

MARIA MICHNIEWICZ

Zakład Nauk Pomocniczych Instytut Archeologii i Etnologii PAN Warszawa

OPRACOWANIE WĘGLI DRZEWNYCH POCHODZĄCYCH Z WYPEŁNISK JAM GROBOWYCH CMENTARZYSKA WZCIESNOŚREDNIOWIECZNEGO W DZIEKANOWICACH, STANOWISKO 22, WOJ. WIELKOPOLSKIE

Przebadano resztki organiczne odnalezione w jamach 157 grobów¹. W przeważającej większości były nimi makroskopowych rozmiarów węgle drzewne. Stanowią one przedmiot badań, zmierzających do określenia rodzaju a jeśli to możliwe również gatunku resztek tkanek drzewnych poddanych procesowi palenia to znaczy, innymi słowy — węgli drzewnych.

Celem opracowania jest poznanie składu taksonomicznego drzew i krzewów, które stanowiły paliwo, określenie jego sortymentu, wskazanie skąd mogło być pozyskane, co może wynikać z ewentualnych zwyczajów towarzyszących chowaniu osób zmarłych.

Zbadane węgle pochodzą ze 151 jam grobowych. Są one integralną częścią tych obiektów (informacja prowadzących badania archeologiczne). Nie ulega wątpliwości, że mamy tu do czynienia z resztkami palonych drzew i krzewów, które zostały wprowadzone do jam grobowych przez człowieka. Wyklucza się pochodzenie węgla z rozmytych lub rozwianych pogorzeliisk czy spalonych konstrukcji drewnianych. Pozyskanie węgla drzewnych nie było celem działania człowieka, a jedynie produktem ubocznym procesu świadomego wzniesienia ognia „*in situ* „. Są to resztki drewna używanego jako paliwa w ogniskach towarzyszących praktykom pogrzebowym — przekształcone przypadkowo — w warunkach określonego przedziału temperatur i przy ograniczonym dostępie tlenu.

W tabeli nr 1 podano łączną liczebność węgla drzewnych ze 151 jam grobowych. Dla każdego oznaczonego taksonu podano bezwzględną i procentową liczbę fragmentów. Tam gdzie było to możliwe podano część drzewa używaną jako paliwo. Dla taksonów drewna o znanej wartości opałowej znakiem „+” i „-” zaznaczono wysoką lub zdecydowanie mniejszą wydajność energetyczną.

W tabeli nr 2 podano liczbę jam grobowych (bezwzględną i procentową), w których pojawił się wyróżniony takson.

Łatwo zauważyć, że pozostałości palonego drewna jakie zachowały się w jamach grobowych są taksonomicznie różnorodne. W materiale tym będącym najprawdopo-

¹ W 6 jamach grobowych wystąpiły jedynie fragmenty kości.

dobniej świadectwem materiału opałowego stosowanego przy rozniecaniu ognia stwierdzono obecność co najmniej 19 rodzajów drzew i krzewów. Należy domyślać się, iż ilość używanych gatunków była znacznie większa. W przeciwieństwie do oceny taksonomicznej drewna stosowanego do produkcji desek grobowych nie ma tutaj tak silnie zaznaczonej ilościowej preferencji dla jednego rodzaju (patrz: M. Michniewicz 2000).

Przydatność energetyczna spalanych tutaj najczęściej rodzajów i gatunków drewna jest bardzo różnicowana. Często paliwem stawało się drewno gatunków i rodzajów o wysokich walorach energetycznych jak : dąb (*Quercus*), brzoza (*Betula*), wiaź (*Ulmus*), sosna zwyczajna (*Pinus silvestris*), lipa (*Tilia*), których wartość opałowa jest wysoka i wynosi średnio około 4500 kcal/kg — jak i taksonów o dużo mniejszej wydajności energetycznej jak : olcha (*Alnus*), jesion wyniosły (*Fraxinus excelsior*), grab zwyczajny (*Carpinus betulus*). Nie stwierdzono więc wyboru na paliwo jedynie taksonów drewna o wysokich walorach opałowych.

Wyjątkiem pod tym względem może być drewno sosny zwyczajnej (*Pinus silvestris* L.). Niemal wszystkie odnalezione w jamach grobowych węgielki tego gatunku pochodzą ze spalania pni tego drzewa o cechach szczególnych — tkanka drzewna była wyjątkowo bogata w substancje żywiczne. Pionowe przewody żywiczne w takim drewnie były bardzo liczne a średnice ich przekrojów poprzecznych wyjątkowo duże, znacznie przekraczające wymiary podawane w kluczach. Mamy tu do czynienia z wyjątkowo dużą tzw. „smolistością” drewna sosnowego. Zależy ona od strefy (jest znacznie większa w strefie twardzieli niż w bielu), wieku drzewa, środowiska, zwarcia drzew, wielkości korony, temperatury i wilgotności powietrza. Smolistość powoduje zwiększenie palności. Takie drewno sosnowe jest doskonałe na „podpałkę” przy rozniecaniu ognia. Szczególnie przydatne może być przy spalaniu innego drewna a zwłaszcza rodzajów liściastych. W celu zapoczątkowania palenia trzeba drewno podgrzać do temperatury samozapłonu (około 275° C). Należy brać pod uwagę fakt, iż „smolne” drewno sosny zwyczajnej mogło być specjalnie wybierane na zasadzie selekcji spośród dostępnego paliwa w celu umożliwienia wzniesienia ognia w jego początkowej fazie. Taki wybór byłby podyktowany względami praktycznymi.

Co do pozostałych oznaczonych taksonów ich wystąpienie w składzie resztek paliwa w jamach grobowych może wynikać zarówno z dobrego dostępu jak i z ewentualnego wyboru wynikającego z obrzędów towarzyszących grzebaniu zmarłych. Jak już wspomniano spalone drewno pochodzi z wielu rodzajów i gatunków drzew i krzewów. Za drewno najchętniej używane w paleniu ognisk z tej okazji należy uznać co najmniej kilka taksonów (górna część tabeli). Przy założeniu, iż wszystkie węgle odnalezione w jamach są pochodzenia antropogenicznego nie stwierdza się skutków zwyczaju, który dyktowałby korzystanie z jednorodnego taksonomicznie paliwa.

Dla 56,7% wszystkich oznaczonych węgielków oszacowano z dużym podobieństwem część drzewa z jakiej pochodzą. Zdecydowana większość (82,5%) tych węgielków — to resztki spalonych pni lub grubych konarów. Zaznacza się pewna preferencja taksonomiczna pod tym względem. Z sześciu najliczniej i najczęściej występujących tutaj rodzajów lub gatunków najwięcej węgla ze spalonych pni lub grubych konarów należy do wiazu (*Ulmus* sp.) 68,5% wszystkich jego węgielków i do sosny zwyczajnej (*Pinus silvestris* L.) — 68,5%. Ten sortyment to około połowy wszystkich węgielków dębu (*Quercus* sp.) i olchy (*Alnus* sp.) — 49,6%. Rzadziej takie pozo-

stałości należą do brzozy (*Betula* sp.) — 36,0% i jesionu wyniosłego (*Fraxinus excelsior* L.) — 23,9%. Pnie lub grube konary, które służyły człowiekowi jako paliwo musiały należeć do okazów drzew rosnących na terenie cmentarzyska lub w najbliższym jego otoczeniu. Transport paliwa o takim sortymencie z większych odległości wydaje się być mało realnym. Dowodzi to, iż osobniki drzew o dużych wymiarach poprzecznych należących do wiązu, sosny zwyczajnej, dębu, olszy, brzozy, jesionu wyniosłego związane były z cmentarzyskiem w czasie jego funkcjonowania. Taksony o małej liczebności i frekwencji węgla z pni i konarów można uznać za drzewa występujące na cmentarzysku sporadycznie lub na oddalonych od niego miejscach.

