

JOANNA KOSZAŁKA

MAKROSKOPOWE ZNALEZISKA ROŚLINNE
Z WCZESNOŚREDNIOWIECZNYCH WARSTW KULTUROWYCH
I OSADÓW JEZIORNÝCH W GNIEŹNIE
RDZEŃ GN 22/XIII I SW 3/91

Celem niniejszego opracowania jest analiza paleobotaniczna dwóch wczesnośredniowiecznych stanowisk na terenie Gniezna. Podstawowym materiałem wykorzystanym w pracy były dwa profile: pierwszy oznaczony symbolem Gn 22/XIII pobrany został z warstw kulturowych z wykopu XIII na stanowisku archeologicznym nr 22, usytuowanym w strefie brzegowej dawnego Jeziora Świętego; drugi z kolei, Sw 3/91, pochodzi z osadów dennych centralnej części Jeziora Świętokrzyskiego.

Opracowane stanowiska reprezentują terestryczno-telmatyczne i limniczne środowiska akumulacyjne. Ten fakt stworzył okazję do wyeksponowania kilku szczegółowych zadań badawczych. Jednym z nich jest charakterystyka siedlisk telmatycznych i limnicznych na podstawie próbek pobranych z głębokowodnego rdzenia osadów jeziornych w przypadku rdzenia Sw 3/91 oraz strefy telmatyczno-lądowej wczesnośredniowiecznego litoralu Jeziora Świętego (monolit Gn 22/XIII). To zagadnienie zajął się z obecnością roślinnych bioindykatorów w różnych typach utworów geologicznych, stanowiących wskazówki o działalności antropogenicznej.

Zadaniem badawczym było również porównanie wyników analizy pyłkowej i makroszczątków roślinnych oraz ocena stopnia reprezentacji obu tych postępowań badawczych, zwłaszcza z punktu widzenia oddziaływań człowieka na wczesnośredniowieczne środowisko przyrodnicze.

W trakcie przeprowadzonych badań zwrócono uwagę na przydatność materiałów pozyskanych ze strefy głębinowej jeziora do akceleratorowych badań radiowęglowych. Szczególny nacisk skierowano na obecność znalezisk roślinnych pochodzenia terestrycznego.

Podjęte analizy miały również na celu weryfikację listy taksonomicznej kopalnej flory wczesnego średniowiecza w Gnieźnie, gdyż wcześniejsze badania przeprowadzone przez B. Jaronia w 1939 roku ograniczone były do warstw kulturowych, nie uwzględniające wtedy osadów limnicznych.

Zawartość materiałowa badanych rdzeni umożliwiła przeprowadzenie dodatkowych analiz: dendrologicznej i archeoichtiologicznej.

Analiza węgla drzewnych miała na celu przedstawienie składu taksonomicznego drewna użytkowanego w Gnieźnie we wczesnym średniowieczu, relacji ilościowych pomiędzy poszczególnymi rodzajami, jak również dostarczenie informacji o przypuszczalnej proveniencji drewna.

Głównym zamierzeniem przy badaniu szczątków ryb była chęć poznania gatunków spożywanych i występujących w zbiornikach gnieźnieńskich gatunków importowanych oraz próba ewentualnego poszerzenia wcześniejszej listy taksonomicznej ryb sporządzonej dla Gniezna.

STAN BADAŃ PALEOEKOLOGICZNYCH

Pierwsze analizy palinologiczne w Gnieźnie wykonano w latach 80-tych na osadach Jeziora Świętokrzyskiego (Filbrandt, Tobolski 1988), rozwinięciem których była praca A. Filbrandt i M. Makohonienko (1991). Opracowania te zaprezentowały florę wczesnego średniowiecza. Młodoholoceńska szata roślinna Gniezna i jego najbliższych okolic stała się przedmiotem rozprawy doktorskiej M. Makohonienko (1998).

Wyniki pierwszych analiz makroszczątków roślinnych w Gnieźnie zostały opublikowane w 1939 r. (Jaroń 1939). Wykonał je Bronisław Jaroń z Instytutu Botanicznego Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie. Materiały do analiz pochodziły z wykopalisk archeologicznych prowadzonych przez Józefa Kostrzewskiego (1939) w 1937 r., usytuowanych między katedrą a jeziorem Jelonek. Zbadano wówczas profil o długości 265 cm, w którym wyróżniono osiem warstw datowanych na VIII – XIII w. Warstwy te były niezwykle bogate pod względem florystycznym, szczególnie dwie najniższe, zawierające $\frac{3}{4}$ zbioru. Z 58 próbek wydzielono 117 gatunków roślin, czyli dwukrotnie więcej, niż na podobnych stanowiskach wczesnośredniowiecznych, jak choćby Ostrów Tumski w Poznaniu.

W swych znaleziskach B. Jaroń wyróżnił: zboża, jarzyny, rośliny oleiste i włókniste, drzewa i krzewy owocowe, rośliny zielne zbierane w stanie dzikim oraz inne rośliny z najbliższego otoczenia występujące na przychaciach, łąkach, pastwiskach, przydrożach i lasach.

Analizie poddano również 148 próbek drewna z zachowanych domostw i umocnień brzegów dawnego rowu. Najważniejszą rolę odgrywał dąb (*Quercus sp.*) i sosna (*Pinus sp.*), a jesion (*Fraxinus sp.*) i brzoza (*Betula sp.*) stanowiły nieznaczną domieszkę.

Ostatnio opracowane zostały pozostałości roślinne z wykopu II na stanowisku nr 22 w Gnieźnie, będące częścią rozważań pracy doktorskiej Joanny Strzelczyk.

METODYKA BADAŃ.

Zbadano 40 prób (12 pochodzi ze stanowiska archeologicznego nr 22 w Gnieźnie, 28 odwiertów głębinowych z Jeziora Świętokrzyskiego).

Wiercenia osadów Jeziora Świętokrzyskiego w jego profundalnej części przeprowadzono z pływającej platformy, przy zastosowaniu sondy konstrukcji Usingera, o długości 200 cm.

Próbki z warstw kulturowych w strefie brzegowej Jeziora Świętego zostały pobrane bezpośrednio z profilu wykopu archeologicznego do metalowych rynienek długości 25 cm.

Materiał szlamowano na sitach o średnicy oczek 0.6 i 0.25 mm, który następnie przy uwzględnieniu podziału na frakcje wkładano w plastikowe pojemniki. Przygotowane pojemniki odpowiednio opisano, uwzględniając nr stanowiska, głębokość pobrania próby oraz frakcje. Potem poszczególne frakcje segregowano małymi porcjami pod mikroskopem stereoskopowym. Przeznaczone do oznaczania szczątki roślinne umieszczono na szalkach Petriego przy użyciu delikatnego pędzelka oraz pęsety o zakrzywionych końcach i przechowywano w płynie konserwującym o składzie: woda destylowana, gliceryna, alkohol w proporcji 1:1:1 z dodatkiem tymolu.

Pozyskane szczątki roślinne oznaczono przy pomocy mikroskopów na podstawie kluczy i atlasów autorstwa: K. Bertsch (1941), S. Jacomet (1987), N.J. Katz i in. (1965), U. Körber-Grohne (1964; 1991), T. Kowal (1953), W. Kulpa (1974), S. Marek (1955), W. Schoch i in. (1988), B. Szafran (1957;1961) oraz konfrontacji z materiałami porównawczymi należącymi do Zakładu Paleoekologii Czwartorzędu UAM. Nazwy botaniczne przyjęto za „Vascular plants of Poland — a checklist” (Mirek, Piękoś-Mirek, Zajac, Zajac 1995) oraz „Tymczasową listą florystyczną roślin kopalnych” (Tobolski, Polcyn 1993).

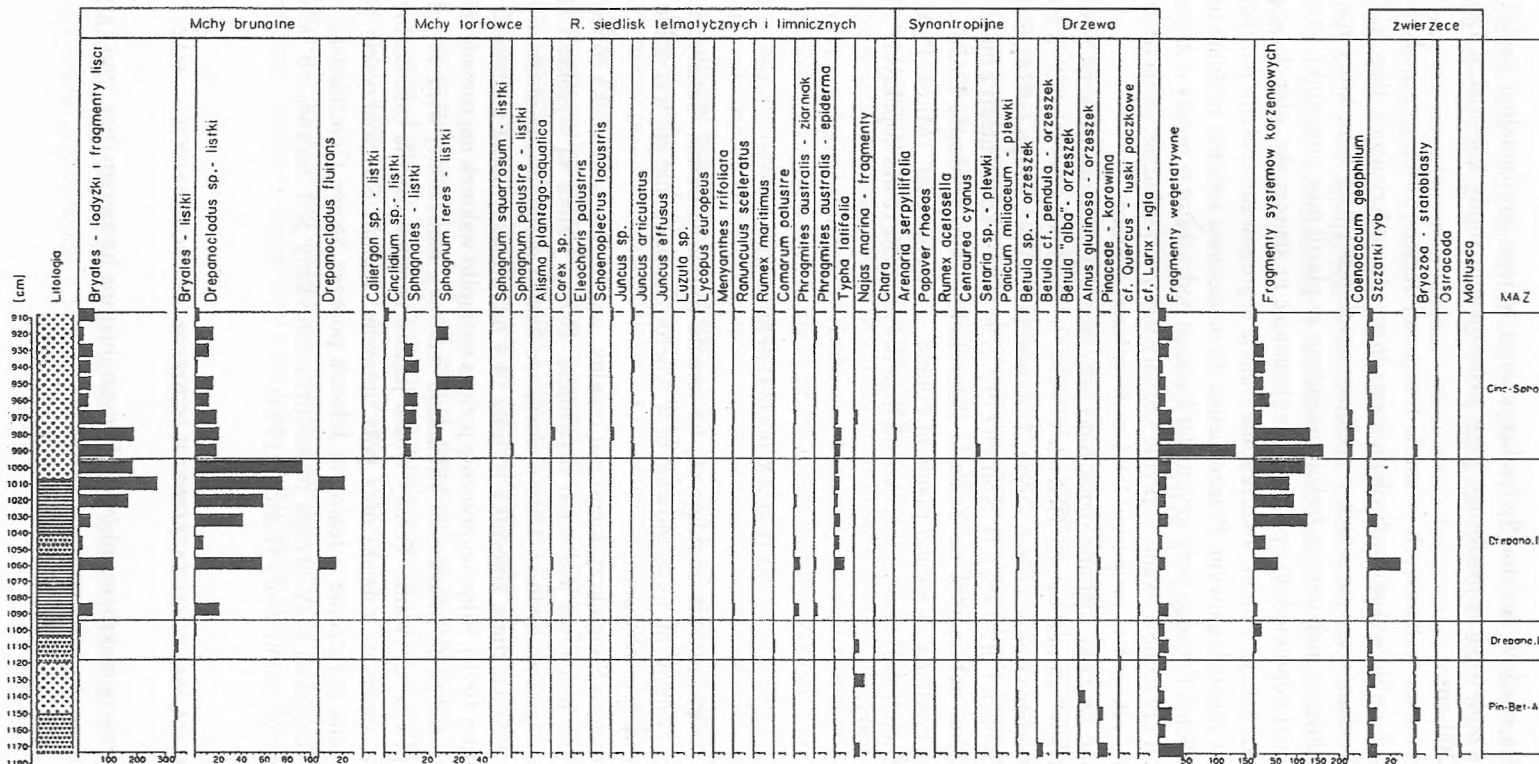
MATERIAŁY DO INTERPRETACJI

Jezioro Świętokrzyskie znajduje się na terenie miasta Gniezna. Genetycznie jest ono jeziorem rynnowym, ukształtowanym w Alleródzie, podobnie jak wszystkie pozostałe jeziora na tym obszarze.

Kształt Jeziora Świętokrzyskiego jest owalny, wydłużony w kierunku równoleżnikowym, a linia brzegowa jest słabo rozwinięta. Brzegi jeziora są wysokie i strome, zwłaszcza w części zachodniej. Misa jeziorna ma kształt paraboidalno-stożkowy (Pańczak 1994). Powierzchnia zbiornika wynosi 14,4 ha, a maksymalna głębokość 6,3 m (Makohonienko 1998). Silne wypłylenie jeziora nastąpiło wskutek nagromadzenia grubej warstwy osadów (o miąższości kilkunastu metrów), naniesionej wraz ze ściekami komunalnymi i ze spływami. Tereny wokół jeziora zajmują osiedla mieszkalne, baza transportowa, cmentarz miejski oraz pola uprawne. Jezioro Świętokrzyskie posiada okresowoczynne połączenie z Jeziorem Jelonek poprzez Strugę Gnieźnieńską. Wylot Strugi Gnieźnieńskiej przy brzegu północnym zamykany jest zasuwą, co powoduje duże wahania poziomu wody (Pańczak 1994).

ANALIZA MAKROSZCZĄTKOWYCH POZOSTAŁOŚCI ROŚLINNYCH — MAZ

Wyniki analizy makroszczątków roślinnych ilustruje histogram (por. ryc. 1), w którym wyróżniono 4 poziomy:



Ryc. 1 Jezioro Świętokrzyskie, profil Sw 3/91 — histogram makroszczątków w skali liczb bezwzględnych.

