

**Maria Lityńska-Zajac<sup>\*</sup>, Katarzyna Cywa<sup>\*\*</sup>, Zofia Tomczyńska,  
Krystyna Wasylińska<sup>\*\*\*</sup>, Ewa Madeyska<sup>\*\*\*\*</sup>, Agnieszka Koziarska,  
Krystyna Skawińska-Wieser**

## Badania archeobotaniczne na wielokulturowym stanowisku 2 w Zagórze, gm. Niepołomice, woj. małopolskie

### Abstract

**Lityńska-Zajac M. et al., 2015.** Archaeobotanical studies at the multicultural site at Zagórze (site 2), Niepołomice commune, the Małopolskie Voivodeship. *Raport 10, 161-186*

Plant remains collected on the multicultural archaeological site 2 at Zagórze, originated from features of the Linear Pottery, Lengyel and Malice Cultures dated to the Neolithic, the Lusatian Culture from the III or IV period of the Bronze Age, the Tyniec Culture from the La Tène period, and the Puchov Culture from the Roman period. For several features chronology and/or culture were not recognized. The recovered material included charred and uncharred fruits/seeds, wood charcoal and rare impressions in daub. Uncharred diaspores were considered intrusions from younger layers and were ignored in the interpretation of the results. The results obtained for features from different time were of uneven value. Plant remains found in the Linear Pottery culture features included single grains of barley, emmer wheat, bread wheat, and rye and numerous grains of common millet. Wild herbs (about 17 species) belonged to field and ruderal weeds. Anthracological spectrum was dominated by oak and pine, birch, alder, and hazel were relatively frequent, while hornbeam, fir, beech and maple were represented by single specimens. Possible contamination of the samples by the younger intrusions including bread wheat, rye, and common millet as well as hornbeam and beech was discussed. Plant material recovered from features of the early phase of the Lusatian culture dated to the Bronze Age (Table 5) was of special interest because hitherto only very scanty archaeobotanical data were available for that period in Poland. Among the cereals, common millet grains were the most abundant, single grains belonged to barley, emmer and bread wheat. Millet was often found in large quantities on the Lusatian culture sites dated to the Hallstatt period, the now available data support the view that the spread of millet cultivation began already in the Bronze Age and this species became one of the most important cereals at the transition to the Iron Age. The richest plant material was found in the Puchov culture features dated to the Roman Period. People of this culture cultivated different cereals, among which millet and emmer were the most common, less abundant were barley, rye, bread wheat, oat, and spelt wheat.

**Keywords:** archaeobotany, anthracology, cereals, weeds, prehistory, Zagórze

**W**trakcie prac wykopaliskowych prowadzonych na trasie autostrady A4 na stanowisku 2 w Zagórze, gm. Niepołomice i nadzorowanych przez Krakowski Zespół do Badań Autostrad pobierano systematycznie próby ziemi, węgla drzewnego oraz polepy. Przeznaczone one były do badań archeobotanicznych. Łącznie analizie poddano 1235 prób, z których 821 zawierało pozostałości roślinne, ale aż w 414 (stanowiących 33% ogólnej liczby) nie zachował się materiał źródłowy.

Spalone szczątki roślinne obecne były w różnego typu obiektach, jakimi były jamy, budynki zagłębione, jamy postłupowe, glinianki, paleniska i piece. Ich przynależność chronologiczno-kulturowa, określona na podstawie datowania archeologicznego, obejmowała neolityczne kultury ceramiki wstęgowej rytej, lendzielskiej i malickiej oraz neolit o nieokreślonej przynależności kulturowej, a także kultury łużycką, puchowską oraz grupę tyniecką. Ponadto część obiektów datowano na

\* Ośrodek Archeologii Gór i Wyzyn, Instytut Archeologii i Etnologii PAN, ul. Sławkowska 17, 31-016 Kraków, e-mail: marialitynska@gazeta.pl

Katarzyna Cywa, Zofia Tomczyńska, Krystyna Wasylińska, Ewa Madeyska, Agnieszka Koziarska, Krystyna Skawińska-Wieser  
Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, ul. Lubicz 46, 31-512 Kraków

\*\* e-mail: k.cywa@botany.pl

\*\*\* e-mail: krystyna\_wasylik@gazeta.pl

\*\*\*\* e-mail: madeyska@gmail.com

okresy: lateński, rzymski, lateński lub rzymski i średniowiecze (Manowita, Okoński 2012), natomiast sporo z nich określono tylko jako prahistoryczne lub nowożytny. Niektóre materiały roślinne zalegały w obiektach o nieokreślonej przynależności chronologicznej i kulturowej (Tabela 1). Najwięcej prób pochodziło z jam i jam posłupowych związanych z nawarstwieniami kultur ceramiki wstęgowej rytej i grupy tynieckiej. Natomiast najbardziej różnorodny materiał roślinny wystąpił w obiektach kultury puchowskiej.

Zebrane próby ziemi, o objętości od 1 000 do 2 000 cm<sup>3</sup>, poddane zostały przygotowaniu laboratoryjnemu stosowanemu w archeobotanice (Lityńska-Zajac, Wasylińska 2005, 182-192). Wydobycie i posegregowane okazy oznaczano na podstawie cech morfologicznych (owoce i nasiona oraz ich odciski w polepie), wykorzystując właściwą literaturę przedmiotu (m.in. Lityńska-Zajac, Wasylińska 2005, 214-299; Cappers *et al.* 2006; Cappers *et al.* 2009) oraz przez porównanie z diasporami współczesnymi zgromadzonymi w kolekcjach Zakładu Paleobotaniki Instytutu Botaniki im. W. Szafera PAN w Krakowie i Pracowni Archeologicznej Instytutu Archeologii i Etnologii PAN w Igołomi. Węgle drzewne identyfikowano w oparciu o cechy budowy anatomicznej (Schweingruber 1978, 1990) widoczne na świeżych przełamach obserwowanych w mikroskopie metalograficznym do światła odbitego. Ponadto tylko dla obiektów kultury puchowskiej oraz datowanych na okresy lateński lub rzymski przeprowadzono analizy odcisków roślinnych zachowanych w polepie. Rezultaty badań botanicznych przedstawiono w tabelach 2-14. Osobno zestawiono źródła dla każdej wydzielonej na omawianym stanowisku jednostki chronologiczno-kulturowej sumując wyniki dla poszczególnych typów obiektów i poszczególnych taksonów.

Większość zachowanych szczątków wystąpiła w formie okazów spalonych i tylko dla nich przyjęto założenie, że odpowiadają one wiekiem obiektom archeologicznym, z których zostały wydobyte. Ze względu na warunki panujące w złożu uznano natomiast, że okazy niespalone są domieszką młodszą lub wręcz współczesną. Do tej ostatniej grupy zaliczono szczątki kilkudziesięciu taksonów, między innymi świeżo wyglądające orzeszki, obwiedzione doskonale zachowanym błoniastym skrzydełkiem, należące do brzozy brodawkowatej *Betula pendula* czy też owoce mniszka lekarskiego *Taraxacum officinale*, opatrzone resztkami puchu kielichowego (Tabela 14).

Łacińskie nazwy oznaczonych roślin przyjęto według *Flowering Plants and Pteridophytes of Poland. A checklist* (Mirek *et al.* 2002).

Najstarsze poziomy kulturowe łączone są z kulturą ceramiki wstęgowej rytej. Szczątki roślinne w nich zachowane obejmowały zboża, rośliny zielne dzikie oraz drzewa i krzewy. Na podstawie resztek zbóż wyróżniono pięć gatunków: jęczmień zwyczajny *Hordeum vulgare*, proso zwyczajne *Panicum miliaceum*, żyto zwyczajne *Secale cereale* oraz pszenice: zwyczajną *Triticum aestivum* i płaskurkę *T. dicoccon* (Tabela 2). Kilka ziarniaków zaliczono ogólnie do rodzaju pszenica, a aż 33 okazy pozostały nieoznaczone. Zdecydowanie najczęściej było ziarniaków prosa, które zalegały w jamie 710 i dwóch jamach posłupowych 2205 (głównie) i 3234. Wśród diaspor roślin zielnych dzikich wystąpiły przede wszystkim te, reprezentujące chwasty pól uprawnych i siedliska ruderalne (Matuszkiewicz 2001). W pierwszej grupie wymienić można gatunki związane dzisiaj z uprawami okopowymi lub ogrodami warzywnymi takie jak: palusznik krwawy *Digitaria sanguinalis* czy chwastnica jednostronna *Echinochloa crus-galli*. Do drugiej grupy należą komosa biała *Chenopodium album* i psianka czarna *Solanum nigrum*, które też mogą pojawiać się na polach uprawnych. W spektrum antrakologicznym zdecydowanie dominowały węgle drzewne dębu *Quercus* sp. Pozostałe gatunki względnie rodzaje drzew i krzewów reprezentowane były tylko po kilka lub kilkanaście fragmentów węgla. Warte odnotowania są natomiast pozostałości graba zwyczajnego *Carpinus betulus* i buka zwyczajnego *Fagus sylvatica*. W jamie numer 599 zachowała się pestka jabłoni dzikiej *Malus sylvestris*, gatunku niezbyt często spotykanego w prahistorycznych materiałach archeologicznych z terenu Polski (Lityńska 1986; Bieniek, Lityńska-Zajac 2001). Ponadto w jamie 1434 natrafiono na fragment łupiny orzecha laskowego *Corylus avellana*.

Pozostałości roślinne zachowane w obiektach kultury ceramiki wstęgowej rytej (Tabela 2), ze względu na skład taksonomiczny, są trudne do interpretacji. Część z nich wskazuje na wtórne przemieszanie materiałów. Pszenica zwyczajna, żyto i proso prawdopodobnie były uprawiane samodzielnie dopiero w młodszych okresach chronologicznych (por. Lityńska-Zajac, Wasylińska 2005, 491-496 i cyt. tam literatura; Bieniek 2007). Jak wskazują dotychczasowe badania archeobotaniczne szczątki tych gatunków wprawdzie pojawiają się w polskich materiałach archeologicznych już od wczesnego neolitu, ale sporadycznie i w stosunkowo niewielkiej liczbie (Bieniek 2007; Lityńska-Zajac 2007). Natomiast na omawianym stanowisku zanotowano relatywnie dużo ziarniaków prosa, co mogłoby wskazywać na jego lokalną uprawę. Pozostałości prosa notowane są na stanowiskach europejskich stosunkowo wcześniej, ale

najnowsze badania sugerują, że gatunek ten rozprzestrzenił się w formie samodzielnych zasiewów polnych dopiero w IV lub III tys. lat BC (Moreno-Larrazabal *et al.* 2015 i cyt. tam literatura). Ewentualne znaczenie wymienionych gatunków na naszym terenie w uprawach z początku neolitu musi zostać potwierdzone również w innych znaleziskach archeologicznych. Zaskakujący jest skład chwastów. Część z nich, np. głowienka pospolita *Prunella vulgaris*, psianka czarna *Solanum nigrum* czy przetacznik ożankowy *Veronica chamaedrys*, nie była wcześniej notowana na stanowiskach datowanych na wczesny neolit (Lityńska-Zajac 2005, 105, 72, 112) i na stanowisku w Zagórzcu pojawiła się po raz pierwszy w materiałach kultury ceramiki wstęgowej rytej. Wątpliwości budzą fragmenty węgla drzewnych graba i buka, o czym już wielokrotnie pisano (por. Lityńska-Zajac 2010; Lityńska-Zajac *et al.* 2014a). Na podstawie badań palinologicznych i map izopolowych wiemy, że grab, powszechnie występujący dzisiaj w zbiorowiskach leśnych, zaczął rozprzestrzeniać się na południu Polski pod koniec okresu atlantyckiego, ale jego intensywna ekspansja nastąpiła dopiero około 3 500 lat <sup>14</sup>C BP (Latałowa 2003, 290; Ralska-Jasiewiczowa *et al.* 2004, 69). Migracja buka, która rozpoczęła się na południu około 5 000 lat <sup>14</sup>C BP, odbywała się wzdłuż kilku szlaków i doprowadziła do opanowania obszarów podgórskich oraz wyżynnych około 3 000 lat <sup>14</sup>C BP (Latałowa 2003, 290; Latałowa *et al.* 2004, 95). Węgielki wymienionych drzew mogą zatem być zanieczyszczeniem młodszym. Nie można oczywiście wykluczyć, że pojawiające się dosyć często w szczątkach makroskopowych pozostałości, wskazują na konieczność ponownego zeryfikowania informacji na temat historii rozprzestrzeniania się graba i buka na terenie ziem Polski. Problem możliwego przemieszania materiału na stanowiskach wielokulturowych omawiany jest szerzej w literaturze przedmiotu (Pelling *et al.* 2015).