Porównując przeprowadzone badania z badaniami palinologicznymi (M. Makohonienko, A. Wrześcińska, J. Wrześciński 1998a i 1998b) stwierdzono, iż nie wszystkie oznaczone taksony jako węgle drzewne zaznaczają swoją obecność w jamach grobowych w postaci ziarna pyłku. Szereg taksonów drzew i krzewów wystąpiło w jamach jedynie jako resztki spalane drewna. Odnosi się to do gatunków i rodzajów takich jak: jesion wyniosły (*Fraxinus excelsior* L.), wierzba (*Salix* sp.), klon lub jawor (*Acer* sp.), buk pospolity (*Fagus sylvatica* sp.), kruszyna pospolita (*Frangula alnus* sp.), topola lub osika (*Populus* sp.), świerk pospolity (*Picea abies* (L.) Karsten) lub modrzew (*Larix* sp.), cis pospolity (*Taxus baccata* L.) i bliżej nieokreślone różowate (*Rosaceae*). Natomiast ziarna pyłku wszystkich wymienionych drzew i krzewów obecne są w spektrach pyłkowych tego regionu osadniczego w okresie wczesnego średniowiecza (A. Filbrandt-Czaja 1998, A. Filbrand, M. Makohonienko 1991, K. Milecka 1998). Wyjątek pod tym względem stanowi wyodrębnienie w materiale dendrologicznym węgla należących do wiśni lub czereśni (*Cerasus* sp.). Jednakże podrodzaj ten pod postacią niezwęglonych pestek wystąpił w osadach jeziornych w otoczeniu Ostrowa Lednickiego i Giecza (M. Polcyn 2000). Części drzew wiśni/czereśni niezależnie od tego czy są to fragmenty owoców czy zwęglone drewno pochodzą od osobników dziko rosnących lub też drzew hodowanych. Dodać warto, że w sadownictwie aż do dziś drzewo to jest pospolicie używane jako tak zwana podkładka.

Wyniki badań dendrologicznych wypełników jam grobowych pozostają w zgodzie z wynikami badań palinologicznych. W przeciwieństwie do tych ostatnich stanowią dowód na obecność w najbliższym otoczeniu cmentarza egzemplarzy szeregu gatunków i rodzajów drzew i krzewów, które musiały rosnąć tutaj w czasie funkcjonowania cmentarza. Badania palinologiczne dowodzą, iż mamy tu do czynienia z terenem otwartym. Obecność *in situ* szeregu taksonów węgla drzewnych dowodzi istnienia siedlisk leśnych, w jakich te drzewa i krzewy mogły rosnąć na samym cmentarzu lub w najbliższym jego sąsiedztwie bez możliwości sprecyzowania wielkości terenu pokrytego lasem. Do palenia człowiek używał za pewne takiego drewna, jakie było łatwo dostępne i w miarę suche nie zwracając specjalnej uwagi na przydatność energetyczną paliwa (wyjątkiem pod tym względem może być tylko „smolne” drewno sosny zwyczajnej). Na podstawie częstości wystąpień taksonów węgla drzewnych z jam grobowych uzyskano wskazanie na obecność płątów zbiorowisk leśnych lub ich resztek:

- wilgotnego lasu liściastego, który mógł porastać gleby czarne; korzystne dla siebie warunki znajdować tu mogły najbardziej wymagające pod względem żyzności siedliska drzewa jak : dąb, wiąz, jesion; na glebach płowych poza dębem rosnąć mogły : lipa, grab, klon lub jesion, buk i świerk,

- olsu porastającego gleby murszowe (przekształcone gleby pobagiennie) gdzie mogły rosnąć : olsza, brzoza, jesion, wiąz, wierzba, kruszyna, lub w pobliżu cieków wodnych na glebach bardziej zmineralizowanych,
- łągu gdzie miejsce dla siebie znajdować mogły: olsza, jesion, dąb, grab, topola, buk, świerk,
- boru lub lasu mieszanego gdzie sosna jest głównym komponentem.

Najliczniej reprezentowanym taksonem w całym przebadanym materiale (43,9 %) i jednocześnie najczęściej eksplorowanym taksonem węgla drzewnych jest dąb (w 67,5% wszystkich jam grobowych). Z przebadanych wcześniej 52 jam grobowych z lat 1991 – 1994 w prawie wszystkich odnaleziono spalone drewno dębu (S. Spława-Neyman, P. Neyman 1995). Dowodzi to, że dąb był drzewem pospolitym w okolicznych lasach a osobniki tego rodzaju mogły rosnąć na terenie samego cmentarza w okresie wczesnego średniowiecza. Spalone drewno dębowe pochodziło zarówno z pni lub konarów jak i z drobnych gałązek a czasem korzeni. W dziesięciu grobach węgle to resztki drewna dębowego, które w momencie palenia było mocno rozłożone. Najprawdopodobniej pozostawało ono przez dłuższy okres czasu w warunkach dostępu tlenu i wystarczającej wilgotności dla rozwoju mikroorganizmów rozkładających tkanki drzewne (należy sądzić, że fragmenty obumarłych osobników dębu pozostawały w warunkach atmosferycznych) zanim użyte zostało jako paliwo w obrzędzie chowania osób zmarłych. Dotyczy to węgla z grobów: 40/95, 40A/95, 6/97, 88/97, II/97, 10/98, 14/98, 22/98, 78/99, 80/99. Może to być wskazaniem, iż w tych miejscach wykorzystywano być może drewno dębowe do innych celów (np. jako surowiec na deski grobowe), a pozostałe z obróbki niewykorzystane drewno zostało użyte jako paliwo dopiero po dłuższej przerwie czasowej w praktykach religijnych. Węgla dębowe odnaleziono średnio w 9 jamach na 10 pochówków dziecięcych, nieco rzadziej w jamach pochówków kobiet 7/10 i mężczyzn 6/10.

Dąb jest również najliczniej reprezentowanym taksonem z 202 fragmentów węgla oznaczonych przez T. Stępnika z wczesnośredniowiecznych osadów jeziornych dawnego Jeziora Świętego (J. Koszałka 2000). Tak więc należy sądzić, że najliczniej i najczęściej występujący w jamach grobowych dąb to wynik dobrego dostępu i ewentualnie preferencji dla surowca, które nie odstępują człowieka w ciągu całego życia, od kolebki do grobu. Nie ma więc specjalnej preferencji dla tego rodzaju drewna wynikającej wyłącznie ze zwyczajów związanych z chowaniem osób zmarłych.

Drugim po dębie rodzajem drewna najczęściej palonym w ogniskach wzniesionych na cmentarzysku i odnalezionym najliczniej jest olcha. Wydaje się, że wynika to z dobrego dostępu. Należy raczej wykluczyć ewentualny wybór, ponieważ jej drewno jest mało przydatne jako paliwo a ponadto przy spalaniu wydziela intensywny nieprzyjemny zapach. Drzewa olszy najprawdopodobniej porastały wilgotne stanowiska wzdłuż brzegów jeziora i cieków wodnych; poza tym mogły chętnie zajmować porzuczone lub rzadko penetrowane zbiorowiska łąkowe łącznie z terenem samego cmentarza. Stwierdzenie niezwęglonych resztek sitowia leśnego *Scirpus silvatica* L. w jednej z jam grobowych wskazuje na teren nadmiernie wilgotny o glebie silnie zakwaszonej związanej z mokrą łąką, olszyną lub brzegiem wód lub rowem. Węgielki olszy z grobów: 6/97, 32/99, 78/99 powstały w wyniku palenia tkanek drzewnych o zaawansowanym stopniu korozji. Węgla olchowe występują średnio w 3 – 4 jamach na 10, nie-

zależnie od tego czy są to groby dzieci, kobiet czy mężczyzn. Olcha jest najliczniej reprezentowana po dębie również wśród węgla z wczesnośredniowiecznych osadów dawnego Jeziora Świętego.

Na uwagę zasługuje wystąpienie w zbadanym materiale śladów palonych pędów leszczyny. Krzewy tego gatunku mogły rosnąć w podszyciu lasów liściastych, na zrębach i na skrajach. Należy sądzić, że jej gałęzie były wszędzie „pod ręką”. Człowiek zachęcony pozyskaniem jej orzechów mógł chętniej obłamywać gałęzie leszczyny niż innych dostępnych krzewów. Następnie łatwo dostępne, obumarłe, wyschnięte pędy spalano. Liczne fragmenty orzechów laskowych notowano w warstwach kulturowych wczesnośredniowiecznych Ostrowa Lednickiego i Giecza (M. Polcyn 2000).

Węgle buka pospolitego (*Fagus sylvatica* L.), cisu pospolitego (*Taxus baccata* L.) i prawdopodobnie świerka pospolitego (*Picea abies* (L.) Karsten) wskazują na obecność tych gatunków drzew i krzewów w krajobrazie badanego miejsca we wczesnym średniowieczu. Dowodzi to, że okolice Dziekanowic objęte wtedy były zasięgiem ich występowania. Współczesne północne granice zasięgu tych drzew przebiegają poza tym terenem.

