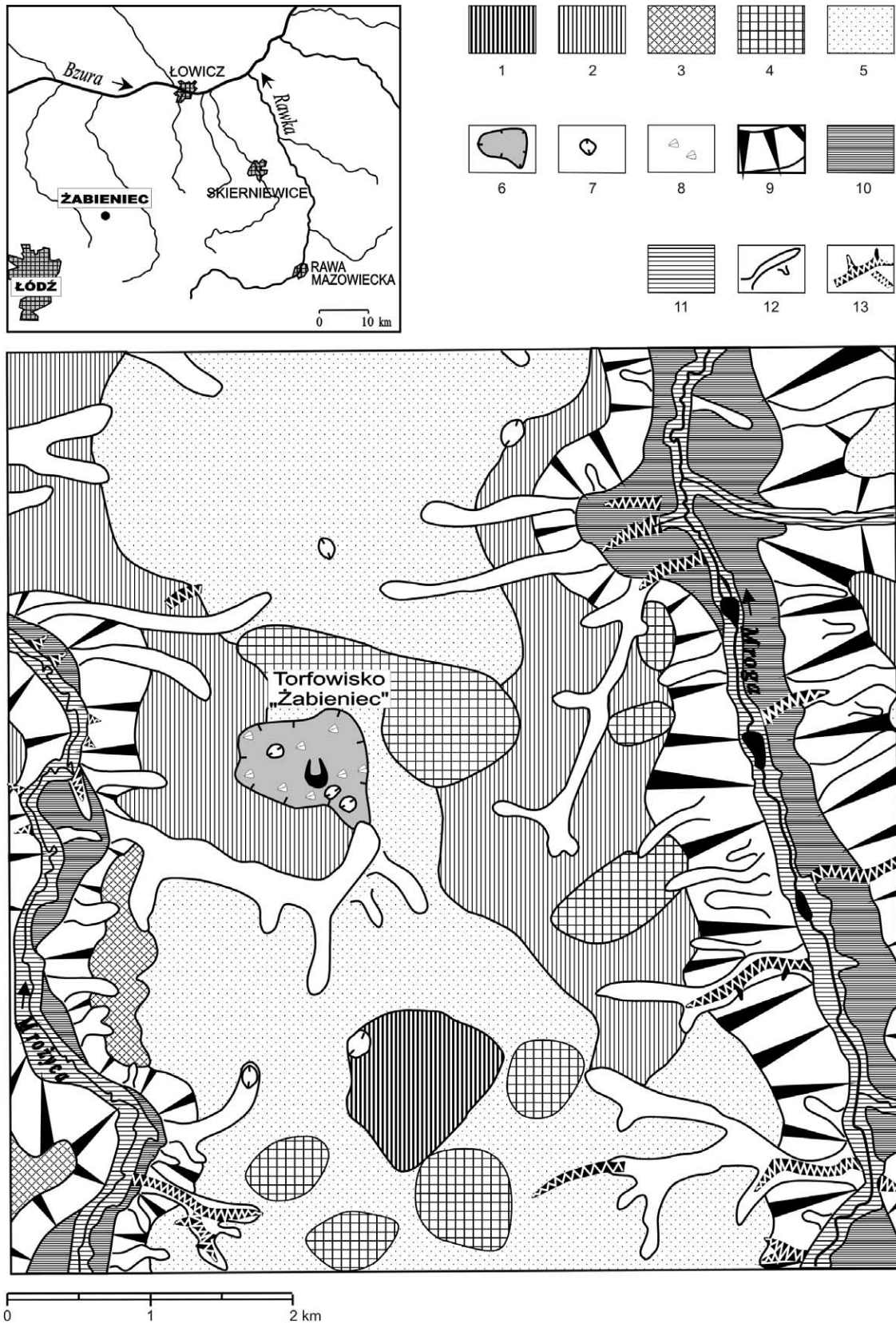
Wypełnienie misy torfowiska stanowią osady jeziorne i torfy, akumulowane od późnego vistulianu do chwili obecnej. Długotrwałe istnienie stromościennych misy torfowiska należy przypisać specyficznemu układowi niewielkich zagłębień, oddzielających ją od bardziej stromych stoków. Powodowało to, że misa torfowiska była w pewien sposób wyizolowana, mniej narażona na szybkie wypływanie produktami vistuliańskiej denudacji, wychwytywanymi przede wszystkim przez małe zagłębienia bezodpływowe. Badania prowadzone w ramach grantu MNiSW na torfowisku i w jego otoczeniu obejmują prace geologiczne, geomorfologiczne, archeologiczne, zaś rdzeń osadów pobranych w środkowej części

torfowiska (0,0–3,8 m – torfy, 3,8–16,1 m – osady jeziorne) poddano analizom paleoekologicznym (analizy paleobotaniczne, paleozoologiczne), geochemicznym i geochronometrycznym.