Na podstawie przytoczonych argumentów możemy przypuszczać, że szczątki przynajmniej niektórych gatunków zachowanych w obiektach kultury ceramiki wstęgowej rytej, są zanieczyszczeniem młodszym. Rośliny uprawne, takie jak jęczmień zwyczajny *Hordeum vulgare* i pszenica płaskurka *Triticum dicoccon* były wysiewane na naszych ziemiach już w początkach neolitu. Poza uprawą zbóż ludność kultury ceramiki wstęgowej rytej trudniła się zbieraniem surowców roślinnych. W tym celu penetrowała głównie okoliczne lasy. Liczne pozostałości dębu wskazują, że jego drewno było szczególnie cenione i pozyskiwane dla potrzeb gospodarczych, między innymi jako materiał opałowy. Można przypuszczać, że w celach konsumpcyjnych zbierano

owoce leszczyny i jabłoni dzikiej. Nadawały się one do bezpośredniego spożycia lub do przechowywania (Łuczaj 2004, 118).

W obiektach kultury malickiej główną grupę szczątków roślinnych tworzyły węgle drzewne. Dominowały wśród nich, podobnie jak w starszych nawarstwieniach, pozostałości dębu i sosny. Znotowano także stosunkowo wysoki udział resztek jesionu wyniosłego *Fraxinus excelsior* (Tabela 3). Liczba szczątków roślin zielnych uprawnych i dzikich była niewielka. Pojedyncze ziarniki kilku gatunków zbóż nie pozwalają wypowiedzieć się na temat struktury upraw. Niestety, nowe dane ze stanowiska 2 w Zagórzcu nie poszerzają naszej, jak dotychczas, skromnej wiedzy na temat znaczenia roślin w gospodarce ludów kultury malickiej.

W nawarstwieniach kultury lendzielskiej pozostałości zbóż były stosunkowo nieliczne (Tabela 4). Występowały wśród nich resztki pszenice oplewionych, płaskurki i samopszy, które notowano także na innych stanowiskach omawianej kultury. Prawdopodobnie pszenice te i jęczmień były ówczesnie najważniejszymi roślinami uprawnymi (Lityńska-Zajac, Wasylkowa 2005, 489-490, 491-494; porównaj też Gluza 1984). Natrafiono także na pojedyncze ziarniki traw dzikich, takich jak perz właściwy *Elymus repens*, stokłosa żytnia *Bromus secalinus* czy chwastnica jednostronna *Echinochloa crus-galli*. Są to gatunki rozwijające się obecnie na polach uprawnych (Matuszkiewicz 2001). Wśród węgla drzewnych, oprócz szczątków nieoznaczonych, wyróżniono tylko sosnę zwyczajną *Pinus sylvestris* i dąb *Quercus* sp., reprezentowane przez niewiele okazów. Są to taksony, których resztki najczęściej pojawiają się w materiałach archeologicznych z terenu Polski. Nieliczne szczątki roślinne zachowały się także w dwóch jamach neolitycznych o nieokreślonej przynależności kulturowej. W obiekcie 1 znajdowało się tylko 20 fragmentów nieoznaczonego węgla drzewnego, natomiast w obiekcie 1138 wystąpiły fragmenty spalonego drewna sosny zwyczajnej *Pinus sylvestris* (3 okazy) i dębu *Quercus* sp. (11 okazów) oraz po jednym nasieniu komosy *Chenopodium* sp. i bnieca *Melandrium* sp.

W gliniankach, jamach, jamach posłupowych i paleniku kultury lużyckiej, datowanych głównie na III lub może IV okres epoki brązu, rozpoznano pozostałości następujących zbóż: jęczmienia zwyczajnego *Hordeum vulgare*, prosa zwyczajnego *Panicum miliaceum*, pszenicy zwyczajnej *Triticum aestivum* oraz płaskurki *Triticum dicoccon*. Pojedyncze widelki kłoska oznaczono jako *Triticum dicoccon* vel *T. monococcon*, a jeden ziarniak jako *Triticum dicoccon* vel *T. spelta*. Kilka ziarniaków określono tylko do poziomu rodzaju *Triticum* sp.,

a spora ich liczba, ze względu na stan zachowania, pozostała zaliczona ogólnie do zbóż *Cerealia* indet. (Tabela 5). W zestawie roślin uprawianych ilościowo dominowało proso. Na podstawie dotychczasowych badań archeobotanicznych wiemy, że szczątki tego gatunku notowano często na stanowiskach z okresu halsztackiego, ale tylko w zasięgu kultury łużyckiej (Wasylikowa *et al.* 2002, 2003; Lityńska-Zajac, Wasylikowa 2005, 108). Prowadzone w ostatnich latach analizy botaniczne materiałów pozyskanych ze stanowisk archeologicznych z epoki brązu, przyniosły nieco więcej danych o występowaniu ziarniaków prosa w materiale subfosalnym z obszaru Polski (m.in. Gluza, Gancarski 2003; Lityńska-Zajac, Tomczyńska 2003; Lityńska-Zajac 2014; Moskal-del Hoyo *et al.* 2015) oraz z terenów ościennych, Słowacji (Hajnalová 2012, 74, 80), Czech (Dreslerová, Kočár 2013) i innych krajów Europy (Stika, Heiss 2013). Efekty badań pozwalają na zweryfikowanie dotychczasowych ustaleń i stwierdzenie, że prawdopodobnie począwszy od epoki brązu proso zyskiwało na znaczeniu i stało się jednym z głównych zbóż przełomu epok brązu i żelaza. Wśród roślin zielnych dzikich najczęściej było nasion komosy białej *Chenopodium album*, której propagule powszechnie zalegają w nawarstwieńiach archeologicznych. Interującym gatunkiem jest len przeczyszczający *Linum catharticum*. Współcześnie roślina ta występuje na całym obszarze Polski w suchych murawach kserotermicznych oraz na mokrych łąkach i pastwiskach. Spotykana jest rzadko na wpol ruderalnych siedliskach. Dotychczasowe archeologiczne znaleziska lnu przeczyszczającego to szczątki niespalone (Lityńska-Zajac 2005, 120), z których najstarsze reprezentowały kulturę kurhanów zachodniobałtyjskich (Polcyn 2000). Sposób zalegania diaspor tego gatunku na konkretnych stanowiskach archeologicznych pozwala sądzić, że len ten rósł w przeszłości na siedliskach naturalnych. Jego obecność w materiałach subfosalnych sugeruje, że był tam pozyskiwany, zapewne w celach leczniczych. Najprawdopodobniej w okresie wczesnego średniowiecza gatunek ten występował jako chwast upraw lnowych. Przypuszczenie to oparto na analizie, pochodzącej ze stanowiska 7 we Wrześnicy, próby lnu zwyczajnego *Linum usitatissimum*, w której znajdowało się niespalone nasiono lnu przeczyszczającego (Latałowa 1998; Lityńska-Zajac 2005, 12). Znaleziska szczątków roślinnych kultury łużyckiej z jej wczesnych faz chronologicznych łączonych z epoką brązu są bardzo cenne, ponieważ dotychczasowy stan badań dotyczący tej kategorii źródeł był bardzo ubogi (Lityńska-Zajac, Tomczyńska 2003; Lityńska-Zajac 2014a; Lityńska-Zajac *et al.* 2014b).

Kolejny poziom kulturowy na stanowisku 2 w Zagórzcu związany jest z grupą tyniecką. W obiektach ziemnych zanotowano szczątki zbóż z dominującym prosem (Tabela 6). Pozostałe gatunki, takie jak jęczmień zwyczajny, pszenica zwyczajna i pszenice oplewione – płaskurka i orkisz – reprezentowane były przez pojedyncze okazy. Ludność grupy tynieckiej zasiedlająca osadę w Zagórzcu zapewne wysiewała przede wszystkim proso. Dotychczasowy stan badań wskazywał, że głównymi zbożami tej jednostki kulturowej były żyto i jęczmień (Lityńska-Zajac 1997, 24-25). Jeden okaz żyta oraz trzy jęczmienia zostały zanotowane również na omawianym stanowisku. W wypełniskach palenisk pieców przeważały, podobnie jak w kulturze puchowskiej, szczątki dębu, przy znacznym udziale sosny. To kolejny raz potwierdza znaczącą rolę dębiny używanej w piecach. Warto podkreślić, że drewno tego rodzaju dominuje we wszystkich typach obiektów, a szczególnie w jamach, wyróżnionych na tym stanowisku. Ze względu na wysokie wartości użytkowe i szerokie zastosowanie (Podbielkowski 1985), dębina pozyskiwana była prawdopodobnie w okolicznych lasach w różnych celach gospodarczych, nie tylko opałowych.

Spalone szczątki roślinne zachowały się w jamach, jamach postłupowych i budynkach zagłębionych, datowanych na okres lateński (Tabela 7). Zanotowano w nich pojedyncze ziarniaki jęczmienia zwyczajnego *Hordeum vulgare*, prosa zwyczajnego *Panicum miliaceum* i pszenicy orkisz *Triticum spelta*. Równie niewiele szczątków roślin uprawnych, oznaczonych na podstawie okazów spalonych i odcisków na polepie, zanotowano w obiektach datowanych ramowo na okresy lateński lub rzymski (Tabela 8). W obu tych poziomach kulturowych zachowało się po kilka gatunków chwastów polnych. W obu też przewaga szczątków dębu, nad innymi gatunkami względnie rodzajami drzew, była znacząca.

W obiektach kultury puchowskiej, datowanych tutaj na okres rzymski, zanotowano liczne szczątki należące do 52 gatunków (Tabela 9). Rozpoznanie materiału dla tego poziomu kulturowego przeprowadzono w oparciu o diasporę spalone i odciski roślinne zachowane w polepie. Wśród zbóż zdecydowanie dominowały okazy pszenicy płaskurki *Triticum dicoccon* i prosa zwyczajnego *Panicum miliaceum*. Część ziarniaków oznaczona została tylko do poziomu rodzaju, jako pszenica *Triticum* sp. W niektórych przypadkach okazy o zbliżonych cechach morfologicznych, których nie można było rozdzielić ze względu na gorszy stan zachowania, oznaczono jako reprezentujące jeden lub dwa różne gatunki, pszenica płaskurka lub orkisz *T. dicoccon* vel *T. spelta*. Najwięcej jednak było szczątków nieoznaczonych, zaliczonych ogólnie do zbóż

*Cerealia* indet. W formie odcisków zachował się jeden triplet oraz pojedyncze ziarniaki jęczmienia zwyczajnego *Hordeum vulgare* i pszenicy *Triticum* sp. oraz liczne fragmenty słomy zbóż, bliżej nieoznaczone. Na podstawie zachowanego materiału można stwierdzić, że ludność kultury puchowskiej zamieszkująca omawianą osadę, wysiewała kilka gatunków zbóż, w tym głównie proso i pszenicę płaskurkę. Wysoki procentowy udział płaskurki wskazuje na jej dalsze utrzymywanie się w uprawach z okresu rzymskiego. Podobną dominację ilościową proso zanotowano na stanowisku 3 w Kryspinowie (Lityńska-Zajac 2001). Szczątki wymienionego gatunku wystąpiły także na stanowisku 9 w Podegrodziu, gm. *loco* reprezentującym omawianą kulturę (Lityńska-Zajac 1997, 26).