1 - Pinaceae - Betula - Alnus — MAZ (1118 – 1174 cm).

W wydzielonym poziomie dominują składniki drzewne z rodziny *Pinaceae* oraz brzoza i olcha. Zaznacza się obecność *Najas marina* jak również pozostałości zwierzęcych, przede wszystkim szczątki ryb, *Bryozoa*, *Ostracoda* i *Mollusca* oraz fragmenty roślinne i pojedyncze listki *Bryales*.

2 - Drepanocladus I — MAZ (1092 – 1118).

Spadają tu udziały wyżej wymienionych drzew, a pojawiają się pierwsze szczątki *Drepanocladus* i *Bryales*, *Alisma plantago - quatica*, *Comarum palustre*, *Chara sp.* oraz plewki *Panicum miliaceum* i fragmenty systemów korzeniowych. Zanika udział szczątków zwierzęcych.

3 - Drepanocladus II — MAZ (995 – 1092).

Wymieniony poziom charakteryzuje gwałtowny przyrost, dominacja i kulminacja *Drepanocladus* i *Bryales*. Pojawiają się również *Typha latifolia*, *Phragmites australis* i pojedyncze znaleziska *Alisma plantago - aquatica*, *Carex sp.*, *Eleocharis palustris*, *Schoenoplectus lacustris*, *Lycopus europaeus*, *Ranunculus sceleratus* i *Rumex maritimus*.

4 - Cinclidium - Sphagnum — MAZ (902 – 995 cm).

Zaznacza się wyraźny spadek poprzednio dominujących *Bryales* i *Drepanocladus sp.*, a gwałtownie pojawiają się, wykazując tendencje do maksymalnego wzrostu, inne mchy: *Sphagnales*, a zwłaszcza *Sphagnum teres* oraz *Cinclidium sp.*, charakteryzujące się tendencją do równomiernego utrzymywania się w próbach. Towarzyszą im, choć stosunkowo rzadko, *Calliergon*, *Sphagnum palustre* i *S. squarrosum*. Na tym poziomie zaznacza się również swą obecnością *Juncus sp.*, głównie *Juncus articulatus* i *Juncus effusus*, *Luzula sp.*, *Menyanthes trifoliata*, *Arenaria serpyllifolia*, *Papaver rhoeas*.

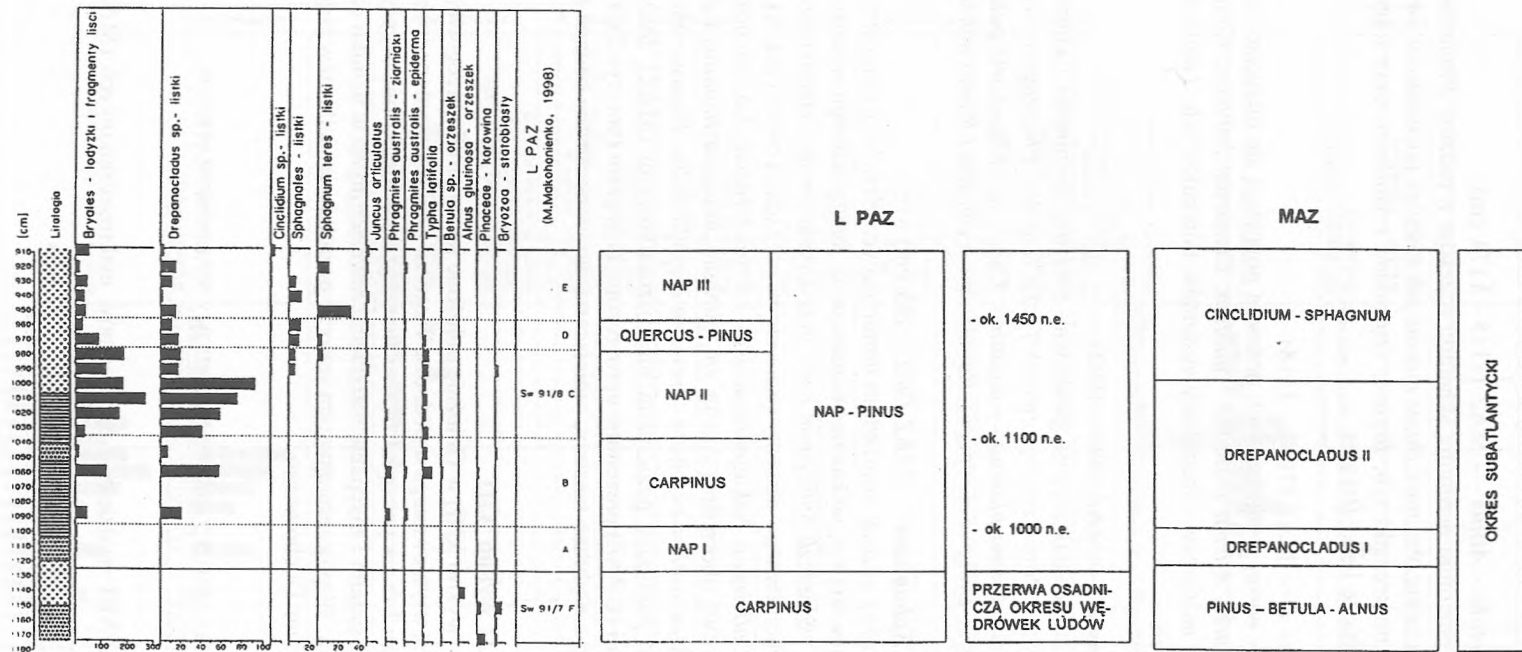
Wzajemne relacje pomiędzy poziomami makroszczątkowymi (MAZ), lokalnymi poziomami pyłkowymi (L PAZ) prezentuje uproszczony histogram (por. ryc 2), zbudowany w oparciu tylko o wybrane taksony, umiejscawiając jednocześnie badane poziomy w czasie.

Stanowisko Gn 22 wykop XIII

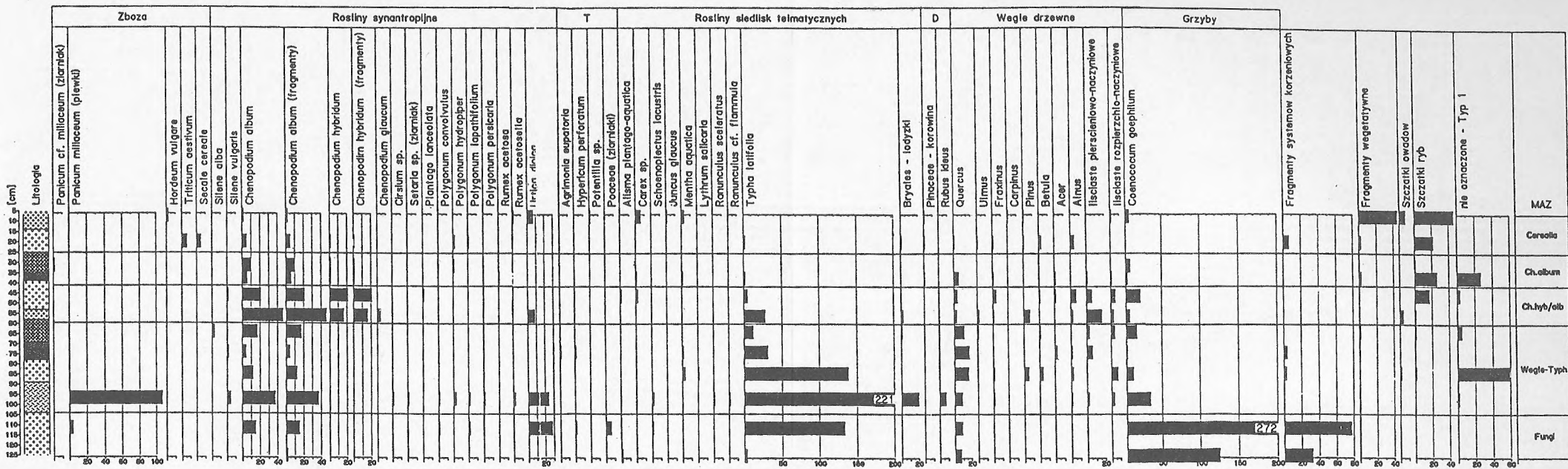
Stanowisko nr 22 (wykop XIII) w Gnieźnie położone jest w strefie brzegowej dawnego Jeziora Świętego, usytuowanego u podnóża Wzgórza Lecha. Prawdopodobnie już późnym średniowieczu lub na początku okresu nowożytnego uległo ono wypłyceniu poprzez wypełnienie osadami i zasypanie warstwami niwelacyjnymi w wyniku działalności antropogenicznej. Współcześnie po tym jeziorze pozostał niewielki staw położony w ogrodach Seminarium Duchownego.

ANALIZA MAKROSCZĄTKÓW — POZIOMY MAKROSCZĄTKOWE
(MAZ — MACROFOSSIL ASSEMBLAGE ZONES)

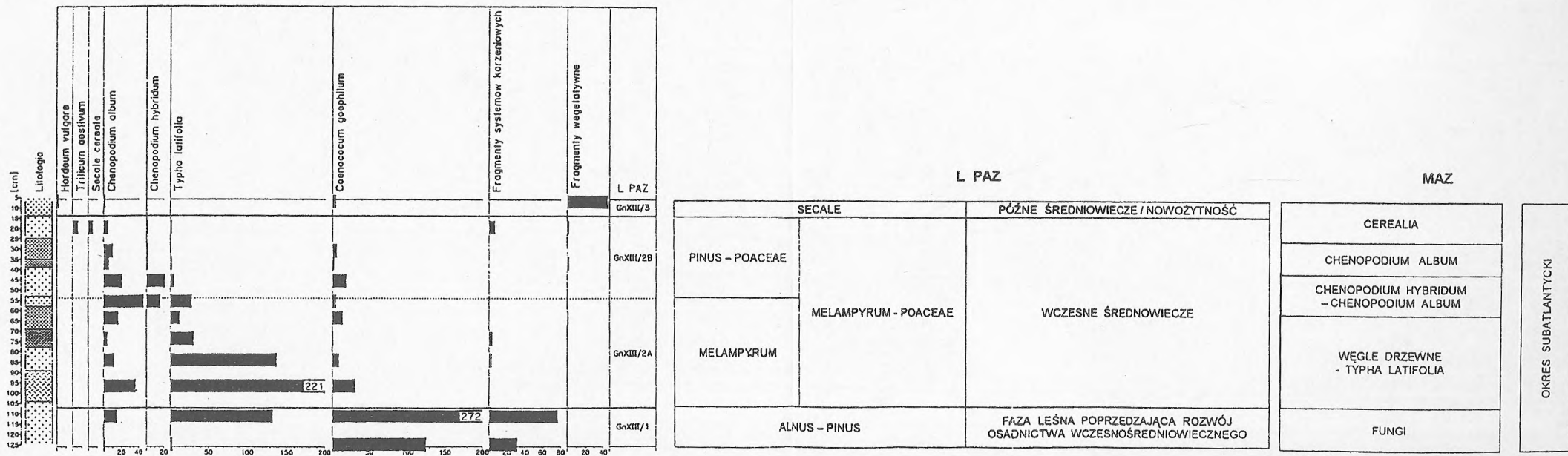
W rdzeniu Gn 22/XIII wydzielono 5 poziomów makroszczątkowych (MAZ) — (por. ryc. 3).



Ryc. 2 Jezioro Świątokrzyskie, profil Sw 3/91 — korelacja wybranych histogramów z lokalnymi zespołami poziomów pyłkowych i poziomami znalezisk makroszczątków roślinnych oraz chronologia.



Ryc. 3 Gniezno, stan 22, wykop XIII, profil Gn 22/XIII. Histogram makroszczątków roślinnych podstawowy w skali liczb bezwzględnych



Ryc. 4 Gniezno, stan 22, wykop XIII, profil Gn 22/XIII — korelacja wybranych histogramów z lokalnymi zespołami poziomów pyłkowych i poziomami znalezisk makroszczątków roślinnych oraz chronologia

1 - *Fungi* — MAZ (105 – 125 cm)

Podstawą wydzielenia tego poziomu stały się pozostałości grzybów (*Coenococum geophilum*), które wystąpiły tu w dużej ilości - 272 egzemplarzy. Istotną rolę na tym etapie odgrywa też *Typha latifolia*, przejawiająca tendencje do zwyżkowania, oraz *Urtica dioica*, *Chenopodium album*, *Panicum miliaceum*, choć te ostatnie pozostałości mogły pochodzić z wyższej warstwy i przedostać się tu na zasadzie wmieszania. Podobnie zdaje się wyglądać sytuacja z węglami drzewnymi *Quercus sp.* Pojawiają się tu też w niewielkich ilościach *Fallopia convolvulus*, *Polygonum lapathifolium*, ziarniaki *Poaceae*, *Schoenoplectus lacustris*, *Alisma plantago - lanceolata* i *Hypericum perforatum*. Najwyższe wartości w stosunku do całego rdzenia posiadają fragmenty systemów korzeniowych.

