

Galindowie i Krzyżacy – oddziaływania na lokalną roślinność w rejonie Miłek i Staświn (Kraina Wielkich Jezior Mazurskich, północno-wschodnia Polska)

Agnieszka WACNIK

WACNIK A. 2009. **Galindians and Teutonic Knights – their impact on local vegetation in Miłki and Staświny area (the Great Mazurian Lake District, NE Poland).** *Wiadomości Botaniczne* 53(1/2): 21–34.

The Holocene history of vegetation in the Great Mazurian Lake District area is quite well recognized except its youngest part. Among dozens of pollen profiles worked out after 1965, only ten contains sediments, which were deposited continuously from the Roman Period till present and only two of them, both presented in this paper, have radiocarbon chronology of these parts.

On the basis of palynological studies of Lakes Miłkowskie and Wojnowo deposits some aspects of human impact on vegetation in the selected micro-region (Miłki – Staświny) of the Great Mazurian Lake District were considered. The main goals were: analysis of the relationship between local settlement history and changes of vegetation from the 1st century AD till the end of 16th century AD; establishment of the initiation of large scale deforestation in the ‘Galindian forest’; studies of the settlement stabilization and intensification of agriculture.

Archaeological and historical data were correlated with obtained palaeobotanical results.

During the Roman Period one of the large Bogaczewo culture settlement center was located at Staświny site near the Lake Wojnowo shore and close to the Lake Miłkowskie. Palynological analysis of deposits from these lakes showed that during this time the studied area was overgrown by different types of woodlands. Only small clearings were formed by man with fire and used as fields and pastures. Characteristic high representation of birch suggests periodic usage of the openings for agriculture.

The beginning of formation of large openings in the woodlands at the Galindian territory is still an open question. Pollen analysis has proved that in some part of Galindians land large scale deforestation took place in the 11th century, what means that the process started a few centuries earlier than it is suggested by written sources.

The area was highly deforested and intensively used as arable land mostly for cereals, hemp, buckwheat and flax cultivation. Pastures and meadows covered extensive areas. In case of Lakes Wojnowo and Miłkowskie we can suppose that stable settlement in their immediate vicinity was formed in the Early Mediaeval Time before Teutonic Order invasion and much earlier than it is confirmed by historical data (existence of Miłki and Staświny villages is historically confirmed from 1475 AD).

KEY WORDS: pollen analysis, human impact on vegetation, settlement history, Bogaczewo Culture, Teutonic Order in Prussia, Great Mazurian Lake District

WSTĘP

Badania palinologiczne jako źródło danych o historii roślinności wykorzystują ziarna pyłku i zarodniki roślin, deponowane w długich odcinkach czasu w zbiornikach akumulacji biogenicznej, takich jak jeziora i torfowiska. Ważnym aspektem tych badań jest analiza oddziaływań człowieka na szatę roślinną, określenie ich charakteru, natężenia i chronologii. Jest to możliwe m.in. na drodze wieloaspektowej korelacji źródeł archeologiczno-historycznych, dostarczających danych o lokalnym osadnictwie, z datowanym radiowęglowo szczegółowym zapisem palinologicznym przemian roślinności.

W pracy zostały przedstawione wyniki najnowszych badań dotyczących wpływu osadnictwa i działalności na tamtejszą szatę roślinną dawnych mieszkańców mikroregionu, leżącego we wschodniej części Krainy Wielkich Jezior Mazurskich, od pierwszych wieków naszej ery do wieku XVI. Na okres ten przypada najbardziej intensywna faza kształtowania krajobrazu kulturowego. Badany teren w okresie wpływów rzymskich znajdował się w centrum terytorium kultury bogaczewskiej. Po opanowaniu Galindii przez Zakon Krzyżacki w XIII w. znajdował się on przez kilka wieków pod panowaniem krzyżackim, a po upadku Państwa Zakonnego wszedł w skład Prus Książęcych. Historyczne źródła pisane i kartograficzne dotyczące historii lasów i leśnictwa południowo-wschodnich Mazur, zebrane m.in. w publikacjach Białuńskiego (1996a, b, c), Jutrzenki-Trzebiatowskiego (1999), Magera (1960), Toeppena (1870) oraz w czternastowiecznej kronice ziemi pruskiej Piotra z Dusburga (Wyszomirski 2005, przekład), wskazują na duże zalesienie tego obszaru i istnienie Puszczy Galindzkiej aż do rozpoczęcia gospodarki leśnej w okresie krzyżackim. Źródła te zostały użyte jako odniesienie dla wyników analizy pyłkowej. Badania palinologiczne osadów z jezior Miłkowskiego i Wojnowo pokazują, że Puszcza Galindzka była terenem użytkowanym przez miejscową społeczność z różnym natężeniem. Uzupełniają one również informacje historyczne, prezentując

silny wpływ lokalnego osadnictwa galindzkiego na lasy i wykarczowanie znacznych powierzchni w sąsiedztwie obu zbiorników już w okresie przedkrzyżackim.

Opracowanie ma na celu przedstawienie nowych danych na temat lokalnych zmian roślinności mikroregionu osadniczego z centrum w Staświnach w dobie osadnictwa staropruskiego i jego eksterminacji przez Zakon Krzyżacki, określenie chronologii wielkoobszarowych odlesień na terenie Puszczy Galindzkiej i powstania stabilnego osadnictwa, a także analizę związku pomiędzy przemianami osadniczymi a zaburzeniami lokalnej roślinności.

TEREN I OBIEKTY BADAŃ

Terenem badań jest mikroregion obejmujący okolice Miłek, Staświn i Rudy, wsi leżących kilkanaście kilometrów na południowy wschód od Giżycka, we wschodniej części Krainy Wielkich Jezior Mazurskich (Ryc. 1).

Analizie pyłkowej, której wynikiem jest obraz historii roślinności tego obszaru, zostały poddane osady denne dwóch jezior: Miłkowskiego i Wojnowo, leżących w obrębie wspomnianych wsi. Do porównań użyto profile pyłkowe ze Szczepanek (Wacnik, Ralska-Jasiewiczowa 2008), Dgału Wielkiego (Filbrandt-Czaja 2000), Nietlic (Kupryjanowicz 2002), Mikołajek (Ralska-Jasiewiczowa 1966), Mamr i Krukłina (Stasiak 1967).

Jezioro Miłkowskie, znane pod wcześniejszymi nazwami: Wobel, Łobel, Niełeckie Jezioro, Wobel See, Milkener See (Wakar 1983, Karczewska et al. 2005), położone jest w miejscowości Miłki (53°51'N, 21°50'E), na wysokości 124,8 m n.p.m. Jest zbiornikiem pochodzenia glacialnego, o powierzchni 23,7 ha, długości 1280 m i głębokości do 15 m. W misie jeziornej w ciągu ponad 16 tysięcy lat nagromadziło się blisko 25 m osadów dennych (Wacnik 2003, Czernik 2004). Jezioro położone jest w otoczeniu zabudowań gospodarczych i użytków rolnych, a wzdłuż jego wschodniego brzegu biegnie droga krajowa Giżycko–Orzysz. Szata roślinna wokół jeziora



Ryc. 1. Teren badań, lokalizacja jezior: Wojnowo i Miłkowskiego.

Fig. 1. The studied area and the Lakes Wojnowo and Miłkowskie location.

jest bezleśna i silnie przekształcona antropogenicznie. Z północnego krańca zbiornika wpływa ciek odprowadzający wodę do jeziora Wojnowo.

Drugim obiektem badań, jezioro Wojnowo, wcześniej określane jako: Wey Lang i Hessen See (Karczewska et al. 2005), zlokalizowane jest w obrębie wsi Miłki, Staświny, Ruda oraz Kleszczewo (53°57,901'N, 21°49,854'E), na wysokości 115 m n.p.m. Zbiornik wypełnia rynną glacialną o długości ok. 4,6 km. Jezioro ma powierzchnię 176,3 ha, przy średniej szerokości 380 m. Maksymalna głębokość wody w części południowej wynosi 14,2 m, a w części północnej (skąd pochodzi badany osad) 11,7 m. W rejonie jeziora krajobraz jest pagórkowaty, odlesiony i niemal w całości zajęty przez użytki rolne. Wojnowo poprzez kilka cieków łączy się z sąsiednimi jeziorami: Buwełnem i Rudzkim Małym, a przez jeziora Niełak Mały i Niełak Duży z jeziorem Niegocin. Od wschodu do jeziora wpływa Staświnka odwadniająca Łąki Staświńskie oraz ciek z Jeziora Miłkowskiego.