Na szczególną uwagę zasługują próby pobrane z pieca kultury puchowskiej oznaczonego numerem 501. Zachowały się w nich liczne pozostałości zbóż nieoznaczonych oraz proso, jęczmienia, pszenicy płaskurki i owsa siewnego *Avena sativa*. Natrafiono tu również na diaspyry chwastów polnych, np. stokłosa żytniej *Bromus secalinus*, chwastnicy jednostronnej *Echinochloa crus-galli*, komosy białej *Chenopodium album*, perzu właściwego *Elymus repens* i paluszników, nitkowatego *Digitaria ischaemum* oraz krwawego *D. sanguinalis*. Ten zestaw gatunków sugeruje, że być może wskazany obiekt był wtórnie użytkowany do suszenia zebranego z pola plonu nieoczyszczonego dokładnie z chwastów, którego pewna partia uległa przypadkowemu zwęgleniu. Nie można także wykluczyć drugiej ewentualności, że do ognia celowo zostały wrzucone pozostałości po omłotach. Mogły być one dodawane do paleniska na przykład na etapie wzniesienia ognia jako podpałka. W piecu tym, podobnie jak i w innych, zachowanych na omawianym stanowisku, w spektrum antrakologicznym dominowały szczątki dębu *Quercus* sp. Drewno tego gatunku, jako wysokoenergetyczne często używane było jako paliwo. Stan ten jest zgodny z obserwacjami prowadzonymi na stanowiskach kultury przeworskiej, m.in. w Igołomi i Zofipolu, gdzie w wypełniskach pieców znaleziono głównie dębinę (Dobrzańska *et al.* 2004).

Liczne odciski szczątków roślinnych w polepie wydobytej z obiektów kultury puchowskiej wskazują (Tabela 9), że do masy glinianej, jako domieszki schudzającej, dodawano prawdopodobnie słomę i resztki pozostałe po młóceniu zbóż. Natomiast odbicia drewna, w postaci dranic i gałęzi, to ślady po elementach konstrukcyjnych.

W jamie posłupowej (obiekt 3403) datowanej na okres rzymski natrafiono tylko na węgle drzewne. Należały one do sosny zwyczajnej *Pinus sylvestris* (4 okazy), dębu *Quercus* sp. (5 fragmentów) i wiązu *Ulmus* sp. (1 ułamek). Jeden drobny fragment pozostał nieoznaczony.

Niewiele pozostałości roślinnych zachowało się w jamach i jamach posłupowych określanymi jedynie jako prahistoryczne. I tutaj wystąpiły pozostałości roślin uprawnych, chwastów polnych oraz drzew i krzewów, z dominującym dębem i dość znaczącym udziałem sosny i brzozy (Tabela 10). Niestety ogólne datowanie obiektów powoduje, że przydatność tego materiału roślinnego jest niewielka.

W obiektach średniowiecznych pomiędzy nielicznymi oznaczonymi zbożami zachowały się żyto zwyczajne *Secale cereale* i pszenice – zwyczajna *Triticum aestivum* oraz płaskurka *T. dicoccon* (Tabela 11). Dwa pierwsze gatunki były ważnymi zbożami tego okresu (Lityńska-Zajac, Wasylkowa 2005, 496; Badura 2011, 155; Mueller-Bieniek 2012, 78). Rola płaskurki w ówczesnych uprawach była, jak się przypuszcza, raczej marginalna. W obiektach średniowiecznych niewiele było pozostałości chwastów polnych. W spektrum antrakologicznym dominowały pozostałości dębu, ale ich przewaga nad szczątkami sosny zwyczajnej była niewielka.

Obiekty nowożytne dostarczyły niewiele materiału subfossylowego. Zanotowano tutaj kilka gatunków zbóż, chwastów polnych oraz pojedyncze ułamki węgla drzewnych (Tabela 12). Materiał ten, podobnie jak i zachowany w obiektach o nieokreślonej przynależności chronologiczno-kulturowej, obejmujący te same kategorie szczątków roślinnych (Tabela 13), niewiele wnosi do poznania historii roślin w dawnej gospodarce.

W omawianym materiale wystąpiło bardzo dużo szczątków niespalonych (Tabela 14). Związane one były ze wszystkimi poziomami chronologiczno-kulturowymi, wyróżnionymi na stanowisku 2 w Zagórze. Najwięcej szczątków było w próbach pochodzących z obiektów kultury ceramiki wstęgowej rytej. Różnorodność fasyfikacji, na stanowiskach suchych, stale znajdujących się powyżej poziomu wody gruntowej, nasuwa podejrzenie, że szczątki spalone i niespalone nie są jednowiekowe (Lityńska-Zajac, Wasylkowa 2005, 47-51). Te ostatnie stanowią zanieczyszczenie próbek materiałem młodszym. Bez wątpliwości współczesnym zanieczyszczeniem są pozostałości owoców żółtlicy drobnokwiatowej *Galinsoga parviflora* i oznaczona tylko do poziomu rodzaju żółtlica *Galinsoga* sp., znalezione w znacznej liczbie w obiektach kultury ceramiki wstęgowej rytej. Oba gatunki rodzaju *Galinsoga* obecne w dzisiejszej florze Polski pochodzą z Ameryki Południowej. Rozprzestrzeniły się one w uprawach okopowych w XIX i XX stuleciu (Kornaś 1972). W pozostałych przypadkach, przy okazach niespalonych, jednoznaczne rozstrzygnięcie ich wieku, bez datowania radiowęglowego metodą akceleratorową

kultura/chronologia; typ obiektu	ceramiki wstęgowej rytej	lendzielska	malicka	neolit	łużycka	tyniecka
jamy budowlane	37, 521, 522, 523, 599, 715, 716, 718, 811, 2183, 2216			1138		1046
jamy postupowe	16, 17, 532, 535, 537, 544, 545, 547, 601, 603, 637, 696, 707, 724, 725, 729, 731, 732, 734, 735, 736, 755, 756, 761, 779, 780, 781, 782, 785, 805, 825, 827, 1155, 1156, 1327, 2108, 2113, 2184, 2186, 2189, 2190, 2191, 2193, 2197, 2200, 2201, 2203, 2205, 2207, 2208, 2209, 2210, 2214, 2238, 2263, 2265, 2269, 2274, 2291, 2293, 2294, 2305, 3217, 3234, 3280, 3284, 3445, 3489, 3503	2116	759, 835, 837, 839, 840, 855, 899, 904, 905, 908, 916, 925, 926, 952, 958, 964, 969, 971, 976, 983, 985, 2006, 2014,		3136, 3561	113, 1013, 1015, 1052, 3173, 3182, 3192, 3200, 3201, 3205, 3218
glinianki	34, 691, 821, 1086, 2112, 2310	2118, 2296, 2306	2015, 2017, 2425, 3509, 3516, 3517, 3676		1779, 1783	1782, 2235, 2335
jamy	23, 24, 122, 319, 580, 591, 595, 616, 652, 678, 679, 682, 687, 689, 690, 710, 741, 776, 901, 926, 847, 1985, 1154, 1281, 1412, 1433, 1434, 1456, 1457, 2040, 2066, 2229, 2233, 3107, 3211, 3629, 5046, 5049	1148, 1317, 2104, 2123, 2125, 2126, 2127, 2169, 2176, 2178, 2179, 2218, 2219	224, 648, 661, 766	1	1293, 1420, 1772, 1785, 2039, 2369, 2513, 3007, 3075, 3166, 3222, 3253, 3547, 3594, 3596, 5037, 5064, 5079	60, 1021, 1067, 1088, 1092, 1203, 1468, 1545, 1546, 1547, 1629, 1706, 1729, 1852, 1888, 1890, 1897, 1904, 1986, 1995, 2036, 2037, 2059, 2061, 2063, 2137, 2138, 2139, 2140, 2141, 2142, 2144, 2145, 2146, 2147, 2148, 2149, 2150, 2151, 2154, 2157, 2159, 2162, 2163, 2166, 2167, 2243, 2297, 2312, 2368, 2398, 2481, 2501, 2502, 2561, 2564, 2574, 2576, 2577, 2583, 2584, 2585, 2586, 2597, 3056, 3147, 3208, 3309, 3326, 3332, 3398, 3584, 3659, 3660, 5092, 5184
paleniska	586, 848, 3187				1954	1094, 2060, 2220, 2241, 5151
budynki zagłębione						1483, 1644, 1687, 1707, 5196
piece						1639, 1945, 3080, 3155
piec metalurgiczny						

**Tabela 1.** Zagórze stan. 2, gm. Niepołomice, woj. małopolskie. Chronologia, przynależność kulturowa i typ obiektów zawierających spalone szczątki roślinne

**Table 1.** Zagórze site. 2, Niepołomice commune, the Małopolskie Voivodeship. Chronology, culture and type of the features which contained charred plant remains

okres lateński	okres lateński lub rzymski	puchowska	okres rzymski	prahistoria	średniowiecze	nowożytność	nieokreślone
2506, 2508, 2509, 2516	100, 125, 139, 176, 190, 1224, 1422, 2073, 2075, 2078, 2081, 2082, 2221, 2225, 2246, 2247, 2248, 2255, 2278, 2279, 2280, 2283, 2284, 2327, 2328, 2341, 2346, 2347, 2348, 2354, 2355, 2360, 2361, 2390, 2391, 2392, 3142, 3186, 3712, 3725, 3735, 3737	153, 185, 2091, 2131, 2134, 2135, 3101, 3103, 3189, 3202, 3203	3403	3350			174, 186, 426, 670, 879, 924, 1392, 1397, 2023, 2025, 2048, 2049, 2050, 2051, 2070, 2077, 2087, 2093, 2101, 2102, 2110, 2251, 2256, 2257, 2276, 2277, 2285, 2288, 2300, 2302, 2318, 2342, 2343, 2349, 2350, 2353, 2362, 2385, 2386, 2387, 2393, 2395, 2397, 2415, 2485, 2504, 3040, 3324, 3361, 3409, 3411, 3481, 3689, 3703, 3731, 4188, 4194, 4196
		148					
2482, 2500, 3070, 3294, 3314, 3720, 3730	1019, 1702, 2056, 2057, 2058, 2589, 5195	2, 502, 2052, 2055, 2064, 2065, 2401, 2402, 2403, 2404, 2407, 2410, 2411, 2416, 2417, 3736, 5144, 5163		1908, 2029, 2098, 2286, 2336, 2340, 2449, 2483, 2499, 2590, 2592	1064, 1098, 1130, 2568, 2580, 3049, 3328, 3336, 3345, 3352, 3353, 3387, 3709, 3716	2431, 2432, 2434, 2435, 2438, 2440, 2441, 2444, 2446, 2452, 2455, 2456	668, 1726, 1767, 1784, 1787, 1862, 2042, 2044, 2045, 2175, 2245, 2275, 2282, 2396, 2510, 2517, 2593, 3410, 3522, 3595, 3711, 4159, 5036, 5045, 5054, 5055, 5094, 5197
	2337	2062, 2119, 2133					
2484, 2560		1766, 2053					
	2356, 2405, 2406	115, 501, 2086, 2311					
					3686		

pojedynczych diaspory, jest niemożliwe. Ogólnie można stwierdzić, że na stanowisku w Zagórze, oprócz szczątków spalonych występują w dużej liczbie okazy niespalone. Reprezentowane są one zarówno przez znaczącą liczbę taksonów jak i okazów. Diaspory niespalone to, wyłączając kilka resztek zbóż oraz drzew i krzewów, rośliny zielne rozwijające się na siedliskach antropogenicznych i naturalnych.

Spora liczba niespalonych diaspory roślinnych jest związana z polami uprawnymi, choć ze zbóż wystąpiły tylko pojedyncze ziarniaki prosa i fragmenty słomy zbóż lub traw dzikich *Cerealia* indet. vel *Poaceae* indet. Być

może dostały się one do prób w trakcie ich pobierania, jako zanieczyszczenie z „banku nasion” występujących w glebie. Nie można wykluczyć również, że zanieczyszczenie to jest efektem działania zwierząt ziemnych i powstało w trakcie zalegania osadu. Część diaspory, na przykład wspomniane już orzeszki brzozy brodawkowatej czy niełupki mniszka lekarskiego, mogła zostać przywiana i dostać się do prób w trakcie ich suszenia. Materiał niespalony nie został wykorzystany przy zestawieniach i interpretacji wyników. Warto odnotować, że w tym stanie nie zachowały się szczątki drewna, masowo notowane w formie okazów spalonych.