Tabela 1.

Takson	część drzewa					razem	%	wartość opałowa
	nicokreślona	pień	gałązka	gałązka/ korzeń	korzeń			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Quercus</i> sp.								
Dąb	222	397	75	31	8	733	43,9%	+
<i>Alnus</i> sp.								
Olsza	106	120	8	2	7	243	14,5%	-
<i>Betula</i> sp.								
Brzoza	122	71	4			197	11,8%	+
<i>Ulmus</i> sp.								
Wiąz	33	85	6			124	7,4%	+
<i>Pinus silvestris</i> L.								
Sosna zwyczajna	27	76	8			111	6,6%	+
<i>Fraxinus excelsior</i> L.								
Jesion wyniosły	56	21	10	1		88	5,3%	-
<i>Tilia</i> sp.								
Lipa	35	1				36	2,1%	+
<i>Carpinus betulus</i> L.								
Grab zwyczajny	22	10				32	1,9%	-
<i>Salix</i> sp.								
Wierzba	22					22	1,3%	-
<i>Corylus avellana</i> L.								
Leszczyna pospolita	21					21	1,3 %	
<i>Acer</i> sp.								
Klon lub jawor	20					20	1,2%	-
<i>Sambucus</i> sp.								
Bez	11		6			17	1,0%	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Populus</i> sp.								
Topola lub osika	8					8	0,5%	
<i>Fagus sylvatica</i> L.								
Buk pospolity	6					6	0,4%	+
<i>Frangula alnus</i> L.								
Kruszyna pospolita	5					5	0,3%	+
<i>Cerasus</i> sp.								
Wiśnia lub czereśnia	3					3	0,2%	+
<i>Taxus baccata</i> L.								
Cis pospolity	2					2	0,1%	
<i>Picea abies</i> (L.)Karsten/								
<i>Larix</i> sp.								
Świerk pospolity/modrzew	1					1	0,1%	+
<i>Rosaceae</i>								
Różowate	1					1	0,1%	
RAZEM:	723	781	117	34	15	1670		
	43,3%	46,8%	7,0%	2,0%	0,9%		100,0%	

Tabela 2.

takson	liczba obiektów zawierających dany takson	%
<i>Quercus</i> sp. dąb	102	67,5
<i>Alnus</i> sp., olsza	57	37,8
<i>Betula</i> sp. brzoza	44	29,1
<i>Ulmus</i> sp. wiąz	26	17,2
<i>Pinus silvestris</i> L., sosna zwyczajna	26	17,2
<i>Fraxinus excelsior</i> L., jesion wyniosły	23	15,4
<i>Carpinus betulus</i> L., grab zwyczajny	17	11,3
<i>Tilia</i> sp., lipa	11	7,3
<i>Corylus avellana</i> L., leszczyna pospolita	9	6,0
<i>Acer</i> sp., klon lub jawor	8	5,3
<i>Populus</i> sp., topola	8	5,3
<i>Salix</i> sp., wierzba	6	4,0
<i>Sambucus</i> sp., bez	6	4,0
<i>Frangula alnus</i> L., kruszyna pospolita	3	2,0
<i>Fagus sylvatica</i> L., buk pospolity	3	2,0
<i>Cerasus</i> sp., wiśnia lub czereśnia	3	2,0
<i>Taxus baccata</i> L., cis pospolity	1	0,7
<i>Picea abies</i> (L.) Karsten/ <i>Larix</i> sp. świerk p. lub modrzew	1	0,7
<i>Rosaceae</i> , różowate	1	0,7

Wyniki oznaczeń botanicznych prób węgla drzewnych z badań na cmentarzysku wczesnośredniowiecznym Dziekanowice, stanowisko 22, woj. Wielkopolskie z sezonów 1992 – 2000.

Objaśnienie skrótów: w — węgiel drzewny
sk — spalona kość

Lp. 1

Grób 40/92, k, juvenis, E

<i>Quercus</i> sp.	42 w, 34 w z pnia lub pni
<i>Pinus silvestris</i> L.	33 w, 26 w z pnia lub pni, 3 w z gałązek
<i>Betula</i> sp.	17 w, 13 w z pnia lub pni, drewno silnie rozłożone w momencie zwęglenia
<i>Alnus</i> sp.	16 w, z pnia lub pni
<i>Acer</i> sp.	5 w
<i>Carpinus betulus</i> L. sp.	3 w, z pnia
Razem :	116
Objętość 80,6 cm ³	

Lp. 2

Grób 18/95, m, adultus, E

<i>Alnus</i> sp.	3 w, z pnia lub konara, szerokości przyrostów rocznych 0,2 – 4 mm
<i>Pinus silvestris</i> L.	1 w, z pnia, szerokości przyrostów rocznych 0,7 – 1,3 mm
Razem:	4
Objętość 4,4 cm ³	

Lp. 3

Grób 26/95, m, maturus, E

<i>Alnus</i> sp.	10 w, 5 z pnia lub konara
<i>Quercus</i> sp.	9 w, 7 z gałązek, 2 z pnia (pni)
<i>Corylus avellana</i> L.	9 w
<i>Carpinus betulus</i> L.	6 w, z pnia (pni)
<i>Tilia</i> sp.	4 w
<i>Acer</i> sp.	3 w
<i>Fagus silvatica</i> L.	3 w
<i>Betula</i> sp.	2 w
<i>Ulmus</i> sp.	2 w
<i>Frangula alnus</i> Mill.	1 w
Razem:	49
Objętość 12,5 cm ³	

Lp. 4

Grób 27/95, k, adultus, W

<i>Quercus</i> sp.	10 w, z pnia (pni), szerokości przyrostów rocz. 2 – 4,5 mm
<i>Alnus</i> sp.	7 w, z pnia (pni) lub konarów
<i>Corylus avellana</i> L.	1 w
Razem: 18	
Objętość 2,5 cm ³	

Lp. 5	
Grób 39/95, k, maturus, E	
<i>Quercus</i> sp.	4 w, z pnia (pni), szerokości przyrostów rocz. 2 – 4 mm
<i>Alnus</i> sp.	1 w
Razem:	5
Objętość 1,2 cm ³	
Lp. 6	
Grób 40A/95, k, adultus, E	
<i>Alnus</i> sp.	7 w
<i>Ulmus</i> sp.	6 w, z pnia (pni) lub konara (-ów)
<i>Quercus</i> sp.	8 w, drewno bardzo zniszczone w momencie zwęglania
<i>Fraxinus excelsior</i> sp.	2 w
<i>Betula</i> sp.	1 w
<i>Varia</i>	2 sk
Razem :	20 + 2
Objętość 6,3 cm ³	
Lp. 7	
Grób 40/95, m, maturus, E	
<i>Alnus</i> sp.	32 w, z pnia (pni)
<i>Quercus</i> sp.	8 w, drewno bardzo zniszczone w momencie zwęglania
<i>Salix</i> sp.	3 w
<i>Carpinus betulus</i> L.	3 w
<i>Betula</i> sp.	2 w
<i>Corylus avellana</i> L.	2 w
<i>Ulmus</i> sp.	1 w, gałązka o średnicy >1cm
<i>Varia</i>	2 spalona kora
Razem:	51 + 2
Objętość 30,0 cm ³	
Lp. 8	
Grób 42/95, d, infans I, E	
<i>Alnus</i> sp.	9 w
<i>Quercus</i> sp.	7 w, z gałązki (-ek)
Razem:	16
Objętość 5,0 cm ³	
Lp. 9	
Grób 43/95, k, adultus, E	
<i>Alnus</i> sp.	6 w
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	6 w
<i>Quercus</i> sp.	6 w, w tym 2 z gałązek
<i>Betula</i> sp.	1 w
Razem:	19
Objętość 6,5 cm ³	