ZARYS HISTORII LOKALNEGO OSADNICTWA OD POCZĄTKÓW NASZEJ ERY DO XVI W.

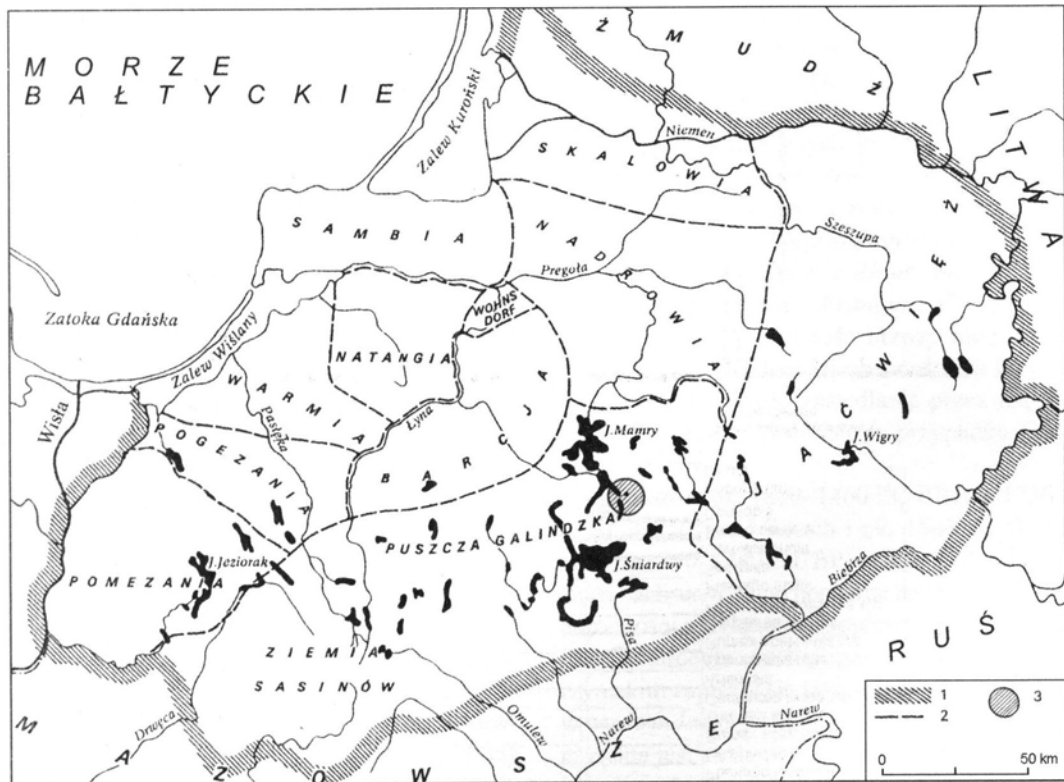
Nazwa najprawdopodobniej bałtyjskiego plemienia „Galindai” pojawiła się po raz pierwszy w przekazie Klaudiusza Ptolemeusza z ok. 150 r. naszej ery. Nazwa Galindów („Galindite”) zamieszkujących terytorium Galindii przetrwała długo, bo została wymieniona obok kilku innych plemion pruskich w kronice Piotra z Dusburga z 1326 r. Kultura archeologiczna będąca materialną pozostałością grup ludzkich zasiedlających Krainę Wielkich Jezior Mazurskich i tereny sąsiednie w okresie wpływów rzymskich i wczesnej fazie okresu wędrówek ludów nosi nazwę kultury bogaczewskiej (np. Okulicz 1981, Nowakowski 1995, Karczewska et al. 2005, Engel et al. 2006). Pozostałości mikroregionów osadniczych tejże kultury znaleziono bezpośrednio nad jeziorem Wojnowo oraz, w niewielkiej odległości od miejsca badań, nad jeziorami Ublik Wielki, Boczne oraz na skraju Bagien Nietlickich. Bogate cmentarzyska znane są natomiast z okolic Giżycka, Staświn oraz Cyprek (Karczewska, Karczewski 2002, Karczewska et al. 2005, Karczewski 2006). Na cmentarzyskach obok pochówków popielnicowych ludzkich zidentyfikowano liczne pochówki koni (Karczewski et al. 2007). Istnieje problem z charakterystyką osadnictwa Krainy Wielkich Jezior Mazurskich w VI/VII–VIII w. Nie można jednoznacznie stwierdzić czy mniejsza liczba znalezisk archeologicznych z tego okresu wynika z rzeczywistego słabego zaludnienia, czy raczej ze stanu rozpoznania źródeł archeologicznych. Badania prowadzone na grodziskach m.in. w Staświnach potwierdziły zasiedlenie tych terenów w kolejnych stuleciach (IX–XII w.). Znaczne zaludnienie Galindii przed zajęciem jej przez Krzyżaków potwierdza też przekaz Piotra z Dusburga (Wyszomirski 2005), który w rozdziale o spustoszeniu ziemi galindzkiej pisze: „Galindowie urosli w znaczenie i rozmnożyli się bardziej, i zajęli swoją ziemię tak bardzo, że odtąd nie mogła ich wyżywić”. Zdaniem Okulicza (1981) zjawisko wyludnienia

mogło być pozorne i spowodowane lokalnymi przegrupowaniami osadnictwa. Według Białuńskiego (1996c) w związku z tym, że „badany teren stanowił pogranicze galindzko-jaćwieskie¹, był z pewnością słabiej zaludniony niż pozostałe regiony nawet tych plemion, ale osadnictwo przetrwało nawet tutaj”. Wysuwa on przypuszczenie, że osadnictwo staropruskie, choć mało zagęszczone, przetrwało do czasów kolonizacji (XV w.).

W XI i XII wieku dochodziło na terytorium Galindii do licznych walk z sąsiadami, zarówno księciem ruskim Izjasławem (1057 r.), książętami polskimi w czasach Bolesława Krzywoustego (wyprawy 1107 i 1110/1111 r.) jak też jaćwieskimi, które powodowały spadek liczby ludności. W XI wieku rozbudowane zostały grody obronne Galindii, np. w Jeziorku koło Giżycka (Okulicz 1981). W 1253 roku ziemia pruska z nadania papieża (na krótko przed jej zajęciem przez Krzyżaków) stała się własnością księcia Łęczycy i Kujaw – Konrada. Podporządkowanie Galindii zwierzchnictwu Zakonu trwało 30 lat, a ostateczny upadek wszystkich plemion pruskich nastąpił w 1286 roku. Ze wspomnianego okresu niemal brak jest danych dotyczących liczby mieszkańców. Historycy szacują, że w końcu XII wieku obszar Prus zamieszkiwało ok. 170 tys. Prusów, w trakcie walk z Krzyżakami liczba ta zmalała o 40–50%, a wyludnienie dotknęło najbardziej Jaćwież i Galindię (która została wyludniona jeszcze przez zajęciem jej przez Krzyżaków). W dwóch początkowych wiekach istnienia Państwa Krzyżackiego teren wschodniej Galindii, w tym rejon Miłek, nie był bezludną puszczą, chociaż w związku z tym, że Galindia nie była najważniejszym obszarem strategicznym nie prowadzono intensywnego zagospodarowania puszczy. Zachowane kompleksy leśne pełniły funkcję rozgraniczającą wrocie terytoria, a ich charakter wpływał na sposób prowadzenia wojen (Toeppen 1870, Białuński 1996b).