Analizy wykazały, że bezpośredni wpływ działalności gospodarczej na torfowisko i jego sąsiedztwo zaznaczył się dopiero w średniowieczu, mimo iż w pobliskich dolinach rzek Mrogi i Mroźnicy stwierdzono ślady osadnictwa z epoki brązu i epoki żelaza (Kittel 2006). W bezpośrednim otoczeniu torfowiska znany jest tylko jeden punkt osadniczy z nielicznymi artefaktami pradziejowymi (niepotwierdzony w badaniach sondażowych) i kilka z nowożytnymi. Pierwsze historyczne wzmianki dotyczące okolicznych miejscowości pochodzą z XIII i XIV w. (lokacja wsi Kołacin – 1292 r., lokacja wsi Bielanki, położonej bezpośrednio na zachód od torfowiska – 1394 r.).

Naturalna ewolucja torfowiska wysokiego (dominacja mchów torfowców), funkcjonującego od około 560–630 AD (co odpowiada głębokości 1,20 m), zaburzona została około 895–995 AD (głębokość 0,62 m). Jest to dobrze widoczne w raptownym spadku tempa sedimentacji torfu z wartości około 1,55 mm·rok⁻¹ do zaledwie około 0,35 mm·rok⁻¹ (ryc. 2).

* e-mail: jacekfor@geo.uni.lodz.pl



Ryc. 1. Szkic geomorfologiczny okolic torfowiska Żabieniec

1 – wysoczyzna morenowa płaska, 2 – wysoczyzna morenowa falista, 3 – pagórki morenowe po martwym lodzie, 4 – wzniesienia morenowe, 5 – równiny sandrowe i wodnolodowcowe, 6 – wytopisko po martwym lodzie, 7 – zagłębienia bezodpływowe czytelne w rzeźbie, 8 – zagłębienia bezodpływowe wypełnione, 9 – stoki dolin rzecznych, 10 – terasa rzeczna nadzalewowa (wysoka), 11 – dna dolin rzecznych, 12 – niecki i doliny denudacyjne, 13 – parowy i rozcięcia drogowo

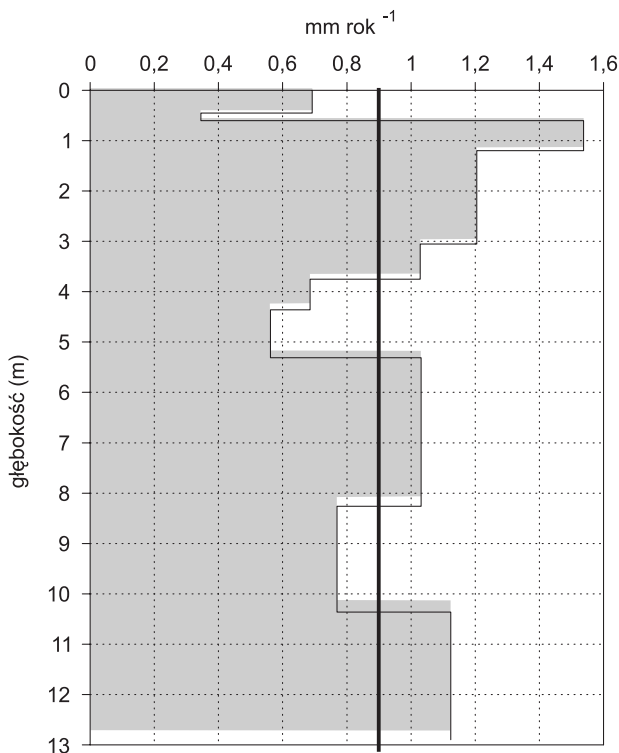
Względny spadek tempa sedimentacji torfu osiąga w tym przypadku około 450%, co raczej wskazuje na ingerencję antropogeniczną, a nie zmianę indukowaną fluktuacją klimatyczną. Pojawiły się wówczas także w większej ilości turzyce (typowe dla torfowisk niskich), wzrosła popielność i stopień rozkładu torfu (Kloss, Żurek 2006). Od głębokości 0,38 m zaznacza się dominacja turzyc w obrazie makroszcątków roślinnych. Odbicie szybkich zmian szaty roślinnej w otoczeniu torfowiska widoczne jest w spektrum pyłkowym (Balwierz 2006) również przez pojawienie się ciągłej krzywej zbóż i roślin wskaźnikowych gospodarki człowieka i zmniejszenie się udziału taksonów grądowych. Pyłek roślin związanych z gospodarką człowieka występuje już co prawda znacznie wcześniej, ale jedynie w postaci pojedynczych ziaren, pochodzących najprawdopodobniej z dalekiego transportu. Inne analizy nie dają przesłanek do twierdzenia, że samo torfowisko, jak też jego bezpośrednie otoczenie, intensywnie eksploatowano gospodarczo w pradziejach. Na głębokości 0,45 m (około 1330 AD) zmianie uległa trofia torfowiska, o czym przekonują wyniki analiz kopalnych ameb skorupkowych, wioślarek oraz muchówek. W spektrum ameb skorupkowych na głębokości 0,45 m widoczna jest całkowita zmiana składu gatunkowego, znikają gatunki, takie jak: *Archerella flavum* czy *Hyalospheonia papilio*, i pojawia się zespół z dominacją *Centropyxis*, czemu towarzyszy zwiększona zawartość substancji mineralnej (Lamentowicz 2006). Niektóre z