Lp. 10	
Grób 47/95, d, infans I, W	
<i>Quercus</i> sp.	12 w, z pnia (pni), szerokości przyrostów rocznych 2–4,5 mm
Objętość 1,7 cm ³	
Lp. 11	
Grób 48/95, m, adultus, W	
<i>Quercus</i> sp.	4 w, z pnia (pni) lub konara (-ów)
Objętość 1,6 cm ³	
Lp. 12	
Grób 50/95, k, maturus, W	
<i>Quercus</i> sp.	9 w, z korzeni lub gałązek
<i>Betula</i> sp.	2 w
<i>Corylus avellana</i> L.	2 w
<i>Populus</i> sp.	1 w
<i>Alnus</i> sp.	1 w
Razem:	15
Objętość 4,5 cm ³	
Lp. 13	
Grób 51/95, k, adultus, W	
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	24 w, 18 z pnia (pni) lub konara (-ów), 5 z drobnych gałązek
<i>Alnus</i> sp.	19 w
<i>Ulmus</i> sp.	14 w, 13 z pnia (pni), 1 z gałązki
<i>Quercus</i> sp.	13 w, 8 z pnia (pni), 1 z gał. lub korzenia
<i>Pinus silvestris</i> L.	11 w, z pnia (pni) lub konara (-ów), szerokości przyrostów rocznych 1,5–3,5 mm, liczne kanały żywiczne, 2 w z pnia o średnicy > 20 cm i szer. przyrostów rocznych 3–5 mm
<i>Betula</i> sp.	6 w, 3 z pnia (pni)
<i>Salix</i> sp.	6
<i>Tilia</i> sp.	5 w
<i>Carpinus betulus</i> L.	3 w
<i>Corylus avellana</i> L.	2 w
<i>Fagus sylvatica</i> L.	1 w
<i>Picea abies</i> (L.)Karstwen/ <i>Larix</i> sp.	1 w
Rosaceae	1 w
<i>Varia</i>	1 w
Razem:	106 + 1
Objętość 56,8 cm ³	
Lp. 14	
Grób 56/95, m, maturus, E	
<i>Alnus</i> sp.	7 w, z korzenia (korzeni)
Objętość 1,2 cm ³	
Lp. 15	
Grób 63/95, m, adultus, E	
<i>Ulmus</i> sp.	12 w, z pnia (pni)
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	2 w
<i>Alnus</i> sp.	2 w
<i>Quercus</i>	1 w, z pnia
Razem:	17
Objętość 3,8 cm ³	

Lp. 16	
Grób 67/95, m, maturus, E	
<i>Alnus</i> sp.	8 w, z pnia (pni)
<i>Betula</i> sp.	1 w
Razem:	9
Objętość 0,8 cm ³	
Lp. 17	
Grób 68/95, m, adultus, W	
<i>Pinus silvestris</i> L.	7 w
<i>Quercus</i> sp.	6 w
Razem:	13
Objętość 3,8 cm ³	
Lp. 18	
Grób 69/95, no, dorosły, W	
<i>Betula</i> sp.	5 w
Objętość 0,2 cm ³	
Lp. 19	
Grób 71/95, no, dorosły, E	
<i>Quercus</i> sp.	3 w
Objętość 0,4 cm ³	
Lp. 20	
Grób 11/96, k, adultus, W	
<i>Quercus</i> sp.	8 w, z pnia (pni)
<i>Betula</i> sp.	2 w
<i>Alnus</i> sp.	2 w
<i>Pinus silvestris</i> L.	2 w, z pnia
<i>Salix</i> sp.	2 w
<i>Carpinus betulus</i> L.	1 w
Razem:	17
Objętość 3,2 cm ³	
Lp. 21	
Grób 13/96, m, adultus W	
<i>Quercus</i> sp.	2 w
<i>Betula</i> sp.	1 w
<i>Pinus silvestris</i> L.	1 w
Razem:	4
Objętość 0,1 cm ³	
Lp. 22	
Grób 14/96, k, adultus, W	
<i>Betula</i> sp.	4 w
<i>Alnus</i> sp.	2 w, z pnia
<i>Quercus</i> sp.	1 w
Razem:	7
Objętość 0,3 cm ³	
Lp. 23	
Grób 15/96, k, adultus, W	
sk	2
Objętość 0,4 cm ³	

Lp. 24	
Grób 16/96, d, infans II, W	
<i>Betula</i> sp.	3 w, z pnia (pni)
<i>Alnus</i> sp.	1 w
<i>Quercus</i> sp.	1 w, z pnia
Razem:	5
sk	2
Objętość 0,5 cm ³	
Lp. 25	
Grób 17/96, m, adultus, E	
<i>Pinus silvestris</i> L.	5 w, z pnia (pni)
sk	3
Objętość 0,4 cm ³	
Lp. 26	
Grób 25/96, m, maturus, E	
<i>Alnus</i> sp.	1 w, z pnia
Objętość 4,1 cm ³	
Lp. 27	
Grób 28/96, m, adultus, W	
<i>Betula</i> sp.	1 w, z pnia lub konara
Objętość 4,8 cm ³	
Lp. 28	
Grób 29/96, m, maturus, E	
<i>Quercus</i> sp.	19 w, z gałązek o śred. > 1 cm
Objętość 3,1 cm ³	
Lp. 29	
Grób 33/96, m, maturus, E	
<i>Quercus</i> sp.	8 w, z gałązek lub korzeni
Objętość 12,8 cm ³	
Lp. 30	
Grób 38/96, m, maturus, W	
<i>Betula</i> sp.	2 w, z pnia
<i>Quercus</i> sp.	2 w
<i>Alnus</i> sp.	1 w, z pnia
Razem:	5
Objętość 3,1 cm ³	
Lp. 31	
Grób 40/96, m, maturus, W	
<i>Alnus</i> sp.	1 w, z pnia
Objętość 2,8 cm ³	
Lp. 32	
Grób 45/96, k, adultus, E	
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	1 w, z pnia
Objętość 0,3 cm ³	

Lp. 33	
Grób 49/96, m, adultus, E	
<i>Alnus</i> sp.	1 w
Objętość 0,1 cm ³	
Lp. 34	
Grób 51/96, m, adultus, E	
<i>Alnus</i> sp.	1 w
<i>Frangula alnus</i> Mill.	1 w
Razem:	2
Objętość 0,2 cm ³	
Lp. 35	
Grób 54/96, m, juvenis, W	
<i>Quercus</i> sp.	5 w, spalane drewno było mocno zmineralizowane
Objętość 1,1 cm ³	
Lp. 36	
Grób 61/96, m, adultus, W	
<i>Betula</i> sp.	1 w
Objętość 1,4 cm ³	
Lp. 37	
Grób 64/96, m, adultus/maturus, W	
<i>Ulmus</i> sp.	10 w, z pnia (pni)
<i>Corylus avellana</i> L.	2 w
Razem: 12	
Objętość 7,6 cm ³	
Lp. 38	
Grób 65/96, no, no, W	
<i>Quercus</i> sp.	2 w, z pnia
<i>Ulmus</i> sp.	2 w, z pnia
Razem:	4
Objętość 0,3 cm ³	
Lp. 39	
Grób 68/96, k, adultus, W	
sk	6
Objętość 0,2 cm ³	
Lp. 40	
Grób 69/96, d, infans I, W	
sk	4
Objętość 0,2 cm ³	
Lp. 41	
Grób 70/96, no, juvenis, W	
<i>Alnus</i> sp.	1 w
<i>Quercus</i> sp.	1 w
Razem:	2
Objętość 0,1 cm ³	

Lp. 42	
Grób 71/96, k, adultus, E	
sk	1
Objętość 0,9 cm ³	
Lp. 43	
Grób 1/97, m, maturus, E	
<i>Quercus</i> sp.	2 w, z pnia
<i>Ulmus</i> sp.	1 w, z pnia
Razem:	3
sk	9
Objętość 1,6 cm ³	
Lp. 44	
Grób 3/97, d, infans I, E	
<i>Quercus</i> ?	3 w
<i>Betula</i> sp.	1 w, z pnia
Razem:	4
Objętość 0,9 cm ³	
Lp. 45	
Grób 6/97, m, adultus, N	
<i>Quercus</i> sp. 5	9 w, 55 z pni (pnia), 4 z gałęzi
<i>Betula</i> sp.	25 w, z pni (pnia)
<i>Alnus</i> sp.	5 w
Razem :	89
sk	1
Objętość 37,8 cm ³	
wszystkie węgle pochodzą z drewna mocno rozłożonego	
Lp. 46	
Grób 8/97, d, infans II, W	
<i>Quercus</i> sp.	7 w, z pnia (pni)
<i>Alnus</i> sp.	2 w, z pnia
Razem :	9
Objętość 0,9 cm ³	
Lp. 47	
Grób 9/97, m, maturus, E	
<i>Quercus</i> sp.	52 w, z pni i gałęzi
<i>Betula</i> sp.	15 w, 11 z pnia (pni)
<i>Alnus</i> sp.	8 w, 6 z pnia (pni)
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	5 w
<i>Ulmus</i> sp.	3 w
<i>Tilia</i> sp.	2 w
<i>Sambucus</i> sp.	1 w
Razem:	86
Objętość 46,9 cm ³	
Lp. 48	
Grób 11/97, k, maturus, E	
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	12 w, 5 z pnia (pni)
<i>Betula</i> sp.	4 w