2 - Węgle drzewne - *Typha latifolia* — MAZ (58 – 105 cm)

Na tym poziomie znaleziono zdecydowanie najwięcej szczątków *Typha latifolia*, osiągających wartość 221 na początku, ulegających pod koniec skokowemu spadkowi do kilkunastu egzemplarzy. Również na tym poziomie odnotowano największe ilości węgla drzewnych, w tym m.in. *Quercus sp.*, *Pinus sp.*, *Betula sp.*, *Acer sp.* Jednorazowym rzutem na samym początku zaznaczyły swą obecność plewki prosa (*Panicum miliaceum*) i *Urtica dioica*. Na tym samym poziomie odnotowano też pojedyncze znalezione *Cirsium sp.*, *Setaria sp.*, *Polygonum hydropiper*, *P. lathifolium*, *P. persicaria*, *Fallopia convolvulus*, *Silene vulgaris*, *Rumex acetosella*, *Schoenoplectus lacustris*, *Ranunculus sceleratus* i *R. cf. flammula*, *Rubus idaeus*. Na całym tym poziomie dość licznie zaznacza się *Chenopodium album*, *Coenococum geophilum*, łożyzki *Bryales*. W porównaniu z poziomem niższym, fragmenty systemów korzeniowych ulegają gwałtownemu spadkowi. Na poziomie tym wystąpił tzw. Typ 1 — nie oznaczone szczątki, charakteryzujące się tu dość liczną frekwencją.

3 - *Chenopodium hybridum/ album* — MAZ (42 – 58cm)

Zdecydowanie dominują tu *Chenopodium album* i *hybridum*, osiągające na tym poziomie punkt kulminacyjny. Jednorazowo pojawia się tu *Chenopodium glaucum* a także *Silene vulgaris*, *Plantago lanceolata*, *Alisma plantago - aquatica*, *Carex sp.*, łożyzki *Bryales*. Nadal wysokie wartości przedstawiają węgle drzewne i *Urtica dioica*. *Typha latifolia* utrzymuje tendencję spadkową.

4 - *Chenopodium album* — MAZ (25 – 42 cm)

Wysokie wartości na tym poziomie utrzymuje jedynie *Chenopodium album*, gdyż pozostałe rośliny, jak *Panicum miliaceum*, *Chenopodium hybridum*, *Polygonum hydropiper*, *Rumex acetosa*, *Carex sp.*, *Mentha aquatica* reprezentowane są przez pojedyncze okazy. Zaznacza się nagle spadek udziału węgla drzewnych. Na tym etapie zaznaczają się wyraźnie ślady szczątków ryb i nie oznaczone szczątki określone mianem Typ 1.

5 - *Cerealia* — MAZ (5 – 25cm)

Do wyodrębnienia tej warstwy posłużyły ziarniaki zbóż - *Hordeum vulgare*, *Triticum aestivum*, *Secale cereale*, którym towarzyszą tu *Chenopodium album*, *Polygonum*

hydropiper i *P. lapathifolium*, *Rumex acetosella*, *Mentha aquatica*, *Urtica dioica*, *Carex sp.* Gwałtownie wzrasta udział szczątków ryb i fragmentów wegetatywnych.

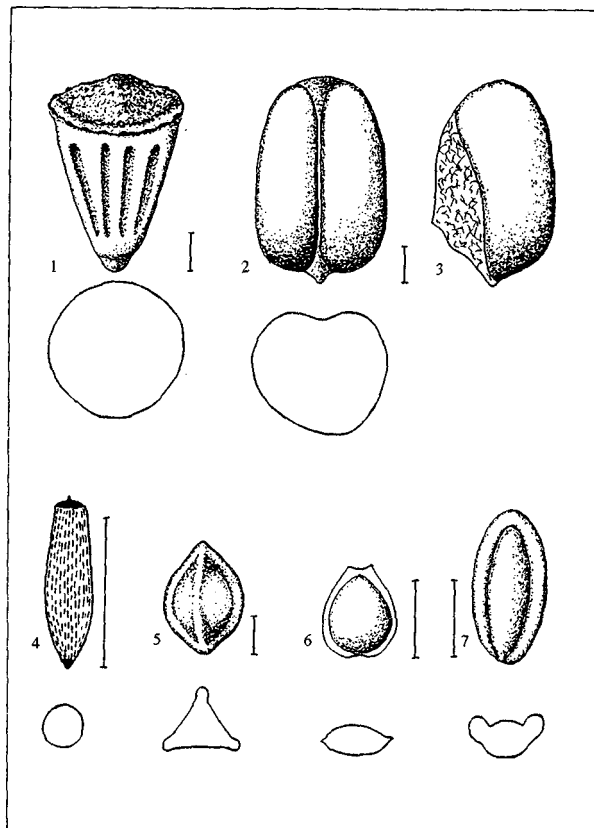
Wzajemne relacje pomiędzy poszczególnymi poziomami MAZ i L.PAZ por. ryc. 4 zostały przedstawione analogicznie jak w przypadku prezentacji wyników z Jeziora Świętokrzyskiego.

FORMA ZACHOWANYCH MAKROSZCZĄTKÓW I MORFOLOGIA WYBRANYCH ZNALEZISK

W osadach pobranych do badań zachowały się różne organy roślinne w postaci storfiałych szczątków, najczęściej mało zmienionych, na które złożyły się owoce, nasiona, liście, fragmenty epidermy. W postaci zwęglonej zachowały się węgle drzewne i ziarnaki zbóż.

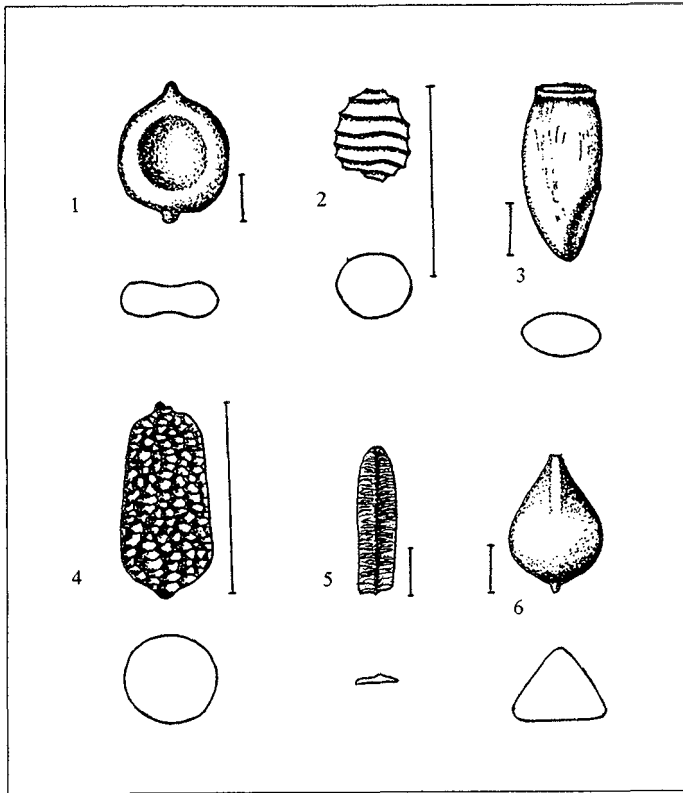
Część uzyskanych znalezisk przetrwała w stanie uniemożliwiającym identyfikację do poziomu gatunku.

Morfologię wybranych znalezisk prezentują ryciny 5 i 6.



Ryc. 5 Morfologia wybranych znalezisk makroskopowych.

- 1 — *Agrimonia eupatoria*, 2,3 — *Triticum aestivum*,
4 — *Typha latifolia*, 5 — *Fallopia convolvulus*,
6 — *Urtica dioica*, 7 — *Plantago lanceolata*



Ryc. 6 Morfologia wybranych znalezisk makroskopowych.
 1 — *Polygonum lapathifolium*, 2 — *Chara*, 3 — *Centaurea cyanus*,
 4 — *Hypericum perforatum*, 5 — *Larix* (frag. Igły),
 6 — *Schoenoplectus lacustris*

Poniżej zaprezentowano niektóre odkryte rodzaje i gatunki.

Arenaria serpyllifolia — piaskowiec macierzankowy (2 egzemplarze).

Nasiona grubonerkowate, na grzbiecie i bokach wypukłe, gęsto pokryte tępyimi, radialnie wydłużonymi brodawkami, ustawionymi w koncentryczne szeregi, barwy czarnej; znaczek w zatokowym wgłębieniu na stronie brzusznej nasienia.

Wymiary: dł. 0,45 mm, szer. 0,40 mm, gr. 0,30 mm.

Centaurea cyanus — chaber bławatek (1 egzemplarz).

Niełupka odwrotnie jajowata, nieco bocznie spłaszczona, w szczycie szeroko, poprzecznie ucięta, zwężająca się ku dołowi. Strona grzbietowa łukowato wygięta, strona brzuszna bardziej prosta. Nasada owocu prosta, tępo zwężona. Szczyt owalny, obwieziony wąskim, gładkim rąbkim. Powierzchnia owocu gładka, barwy żółto-brunatnej (por. ryc. 6:3).

Wymiary: dł. 3,3 mm, szer. 1,6 mm, gr. 0,8 mm.

Chenopodium album — komosa biała (176 egzemplarzy).

Nasiona w zarysie okrągłe, soczewkowato spłaszczone, obustronnie wypukłe, z dość ostrą krawędzią brzezną. Górna strona niższa, kopulasto zaokrąglona, dolna strona wyższa. Koniec korzonka tępy, nieco wystający obok wąskiego wycięcia na obwodzie nasienia. We wcięciu znaczek. Od wycięcia ku centrum strony dolnej nasienia biegnie ryninkowate, niezbyt wyraźnie ograniczone i rozszerzone w połowie swej długości wgłębienie. Na górnej stronie nasienia korzonek oddzielony jedynie krótką i szeroką brzdą, nie dochodzącą do wycięcia w obwodzie. Powierzchnia nasion czarna, silnie błyszcząca prawie gładka, pod dużym powiększeniem widoczna delikatna rzeźba w formie promieniście ułożonych niewyraźnych zgrubień lub rys.

Wymiary: średn. 1,1 – 1,5 mm, gr. 0,5 – 0,9 mm.

Chenopodium hybridum — komosa wielkolistna (40 egzemplarzy).

Nasiona w zarysie okrągłe, z góry soczewkowato spłaszczone z tępą krawędzią brzezną. Na obwodzie zaznacza się nieco odstający, tępy koniec korzonka, oddzielony małym wcięciem mieszczącym znaczek. Górna strona nasienia niższa, zaokrąglona, dolna strona silniej wypukła. Powierzchnia nasion grubo dołkowana, czarna, połyskliwa, na dolnej stronie z prostym rynienkowatym wgłębieniem, biegnącym od znaczka do centrum nasienia.

Wymiary: średn. 1,5 – 2,0 mm, gru. 0,7 – 1,0 mm .

Fallopia convolvulus — rdestówka powojowata (2 egzemplarze).

Orzeszki w zarysie szeroko jajowate, trójkanciaste, koło środka najgrubsze, ku końcom jednakowo zwężone, z ostrym dzióbkiem na szczycie. Boki owocu nieco wklęsłe. Powierzchnia czarna, słabo połyskująca (por. ryc. 5:5).

Wymiary: dł. 2,7 – 3,5 mm, szer. i gr. 1,8 – 2,5 mm.

Papaver rhoeas — mak polny (1 egzemplarz).

Nasienie grubo nerkowate o powierzchni drobno siatkowato-dołkowej, matowej, ciemnobrunatnej. Oczka siatki czterokątne. Wycięcie na stronie brzusznej zajmuje 1/3 długości nasienia. Powierzchnia wycięcia siatkowana.

Wymiary: dł. 0,6 mm, szer. 1 mm, gr. 0,5 mm.

Plantago lanceolata — babka lancetowata (1 egzemplarz).

Nasienie w zarysie podłużne, eliptyczne, na grzbiecie wypukłe, na stronie brzusznej łódkowato wgłębione (por. ryc. 5:7).

Wymiary: dł. 2,1 mm, szer. 1 mm, gr. 0,5 mm.

Polygonum hydropiper — rdest ostrogorzki (6 egzemplarzy).

Orzeszki w zarysie szeroko jajowate, soczewkowato spłaszczone, o brzegach zaokrąglonych lub tępo trójkanciastych, u góry dzióbkowato zastrzonych, u podstawy zwężone. Powierzchnia ciemnobrunatna, drobno siatkowato pomarszczona.

Wymiary: dł. 2,5 – 3,6 mm, szer. 1,5 – 2,3 mm, gr. 1,0 – 1,7 mm.

Polygonum persicaria — rdest plamisty (1 egzemplarz).