okazów ameb były wręcz oklejone mineralnymi ziarnami ilów i pyłów, przenoszonymi na torfowisko przez procesy eoliczne wzbudzone po rozpoczęciu uprawy ziemi. Wyniki analizy wioślarek (Pawłowski 2006) wskazują na nieco wcześniejsze zmiany paleoekologiczne – w warstwie z głębokości 0,7–0,9 m zupełnie brak szczątków *Cladocera*, zaś powyżej występują nieliczne gatunki, świadczące o zaniku wody na powierzchni torfowiska.

Wyraźne zmiany zaszły w chemicznym obrazie osadu. Osady z głębokości 50–0 cm odznaczają się w porównaniu z leżącymi głębiej znacznie wyższą zawartością materii mineralnej (maksymalnie ok. 64%, średnio 28,27%). Zawierają one ponadto podwyższony udział takich pierwiastków, jak potas, magnez oraz żelazo, które mogą być wskaźnikami denudacji mechanicznej, a ich wysoki udział jest związany z tzw. migracją bierną wraz z materią ilastą lub ilasto-organiczną. Zmiany zawartości materii mineralnej, potasu i magnezu w profilu pionowym osadów omawianego odcinka wskazują na stopniowy wzrost intensywności procesów denudacyjnych podczas ich fazy początkowej (głębokości od 50 do 25 cm), a następnie stosunkowo szybki spadek natężenia denudacji. Natomiast zmiany koncentracji cynku i ołowiu obrazują niemal stałą tendencję wzrostu obciążenia środowiska przyrodniczego metalami ciężkimi, od początku trwania tego piętra aż do czasów współczesnych.

Uzyskane wyniki pozwalają stwierdzić, że wysoczyznowe położenie torfowiska, jego charakter oraz bliskie sąsiedztwo korzystnych dla osadnictwa dolin rzecznych skutkowało małą atrakcyjnością osadniczą jego okolic w pradziejach, dzięki temu w osadach zachowany jest obraz przede wszystkim naturalnych zmian środowiska przyrodniczego. Dopiero w czasie historycznym (zapewne w późnym średniowieczu), w okresie lokowania wsi w bezpośrednim otoczeniu torfowiska i jego zlewni, doszło do odlesienia terenu, co przyczyniło się do uruchomienia procesów eolicznych oraz wzmocnienia denudacji, a zapewne także wywołało zmiany stosunków wodnych w zlewni. Spowodowało to dostarczenie na powierzchnię torfowiska osadów pylastych (wywiewanych z uprawianych powierzchni), zmianę chemizmu i trofii siedliska, co wywołało ekspansję roślinności charakterystycznej dla bardziej żyznych torfowisk niskich.