Najmniejszą pruską jednostką osadniczą był lauks, w którego skład mogło wchodzić od jednego do kilkunastu gospodarstw. Nie istniały wsie w obecnym kształcie, ale pojedyncze gospodarstwa znacznie od siebie oddalone (Okulicz-Kozaryn 1983). Niemniej z badań Łowmiańskiego (1929) wynika, że pojedyncze osady samotnicze przekształcały się często w przysiółki lub nawet w wieś jądrową (grupa zwartych domów otoczona z dala, luźno położonymi domami samotniczymi). Na terytorium wschodniej Galindii dominowały jednak gospodarstwa jednodworcze, które w późniejszym okresie mogły sprawiać wrażenie pustki osadniczej. Istnieje przypuszczenie, że jednostki osadnicze oparte były na sieci grodowej (VII–IX w.) i przynajmniej jedna osada obronna przypadała na lauks (Odoj 1970). Pomimo podboju krzyżackiego i chrystianizacji, ludność kultywowała wierzenia pogańskie, czego świadectwa przetrwały w nazewnictwie wsi (Karczevska et al. 2005). W okresie od VII do XIII w. w okolicach Miłek zamieszkiwała ludność pruska, później stopniowo napływała ludność słowiańska (Białuński 1996c). Ze źródeł pisanych wynika, że w XIV w. nastąpiła intensywna eksploatacja miejscowych lasów. W XIII i XIV wieku Galindia i sąsiednia Sudowia (Jaćwież) były terenem częstych wypraw wojennych (Ryc. 2). Sytuacja zmieniła się dopiero w XV w., kiedy nastąpił trwalszy pokój. W tym też czasie wprowadzono nowy podział administracyjny Galindii na komturstwa, zgodnie z którym Lec (Giżycko) należał do komturstwa pokarmińskiego, a wraz z nim m.in. jezioro Niegocin (Toeppen 1870). Po podpisaniu pokoju pomiędzy Litwą, Polską i Zakonem Krzyżackim w 1422 r., wzmogła się kolonizacja terenu przez osadników głównie mazowieckich i niemieckich. Pierwszym nadaniem (z 1387 r.) w rejonie Lecu były dobra położone w Sterławkach Wielkich. Szacuje się, że przed rokiem 1454 starostwo leckie i ryńskie zamieszkiwało ok. 1630 mieszkańców, nie licząc zagrodników (Białuński 1996c). W okresie wojny 13-letniej (1454–1466) nastąpiło zahamowanie osadnictwa i spore były też zniszczenia spowodowane wojną. Po jej zakończeniu

¹ Sprawa przebiegu wschodniej granicy Galindii (zachodniej granicy Jaćwieży) i pogranicza galindzko-jaćwieskiego jest dyskusyjna.



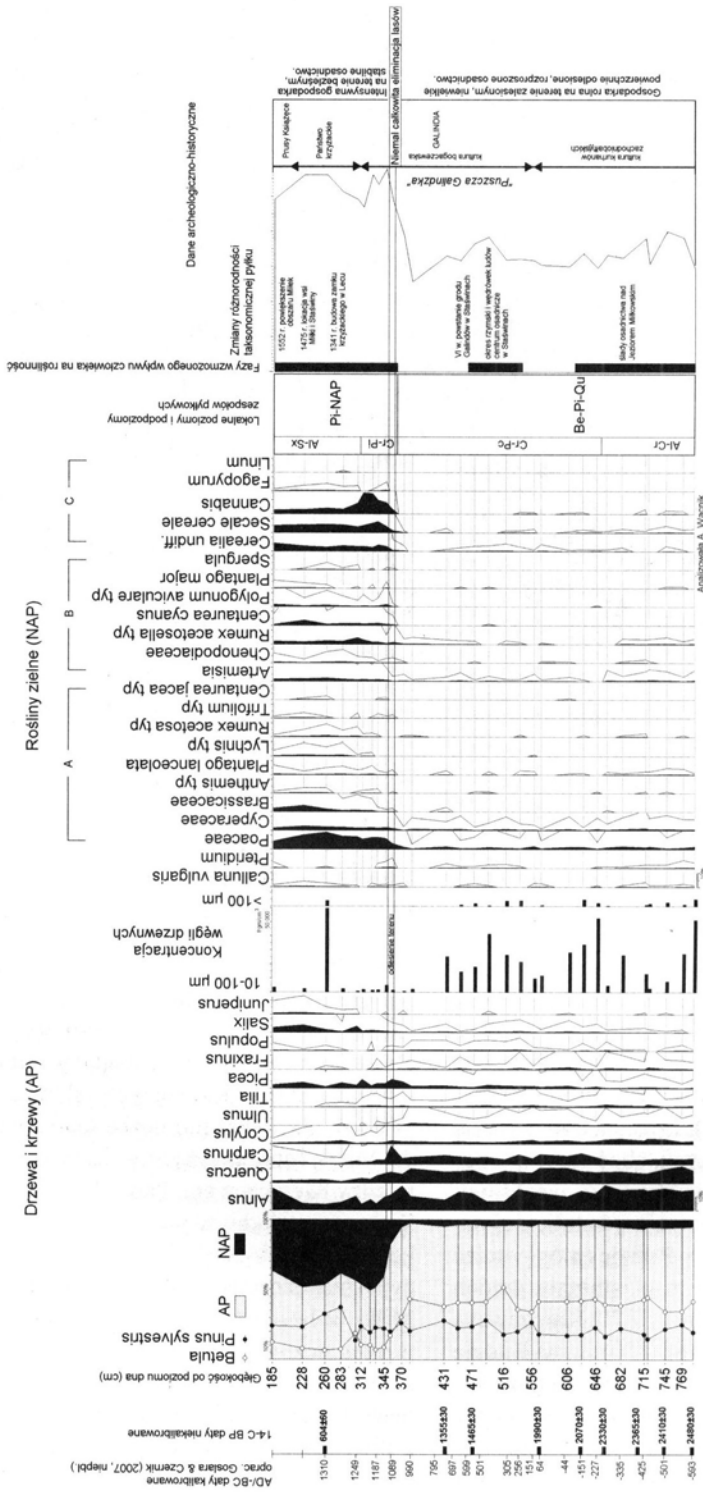
Ryc. 2. Podział plemienny ziem pruskich w XIII wieku, wg Okulicza 1981, nieco zmienione. 1 – granica ziem pruskich; 2 – granice terytoriów plemiennych; 3 – teren badań.

Fig. 2. Division of Prussian area into tribe territories in 13th century, according to Okulicz 1981, slightly modified. 1 – boundary of Prussia; 2 – boundaries of Prussian tribes; 3 – studied area.

proces kolonizacji rozpoczął się ponownie, przy czym rejon Miłek zasiedliła głównie ludność z Mazowsza. W 1475 r. wsie Wyszowate, Koнопki Wielkie, Miłki i Staświny uzyskały status prawny. Wsie Miłki i Staświny liczyły wówczas po 50 łanów (ok. 892 ha). Lokacja potwierdziła istnienie wspomnianych wsi, choć samo ich powstanie musiało nastąpić znacznie wcześniej. Z 1481 r. pochodzi informacja o katolickiej parafii w Miłkach i młynie w Rudzie (mógł istnieć przed 1454 r.), a z 1486 r. o istnieniu dwóch karczm w Miłkach (Toeppen 1870, Karczewska et al. 2005). Jeszcze przed 1508 r. w Rudzie (Eisenwerk) mieściła się huta do wytopu żelaza z rudy darniowej. Nie można wykluczyć związku początków lokalnego hutnictwa z Galindami i grodziskiem w Staświnach. W 1519 r.

liczba ludności w prokuratorii leckiej wynosiła ok. 4775 osób (Białuński 1996a).