Orzeszek soczewkowato spłaszczone lub 3-kanciasty, w zarysie szeroko jajowaty z ostrym dzióbkiem na szczycie, u podstawy nieco zaokrąglony z wystającą nieco bliźną przyczepu. U owoców płaskich najwyżej jeden bok wklęsły, drugi płaski albo wypukły. Powierzchnia gładka, czarna, z lśniącym połyskiem.

Wymiary: dł. 2 – 2,5 mm, szer. 1,5 – 2 mm, gr. 0,7 – 1,7 mm.

Rumex acetosa — szczaw zwyczajny (1 egzemplarz).

Orzeszek jajowaty, ostro 3-kanciasty, w obu końcach prawie jednakowo zaokrąglony, w okolicy środka najgrubszy. Boki płaskie lub nieco wypukłe, powierzchnia gładka, ciemnobrunatna, błyszcząca.

Wymiary: dł. 1,5 – 2,7 mm, szer. i gr. 0,9 – 1,5 mm.

Rumex acetosella — szczaw polny (7 egzemplarzy).

Orzeszki w zarysie okrągłojajowate, tępo 3-kanciaste, na obu końcach prawie jednakowo zaokrąglone o bokach płaskich. Powierzchnia jasnobrunatna, gładka, z lśniącym połyskiem.

Wymiary: dł. 1,2 mm, szer. i gr. 1 mm.

Urtica dioica — pokrzywa zwyczajna (67 egzemplarzy).

Orzeszki w zarysie jajowate, bocznie soczewkowato spłaszczone i brzegiem ostrokanciaste, u góry zaokrąglone, u nasady zaokrąglone. Powierzchnia owocu delikatnie szorstka, matowa (por. ryc. 5:6).

Wymiary: dł. 1 – 1,5 mm, szer. 0,7 – 1,0 mm, gr. 0,25 – 0,4 mm.

Calliergon sp. — mokradłosz (1 egzemplarz).

Liść wydłużony, na szczycie zaokrąglony, wklęsły. Żebro pojedyncze.

Cinclidum sp. — drabinowiec (10 egzemplarzy).

Liście jajowate, na szczycie zaokrąglone, z krótkim, ostrym kończykiem, całe, na brzegu wyraźnie obrzeżone. Obrzeżenie jednostronne i płaskie.

Drepanocladus sp. — sierpowiec (469 egzemplarzy).

Liście wklęsłe, jednostronnie sierpowato zgięte, u dołu jajowate, w nasadzie uszkowate, na szczycie zwężone, wąski, rynienkowaty kończyk. Żebro pojedyncze, w przekroju poprzecznym niekiedy dwustronnie wypukłe.

Sphagnum sp. — torfowiec (3 egzemplarze).

Liście w zarysie mają kształt trójkątny lub językowaty, są płaskie. Mniejsze listki mogą być jajowate lub lancetowate, o powierzchni wypukło-wklęsłej.

W przypadku mchów nie podano wymiarów listków ze względu na ich bardzo dużą zmienność.

PRÓBA REKONSTRUKCJI ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO JEZIORA ŚWIĘTOKRZYSKIEGO
I JEGO OTOCZENIA NA PODSTAWIE ZNALEZISK

Na podstawie zachowanych szczątków roślinnych w profilu Sw 3/91 z Jeziora Świętokrzyskiego dokonano próby rekonstrukcji środowiska przyrodniczego znajdującego się wokół badanego stanowiska.

W materiale kopalnym dominowały przede wszystkim pozostałości roślin związanych ze środowiskiem wodnym. Zbiorowiska wodne tworzą rośliny, które w swym występowaniu związane są trwale i bezpośrednio z wodami. Zespoły te należą do najbardziej naturalnych zbiorowisk roślinnych, rozwiniętych niezależnie od człowieka i utrzymujących się bez jego współdziałania. Specyficzną cechą roślinności wodnej związanej z miejscem występowania jest jej pasmowość, czyli zonacja (Starmach, Wróbel, Pasternak 1976; Podbielkowski, Tomaszewicz 1979; Dzieduszycki, Kupczyk 1993).

Znaleziska roślinne uzyskane z profilu Sw 3/91 pozwoliły na wyróżnienie następujących stref ekologicznych w obrębie badanego zbiornika jeziornego:

- strefa roślin podwodnych
- strefa trzcin i oczeretów
- strefa roślin na przejściu z wody na ląd
- strefa przybrzeżnych zadrzewień.

Roślinność podwodną reprezentują rośliny całkowicie zanurzone w wodzie i schożdzące najdalej w głąb jeziora, a ich zasięg kończy się na granicy docierania światła. Porastają one zazwyczaj duże przestrzenie jeziora (Dzieduszycki, Kupczyk 1993).

Przedstawicielami tej grupy roślin w Jeziorze Świętokrzyskim są kopalne szczątki: jezierzy morskiej (*Najas marina*), rosnącej przy dnie oraz ramienic (*Chara sp.*). Ramienice stanowią wysoko zorganizowaną grupę glonów zielonych z wyglądu przypominających skrzypy. W jeziorach tworzą zazwyczaj podwodne łąki porastające dno. *Najas marina* występuje na całej długości profilu, a *Chara sp.* Na poziomie Drepanocladus I i II według dokonanego podziału na MAZ.

Pas trzcin i oczeretów jest pospolitym zbiorowiskiem opasującym jezioro od strony brzegu. Płaty tego zespołu reprezentowane są tu głównie przez trzcinę pospolitą (*Phragmites australis*) zachowaną w postaci drobnych ziarniaków i fragmentów epidermy, osiagającej swą kulminację na poziomie Drepanocladus II. Oczeret wciska się głębiej w jezioro niż trzcina i może zakorzenić się do głębokości 3 m (Starmach, Wróbel, Pasternak 1976).

Pod osłoną tych dwóch gatunków rośnie pałka szerokolistna (*Typha latifolia*) bogato reprezentowana w materiale kopalnym. Występuje na całej długości rdzenia z kulminacją przypadającą na poziom Drepanocladus II i jego przełom z *Cinclidium -Sphagnum*.

Rośliny tej strefy odgrywają pionierską rolę w zarastaniu i lądowaceniu jeziora. Po między ich zwartymi pęćmi osadza się muł, wiązany niezwłocznie siecią rozrastających się kłączy.

Rośliny występujące na przejściu z wody do lądu reprezentują kolejną strefę jeziora. Pas oczeretów przechodzi tu w podmokłe łąki. Na brzegu wody rosną sity prezentowane w materiale kopalnym przez *Juncus articulatus*, *Juncus effusus* i grupę sitów oznaczonych tylko do rodzaju — *Juncus sp.* Strefę tą porastają licznie turzyce (*Carex*

sp.). Dla pogranicza wody i ładu charakterystyczne są też takie rośliny jak: *Comarum palustre*, *Luzula sp.*, *Menyanthes trifoliata*, *Alismo plantago — aquatica*, *Eleocharis palustris*, *Ranunculus flammula*, *Mentha aquatica*, *Lycopus europaeus*.

Wynurzone podłoża akwenu zajmują *Rumex maritimus* i *Ranunculus sceleratus*, zarejestrowane głównie na poziomie *Cinclidium — Sphagnum* (MAZ).

Ze środowiskiem wodnym trwale lub okresowo związanych jest wiele gatunków mchów. Prastają one siedliska obfitujące w wodę, jak zarośla szuwarów, zacienione ody czy też dolinki olsu.

W badanych zbiorach potwierdzona została obecność *Drepanocladus sp.*, *Drepanocladus fluitans*, *Calliergon sp.* Związane są one z roślinnością szuwarową oraz kępami turzyc, które obrastają lub zajmują dolinki między nimi (Podbielkowski, Tomaszewicz 1979).

Z miejscami trwale lub czasowo podtopionymi wśród zbiorowisk mszysto-turzycowych związane były mchy z rodzaju *Sphagnum*: *Sphagnum palustre*, *Sphagnum teres*, *Sphagnum squarrosum*.

Swoją obecność też zaznaczył mech z rodzaju *Cinclidium sp.*, prezentujący siedliska wapienne.

Mchy z rodzaju *Sphagnum*, *Cinclidium* i *Calliergon* występują wyłącznie na poziomie *Cinclidium — Sphagnum*, natomiast pozostałe mchy koncentrują się głównie na poziomie niższym — *Drepanocladus* II.

Ostatnią strefę roślinności związanej z jeziorem tworzą zbiorowiska leśne, które tutaj dokumentuje *Alnus glutinosa*, *Betula sp.*, cf. *Larix* i *Quercus sp.* oraz drzewa z rodzaju *Pinaceae*.

W zbiorach uzyskanych z rdzenia Sw 3/91 wyróżniono też roślinność zielną nie związaną ze środowiskiem wodnym. Do grupy tej należą: *Arenaria serpyllifolia*, *Papaver rhoeas*, *Rumex acetosella*, *Centaurea cyanus*, *Panicum miliaceum* i *Setaria sp.* występują one na siedliskach synantropijnych, powstałych w związku z działalnością antropogeniczną, a przeniesione zostały tu najprawdopodobniej przez wiatr.

Znalezione w osadach plewki prosa (*Panicum miliaceum*) dowodzą uprawy tego zboża na terenie Gniezna we wczesnym średniowieczu, a mak polny (*Papaver rhoeas*) i chaber bławatek (*Centaurea cyanus*), włośnica (*Setaria sp.*) to chwasty upraw zbożowych.

Pozostałe z wymienionych roślin rosną na glebach suchych, stanowią m. in. składniki muraw piaszkowych, ale stanowią także potwierdzenie dla aktywności człowieka.

Wodny charakter badanego stanowiska potwierdzają również pozostałości zwierzęce. Stanowią je w dużej mierze szczątki ryb oraz reprezentowane w znacznie mniejszych ilościach *Mollusca*, *Ostracoda* i *Bryozoa* (por. ryc. 1).

Historię przemian roślinnych zarysowaną w profilu Sw 3/91 można prześledzić na przykładzie stopnia uczestnictwa mchów brunatnych i torfowców oraz roślinności siedlisk telmatycznych i limnicznych. Te pierwsze są reprezentowane głównie przez mchy z rodzaju *Drepanocladus sp.*, przejawiają tendencje do zasiedlania środowisk wybitnie uwodnionych, z kolei mchy torfowce od poziomu *Cinclidium - Sphagnum* wskazują na proces postępującego łądowacenia jeziora. Towarzyszy im tutaj znacznie większy udział roślinności siedlisk błotnych, jak *Carex sp.*, *Juncus sp.*, *J. effusus*, *J. articulatus*, *Ranunculus sceleratus*, *Menyanthes trifoliata*.

Porównanie uzyskanych wyników ze stanem współczesnej roślinności Jeziora Świętokrzyskiego wykazało, iż szczątki kopalne mimo dość słabej reprezentatywności, spowodowanej pobraniem rdzenia do badań ze strefy profundalnej oraz małą objętością prób, dobrze określiły charakter badanego stanowiska oraz potwierdziły występowanie typowej dla jezior eutroficznych strefowości. Dodatkowo dostarczyły także informacji o typie roślinności porastającej najbliższe otoczenie zbiornika.

GRUPY FITOSOCJOLOGICZNE W WARSTWACH KULTUROWYCH (STAN 22),
WYDZIELONE NA PODSTAWIE ZNALEZISK

W badanym materiale stwierdzono obecność 4 gatunków roślin użytkowych, które były powszechnie uprawiane w średniowieczu (Nowiński 1957). Są to zboża: proso zwyczajne (*Panicum miliaceum*), żyto (*Secale cereale*), jęczmień (*Hordeum vulgare*), pszenica zwyczajna (*Triticum aestivum*). Ziarniaki tych zbóż zachowały się w stanie spalonym, jedynym wyjątkiem są tu plewki prosa.

Grupa roślin zbieranych ze stanu dzikiego reprezentowana jest przez malinę właściwą (*Rubus idaeus*), szereg roślin zielarskich, jak dziurawiec zwyczajny (*Hypericum perforatum*), babka lancetowata (*Plantago lanceolata*), rzepik pospolity (*Agrimonia eupatoria*), pokrzywa zwyczajna (*Urtica dioica*), jaskier jadowity (*Ranunculus sceleratus*) (Nowiński 1959; Bonenberg 1988; Mowszowicz 1990), oraz roślin stanowiących uzupełnienie pokarmu w okresach głodu (tzw. „rośliny głodowe”) — np. komosa biała (*Chenopodium album, hybridum, glaucus*), szczawy (*Rumex acetosella, acetosa*) i rdesty (*Polygonum hydropiper, lapathifolium, Fallopia convolvulus*) (Mikołajczyk 1972; Latałowa, Badura 1996).

Do roślin siedlisk antropogenicznych zaliczone zostały szczątki roślin będące składnikami flory chwastów pól uprawnych (chwasty segetalne) i zbiorowisk ruderalnych. Wśród oznaczonych gatunków znaczące miejsce zajmują chwasty spotykane współcześnie przede wszystkim w uprawach zbóż ozimych na lekkich, piaszczystych glebach, jak rdestówka powojowata (*Fallopia convolvulus*), szczaw polny (*Rumex acetosella*).

