

**BADANIA ARCHEOBOTANICZNE  
W NAWARSTWIENIACH HISTORYCZNYCH  
Z TERENU KRAKOWA:  
METODYKA – STAN BADAŃ – PERSPEKTYWY**

**Archaeobotanical studies within historical sequence layers  
from Krakow area: methods – state of investigations – prospects**

**Krystyna WASYLIKOWA, Agnieszka WACNIK  
& Aldona MUELLER-BIENIEK**

*Polska Akademia Nauk, Zakład Paleobotaniki, Instytut Botaniki im. W. Szafera;  
ul. Lubicz 46, 31-512 Kraków;  
e-mail: Krystyna.Wasylik@ib-pan.krakow.pl, ibwacnik@ib-pan.krakow.pl,  
adamueller@gmail.com*

**Treść:** Badania paleobotaniczne na stanowiskach archeologicznych położonych w obrębie dzisiejszego Krakowa rozpoczęto w latach 30. XX wieku, ale ich intensywny rozwój nastąpił po II wojnie światowej. W badaniach tych wyróżniono dwa etapy. W starszym (do 1965 r.) najbogatsze materiały roślinne pozyskano ze wzgórza wawelskiego i z Rynku Głównego. Badania etapu młodszego (rozpoczęte po 2000 r.) związane były z najnowszymi pracami archeologicznymi prowadzonymi m.in. na Rynku Głównym, przy ul. Kanoniczej 17, Krupniczej 7 i w kilku innych punktach Starego Miasta. Najwięcej informacji o dawnej roślinności dostarczyły analizy nawarstwień średniowiecznych. W wielu przypadkach udało się wykazać zmiany intensywności i sposobu użytkowania badanych powierzchni i obiektów. Zarejestrowano duże zróżnicowanie przestrzenne i chronologiczne rozmieszczenia szczątków roślinnych w osadach.

**Słowa kluczowe:** szczątki makroskopowe roślin, analiza pyłkowa, średniowiecze, nawarstwienia archeologiczne, Kraków

**Abstract:** Palaeobotanical studies of archaeological sites situated on the territory of modern Krakow were initiated in the thirties of the 20th century but intensive explorations began after the World War II. The investigations can be divided in two periods. The older one was based on materials collected from archaeological excavations carried out from the late forties to ca. 1965. At that time the richest plant remains were obtained from the Wawel Hill and the Main Market Square (Rynek Główny). The studies of the younger period, which began after 2000, are connected with the new archaeological works carried out in the Main Market Square, at Kanonicza 17 St., Krupnicza 7 St. and in several other places of the Old Town. Most of the data were obtained from the Medieval layers. In a few cases it was possible to indicate changes in the intensity and ways of management of the studied features. Considerable spatial and chronological variation of the distribution of plant remains was observed.

**Key words:** plant macro-remains, pollen analysis, Middle Ages, archaeological layers, Krakow

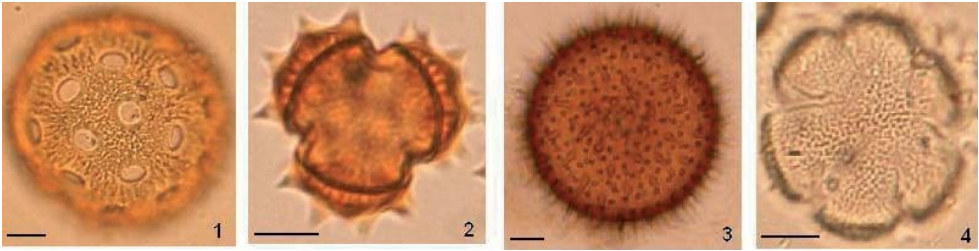
## WSTĘP

Zainteresowanie szczątkami roślin zachowanymi w nawarstwieniach archeologicznych Krakowa początkami swymi sięga lat 30. XX wieku, kiedy to w trakcie prac wykopaliskowych prowadzonych na Rynku Głównym znaleziono liczne owoce i nasiona wielu gatunków roślin (Szafer *npbl.*). Mniej więcej w tym samym czasie z nasypu kopca Krakusa wydobyto drewno kilku rodzajów drzew i wykonano pierwsze badania palinologiczne (Szafer 1935). Jednakże na większą skalę badania archeobotaniczne podjęto w Krakowie dopiero po II wojnie światowej. Pierwsze opracowania wykonane zostały w Pracowniach Paleobotanicznych Instytutu Historii Kultury Materialnej PAN w Poznaniu (obecnie Instytut Archeologii i Etnologii PAN) i Muzeum Archeologicznego w Krakowie. W 1955 r., z inicjatywy profesora W. Szafera, Instytut Botaniki PAN rozpoczął systematyczne badania archeobotaniczne we współpracy z Muzeum Archeologicznym w Krakowie i Pracownią Archeologiczną na Wawelu. Dotyczyły one przede wszystkim dwu obszarów, Starego Miasta i dzisiejszej Nowej Huty. Z terenu Starego Miasta uzyskano materiały pochodzące z wczesnego średniowiecza, jego późniejszych faz i początków czasów nowożytnych, badania w Nowej Hucie koncentrowały się na okresach starszych, przede wszystkim na neolicie. Celem niniejszego artykułu jest przedstawienie zakresu rozpoznania archeobotanicznego w odniesieniu do nawarstwień historycznych Starego Miasta (Fig. 1 na wklejce). Krótko naszkicowane są opracowania starsze, ze wskazaniem odpowiedniej literatury, a nieco szerzej omówione badania najnowsze, w znacznej mierze niepublikowane.

## WPROWADZENIE W METODĘ BADAŃ

Warstwy archeologiczne i osady naturalne ukryte pod zabudową miast o starym rodowodzie zawierają pozostałości roślin, które mogą być źródłem informacji o środowisku przyrodniczym, w jakim żyli ich dawni mieszkańcy, a także o gospodarce i przejawach życia duchowego, wyrażających się w sztuce i wierzeniach. Szatę roślinną terenów otaczających osiedla możemy rekonstruować przede wszystkim na podstawie badania torfów i osadów wodnych, które tworzyły się bez udziału człowieka w dolinach rzek i w wilgotnych zagłębieniach terenu. Są one dostępne zwykle tylko na obrzeżach miast, ponieważ w strefach sukcesywnie obejmowanych zabudową podlegały zniszczeniu. Odwrotnie przedstawia się sytuacja w przypadku nawarstwień archeologicznych tworzących się, nieraz do miąższości kilku metrów, w ciągu wieków w obrębie osiedli. Bogate złoża tego typu występujące na obszarze Starego Miasta są przedmiotem różnych badań specjalistycznych, wśród których ważną rolę odgrywają badania paleobotaniczne.