W 1525 r. doszło do sekularyzacji dóbr Zakonu Krzyżackiego, a badany teren wszedł w skład Prus Książęcych (lenno Polski). W 1552 r. zwiększono liczbę łanów należących do Miłek (obszar leżący w lesie Goldenischke między Kleszczewem, Paprotkami i Marcinową Wolą, na południowy-zachód od Jeziora Miłkowskiego). W XVI w. kolejna akcja kolonizacyjna (zakończona na obszarze dzisiejszej gminy Miłki w latach 60-tych XVI w.) spowodowała wzrost liczby ludności, przy czym równocześnie zanotowano liczne epidemie wpływające negatywnie na zaludnienie. Skutki większości z nich nie były zbyt dotkliwe, wyjątek stanowiła największa epidemia ok. 1559 r. Po śmierci



Ryc. 3. Fragment procentowego diagramu pyłkowego z Jeziora Miłkowskiego prezentujący przemiany roślinności w kontekście danych o lokalnym osadnictwie od ok. 2500 C¹⁴ BP do XVI wieku AD (wybrane taksony). A – rośliny łąkowe i o szerokiej skali ekologicznej; B – rośliny ruderalne i chwasty; C – rośliny uprawne. Be – *Betula*; PI – *Pinus*; Qu – *Quercus*; Al – *Alnus*; Cr – *Carpinus*; Cr – *Carpinus*; Pe – *Picea*; Sx – *Salix*; NAP – rośliny zielne.

Fig. 3. Fragment of the percentage pollen diagram from Lake Miłkowskie presenting vegetational changes in relation to the local settlement history from ca 2500 C¹⁴ BP to 16th century AD (selected taxa). A – meadow and undefined plants; B – ruderal and undefined plants; C – cultivated plants. Be – *Betula*; PI – *Pinus*; Qu – *Quercus*; Al – *Alnus*; Cr – *Carpinus*; Pe – *Picea*; Sx – *Salix*; NAP – non-arboreal plants.

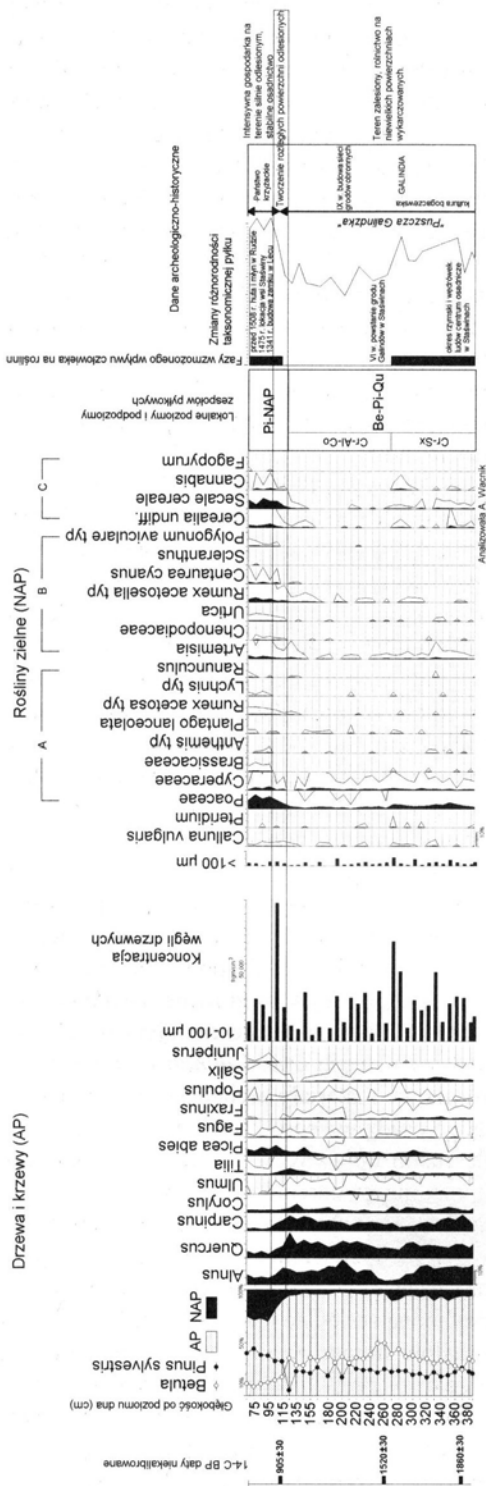
księcia Albrechta (1568 r.) akcja kolonizacyjna ustała niemal zupełnie. Liczba ludności w starostwie leckim w 1579 r. wynosiła ok. 6235 mieszkańców, a następnie spadła tak, że w 1634 r. spośród 1238 aż 484 łany były puste (Toeppen 1870, Karczeńska et al. 2005).

PRZEMIANY LOKALNEJ ROŚLINNOŚCI W NASTĘPSTWIE GOSPODARczo-OSADNICZEJ AKTYWNOŚCI CZŁOWIEKA

Cechą specyficzną dla północno-wschodniej Polski jest stosunkowo późna transformacja modelu gospodarki z bazującego na przyswajaniu dóbr naturalnych drogą myślistwa, rybołówstwa i zbieractwa, w kierunku wzrostu znaczenia gospodarki wytwórczej. Badania przeprowadzone na terenie Krainy Wielkich Jezior Mazurskich wskazują, że rolnictwo zaczęło odgrywać ważną rolę jako źródło pożywienia dopiero w środkowej epoce brązu, ok. 3000 ¹⁴C BP (3130–3340 cal. BP) (Ralska-Jasiewiczowa 1966, Pawlikowski et al. 1982, Wacnik 2005), a następnie zyskało na znaczeniu w okresie aktywności plemion z kręgu kultury kurhanów zachodniobałtyjskich. W diagramach pyłkowych z jezior Miłkowskiego i Wojnowo aktywność plemion bałtyjskich zaznaczyła się w okresie od ok. 2590 do 2330 ¹⁴C BP (ok. 2750–2350 cal. BP) (Ryc. 3). Po tym czasie, aż do ok. 1800 ¹⁴C BP (w rejonie Wojnowa do 1860±30 ¹⁴C BP, 1719–1870 cal. BP), w zapisie palinologicznym stwierdzono redukcję wskaźników aktywności gospodarczej człowieka (Ryc. 4). Nie znajduje to potwierdzenia w odkryciach archeologicznych, które wskazują na funkcjonowanie w tym czasie kilku mikroregionów kultury bogaczewskiej m.in. nad jeziorem Wojnowo i na północnym krańcu Bagien Nietlickich (Karczeńska, Karczeński 2007). Badania palinologiczne osadów dennych jezior Miłkowskiego i Wojnowo wykazały, że w okresie bezpośrednio poprzedzającym osadnictwo kultury bogaczewskiej, ich okolice były silnie zalesione, o czym świadczy ponad 90-procentowy udział pyłku drzew w analizowanych próbach. Na wysoczyznach morenowych,

na suchym, piaszczystym podłożu, przeważały zbiorowiska w typie borów sosnowych i mieszanych z *Pinus sylvestris*, *Quercus*, *Betula* i *Picea*. Mniej powszechne w okolicy były wielogatunkowe lasy mieszane w typie grądów z *Carpinus*, *Tilia*, *Ulmus*, *Quercus*, *Acer* i podszytem złożonym m.in. z *Corylus* i *Sorbus*. Nad brzegiem, w sąsiedztwie roślinności szuwarowej, rosły lasy w typie olesów i łęgów z *Alnus*, *Betula*, *Fraxinus*, *Salix*, *Populus* i *Frangula*. Charakterystyczna wysoka liczebność brzozy mogła być sumarycznym efektem jej obecności na brzegu jezior oraz szybkiego zasiedlania przez nią terenów porolnych (podobnie w przypadku *Carpinus betulus*).