Do gatunków o szerszym spektrum występowania zalicza się ostrożeń (*Cirsium sp.*), rdest ostrogorzki (*Polygonum hydropiper*). Z upraw prosa (*Panicum miliaceum*) pochodzą prawdopodobnie szczątki włośnicy (*Setaria sp.*).

Wśród wszystkich rodzajów upraw polnych i ogrodowych występowały też inne gatunki, jak komosa biała (*Chenopodium album*), komosa wielkolistna (*Chenopodium hybridum*), komosa siwa (*Chenopodium glaucum*), rdest ostrogorzki (*Polygonum hydropiper*), rdest szczawiolistny (*Polygonum lapathifolium*), rdest płamisty (*Polygonum persicaria*) wchodzące zazwyczaj zarówno w skład flory segetalnej, jak i różnych zbiorowisk ruderalnych.

W materiale kopalnym stwierdzono obecność babki lancetowatej (*Plantago lanceolata*), która z całą pewnością rośla bezpośrednio na terenie średniowiecznego Gniezna.

Z domostwami, z zabudowaniami gospodarczymi, związana była roślinność nitrofilna, jak pokrzywa (*Urtica dioica*), komosa (*Chenopodium album* i *Ch. hybridum*), rdesty (*Polygonum lapathifolium, hydropiper, Fallopia convolvulus*) i inne, które rów-

nocześnie wchodziły w skład niektórych środowisk naturalnych i antropogenicznych (zwłaszcza upraw okopowych i ogrodowych).

W badanym materiale licznie występują szczątki roślin siedlisk naturalnych i półnaturalnych, typowych dla zbiorowisk wodnych i błotnych, których siedliska są rozpowszechnione w obrębie miasta. Należy do nich turzycza (*Carex sp.*), żabieniec babka wodna (*Alisma plantago - aquatica*), oczeret jeziorny (*Schoenoplectus lacustris*), jaskier jadowity (*Ranunculus sceleratus*), jaskier płomiennik (*Ranunculus cf. flammula*), sit siny (*Juncus glaucus*), mięta wodna (*Mentha aquatica*), krwawnica pospolita (*Lythrum salicaria*).

Do omawianej grupy należą również wymieniane wcześniej wśród roślin antropogenicznych gatunki rdestów i jaskier jadowity. Listę oznaczonych gatunków tworzą rośliny wchodzące z jednej strony w skład naturalnych i półnaturalnych środowisk ziołoroślowych rozprzestrzenionych nad brzegiem jeziora, z drugiej zaś przenikające na siedliska antropogeniczne jak miejsca ruderalne, ogrody i pola uprawne. Zaliczyć tutaj też należy pozostałości drzew w formie węgli drzewnych — dębu, sosny, brzozy, olchy, klonu, jesionu, grabu.

Przedstawienie historii roślinności na podstawie histogramu 3 nastęcza pewnych trudności. Po poziomie makroszczątkowym, który charakteryzuje się obecnością pozostałości grzybów, następuje okres dominacji pozostałości drzew i roślin związanych z siedliskiem telmatycznym. W następnych poziomach wyraźnie już zaznacza swą działalność człowiek poprzez obecność roślinności uprawnej i synantropijnej.

PORÓWNANIE WCZEŚNIEJSZYCH I OBECNYCH WYNIKÓW ANALIZ PALEOBOTANICZNYCH

Efektom porównania wyników analizy paleobotanicznej przeprowadzonej przez B. Jaronia w 1939 roku na materiałach uzyskanych ze stanowisk archeologicznych, usytuowanych między jeziorem Jelonek a katedrą i badań własnych jest poniższe zestawienie. Przedstawia ono spis rodzajów i gatunków roślin, które nie wystąpiły dotąd we wcześniejszym materiale i stanowi w ten sposób rozszerzenie dotychczasowej kopalnej listy florystycznej, sporządzonej dla Gniezna.

Przyczyn zarysowanej tu sytuacji należy upatrywać w różnorodności środowisk, z których pobierano materiał. B. Jaroń skoncentrował się na materiale pochodzącym z warstw kulturowych. Do obecnych analiz wykorzystano rdzenie pobrane z odwiertów głębinowych zbiornika jeziornego i z warstw kulturowych utworzonych w strefie brzegowej dawnego jeziora.

Tabela 1.

Zestawienie nowo odkrytych taksonów w Gnieźnie.

Lp.	Takson	Grupy ekologiczne
1	2	3
1.	<i>Cinclidium sp.</i>	Mchy
2.	<i>Sphagnum palustre</i>	
3.	<i>Sphagnum squarrosum</i>	
4.	<i>Sphagnum terres</i>	

1	2	3	
5.	<i>Alisma plantago — aquatica</i>	Rośliny wodne i błotne	
6.	<i>Chara sp.</i>		
7.	<i>Comarum palustre</i>		
8.	<i>Eleocharis palustris</i>		
9.	<i>Juncus articulatus</i>		
10.	<i>Juncus effusus</i>		
11.	<i>Juncus glaucus</i>		
12.	<i>Luzula sp.</i>		
13.	<i>Lythrum salicaria</i>		
14.	<i>Mentha aquatica</i>		
15.	<i>Menyanthes trifoliata</i>		
16.	<i>Najas marina</i>		
17.	<i>Phragmites australis</i>		
18.	<i>Ranunculus flammula</i>		
19.	<i>Schoenoplectus lacustris</i>		
20.	<i>Typha latifolia</i>		
21.	<i>Acer sp.</i>		Drzewa i krzewy
22.	<i>Alnus sp.</i>		
23.	<i>Carpinus sp.</i>		
24.	<i>Fraxinus sp.</i>		
25.	<i>Larix sp.</i>		
26.	<i>Rubus idaeus</i>		
27.	<i>Ulmus sp.</i>		
28.	<i>Agrimonia eupatoria</i>	Rośliny zielne	
29.	<i>Chenopodium glaucum</i>		
30.	<i>Hypericum perforatum</i>		
31.	<i>Silene alba</i>		
32.	<i>Silene vulgaris</i>		
33.	<i>Urtica dioica</i>		

Specyfika tychże środowisk umożliwiła poznanie w szerszym stopniu roślinności wodnej i błotnej, a także roślin zielnych.

Istotną również dla znajomości występujących i użytkowanych tutaj rodzajów drewna okazała się analiza węgla drzewnych, poszerzająca listę o 5 taksonów.

ANALIZA PYŁKOWA A ANALIZA MAKROSCZĄTKÓW ROŚLINNYCH

Jednym z ważniejszych założeń przedstawionych w trakcie badań przeprowadzonych na materiale z rdzenia Sw 3/91 pochodzącym z odwiertów głębinowych w Jeziorze Świętokrzyskim było porównanie wyników anlizy palinologicznej z wynikami analizy makroszczałkowej, zbadanie stopnia reprezentacji przez obie metody poszczególnych składników szaty roślinnej, a zwłaszcza tych, pochodzących ze strefy terestrycznej, dających podstawę do szerszych interpretacji.

Efekty badań palinologicznych przedstawione zostały w rozprawie doktorskiej M. Makohonienko pt. „Młodoholoceńska działalność antropogeniczna rejestrowana w osadach limnicznych w rejonie Gniezna” (1998). Prezentują się one w sposób niezwykle bogaty i interesujący, umożliwiającą też szerokie wnioski.

Roślinność siedlisk terestrycznych w materiale makroskopowym pobranym ze strefy fundamentalnej jeziora jest bardzo słabo reprezentowana, nie daje zatem wystarczających podstaw do interpretacji oddziaływań antropogennych na środowisko przyrodnicze.

Rdzeń pobrany z najgłębszej części jeziora nie daje również dostatecznie dobrych wyników do akceleratorowych datowań radiowęglowych wymagających odpowiednich jakościowo i ilościowo szczątków pochodzenia lądowego, i ogranicza więc w pewien sposób datowanie odcinków profili najniżej położonych. Nasuwa się zatem przypuszczenie i sugestia, by materiał do badań palinologicznych z osadów jeziornych dla wnioskowań nad wpływem antropogenicznym na szatę roślinną pobierać ze stref usytuowanych bliżej brzegu oraz możliwie najmniej oddalonych od stanowiska archeologicznego.

PRZESŁANKI DO WNIOSKOWAŃ NAD GOSPODARKĄ

Rolnictwo, obok hodowli zwierząt, stanowiło podstawową dziedzinę gospodarczą we wczesnym średniowieczu. Uprawa roli była jednym z najistotniejszych środków zdobywania pożywienia, wyciskając swe piętno na całym rytmie ówczesnego życia. Potwierdzają to liczne źródła pisane. Według Ibrahima ibn Jakub Słowianie „oddają się ze szczególną gorliwością rolnictwu i poszukiwaniu środków do życia” (Leciejewicz 1976; Hensel 1987).

Ze zbóż uprawiano proso (*Panicum miliaceum*), pszenicę (*Triticum aestivum*), żyto (*Secale cereale*), jęczmień (*Hordeum vulgare*) i owies (*Avena sativa*) (Jaroń 1939; Klischowska 1961). Szczególne miejsce wśród nich zajmowało proso, powszechnie spożywane w tym okresie. Świadczą o tym liczne znaleziska na stanowiskach archeologicznych, jak i przekazy źródłowe. Ibn Rosteh pisze, że Słowianie „uprawiają najczęściej proso” (Mikołajczyk 1972). Przeprowadzone badania na materiałach gnieźnieńskich potwierdzają tę opinię, dostarczając dużych ilości plewek tego zboża. Zboże to uprawiano głównie na pożywną kaszę jaglaną (jagły), częściowo dla celów pastewnych. Pod względem wartości odżywczej zawiera 10,6 % białka, 70,7 % węglowodanów, 3,9 % tłuszczu, nie dorównując pod tym względem pszenicy. Ma małe wymagania glebowe, dużą odporność na suszę (Moldenhawer 1952).

Spalone ziarniaki *Triticum aestivum*, *Secale cereale* i *Hordeum vulgare* dowodzą uprawy tych zbóż w Gnieźnie. Po zmieleniu ich na żarnach uzyskiwano mąkę, z której pieczono chleb.

Pośrednimi dowodami na uprawę zbóż są znalezione szczątki ich chwastów: chaber bławatek (*Centaurea cyanus*), mak polny (*Papaver rhoeas*), rdestówka powojowata (*Fallopia convolvulus*), włośnica (*Setaria* sp.), ostrożeń (*Cirsium* sp.).

Badania B. Jaronia (1939) wskazują na istnienie w Gnieźnie ogrodów i sadów. Odkrył on bowiem obecność nasion kilku gatunków warzyw, jak: ogórek siewny (*Cucumis sativus*), soczewica jadalna (*Lens esculenta*), groch zwyczajny (*Pisum sativum*), uprawianych roślin oleistych i włóknistych — konopi siewnych (*Cannabis sativa*) i lnu zwyczajnego (*Linum usitatissimum*) oraz bogaty zbiór pestek owoców drzew i krzewów owocowych.

Ibrahim ibn Jakub podaj, że „większość drzew ich sadów to jabłonie, śliwy i brzoskwinie” (Mikołajczyk 1972). Wspomniane wyżej badania potwierdzają też występo-

wanie gruszy, wiśni, czereśni, winorośli, bzu czarnego, jeżyn (Jaroń 1939). Uzupełnienie pożywienia stanowiły rośliny zbierane ze stanu dzikiego.

W badanym obecnie materiale wystąpiły w bardzo dużych ilościach nasiona komosy białej (*Chenopodium album*), z której przyrządzano potrawę podobną do dzisiejszego szpinaku. Szczawy (*Rumex acetosella* i *acetosa*), zawierające duże ilości witaminy C, służyły do przygotowywania kwaśnych polewek. Na pożywną mąkę mielono kilka gatunków rdestów (*Fallopia convolvulus*, *Polygonum persicaria*, *Polygonum hydropiper*) i komosy. Rośliny te bogate są w skrobię, białko i składniki tłuszczowe. Do przyrządzania sałatek i zup jarzynowych wykorzystywana była najprawdopodobniej pokrzywa zwyczajna (*Urtica dioica*), zawierająca duże ilości składników odżywczych, głównie sole, żelaza, potasu, wapnia, witaminy B2, C, K (Mikołajczyk 1972).