<i>Quercus</i> sp.	2 w
Razem:	18
Objętość 14,4 cm ³	
Lp. 49	
Grób 13/97, m, matusus, E	
<i>Quercus</i> sp.	6 w, z pnia (pni)
<i>Alnus</i> sp.	2 w, z pnia
Razem:	8
Objętość 1,4 cm ³	
Lp. 50, m, dorosły, W	
Grób 15/97	
<i>Quercus</i> sp.	4 w
<i>Betula</i> sp.	2 w
Razem:	6
Objętość 0,2 cm ³	
Lp. 51	
Grób 22/97, k, adultus, W	
<i>Quercus</i> sp.	2 w
<i>Carpinus betulus</i> L.	1 w
Razem:	3
Objętość 0,3 cm ³	
Lp. 52	
Grób 24/97, m, matusus, W	
<i>Alnus</i> sp.	3 w
<i>Frangula alnus</i> Mill.	3 w
<i>Cerasus</i> sp.	3 w
<i>Sambucus</i> sp.	3 w
<i>Tilia</i> sp.	2 w
<i>Carpinus betulus</i> L.	1 w
<i>Quercus</i> sp.	1 w
Razem:	16
Objętość 1,4 cm ³	
Lp. 53	
Grób 25/97, k, juvenis, E	
<i>Quercus</i> sp.	7 w, z pnia (pni)
<i>Alnus</i> sp.	3 w
<i>Ulmus</i> sp.	2 w
Razem:	12
Objętość 3,6 cm ³	
Lp. 54	
Grób 26/97, m, matusus E-W	
<i>Alnus</i> sp.	1 w, z pnia
<i>Corylus avellana</i> L.	1 w
Razem:	2
Objętość 1,2 cm ³	

Lp. 55	
Grób 27/97, k, adultus, W	
<i>Alnus</i> sp.	1 w, z pnia
<i>Betula</i> sp.	1 w, z pnia
Razem:	2
Objętość 0,8 cm ³	
Lp. 56	
Grób 31/97, m, maturus, W	
<i>Quercus</i> sp.	1 w
sk	1
Objętość 0,2 cm ³	
Lp. 57	
Grób 41/97, m, adultus, W	
<i>Quercus</i> sp.	7 w
<i>Alnus</i> sp.	2 w, z pnia
Razem:	9
sk	5
Objętość 3,7 cm ³	
Lp. 58	
Grób 44/97, no, juvenis, W	
<i>Quercus</i> sp.	8 w
Objętość 0,2 cm ³	
Lp. 59	
Grób 45/97, d, infans II, E	
<i>Tilia</i> sp.	7 w
<i>Ulmus</i> sp.	4 w
<i>Quercus</i> sp.	3 w
Razem:	14
Objętość 6,3 cm ³	
Lp. 60	
Grób 45 A/97, no, juvenis, W	
<i>Quercus</i> sp.	1 w, z pnia
Objętość 0,2 cm ³	
Lp. 61	
Grób 52/97, m, adultus, E	
<i>Ulmus</i> sp.	21 w, z pnia (pni)
<i>Alnus</i> sp.	3 w, z pnia
<i>Betula</i> sp.	3 w
<i>Carpinus betulus</i> L.	3 w
<i>Quercus</i> sp.	3 w, z pnia (pni)
<i>Corylus avellana</i> L.	1 w
Razem:	34
Objętość 94,5 cm ³	
Lp. 62	
Grób 54/97, m, maturus, W	
<i>Quercus</i> sp.	5 w, z pnia (pni)
<i>Betula</i> sp.	1 w, z pnia
Razem:	6
Objętość 0,6 cm ³	

Lp. 63 Grób 56/97, k, adultus, W <i>Carpinus betulus</i> L. Objętość 0,2 cm ³	2 w
Lp. 64 Grób 64/97, k, maturus, W <i>Pinus silvestris</i> L. Objętość 0,2 cm ³	1 w, z pnia
Lp. 65 Grób 66/97,m, adultus, E <i>Sambucus</i> sp. Objętość 1, 2 cm ³	4 w, z gałązek 6 – 8 lat
Lp. 66 Grób 67/97, k, adultus, W <i>Quercus</i> sp. <i>Alnus</i> sp. Razem: Objętość 1,4 cm ³	3 w, z pnia (pni) 1 w, z pnia 4
Lp. 67 Grób 74/97, m, maturus, E <i>Quercus</i> sp. <i>Betula</i> sp. Razem: Objętość 0,4 cm ³	5 w, z pnia (pni) 3 w 8
Lp. 68 Grób 77/97, m, maturus, E <i>Ulmus</i> sp. Objętość 0,6 cm ³	4 w
Lp. 69 Grób 78/97, k, juvenis, E <i>Quercus</i> sp. Objętość 0,2 cm ³	5 w
Lp. 70 Grób 82/97, k, juvenis, E <i>Quercus</i> sp. sk Objętość 1,1 cm ³	2 w, z pnia 1
Lp. 71 Grób 83/97, m, adultus, W <i>Quercus</i> sp. Objętość 7,5 cm ³	14 w, 8 z pnia (pni), 2 z gałązek
Lp. 72 Grób 84/97, k, adultus, W <i>Quercus</i> sp. <i>Alnus</i> sp. Razem: Objętość 0,8 cm ³	4 w 2 w 6

Lp. 73	
Grób 88/97, m, maturus, E	
<i>Quercus</i> sp.	5 w, 2 z drewna b. zniszczonego
<i>Salix</i> sp.	2 w
Razem:	7
Objętość 7,3 cm ³	
Lp. 74	
Grób I/97, k, juvenis, W	
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	5 w
<i>Quercus</i> sp.	9 w
<i>Carpinus betulus</i> L.	1 w
Razem:	15
sk	3
Objętość 3,6 cm ³	
Lp. 75	
Grób II/97, m, adultus, W	
<i>Quercus</i> sp.	37 w, z pnia (pni), szerokości przyrostów rocz. 3 – 5 mm drewno mocno rozłożone w chwili zwęglania
<i>Ulmus</i> sp.	24 w, z pnia (pni)
Razem:	61
Objętość 38,2 cm ³	
Lp. 76	
Grób IIA/97, m, adultus, E	
<i>Quercus</i> sp.	14 w, z pnia (pni)
<i>Ulmus</i> sp.	8 w, z pnia (pni)
Razem:	22
sk	5
Objętość 6,2 cm ³	
Lp. 77	
Grób 5/98, k, adultus, W	
<i>Betula</i> sp.	8 w
<i>Alnus</i> sp.	7 w, 4 z gałązek, 2 z pnia
<i>Quercus</i> sp.	2 w, z pnia
<i>Carpinus betulus</i> L.	1 w, z pnia
<i>Varia</i>	2 nie przepalona kora
Razem:	18 + 2
Zlepek popiołu, mikro-węgielków, gliny lub polepy z ziarnami piasku	
Objętość 14,8 cm ³	
Lp. 78	
Grób 6/98, m, maturus, W	
<i>Betula</i> sp.	4 w
Objętość 0,6 cm ³	
Lp. 79	
Grób 8/98, m, adultus, E	
<i>Quercus</i> sp.	4 w
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	2 w, z pnia
Razem:	6
Objętość 1,2 cm ³	