W okresie ok. 1800–1460 ¹⁴C BP (ok. 1730–1350 cal. BP) w Miłkach i ok. 1860–1520 ¹⁴C BP (ok. 1750–1400 cal. BP) w rejonie Staświny-Ruda zaobserwowano ponowne zwiększenie różnorodności indyktorów osadnictwa i rolnictwa. Przekształcenia antropogeniczne w okresie rzymskim zapisały się jako krótkotrwały epizod w osadach Jeziora Miłkowskiego. Dużo bardziej czytelna jest analogiczna faza w diagramie pyłkowym z jeziora Wojnowo. Charakter lokalnej roślinności porastającej okolice obu jezior był zbliżony. Zarówno w rejonie Staświn jak i Miłek działalność gospodarczą prowadzono na terenie silnie zalesionym. Można przypuszczać, że w okolicach Staświn i Rudy nieco większą niż w przypadku Miłek powierzchnię obsiewano zbożami. Były to głównie *Secale cereale* i *Triticum*, a w znacznie mniejszym zakresie *Hordeum* i *Avena* oraz *Cannabis sativa*. Równowiekowe materiały archeobotaniczne pochodzące z osady w Paprotkach Kolonii uzupełniają listę roślin uprawnych o *Panicum miliaceum*, gatunek nie wyodrębniany w analizie pyłkowej (Pirożnikow 2002, Karczeński et al. 2009). Nie można jednoznacznie wskazać źródła pyłku Brassicaceae, ponieważ przedstawiciele tej rodziny mogą zasiedlać różne typy siedlisk. Wśród chwastów upraw obecne były *Viola arvensis*, *Polygonum persicaria*, przedstawiciele Chenopodiaceae i Poaceae. *Chenopodium* typ *album*, *Chenopodium* sp., *Bromus* sp., *Lithospermum arvense*, *Polygonum lapathifolium/persicaria*,



Fallopia convolvulus zostały zidentyfikowane makroskopowo w Paprotkach Kolonii st. 41 (Karczewski et al. 2009). Rośliny ruderalne reprezentowane były przez pyłek taksonów związanych z siedliskami zasobnymi w jony azotanowe i amonowe, jak *Artemisia*, *Chenopodiaceae* i *Urtica*, oraz charakterystycznego dla zbiorowisk dywanowych *Plantago major*. Wśród roślin łąkowych najliczniej notowano *Poaceae*, rzadziej natomiast *Potentilla*, *Plantago lanceolata*, *Apiaceae*, *Lychnis*, *Rumex acetosa* i *Trifolium*. Lokalnie występowały powierzchnie suche, piaszczyste, z którymi związana jest obecność np. *Jasione montana* i *Rumex acetosella*. Podstawą gospodarki była zapewne hodowla zwierząt, a mniejsze znaczenie miała uprawa roślin. Potwierdzają to badania archeobotaniczne i paleozoologiczne z oddalonych o kilka kilometrów Paprotek Kolonii. Znalezione tam materiały kostny wskazują, że ludność osady trudniła się głównie hodowlą bydła, owiec i kóz, a w mniejszym zakresie świń i koni. Szacuje się, że strefa odlesiona rozciągała się w promieniu ponad 500 m od osady. Tereny bardziej odległe mogły służyć do wypasu małych przeżuwaczy, jak owce i kozy, łatwych w hodowli, odpornych na choroby i nie wymagających dobrych terenów do wypasu. Znaczną rolę w zabezpieczeniu pożywienia odgrywało rybołówstwo, a marginalną łowiectwo. Połowano głównie na jelenie, sarny i łosie (np. Gręzak et al. 2002). Pomimo nie budzących wątpliwości świadectw rolniczego

Ryc. 4. Fragment procentowego diagramu pyłkowego z jeziora Wojnowo prezentujący przemiany roślinności w kontekście danych o lokalnym osadnictwie od ok. 2000 C¹⁴ BP do XVI wieku AD (wybrane taksony). A – rośliny łąkowe i o szerokiej skali ekologicznej; B – rośliny ruderalne i chwasty; C – rośliny uprawne. Be – *Betula*; Pi – *Pinus*; Qu – *Quercus*; Al – *Alnus*; Cr – *Carpinus*; Co – *Corylus*; Sx – *Salix*; NAP – rośliny zielne.

Fig. 4. Fragment of the percentage pollen diagram from Lake Wojnowo presenting vegetational changes in relation to the local settlement history from ca. 2000 C¹⁴ BP to 16th century AD (selected taxa). A – meadow and undefined plants; B – ruderal and weed plants; C – cultivated plants. Be – *Betula*; Pi – *Pinus*; Qu – *Quercus*; Al – *Alnus*; Cr – *Carpinus*; Co – *Corylus*; Sx – *Salix*; NAP – non-arboreal plants.

użytkowania rejonu Miłki-Staświny przez ludność w okresie rzymskim, jej działalność nie wiązała się z tworzeniem wielkopowierzchniowych odlesień. Biorąc pod uwagę efekt maskowania wskaźników upraw przez liczniejszy pyłek wiatropylnych drzew, jak też ograniczenia w ich szczegółowej identyfikacji taksonomicznej wynikające z budowy morfologicznej pyłku (np. Behre 1981, Beug 2004, Latałowa 2007), można przypuszczać, że zarówno łąki jak i pola uprawne były stałym, ale nie dominującym elementem krajobrazu (Ryc. 3, 4).

Pozostałości archeologiczne osadnictwa z okresu wpływów rzymskich są powszechne w okolicy. Koncentrują się w kilku mikroregionach osadniczych: w rejonie Bagien Nietlickich i jeziora Wojnowo. Jest niemal pewne, że szczególnie ludność zamieszkująca osadę w Staświnach użytkowała okolice zarówno jeziora Wojnowo, jak i Miłkowskiego.

Palinologiczne świadectwa aktywności gospodarczo-osadniczej wskazują na osłabienie działalności człowieka od ok. 1350–900 ¹⁴C BP, co jest zbieżne w czasie z sugerowanym przez niektórych archeologów spadkiem zaludnienia Galindii ok. VI w. (Okulicz 1981, Karczewska et al. 2005). Niemal całkowicie znikły wówczas wskaźniki uprawy, a równocześnie rozprzestrzeniła się brzoza i sosna. Zapewne wzrosła w tym okresie powierzchnia borów, a nieznacznie i grądów.

Najprawdopodobniej w XI wieku, tzn. kilka stuleci wcześniej niż wynika to ze źródeł historycznych, nastąpiło radykalne przeobrażenie miejscowej roślinności. Stwierdzenie to dotyczy otoczenia obu badanych jezior, a nie, rzecz jasna, całej Krainy Wielkich Jezior, gdzie jak wynika z opracowań palinologicznych jezior Kruklin, Mamry, Tałty i Jegocin (Stasiak 1967), w dalszym ciągu dominowały lasy. Zbiorowiska leśne w sąsiedztwie badanych jezior zostały wówczas wykarczowane, a okolica od tej pory pozostawała w dużym stopniu i trwale (do czasów współczesnych) odlesiona i użytkowana jako teren rolniczy. Przypuszczalnie miało to związek z konsolidacją rozproszonych wcześniej osadnictwa „śródlęsnego”

i utworzeniem wsi nad brzegami jezior Miłkowskiego i Wojnowo, w okresie poprzedzającym podbój Galindii przez Krzyżaków. Toeppen (1870) pisze: „Z wiadomości o dziejach Galindii w czasach pogańskich można sądzić, że jej mieszkańcy zajmowali wciąż te same, choć wcześniej być może rozleglejsze siedliska”. Lokacja wsi Miłki i Staświny określająca ich wielkość i jednoznacznie potwierdzająca ich istnienie, miała miejsce dopiero w 1475 r. (Toeppen 1870).

Przekształcenie krajobrazu leśnego w rolniczy trwało kilkadziesiąt lat i miało szczególnie gwałtowny przebieg w otoczeniu Jeziora Miłkowskiego. Działalność Galindów połączona z lokowaniem pól uprawnych, pastwisk, a zapewne również zabudowy bezpośrednio na brzegu jeziora, wpłynęła na skokowy wzrost trofii jeziora. W uprawie obok zbóż i konopi pojawiła się gryka (*Fagopyrum*). Prawdopodobnie część pyłku Brassicaceae i Poaceae była produkowana przez rośliny uprawne. Konopie moczone w wodzie przy brzegu jeziora. Znaczenie tej uprawy musiało być wówczas duże, stąd bardzo liczny pyłek stwierdzony w osadzie. Z polami uprawnymi łączy się też występowanie *Viola arvensis*, *Spergula*, *Polygonum aviculare*, *Papaver*, *Centaurea cyanus*, Chenopodiaceae i *Anthoceros punctatus*. Zbiorowiska łąkowe składały się m.in. z przedstawicieli Poaceae, Cyperaceae, Cichorioideae, *Anthemis*-t. i *Aster*-t. Tam też rosły *Plantago lanceolata* i *Trifolium*. Ugory i suche pastwiska licznie porastał *Rumex acetosella*, a rzadziej chabry z typu *Centaurea jacea*. Na piaszczystych odsłoniętych płatach gruntu, w nasłonecznionych miejscach, występował *Jasione montana*. W sąsiedztwie siedzib ludzkich obecne były rośliny ruderalne takie jak: *Urtica*, *Plantago major*, *Artemisia* i Chenopodiaceae. W profilu z Wojnowa zanotowano też wysoką frekwencję spalonych tkanek roślinnych, świadczących o intensywniejszym użytkowaniu ognia w tym okresie, zapewne przy oczyszczaniu powierzchni przeznaczanych pod działalność gospodarczą.