Spośród zebranych w Gnieźnie pozostałości roślin wiele wykorzystywanych było do celów leczniczych:

- chaber bławatek (*Centaurea cyanus*) — działanie moczopędne, w chorobach dróg moczowych, przeciwzapalne;
- bobrek trójlistny (*Menyanthes trifoliata*) — w przemianach materii, wzmacniająca, żółciopędna;
- dziurawiec zwyczajny (*Hypericum perforatum*) — działanie żółciopędne, rozkurczowe, moczopędne, odkażające, pobudzające trawienie, uspakajające;
- malina właściwa (*Rubus idaeus*) — działanie ściągające, przeciwzapalne i bakteriobójcze, w przeziębieniach i gorączkach, w zaburzeniach trawienia;
- pokrzywa zwyczajna (*Urtica dioica*) — pobudza przemianę materii, działa krwiotwórczo, żółciopędnie, obniża ciśnienie krwi i cukru we krwi;
- rdest ostrogorki (*Polygonum hydropiper*) — działanie przeciwkrwotoczne, poprawia krzepliwość krwi, obniża jej ciśnienie, przeciwzapalne;
- rzepik pospolity (*Agrimonia eupatoria*) — działanie żółciopędne, odtruwające, ściągające, tonizujące, moczopędne, pobudzające trawienie, przeciwzapalne, przeciwbakteryjne;
- babka lancetowata (*Plantago lanceolata*) — działanie przeciwzapalne, przeciwbakteryjne, moczopędne, przeciwbiegunkowe, przyspieszające gojenie się ran (Nowiński 1959; Bonenberg 1988; Mowszowicz 1989; Książkiewicz 1994).

Rośliną mogącą spełniać silnej trucizny był jaskier jadowity (*Ranunculus sceleratus*).

Niektóre rośliny odkryte we wcześniejszych badaniach, służyły do celów technicznych i farbowania tkanin: przytulia łąkowa (*Gallium mollugo*), kosaciec żółty (*Iris pseudoacorus*), szczaw kędzierzawy (*Rumex crispus*), bez hebd (*Sambucus ebulus*), liście brzozy (*Betula sp.*) i jesionu (*Fraxinus sp.*) oraz kąkol (*Agrostemma githago*), gwiazdnica trawiasta (*Stellaria graminea*) jako środki piorące (Mikołajczyk 1972).

Do celów gospodarczych wykorzystywano również drewno pochodzące z miejscowych lasów. Użytkowano je głównie w celach budowlanych i opałowych (por. niżej).

ANALIZA WĘGLI DRZEWNYCH

Celem niniejszego opracowania jest poznanie składu taksonomicznego drewna użytkowanego przez społeczność Gniezna w okresie wczesnego średniowiecza, uzyskanie informacji o relacjach ilościowych pomiędzy poszczególnymi rodzajami oraz próba wskazania miejsca jego pozyskiwania.

Do analizy wykorzystano 11 prób pochodzących z rdzenia Gn 22/XIII, pobranego z północnego profilu wykopu XIII ze stanowiska nr 22 w Gnieźnie usytuowanego w strefie brzegowej dawnego Jeziora Świętego. W badanych próbach stwierdzono występowanie 202 fragmentów reprezentujących 8 taksonów, oznaczonych do rodzaju oraz dwie ogólne grupy.

Analizę tą przeprowadził mgr T. Stępnik z Pracowni Archeologiczno-Konserwatorskiej w Poznaniu.

Wyniki analizy węgla drzewnych prezentuje poniższa tabela. W zestawieniu uwzględniono nr próby, rodzaj drewna, częstość występowania i jego liczebność w poszczególnych próbach. Liczebność poszczególnych rodzajów drewna w próbach datowanych na wczesne średniowiecze obrazuje poniższy wykres.

Tabela 2.

Prezentacja wyników analizy węgla drzewnych

Rodzaj drewna	Numer próby										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Quercus sp.</i>	-	1	6	4	3	12	18	17	9	9	7
<i>Ulmus sp.</i>	-	1	-	-	2	1	-	-	-	-	-
<i>Fraxinus sp.</i>	-	1	1	4	1	-	-	1	1	-	-
<i>Carpinus sp.</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pinus sp.</i>	1	1	-	-	7	-	-	5	--	-	-
<i>Betula sp.</i>	-	3	-	1	-	1	-	4	-	-	-
<i>Acer sp.</i>	-	-	1	1	-	-	2	-	--	-	-
<i>Alnus sp.</i>	-	4	-	6	2	-	1	2	1	-	-
Liściaste pierścieniowo-naczyniowe	-	-	1	6	17	3	6	-	2	-	-
Liściaste rozpierchło-naczyniowe	1	-	1	5	3	4	-	7	3	--	-

1- 0.0-0.14

5- 0.53-0.58

9- 0.89-1.04

2- 0.14-0.25

6- 0.58-0.69

10- 1.05-1.17

3- 0.33-0.39

7- 0.69-0.78

11- 1.17-1.30

4- 0.39-0.53

8- 0.79-0.89

Numery prób i ich głębokości w (m).

Na podstawie przedstawionych wyżej wyników wnioskować można, iż najliczniej reprezentowanym rodzajem drewna jest dąb (*Quercus sp.*), a następnie olcha (*Alnus sp.*), sosna (*Pinus sp.*), brzoza (*Betula sp.*) i jesion (*Fraxinus sp.*). Stosunkowo słabo przedstawia się tutaj obecność klonu (*Acer sp.*), wiązu (*Ulmus sp.*) i grabu (*Carpinus sp.*). Ze względu na brak możliwości dokładniejszej identyfikacji spowodowanej silnym zniszczeniem i niewielkim rozmiarem poszczególnych fragmentów utworzono dwie grupy określone mianem liściaste pierścieniowo-naczyniowe i rozpierchło-naczyniowe, w skład których weszły różne gatunki drewna. Tutaj dość licznie prezentowane są liściaste pierścieniowo-naczyniowe, a spowodowane to zostało najprawdopodobniej tym, iż

do tej grupy przyporządkowany został dąb (*Quercus sp.*), który z powodów wyżej wymienionych nie mógł zostać oznaczony do poziomu rodzaju. Sugerować i usprawiedliwić taki podział może jego liczna reprezentacja we wszystkich badanych próbach.

Posiłkując się wynikami analiz palinologicznych, przeprowadzonych dla Gniezna (Filbrandt, Makohonienko 1991; Makohonienko 1998), można wnioskować, iż badane pozostałości drewna pochodziły z najbliższej okolicy stanowiska, gdyż wszystkie przedstawione tu taksony zaznaczają się wyraźnie w diagramach pyłkowych.

Z powyższych zestawień wynika, że ludność osady usytuowanej w pobliżu Jeziora Świętego dokonywała pewnej selekcji gatunków drzew i dobierała budulec charakteryzujący się dużą wytrzymałością, biorąc też pod uwagę miejsce jego występowania. Najważniejszą rolę odgrywały dąb, olcha i sosna, a brzoza, jesion, wiąz, klon i grab stanowiły ich domieszkę.

ANALIZA SZCZĄTKÓW RYB

Analiza archeoichtologiczna objęła materiał pochodzący z rdzenia Gn 22/XIII oraz rdzenia Sw 3/91, a wykonał ją dr D. Makowiecki z Instytutu Archeologii i Etnologii PAN w Poznaniu.

Pozostałości ryb zachowały się zarówno w warstwach kulturowych, jak również w osadach jeziornych. Zostały one wyodrębnione z próbek paleobotanicznych, nie stanowiły zatem głównego celu badań. Niewielka objętość prób spowodowała, iż otrzymany materiał nie stanowi odpowiedniej próby reprezentacyjnej i ogranicza także możliwości interpretacyjne. Otrzymane wyniki wskazują jednak na obecność niektórych gatunków i rodzin ryb w materiale z Gniezna, umożliwiając tym samym pośrednie wnioskowanie.

W badanym materiale wystąpiło dużo szczątków o bardzo małych rozmiarach, co uniemożliwiło ich identyfikację. Wyniki analizy archeoichtologicznej prezentuje poniższa tabela:

Takson	Rodzaj szczątków	Nr próby
Gn 22/XIII		
<i>Esox lucius</i> (szczupak)	Ząb	0 – 14
<i>Clupea harengus</i> (śledź)	Krąg piersiowy	35 – 39
<i>Cyprinidae</i> (karpowate)	Krąg ogonowy ostatni	35 – 39
<i>Cyprinidae</i> (karpowate)	Krąg piersiowy	39 – 52

Tabela 3.

Wyniki analizy szczątków ryb.

Sw 3/91		
<i>Percidae</i> (okoniowate)	Krąg piersiowy	9.02 – 9.15
<i>Cyprinidae</i> (karpowate)	2 łuski, krąg piersiowy	10.53 – 10.65

Zaznaczyć należy, że szczątki ryb pochodzące z odwiertów głębinowych z Jeziora Świętokrzyskiego świadczą o występowaniu tych ryb w tym właśnie zbiorniku, a pozo-

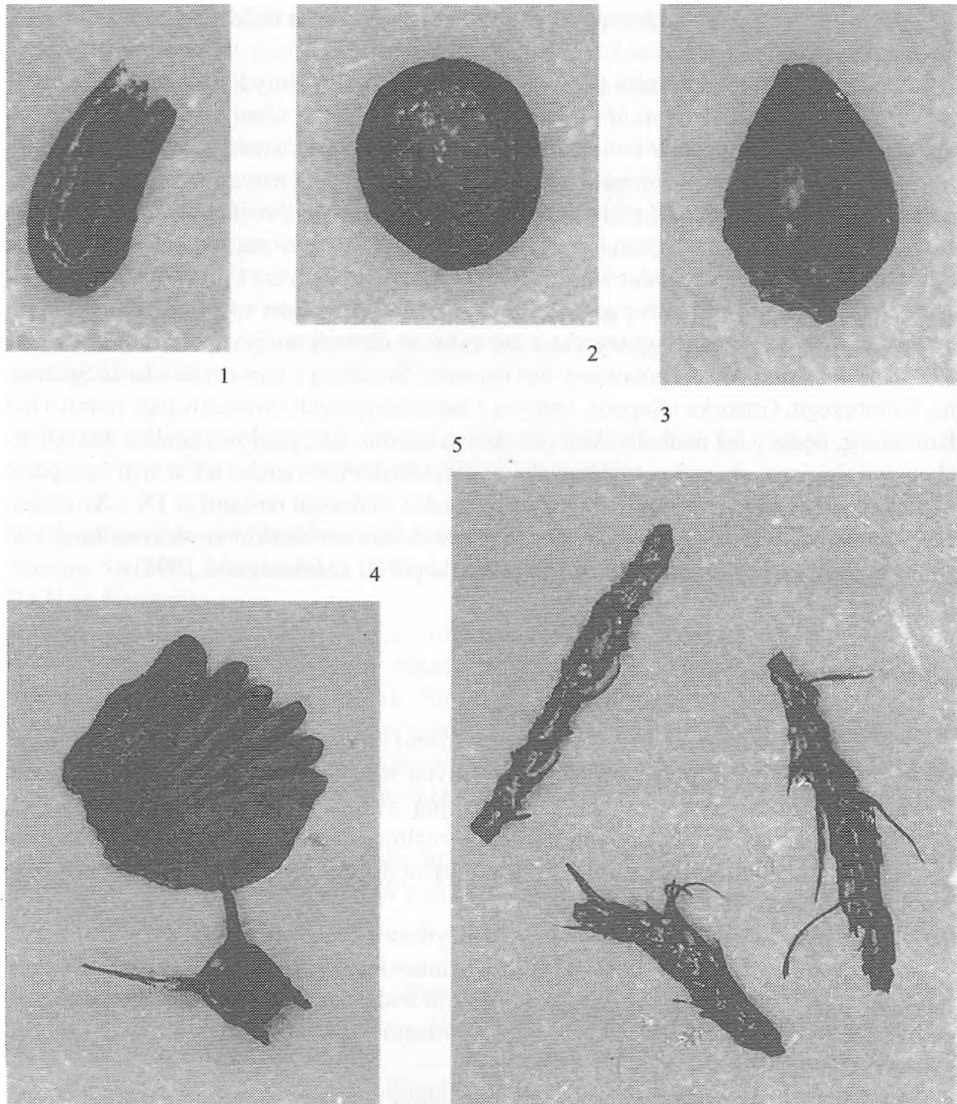
stałości ryb znalezione w warstwach kulturowych stanowiska nr 22 są prawdopodobnie śladem ich konsumpcji.

Znaleziska kości szczupaka (*Esox lucius*) oraz ryb z rodziny karpowatych (*Cyprinidae*) i okoniowatych (*Percidae*) stanowią potwierdzenie wyników wcześniejszych badań przeprowadzonych w Gnieźnie przez E. Lubicz-Niezabitowskiego (1939). Ryby te wchodziły w skład tradycyjnego zestawu konsumpcyjnego w tym czasie na ziemiach polskich i należą do gatunków słodkowodnych najczęściej odławianych i odnotowywanych na stanowiskach wczesnośredniowiecznych. Jednakże najbardziej interesujące odkrycie obecnych badań stanowi znalezisko szczątków śledzia (*Clupea harengus*), poszerzające w ten sposób listę gatunkową ryb z Gniezna. Jest to pierwszy jak dotąd dowód na importowanie i spożywanie tej ryby w dawnej stolicy Polski.

Śledź w średniowieczu poławiany był masowo. Świadczą o tym znaleźiska ze Szczecina, Kołobrzegu, Gdańska i Sopotu. Jednym z najważniejszych ośrodków jego połowu był Kołobrzeg, będący też nadbałtyckim ośrodkiem handlu. Szczegółowa analiza danych archeoichtologicznych, archeologicznych i historycznych potwierdza też w tym względzie istotną rolę Zatoki Gdańskiej. Pełny rozwój handlu śledziami nastąpił w IX – XI wieku, co związane było z procesem formowania się ośrodków o charakterze wczesnomiejskim i ze wzrastającym zaludnieniem obszaru Wielkopolski (Makowiecki 1998).