Lp. 80	
Grób 9/98, m, maturus, E	
<i>Quercus</i> sp.	6 w, 1 z pnia, 1 z gałązki
<i>Ulmus</i> sp.	5 w, z pnia (pni)
Razem:	11
Objętość 6,3 cm ³	
Lp. 81	
Grób 10/98, k, adultus, E	
<i>Ulmus</i> sp.	3 w
<i>Quercus</i> sp.	2 w, z pnia, drewno b. zniszczone
<i>Pinus silvestris</i> L.	1 w, z pnia, szerokości przyrostów rocznych 1,5 – 3 mm, liczne przewody żywiczne podłużne o średnicy 0,02 mm
Razem:	6
Objętość 6,5 cm ³	
Lp. 82	
Grób 12/98, m, maturus, E	
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	1 w, z korzenia lub konara, szerokości przyrostów rocz. 0,7 – 1,5 mm
Objętość 2,2 cm ³	
Lp. 83	
Grób 13/98, k, juvenis, W	
<i>Quercus</i> sp.	9 w, z pnia (pni)
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	3 w
Razem:	12
Objętość 2,4 cm ³	
Lp. 84	
Grób 14/98, m, adultus, E	
<i>Quercus</i> sp.	4 w, drewno mocno zniszczone
<i>Betula</i> sp.	2 w
Razem:	6
Objętość 1,2 cm ³	
Lp. 85	
Grób 16/98, d, infans II, W	
<i>Betula</i> sp.	14 w
<i>Quercus</i> sp.	7 w, z pnia (pni)
<i>Alnus</i> sp.	4 w
<i>Acer</i> sp.	1 w
Razem:	26
Objętość 3,8 cm ³	
Lp. 86	
Grób 18/98, k, adultus, E	
<i>Quercus</i> sp.	5 w, z gałązek
<i>Ulmus</i> sp.	4 w, z gałązek
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	3 w
<i>Betula</i> sp.	2 w, z pnia
Razem:	14
Objętość 2,4 cm ³	

- Lp. 87
Grób 20/98, m, adultus E
Fraxinus excelsior L. 3 w, z gałązek
Objętość 0,8 cm³
- Lp. 88
Grób 22/98, k, juvenis, E
Quercus sp. 6 w, drewno b. zniszczone
Pinus silvestris L. 5 w, z pnia (pni), drewno b. żywiczne, wyjątkowo liczne
podłużne przewody o średnicy 0,025 – 0,03 mm
Betula sp. 4 w, z gałązek
Alnus sp. 1 w
Razem: 16
Objętość 2,6 cm³
- Lp. 89
Grób 23/98, k, adultus, E
Scirpus silvatica L. fragment kłacza (epiderma z resztkami tkanki gąbczastej)
Objętość 0,2 cm³
- Lp. 90
Grób 26/98, m, adultus, E
Alnus sp. 2 drewno z konara lub korzenia
Objętość 16,2 cm³
- Lp. 91
Grób 28/98, k, adultus, E
Pinus silvestris L. 1 w, z gałęzi
Objętość 0,9 cm³
- Lp. 92
Grób 29/98, k, juvenis, W
Pinus silvestris L. 17 w, z pnia (pni), liczne przewody żywiczne podłużne
o średnicach 0,02 – 0,03 mm
Betula sp. 5 w
Quercus sp. 3 w
Fraxinus excelsior L. 3 w
Ulmus sp. 3 w, z pnia (pni)
Acer sp. 1 w
Razem: 32
Objętość 8,1 cm³
- Lp. 93
Grób 31/98, no, juvenis, N
Pinus silvestris L. 1 w, z gałęzi
Objętość 0,9 cm³
- Lp. 94
Grób 38/98, m, senilis, E
Pinus silvestris L. 3 w, z gałązek
Objętość 1,0 cm³

Lp. 95	
Grób 41/98, m, maturus, W	
<i>Alnus</i> sp.	1 w, z pnia
sk	1
Objętość 0,3 cm ³	.
Lp. 96	
Grób 42/98, k, adultus, W	
<i>Quercus</i> sp.	6 w, z gałązek lub korzeni
Objętość 3,1 cm ³	
Lp. 97	
Grób 52/98, m, maturus, E	
<i>Corylus avellana</i> L.	1 w
Objętość 0,2 cm ³	
Lp. 98	
Grób 55/98, d, infans II, W	
<i>Quercus</i> sp.	3 w
Objętość 0,4 cm ³	
Lp. 99	
Grób 58/98, m, adultus, E	
<i>Quercus</i> sp.	8 w, z korzeni ?
<i>Acer</i> sp.	5 w
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	1 w
Razem:	14
Objętość 2,8 cm ³	
Lp. 100	
Grób 1/99, m, maturus, E	
<i>Quercus</i> sp.	12 w
<i>Alnus</i> sp.	2 w, z pnia
<i>Pinus silvestris</i> L.	2 w
Razem:	16
Objętość 1,2 cm ³	
Lp. 101	
Grób 3/99,k, adultus, W	
<i>Quercus</i> sp.	5 w, z pnia (pni)
Objętość 1,1 cm ³	
Lp. 102	
Grób 4/99, m, adultus, E	
<i>Quercus</i> sp.	14 w
<i>Ulmus</i> sp.	8 w, z pnia (pni)
<i>Pinus silvestris</i> L.	6 w, z pnia (pni)
<i>Betula</i> sp.	5 w
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	3 w
Razem:	36
Objętość 3,8 cm ³	

Lp. 103	
Grób 6/99, m, adultus, E	
<i>Quercus</i> sp.	21 w, z pnia (pni)
Objętość 3,2 cm ³	
Lp. 104	
Grób 7/99, k, adultus, E	
<i>Quercus</i> sp.	13 w, z pnia (pni)
<i>Alnus</i> sp.	4 w, z pnia (pni)
<i>Betula</i> sp.	2 w
Razem:	19
Objętość 2,4 cm ³	
Lp. 105	
Grób 8/99, d, infans I, E	
<i>Quercus</i> sp.	4 w
<i>Sambucus</i> sp.	1 w, gałązka 2-letnia
Razem:	5
Objętość 2,6 cm ³	
Lp. 106	
Grób 9/99, k, maturus, E	
<i>Betula</i> sp.	6 w
<i>Quercus</i> sp.	2 w
<i>Alnus</i> sp.	1 w
Razem:	9
Objętość 1,3 cm ³	
Lp. 107	
Grób 11/99, m, maturus, E	
<i>Alnus</i> sp.	12 w, z pnia (pni)
<i>Betula</i> sp.	11 w
<i>Quercus</i> sp.	9 w
<i>Ulmus</i> sp.	5 w
<i>Salix</i> sp.	4 w
<i>Sambucus</i> sp.	4 w
<i>Tilia</i> sp.	3 w
<i>Carpinus betulus</i> sp.	2 w
<i>Pinus silvestris</i> L.	1 w
Razem:	51
sk	5
Objętość 3,3 cm ³	
Lp. 108	
Grób 14/99, m, adultus, E	
<i>Quercus</i> sp.	6 w, z pnia (pni)
<i>Alnus</i> sp.	3 w
Razem:	9
Objętość 0,8 cm ³	
Lp. 109	
Grób 18/99, m, adultus, E	
<i>Carpinus betulus</i> L.	1 w, z pnia
Objętość 3,7 cm ³	

Lp. 110	
Grób 23/99, k, adultus, W	
<i>Alnus</i> sp.	4 w
<i>Salix</i> sp.	3 w
Razem:	7
Objętość 1,1 cm ³	
Lp. 111	
Grób 24/99, m, adultus, E	
<i>Betula</i> sp.	5 w, z pnia (pni)
<i>Quercus</i> sp.	4 w
<i>Sambucus</i> sp.	3 w
<i>Alnus</i> sp.	2 w
<i>Salix</i> sp.	2 w
<i>Carpinus betulus</i> L.	1 w
<i>Ulmus</i> sp.	1 w
Razem :	18
Objętość 1,2 cm ³	
Lp. 112	
Grób 28/99, k, adultus, W	
<i>Quercus</i> sp.	4 w, z pnia (pni)
Objętość 0,3 cm ³	
Lp. 113	
Grób 32/99, d, infans II, W	
<i>Alnus</i> sp.	5 w, drewno b. zniszczone
Objętość 0,4 cm ³	
Lp. 114	
Grób 38/99, k, maturus, W	
<i>Quercus</i> sp.	3 w, z gałązki lub korzenia
Objętość 3,2 cm ³	
Lp. 115	
Grób 43/99, d, infans II, E	
<i>Quercus</i> sp.	3 w, z pnia
Objętość 0,5 cm ³	
Lp. 116	
Grób 51/99, m, maturus, E-W	
<i>Betula</i> sp.	4 w
<i>Quercus</i> sp.	3 w
<i>Tilia</i> sp.	3 w
Razem:	10
Objętość 1,1 cm ³	
Lp. 117	
Grób 52/99, k, maturus E	
<i>Quercus</i> sp.	3 w, z pnia (pni)
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	3 w, z pnia (pni)
Razem:	6
Objętość 2,8 cm ³	