W XIII wieku w rejonie Miłek mogło nastąpić krótkotrwałe zmniejszenie areалу pól

uprawnych. Na kilkadziesiąt lat spadła rola wskaźników antropogenicznych i różnorodności taksonomicznej roślin. Szczególnie wyraźne było ograniczenie uprawy konopi. Wyższa liczebność *Rumex acetosella* mogła być następstwem odłogowania większych powierzchni bądź wypasnymi lasami związany był *Juniperus*. W XV wieku okoliczne wsie uzyskały status prawny. Fakt ten nie wpłynął na zmianę charakteru roślinności silnie zmienionej przez człowieka już w okresie wcześniejszym. Z informacji historycznych wynika, że w XV wieku na zachód od jezior Wojnowo i Miłkowskiego istniał kompleks leśny Goldenischke oraz niewielkie lasy na terenach leżących na wschód od tych jezior (Ryc. 5). Odzwierciedliło się to znacznie lepiej w diagramie pyłkowym z jeziora Wojnowo, gdzie udział pyłku drzew wynosił ok. 70% sumy zliczonego pyłku roślin lądowych, podczas gdy z Jeziora Miłkowskiego jedynie 50%. Przyczyny tego zjawiska mogą być różne. Rejon Staświn mógł oczywiście pozostać silniej zalesiony, z drugiej zaś strony Wojnowo jest zdecydowanie większym akwenem, stąd też dużo większy jest teren, z którego pochodzi deponowany w jego obrębie pyłek. Mapa „Districtus Lecensis” opracowana ok. 1661–1671 przez N. Narońskiego (Szeliga 1997, Karczewska et al. 2005), podobnie jak mapa C. Hennenberga (1576) (w zbiorach Muzeum Warmii i Mazur w Olsztynie), potwierdzają silne odlesienie badanego terenu w XVI/XVII w.

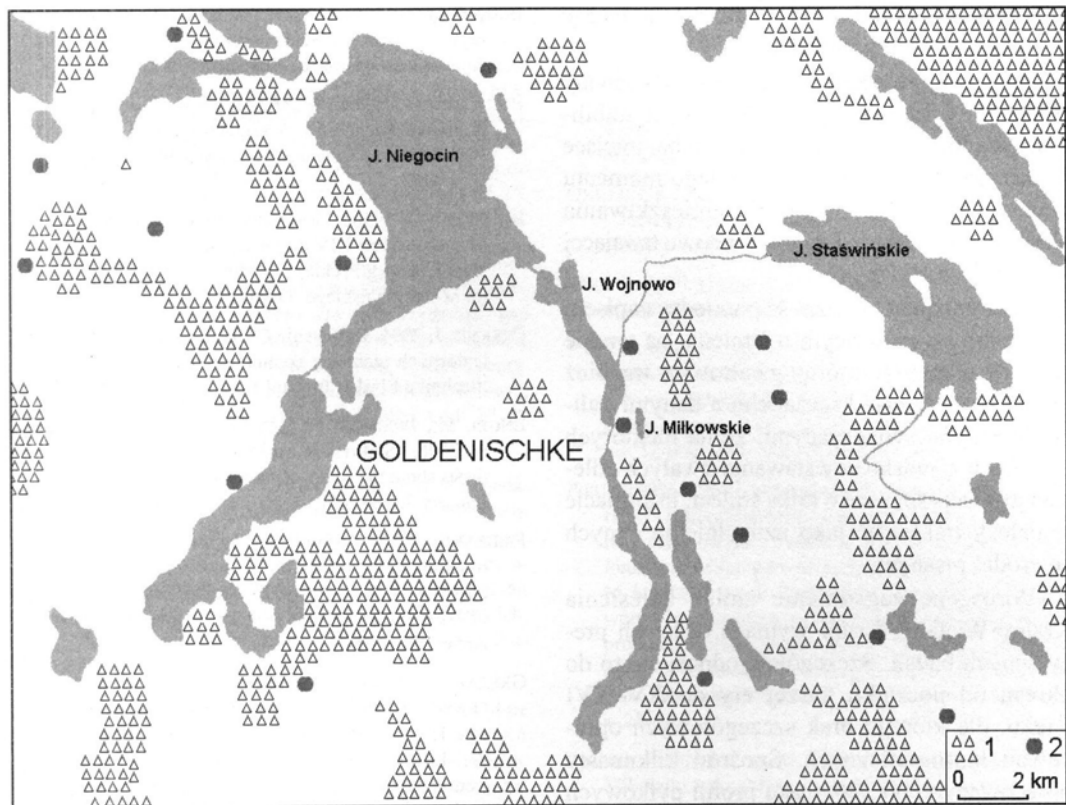
Podstawowe znaczenie miała uprawa żyta, pszenicy, a mniejsze jęczmienia, owsa i gryki. Zachwaszczenie pól było znaczne. Podobnie jak wcześniej obecne były głównie *Centaurea cyanus* i *Polygonum aviculare*, ale też *Viola arvensis*, *Scleranthus*, *Papaver* i *Spergula*. Zmalał areal upraw konopi, a pojawiła się uprawa lnu. W „Kronice ziemi pruskiej” Piotr z Dusburga (Wyszomirski 2005) zawarł informację świadczącą o tym, że uprawa lnu znana była ludności pruskiej jeszcze przed przybyciem Krzyżaków. Opisując zwyczaje Prusów, pisze on: „Nie używają miękkich posłań i nie spożywają wyszukanych potraw. Do picia używają zwykłej wody i napoju z miodu pitnego oraz mleka kłaczcy (...). Kobiety i mężczyźni mieli w zwyczaju prząść, jedni len, drudzy wełnę”.

Z dokumentów Zakonu wynika, że prowadzono uprawę chmielu do wyrobu piwa. Być może chmiel uprawiano w okolicy Miłek, gdzie pyłek w typie *Humulus lupulus* oznaczono w dużej liczbie już wcześniej. Jego uprawa utrzymywała się w kolejnych wiekach (Toeppen 1870). W okresie krzyżackim mogła pojawić się w uprawie kapusta, której Prusowie nie znali, a która była spożywana przez Krzyżaków.

Powierzchnia łąk i pastwisk mogła być nieco większa, stąd wyższa reprezentacja roślin łąkowych, jak: *Poaceae*, *Lychnis*, *Filipendula*, *Rumex acetosa*, *Plantago lanceolata*, *Plantago media*, *Mentha* i *Symphytum*. Z suchymi pastwiskami bądź wypasnymi lasami związany był *Juniperus*. W XV wieku okoliczne wsie uzyskały status prawny. Fakt ten nie wpłynął na zmianę charakteru roślinności silnie zmienionej przez człowieka już w okresie wcześniejszym. Z informacji historycznych wynika, że w XV wieku na zachód od jezior Wojnowo i Miłkowskiego istniał kompleks leśny Goldenischke oraz niewielkie lasy na terenach leżących na wschód od tych jezior (Ryc. 5). Odzwierciedliło się to znacznie lepiej w diagramie pyłkowym z jeziora Wojnowo, gdzie udział pyłku drzew wynosił ok. 70% sumy zliczonego pyłku roślin lądowych, podczas gdy z Jeziora Miłkowskiego jedynie 50%. Przyczyny tego zjawiska mogą być różne. Rejon Staświn mógł oczywiście pozostać silniej zalesiony, z drugiej zaś strony Wojnowo jest zdecydowanie większym akwenem, stąd też dużo większy jest teren, z którego pochodzi deponowany w jego obrębie pyłek. Mapa „Districtus Lecensis” opracowana ok. 1661–1671 przez N. Narońskiego (Szeliga 1997, Karczewska et al. 2005), podobnie jak mapa C. Hennenberga (1576) (w zbiorach Muzeum Warmii i Mazur w Olsztynie), potwierdzają silne odlesienie badanego terenu w XVI/XVII w.