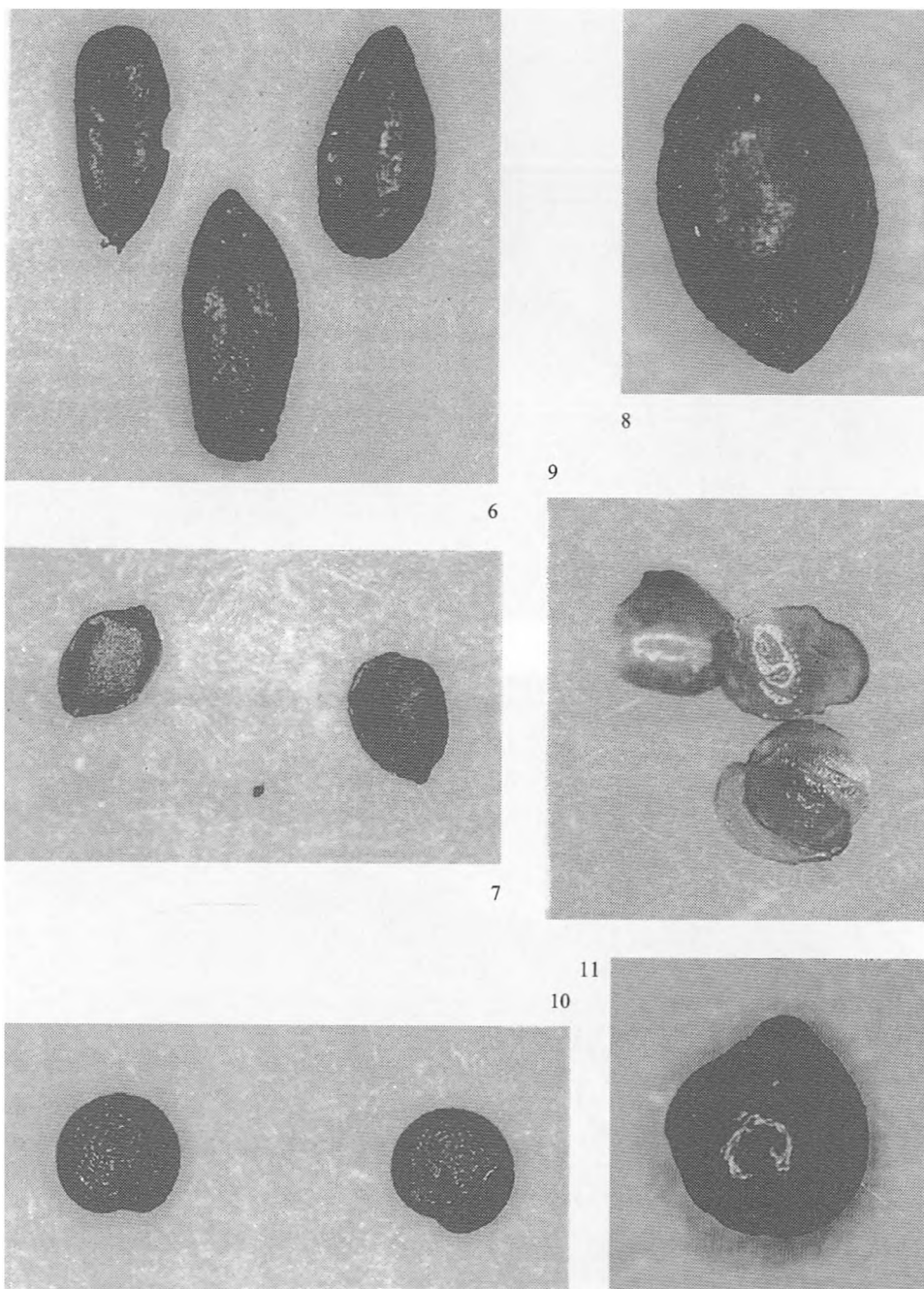
PODSUMOWANIE

1. Analiza makroszczałków roślinnych obu rdzeni umożliwiła odtworzenie charakteru szaty roślinnej i jej przemian wokół badanych stanowisk, reprezentowaną zarówno przez roślinność naturalną jak i synantropijną, związaną z działalnością człowieka. Wśród zbiorowisk naturalnych dominuje roślinność siedlisk telmatycznych i limnicznych, natomiast roślinami wskaźnikowymi dla działalności antropogenicznej są zboża i chwasty.
2. Odkryte w materiale rośliny uprawne i użytkowe dziko rosnące dały podstawy do wnioskowań nad gospodarką wczesnośredniowieczną w Gnieźnie.
3. Porównanie uzyskanych wyników z efektami badań wcześniejszych wykazało obecność nie odkrytych dotąd 30 gatunków i rodzajów roślin i poszerzyło w ten sposób listę taksonomiczną flory kopalnej.
4. Analiza makroszczałkowa w stosunku do analizy pyłkowej w rdzeniach pobranych ze strefy profundalnej jeziora ujawniła nieporównywalnie mniejszą reprezentatywność roślinności pochodzenia terestrycznego, ograniczając w ten sposób wnioskowanie na temat działalności człowieka i raczej wykluczając przydatność do badań akceleratowych datowań radiowęglowych.
5. Badania węgla drzewnych z warstw kulturowych na stanowisku nr 22 wskazały na użytkowanie przez społeczności Gniezna przede wszystkim dębu (*Quercus* sp.), olchy *Alnus* sp.) i sosny (*Pinus* sp.).
6. Przeprowadzona analiza archeoichtologiczna potwierdziła występowanie i spożywanie szczupaka (*Esox lucius*), ryb z rodziny okoniowatych i karpowatych, jak również dała pierwszy dowód na importowanie i konsumpcję śledzia (*Clupea harengus*).

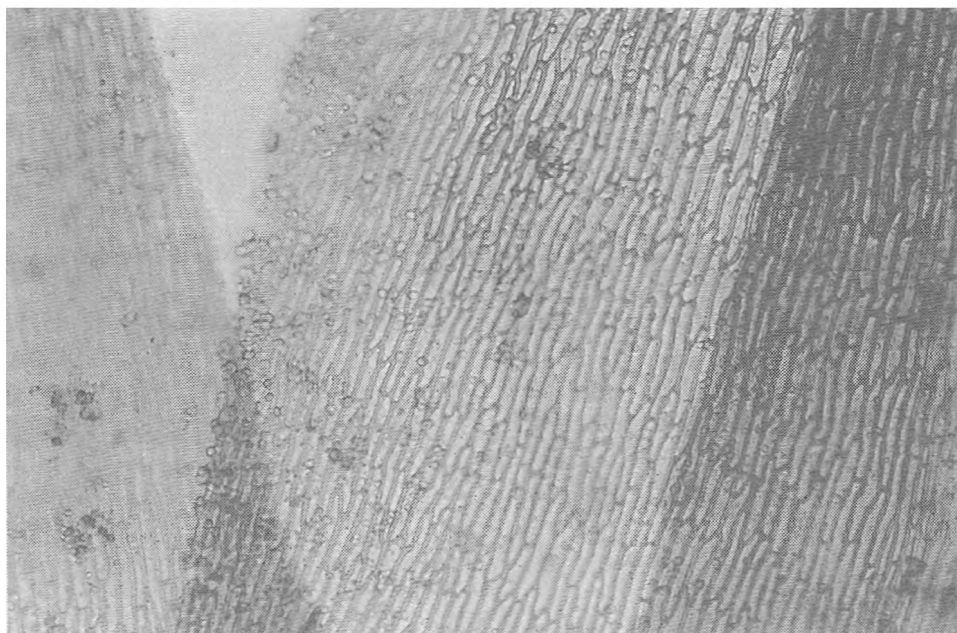


Fot. 1 *Alisma plantago — aquatica*; 2. *Menyanthes trifoliata*; 3. *Scheonplectus lacustris*; 4. Szczątki ryb
5. — *Bryales* — łodyżki

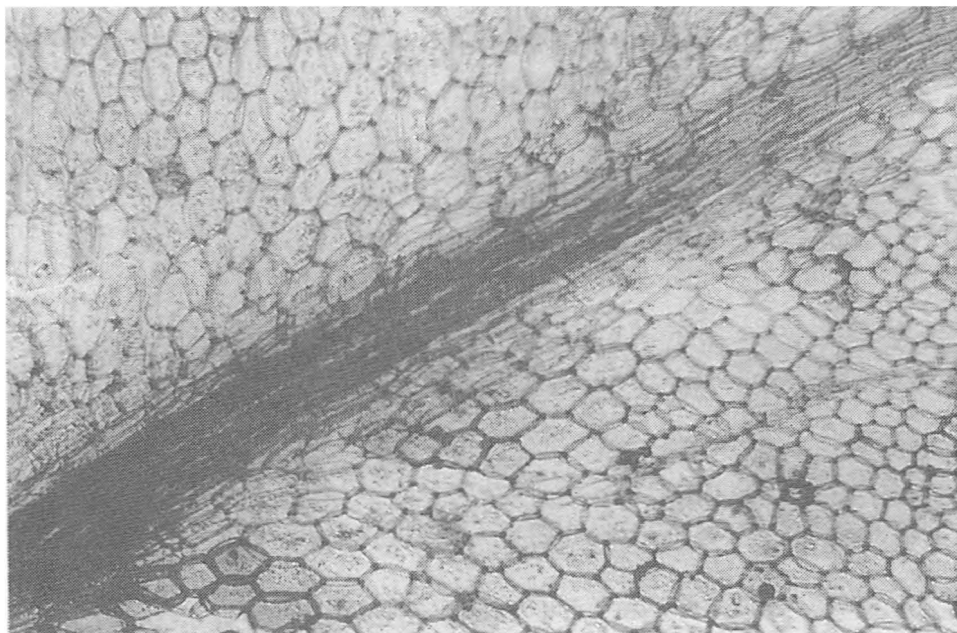
7. Badania obu rdzeni wykazały, iż objętość pobieranych prób powinna ulec zwiększeniu, gdyż uzyskany materiał jest mało reprezentatywny, a wyniki analizy rdzenia Sw 3/91 sugerują usytuowanie lokalizacji przyszłych profili w strefach o mniejszych głębokościach, położonych bliżej brzegu i ewentualnego stanowiska archeologicznego.



Fot.: 6. *Secale cereale*; 7. *Urtica dioica*; 8. *Panicum miliaceum* — ziarniak; 9. *Panicum miliaceum* — plewki; 10. *Chenopodium hybridum*; 11. *Chenopodium album*.

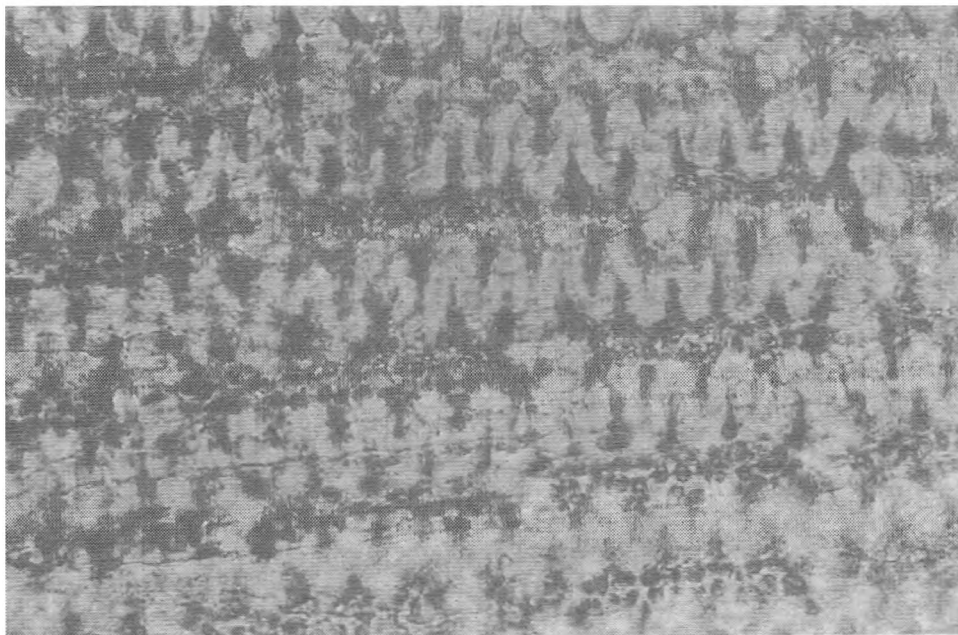


12

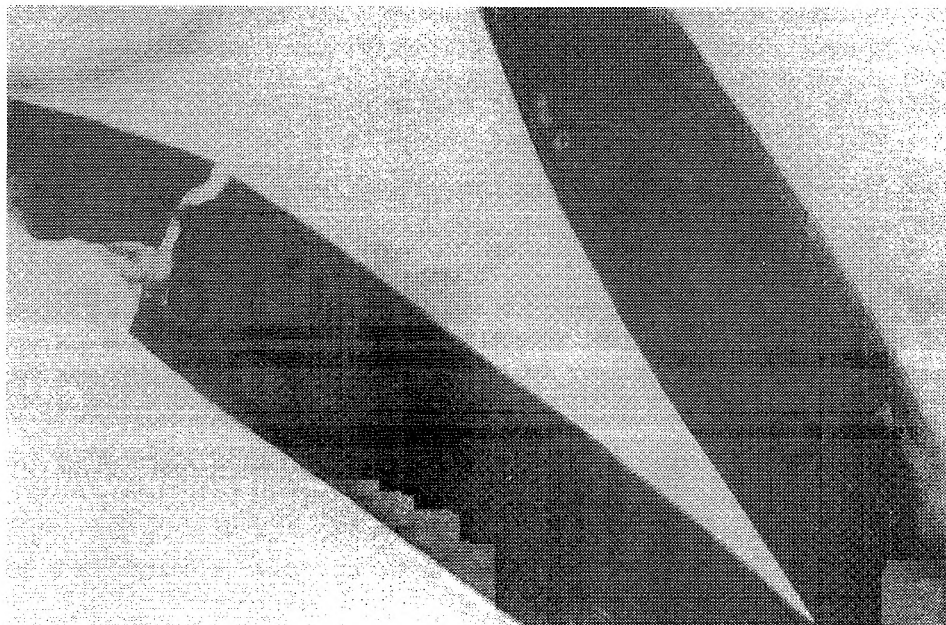


13

Fot.: 12. *Drepanocladus* sp. — listek; 13. *Cinclidium* sp. — listek.