Lp. 118	
Grób 53/99, m, maturus, E	
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	5 w
<i>Alnus</i> sp.	4 w, z pnia (pni)
<i>Pinus silvestris</i> L.	2 w, z pnia
<i>Betula</i> sp.	1 w
Razem:	12
Objętość 0,6 cm ³	
Lp. 119	
Grób 57/99, d, infans I, E	
<i>Quercus</i> sp.	4 w
<i>Tilia</i> sp.	3 w
<i>Alnus</i> sp.	2 w
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	1 w
Razem:	10
sk	1
Objętość 0,8 cm ³	
Lp. 120	
Grób 61/99, k, juvenis, W	
<i>Pinus silvestris</i> L.	6 w, z pnia (pni), liczne przewody żywiczne poprzeczne o średnicach 0,020 – 0, 025 mm
<i>Acer</i> sp.	2 w
<i>Ulmus</i> sp.	1 w, z pnia
<i>Quercus</i> sp.	1 w, z pnia
<i>Alnus</i> sp.	1 w, z pnia
Razem:	11
Objętość 2,4 cm ³	
Lp. 121	
Grób 70/99, m, maturus, E	
<i>Carpinus betulus</i> L.	1 w, z pnia
Objętość 0,7 cm ³	
Lp. 122	
Grób 72/99, m, maturus, E	
<i>Alnus</i> sp.	4 w, z gałązek
Objętość 0,8 cm ³	
Lp. 123	
Grób 73/99, d, infans II, E	
<i>Ulmus</i> sp.	3 w, drewno b. zniszczone
Objętość 0,3 cm ³	
Lp. 124	
Grób 78/99, m, senilis, E	
<i>Quercus</i> sp.	5 w, drewno b. zniszczone
<i>Alnus</i> sp.	3 w, drewno b. zniszczone
Razem:	8
Objętość 1,9 cm ³	

Lp. 125	
Grób 79/99, k, maturus, E	
<i>Pinus silvestris</i> L.	3 w, z pnia, liczne przewody żyw. śr. 0,02 – 0,03 mm
<i>Quercus</i> sp.	3 w, z pnia (pni)
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	3 w, z gałązek
<i>Betula</i> sp.	2 w, z pnia
Razem:	11
Objętość 4,7 cm ³	
Lp. 126	
Grób 80/99, k, senilis, E	
<i>Tilia</i> sp.	3 w, drewno b. zniszczone
Objętość 1,1 cm ³	
Lp. 127	
Grób 84/99, m, maturus, E	
<i>Betula</i> sp.	2 w
<i>Quercus</i> sp.	2 w
Razem:	4
Objętość 1,4 cm ³	
Lp. 128	
Grób 85/99, k, adultus, E	
<i>Quercus</i> sp.	1 w, z pnia
Objętość 0,2 cm ³	
Lp. 129	
Grób 7/00, no, dorosły, E–W	
<i>Quercus</i> sp.	3 w, z konara ?
<i>Tilia</i> sp.	1 w, z pnia
Razem:	4
Objętość 1,1 cm ³	
Lp. 130	
Grób 10/00, k, juvenis, E	
<i>Quercus</i> sp.	5 w, z pnia (pni)
Objętość 0,4 cm ³	
Lp. 131	
Grób 16/00, k, maturus, W	
<i>Quercus</i> sp.	2 w
sk	1
Objętość 17,1 cm ³	
Lp. 132	
Grób 20/00, m, adultus, E	
<i>Acer</i> sp.	5 w
<i>Alnus</i> sp.	3 w
<i>Tilia</i> sp.	3 w
<i>Carpinus betulus</i> L.	1 w
Razem:	12
Objętość 1,7 cm ³	

Lp. 133	
Grób 22/00,k, juvenis/adultus, E	
<i>Ulmus</i> sp.	3 w, z pnia, szerokości przyrostów rocznych 1,5 – 4,2 mm
Objętość 0,8 cm ³	
Lp. 134	
Grób 25/00, k, adultus, W	
<i>Alnus</i> sp.	3 w
Objętość 0,6 cm ³	
Lp. 135	
Grób 31/00, k, maturus, S	
<i>Fagus silvatica</i> L.	2 w, z gałęzi
Objętość 1,1 cm ³	
Lp. 136	
Grób 32/00, m, adultus, E	
<i>Acer</i> sp.	3 w
Objętość 0,8 cm ³	
Lp. 137	
Grób 33/00, k, maturus, W	
<i>Quercus</i> sp.	1 w
sk	3
Objętość 1,9 cm ³	
Lp. 138	
Grób 34/00, m, maturus, S	
<i>Quercus</i> sp.	19 w, z pnia (pni) lub konara (-ów)
Objętość 10,8 cm ³	
Lp. 139	
Grób 35/00, k, adultus, W	
<i>Pinus silvestris</i> L.	5 w, z pnia (pni)
<i>Quercus</i> sp.	1 w
Razem:	6
Objętość 1,2 cm ³	
Lp. 140	
Grób 36/00, d, infans I, W	
<i>Quercus</i> sp.	2 w, z pnia
<i>Carpinus betulus</i> L.	1 w, z pnia
Razem:	3
Objętość 0,9 cm ³	
Lp. 141	
Grób 37/00, k, adultus, W	
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	3 w, z pnia
<i>Quercus</i> sp.	3 w, z gałęzi lub korzenia
Razem:	6
Objętość 1,8 cm ³	
Lp. 142	
Grób 38 – 39/00, m/k, adultus/adultus, W/E	
<i>Quercus</i> ?	3
Objętość 0,2 cm ³	

Lp. 143	
Grób 45/00, m, adultus, W	
<i>Quercus</i> sp.	6 w, z pnia (pni)
<i>Pinus silvestris</i> L.	2 w
Razem:	8
Objętość 2,6 cm ³	
Lp. 144	
Grób 47/00, m, maturus, E	
sk	3
Objętość 0,7 cm ³	
Lp. 145	
Grób 48/00, k, maturus, W	
<i>Quercus</i> sp.	12 w, z pnia (pni), szerokości przyrostów rocznych 2,2 – 4,8 mm
Objętość 2,2 cm ³	
Lp. 146	
Grób 51/00, k, juvenis, E	
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	1 w, z pnia
Objętość 0,8 cm ³	
Lp. 147	
Grób 52/00, k, adultus, E	
<i>Betula</i> sp.	12 w
Objętość 8,1 cm ³	
Lp. 148	
Grób 57/00, k, adultus, W	
<i>Alnus</i> sp.	3 w, z pnia lub konara
<i>Pinus silvestris</i> L.	3 w, z pnia
<i>Betula</i> sp.	1 w
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	1 w
<i>Ulmus</i> sp.	1 w
Razem:	9
Objętość 2,2 cm ³	
Lp. 149	
Grób 58/00, k, maturus, W	
<i>Quercus</i> sp.	23 w, z pnia (pni) lub konara (-ów)
<i>Betula</i> sp.	1 w
Razem:	24
sk	1
Objętość 10,8 cm ³	
Lp. 150	
Grób 61/00, k, maturus, W	
<i>Quercus</i> sp.	1 w, z gałęzi lub korzenia
Objętość 3,3 cm ³	
Lp. 151	
Grób 64/00, k, adultus, W	
<i>Pinus silvestris</i> L.	7 w, z pnia (pni), liczne przewody żywiczne pionowe
Objętość 2,3 cm ³	

Lp. 152		
Grób 66/00, m senilis, W		
<i>Taxus baccata</i> L.	2 w	
Objętość 0,5 cm ³		
Lp. 153		
Grób 68/00, m, juvenis, E		
<i>Pinus silvestris</i> L.	2 w	
Objętość 0,7 cm ³		
Lp. 154		
Grób 69/00, k, maturus, W		
<i>Pinus silvestris</i> L.	3 w	
<i>Alnus</i> sp.	1 w, z pnia	
<i>Quercus</i> sp.	1 w	
Razem:	5	
Objętość 1,4 cm ³		
Lp. 155		
Grób 71/00, k, adultus, E		
<i>Pinus silvestris</i> L.	1 w, z pnia	
Objętość 0,3 cm ³		
Lp. 156		
Grób 73/00, k, adultus, W		
<i>Populus</i> sp.	7 w, z pnia (pni)	
Objętość 7,2 cm ³		
Lp. 157		
Grób 77/00, m, adultus, E		
<i>Quercus</i> sp.	2 w, z pnia	
sk	2	
Objętość 1,7 cm ³		