PODSUMOWANIE

Z opracowań palinologicznych wynika, że na terenie Krainy Wielkich Jezior od mezolitu tworzone były niewielkie, lokalne prześwietlenia śródlądowe (Ralska-Jasiewiczowa 1966, Kupryjanowicz 2002, Wacnik 2005, Wacnik, Ralska-Jasiewiczowa 2008). Źródła archeologiczne pozwalają je lokalizować w sąsiedztwie zbiorników wodnych, gdzie ówczesni łowcy-zbieracze sytuowali swoje obozowiska. Zaburzenia drzewostanu nasiliły się nieznacznie w środkowej epoce brązu, w następstwie rozpowszechnienia rolnictwa, a następnie w okresie



Ryc. 5. Rozmieszczenie lasów w wybranym mikroregionie Krainy Wielkich Jezior Mazurskich od XV do XVII wieku, wg Białuńskiego 1996b, zmienione. 1 – lasy w XVII wieku; 2 – lasy wzmiankowane w XV i XVI w., Goldenischke – nazwa lasu (XV w.).

Fig. 5. Distribution of woodlands in the selected microregion of the Great Mazurian Lake District from 15th century to 17th century, according to Białuński 1996b, modified. 1 – woodland area in 17th century; 2 – woodlands mentioned in 15th and 16th centuries, Goldenischke – name of forest (15th century).

aktywności plemion z kręgu kultury kurhanów zachodniobałtyjskich. Zakres odlesień nie był duży, a osadnictwo i gospodarka prowadzone były na terenie silnie zalesionym. Przejawy trzebienia lasów i użytkowania rolniczego uzyskanych tą drogą gruntów, związane z kulturą kurhanów zachodniobałtyjskich, zapisały się w osadach z jezior: Mikołajskiego (Ralska-Jasiewiczowa 1966), Miłkowskiego, Wojnowa, Staświńskiego (Wacnik, Ralska-Jasiewiczowa 2008) i Dgału Wielkiego (Filbrandt-Czaja 2000).

Ciekawym zjawiskiem jest fenomen wczesnego wylesienia dużych powierzchni gruntów w sąsiedztwie Jeziora Miłkowskiego i Wojnowa oraz intensyfikacja rolniczego użytkowania

terenu, datowana na ok. XI wiek, co odpowiada okresowi zasiedlania tych terenów przez pruskich Galindów. Analogiczne zjawisko odlesienia dużych powierzchni, jednakże na znacznie mniejszą skalę niż w przypadku omawianych w tej publikacji jezior, było obserwowane w profilach palinologicznych z Dgału Wielkiego i Jeziora Mikołajskiego, i łączone przez autorki w pierwszym przypadku z okresem wczesnego średniowiecza, a w drugim z okresem kolonizacji krzyżackiej (Ralska-Jasiewiczowa 1966, Filbrandt-Czaja 2000). Chronologia zjawisk była nieprecyzyjna z powodu braku datowań radiowęglowych. Obecne opracowanie uściśla chronologię tworzenia lokalnych, wielkoobszarowych

odlesień na terenie Puszczy Galindzkiej, łącząc je z osadnictwem galindzkim.

Pomimo że nadanie wsiom Miłki i Staświny statusu prawnego nastąpiło w XV wieku, stabilizacja osadnictwa w rejonie jezior miała miejsce w okresie przedkrzyżackim i od tego momentu możemy mówić o ciągłości zamieszkiwania okolic jezior Miłkowskiego i Wojnowo trwającej do współczesności.

Stwierdzono rozbieżność pomiędzy zapisem historycznym mówiącym o istnieniu na terenie Galindii puszczy, której gwałtowna trzebież nastąpiła w okresie krzyżackim a danymi palinologicznymi świadczącymi, że na niektórych obszarach zjawisko powstawania trwałych odlesień jest wcześniejsze o kilka stuleci. Informacje te należy traktować jako uzupełnienie danych ze źródeł pisanych.

Poruszone zagadnienie zmian zalesienia Krainy Wielkich Jezior wymaga dalszych precyzyjnych badań. Szczególnie odnosi się to do okresu od początku naszej ery do XV–XVI wieku, dla którego brak szczegółowych opracowań kartograficznych. Spośród kilkunastu opracowanych po 1965 roku profili pyłkowych (Kupryjanowicz 2008), dziesięć obejmuje interesujący nas zakres czasowy, ale jedynie dwa, będące przedmiotem tej pracy, posiadają datowania radiowęglowe pozwalające ustalić chronologię zjawisk.

PODZIĘKOWANIA. Dr. Maciejowi Karczewskiemu za krytyczną weryfikację zagadnień archeologicznych i szereg cennych sugestii dotyczących interpretacji wyników.

Badania były częścią projektu badawczego nr 2P04F 030 27 finansowanego ze środków Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

LITERATURA

- BEHRE K. E. 1981. The interpretation of anthropogenic indicators in pollen diagrams. *Pollen et Spores* 23(2): 225–245.
- BEUG H. J. 2004. Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete. Verlag Dr. Friedrich Pfeil, München.
- BIAŁUŃSKI G. 1996a. Czynniki oddziałujące na osadnictwo regionu Wielkich Jezior Mazurskich do XVIII wieku. *Komunikaty Mazursko-Warmińskie* 4(214): 503–520.
- BIAŁUŃSKI G. 1996b. W sprawie lasów i leśnictwa w południowo-wschodnich Mazurach od XIV do początku XVIII wieku. *Komunikaty Mazursko-Warmińskie* 3(213): 433–447.
- BIAŁUŃSKI G. 1996c. Osadnictwo regionu Wielkich Jezior Mazurskich od XIV do początku XVIII wieku – starostwo leckie (giżyckie) i ryńskie. *Ośrodek Badań Nauk. im W. Kętrzyńskiego, Olsztyn*, s. 25–26.
- CZERNIK J. 2004. Datowanie C^{14} późnoglacialnych osadów jeziornych techniką akceleratorową. PhD Thesis. Politechnika Śląska, Instytut Fizyki, Gliwice.
- ENGEL M., IWANICKI P., RZESZOTARSKA-NOWAKIEWICZ A. 2006. „Sudovia in qua Sudovitae”. The new hypothesis about the origin of Sudovian Culture. *Archeologia Litwana* 7: 184–211.
- FILBRANDT-CZAJA A. 2000. Vegetation changes in the surroundings of Lake Dgał Wielki in the light of pollen analysis. W: A. KOLA (red.), *Studies in Lake Dwellings of West Baltic Barrow Culture*. Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Toruń, s. 61–67.
- GRĘZAK A., PIĄTKOWSKA-MAŁECKA J., LASOTA-MOSKALEWSKA A. 2002. Zwierzęce szczątki kostne ze stanowiska 41 w Paprotkach Kolonii, gm. Miłki, pow. Giżycko. W: M. KARCZEWSKA, M. KARCZEWSKI, E. PIROŻNIKOW (red.), *Osada z okresu wpływów rzymskich i okresu wędrówek ludów w Paprotkach Kolonii stanowisko 41 w Krainie Wielkich Jezior Mazurskich, 2. Analizy paleoekologiczne*. Podlasko-Mazurska Pracownia Archeologiczna, Białystok, s. 77–95.
- JUTRZENKA-TRZEBIATOWSKI A. 1999. Wpływ człowieka na szatę leśną Polski północno-wschodniej w ciągu dziejów. *Rozprawy i Materiały Ośrodka Badań Naukowych im. Wojciecha Kętrzyńskiego, Olsztyn*.
- KARCZEWSKA M., KARCZEWSKI M. 2002. Osada z okresu wpływów rzymskich i okresu wędrówek ludów w Paprotkach Kolonii stanowisko 41 w Krainie Wielkich Jezior Mazurskich, 1. Badania archeologiczne. Podlasko-Mazurska Pracownia Archeologiczna, Białystok.
- KARCZEWSKA M., KARCZEWSKI M. 2007. Grodzisko Święta Góra w Staświnach w Krainie Wielkich Jezior Mazurskich. *Archeologia archiwalna i nowa. Komunikaty Mazursko-Warmińskie* 2(256): 131–163.
- KARCZEWSKA M., KARCZEWSKI M., KEMPA R., PIROŻNIKOW E. 2005. Miłki. Monografia krajoznawcza gminy mazurskiej. Wydawnictwo Kwadrat, Białystok-Miłki.
- KARCZEWSKI M. 2006. Environment, settlement and economy of the West Baltic Tribes in the Roman Period. Key studies on two settlement microregions of Bogaczewo and Sudowska Cultures. *Archeologia Litwana* 7: 54–65.