14



15

Fot.: 14. *Panicum miliaceum* — plewka; 15. Typ 1 — nie oznaczony

BIBLIOGRAFIA

- Bertsch K.
1941 Früchte und Samen. Ein Bestimmungsbuch zur Pflanzenkunde der vorgeschichtlichen Zeit, Ravensburg.
- Bonenberg K.
1988 Rośliny użyteczne człowiekowi, Warszawa.
- Dzieduszycki W., Kupczyk M.
1993 Gopło. Przyroda i człowiek, Poznań.
- Filbrandt A., Makohonienko M.
1989 Wstępne informacje o przemianach szaty roślinnej w okolicach Gniezna we wczesnym średniowieczu, [w:] K. Tobolski (red.), Wstęp do paleoekologii Lednickiego Parku Krajobrazowego, Poznań: 151 – 157.
- Filbrandt A., Tobolski K.
1988 Badania palinologiczne laminowanych osadów Jeziora Świętokrzyskiego w Gnieźnie. Sprawozdania PTPN nr 106 za rok 1987. Poznań: 52 – 54.
- Głuza I., Tomczyńska Z., Wasylkowa K.
1988 Uwagi o użytkowaniu drewna w neolicie na podstawie analizy węgla drzewnych ze stanowisk archeologicznych w Krakowie – Nowej Hucie, Materiały Archeologiczne Nowej Huty 12: 7 – 25.
- Hensel W.
1987 Słowiańszczyzna wczesnośredniowieczna, PWN, Warszawa.
- Jacomet S.
1987 Prähistorische Getreidefunde, Botanisches Institut der Universität Abteilung Pflanzensystematik und Geobotanik, Basel.
- Jaroń B.
1939 Średniowieczne szczątki roślinne z wykopalisk w Gnieźnie, [w:] J. Kostrzewski (red.), Gniezno w zarysie dziejów (od VIII do XIII w.) w świetle wykopalisk, Poznań: 273 – 316.
- Kadrow S., Lityńska-Zajac M.
1994 Analiza materiałów roślinnych ze stanowisk wczesnej epoki brązu w Iwanowicach, Polish Botanical Studies, Guidebook Series 11: 31 – 54.
- Katz N.J., Katz S.V., Kipiani M.G.
1965 Atlas and keys of fruits and seed occurring in the quarternary deposits of the USSR, Moscow.
- Klichowska M.
1961 Znaleźiska zbóż na terenie ziem polskich od neolitu do XIII wieku n.e., KHKM 9: 675 – 701.
- Körber-Grohne U.
1964 Bestimmungsschlüssel für subfossile Juncus-Samen und Gramineen-Früchte, Hildesheim.
1991 Bestimmungsschlüssel für subfossile Juncus-Samen und Gramineen-Früchte, Wiesensteig.
- Kostrzewski J. (Red.)
1939 Gniezno w zarysie dziejów (od VIII do XIII w.) w świetle wykopalisk, Gniezno.
- Kowal T.
1951 Klucz do oznaczania nasion rodzajów *Chenopodium L.* i *Atriplex L.*, Monographiae Botanicae 1: 87 – 163.
- Książkiewicz T.
1995 Ziołolecznictwo Ojców Bonifratrów, Warszawa.
- Kulpa W.
1973 Nasionoznawstwo chwastów, PWRiL, Warszawa.
- Latałowa M., Bađura M.
1996 Szczątki roślinne, [w:] M. Rębkowski (red.), Archeologia średniowiecznego Kołobrzegu, t. I, Badania przy ul. Ratuszowej 9-13, Kołobrzeg: 385 – 410.
- Leciejewicz L.
1976 Słowiańszczyzna Zachodnia, Ossolineum, Wrocław-Warszawa-Kraków-Gdańsk.

- Lityńska-Zajac M.
1997 Roślinność i gospodarka rolna w okresie rzymskim. Studium archeologiczne, Kraków.
- Lubicz-Niezabitowski E.
1939 Materiał kostny zwierząt domowych i dzikich z wieku VIII-XIII w w Gnieźnie, [w:] J. Kostrzewski (red.), Gniezno w zaraniu dziejów (od VIII do XIII w.) w świetle wykopalisk: 201 – 248.
- Makohonienko M.
1998 Młodoholocenska działalność antropogeniczna rejestrowana w osadach limnicznych w rejonie Gniezna, Poznań [mpis rozprawy doktorskiej].
- Makowiecki D.
1998 Niektóre aspekty średniowiecznego rybołówstwa na Niżu Polskim, w: H. Kóčka-Krenz (red.), Kraje słowiańskie w wiekach średnich. Profanum i sacrum, Poznań: 322 – 331.
- Marek S.
1955 Cechy morfologiczne i anatomiczne owoców rodzaju *Polzgonum* L. I *Rumex* L. Oraz klucze do ich oznaczania. *Monographiae Botanicae* 2: 77 – 161.
- Mikołajczyk G.
1972 Początki Gniezna. Studia nad źródłami archeologicznymi, Warszawa – Poznań.
- Mirek Z., Piękoś-Mirek H., Zajac A., Zajac M.
1995 Vascular plants of Poland a checklist, *Polsch Botanical Studies, Guidebook series* 15.
- Moldenhawer K.
1952 Uprawa gryki i prosa, PWRL, Warszawa.
- Mowszowicz J.
1988 Dziko rosnące rośliny użytkowe, WSiP, Warszawa.
- Nowiński M.
1957 Dzieje upraw i roślin uprawnych, PWN, Warszawa.
1959 Rośliny lecznicze flory polskiej, Poznań.
- Pańczak J.
1994 Jeziora gnieźnieńskie jako przykład presji aglomeracji miejskiej na zbiorniki wodne, (w:) R. Pawuła-Piowarczyk (red.), Gniezno u progu XXI wieku, Gniezno: 217 – 230.
- Podbielkowski Z., Tomaszewicz H.
1979 Zarys hydrobotaniki, PWN, Warszawa.
- Schoch W., Pawlik B., Schweingruber F.
1988 Botanical macro-remains, Berne and Stuttgart
- Starnach K., Wróbel S., Pasternak K.
1976 *Hydrobiologia. Limnologia*, PWN, Warszawa.
- Szafran B.
1957 *Mchy, T. I.*, PWN, Warszawa.
1961 *Mchy, T. II.*, Warszawa.
- Tobolski K., Polcyn M.
1993 Tymczasowa lista florystyczna roślin kopalnych, (w:) Tymczasowy wykaz współczesnych i kopalnych roślin oraz awifauny Lednickiego Parku Krajobrazowego, Poznań.

DIE MAKROSKOPEN PFLANZENFUNDE AUS FRÜHMITTELALTERLICHEN KULTURSCHICHTEN
UND SEEABLAGERUNGEN IN GNESEN. KERNE GN 22/XIII UND SW 3/91

Zusammenfassung

1. Die Analyse der pflanzlichen Makroüberreste von beiden Kernen ermöglichte eine Rekonstruktion des Charakters der Pflanzendecke und ihrer Änderungen rundum der untersuchten Fundstellen, die sowohl von natürlicher als auch mit der Tätigkeit des Menschen verbundener Pflanzenwelt vertreten war. Unter den Na-

turpflanzengemeinschaften dominieren die Pflanzen der telmatischen und limnischen Biotopen. Die Anzeigepflanzen für die anthropogenische Tätigkeit sind dagegen Getreide und Unkräuter.

2. Die im Material freigelegten, wild wachsenden Kultur- und Nutzpflanzen gaben Grundlagen zu Schlußfolgerungen über die frühmittelalterliche Wirtschaft in Gnesen.

3. Ein Vergleich der erhaltenen Ergebnisse mit den Effekten früherer Untersuchungen hat die Anwesenheit von 30 bisher nicht freigelegten Pflanzenarten und -gattungen ausgewiesen und somit die taxonome Liste der fossilen Flora erweitert.

4. Eine Analyse der Makroüberreste in den aus der Seeprofundalzone entnommenen Kernen hat, im Vergleich mit der Staubanalyse, unvergleichbar niedrigeren repräsentativen Charakter der Pflanzenwelt mit Landherkunft ausgewiesen, wodurch die Schlußfolgerungen betreffs Tätigkeit des Menschen eingeschränkt und die Nützlichkeit bei den Akzeleratuntersuchungen der Radiokarbondatierungen eher ausgeschlossen hat.

5. Die Untersuchungen der Holzkohle aus den Kulturschichten auf der Fst. 22 haben auf die Nutzung durch die Gemeinschaften Gnesens vor allem der Eiche (*Quercus* sp.), Erle (*Alnus* sp.) und Kiefer (*Pinus* sp.) hingewiesen.

6. Die durchgeführte archäoichthyologische Analyse bestätigte das Auftreten und Verzehren der Hechte (*Esox lucius*), Fische aus der Familie der eigentlichen Barsche und Karpfenfamilie. Sie gab auch den ersten Beweis für den Import und Konsumtion der Heringe (*Clupea harengus*).

7. Die Untersuchungen beider Kerne haben nachgewiesen, daß das Volumen der entnommen Proben vergrößert werden soll, weil das erhaltene Material wenig repräsentativ ist und die Ergebnisse der Analyse des Kerns Sw 3/91 die Lokalisierung zukünftiger Profile in den Zonen mit kleineren Tiefen, näher des Ufers und der eventuellen archäologischen Fundstelle suggerieren.

ABBILDUNGEN

Abb. 1. Świętokrzyskie-See, Profil Sw 3/91 — Histogramm der grundsätzlichen, pflanzlichen Makroüberreste im Maßstab der absoluten Zahlen

Abb. 2. Świętokrzyskie-See, Profil Sw 3/91 — Korrelation der ausgewählten Histogramme mit lokalen Komplexen von Staubhorizonten und Horizonten der Funde pflanzlicher Makroüberreste sowie Chronologie

Abb. 3. Gnesen, Fst. 22, Grabungsfläche XIII, Profil Gn 22/XIII. Histogramm der grundsätzlichen, pflanzlichen Makroüberreste im Maßstab der absoluten Zahlen

Abb. 4. Gnesen, Fst. 22, Grabungsfläche XIII, Profil Gn 22/XIII — Korrelation der ausgewählten Histogramme mit lokalen Komplexen von Staubhorizonten und Horizonten der Funde pflanzlicher Makroüberreste sowie Chronologie

Abb. 5. Morphologie der ausgewählten makroskopischen Funde

Abb. 6. Morphologie der ausgewählten makroskopischen Funde

Tab. 1. Zusammenstellung neu freigelegter taxonomischer Einheiten in Gnesen

Tab. 2. Ergebnisse der Holzkohlenanalyse

Tab. 3. Ergebnisse der Analyse der Fischüberreste

Photo 1. – 4. Überreste der Fische; Photo 5. *Bryales* — Stengelchen

Photo 6. – 8. *Panicum miliaceum* — Getreidefrucht; Photo 9. *Panicum miliaceum* — Spelzchen

Photo 10. *Chenopodium hybridum*; Photo 11. *Chenopodium album*;

Photo 12. *Drepanocladus* sp. — Blättchen; Photo 13. *Cinclidium* sp. — Blättchen

Photo 14. *Panicum miliaceum* — Spelzchen; Photo 15. Typ 1 — nicht bestimmt