LITERATURA:

- Filbrandt-Czaja A.
1998 Historia roślinności północnej części Lednickiego Parku Krajobrazowego ze szczególnym uwzględnieniem czynnika antropogenicznego, BSL, t. 3, s. 9 – 41.
- Filbrandt A., Makohonienko M.
1991 Wstępna informacja o przemianach szaty roślinnej w okolicach Gniezna we wczesnym średniowieczu, [w:] Wstęp do paleoekologii Lednickiego Parku Krajobrazowego, red. K. Tobolski, BSL, t. 1, s. 151 – 157.
- Koszałka J.
2000 Makroskopowe znaleziska roślinne w wczesnośredniowiecznych warstwach kulturowych i osadów jeziornych w Gnieźnie rdzeń GN 22/XIII i SW 3/91, SL 6, s. 389 – 416.
- Makohonienko M., Wrzesińska A., Wrzesiński J.
1998a Analiza palinologiczna wypełniska jam grobowych, SL 5, s. 95 – 102.
1998b Palinologia wczesnośredniowiecznych obiektów archeologicznych z Dziekanowic i Ostrowa Lednickiego, AP 43, s. 129 – 146.

Michniewicz M.

2000 Omówienie wyników analizy botanicznej drewna z cmentarzyska wczesnośredniowiecznego w Dziekanowicach stan. 22, gm. Lubowo, woj. wielkopolskie, ze szczególnym uwzględnieniem grobu 17/98, SL 6, s. 225 – 230.

Milecka K.

1998 Historia działalności człowieka w okolicach Giecza i Wagowa w świetle analizy pyłkowej, BSL, t. 3, s. 43 – 95.

Polcyn M.

2000 Uwagi na temat wybranych zbiorowisk roślinnych w otoczeniu wczesnośredniowiecznego Ostrowa Lednickiego i Giecza, SL 6, s. 339 – 350.

Splawa-Neyman S., Neyman P.

1995 Określenie rodzaju i gatunków drewna węgla drewna z 52 wczesnośredniowiecznych grobów szkieletowych z cmentarzyska w Dziekanowicach stanowisko 22, Poznań (maszynopis).

DIE ERARBEITUNG DER HOLZKOHLEN AUS FÜLLUNGEN DER GRABGRUBEN AUF DEM FRÜHMITTELALTERLICHEN GRÄBERFELD IN DZIEKANOWICE, FST. 22, WOJ. GROßPOLEN

Zusammenfassung

Das Ziel der Erarbeitung ist die Erkennung der taxonomischen Zusammensetzung von Bäumen und Sträuchern, die als Brennstoff dienten, Bestimmung dessen Sortiments, Anzeigen, wovon er gewonnen wurde, was aus eventuellen Bräuchen, die die Bestattung der Toten begleiteten, erfolgen kann. Die untersuchten Kohlen stammen aus 151 Grabgruben des Skelettgräberfeldes Dziekanowice, Fst. 22. Sie sind ein Integralteil dieser Objekte und es gibt keine Zweifel, daß wir hier mit den Überresten der verbrannten Bäume und Sträucher zu tun haben, die der Mensch in die Grabgruben eingelegt hat. Es ist ausgeschlossen, daß die Kohlen aus weggespülten oder zerstreuten Brandstätten oder verbrannten Holzkonstruktionen stammen.

Aus den Tabellen 1 und 2 ist leicht zu erkennen, daß die in Grabgruben erhaltenen Überreste des verbrannten Holzes in taxonomischer Hinsicht unterschiedlich sind. In diesem Material, das wahrscheinlich ein Zeugnis des beim Machen des Feuers verwendeten Brennmaterials ist, wurde die Anwesenheit von wenigstens 19 Baum- und Straucharten festgestellt. Im Gegensatz zur taxonomischen Beurteilung des zur Herstellung der Grab Bretter verwendeten Holzes, gibt es hier keine so große quantitative Präferenz für eine Art (s. Michniewicz 2000). Es wurde nicht festgestellt, daß als Brennstoff nur Taxa mit hohen Brenneigenschaften gewählt wurden, was sich mit der Kenntnis und Willen nach praktischer Nutzung von verschiedenen Brennstoffen verbinden würde. Vorausgesetzt, daß alle in den Gruben gefundenen Kohlen anthropogenisch waren, werden keine Folgen des Brauchs festgestellt, der die Ausnutzung eines taxonomisch gleichartigen Brennstoffs diktiert.

Für 56,7% von allen bezeichneten Kohlen wurde mit großer Wahrscheinlichkeit der Baumteil bestimmt, aus dem sie stammen. Die entschiedene Mehrheit (82,5%) von dessen Kohlen sind die Überreste von verbrannten Stämmen oder dicken Ästen. Von sechs am häufigsten und meistens auftretenden Arten oder Gattungen gehören die meisten Kohlen aus verbrannten Stämmen oder dicken Ästen zum Rüster (*Ulmus* sp.) — 68,5% von allen seinen Kohlen und zum Waldkiefer (*Pinus silvestris* L.) — 68,5%. Dieses Sortiment ist ca. eine Hälfte aller Kohlen von der Eiche (*Quercus* sp.) und Erle (*Alnus* sp.) — 49,6%. Seltener gehören solche Überreste zur Birke (*Betula* sp.) — 36,0% und gemeiner Esche (*Fraxinus excelsior* L.) — 23,9%. Die Stämme und dicke Äste, die dem Menschen als Brennstoff dienten, mußten zu Bäumen gehören, die auf dem Gebiet des Gräberfeldes oder in dessen nächster Umgebung wuchsen. Der Transport des Brennstoffs mit einem solchen Sortiment aus weiterer Entfernung scheint wenig real zu sein. Es beweist, daß die Bäume mit großen Querschnitten, die zum Rüster, Waldkiefer, Eiche, Erle, Birke, gemeiner Esche gehören, mit dem Gräberfeld in der Zeit seiner Funktionierung verbunden waren. Die Taxa mit kleiner Zahlenstärke und Frequenz von Kohlen aus den Stämmen und Ästen können als Bäume anerkannt werden, die sehr selten auf dem Gräberfeld oder an weit von ihm liegenden Stellen auftreten.

Das im ganzen untersuchten Material meistens vertretene Taxon (43,9%), das gleichzeitig am häufigsten ausgenutzte Taxon der Holzkohle ist, ist die Eiche (in 67,5% aller Grabgruben). Es beweist, daß die Eiche ein in den anliegenden Wäldern gemeiner Baum war und die Exemplare dieser Art auf dem Gebiet des Gräberfeldes selbst in der Zeit des Frühmittelalters wachsen konnten. Das verbrannte Eichenholz stammte sowohl aus den Stämmen oder Ästen als auch aus kleinen Zweigen und manchmal Wurzeln. In zehn Gräbern waren diese Kohlen Überreste vom Eichenholz, das zum Zeitpunkt des Verbrennens stark verfault war. Höchstwahrscheinlich befand es sich eine längere Zeit ohne Zutritt von Sauerstoff und mit ausreichender Feuchtigkeit für die Entwicklung von Mikroorganismen, die das Holzgewebe abbauen (es ist zu vermuten, daß die Fragmente der abgestorbenen Eichenexemplare in atmosphärischen Bedingungen blieben), bevor es als Brennstoff beim Bestattungsbrauch der Toten verwendet wurde. Es kann darauf hinweisen, daß das Eichenholz an diesen Stellen vielleicht zu anderen Zwecken ausgenutzt war (z.B. als Rohstoff für Grabbretter) und das nach der Bearbeitung gebliebene, nicht ausgenutzte Holz erst nach längerer Pause in den Andachtsübungen bei diesen Bestattungen als Brennstoff verwendet wurde. Die Eichkohlen wurden durchschnittlich in 9 Gruben je 10 Kindergräber, etwas seltener in Gruben der Frauengräber (7/10) und Männergräber (6/10) freigelegt.