W nawarstwieniach archeologicznych zachowują się różne części roślin i w różnej postaci. Zależy to od odporności poszczególnych organów roślinnych, od charakteru złoża i od roli, jaką odgrywały rośliny w gospodarce (m.in. od tego, jakie części roślin były gromadzone do celów użytkowych). Najlepsze warunki konserwacji materiału roślinnego występują w nawarstwieniach wilgotnych, w których mogą przetrwać do naszych czasów ziarna pyłku i spory (Fig. 2) oraz storfiałe (zbutwiałe), zmineralizowane i spalone szczątki makroskopowe (owoce, nasiona, drewno, liście i inne).



**Fig. 2.** Wybrane typy morfologiczne pyłku roślin oznaczone w osadach średniowiecznych na terenie Krakowa: 1 – ziarno pyłku kąkolu polnego (*Agrostemma githago*), 2 – ziarno pyłku w typie rumianku (*Anthemis*-typ), 3 – ziarno pyłku w typie malwy (*Malva*-typ), 4 – ziarno pyłku w typie mięty (*Mentha*-typ). Skala oznacza 10 µm

**Fig. 2.** Selected morphological pollen types of plants found in medieval sediments from the Krakow area: 1 – pollen of *Agrostemma githago*, 2 – pollen of *Anthemis*-type, 3 – pollen of *Malva*-type, 4 – pollen of *Mentha*-type. Scale line equals 10 µm

W złożach trwale lub okresowo przesuszanych najczęściej zachowują się tylko szczątki zwęglone (Fig. 3), czyli częściowo spalone w wyniku działania wysokiej temperatury (np. przy pożarach lub przy przygotowywaniu posiłków).

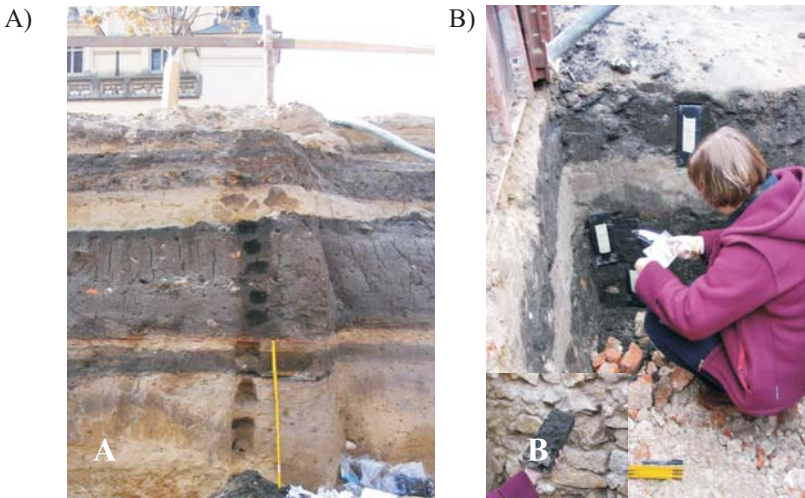


**Fig. 3.** Wybrane szczątki makroskopowe roślin obecne w osadach średniowiecznych na terenie Krakowa: 1 – owocki szczwołu plamistego (*Conium maculatum*), 2 – owocki kocimiętki właściwej (*Nepeta cataria*), 3 – nasiono chmielu zwyczajnego (*Humulus lupulus*) i konopi siewnych (*Cannabis sativa*), 4 – nasiono maku lekarskiego (*Papaver somniferum*), 5 – owoc kozłka (*Valeriana* sp.), 6 – zwęglony koszyczek rumianku pospolitego (*Chamomilla recutita*), 7 – nasiono portulaki (*Portulaca oleracea*), 8 – nasiono siwca pomarańczowego (*Glaucium corniculatum*). Skala oznacza 1 µm

**Fig. 3.** Selected plant macro-remains found in medieval sediments from the Krakow area: 1 – fruits of *Conium maculatum*, 2 – fruits of *Nepeta cataria*, 3 – seeds of *Humulus lupulus* and *Cannabis sativa*, 4 – seed of *Papaver somniferum*, 5 – fruit of *Valeriana* sp., 6 – charred head of *Chamomilla recutita*, 7 – seed of *Portulaca oleracea*, 8 – seed of *Glaucium corniculatum*. Scale line equals 10 µm

Oprócz wymienionych wyżej szczątków na stanowiskach archeologicznych spotykamy jeszcze odciski roślin widoczne na polepie i na naczyniach glinianych.

Celem badań archeobotanicznych jest stwierdzenie, jakie rośliny dzikie i uprawne występowały na danym stanowisku i jaką rolę odgrywały w życiu ludzi, którzy żyli w konkretnym miejscu i konkretnym czasie. Dla osiągnięcia tego celu konieczne jest spełnienie pewnych warunków pracy w terenie i w laboratorium. Podstawowe znaczenie ma taki sposób zebrania prób, by ich zawartość można było ściśle powiązać z wynikami badań archeologicznych. W tym celu próbki pobiera się (do worków, ryjnierek, fiolek) z kolejnych, rozpoznanych przez archeologa, warstw osadniczych, a położenie prób dokładnie zaznacza się na dokumentacji archeologicznej (Fig. 4). Próbki nie mogą zawierać zanieczyszczeń pochodzących z innych warstw lub z powierzchni terenu. Błędów popełnionych przy zbieraniu prób nie da się później naprawić, dlatego bardzo ważna jest ścisła współpraca botanika z archeologiem na samym stanowisku.



**Fig. 4.** Sposoby pobierania materiału do badań paleobotanicznych z wykopów archeologicznych: A) do worków foliowych (Kraków, Rynek Główny); B) do metalowych pojemników (Kraków, ul. Kanonicza 17)

**Fig. 4.** Methods of sampling for palaeobotanical investigations from archaeological excavations: A) using plastic bags (Krakow, Main Market Square); B) using metal containers (Krakow, Kanonicza 17 Street)

Na etapie analiz laboratoryjnych botanik koncentruje się na rozpoznaniu cech diagnostycznych szczątków mikro- i makroskopowych, pozwalających na określenie gatunków roślin. Do tego celu służą przede wszystkim zbiory porównawcze okazów współczesnych, a także atlasy fotograficzne i rysunkowe oraz opracowania monograficzne taksonów roślinnych. Uzyskane listy roślin stają się podstawą interpretacji znalezisk. W toku interpretacji trzeba brać pod uwagę zarówno możliwy wpływ czynników naturalnych (np. zmian klimatycznych czy hydrologicznych), jak i, a często przede wszystkim, decyzje ludzi żyjących w dawnych czasach, które zaowocowały takim, a nie innym składem materiału roślinnego.