Omówione przemiany torfowiska Żabieniec, zaindukowane przez późnośredniowieczną antropopresję, są czytelne w wynikach szczegółowych analiz paleobotanicznych i paleozoologicznych, a więc składowych środowiska najbardziej czułych na zmiany ekologiczne. Zasadniczo nie towarzyszyły im donioślejsze przemiany bardziej odpornych, litogenicznych komponentów środowiska, to znaczy rzeźby terenu i budowy geologicznej. Na innych obszarach Wzniesień Łódzkich, penetrowanych i eksploatowanych już przez człowieka (szczególnie w dolinach



Ryc. 2. Tempo sedimentacji osadów jeziornych i sedimentacji torfów w misie torfowiska Żabieniec w funkcji głębokości profilu

rzecznych), przemiany rzeźby i powstawanie młodych osadów geologicznych można datować na co najmniej 2000 lat wcześniej (młodsza epoka brązu). Młode zmiany w torfowisku Żabieniec można uznać za synchroniczne dopiero z VI fazą transformacji rzeźby środkowej Polski, datowaną przez Twardego (2008) na przełom późnego średniowiecza i okresu nowożytnego. Świadczy to o silnym zróżnicowaniu momentu inicjacji przemian środowiskowych, zauważalnym nawet w skali niewielkich jednostek fizycznogeograficznych. Przyczyną tego zróżnicowania było położenie geograficzne, determinujące sposób wykorzystywania środowiska geograficznego przez człowieka.

Literatura

- Balwierz Z. 2006. Wstępne wyniki analizy palinologicznej z Żabiańca. II Symp. Archeol. Środ. „Środowiskowe uwarunkowania osadnictwa”. Przewodnik terenowy, UŁ, Łódź, 27–29.09.2006, s. 37–40.
- Balwierz Z., Twardy J., Forsyś J. 2002. Cechy mineralnej i organicznej sedymentacji w zagłębieniach bezodpływowych w Polsce środkowej w świetle wstępnych wyników badań torfowiska „Żabieniec” koło Łodzi. Sympozjum „Roślinność a procesy erozji, transportu i depozycji”, U Śl., Sosnowiec, 13–17.
- Balwierz Z., Forsyś J., Kittel P., Kloss M., Lamentowicz M., Pawłowski D., Twardy J., Żurek S. 2007. Holocenska historia rozwoju torfowiska Żabieniec (Wzniesienia Łódzkie) z uwzględnieniem wpływów antropogenicznych. III Polska Konferencja Paleobotaniki Czwartorzędu „Paleośrodowiska i zmiany roślinności terenów podgórskich i polskich gór”, Szklarska Poręba, s. 1–3.
- Forsyś J., Twardy J. 2006. Charakterystyka geomorfologiczna i geologiczna torfowiska Żabieniec i jego otoczenia. II Symp. Archeol. Środ. „Środowiskowe uwarunkowania osadnictwa”. Przewodnik terenowy, UŁ, Łódź, 27–29.09.2006, s. 23–26.
- Kittel P. 2006. Archeologiczne ślady osadnictwa pradziejowego i historycznego w otoczeniu torfowiska Żabieniec oraz ich zapis w środowisku przyrodniczym, II Symp. Archeol. Środ. „Środowiskowe uwarunkowania osadnictwa”. Przewodnik terenowy, UŁ, Łódź, 27–29.09.2006, s. 44–47.
- Kloss M., Żurek S. 2006. Subfosalne zbiorowiska torfotwórcze torfowiska Żabieniec. II Symp. Archeol. Środ. „Środowiskowe uwarunkowania osadnictwa”. Przewodnik terenowy, UŁ, Łódź, 27–29.09.2006, s. 33–36.
- Lamentowicz M. 2006. Zmiany środowiskowe torfowiska Żabieniec – analiza ameb skorupkowych. II Symp. Archeol. Środ. „Środowiskowe uwarunkowania osadnictwa”. Przewodnik terenowy, UŁ, Łódź, 27–29.09.2006, s. 39–40.
- Pawłowski D. 2006. Wstępna analiza *Cladocera* stropowej części profilu Żabieniec. II Symp. Archeol. Środ. „Środowiskowe uwarunkowania osadnictwa”. Przewodnik terenowy, UŁ, Łódź, 27–29.09.2006, s. 41–43.
- Twardy J. 2008. Transformacja rzeźby centralnej części Polski Środkowej w warunkach antropopresji. Wyd. UŁ, Łódź.
- Żurek S., Balwierz Z., Forsyś J., Kittel P., Kloss M., Lamentowicz M., Pawłowski D., Twardy J. 2007. Genesis and evolution of Żabieniec peatland near Lodz (Central Poland) including the anthropogenic impact. Proceedings of the Second International Field Symposium “West Siberian peatlands and Carbon cycle: Past and Present”, Khanty-Mansiysk, s. 27.