**Tabela 2.** Zagórze stan. 2, gm. Niepołomice, woj. małopolskie. Spalone szczątki roślinne z obiektów kultury ceramiki wstęgowej rytej. Objaśnienia: typ szczątków: z – ziarniak, p – plewa, wkł – widełki kłoska, o – owoc, n – nasiono, d – drewno, ko – kora, sc – sklerocjum, ? - nieokreślony

**Table 2.** Zagórze site. 2, Niepołomice commune, the Małopolskie Voivodeship. Charred plant remains from the Linear Pottery culture features. Explanations: kind of remains: z – caryopsis, p – glume, wkł – spikelet fork, o – fruit, s – seed, d – wood, ko – bark, sc – sclerotium, ? - undetermined

nazwa taksonu	typ szczątku	jamy budowlane	glinianki	jamy	paleniska	jamy postępowe	suma
<i>Hordeum vulgare</i>	z		1				1
<i>Panicum miliaceum</i>	z			64		105	169
<i>Secale cereale</i>	z					1	1
<i>Triticum aestivum</i>	z		1				1
<i>Triticum dicoccon</i>	p			1			1
<i>Triticum dicoccon</i>	wkł			1			1
<i>Triticum dicoccon</i>	z					1	1
<i>Triticum dicoccon</i> vel <i>T. spelta</i>	z		1				1
<i>Triticum</i> sp.	z			5		1	6
<i>Cerealia</i> indet.	z	2		27	2	2	33
<i>Chenopodium album</i>	n	2	4	15	1	3	25
<i>Digitaria sanguinalis</i>	z			1			1
<i>Echinochloa crus-galli</i>	z					1	1
<i>Fallopia convolvulus</i>	o		1	2		1	4
<i>Polygonum hydropiper</i>	o					1	1
<i>Polygonum minus</i>	o					2	2
<i>Polygonum persicaria</i>	o					2	2
<i>Prunella vulgaris</i>	o			1			1
<i>Setaria viridis</i> vel <i>S. verticillata</i>	z					1	1
<i>Solanum nigrum</i>	n			1			1
<i>Stellaria media</i>	n			1			1
<i>Veronica chamaedrys</i>	o					1	1
<i>Bromus</i> sp.	z			1			1
<i>Chenopodium</i> sp.	n			41		1	42
<i>Galium</i> sp.	o			4			4
<i>Malva</i> sp.	o			1			1
<i>Setaria</i> sp.	z			1			1
<i>Stellaria</i> sp.	n					1	1
<i>Trifolium</i> sp.	n			2		1	3
Caryophyllaceae indet.	n					1	1
Fabaceae indet.	n			5			5
Poaceae indet.	z		1	5		2	8



<i>Abies alba</i>	d					1	1
<i>Carpinus betulus</i>	d			1			1
<i>Corylus avellana</i>	d			11			11
<i>Corylus avellana</i>	o			1			1
<i>Fagus sylvatica</i>	d			4			4
<i>Fraxinus excelsior</i>	d		6	1	4	11	22
<i>Malus sylvestris</i>	n	1					1
<i>Pinus sylvestris</i>	d	3		42	1	21	67
<i>Acer</i> sp.	d			1			1
<i>Alnus</i> sp.	d		3	9		2	14
<i>Betula</i> sp.	d	1	4	6		4	15
<i>Quercus</i> sp.	d	31	140	360; 6cm <sup>3</sup>	23	330	884; 6cm <sup>3</sup>
Coniferae indet.	d					2	2
Liściaste	d			33		8	41
nieoznaczony	n			1			1
nieoznaczony	?	2		12		3	17
nieoznaczony	d	56	15	215	2	354	642
nieoznaczony	ko	4		2		5	11
Cenococcum	sc			8			8
suma		102	177	886; 6cm <sup>3</sup>	33	869	2067; 6cm <sup>3</sup>

**Tabela 3.** Zagórze stan. 2, gm. Niepołomice, woj. małopolskie. Spalone szczątki roślinne z obiektów kultury malickiej. Objasnienia jak w Tabeli 2

**Table 3.** Zagórze site. 2, Niepołomice commune, the Małopolskie Voivodeship. Charred plant remains from the Malice culture features. Explanations as in Table 2

nazwa taksonu	typ szczątku	glinianka	jama	jama postłupowa	suma
<i>Panicum miliaceum</i>	z	3			3
<i>Secale cereale</i>	z	2			2
<i>Triticum aestivum</i>	z			1	1
<i>Triticum dicoccon</i>	z	1			1
<i>Triticum dicoccon</i> vel <i>T. spelta</i>	z			1	1
<i>Triticum</i> sp.	z		1		1
<i>Cerealia</i> indet.	z			8	8
<i>Chenopodium album</i>	n			1	1
<i>Echinochloa crus-galli</i>	z	1		1	2
<i>Echinochloa crus-galli</i> vel <i>Setaria pumila</i>	z			1	1
<i>Fallopia convolvulus</i>	o			2	2
<i>Bromus</i> sp.	z	2		1	3
<i>Corylus avellana</i>	d	1			1
<i>Fraxinus excelsior</i>	d		7	3	10
<i>Pinus sylvestris</i>	d			15	15
<i>Quercus</i> sp.	d	2	9	46	57
<i>Salix</i> sp.	d			1	1
liściaste	d	1		7	8
nieoznaczony	n		1		1
nieoznaczony	?			2	2
nieoznaczony	d	13	3	82	98
nieoznaczony	ko	1			1
suma		27	21	172	220

**Tabela 4.** Zagórze stan. 2, gm. Niepołomice, woj. małopolskie. Spalone szczątki roślinne z obiektów kultury lędzielskiej. Objasnienia jak w Tabeli 2

**Table 4.** Zagórze site. 2, Niepołomice commune, the Małopolskie Voivodeship. Charred plant remains from the Lengyel culture features. Explanations as in Table 2

nazwa taksonu	typ szczątku	glinianki	jamy	jama postupowa	suma
<i>Hordeum vulgare</i>	z	1			1
<i>Panicum miliaceum</i>	z	1			1
<i>Triticum dicoccon</i>	z	3			3
<i>Triticum dicoccon</i> vel <i>T. monococcum</i>	os	1			1
<i>Triticum monococcum</i>	z	1			1
<i>Triticum</i> sp.	wkł		1		1
<i>Cerealia</i> indet.	z	1	5		6
<i>Bromus secalinus</i>	z		1		1
<i>Echinochloa crus-galli</i>	z	1			1
<i>Elymus repens</i>	z		2		2
<i>Rumex crispus</i> vel <i>R. obtusifolius</i>	o	1			1
<i>Sambucus ebulus</i>	n		1		1
<i>Bromus</i> sp.	z	1	3		4
Poaceae indet.	z	1	2		3
<i>Pinus sylvestris</i>	d	6	6		12
<i>Quercus</i> sp.	d	2	11	1	14
liściaste	d		2		2
nieoznaczony	ko		1		1
nieoznaczony	d	5	105		110
suma		25	140	1	166

**Tabela 5.** Zagórze stan. 2, gm. Niepołomice, woj. małopolskie. Spalone szczątki roślinne z obiektów kultury łużyckiej. Objaśnienia: typ szczątków: za - zarodek , pącz - pączek, pozostałe jak w Tabeli 2

**Table 5.** Zagórze site. 2, Niepołomice commune, the Małopolskie Voivodeship. Charred plant remains from the Lusatian culture features. Explanations: kind of remains: za - embryo, pącz - bud, others as in Table 2

nazwa taksonu	typ szczątku	glinianki	jamy	palenisko	jamy postupowe	suma
<i>Hordeum vulgare</i>	z		1			1
<i>Panicum miliaceum</i>	z		54			54
<i>Triticum aestivum</i>	z		1			1
<i>Triticum dicoccon</i>	wkł		1			1
<i>Triticum dicoccon</i>	z		1			1
<i>Triticum dicoccon</i> vel <i>T. monococcum</i>	wkł		1			1
<i>Triticum dicoccon</i> vel <i>T. spelta</i>	z		3			3
<i>Triticum</i> sp.	z		5			5
<i>Cerealia</i> indet.	z	11	21			32
<i>Bromus secalinus</i>	z		1			1
<i>Chenopodium album</i>	n		20			20
<i>Chenopodium ficifolium</i>	n		1			1
<i>Digitaria sanguinalis</i>	z		2			2
<i>Echinochloa crus-galli</i>	z		1			1
<i>Linum catharticum</i>	n		1			1
<i>Polygonum lapathifolium</i> subsp. <i>pallidum</i>	o		1			1
<i>Polygonum minus</i>	o		1			1
<i>Setaria pumila</i>	z		2			2
<i>Bromus</i> sp.	z		5			5
<i>Chenopodium</i> sp.	n		10			10
<i>Polygonum</i> sp.	o		3			3
<i>Trifolium</i> sp.	n		1			1
Poaceae indet.	z	1	58			59
Poaceae indet.	za		9			9
<i>Berberis vulgaris</i>	d		3			3
<i>Carpinus betulus</i>	d	1	2			3
<i>Corylus avellana</i>	d		1			1
<i>Corylus avellana</i>	o		2			2
<i>Pinus sylvestris</i>	d	3	51			54
<i>Acer</i> sp.	d		1			1
<i>Alnus</i> sp.	d		6			6
<i>Betula</i> sp.	d	1	8		4	13
<i>Quercus</i> sp.	d	3	209	28	4	244
liściaste	d	2	23	10	2	37
nieoznaczony	pącz			2		2
nieoznaczony	ko		1			1
nieoznaczony	d	51	42	20		113
nieoznaczony	?	2	7			9
suma		75	560	60	10	705

**Tabela 6.** Zagórze stan. 2, gm. Niepołomice, woj. małopolskie. Spalone szczątki roślinne z obiektów grupy tynieckiej. Objasnienia: typ szczątków: sł – słoma, łu – łuska, pozostałe jak w Tabelach: 2 i 5

**Table 6.** Zagórze site. 2, Niepołomice commune, the Małopolskie Voivodeship. Charred plant remains from the Tyniec group features. Explanations: kind of remains: sł – chaff, łu – husk, others as in Tables: 2 and 5

nazwa taksonu	typ szczątka	budynek zagłębiony	glinianka	jama	jama w budynku	palenisko	piec	jama postłupowa	suma
<i>Hordeum vulgare</i>	z			2				1	3
<i>Panicum miliaceum</i>	z	1		63			1	1	66
<i>Secale cereale</i>	z			1					1
<i>Triticum aestivum</i>	z		1	2		4			7
<i>Triticum dicoccon</i>	p	1		1		1			3
<i>Triticum dicoccon</i>	z			1		3			4
<i>Triticum spelta</i>	p			2					2
<i>Triticum dicoccon</i> vel <i>T. spelta</i>	p			2					2
<i>Triticum dicoccon</i> vel <i>T. spelta</i>	wkł			2					2
<i>Triticum dicoccon</i> vel <i>T. spelta</i>	z			1				2	3
<i>Triticum</i> sp.	wkł			2					2
<i>Triticum</i> sp.	z			2					2
<i>Cerealia</i> indet.	z	2		50		16	8	1	77
<i>Ajuga chameapitys</i>	o			1					1
<i>Bromus secalinus</i>	z			7					7
<i>Cerastium arvense</i>	n			1					1
<i>Chenopodium album</i>	n			55		1	1	3	60
<i>Chenopodium polyspermum</i>	n		1						1
<i>Echinochloa crus-galli</i>	z			6					6
<i>Echinochloa crus-galli</i> vel <i>Setaria pumila</i>	z			1			1		2
<i>Fallopia convolvulus</i>	o			3					3
<i>Galium aparine</i>	o			1					1
<i>Galium spurium</i>	o			1					1
<i>Melandrium album</i>	n			1					1
<i>Plantago lanceolata</i>	n	1				1			2
<i>Polygonum lapathifolium</i>	o			1					1
<i>Polygonum minus</i>	o			2					2
<i>Polygonum persicaria</i>	o			5					5
<i>Prunella vulgaris</i>	o			2					2
<i>Rumex crispus</i>	o			2					2
<i>Rumex acetosella</i>	o			2					2
<i>Setaria pumila</i>	z			4				1	5
<i>Setaria viridis</i> vel <i>S. verticillata</i>	z			8		1			9
<i>Bromus</i> sp.	z			3					3
<i>Chenopodium</i> sp.	n			2					2
<i>Galium</i> sp.	o			2		1			3
<i>Malva</i> sp.	n			1					1
<i>Trifolium</i> sp.	n			1					1
<i>Vicia</i> sp.	n			1		1			2
<i>Vicia</i> sp. vel <i>Pisum</i> sp.	n							1	1
<i>Viola</i> sp.	o			1					1
Apiaceae indet.	o			1					1
Asteraceae indet.	o			1					1
Fabaceae indet.	n			2					2
Panicoidaceae	z			1					1
Poaceae indet.	sł			2		1			3

Poaceae indet.	z			60					60
<i>Carpinus betulus</i>	d			89	12	18	20	10	149
<i>Corylus avellana</i>	d			1					1
<i>Fagus sylvatica</i>	d			12					12
<i>Fraxinus excelsior</i>	d			10	1		5	4	20
<i>Pinus sylvestris</i>	d	10		313	18	16	11	10	378
<i>Pinus sylvestris</i>	łu			1					1
<i>Acer</i> sp.	d	1		16	1				18
<i>Alnus</i> sp.	d	8	3	47	35	158	10	2	263
<i>Betula</i> sp.	d	10	16	101	2	11		8	148
<i>Quercus</i> sp.	d	32	25	1052	21	41	607	33	1811
<i>Tilia</i> sp.	d			5					5
<i>Ulmus</i> sp.	d			4	8				12
Rosaceae indet.	d	2		1					3
liściaste	d	14	2	264		44	115	14	453
nieoznaczony	ko	3		11					14
nieoznaczony	d	42	1	4035	505	400	220	50	5253
nieoznaczony	?		1	34				2	37
nieoznaczony	n			1					1
<i>Cenococcum</i>	sc			4					4
suma		127	50	6313	603	718	999	143	8953

**Tabela 7.** Zagórze stan. 2, gm. Niepołomice, woj. małopolskie. Spalone szczątki roślinne z obiektów datowanych na okres lateński. Objasnienia jak w Tabeli 2

**Table 7.** Zagórze site. 2, Niepołomice commune, the Małopolskie Voivodeship. Charred plant remains from features dated to the La Tène period. Explanations as in Table 2

nazwa taksonu	typ szczątka	budynki zagłębione	jamy	jamy postępowe	suma
<i>Hordeum vulgare</i>	z	1	2		3
<i>Panicum miliaceum</i>	z	1	7		8
<i>Triticum spelta</i>	p		2		2
Cerealia indet.	z	12	1		13
<i>Chenopodium album</i>	n	6	4		10
<i>Echinochloa crus-galli</i> vel <i>Setaria pumila</i>	z	1			1
<i>Galium spurium</i>	o		1		1
<i>Rumex acetosella</i>	o		1		1
<i>Setaria pumila</i>	z		1		1
<i>Solanum dulcamara</i>	n		1		1
<i>Bromus</i> sp.	z		1		1
Poaceae indet.	z		1		1
<i>Carpinus betulus</i>	d	1	2	2	5
<i>Fagus sylvatica</i>	d		1		1
<i>Pinus sylvestris</i>	d		13		13
<i>Alnus</i> sp.	d	3		2	5
<i>Betula</i> sp.	d			4	4
<i>Quercus</i> sp.	d	48	155	21	224
liściaste	d	15	12	5	32
nieoznaczony	?		2		2
nieoznaczony	d	43	15	7	65
nieoznaczony	ko			1	1
suma		134	222	42	398

**Tabela 8.** Zagórze stan. 2, gm. Niepołomice, woj. małopolskie. Spalone szczątki roślinne z obiektów datowanych na okres lateński lub rzymski. Objaśnienia stan zachowania: s – spalone, wys – wysuszony, od – odciski, pozostałe jak w Tabelach: 2 i 6

**Table 8.** Zagórze site. 2, Niepołomice commune, the Małopolskie Voivodeship. Charred plant remains from the features dated to the La Tène or Roman Period. Explanations: state of preservation: s – charred, wys – dried, od – imprint; other as in Table 2 and 6  
The structure of horse age in the bone material.

nazwa taksonu	stan zachowania	typ szczątki	jamy	paleniska	piece	jamy postępowe	suma
<i>Panicum miliaceum</i>	od	kł				1	1
<i>Panicum miliaceum</i>	s	z				2	2
<i>Triticum monococcum</i>	s	z				1	1
<i>Triticum dicoccon</i> vel <i>T. spelta</i>	s	z				1	1
<i>Triticum</i> sp.	s	z			1	2	3
<i>Cerealia</i> indet.	od	z				1	1
<i>Cerealia</i> indet.	s	z	1	1	4	10	16
<i>Cerealia</i> indet. vel Poaceae indet.	od	sł				+	+
<i>Cerealia</i> indet. vel Poaceae indet.	s	z			1		1
<i>Ballota nigra</i>	s	o			1		1
<i>Chenopodium album</i>	s	n			2	7	9
<i>Galium spurium</i>	s	o				1	1
<i>Bromus</i> sp.	s	z			1		1
<i>Chenopodium</i> sp.	s	n	1				1
<i>Rumex</i> sp.	s	o	1				1
Poaceae indet.	s	z	1				1
<i>Carpinus betulus</i>	s	d			16	1	17
<i>Fagus sylvatica</i>	s	d			3	4	7
<i>Fraxinus excelsior</i>	s	d				2	2
<i>Pinus sylvestris</i>	s	d	10			33	43
<i>Alnus</i> sp.	s	d	2			4	6
<i>Betula</i> sp.	s	d	15		3	5	23
<i>Prunus</i> sp.	s	d				1	1
<i>Quercus</i> sp.	s	d	29	456	487	542	1514
<i>Ulmus</i> sp.	s	d				2	2
liściaste	s	d	1		40	10	51
nieoznaczony	s	?			2	6	8
nieoznaczony	s	d	29	1	62	448	540
nieoznaczony	s	ko				1	1
suma			90	458	623	1085	2256

**Tabela 9.** Zagórze stan. 2, gm. Niepołomice, woj. małopolskie. Spalone szczątki roślinne i ich odciski na polepie z obiektów kultury puchowskiej. Objaśnienia: typ szczątki: t – triplet, sł – słoma, kł – kłosek, pozostałe jak w Tabelach: 2, 5 i 8

**Table 9.** Zagórze site. 2, Niepołomice commune, the Małopolskie Voivodeship. Charred plant remains and their imprints in the burnt clay from the Puchov culture features. Explanations: kind of remains: t – triplet, sl – chaff, kl – spikelet, others as in Tables 2, 5 and 8

nazwa taksonu	stan zachowania	typ szczątki	budynek zagłębiony	glinianki	jamy	paleniska	piece	jamy postłupowe	suma
<i>Avena sativa</i>	s	z					12		12
<i>Hordeum vulgare</i>	od	t					1		1
<i>Hordeum vulgare</i>	od	z		1					1
<i>Hordeum vulgare</i>	s	os					2		2
<i>Hordeum vulgare</i>	s	wkł					4		4
<i>Hordeum vulgare</i>	s	z		27	2		175		204
<i>Panicum miliaceum</i>	s	z		503	2; 1,4cm <sup>3</sup>	1	354	17	877; 1,4cm <sup>3</sup>
<i>Secale cereale</i>	s	z		3	1		32	1	37
<i>Triticum aestivum</i>	s	z		1			9		10
<i>Triticum dicoccon</i>	s	p					5		5
<i>Triticum dicoccon</i>		wkł					104		104
<i>Triticum dicoccon</i>		z		42			104; 5,5cm <sup>3</sup>		146; 5,5cm <sup>3</sup>
<i>Triticum dicoccon</i> vel <i>T. spelta</i>	s	wkł					1		1
<i>Triticum dicoccon</i> vel <i>T. spelta</i>	s	z					66		66
<i>Triticum spelta</i>	s	p			1		3		4
<i>Avena</i> sp.	s	z					10		10
<i>Triticum</i> sp.	od	z		2					2
<i>Triticum</i> sp.	s	z		2		2	6		10
<i>Cerealia</i> indet.	od	sł		liczne					liczne
<i>Cerealia</i> indet.	od	z					5		5
<i>Cerealia</i> indet.	s	z		8	5		1499; 0,5cm <sup>3</sup>	12	1524; 0,5cm <sup>3</sup>
<i>Cerealia</i> indet.	s	za					1		1
<i>Cerealia</i> indet. vel Poaceae indet.	od	sł		0	0		2		2
<i>Cerealia</i> indet. vel Poaceae indet.	od	z		3			3		6
<i>Cerealia</i> indet. vel Poaceae indet.	s	sł		1			0		1
<i>Cerealia</i> indet. vel Poaceae indet.	s	z		0,3 cm <sup>3</sup>	2		1cm <sup>3</sup>		2; 1,3cm <sup>3</sup>
<i>Cerealia</i> indet. vel Poaceae indet.	wys	sł					1		1
<i>Agrostemma githago</i>	s	n					18		18
<i>Agrostis canina</i>	s	z					3		3
<i>Alliaria petiolata</i>	s	n					1		1
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	s	n					1		1
<i>Bromus secalinus</i>	s	z		1	1		10		12
<i>Chenopodium album</i>	s	n		5	13		17	14	49
<i>Chenopodium glaucum</i>	s	n					1		1
<i>Chenopodium polyspermum</i>	s	n		1			4		5
<i>Chenopodium rubrum</i>	s	n					1		1
<i>Daucus carota</i>	s	o					4		4
<i>Digitaria ischaemum</i>	s	kł					2		2

<i>Digitaria ischaemum</i>	s	z		3			1		4
<i>Digitaria sanguinalis</i>	s	z					2		2
<i>Echinochloa crus-galli</i>	s	z		4			38		42
<i>Echinochloa crus-galli</i> vel <i>Setaria pumila</i>	s	z					1		1
<i>Elymus repens</i>	s	z					2		2
<i>Fallopia convolvulus</i>	s	o			1		2		3
<i>Festuca pratensis</i>	s	z					1		1
<i>Galeopsis ladanum</i>	s	o					1		1
<i>Galeopsis tetrahit</i>	s	o					2		2
<i>Galium spurium</i>	s	o					2		2
<i>Hypericum perforatum</i>	s	n					1		1
<i>Lythrum salicaria</i>	s	o					6		6
<i>Melandrium album</i>	s	n					1		1
<i>Mentha arvensis</i>	s	o					2		2
<i>Papaver dubium</i>	s	n					1		1
<i>Phleum pratense</i>	s	z					1		1
<i>Plantago lanceolata</i>	s	n					3		3
<i>Polygonum minus</i>	s	o		1			1		2
<i>Polygonum persicaria</i>	s	o		1	1	1			3
<i>Potentilla neumanniana</i>	s	o					1		1
<i>Rumex crispus</i>	s	o					1		1
<i>Rumex acetosella</i>	s	o					10		10
<i>Scirpus sylvaticus</i>	s	o					1		1
<i>Setaria pumila</i>	s	z			1		1		2
<i>Setaria viridis</i> vel <i>S.</i> <i>verticillata</i>	s	z		5	1		11		17
<i>Spergula arvensis</i>	s	n					2		2
<i>Stellaria graminea</i>	s	n		1					1
<i>Urtica dioica</i>	s	o		1			25		26
<i>Urtica urens</i>	s	o					1		1
<i>Alchemilla</i> sp.	s	o					4		4
<i>Brassica</i> sp.	s	n					3		3
<i>Bromus</i> sp.	s	z		1			3		4
<i>Calamintha</i> sp.	s	n					1		1
<i>Carex</i> sp.	s	o			1				1
<i>Chenopodium</i> sp.	s	n		3	2		5		10
<i>Digitaria</i> sp.	s	z			1				1
<i>Galeopsis</i> sp.	s	o					2		2
<i>Festuca</i> sp.	s	z					2		2
<i>Lamium</i> sp.	s	n					2		2
<i>Lolium</i> sp.	s	z		1			2		3
<i>Malva</i> sp.	s	o					8		8
<i>Oxalis</i> sp.	s	n					1		1
<i>Phleum</i> sp.	s	z		1			7		8
<i>Poa</i> sp.	s	z					21		21
<i>Polygonum</i> sp.	s	o			1		2		3
<i>Potentilla</i> sp.	s	o					5		5
<i>Scirpus</i> sp.	s	o					1		1
<i>Scrophularia</i> sp.	s	n					3		3
<i>Setaria</i> sp.	s	kl					1		1



<i>Setaria</i> sp.	s	z					1		1
<i>Stachys</i> sp.	s	o					1		1
<i>Trifolium</i> sp.	s	n	1				8		9
<i>Verbascum</i> sp.	s	o					6		6
<i>Vicia</i> sp.	s	n					1		1
Apiaceae indet.	s	o					3		3
Asteraceae indet.	s	o					2		2
Caryophyllaceae indet.	s	n		1			11		12
Chenopodiaceae indet.	s	n					1		1
Cruciferae indet.	s	n					3		3
Fabaceae indet.	s	n	1				3	2	6
Lamiaceae indet.	s	o					1		1
Poaceae indet.	s	z	1	18	2		267	3	291
Solanaceae indet.	s	n	4						4
Trifolieae	s	n						1	1
Panicoidaceae	s	z					26		26
<i>Abies alba</i>	s	d			4				4
<i>Carpinus betulus</i>	s	d	4	3	1		5	2	15
<i>Carpinus betulus</i>	s	o					1		1
<i>Corylus avellana</i>	s	d			1				1
<i>Fagus sylvatica</i>	s	d			22		2		24
<i>Fraxinus excelsior</i>	s	d			3		9	6	18
<i>Pinus sylvestris</i>	s	d	1	10	2		17	23	53
<i>Acer</i> sp.	s	d			1			2	3
<i>Alnus</i> sp.	s	d			8	4	3	59	74
<i>Betula</i> sp.	s	d	1	56	4		68	95	224
<i>Betula</i> sp.	s	o					1		1
<i>Populus</i> sp.	s	d						1	1
<i>Quercus</i> sp.	s	d	10	79	149	6	217; 4,2cm <sup>3</sup>	174	635; 4,2cm <sup>3</sup>
<i>Quercus</i> sp.	s	o			1				1
<i>Tilia</i> sp.	s	d				1	80	1	82
<i>Ulmus</i> sp.	s	d					1		1
Coniferae indet.	s	d	1						1
Rosaceae indet.	s	d					6		6
nieoznaczony	od	d					konstrukcyjne		konstrukcyjne
nieoznaczony	s	n	2				37; 0,1cm <sup>3</sup>	5	44; 0,1cm <sup>3</sup>
nieoznaczony	s	?			1	5	8	3	17
nieoznaczony	s	d	7	6, 0,1cm <sup>3</sup>	504	3	195; 2cm <sup>3</sup>	105	916; 2,1cm <sup>3</sup>
nieoznaczony	s	ko	1	7			30	2	40
liściaste	s	d		22	20	5	26	15	88
nieoznaczony	s	o						4	4
suma			19	769; 0,4cm <sup>3</sup>	822	35	3795; 13,3cm <sup>3</sup>	543	5983; 15,1 cm <sup>3</sup>

**Tabela 10.** Zagórze stan. 2, gm. Niepołomice, woj. małopolskie. Spalone szczątki roślinne z obiektów prahistorycznych o nieokreślonej przynależności chronologicznej i kulturowej. Objasnienia jak w Tabeli 2

**Table 10.** Zagórze site. 2, Niepołomice commune, the Małopolskie Voivodeship. Charred plant remains from the prehistoric features of unknown chronological and cultural position. Explanations as in Table 2

nazwa taksonu	typ szczątku	jama	jamy postłupowe	suma
<i>Hordeum vulgare</i>	z	1		1
<i>Panicum miliaceum</i>	z	8		8
<i>Cerealia</i> indet.	z	3		3
<i>Chenopodium album</i>	n	8		8
<i>Setaria pumila</i>	z	1		1
<i>Setaria viridis</i> vel <i>S. verticillata</i>	z	1		1
<i>Chenopodium</i> sp.	n	1		1
<i>Polygonum</i> sp.	o	1		1
Poaceae indet.	z	1		1
<i>Carpinus betulus</i>	d	1	3	4
<i>Corylus avellana</i>	o	1		1
<i>Pinus sylvestris</i>	d	35	1	36
<i>Betula</i> sp.	d	22		22
<i>Quercus</i> sp.	d	63	1	64
liściaste	d	8		8
nieoznaczony	?	2		2
nieoznaczony	d	131		131
nieoznaczony	ko	4		4
suma		292	5	297

**Tabela 11.** Zagórze stan. 2, gm. Niepołomice, woj. małopolskie. Spalone szczątki roślinne z obiektów średniowiecznych. Objasnienia jak w Tabelach: 2 i 6

**Table 11.** Zagórze site. 2, Niepołomice commune, the Małopolskie Voivodeship. Charred plant remains from medieval features. Explanations as in Tables 2 and 6

nazwa taksonu	typ szczątku	jama	piec metalurgiczny	suma
<i>Secale cereale</i>	os	6		6
<i>Secale cereale</i>	z	13		13
<i>Triticum aestivum</i>	z	5		5
<i>Triticum dicoccon</i>	z	1		1
<i>Cerealia</i> indet.	z	102		102
<i>Cerealia</i> indet. vel Poaceae indet.	z	1		1
<i>Chenopodium album</i>	n	3		3
<i>Echinochloa crus-galli</i>	z	1		1
<i>Echinochloa crus-galli</i> vel <i>Setaria pumila</i>	z	1		1
<i>Rumex crispus</i>	o	1		1

<i>Bromus</i> sp.	z	11		11
<i>Vicia</i> sp.	n	2		2
Poaceae indet.	sł	7		7
Poaceae indet.	z	2		2
<i>Carpinus betulus</i>	d	6		6
<i>Fraxinus excelsior</i>	d	2		2
<i>Pinus sylvestris</i>	d	114		114
<i>Alnus</i> sp.	d	6		6
<i>Betula</i> sp.	d	2		2
<i>Quercus</i> sp.	d	139		139
<i>Ulmus</i> sp.	d	4		4
Rosaceae indet.	d	2		2
liściaste	d	19		19
nieoznaczony	?	8		8
nieoznaczony	d	43	4	47
nieoznaczony	ko	2		2
suma		503	4	507

**Tabela 12.** Zagórze stan. 2, gm. Niepołomice, woj. małopolskie. Spalone szczątki roślinne z obiektów nowożytnych. Objaśnienia jak w Tabeli 2

**Table 12.** Zagórze site. 2, Niepołomice commune, the Małopolskie Voivodeship. Charred plant remains from modern features. Explanations as in Table 2

nazwa taksonu	typ szczątku	jama
<i>Avena sativa</i>	z	1
<i>Hordeum vulgare</i>	z	1
<i>Panicum miliaceum</i>	z	10
<i>Secale cereale</i>	z	3
<i>Triticum dicoccon</i>	z	1
<i>Triticum dicoccon</i> vel <i>T. spelta</i>	z	1
<i>Chenopodium album</i>	n	3
<i>Polygonum lapathifolium</i>	o	1
<i>Stellaria graminea</i>	n	1
<i>Digitaria</i> sp.	z	1
<i>Rumex</i> sp.	n	1
Poaceae indet.	sł	7
<i>Pinus sylvestris</i>	d	6
<i>Cornus</i> sp.	d	6
<i>Quercus</i> sp.	d	1
liściaste	d	9
nieoznaczony	d	15
nieoznaczony	ko	1
nieoznaczony	paęcz	1
suma		70

**Tabela 13.** Zagórze stan. 2, gm. Niepołomice, woj. małopolskie. Spalone szczątki roślinne z obiektów nieokreślonych chronologicznie. Objasnienia jak w Tabelach: 2, 5 i 6

**Table 13.** Zagórze site. 2, Niepołomice commune, the Małopolskie Voivodeship. Charred plant remains from features of undefined chronology. Explanations as in Table 2, 5 and 6

nazwa taksonu	typ szczątku	jama	jama posłupowa	suma
<i>Hordeum vulgare</i>	z	1	3	4
<i>Panicum miliaceum</i>	z	1	19	20
<i>Secale cereale</i>	z		1	1
<i>Triticum aestivum</i>	z		4	4
<i>Triticum dicoccon</i>	z		1	1
<i>Triticum dicoccon</i> vel <i>T. spelta</i>	p	1		1
<i>Triticum dicoccon</i> vel <i>T. spelta</i>	wkł	1	1	2
<i>Triticum dicoccon</i> vel <i>T. spelta</i>	z	6		6
<i>Triticum monococcum</i>	kł		1	1
<i>Triticum spelta</i>	p	1	1	2
<i>Triticum</i> sp.	z	1		1
<i>Cerealia</i> indet.	sł		1	1
<i>Cerealia</i> indet.	z	9	22	31
<i>Ajuga chameapitys</i>	n	1		1
<i>Chenopodium album</i>	n	2	27	29
<i>Echinochloa crus-galli</i>	z	1	2	3
<i>Fallopia convolvulus</i>	o	1	2	3
<i>Polygonum aviculare</i>	o		2	2
<i>Polygonum minus</i>	o		1	1
<i>Setaria viridis</i> vel <i>S. verticillata</i>	z		1	1
<i>Solanum nigrum</i>	n		1	1
<i>Bromus</i> sp.	z	1	1	2
Poaceae indet.	z		1	1
<i>Carpinus betulus</i>	d	2	9	11
<i>Fraxinus excelsior</i>	d	1	2	3
<i>Pinus sylvestris</i>	d	9	35	44
<i>Acer</i> sp.	d	2		2
<i>Alnus</i> sp.	d	2	4	6
<i>Betula</i> sp.	d	3	10	13
<i>Quercus</i> sp.	d	261	356	617
<i>Quercus</i> sp.	o		2	2
<i>Sambucus</i> sp.	d	1		1
liściaste	d	52	16	68
nieoznaczony	n	1		1
nieoznaczony	?	5	3	8
nieoznaczony	d	154	279	433
nieoznaczony	ko	2	10	12
nieoznaczony	pącz	11		11
suma		533	818	1351

**Tabela 14.** Zagórze stan. 2, gm. Niepołomice, woj. małopolskie. Niespalone szczątki roślinne znalezione w obiektach zaliczonych do różnych kultur lub okresów. Objaśnienia jak w Tabeli 2

**Table 14.** Zagórze site. 2, Niepołomice commune, the Małopolskie Voivodeship. Uncharred plant remains recovered from features belonging to various cultures or periods. Explanations as in Table 2

nazwa taksonu	typ szczątku	kultura ceramiki wstęgowej rytej	kultura lendzielska	kultura malicka	neolit	kultura puchowska	grupa tyniecka	okres lateński	okres rzymski	okres lateński lub rzymski	prahistoria	średniowiecze	okres nowożytny	chronologia nieokreślona	suma
Alnus sp.	o	1		2					1						4
Anthemis sp.	o					1									1
Apera spica-venti	z	1													1
Apiaceae indet.	o	1													1
Arrhenatherum sp.	o	1													1
Asteraceae indet.	o	1												3	4
Atriplex sp.	n			1							1				2
Betula pendula	łu	1												5	6
Betula pendula	o		1			3	2		1					6	13
Betula pubescens	o			1											1
Betula sp.	łu	3	1											1	5
Betula sp.	o	30	1	6		72			1	46	1			5	162
Brassicaceae	n						11								11
Capsella bursa-pastoris	n									1					1
Carex sp.	o	3													3
Carpinus betulus	o	1													1
Caryophyllaceae	n			2											2
Cerastium arvense	n													4	4
Cerastium sp.	n			1											1
Cerealia indet. vel Poaceae indet.	st									1					1
Chenopodium album	n	466		227	1	19		3	135	199	5	13	47	135	1250
Chenopodium glaucum	n					1									1
Chenopodium murale	n					1									1
Chenopodium polyspermum	n													1	1
Chenopodium sp.	n	28		1					21					4	54
Echinochloa crus-galli	kl	10				2	1								13
Echinochloa crus-galli	p					4									4
Echinochloa crus-galli	z	30													30
Equisetum sp.	b					6			1						7
Fabaceae indet.	n					1									1
Fallopia convolvulus	o	25		5		3				4				1	38
Festuca sp.	z													1	1
Galeopsis tetrahit	o	1							1						2
Galinsoga parviflora	o			2											2
Galinsoga sp.	o	120		6		4									130
Hieracium sp.	n	2												2	4
Juncus sp.	o	3		3											6
Lactuca serriola	o								1		1				2

Lamium sp.	o	1		2														3
Matricaria maritima subsp. inodora	o	2		1														3
Melandrium album	n	2		3		2											2	9
Melandrium sp. vel Silene sp.	n	1		5														6
Mentha sp.	o	1																1
Myosotis sp.	o			1														1
nieoznaczony	n			1														1
nieoznaczony	?	4		3						1								8
nieoznaczony	b	4																4
nieoznaczony	ko	8																8
nieoznaczony	kw	1																1
nieoznaczony	l					1												1
nieoznaczony	łó	0		1														1
nieoznaczony	o	1																1
Oxalis sp.	o	3																3
Oxalis stricta vel O. corniculata	n																1	1
Panicum miliaceum	z																3	3
Papaver somniferum	n	3		1														4
Phleum sp.	z			1						10							1	12
Picea abies	sz	1																1
Pinus sylvestris	n	1																1
Pinus sylvestris	sp			1														1
Poaceae indet.	kl	6		6		0			3	3							3	21
Poaceae indet.	łó			0														0
Poaceae indet.	sł					0												0
Poaceae indet.	z	4				1				2							1	8
Polygonum amphibium	o																1	1
Polygonum aviculare	o	9		2		2				4								17
Polygonum bistorta	o																4	4
Polygonum lapathifolium	o	9		1													1	11
Polygonum lapathifolium vel P. pallidum	o	2																2
Polygonum minus	o	3		1													1	5
Polygonum persicaria	o	18		7						4		1	1	1	1			32
Polygonum sp.	o	2		1					1									4
Ranunculus sp.	o																1	1
Rubus idaeus	n											1						1
Rumex acetosella	o	1		1		1				1							1	5
Rumex sp.	o			1		1								20				22
Sambucus nigra	n	1										1	1					3
Scleranthus annuus vel S. perennis	o																2	2
Scleranthus sp.	o	1																1
Setaria pumila	kl	9		8														17
Setaria pumila	z	1															1	2
Setaria sp.	z	3															21	24
Setaria viridis vel S. verticillata	kl								1									1
Setaria viridis vel S. verticillata	z	4																4
Solidago virgaurea	n					2				1							4	7
Spergula arvensis	n								1									1

Stellaria graminea	n	5		22						1				1	29
Stellaria media	n	10			7	1	1								19
Stellaria sp.	n	4		1											5
Taraxacum officinale	o													1	1
Taraxacum sp.	o	1		4		1									6
Urtica dioica	o	2							1			1	1	2	7
Viola arvensis	o			6										1	7
Viola sp.	o	1				1									2
suma		868	3	340	8	130	15	3	169	278	8	17	60	232	2131

## Bibliografia

- Badura M. 2011. *Rośliny użytkowe w dawnym Gdańsku. Studium archeobotaniczne*. Gdańsk: Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego.
- Bieniek A. 2007. Neolithic plant husbandry in the Kujawy region of central Poland. W: S. Colledge, J. Conolly (red.), *The Origins and Spread of Domestic Plants in Southwest Asia and Europe*. (=University College London Institute of Archaeology Publications). London: Left Coast Press, 327-342.
- Bieniek A., Lityńska-Zajac M. 2001. New finds of *Malus sylvestris* Mill. (wild apple) from Neolithic sites in Poland. *Vegetation History and Archaeobotany* 10, 105-106.
- Cappers R. T. J., Bekker R. M., Jans J. E. A. 2006. Digital Seed Atlas of the Netherlands. (= Groningen Archaeological Studies 4). Groningen: Barkhuis & Groningen University Library.
- Cappers R. T. J., Neef R., Bekker R. M. 2009. Digital Atlas of Economic Plants. vol. 1, 2a, 2b. (= Groningen Archaeological Studies 9). Groningen: Barkhuis & Groningen University Library.
- Dobrzańska H., Kalicki T., Calderoni G., Lityńska-Zajac M. 2004. *Pottery and environment: The Roman Period production centre at Zofipole (Cracow, Southern Poland)* (= British Archaeological Reports. International Series 1271). Oxford: Archaeopress, 83-90.
- Dreslerová D., Kočár P. 2013. Trends in cereal cultivation in the Czech Republic from the Neolithic to the Migration period (5500 B.C.–A.D. 580). *Vegetation History and Archaeobotany* 22, 257-268.
- Gluza I. 1984. Neolithic cereals and weeds from the locality of the Lengyel Culture at Nowa Huta-Mogiła near Cracow. *Acta Palaeobotanica* 23, 123-184.
- Gluza I., Gancarski J. 2003. Szczątki roślinne z początków epoki brązu z grodziska "Wały" w Trzciniicy, gm. Jasło. W: J. Gancarski (red.), *Epoka brązu i wczesna epoka żelaza w Karpatach Polskich*. Krosno: Muzeum Podkarpackie w Krośnie, 165-170.
- Hajnalová M. 2012. *Archeobotanica doby bronzovej na Slovensku*. Nitra: Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Filozofická Fakulta.
- Kornaś J. 1972. Wpływ człowieka i jego gospodarki na szatę roślinną Polski - flora synantropijna W: W. Szafer, K. Zarzycki (red.), *Szata roślinna Polski* 1. Warszawa: PWN, 95-126.
- Latałowa M. 1998. Botanical analysis of a bundle of flax (*Linum usitatissimum* L.) from an early medieval site in northern Poland; a contribution to the history of flax cultivation and its field weeds. *Vegetation History and Archaeobotany* 7, 97-107.
- Latałowa M. 2003. Holocen. W: S. Dybova-Jachowicz, A. Sadowska (red.), *Palinologia*. Kraków: Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, 273-307.
- Latałowa M., Ralska-Jasiewiczowa M., Miotk-Szpiganowicz G., Zachowicz J., Nalepka D. 2004. *Fagus sylvatica* L. – beech. W: M. Ralska-Jasiewiczowa (red.), *Late Glacial and Holocene history of vegetation in Poland based on isopollen maps*. Kraków: W. Szafer Institute of Botany Polish Academy of Sciences, 95-104.
- Lityńska M. 1986. Nowe znalezisko owoców dzikiej jabłoni *Malus silvestris* (L.) Mill. z neolitu Polski. *Sprawozdania Archeologiczne* 38, 49-55.
- Lityńska-Zajac M. 1997. *Roślinność i gospodarka rolna w okresie rzymskim. Studium archeobotaniczne*. Kraków: Instytut Archeologii i Etnologii PAN.
- Lityńska-Zajac M. 2001. Makroskopowe szczątki roślinne ze stan. 3 w Kryspinowie i stan. 2 w Krakowie-Pychowicach. W: S. Kadrow (red.), *Przyroda i człowiek. Materiały do studiów*. (= Via Archaeologica. Źródła z badań wykopaliskowych na trasie autostrady A4 w Małopolsce). Kraków: Krakowski Zespół do Badań Autostrad, 93-130.
- Lityńska-Zajac M. 2005. *Chwasty w uprawach roślinnych w pradziejach i wczesnym średniowieczu*. Kraków: Instytut Archeologii i Etnologii PAN.
- Lityńska-Zajac M. 2007. Early Neolithic agriculture in south Poland reconstructed from archaeobotanical plant remains. W: S. Colledge, J. Conolly (red.), *The Origins and Spread of Domestic Plants in Southwest Asia and Europe*. (=University College London Institute of Archaeology Publications). London: Left Coast Press, 315-326.
- Lityńska-Zajac M. 2014. Badania archeobotaniczne odcisków roślinnych na ceramice i węgli drzewnych ze stanowisk 1

- i 2 w Maciejowicach, woj. mazowieckie. W: M. Mogielnicka-Urban (red.), *Zespół osadniczy kultury łużyckiej w Maciejowicach, pow. garwoliński, woj. mazowieckie*. (= *Archeologia Mazowsza i Podlasia. Studia i Materiały* 5). Warszawa: Instytut Archeologii i Etnologii PAN. Aneks 4, płyta CD, 401-410.
- Lityńska-Zajac M., Tomczyńska Z. 2003. Archeobotaniczne badania na stanowiskach w Krakowie-Bieżanowie (stan. 27) i Krakowie-Rżące (stan. 1). W: S. Kadrow (red.), *Kraków-Bieżanów, stanowisko 27 i Kraków-Rżąka, stanowisko 1 osada kultury łużyckiej*. (= *Via Archaeologica. Źródła z badań wykopaliskowych na trasie autostrady A4 w Małopolsce*). Kraków: Krakowski Zespół do badań Autostrad, 253-268.
- Lityńska-Zajac M., Tomczyńska Z., Moskal-del Hoyo M. 2010. Wyniki badań archeobotanicznych z wielokulturowego stanowiska w Wojniczu, stan. 48, gm. loco, woj. małopolskie. W: J. Chochorowski (red.), *Wojnicz 18 i 48, powiat Tarnów osady z epoki brązu, żelaza i średniowiecza*. (= *Via Archaeologica. Źródła z badań wykopaliskowych na trasie autostrady A4 w Małopolsce*). Kraków: Krakowski Zespół do Badań Autostrad, 177-196.
- Lityńska-Zajac M., Wasylkowa K. 2005. *Przewodnik do badań archeobotanicznych*. (= *Vademecum Geobotanicum*). Poznań: Sorus.
- Lityńska-Zajac M., Wasylkowa K., Cywa K., Tomczyńska Z., Madeyska M., Koziarska A., Skawińska-Wieser K. 2014a. Brzezcie, stan. 17, gm. Kłaj. Materiały archeobotaniczne z obiektów kultury ceramiki wstęgowej rytej. W: A. Czekał-Zastawny (red.), *Brzezcie 17. Osada kultury ceramiki wstęgowej rytej*. (= *Via Archaeologica. Źródła z badań wykopaliskowych na trasie autostrady A4 w Małopolsce*). Kraków: Krakowski Zespół do Badań Autostrad, 405-436.
- Lityńska-Zajac M., Wasylkowa K., Cywa K., Madeyska E., Tomczyńska Z. 2014b. Badania archeobotaniczne na stanowiskach 10, 11 i 12 w Targowisku, gm. Kłaj, woj. małopolskie. W: J. Górski (red.), *Kompleks osadniczy kultury łużyckiej w Targowisku, stan. 10-12, pow. wielicki*. (= *Via Archaeologica. Źródła z badań wykopaliskowych na trasie autostrady A4 w Małopolsce*). Kraków: Krakowski Zespół do Badań Autostrad, 243-275.
- Łuczaj Ł. 2004. *Dziki rośliny jadalne Polski. Przewodnik survivalowy*, Krosno: Chemigrafia.
- Matuszkiewicz W. 2001. *Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski*. (= *Vademecum Geobotanicum* 3). Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Mirek Z., Piękoś-Mirek H., Zajac A., Zajac M., 2002. *Flowering plants and pteridophytes of Poland. A checklist*. (= *Biodiversity of Poland* 1). Kraków: W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences.
- Moreno-Larrazabal A., Teira-Brio 'n A., Sopolana-Salcedo I., Arranz-Otaegui A., Zapata L. 2015. Ethnobotany of millet cultivation in the north of the Iberian Peninsula. *Vegetation History and Archaeobotany* 24, 541-554.
- Moskal-del Hoyo M., Lityńska-Zajac M., Korczyńska M., Cywa K., Kienlin T. L., Cappenberg K. 2015. Plants and environment: results of archaeobotanical research of the Bronze Age settlements in the Carpathian Foothills in Poland. *Journal of Archaeological Sciences* 53, 426-444.
- Mueller-Bieniek A. 2012. *Rośliny w życiu codziennym mieszkańców średniowiecznego Krakowa*. Kraków: Instytut Botaniki im. W. Szafera, Polska Akademia Nauk.
- Manowita K., Okonski J. 2012. Katalog obiektów z okresu lateńskiego i okresu wpływów rzymskich na stanowisku 2 w Zagórzu, gm. Niepołomice. W: *Opracowanie wyników ratowniczych badań wykopaliskowych na terenie kompleksu stanowisk Zagórze 2 – Staniątka 26, gm. Niepołomice, pow. wielicki. Numer stanowisk na autostradzie A 4 128 i 203. Okres lateński i okres wpływów rzymskich 4*. Kraków (maszynopis w archiwum NID).
- Pelling R., Campbell G., Carruthers W., Hunter K., Marshall P. 2015. Exploring contamination (intrusion and residuality) in the archaeobotanical record: case studies from central and southern England. *Vegetation History and Archaeobotany* 24, 85-99
- Polcyn M. 2000. Archaeobotanical finds from the West Baltic Barrow Culture Lake Dwelling in Pieczarki (Great Masurian Lakeland). An Attempt at the Reconstruction of Plant Economy. W: A. Kola (red), *Studies in Lake Dwellings of the West Baltic Barrow Culture*. Toruń: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, 131-190.
- Podbielkowski Z. 1985. *Słownik roślin użytkowych*. Warszawa: Państwowe Wydawnictwa Rolnicze i Leśne.
- Ralska-Jasiewiczowa M., Miotk-Szpiganowicz G., Zachowicz J., Latałowa M., Nalepka D. 2004. *Carpinus betulus L. – hornbeam*. W: M. Ralska-Jasiewiczowa, red., *Late Glacial and Holocene history of vegetation in Poland based on isopollen maps*. Kraków: W. Szafer Institute of Botany Polish Academy of Sciences, 69-87.
- Schweingruber F. H. 1978. *Makroskopische Holz Anatomie*. (= *Eidgenössische Anstalt für das Forstliche Versuchswesen*). Birmensdorf: Kommissionsverlag Zürcher AG, Zug.
- Schweingruber F. H. 1990. *Anatomie europäischer Hölzer. Ein Atlas zur Bestimmung europäischer Baum-, Strauch, und Zwergstrauchhölzer*. Bern-Stuttgart: Verlag Paul Haupt.
- Stika H.-P., Heiss A. G. 2013. Plant Cultivation in the Bronze Age. W: H. Fokkens, A. Harding (red.), *The Oxford Handbook of the European Bronze Age*, Oxford: Oxford University Press, 348-369.
- Wasylkowa K., Lityńska-Zajac M., Bieniek A., Gluza I. 2002. Archeobotaniczne badania nad trawami. W: L. Frey (red.), *Polska księga traw*. Kraków: Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, 39-52.
- Wasylkowa K., Tomczyńska Z., Polcyn M., Bieniek A. 2003. Użytkowanie roślin przez ludność osady kultury łużyckiej. W: R. Grygiel (red.), *Ratownicze badania archeologiczne na stanowisku 6-7 w Kowalewiczach, pow. Zgierz, woj. łódzkie (trasa autostrady A-2)*. (= *Via Archaeologica Lodziensis* 1). Łódź: Fundacja Badań Archeologicznych Imienia Profesora Konrada Jażdżewskiego, Muzeum Archeologiczne i Etnograficzne w Łodzi, 339-359.



## Summary

**Maria Lityńska-Zajac, Katarzyna Cywa, Zofia Tomczyńska, Krystyna Wasylikowa, Ewa Madeyska, Agnieszka Koziarska, Krystyna Skawińska-Wieser**  
*Archaeobotanical studies at the multicultural site at Zagórze (site 2), Niepołomice commune, the Małopolskie Voivodeship*

The paper describes plant remains recovered during rescue excavations carried out on the multicultural archaeological site 2 at Zagórze, Niepołomice commune, south-central Poland. Out of the total of 1235 samples collected, only 821 contained charred and uncharred fruits/seeds, wood charcoal, and rare impressions in daub (Table 1). Charred remains were present in different feature types: pits, postholes, jamy budowlane, budynki zagłębione dug-in buildings?, clay-pits, fire places? czy hearths and ovens. Considering the deposit type, all uncharred specimens were recognized as younger intrusions (Table 14) and were ignored in the interpretation of the results.

Samples were dated on the basis of archaeological criteria. They represented three Neolithic cultures (Linear Pottery, Lengyel and Malice Cultures), the Lusatian Culture from the III or IV period of the Bronze Age, Tyniec Culture from the La Tène period and Puchov Culture from the Roman period. Some samples originated from features of unknown chronology or culture.

Cultivated plant remains found in the Linear Pottery culture features included single grains of barley *Hordeum vulgare*, emmer wheat *Triticum dicoccon*, bread wheat *T. aestivum*, and rye *Secale cereal*, and numerous grains of common millet *Panicum miliaceum* (Table 2). Wild herbs (about 17 species) belonged to field and ruderal weeds. Anthracological spectrum was dominated by oak *Quercus* sp., charcoals of pine *Pinus sylvestris*, birch *Betula* sp., alder *Alnus* sp., and hazel *Corylus avellana* were relatively frequent, while hornbeam *Carpinus betulus*, fir *Abies alba*, beech *Fagus sylvatica* and maple *Acer* sp. were represented by single specimens. Gathering of wild fruits was confirmed by the presence of one seed of apple-tree *Malus sylvestris* and a fragment of hazel nut shell. This set of taxa suggests that the contents of the Linear Pottery culture features could have been infiltrated by younger material. Problems connected with possible contamination of archaeological features and layers by younger or older plant material are often discussed in archaeobotanical publications (e.g. R. Pelling et al. 2014), particularly in the case of rare and scattered findings collected during rescue excavations. Admittedly, bread wheat, rye, and common millet sporadically appeared in Poland in the Early Neolithic but most of data indicate that their separate cultivation was established in later periods (e.g. Lityńska-Zajac, Wasylikowa 2005, Bieniek 2007, Lityńska-Zajac 2007). In Zagórze, the occurrence of the relatively numerous millet grains found in three features could indicate separate cultivation of this cereal but this supposition requires confirmation in farther studies, with <sup>14</sup>C dating of individual grains, because in view of the latest investigations the separate millet sowings spread in Europe as late as the III or IV millennium cal. BC (Moreno-Larrazabal et al. 2015). In Zagórze, the intrusion of

younger charred material could be indicated also by the presence of three weed species *Prunella vulgaris*, *Solanum nigrum*, and *Veronica chamaedrys*, which were not recorded in Poland from the time of the Linear Pottery culture and the Early Neolithic in general (Lityńska-Zajac 2005). The third possible evidence for contamination is the occurrence of hornbeam and beech charcoals. Both tree species are considered the late-comers in our forests because according to palynological investigations hornbeam expanded in Poland about 3 500 years <sup>14</sup>C BP (Latałowa 2003, Ralska-Jasiewiczowa et al. 2004) and beech about 3 000 years <sup>14</sup>C BP (Latałowa 2003, 290; Latałowa et al. 2004). On the other hand, since hornbeam and beech appear relatively frequently in features belonging to the discussed culture, perhaps the now accepted views about the history of their migration on Polish territory should be verified. In conclusion, the material from Zagórze confirmed the cultivation of barley and emmer wheat and the exploitation of forest resources, such as wood (mainly oak) and apple-tree and hazel fruits by the population of the Linear Pottery culture.

Very poor plant material obtained from features of the Lengyel (Table 4) and Malice cultures (Table 3) supplied no new information concerning cultivation and gathering of plants by people representing these cultures.

Plant material recovered from features of the early phase of the Lusatian culture dated to the Bronze Age (Table 5) was of special interest because hitherto only very scanty archaeobotanical data were available for that period in Poland (Lityńska-Zajac, Tomczyńska 2003; Lityńska-Zajac 2014a; Lityńska-Zajac et al. 2014b). Among the cereals, common millet grains were the most abundant while barley, emmer and bread wheat (*Triticum aestivum*), as well as uncertainly determined spelt (*T. dicoccon* or *T. spelta*) and einkorn (*T. dicoccon* or *T. monococcum*) wheats were represented by single grains only. Millet was often found in large quantities on the Lusatian culture sites dated to the Hallstatt period but in the last years it was reported also from the Bronze Age sites in Poland (e.g. Gluza, Gancarski 2003; Lityńska-Zajac, Tomczyńska 2003; Lityńska-Zajac 2014; Moskal-del Hoyo et al. 2015) and in the other European countries (Hajnalová 2012, Dreslerová, Kočár 2013, Stika, Heiss 2013). The now available data confirm that the spread of millet cultivation began already in the Bronze Age and this species became one of the most important cereal at the transition to the Iron Age. Among the herbaceous plants the occurrence of charred *Linum catharticum* seed is interesting because till now only uncharred seeds of this plant were found in Poland (Lityńska-Zajac 2005), the oldest ones coming from the West-Baltic Barrow culture from the Roman time (Polcyn 2000). This plant could have been collected for medicinal purposes.

The features of the Tyniec culture (La Tène Period) contained remnants of cereals, field weeds and wood charcoal (Table 7). Among the cereals a relatively large number of millet grains is worth noticing, because according to previous investigations rye and barley were the main cereal species cultivated by Tyniec culture population (Lityńska-Zajac 1997).

Features belonging to the Puchov culture, dated here to the Roman Period, provided charred plant remains and imprints in daub (Table 6). People of this culture cultivated different cereals, among which millet and emmer were the most common, less abundant were barley, rye, bread wheat, oat *Avena sativa*, and spelt wheat. Particularly interesting was the content of samples collected from the Puchov culture oven No. 501. In addition to the great number of grains of undetermined cereals, as well as some millet, barley, emmer wheat, and oat, it contained several field weed species, for instance *Bromus secalinus*, *Echinochloa crus-galli*, *Chenopodium album*, *Elymus repens*, *Digitaria ischaemum* and *D. sanguinalis*. Such combination of plant species in an oven may have two explanations. The feature could have been used for drying crops which, accidentally, got burnt together with contaminating weeds or the remnants from threshing were used as kindling to start the fire. As in the other features at Zagórze, site 2, also here oak was the main component of charred wood. There are several examples of the use of oak wood for fuel, for instance in the Prze-

worsk culture ovens in Igołomia and Zofipole (Dobrzańska *et al.* 2004). Numerous impressions of cereal grains and straw found in daub indicate that threshing remnants were added to clay as leaning additive? domieszka schudzajaca.

The medieval objects contained rye and bread wheat, important cereal species of the Middle Ages (Lityńska-Zajac, Wasylkowa 2005; Badura 2011; Mueller-Bieniek 2012), with small addition of field weeds. One grain of emmer wheat reflects its subordinate role at that time. Among charcoals oak and pine predominated. A few cereal and weed species as well as wood charcoals of oak, pine and *Cornus* sp. were found in modern features (Table 12).

Plant material was also collected from features of unknown or not precisely defined chronological/cultural position, which originated from the Neolithic, from the La Tène period (Table 8), from the La Tène or Roman period (Table 9), from the prehistoric time (Table 10), from modern time (Table 12), and from those of completely unknown chronology (Table 13).

■