Sugestie interpretacyjne zależą od wiedzy i pomysłowości badaczy, i to zarówno botanika, jak i archeologa, dlatego ten etap badań wymaga dyskusji w szerszym gronie osób opracowujących dane stanowisko.

Wnioskowanie oparte na rozpoznanym składzie gatunkowym roślin może iść w wielu kierunkach, zależnie od charakteru stanowiska i zachowanego na nim materiału. Przykładowo można wymienić kilka częściej spotykanych sposobów interpretacji. Analiza prób pobranych w układzie stratygraficznym pozwala na śledzenie zmian zachodzących w czasie, które mogły dotyczyć naturalnych lub antropogenicznych przekształceń roślinności w otoczeniu stanowiska lub zmian w zestawie roślin użytkowanych przez człowieka. Z kolei analiza prób tego samego wieku, ale pobranych w różnych punktach określonej warstwy archeologicznej (czy poziomu osadniczego) może informować o przestrzennym rozkładzie jednoczasowych czynności gospodarczych w obrębie badanego obiektu. Innych możliwości interpretacji dostarczają na przykład analizy większych, jednogatunkowych nagromadzeń owoców lub nasion, które pozwalają na wnioskowanie o sposobach wykorzystywania tych roślin. Znajdowane niekiedy duże depozyty ziarna zbóż, zawierające chwasty pochodzące z dawnych pól, mogą wskazywać na typy gleb zajmowanych pod uprawę oraz na sposoby siewu i sprzętu płonów.

## **BADANIA ARCHEOBOTANICZNE ZWIĄZANE Z PRACAMI WYKOPALISKOWYMI PROWADZONYMI NA STARYM MIEŚCIE DO OKOŁO 1965**

Materiały roślinne zebrane z wykopalisk archeologicznych prowadzonych w okresie od końca lat 40. do połowy 60. ubiegłego wieku pochodziły z trzech rejonów: z Wawelu, Okołu i Rynku Głównego (Fig. 1). Najstarsze i bardzo bogate materiały wczesnośredniowieczne (od ok. IX–X do XII lub XII/XIII w.) uzyskano ze wzgórza wawelskiego, z warstw odsłoniętych poniżej fundamentów gotyckiego muru obronnego w rejonie X. Wykonano analizę pobranych z nich owoców i nasion (Moldenhawer 1951, w: Burchardówna 1953, Giźbert & Żaki 1954, Giźbert 1960, Klichowska 1956, 1964, Wasylikiowa 1978a, b, 1991) i analizę pyłkową (Koperowa 1972 w: Wasylikiowa 1978a, b, 1991) oraz oznaczono drewno (Reymanówna w: Wasylikiowa 1978a, 1991) i mchy (Szafran w: Wasylikiowa 1978a, 1991, Karczmarsz 1979). W innych rejonach Wawelu znaleziono także owoce i nasiona z okresów młodszych. Cały ten bardzo interesujący materiał roślinny nie mógł być niestety w pełni zinterpretowany, ponieważ odkrycia archeologiczne z tej części wzgórza nie doczekały się opracowania.

Wykopaliska prowadzone w kilku punktach Okołu dostarczyły materiałów roślinnych z okresu od IX w. do czasów nowożytnych (szczątki makroskopowe: Pawlikowa 1965, 1969, Jedliczka 1965, Głuza 1970, Tomczyńska & Wasylikiowa 1999, analiza pyłkowa: Koperowa npl.).

Bardzo bogate materiały uzyskano z Rynku Głównego w wyniku zakrojonych na dużą skalę prac wykopaliskowych prowadzonych we wczesnych latach 60. XX wieku, w związku ze zmianą nawierzchni Rynku. Próbkę botaniczną zebrano z wielu punktów rozmieszczonych

na całej powierzchni Rynku, ale tylko część z nich została opracowana (ze wschodniej strony Rynku). Oznaczone rośliny pochodziły z warstw, których wiek określono na wczesne średniowiecze (od poł. X do poł. XIII w.), średniowiecze i czasy nowożytne. W badaniach tych uczestniczyło wielu specjalistów (szczątki makrokopowe: Pawlikowa 1965, Wasylkowa 1965, Gluza npbl., Wieserowa 1979, Karczmarz 1979, analiza pyłkowa: Koperowa npbl.). Niewielki materiał z dziedzińca Collegium Maius opracowała Giźbert (1962).

Analiza różnorodnych materiałów roślinnych pokazała, jakie rośliny uprawne i dziko rosnące były (lub mogły być) użytkowane przez mieszkańców dawnych osiedli krakowskich, oraz pozwoliła na wyciągnięcie wniosków o charakterze roślinności samych osiedli i ich szerszego otoczenia (Trzcińska-Tacik & Wieserowa 1976). Możliwe było także porównanie informacji uzyskanych z prac wykopaliskowych z danymi archiwalnymi dotyczącymi wczesnych czasów nowożytnych (Wasylkowa & Zemanek 1995, Zemanek & Wasylkowa 1996).

## NOWE BADANIA ARCHEOBOTANICZNE ROZPOCZĘTE PO ROKU 2000

W najnowszych pracach, tam gdzie to było możliwe i wskazane, starano się opracowywać materiały zgodnie z zasadą komplementarności badań karpologicznych i palinologicznych, dążąc do gromadzenia możliwie szerokiego spektrum danych paleobotanicznych z tych samych obiektów czy warstw kulturowych. Równoległe pobieranie materiału do badań, z tych samych głębokości, umożliwia realizację tego założenia. Zastosowana procedura pozwala na precyzyjne korelowanie uzyskanych wyników.

Do interesujących lokalizacji należy niewątpliwie zaliczyć podwórze kamienicy przy ulicy Kanoniczej 17 (pałac biskupa Erazma Ciołka), położonej w obrębie wczesnośredniowiecznego Okołu. Pobrano tam materiały datowane archeologicznie na IX–XIII w. AD, pochodzące z trzech wykopów (XXIX, XXXIV i XXXVII). Analizą karpologiczną objęto całość zebranego materiału (cztery profile), natomiast trzy profile dodatkowo zbadano palinologicznie. Mimo że profile zlokalizowane były bardzo blisko siebie, stwierdzono znaczne różnice zarówno w składzie taksonomicznym, jak też stanie zachowania zawartych w nich kopalnych szczątków roślinnych. Obserwacja ta odnosi się szczególnie do pozostałości owoców i nasion, i potwierdza dużą fragmentaryczność danych archeobotanicznych. Analiza pyłkowa wykazała, że w okresie narastania osadów rejon stanowiska pozbawiony był drzew, a pyłek m.in. sosny, dębu, jodły, olszy i brzozy został nawiany przez wiatr ze znacznej odległości bądź dostał się na miejsce np. wraz z drewnem opałowym czy materiałem budulcowym. Lokalnie na murach mógł rosnąć kwitnący bluszcz (*Hedera helix*). Najliczniej reprezentowaną grupą były rośliny zielne związane ze zbiorowiskami łąkowymi. Źródłem ich pyłku mogły być zarówno rośliny rosnące w bezpośrednim otoczeniu, jak i ściółka oraz pasza dla zwierząt hodowlanych. Najczęściej oznaczano ziarna pyłku traw (Poaceae), turzyc (Cyperaceae), jęczminkowatych (Cichorioideae), chabra łąkowego (*Centaurea jacea*), babki lancetowatej (*Plantago lanceolata*), selerowatych (Apiaceae), dziurawca (*Hypericum*) i przywrotnika (*Alchemilla*).

Prawdopodobnie, wraz ze ściętym zbożem lub słomą na teren stanowiska zostały zawleczone stosunkowo liczne ziarna pyłku zbóż, głównie w typie pszenicy (*Triticum*), rzadziej jęczmienia (*Hordeum*), żyta (*Secale*) i owsa (*Avena*). Odnotowano też obecność innych roślin uprawnych, takich jak śliwa lub czereśnia czy wiśnia (*Prunus*-typ – dokładne oznaczenie nie było możliwe), gryka (*Fagopyrum*) i konopie siewne (*Cannabis sativa*). Być może część pyłku kapustowatych (Brassicaceae) czy selerowatych (Apiaceae) pochodziła od roślin warzywnych, uprawianych w przydomowych ogródkach. Bardzo charakterystyczna była wysoka frekwencja pyłku potencjalnych chwastów upraw zbożowych lub okopowych czy ogrodowych, bądź roślin ruderalnych, takich jak: komosowate (Chenopodiaceae), chaber bławatek (*Centaurea cyanus*), sporek (*Spergula*), rdest plamisty (*Polygonum persicaria*), rdest ptasi (*P. aviculare*), bylica (*Artemisia*) i pokrzywa (*Urtica*). Mogły one zasiedlać zdegradowane przez człowieka, silnie eutroficzne gleby w najbliższej okolicy miejsca pobrania materiału do analiz (Fig. 5 na wklejce). Analiza szczątków makroskopowych roślin stwierdzonych w próbach wczesnośredniowiecznych z wykopu XXIX ujawniła ciekawe nagromadzenie owoców pokrzywy zwyczajnej (*Urtica dioica*) przy niewielkiej liczbie jej ziarn pyłku. Ze względu na charakter miejsca badań, rejonu pełniącego w dużym stopniu funkcję składowiska odpadków, jest prawdopodobne, że materiał roślinny, w tym pokrzywy, mogły być tu gromadzone po oczyszczeniu innych miejsc. Można też przypuszczać, że rosły one w sąsiedztwie bądź dojrzałe okazy były gromadzone w miejscu pobrania osadu i wykorzystywane jako podściółka izolacyjna lub źródło włókna do wyrobu sznurów, tkanin i plecionek. Natrafiono tam na pojedyncze nasiona pokrzyki wilczej jagody (*Atropa belladonna*) i glistnika jaskółcze ziele (*Chelidonium majus*). Pokrzyk jest rośliną trującą i leczniczą rosnącą w lasach, wobec czego jej pojawienie się w obrębie Okołu mogło być związane z wykorzystaniem właściwości farmakologicznych (Bieniek *et al.* 2004).

W ostatnim czasie, po kilkudziesięciu latach przerwy, wznowiono badania archeobotaniczne na Rynku Głównym. W związku z trwającym od 2004 r. remontem jego nawierzchni odsłonięto zalegające poniżej nawarstwienia historyczne zawierające, obok pozostałości dawnej zabudowy, m.in. dobrze zachowany materiał roślinny. Równoległe z pracami wykopaliskowymi gwarantującymi wiarygodną chronologię badanych materiałów pobrano niezaburzone profile i próby osadów z wybranych obiektów archeologicznych do badań paleobotanicznych. Niezwykle bogate były materiały zebrane w zachodniej części Rynku, z obszaru zajętego przez średniowieczne kramy. Wyniki badań w dużej mierze odzwierciedliły gospodarczy charakter tego terenu. Dane palinologiczne uzyskane z bezpośredniego sąsiedztwa jednego z kramów wykazały, że w trakcie jego funkcjonowania mogło dojść do zmiany asortymentu sprzedawanych towarów bądź zaczęto wykorzystywać inny materiał do wyścielania jego wnętrza (czy uszczelniania ścian). W okresie poprzedzającym przeróbkę kramu trudno było określić przewodni element roślinny, choć niewątpliwie najliczniejsze były zboża, głównie pszenica i żyto, zachwaszczone przez m.in.: chabra bławatka (*Centaurea cyanus*), wykę (*Vicia*) i sporka (*Spergula*). Makroskopowo stwierdzono również kąkol (*Agrostemma githago*), włośnicę (*Setaria verticillata/viridis*) i rumian (*Anthemis arvensis*). Równocześnie wysoka była liczebność roślin łąkowych i zasiedlających różne typy siedlisk. W nawarstwieniach powstałych po dokonaniu naprawy bądź przebudowy obiektu stwierdzono występowanie bardzo dużych nagromadzeń pyłku pszenicy przy wyraźnym spadku znaczenia żyta i zaniku pozostałych rodzajów zbóż (Bieniek *et al.* 2006).

Po stronie wschodniej Rynku Głównego przeanalizowano dwa profile, z których jeden (profil CW) obejmował warstwy deponowane od wczesnego średniowiecza po czasy polokacyjne. Badania karpologiczne tego profilu przyniosły szereg interesujących danych, jednakże w wielu przypadkach trudnych do interpretacji. W profilu tym natrafiono na liczne szczątki makroskopowe roślin uprawnych oraz synantropijnych (Bieniek npbl.). Analiza palinologiczna profilu wykazała zmianę formy i intensywności eksploatacji terenu. W okresie przedlokacyjnym teren był otwarty i znajdował się poza zwartą zabudową (bądź w rejonie o niskiej zabudowie). Powierzchnia porośnięta była przez roślinność o charakterze łąkowym. Należy zaznaczyć, że osad był deponowany również w czasie funkcjonowania wczesnośredniowiecznego cmentarza. Część roślin zachowanych w postaci ziaren pyłku mogła porastać cmentarz lub towarzyszyć obrządkowi pogrzebowemu. W okresie polokacyjnym utworzono tu plac targowy. Z tego czasu pochodzi bardzo liczny pyłek zbóż, którego źródłem było ziarno, zapewne składowane i sprzedawane na targu, lub słoma zbożowa przyniesiona w miejsce akumulacji osadu. Przedmiotami handlu mogły być: czereśnia/wiśnia/sliwa (*Prunus*-typ), konopie (*Cannabis sativa*), chmiel (*Humulus lupulus*), ogórek (*Cucumis*), a być może soczewica (cf. *Lens*), groch (*Lathyrus*-typ) i bobik (*Vicia faba*-typ). Zanotowano liczną reprezentację roślin związanych ze zbiorowiskami łąkowymi, które na miejsce badań dostały się głównie jako pasza dla zwierząt. Lokalnie, w sąsiedztwie kramów, mogły rosnąć m.in. różne gatunki traw (Poaceae) i komosowatych (Chenopodiaceae), bylica (*Artemisia*), rdest ptasi, pokrzywa, babka zwyczajna, mniszek lekarski (*Taraxacum*), prawoślaz lub malwa (*Althaea* cf.). Większość z oznaczonych gatunków znajduje zastosowanie w medycynie ludowej, stąd też mogły być sprzedawane na targu z przeznaczeniem leczniczym, na przykład: wrzos (*Calluna vulgaris*), kalina koralowa (*Viburnum opulus*), kozłek lekarski (*Valeriana officinalis*), żywokost (*Symphytum*), dziurawiec (*Hypericum*), czy kosmetycznym, m.in.: kora dębu, liście brzozy, pokrzywa, skrzyp (Wacnik npbl.).

Kolejny profil ze wschodniej części Rynku został pobrany z pozostałości jamy, w której makroskopowo widoczne były znaczne ilości przepalonych szczątków organicznych. Badania potwierdziły, że obiekt miał charakter odpadkowy, a jego zawartość i skład taksonomiczny materiału roślinnego zostały ukształtowane przypadkowo w trakcie jego zasypywania. Być może po oczyszczeniu terenu wrzucono do niego częściowo spalone śmieci. Za pomocą analizy karpologicznej zidentyfikowano tam przede wszystkim spalone (zwęglone) szczątki makroskopowe zbóż i chwastów (Bieniek npbl.). Analiza pyłkowa wykazała natomiast, że rośliny uprawne i ruderalne były liczne w stropie obiektu, ale podstawowe znaczenie miały rośliny zielne o charakterze łąkowym. Szczególnie charakterystyczne były wysokoprocetowe udziały pyłku jęczminkowatych (*Cichorioideae*), chabra łąkowego, traw, kapustowatych (*Brassicaceae*), wrzosu (*Calluna vulgaris*) i kozłka lekarskiego (*Valeriana*) (Wacnik npbl.).

Badania karpologiczne zostały również przeprowadzone na stanowisku przy ulicy Reformackiej 4, gdzie w warstwie datowanej na XIII w. natrafiono m.in. na okaz siewca pomarańczowego (*Glaucium corniculatum*), którego obecność wskazuje na silne kontakty z terenami położonymi na południowy wschód od dzisiejszej Polski (Woch *et al.* 2008). Jest to chwast upraw zbożowych, występujący m.in. na Bliskim Wschodzie i na czarnoziemach ukraińskich. Na terenie Polski pojawia się tylko przejściowo (efemerofit), więc jego



obecność w materiałach średniowiecznych może być efektem zawlekania wraz ze zbożem sprowadzonym do Krakowa. Roślina ta jest bliskim krewniakiem maku i podobnie jak on zawiera bardzo silne alkaloidy, dzięki czemu mogła być wykorzystywana m.in. w medycynie. Nasiona siwca znaleziono również na terenie kramów w zachodniej części Rynku Głównego, w opisanym wcześniej profilu CW, oraz w warstwach wczesnośredniowiecznych odsłoniętych w południowej części Rynku Głównego (Wasylikowa *npbl.*).

Na stanowisku przy ulicy Krupniczej 7 badania palinologiczne zostały użyte jako jedna z metod odtworzenia przemian środowiska na terenie dzielnicy Piasek w okresie od ok. 4500 BP, ze szczególnym uwzględnieniem okresu średniowiecza (Sokołowski *et al.* 2008).

Na niewielką skalę podjęto także badania archeobotaniczne na wzgórzu wawelskim. Wykonano analizę szczątków makroskopowych i analizę pyłkową trzech prób pochodzących z warstw wczesnośredniowiecznych (X w.) odsłoniętych w rejonie IX na Wawelu (Wasylikowa *et al.* 2006). Interesującym obiektem badań były także osady z wypełnisk kwater ogrodów renesansowych (Nalepka 2005 w: Makohonienko & Nalepka 2007).

## WNIOSKI

Pomimo znacznego stopnia zniszczenia historycznych nawarstwień osadów deponowanych na terenie Krakowa, do czasów współczesnych przetrwały ograniczone obszary niezaburzone późniejszą aktywnością człowieka. Są one doskonałym zapisem przemian gospodarczych i infrastrukturalnych miasta, niekiedy w długich odcinkach czasu.

Dziesięciolecia badań archeobotanicznych prowadzonych na terenie Krakowa pozwoliły stosunkowo dobrze poznać różnorodność taksonomiczną roślin występujących na terenie miasta oraz sprowadzonych lub zawleczonych spoza jego obszaru. Najwięcej informacji o dawnej roślinności dostarczyły bez wątpienia analizy nawarstwień średniowiecznych. W efekcie podjętych prac w wielu przypadkach udało się wykazać zmiany intensywności i sposobu użytkowania badanych powierzchni i obiektów. Zarejestrowano duże zróżnicowanie zarówno przestrzennego, jak i chronologicznego rozmieszczenia szczątków roślinnych w osadach. Zarówno ta różnorodność materiału roślinnego, jak i nierównomierny rozkład zbadanych punktów na planie miasta wskazują na potrzebę rozszerzenia przestrzennego opracowywanych stanowisk na nowe tereny leżące poza murami obronnymi, skąd posiadamy do chwili obecnej jedynie nieliczne dane. Z dotychczasowych doświadczeń wynika także, że w celu uzyskania pełniejszego obrazu znaczenia roślin w życiu mieszkańców dawnego Krakowa niezwykle istotna jest współpraca badaczy różnych specjalności, umożliwiająca wymianę informacji, planowanie badań uzupełniających oraz wnikliwą interpretację wyników.

## LITERATURA

- Bieniek A., Wacnik A., Tomczyńska Z. & Zaitz E., 2004. Plant remains found in the Medieval layers of the new archaeological site from Kraków. *13th Symposium of the International Work Group for Palaeoethnobotany*, Girona (Hiszpania) 16–22.05.2004, Programme and abstracts.

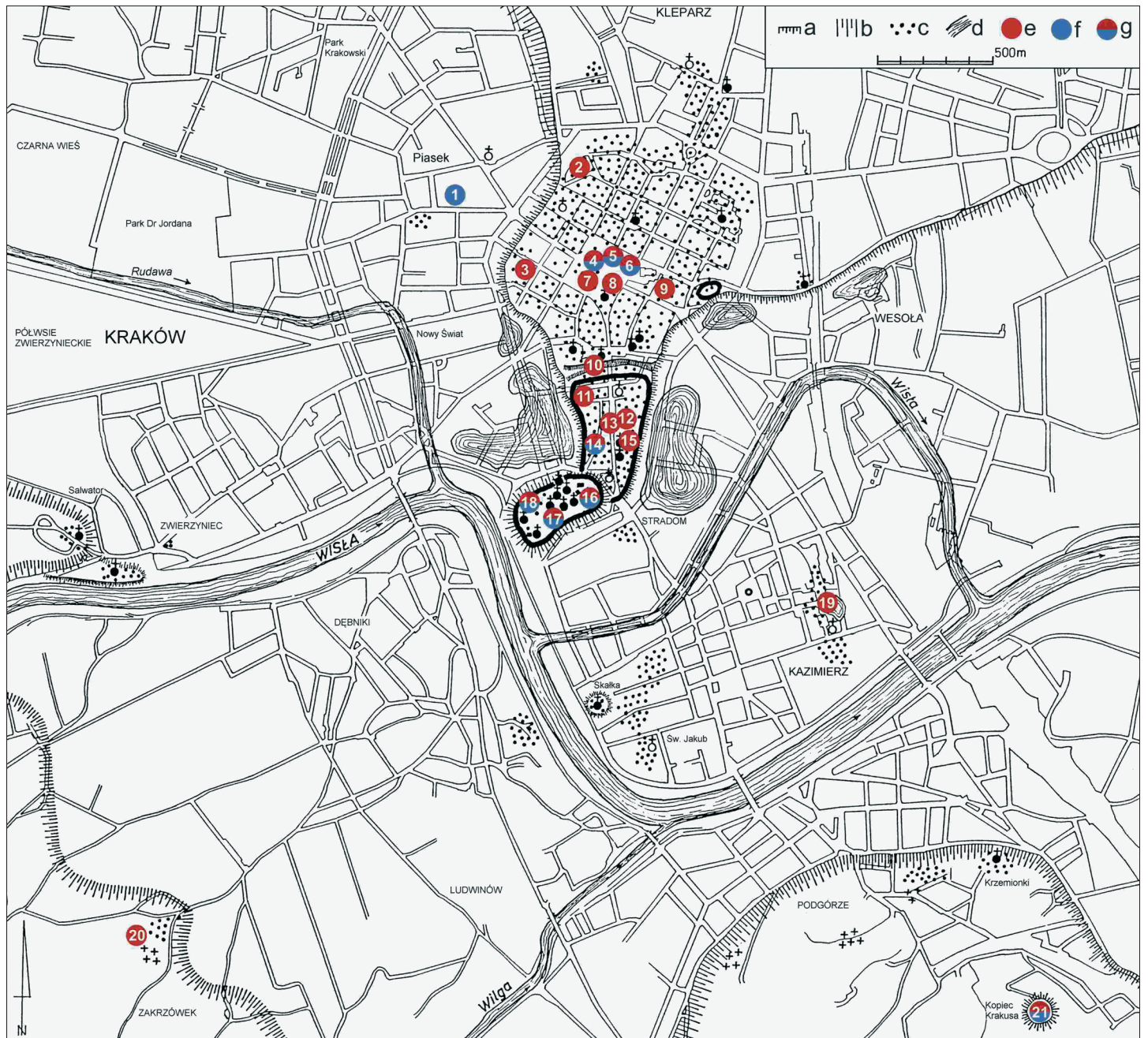
- Bieniek A., Wacnik A. & Tomczyńska Z., 2006. Rośliny z późnośredniowiecznych warstw archeologicznych na Rynku Głównym w Krakowie. Raport z badań przeprowadzonych w 2004 roku. *Materiały Archeologiczne*, 36, 201–219.
- Burchardówna H., 1953. Rośliny uprawne w pradziejach Polski. *Przegląd Archeologiczny*, 9, 2–3, 153–176.
- Gizbert W., 1960. Studium porównawcze nad ziarnami żyta kopalnego. *Archeologia Polski*, 5, 81–90.
- Gizbert W., 1962. Wyniki badań szczątków roślinnych z prac wykopaliskowych w Collegium Maius. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Jagiellońskiego, Prace Archeologiczne*, 4, 197–200.
- Gizbert W. & Żaki A., 1954. Odkrycie rośliny „sorgo” w warstwie wczesnośredniowiecznej w Krakowie na Wawelu. *Wiadomości Archeologiczne*, 20, 397–407.
- Gluzka I., 1970. Wczesnośredniowieczne szczątki roślinne z wykopu V na Skarpie w Krakowie. *Materiały Archeologiczne*, 11, 267–299.
- Gluzka I., 1977. Szczątki drewna z wczesnośredniowiecznego cmentarzyska w Krakowie na Zakrzówku. *Materiały Archeologiczne*, 17, 201–203.
- Jedliczka A., 1965. Wczesnośredniowieczne szczątki roślinne z wykopalisk na placu Wita Stwosza w Krakowie. *Materiały Archeologiczne*, 6, 181–182.
- Karczmarski K., 1979. Moss remains from deposits of Early and Late Medieval age found on the Wawel Hill and the Main Market Square in Kraków. *Acta Palaeobotanica*, 20, 213–226.
- Klichowska M., 1956. Szczątki roślinne odkryte na Wawelu w 1954 r. *Sprawozdania Archeologiczne*, 2, 108–111.
- Klichowska M., 1964. Jakie owoce i nasiona roślin znaleziono w Krakowie na Wawelu w czasie prac archeologicznych w latach 1950 i 1954. *Sprawozdania Archeologiczne*, 16, 429–434.
- Makohonienko M. & Nalepka M., 2007. Palinologia w badaniach stanowisk archeologicznych w Polsce. W: Makohonienko M. et al. (Eds), *Środowisko – Człowiek – Cywilizacja* (Seria wydawnicza Stowarzyszenia Archeologii Środowiskowej. Studia interdyscyplinarne nad środowiskiem i kulturą człowieka w Polsce), Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań, 189–208.
- Pawlikowa B., 1969. Wczesnośredniowieczne węgle drzewne z badań archeologicznych w wykopie III i IV na Skarpie w Krakowie. *Materiały Archeologiczne*, 10, 191–194.
- Radwański K., 1991. Główne miasta Małopolski XI i XII wieku ze szczególnym uwzględnieniem Krakowa. *Prace Komisji Archeologicznej*, 9, 55–83.
- Sokołowski T., Wacnik A., Wardas M., Pawlikowski M., Pazdur A., Madeja J., Woronko B., & Madej P., 2008. Changes of natural environment in Kraków downtown – it's chronology and directions. Case geoarchaeological studies of Krupnicza Street site. *Geochronometria*, 31, 7–19.
- Szafer W., 1935. Sprawozdanie z poszukiwań botanicznych w kopcu Krakusa, wykonanych w roku 1934. W: Jakubik F., Kreutz S., Semkowicz W., Stołyhwo K. & Szafer W., Żurowski J., II sprawozdanie z badań nad kopcem Krakusa, *Sprawozdania z Czynności i Posiedzeń PAU*, 40, 3, 84–98.

- Tomczyńska Z. & Wasylińska K., 1999. Rośliny znalezione w 16-wiecznej latrynie w Krakowie. *Polish Botanical Studies, Guidebook Series*, 23, 279–316.
- Trzcicka-Tacik H. & Wieserowa A., 1976. Flora of Kraków in the Early Medieval and Medieval periods. *Folia Quaternaria*, 47, 67–81.
- Wasylińska K., 1965. Makroskopowe szczątki roślin znalezione w warstwie średniowiecznej na Rynku Głównym w Krakowie. *Materiały Archeologiczne*, 6, 191–196.
- Wasylińska K., 1978a. Plant remains from Early and Late Medieval time found on the Wawel Hill in Kraków. *Acta Palaeobotanica*, 19, 115–200.
- Wasylińska K., 1978b. Early and Late Medieval plant remains from Wawel Hill in Kraków (9–10th to 15th century A.D.). *Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft*, 91, 107–120.
- Wasylińska K., 1991. Roślinność wzgórza wawelskiego we wczesnym i późnym średniowieczu na podstawie badań paleobotanicznych. *Studia do Dziejów Wawelu*, 5, 93–131.
- Wasylińska K., Tomczyńska Z. & Nalepka D., 2006. Szczątki roślinne z warstw wczesnośredniowiecznych z rejonu IX na Wawelu. *Acta Archaeologica Waweliana*, 3, 135–143.
- Wasylińska K. & Zemanek A., 1995. Plant and man in the Medieval Kraków. *Materiały Archeologiczne*, 28, 37–47.
- Wieserowa A., 1979. Plant remains from the Early and Late Medieval Ages found in the settlement layers of the Main Market Square in Kraków. *Acta Palaeobotanica*, 20, 127–212.
- Woch M.W., Mueller-Bieniek A. & Urbisz A., 2008. *Glaucium corniculatum* – średniowieczny efemerofit we florze polskiej. *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica*, 15, 2, 117–121.
- Zemanek A. & Wasylińska K., 1996. Historia botaniki i archeobotaniki w poszukiwaniu danych o użytkowaniu roślin w średniowiecznym Krakowie. *Analecta, Studia i Materiały z Dziejów Nauki*, 5, 1 (9), 123–138.

## Summary

First information about the recovery of plant remains preserved in prehistoric deposits of the Old Town of Krakow dates back to the thirties of the 20th century, but intensive explorations began only after the World War II. Archaeobotanical investigations concentrated on the Wawel Hill, Rynek Główny (the Main Market Square), and a few other historic monuments situated in the town centre (for instance at Kanonicza 17 St. and Krupnicza 7 St.) and were carried out in close cooperation with archaeologists (Figs 1, 4). They included both pollen and plant macrofossils. The hitherto obtained results brought about much information about the use of plants by ancient inhabitants of Krakow area and about the past flora and vegetation of the city and its surroundings (Figs 2, 3). They have shown considerable

taxonomic diversity of plants (Fig. 5), both growing locally and imported or unintentionally carried to the town with food, fuel, and trade articles. Most of plant material was obtained from the Medieval layers, postdating the middle of the 13th century. In a few cases the assemblages of plant remains indicated possible changes in the intensity of use or management manner of the features examined. The distribution of plant remains in the studied objects showed considerable spatial and chronological variation, which suggests that in order to obtain better picture of plant exploitation for various purposes new localities should be examined, particularly those located beyond the old fortifications.



**Fig. 1.** Lokalizacja stanowisk paleobotanicznych ze średniowiecznego centrum Krakowa i terenów przyległych, na tle osadnictwa z okresu IX/X w. do XIII w. (wg Radwańskiego 1991, zmienione): a – terasa średnia, b – wzgórza, skarpy, c – tereny zasiedlone, d – rzeki i stawy, e – miejsca badań szczątków makroskopowych roślin, f – profil palinologiczny, g – miejsce badań szczątków makroskopowych i profil palinologiczny. Stanowiska: 1 – Krupnicza 7 (Sokołowski i in. 2007, 2008), 2 – Reformacka 4 (Bieniek & Wasylkowa npbl., Bieniek *et al.* npbl.), 3 – Collegium Maius (Gizbert 1962), 4–7 – Rynek Główny: 4 – strona zachodnia, kramy (Bieniek *et al.* 2006, Gluza npbl.), 5 – profil CW i jama E1 (Bieniek & Wacnik npbl.), 6 – strona wschodnia (Wieserowa 1979, Koperowa npbl., Gluza npbl., Pawlikowa 1965), 7 – Ratusz (Pawlikowa 1965, Wasylkowa 1965), 8 – kościół św. Wojciecha (Gluza npbl., Pawlikowa npbl.), 9 – Mały Rynek (Bieniek & Skawińska-Wieser npbl., Gluza npbl.), 10 – Grodzka 19 (Bieniek, Wasylkowa npbl.), 11–15 Okół: 11 – Senacka 3 (Wasylkowa npbl.), 12 – Grodzka 52 (Tomczyńska & Wasylkowa 1999), 13 – plac Wita Stwosza (Jedliczka 1965), 14 – Kanonicza 17, pałac biskupa E. Ciołka (Bieniek *et al.* 2004 i npbl.), 15 – wykopy III, IV, V na Skarpie (Gluza 1970 & Pawlikowa 1969), 16–18 – Wawel: 16 – ogrody Królowej Bony (Makohonienko & Nalepka 2007), 17 – rejon X (Wasylkowa 1978a, b), 18 – rejon IX (Wasylkowa *et al.* 2006), 19 – Szeroka 23 (Wasylkowa 1958, Reymanówna npbl.), 20 – Zakrzówek, cmentarzysko wczesnośredniowieczne (Gluza 1977), 21 – kopiec Krakusa (Szafer 1935)

**Fig. 1.** Location of paleobotanical sites in the centre of Medieval Krakow and adjacent areas at the background of the distribution of settled areas between 9th/10th and 13th cent. (after Radwański K. 1991, changed): a – middle terrace, b – hills, slopes, c – settlements, d – rivers, ponds, e – sites of macro-remains, f – pollen profile, g – sites of macro-remains and pollen profiles. Localities: 1 – Krupnicza 7 (Sokołowski *et al.* 2008), 2 – Reformacka 4 (Bieniek & Wasylkowa unpubl., Bieniek *et al.* 2006), 3 – Collegium Maius (Gizbert 1962), 4–7 – Main Market Square: 4 – west side, stalls (Bieniek *et al.* 2006, Gluza unpubl.), 5 – profile CW and pit E1 (Bieniek & Wacnik unpubl.), 6 – east side (Wieserowa 1979, Koperowa unpubl., Gluza unpubl., Pawlikowa 1965), 7 – Town Hall (Pawlikowa 1965, Wasylkowa 1965), 8 – St. Adalbert church (Gluza unpubl., Pawlikowa unpubl.), 9 – Mały Rynek (Bieniek & Skawińska-Wieser unpubl., Gluza unpubl.), 10 – Grodzka 19 (Bieniek & Wasylkowa unpubl.), 11–15 Okół: 11 – Senacka 3 (Wasylkowa unpubl.), 12 – Grodzka 52 (Tomczyńska & Wasylkowa 1999), 13 – Wit Stwosza Square (Jedliczka 1965, Pawlikowa 1965), 14 – Kanonicza 17 St., the house of bishop E. Ciołek (Bieniek *et al.* 2004 and unpubl.), 15 – excavations III, IV and V na Skarpie (Gluza 1970, Pawlikowa 1969), 16–18 – Wawel: 16 – gardens of Queen Bona (Makohonienko & Nalepka 2007), 17 – region X (Wasylkowa 1978a, b), 18 – region IX (Wasylkowa *et al.* 2006), 19 – Szeroka 23 St. (Wasylkowa 1958, Reymanówna unpubl.), 20 – Zakrzówek, Early Medieval cemetery (Gluza 1977), 21 – Krakus Mound (Szafer 1935)

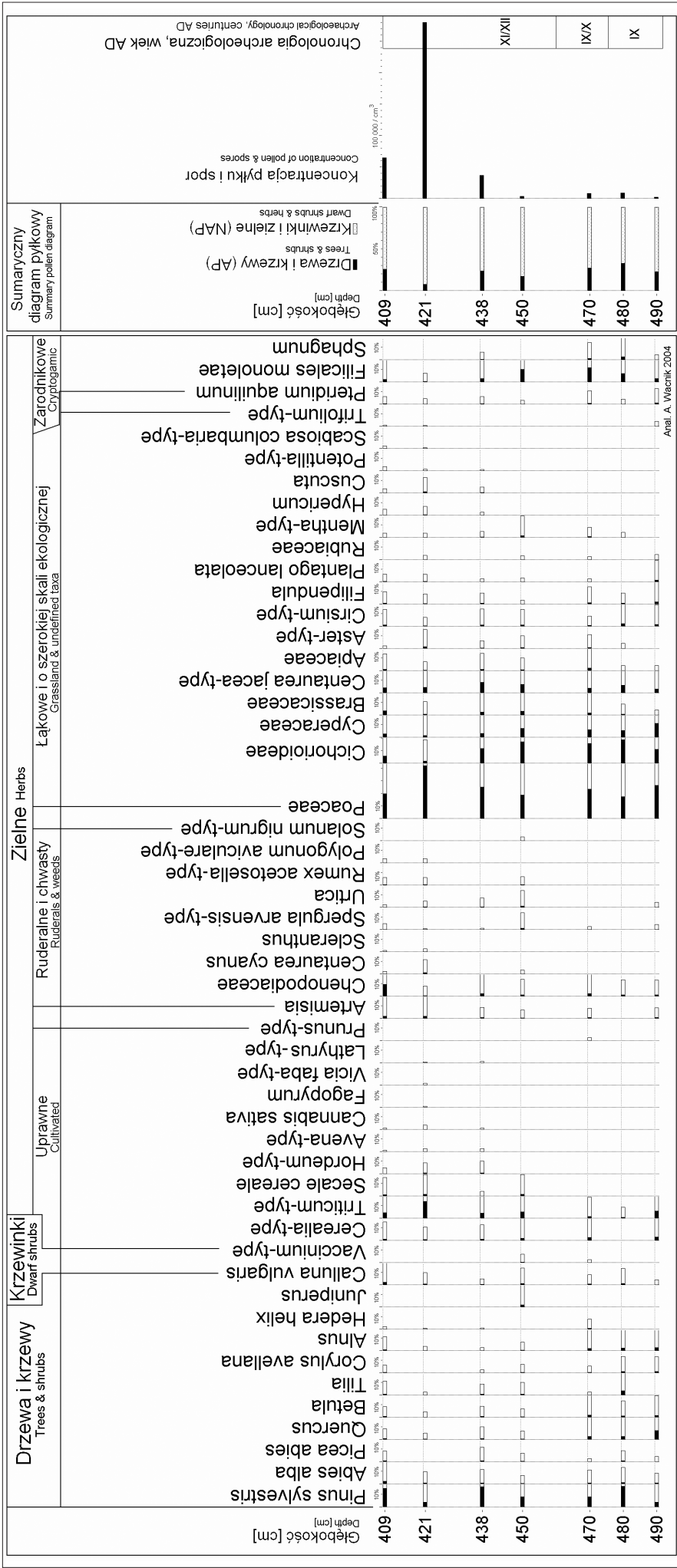


Fig. 5. Uproszczony, procentowy diagram pyłkowy ze stanowiska Kraków, ulica Kanonicza 17, profil południowy

Fig. 5. Simplified percentage pollen diagram from the site at Kanonicza 17 Street, Krakow, south wall