- KARCZEWSKI M., GRĘZAK A., BOWER M., WHITTEN M. 2007. Horse burials from the Roman Period cemetery in Paprotki Kolonia site 1 in the Masurian Lakeland (NE Poland). Natural and cultural aspects. W: M. MAKOHONIENKO, D. MAKOWIECKI, J. CZERNIAWSKA (red.), Annual Conference of the Association for Environmental Archaeology (AEA): Eurasian Perspectives on Environmental Archaeology. Poznań, September 12–15, s. 182–183.
- KARCZEWSKI M., BANASZUK P., BIENIEK A., KUPRYJANOWICZ M. 2009. Uwarunkowania środowiskowe mikroregionu osadniczego z okresu wpływów rzymskich nad północnym brzegiem dawnego jeziora Wąw w Krainie Wielkich Jezior Mazurskich. W: Środowisko i kultura. Materiały z II Sympozjum Archeologii Środowiskowej, W stulecie urodzin Profesora Jana Dylaka, Łódź 27–29 września 2006, w druku.
- KUPRYJANOWICZ M. 2002. Przemiany roślinności w sąsiedztwie stanowiska 41 w Paprotkach Kolonii na Pojezierzu Mazurskim. W: M. KARCZEWSKA, M. KARCZEWSKI, E. PIROŻNIKOW (red.), Osada z okresu wpływów rzymskich i okresu wędrówek ludów w Paprotkach Kolonii stanowisko 41 w Krainie Wielkich Jezior Mazurskich, 2. Analizy paleoekologiczne. Podlasko-Mazurska Pracownia Archeologiczna, Białystok, s. 55–76.
- KUPRYJANOWICZ M. 2008. Badania palinologiczne w Polsce północno-wschodniej. W: A. WACNIK, E. MADEYSKA (red.), Północno-wschodnia Polska w holocenie. Człowiek i jego środowisko. Botanical Guidebooks, 30. Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków, s. 77–95.
- LATAŁOWA M. 2007. Gospodarka człowieka w diagramach pyłkowych. W: M. MAKOHONIENKO, D. MAKOWIECKI, Z. KURNATOWSKA (red.), Środowisko-Człowiek-Cywilizacja. Tom 1. Studia interdyscyplinarne nad środowiskiem i kulturą w Polsce. Seria wydawnicza Stowarzyszenia Archeologii Środowiskowej. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań, s. 171–187.
- LATAŁOWA M., TOBOLSKI K., NALEPKA D. 2004. *Pinus* L. subgenus *Pinus* (subgen. *Diploxylon* (Koehe) Pilger) – Pine. W: M. RALSKA-JASIEWICZOWA, M. LATAŁOWA, K. WASYLKOWA, K. TOBOLSKI, E. MADEYSKA, H. E. WRIGHT, CH. TURNER (red.), Late Glacial and Holocene history of vegetation in Poland based on isopollen maps. W: Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków, s. 165–177.
- LOWMIAŃSKI H. 1929. Przyczynek do kwestii najstarszych kształtów wsi litewskiej. *Ateneum Wileńskie* 6: 295–334.
- MAGER F. 1960. Der Wald in Altpreussen als Wirtschaftsraum, Bd. 1. Böhlau, Köln-Gratz.
- NOWAKOWSKI W. 1995. Od Galindai do Galinditae. Z badań nad pradziejami bałtyjskiego ludu z Pojezierza Mazurskiego. Barbaricum, 4. Instytut Archeologii Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa.
- OKULICZ J. 1981. Osadnictwo ziem pruskich od czasów najdawniejszych do XIII wieku. Dzieje Warmii i Mazur w zarysie. Tom 1. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, s. 8–60.
- OKULICZ-KOZARYN Ł. 1983. Życie codzienne Prusów i Jaćwiegów w wiekach średnich (IX–XIII w.). Państwowy Instytut Wydawniczy, Warszawa.
- ODOJ R. 1970. Dzieje Prus do czasów krzyżackich. *Komunikaty Mazursko-Warmińskie* 1(107): 51–65.
- PAWLIKOWSKI M., RALSKA-JASIEWICZOWA M., SCHÖNBORN W., STUPNICKA E., SZEROCZYŃSKA K. 1982. Woryty near Gietrzwałd, Olsztyn Lake district, NE Poland – vegetational history and lake development during the last 12 000 years. *Acta Palaeobot.* 22(1): 85–116.
- PIROŻNIKOW E. 2002. Rekonstrukcja obrazu roślinności naturalnej i antropogenicznej na podstawie analizy szczątków makroskopowych ze stanowiska 41 w Paprotkach Kolonii, gm. Miłki, pow. Giżycko. W: M. KARCZEWSKA, M. KARCZEWSKI, E. PIROŻNIKOW (red.), Osada z okresu wpływów rzymskich i okresu wędrówek ludów w Paprotkach Kolonii stanowisko 41 w Krainie Wielkich Jezior Mazurskich, 2. Analizy paleoekologiczne. Podlasko-Mazurska Pracownia Archeologiczna, Białystok, s. 23–55.
- RALSKA-JASIEWICZOWA M. 1966. Bottom sediments of the Mikołajki Lake (Masurian Lake District) in the light of palaeobotanical investigations. *Acta Palaeobot.* 7(2): 1–118.
- STASIAK J. 1967. Notes on the origin of Late-Glacial lacustrine deposits in North-Eastern Poland. *Biul. Perygl.* 16: 247–256.
- SZELIGA J. 1997. Rękopiśmienne mapy Prus Książęcych Józefa Naronowicza-Narowskiiego z drugiej połowy XVII wieku. Biblioteka Narodowa, Warszawa.
- TOEPPEN M. 1870. Geschichte Masurens. Ein Beitrag zur Prussischen Landes- und Kulturgeschichte, Danzig. [Wydanie w języku polskim: Max Toeppen, Historia Mazur. Przyczynek do dziejów krainy i kultury pruskiej, w przekładzie M. Szymańskiej-Jasickiej, Olsztyn 1995].
- WACNIK A. 2003. Późnoglacialne i wczesnoolocenijskie przemiany szaty roślinnej na podstawie analizy pyłkowej osadów laminowanych Jeziora Miłkowskiego na Pojezierzu Mazurskim. Praca doktorska, Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków.
- WACNIK A. 2005. Wpływ działalności człowieka mezolitu i neolitu na szatę roślinną w rejonie Jeziora Miłkowskiego (Kraina Wielkich Jezior Mazurskich) W: K. WASYLKOWA, M. LITYŃSKA-ZAJĄC, A. BIENIEK (red.), Roślinne ślady człowieka. Botanical Guidebooks, 28. Polish Academy of Sciences, W. Szafer Institute of Botany, Kraków, s. 9–27.

- WACNIK A., RALSKA-JASIEWICZOWA M. 2008. Przemiany szaty roślinnej w rejonie kopalnego Jeziora Staświńskiego i jej związek z lokalnym osadnictwem pradziejowym. W: A. WACNIK, E. MADEYSKA (red.), Północno-wschodnia Polska w holocenie. Człowiek i jego środowisko. Botanical Guidebooks, 30. Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków, s. 207–228.
- WAKAR A. (red.) 1983. Giżycko. Z dziejów miasta i okolic. Wydawnictwo Pojezierze, Olsztyn.
- WYSZOMIRSKI S. (przekład) 2005. Piotr z Dusburga. Kronika ziemi pruskiej. Wydawnictwo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń.