

Stanowisko późnocyfrowych osadów jaskiniowych – Schronisko nad Jaskinią Zegar w Skalach Zegarowych (Wyżyna Częstochowska)

Maciej T. Krajcarz¹, Magdalena Sudoł², Magdalena Krajcarz¹, Krzysztof Cyrek²



M.T. Krajcarz

M. Sudoł

M. Krajcarz

K. Cyrek

The site of Late Quaternary cave sediments – the Shelter above the Zegar Cave in Zegarowe Rocks (Częstochowa Upland). *Prz. Geol.* 60: 546–553.

Abstract. The Shelter above the Zegar Cave (Shelter No 388) (N 50°25'41" E 19°40'27") is located in the Zegarowe Rocks ridge in the Ryczów Upland (southern part of the Częstochowa Upland), municipality Wolbrom, district Olkusz. In 2009, Mrs. Jadwiga and Mr. Lucjan Wodarcz found an archeological flint artifact in a type of leaf point at the slope below the Shelter. This finding allowed suspecting the presence

of Palaeolithic cultural layers inside or near the Shelter. The authors' aim was to recognize the geological context of the Palaeolithic settlement of the Shelter above the Zegar Cave and its neighborhood, and in further perspective of the entire southern part of the Ryczów Upland micro-region.

Four layers were discovered in the Shelter during field works (downward): I – humic silty loam, Holocene; II – loess altered by secondary soil processes during the Holocene; III – unaltered loess, dated to MOIS 2; IV – silty cave loam with limestone rubble, dated to MOIS 3. The chronostratigraphy is based on lithostratigraphy and confirmed by radiocarbon and thermoluminescence dating. An archaeological cultural level occurs in layer IV, most probably related to the shift from the Middle to Upper Palaeolithic. The sequence of cave sediments may be well correlated with numerous profiles of cave sites from the Kraków–Częstochowa Upland.

Keywords: Pleistocene, Holocene, Palaeolithic, fossil fauna, reindeer *Rangifer tarandus*

W roku 2009 na stoku przed otworem wejściowym do Schroniska nad Jaskinią Zegar państwo Jadwiga i Lucjan Wodarczowie znaleźli interesujące narzędzie krzemienne w typie ostrza liściowatego. Zabytki tego typu łączone są z tzw. kulturami przejściowymi pomiędzy paleolitem środkowym i górnym (Kozłowski, 2004), datowanymi na MOIS 3 (marine oxygen isotope stage 3). Odkrycie to dało podstawy do przypuszczeń, że w Schronisku lub w jego bezpośredniej okolicy znajdują się osady datowane na MOIS 3, zawierające paleolityczne warstwy kulturowe. Osady jaskiniowe z tego okresu w kontekście znalezisk archeologicznych należą do rzadkości i znane są z kilku zaledwie stanowisk na obszarze Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej (Madeyska & Cyrek, 2002).

Znalezisko państwa Wodarczów przyczyniło się do podjęcia przez zespół badaczy pod kierownictwem Magdaleny Sudoł, w latach 2011–2012, kompleksowych badań geologicznych, archeologicznych i paleontologicznych Schroniska nad Jaskinią Zegar i znajdującego się przed nim stoku.

Po raz pierwszy Schronisko to wymienił Kowalski (1951) w swoim katalogu jaskiń pod numerem 388, gdzie zamieścił nazwę, pomiary i plan Schroniska oraz wspominał o obecności namuliska. Następnie w wykazie jaskiń autorstwa Szelerewicza i Górnego (1986) Schronisko zostało opatrzone numerem IV.C.8, podobnie w niepublikowanym katalogu Poloniusa (1991). Z wyjątkiem drobnych prac inwentaryzacyjnych Schronisko nie było badane do lat 90. XX wieku, kiedy wykonano płytkie wykopy sondażowe (Muzolf i in., 1999; Stefaniak i in., 2009 – tam

podawana inna nazwa: Schronisko Pośrednie). W wyniku tamtych prac stwierdzono występowanie dwóch warstw: humusowej i lessowej, zawierających nieliczne kości plejstoceny i holoceny ssaków oraz holoceny materiały archeologiczne.

CEL PRACY

Głównym celem podjętych przez autorów badań było rozpoznanie kontekstu geologicznego osadnictwa pradziejowego w Schronisku i jego otoczeniu, a w dalszej perspektywie – w całej południowej części mikroregionu Wyżyny Ryczowskiej.

Mimo badań archeologicznych prowadzonych w mikroregionie od lat 40. XX wieku (Sawicki, 1953) paleolityczna sieć osadnicza tego obszaru wciąż jest bardzo słabo rozpoznana, zwłaszcza w porównaniu do innych rejonów Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej, np. Wyżyny Ojcowskiej lub Skał Kroczyckich (Madeyska & Cyrek, 2002). Natomiast interesujące odkrycia archeologiczne dokonane w ostatnich latach w pobliskiej Jaskini Biśnik (Cyrek, 1999; Cyrek, 2002; Cyrek & Cyrek, 2009; Cyrek i in., 2010; Cyrek & Sudoł, 2010; Krajcarz & Cyrek, 2011) i innych stanowiskach (np. Sudoł, 2005) wskazują, że właśnie omawiany obszar miał duże znaczenie w rozwoju kultur środkowego paleolitu.

Obiekty jaskiniowe z zachowanym namuliskiem stanowią niezwykle cenne źródło dla badań geologicznych, paleozoologicznych oraz archeologicznych. Dzięki specyficznemu

¹Institut Nauk Geologicznych, Polska Akademia Nauk, Ośrodek Badawczy w Warszawie, ul. Twarda 51/55, 00-818 Warszawa; mkrajcarz@twarda.pan.pl, magdakraj@twarda.pan.pl.

²Institut Archeologii, Uniwersytet Mikołaja Kopernika, ul. Szosa Bydgoska 44/48, 87-100 Toruń; sudol@umk.pl, paleo@umk.pl.

mikroklimatowi i ograniczonym wpływom czynników zewnętrznych, osady jaskiniowe, a wraz z nimi szczątki zwierzęce oraz pozostałości ludzkiej aktywności, mają szansę przetrwać w nienaruszonym układzie do chwili obecnej. Interdyscyplinarne badania prowadzone na tego typu stanowiskach umożliwiają przeprowadzenie rekonstrukcji historii jego zasiedlenia oraz paleośrodowiska (Madeyska, 1971; Madeyska & Cyrek, 2002; Łanczont & Madeyska, 2011).

Przeprowadzone badania miały charakter wstępny i wymagają kontynuacji w kolejnych latach.

SYTUACJA GEOLOGICZNA

Badane stanowisko znajduje się w obszarze wychodni jednostki litostratygraficznej wapieni skalistych smoleńskich, datowanych na górny oksford (Bednarek i in., 1978; Matyszkiewicz i in., 2006). Jest to obszar występowania licznych zjawisk krasowych, m.in. form krasu podziemnego – jaskiń i schronisk skalnych. Powstanie tych form wiąże się z hypogenicznymi zjawiskami ascenzyjnymi zachodzącymi w późnej kredzie, paleogenie lub miocenie i późniejszym przekształceniem w warunkach wadycznych oraz przez procesy wietrzeniowo-denudacyjne (Tyc, 2009). W pobliżu znajduje się kilka stanowisk jaskiniowych rozpoznanych badaniami archeologicznymi, geologicznymi i paleontologicznymi: Jaskinia Biśnik, Jaskinia Zegar, Jaskinia Jasna Smoleńska, Jaskinia Jasna Strzegowska (Cyrek i in., 2010; Mirosław-Grabowska & Cyrek, 2009; Sawicki, 1953; Stefaniak i in., 2009) oraz ok. 50 nieprzebadanych mniejszych jaskiń i schronisk (Kowalski, 1951; Szelerewicz & Górny, 1986; Polonius, 1991; Pulina, 1999). Najlepiej poznanym stanowiskiem jest Jaskinia Biśnik, posiadająca miększe namulisko zbudowane z glin jaskiniowych, lessów, piasków i koluwiów (Mirosław-Grabowska, 2002; Cyrek i in., 2010; Krajcarz & Cyrek, 2011).

Wapień oksfordu górnego są na Wyżynie Częstochowskiej przykryte osadami czwartorzędowymi o zróżnicowanej mięszości. Większą część tej pokrywy budują lessy ostatniego zlodowacenia, osady fluwioglacjalne i flu-

wioperyglacjalne oraz deluwia lessowe i piaszczysto-gruzowe (Bednarek i in., 1978; Lewandowski, 1994). Podrzednie występują również osady zwietrzelinowe, a w dnach dolin osady rzeczne, bagienne i wydmowe.

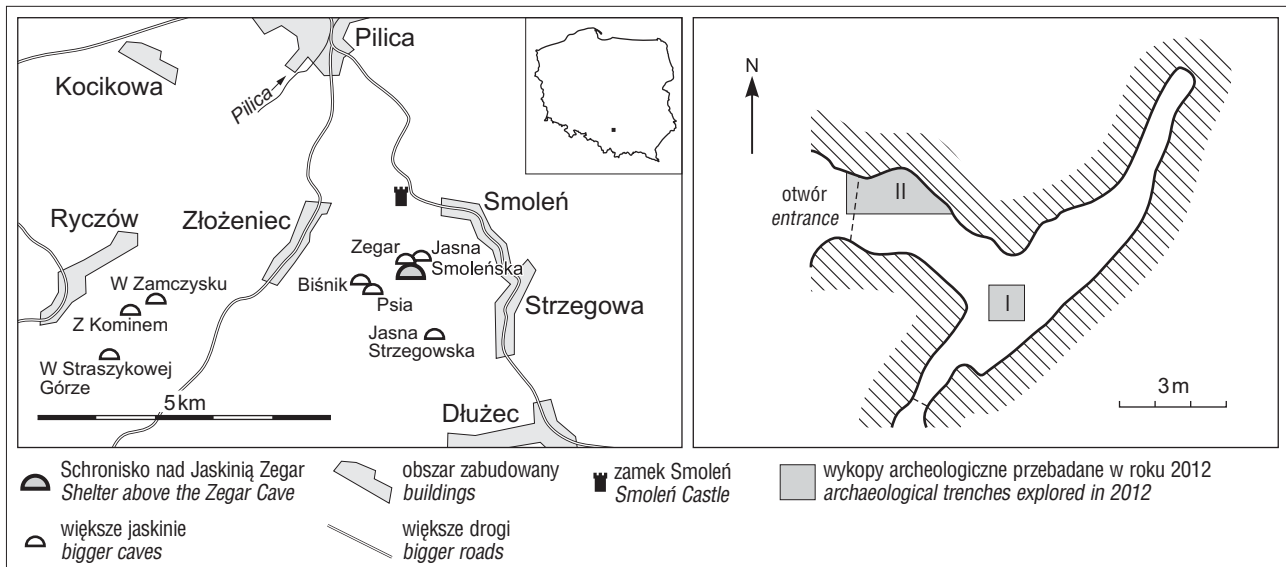
CHARAKTERYSTYKA STANOWISKA

Schronisko nad Jaskinią Zegar (N 50°25'41" E 19°40'27") znajduje się w południowej części pasma Skał Zegarowych na Wyżynie Ryczowskiej (południowa część Wyżyny Częstochowskiej), gmina Wolbrom, powiat olkuski (ryc. 1). Główny otwór Schroniska ma ekspozycję ku WNW (ryc. 2 – patrz na str. 563) i jest położony na wysokości ok. 430 m n.p.m., ok. 25 m nad dnem doliny znanej jako Dolina Wodącej (Wika i in., 2000). Od otworu korytarz prowadzi do niewielkiej komory, skąd rozchodzi się w dwie strony: ku SW prowadzi do drugiego, mniejszego otworu, ku NE ciągnie się ok. 8 m i kończy ślepo (ryc. 1). Całkowita długość korytarza Schroniska wynosi 18 m. Z wyjątkiem końcowej części północno-wschodniego korytarza całe Schronisko jest widne. Namulisko występuje na całej powierzchni dna Schroniska.

Przed otworem znajduje się niewielki taras przedjaskiniowy, przechodzący dalej w połągi stok o nachyleniu 12°, ciągnący się na długości ok. 20 m i zbudowany z osadów lessowych leżących na wapieniach. Dalej lessy zanikają a stok opada stromo do dna doliny.

METODY BADAŃ

W Schronisku i na stoku przed nim założono cztery wykopy archeologiczne. Eksplorację prowadzono metodą warstw mechanicznych, to znaczy zdejmując kolejne warstwy o poziomym stropie i spagu, o mięszości 10 cm, jednocześnie rejestrując rozprzestrzenienie warstw naturalnych. We wszystkich wykopach osiągnięto spąg osadów (skałę wapienną), który znajdował się na głębokości od ok. 80 cm (wykop IV) do ok. 130 cm (wykop III). Znajdowane zabytki archeologiczne, szczątki zwierzęce oraz pobierane próbki geologiczne rejestrowano w systemie trójwymiaro-



Ryc. 1. Szkic lokalizacyjny i plan Schroniska nad Jaskinią Zegar. Wykopy III i IV znajdują się poza Schroniskiem
Fig. 1. Localization map and plan of Shelter above the Zegar Cave. Trenches III and IV are situated outside of the Shelter

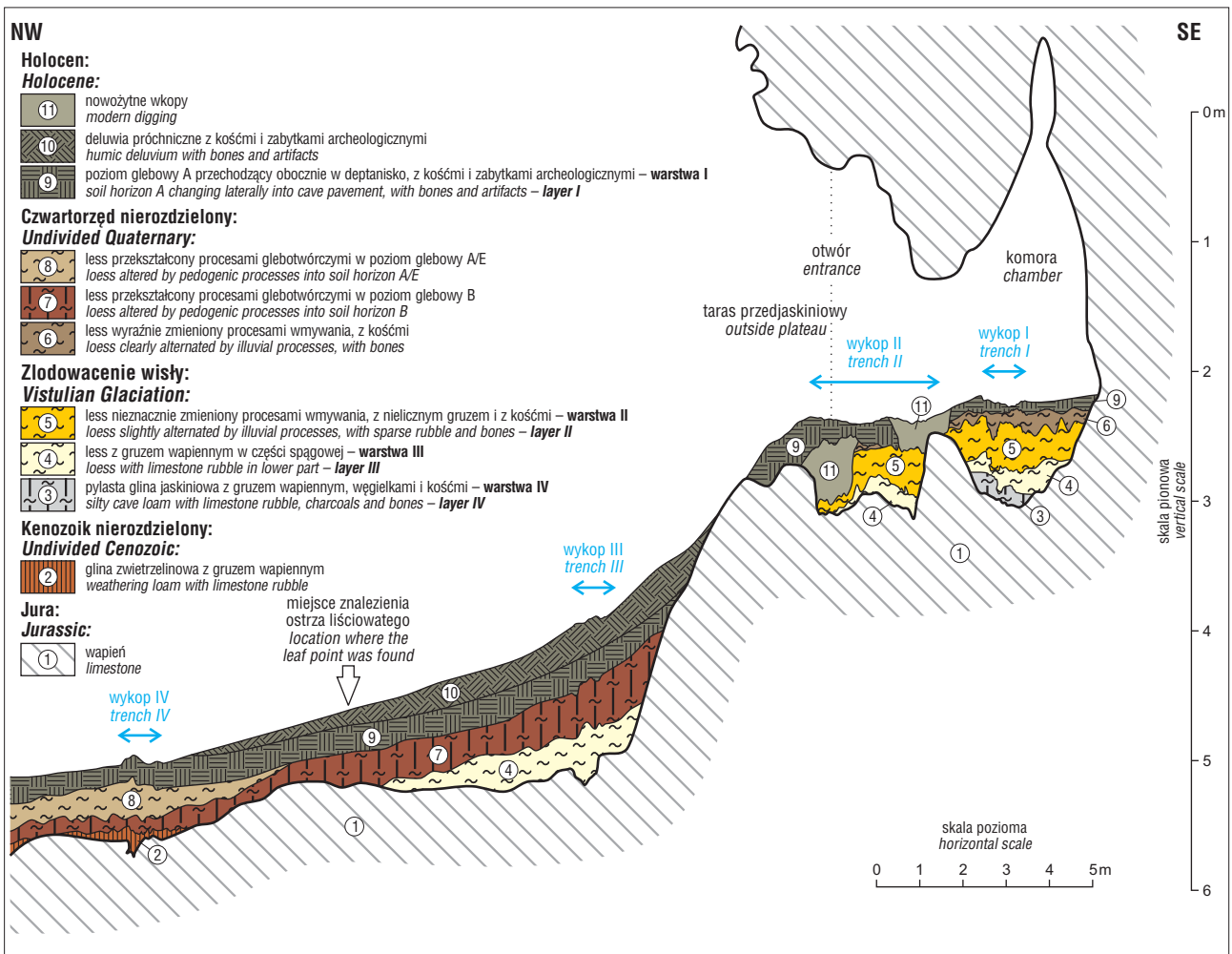
wej dokumentacji. Próbkę geologiczną o masie 3–5 kg pobierano z każdej warstwy mechanicznej w standardzie NU (naturalne uziarnienie). Wykonano analizę granulometryczną, a na wybranych frakcjach gruzu (10–20 mm i >20 mm) przeprowadzono analizę morfologii gruzu wapiennego (metodyka wg Madeyskiej, 1971), celem odtworzenia warunków klimatycznych panujących podczas sedimentacji warstw. Ponadto z każdej warstwy mechanicznej pobierano próbkę o masie 5–6 kg z każdego metra kwadratowego i każdej warstwy naturalnej. Próbkę tę poddano szlamowaniu celem znalezienia drobnych szczątków zwierzęcych i roślinnych oraz drobnych artefaktów. Kości i zęby kopalne oznaczono pod względem przynależności anatomicznej i systematycznej oraz wykonano analizę tafonomiczną. Materiały archeologiczne zostały poddane analizie typologiczno-kulturowej. Wykonano datowania próbek lessu metodą termoluminescencyjną w Zakładzie Geoekologii i Paleogeografii UMCS (Lublin) oraz datowania radiowęglowe AMS próbek kości zwierzęcych w Poznańskim Laboratorium Radiowęglowym (Poznań).

WYNIKI I DYSKUSJA

W Schronisku występują cztery łatwe do rozdzielenia warstwy. Zgodnie z ogólnie przyjętymi zasadami prac na

stanowiskach archeologicznych, warstwy te zostały ponumerowane w trakcie prac wykopaliskowych od góry do dołu numerami I–IV.

Warstwa I – czarna próchniczna glina pylasta z gruzem (nr 9 na ryc. 3). Osad jest zagęszczony, co jest zjawiskiem znanym z wielu jaskiń i wiąże się z intensywnym udeptywaniem stropowej części namuliska przez ludzi i zwierzęta (jest to tzw. deptanisko). W warstwie tej występują przemieszane materiały archeologiczne średniowieczne i nowożytny (ceramika, wyroby metalowe), co wskazuje na wykorzystywanie Schroniska w średniowieczu i okresach późniejszych przez ludzi. Znaleziono również nieliczne szczątki gryzoni leśnych (nornica ruda – *Myodes glareolus*, popielica – *Glis glis*, zob. tab. 1). Na zewnątrz Schroniska warstwa przechodzi w akumulacyjny poziom glebowy gleby brunatnej i dalej na stoku gleby płowej. W poziomie tym, jak i w przykrywających go deluwialach, również występują fragmenty ceramiki, a także kości zwierząt udomowionych i leśnych (bydło domowe – *Bos taurus*, jelen szlachetny – *Cervus elaphus*) oraz wyroby krzemienne związane z produkcją siekier, datowane na eneolit lub wczesną epokę brązu. Brak podobnych zabytków krzemienianych wewnątrz schroniska wskazuje, że pracownia siekier znajdowała się poza nim, na tarasie przedjaskiniowym lub na sąsiednich



Ryc. 3. Przekrój geologiczny przez osady Schroniska nad Jaskinią Zegar i osady leżące na stoku przed Schroniskiem. Trzykrotnie przewyższenie. Pokazano przybliżone naturalne barwy osadów

Fig. 3. Geological cross-section through the cave sediments of the Shelter above the Zegar Cave and the sediments on the slope just below the Shelter. Three times vertically exaggerated. Shown colors are similar to the natural hues of sediments

Tab. 1. Schronisko nad Jaskinią Zegar – liczba szczątków ssaków. Pierwsza liczba oznacza sumę zidentyfikowanych okazów (NISP), liczba w nawiasie oznacza najmniejszą liczbę osobników (MNI)**Table 1.** Shelter above the Zegar Cave – counts for mammals. The first number refers to number of identified specimens (NISP), the number in parenthesis refers to minimum number of individuals (MNI)

Takson Taxon	Warstwa w Schronisku Layer inside the shelter				Deluwia na stoku Deluvium on slope
	I	II	III	IV	
<i>Myodes glareolus</i>	2 (1)	2 (2)		1 (1)	
<i>Microtus arvalis/agrestis</i>	2 (1)	1 (1)			
<i>Dicrostonyx gulielmi</i>	1 (1)	2 (1)		2 (1)	
<i>Lemmus lemmus</i>				1 (1)	
<i>Cricetus cricetus</i>				1 (1)	
<i>Glis glis</i>	1 (1)				
<i>Lepus</i> sp.		3 (1)	3 (1)	10 (1)	1 (1)
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	1 (1)	1 (1)			
<i>Sorex</i> sp.	1 (1)				
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	1 (1)				
<i>Myotis</i> sp.	1 (1)				
<i>Rangifer tarandus</i>		1 (1)		6 (1)	
<i>Cervus elaphus</i>					2 (1)
<i>Bos taurus</i>					3 (1)
<i>Capra/Ovis</i>		1 (1)			1 (1)
<i>Equus ferus</i>		1 (1)		1 (1)	
<i>Vulpes lagopus</i>				2 (1)	
<i>Vulpes vulpes</i>				1 (1)	
<i>Ursus</i> sp.	1 (1)			1 (1)	

skąłkach. Jest to sytuacja obserwowana także w innych obiektach jaskiniowych tego mikroregionu. Zabytki archeologiczne i kości zwierzęce pozwalają jednoznacznie datować omawianą warstwę na środkowy i późny holocen. W części spagowej warstwy występuje strefa przejściowa (nr 6 na ryc. 3) do leżących niżej lessów.

Warstwa II – lessy (nr 5 na ryc. 3) zawierające nieliczny drobny średnio ogładzony gruz wapienny. Lessy są zmienne procesami wmywania, co w porównaniu do niżej występujących niezmiennych lessów dało efekt ciemniejszej barwy i większej spoistości.

Madeyska (1988) wiąże analogiczne osady z innych jaskiń z okresem późnego glacjału. Wyniki datowań TL wskazują jednak, że warstwa II była akumulowana wcześniej, w okresie młodszego pleniglacjału (= stadiału głównego = MOIS 2, por. Krajcarz, 2012). Stosunkowo wysoki stopień ogładzenia gruzu jest zapewne związany z wietrzeniowymi procesami holoceniowymi, które sięgnęły w głąb namuliska i objęły nie tylko warstwę holoceniową, ale również lessy. Na przykładzie pobliskiej Jaskini Biśnik wykazano, że procesy te działają do głębokości kilkudziesięciu centymetrów pod powierzchnią namuliska (Krajcarz, 2011). Nieliczne szczątki gatunków ciepłolubnych (nornica ruda – *M. glareolus*, królik – *Oryctolagus cuniculus*, zob. tab. 1) mogły dostać się do warstwy z osadów holoceniowych w wyniku wtórnych przemieszczeń postsedymencyjnych. Zjawisko takie odkryto m.in. w Jaskini Biśnik (Krajcarz, 2009). Na częściowe wymieszenie szczątków wskazuje również odmienny stan zachowania kości zwierząt ciepłolubnych i stepotundrowych.

Większość szczątków zwierząt znalezionych w warstwie II należy do gatunków, które w plejstocenie wchodziły w skład fauny stepotundrowej (tab. 1). Należą do niej: leming obrożny – *Dicrostonyx gulielmi*, nornik – *Microtus arvalis/agrestis*, zając – *Lepus* sp., koń – *Equus ferus* i renifer – *Rangifer tarandus*. Ponadto w warstwie występują węgle drzewne, co sugeruje zasiedlenie Schroniska przez ludzi. W przebadanych wykopach nie natrafiono jednak na żadne jednoznaczne kulturowo zabytki archeologiczne.

Omawiany osad jest prawdopodobnie najgłębszą warstwą, którą osiągnęły wcześniejsze sondáže paleozoologiczne (Stefaniak i in., 2009). Podczas tamtych badań odkryto również nieliczne szczątki zwierząt stepotundrowych, w tym nosorożca włochatego – *Coelodonta antiquitatis*.

Less występuje również na stoku przed Schroniskiem i stanowi substrat dla rozwiniętych tam holoceniowych gleb. Datowania TL warstwy II oraz lessów leżących na stoku przed Schroniskiem (tab. 2) wskazują, że okres sedimentacji lessu przypadła na stadiał główny ostatniego zlodowacenia (= młodszy plenivistulian, MOIS 2). Pozwala to wiązać lessy ze Schroniska nad Jaskinią Zegar z poziomem LMg (*sensu* Maruszczak, 2001). Na tarasie przedjaskiniowym i na stoku w stropowej części lessu (wydzielenie nr 8 na ryc. 3) znaleziono nieliczne wyroby krzemienne o niejednoznacznej przynależności kulturowej, prawdopodobnie związane z okresem eneolitu lub początkiem epoki brązu (por. Muzolf i in., 1999).

Tab. 2. Wyniki datowań lessów ze Schroniska nad Jaskinią Zegar i ze stoku przed Schroniskiem metodą termoluminescencyjną (datowania wykonał J. Kusiak, UMCS)**Table 2.** Results of thermoluminescence dating of loess from Shelter above the Zegar Cave and the slope in a front of Shelter (by J. Kusiak, UMCS)

Warstwa/poziom glebowy <i>Layer/soil horizon</i>	Miejsce <i>Location</i>	Wiek TL [ka] <i>TL age [ka]</i>	Nr lab. <i>Lab. No</i>
II	Schronisko <i>Shelter</i>	25,4 ± 2,4	Lub-5292
III	Schronisko <i>Shelter</i>	39,8 ± 3,8	Lub-5289
III	Schronisko <i>Shelter</i>	40,3 ± 3,7	Lub-5293
A/E	stok <i>slope</i>	25,2 ± 2,4	Lub-5290
A/E	stok <i>slope</i>	26,1 ± 2,5	Lub-5291
B	stok <i>slope</i>	29,5 ± 2,8	Lub-5297

Tab. 3. Wyniki datowań kości z warstwy IV Schroniska nad Jaskinią Zegar metodą radiowęglową. Kalibracje wg programu OxCal v4.1.5**Table 3.** Results of radiocarbon dating of bones from layer IV, Shelter above the Zegar Cave. Calibration by OxCal v4.1.5 software

Warstwa <i>Layer</i>	Próbka <i>Sample</i>	Wiek ¹⁴ C [lata BP] ¹⁴ C age [years BP]	Zakres kalibrowanego wieku dla poziomu ufności 95,4% [cal BP] <i>Calibrated age for confidence level 95.4% [cal BP]</i>	Nr lab. <i>Lab. No</i>
IV	kość promieniowa renifera <i>reindeer radius (Rangifer tarandus)</i>	22 610 ± 160	27 947–26 807	Poz-43991
IV	śródręcze renifera <i>reindeer metacarpus (Rangifer tarandus)</i>	29 060 ± 330	34 646–32 932	Poz-44079

Warstwa III – jałowy archeologicznie less (nr 4 na ryc. 3), z nielicznymi kośćmi zwierzęcymi. Miejscami wykazuje laminację. W górnej części less zawiera bardzo nieliczny gruz wapienny. Ku spągowi udział gruzu wapiennego wzrasta. W głębi Schroniska less przechodzi w spąg bez wyraźnej granicy w glinę jaskiniową, a na zewnątrz w rumosz lessowo-gruzowy i leżącą głębiej gliniasto-gruzową zwietrzelinę.

Uzyskane daty TL (tab. 2) wskazują, że akumulacja lessu miała miejsce w schyłkowej części interstadiału Grudziądza (= interplenivistulianu, MOIS 3). Jednak daty radiowęglowe, uzyskane dla leżącej niżej warstwy IV (tab. 3), wskazują, że wiek TL warstwy III jest zbyt stary i jej akumulacja miała miejsce później, na przełomie interstadiału Grudziądza i stadiału głównego, lub już w stadiale głównym. Pozycja stratygraficzna i sekwencja dat TL pozwalają wiązać warstwy III i II odpowiednio z wczesną i późną częścią tego samego epizodu sedymentacji lessów, to znaczy z poziomem LMg według Maruszczaka (2001).

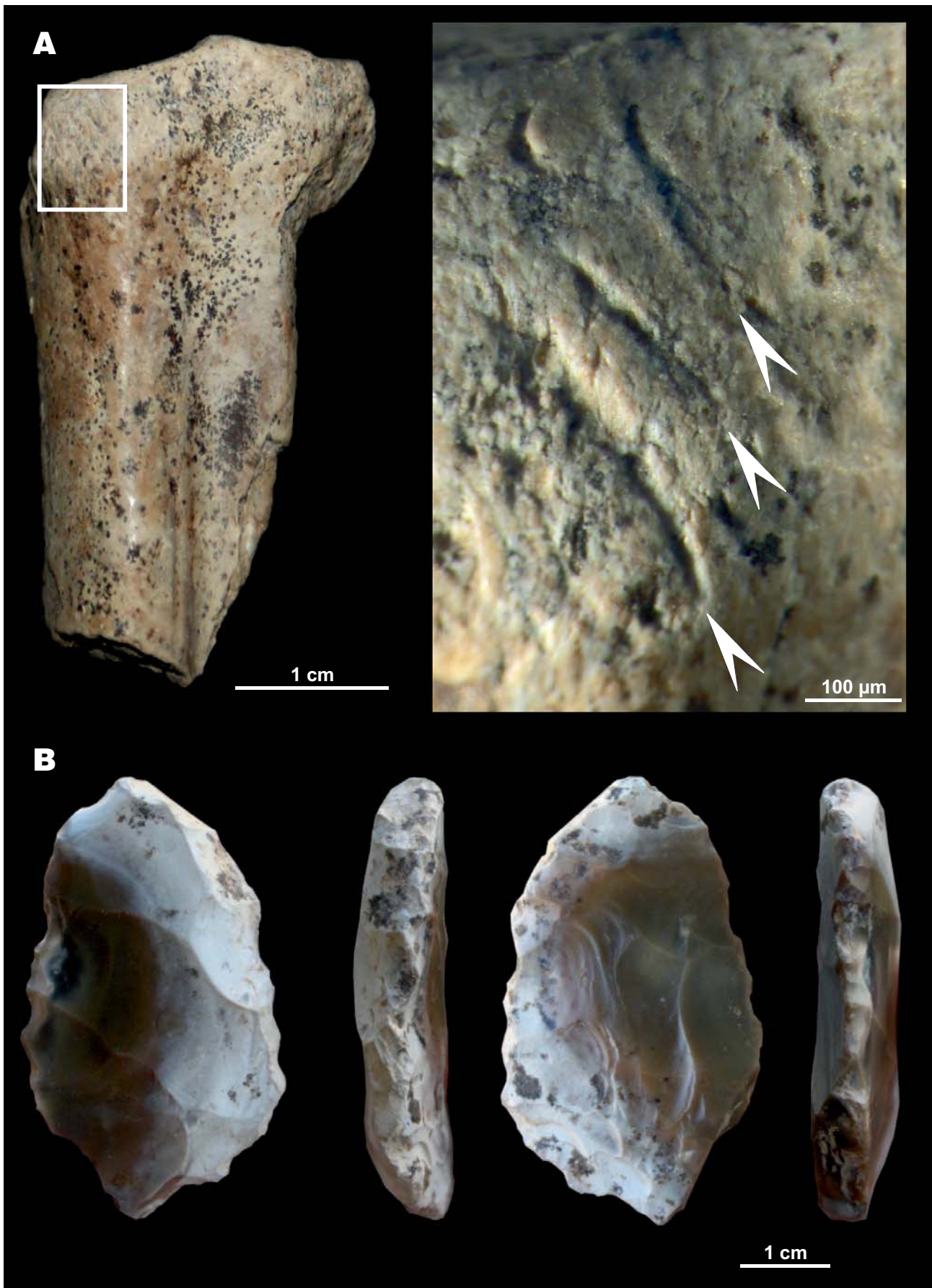
Niezgodność wyników datowań TL i ¹⁴C może wiązać się z niecałkowitym wyzerowaniem sygnału TL, w związku z czym daty ¹⁴C wydają się bardziej wiarygodne. Podobne zjawiska starszego wieku TL niż ¹⁴C osadów ze zlodowacenia wisły są znane również z innych stanowisk (np. Mäkinen, 2005).

Warstwa IV – jedyna warstwa o charakterze typowej gliny jaskiniowej (nr 3 na ryc. 3). Jest to jasnoszara glina pylasta z licznym średnio ogładzonym gruzem. Występuje

wyłącznie w głębszej części Schroniska, za progiem skalnym, który prawdopodobnie zabezpieczył osad przed erozją i denudacją.

W warstwie tej znaleziono bogaty zespół stepotundrowej fauny kopalnej (m.in. piesiec – *Vulpes lagopus*, renifer – *Rangifer tarandus*, koń – *Equus ferus*, chomik europejski – *Cricetus cricetus*, leming obrożny – *Dicrostonyx gulielmi* i leming górski – *Lemmus lemmus*, zob. tab. 1), a w części stropowej zęb mleczny niedźwiedzia – *Ursus* sp. Gruz wapienny jest w stropowej części ostrokrawędzisty, ale ku spągowi wykazuje wzrost stopnia ogładzenia. Wskazuje to na powstawanie warstwy w początkowo dość ciepłym klimacie, później stopniowo ochładzającym się aż do warunków peryglacjalnych zwieńczonych sedymentacją lessów warstwy III.

Liczne węgle drzewne wskazują na intensywne zasiedlenie Schroniska przez ludzi w czasie sedymentacji warstwy IV, połączone z paleniem ognisk. Z wyjątkiem resztek ognisk i śladów cięcia narzędziem krzemienym na kości (ryc. 4A) nie znaleziono niestety charakterystycznych typologicznie zabytków. Natomiast na stoku poza Schroniskiem, w deluwjach w odległości 11 m od otworu Schroniska, jak już wspomniano wyżej, państwo Wodarczowie natrafili na wyrób krzemieny o charakterze uszkodzonego i wtórnie przerabianego bifacjalnego ostrza liściowatego (ryc. 4B). Tego typu zabytki są znane ze środkowego paleolitu z tzw. kultur przejściowych między środkowym a górnym paleolitem, które rozwijały się w interplenivistulianie



Ryc. 4. Przykładowe znaleziska archeologiczne ze Schroniska nad Jaskinią Zegar. **A** – kość zwierzęca (śródstopie – *Cervidae*) ze śladami cięcia z warstwy IV, po prawej powiększenie śladów cięcia. **B** – narzędzie krzemienne znalezione w deluwialach na stoku przed Schroniskiem

Fig. 4. Exemplary archaeological artifacts from Shelter above the Zegar Cave. **A** – animal bone (*cervid metatarsal*) with cut marks from layer IV and enlargement of marks on the right photograph. **B** – flint tool found in deluvial sediment on the slope in front of the Shelter

(Ginter & Kozłowski, 1975; Kozłowski & Kozłowski, 1996; Kozłowski, 2004). Nie jest na razie jasne, czy zabytek ten, niewątpliwie redeponowany procesami stokowymi, można wiązać z warstwą IV. Argumentem przemawiającym za taką sytuacją jest jego stan zachowania. Widoczne na narzędziu wyświecenie powierzchni, a także zagładzenie krawędzi i grani międzynegatywowych są często spotykane wśród narzędzi zdeponowanych w glinach jaskiniowych. Pod względem stanu zachowania omawiane narzędzie wyraźnie odróżnia się od wyrobów odkrytych w lessach i poziomie akumulacyjnym gleby na stoku, które mają ostre krawędzie, a powierzchnie nie pokryte patyną. Podkreślić należy, że dotychczas przebadano warstwę IV na obszarze zaledwie 1 m². Na tym etapie badań nie można jeszcze ustalić przynależności kulturowej ludności paleolitycznej, która zasiedlała Schronisko.

Dwie kości renifera z warstwy IV datowano metodą radiowęglową AMS (tab. 3). Zarówno uzyskane daty, jak i znaleziska fauny, stan zachowania gruzu i pozycja stratygraficzna, pozwalają wiązać powstanie warstwy IV ze stosunkowo ciepłym okresem interplenivistulianu (= interstadiału Grudziądzka *sensu* Lindner, 1992; = MOIS 3).

WNIOSKI

Sekwencja warstw stwierdzona w Schronisku nad Jaskinią Zegar dobrze koresponduje z profilami wielu stanowisk jaskiniowych Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej. Podobny układ warstw wykazują pobliskie jaskinie: Jasna Strzegowska (Miroslaw-Grabowska & Cyrek, 2009), Jasna Smoleńska i Zegar (Stefaniak i in., 2009), a także wiele jaskiń położonych w większej odległości, m.in. Nietoperzowa (Madeyska-Niklewska, 1969), Tunel Wielki, Schronisko Wylotne (Madeyska, 1988, 2006). Najlepiej poznana i leżąca w odległości ok. 700 m Jaskinia Biśnik ma analogiczny układ warstw (por. Cyrek i in., 2010): warstwie I ze Schroniska nad Jaskinią Zegar odpowiada tam próchniczna warstwa 1a, warstwie II – tamtejsza próchniczno-lessowo-gruzowa 1b, natomiast warstwie III odpowiada lessowa warstwa 2. Odpowiednikiem warstwy IV mogą być warstwy 3 i 4 w Jaskini Biśnik, które jednak nie występują w całej jaskini, gdyż w wielu miejscach pod lesssem pojawiają się tam twory wykształcone w innej facji (pyłowo-piaszczyste osady spływów błotnych, por. Cyrek i in., 2009). Obecność tych osadów może być związana z odmiennym położeniem topograficznym Jaskini Biśnik, która leży znacznie niżej nad dnem doliny niż Schronisko nad Jaskinią Zegar. Warstwy I–IV można również bezpośrednio odnieść do litostratygraficznych serii IX–VI, wyróżnionych przez Madeyską (1988) oraz do poziomów faunistycznych: A+C (warstwa I), L+M+S (warstwy II i III) i L+M+C (warstwa IV) wyróżnionych przez Madeyską (1982).

Układ osadów na stoku przed jaskinią przypomina typowy profil osadów stokowo-eolicznych Wyżyny Krakowskiej opisany przez Pawelec (2008, 2011). Idąc za tą analogią występujący w dolnej części less z rumoszem gruzowym należałoby wiązać z ruchami masowymi typu soliflukcji, a leżący powyżej bezgruzowy less (tutaj wtórnie zmieniony procesami glebowymi) traktować jako typowy osad eoliczny ostatniego stadiału. Pozycja stratygraficzna proponowana przez Pawelec została tutaj potwierdzona

datowaniami TL. Wieńczące profil deluwia, które Pawelec wiąże ze schyłkiem plejstocenu lub holocenem, na omawianym stanowisku są niewątpliwie wieku późnoholocenijskiego, gdyż przykrywają glebę zawierającą holocenijskie zabytki archeologiczne, ponadto w samych deluwjach występują holocenijskie zabytki i szczątki kostne.

Dobrze zachowany profil osadów, a zwłaszcza obecność warstwy z zabytkami ze stadium MOIS 3 (schyłek kultur człowieka neandertalskiego, początek rozwoju kultur człowieka anatomicznie współczesnego w Europie – por. Jöris i in., 2011; Kozłowski, 2004) czynią Schronisko nad Jaskinią Zegar ważnym stanowiskiem osadów jaskiniowych. Udokumentowane równoległe osady jaskiniowe należą do rzadkości, a warstwy archeologiczne z Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej datowane na MOIS 3 znane są zaledwie z kilku stanowisk, przede wszystkim: Jaskini Nietoperzowej (Chmielewski, 1961, 1975; Madeyska, 2006), Jaskini Mamutowej (Kowalski, 1967; Madeyska, 1992, 2006), Jaskini Koziarni (Madeyska, 2006), Jaskini Deszczowej (Nadachowski i in., 2009; Krajcarz & Madeyska, 2010), czy też badanej w ostatnich latach Jaskini Biśnik (Cyrek i in., 2010) i Jaskini Stajnia (Urbanowski & Orzyłowska, 2010). Biorąc pod uwagę unikatowy charakter znalezisk niezbędne są dalsze geologiczne i paleontologiczne badania namuliska, a przede wszystkim badania archeologiczne, służące dokładnemu rozpoznaniu chronologii i przynależności kulturowej zachowanej warstwy paleolitycznej.

Badania były częściowo finansowane ze środków tematu badawczego Instytutu Nauk Geologicznych PAN, akronim „Jaskinie”, i grantu NCN nr 2011/01/N/HS3/ 01299, pt. „Osadnictwo paleolityczne doliny Wodącej i doliny Udorki (Wyżyna Ryczowska) na tle uwarunkowań paleośrodowiskowych”. Autorzy są wdzięczni dr. hab. Piotrowi Wojtalowi (Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN, Kraków) za konsultacje paleozoologiczne i tafonomiczne, oraz państwu Jadwidze i Lucjanowi Wodarzom za udostępnienie znalezionego przez nich ostrza liściowatego. Autorzy są również wdzięczni recenzentom – prof. dr. hab. Pawłowi Valde-Nowakowi i anonimowemu recenzentowi za cenne uwagi.

LITERATURA

- BEDNAREK J., KAZIUK H. & ZAPAŚNIK T. 1978 – Objąsnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski, Arkusz Ogrodzieniec (913), 1 : 50 000. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
- CHMIELEWSKI W. 1961 – Civilisation de Jerzmanowice. Ossolineum, Wrocław.
- CHMIELEWSKI W. 1975 – Paleolit środkowy i górny. [W:] Chmielewski W. & Hensel W. (red.), Paleolit i mezolit. Prahistoria ziem polskich, tom 1, Warszawa: 9–158.
- CYREK K. 1999 – Wstępne wyniki badań wykopaliskowych w Jaskini Biśnik w Strzegowej, woj. małopolskie, lata 1998–1999. Łódzkie Sprawozdania Archeologiczne, 5: 5–14.
- CYREK K. 2002 – Rekonstrukcja zasiedlenia Jaskini Biśnik. [W:] Cyrek K. (red.), Jaskinia Biśnik. Rekonstrukcja zasiedlenia jaskini na tle zmian środowiska przyrodniczego. Wydawnictwo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń: 9–231.
- CYREK K. & CYREK M. 2009 – Composite Tools in the Oldest Levels of the Biśnik Cave, Poland. [W:] Burdukiewicz M.J., Cyrek K., Dyczek P. & Szymczak K. (red.), Understanding the Past. Center for the Research on the Antiquity of Southeastern Europe, Uniwersytet Warszawski, Warszawa: 91–96.
- CYREK K., MIROSLAW-GRABOWSKA J., STEFANIAK K. & SOCHA P. 2009 – Archaeology, stratigraphy and palaeoecology of the Biśnik Cave. [W:] Stefaniak K., Tyc A., Socha P. (red.), Karst of the Częstochowa Upland and of the Eastern Sudetes: palaeoenvironments

- and protection. University of Silesia, Sosnowiec–Wrocław. Studies of the Faculty of Earth Sciences, 56:191–214.
- CYREK K., SOCHA P., STEFANIAK K., MADEYSKA T., MIROSLAW-GRABOWSKA J., SUDOŁ M. & CZYZEWSKI Ł. 2010 – The Palaeolithic of the Biśnik Cave (Southern Poland) against the environmental background. *Quatern. Internat.*, 220: 5–30.
- CYREK K. & SUDOŁ M. 2010 – Zmiany w zasiedleniu Jaskini Biśnik w plejstocenie. *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, Sec. B*, 65(2): 57–68.
- GINTER B. & KOZŁOWSKI J.K. 1975 – Technika obróbki i typologia wyrobów kamiennych paleolitu i mezolitu. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa: 223.
- JÖRIS O., STREET M., TERBERGER T. & WENINGER B. 2011 – Radiocarbon Dating the Middle to Upper Palaeolithic Transition: The Demise of the Last Neanderthals and the First Appearance of Anatomically Modern Humans in Europe. [W:] Condeelis S. & Weniger G.-Ch. (red.), *Continuity and Discontinuity in the Peopling of Europe. One Hundred Fifty Years of Neanderthal Study*. Springer, Dordrecht–Heidelberg–London–New York: 239–298.
- KOWALSKI K. 1951 – Jaskinie Polski, Jaskinie Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej. Państwowe Muzeum Archeologiczne, Warszawa: 466.
- KOWALSKI S. 1967 – Wstępne wyniki badań archeologicznych w Jaskini Mamutowej prowadzonych w latach 1957–1964. *Mater. Archeol.*, 8: 47–54.
- KOZŁOWSKI J.K. 2004 – Świat przed „rewolucją” neolityczną. *Wielka Historia Świata, tom 1. Fogra Oficyna Wydawnicza – Świat Książki*, Kraków – Warszawa: 768.
- KOZŁOWSKI J.K. & KOZŁOWSKI S.K. 1996 – *Le Paléolithique en Pologne*. Millon, Grenoble: 239.
- KRAJCARZ M.T. 2009 – Redepozycja szczątków kostnych na stanowiskach jaskiniowych. Znaczenie dla badań biostratygraficznych. *Materiały XVI Konferencji Stratygrafii plejstocenu Polski*, Zimna Woda k. Łukowa, 31.08–4.09.2009: 114–116.
- KRAJCARZ M.T. 2011 – Różnice pomiędzy czasem sedymentacji osadów jaskiniowych a czasem zapisu warunków klimatycznych przez wskaźniki wietrzenia. *Materiały 45. Sympozjum Speleologicznego*, Ojców, 20–23.10.2011: 83–84.
- KRAJCARZ M.T. 2012 – Chronostratygrafia późnoczwartorzędowych klastycznych osadów jaskiniowych w Polsce w XIX i w XXI wieku – ile się zmieniło? *Prz. Geol.*, 60(2): 85–88.
- KRAJCARZ M.T. & CYREK K. 2011 – The age of the oldest Palaeolithic assemblages from Biśnik Cave (southern Poland) in the light of geological data. *Prz. Archeol.*, 59: 55–74.
- KRAJCARZ M.T. & MADEYSKA T. 2010 – Application of the weathering parameters of bones to stratigraphical interpretation of the sediments from two caves (Deszczowa Cave and Nietoperzowa Cave, Kraków-Częstochowa Upland, Poland). *Stud. Quatern.*, 27: 43–54.
- LEWANDOWSKI J. 1994 – Pokrywy fluwioperylacjalne Wyżyny Częstochowskiej. *Prz. Geol.*, 42(12): 1009–1113.
- LINDNER L. 1992 – Stratygrafia (klimatostratygrafia) czwartorzędu. [W:] Lindner L. (red.), *Czwartorzęd – osady, metody badań, stratygrafia*. Wydawnictwo PAE, Warszawa: 441–633.
- ŁANCZONT M. & MADEYSKA T. 2011 – Environmental changes recorded in some important peri- and meta-Carpathian Palaeolithic sites and their chronostratigraphy. *Geogr. Pol.*, 84 (Special issue part 1): 81–94.
- MADEYSKA T. 1971 – Metody stosowane w badaniach górnoplejstoceńskich osadów jaskiń Wyżyny Krakowskiej. *Światowit*, 32: 5–25.
- MADEYSKA T. 1982 – The stratigraphy of Palaeolithic sites of the Cracow Upland. *Acta Geol. Pol.*, 32(3–4): 227–242.
- MADEYSKA T. 1988 – Osady jaskiń i schronisk Doliny Sąpowskiej. [W:] Chmielewski W. (red.), *Jaskinie Doliny Sąpowskiej. Tło przyrodnicze osadnictwa pradziejowego*. Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa: 77–173.
- MADEYSKA T. 1992 – Stratigraphy of the sediments in the Cave Mamutowa at Wierzychowie near Cracow. *Fol. Quatern.*, 63: 35–42.
- MADEYSKA T. 2006 – Tło przyrodnicze osadnictwa paleolitycznego Jury Ojcowskiej. [W:] Lech J. & Partyka J. (red.), *Jura Ojcowska w pradziejach i w początkach państwa polskiego*. Komitet Nauk Pra- i Protohistorycznych PAN, Muzeum im. Prof. Władysława Szafera OPN, Ojców: 271–312.
- MADEYSKA T. & CYREK K. 2002 – Cave fillings – a chronicle of the past. An outline of the Younger Pleistocene cave sediments study in Poland. *Acta Geol. Pol.*, 52(1): 75–95.
- MADEYSKA-NIKLEWSKA T. 1969 – Upper Pleistocene deposits in caves of the Cracow Upland. *Acta Geol. Pol.*, 19(2): 341–390.
- MARUSZCZAK H. 2001 – Schemat stratygrafii lessów i gleb śródlesowych w Polsce. [W:] Maruszczak H. (red.), *Podstawowe profile lessów w Polsce II*. Wydawnictwo UMCS, Lublin: 17–29.
- MATYSZKIEWICZ J., KRAJEWSKI M. & KĘDZIERSKI J. 2006 – Origin and evolution of an Upper Jurassic complex of carbonate buildups from Zegarowe Rocks (Kraków-Wieluń Upland, Poland). *Facies*, 52: 249–263.
- MÄKINEN K. 2005 – Dating the Weichselian deposits of southwestern Finnish Lapland. *Geological Survey of Finland, Special Paper*, 40: 67–78.
- MIROSLAW-GRABOWSKA J. 2002 – Geological value of Biśnik Cave sediments (Cracow-Częstochowa Upland). *Acta Geol. Pol.*, 52(1): 97–110.
- MIROSLAW-GRABOWSKA J. & CYREK K. 2009 – Archaeology and stratigraphy of the Jasna Strzegowska Cave. [W:] Stefaniak K., Tyc A. & Socha P. (red.), *Karst of the Częstochowa Upland and of the Eastern Sudetes: palaeoenvironments and protection*. Studies of the Faculty of Earth Sciences, University of Silesia, No. 56, Sosnowiec–Wrocław: 273–282.
- MUZOLF B., ŚNIESZKO Z. & WISZNIOWSKA T. 1999 – Stanowisko 1, Jaskinie kompleksu Skał Zegarowych. *Materiały 33 Sympozjum Speleologicznego*: 8–13.
- NADACHOWSKI A., ŻARSKI M., URBANOWSKI M., WOJTAL P., MIĘKINA B., LIPECKI G., OCHMAN K., KRAWCZYK M., JAKUBOWSKI G. & TOMEK T. 2009 – Late Pleistocene environment of the Częstochowa Upland (Poland) reconstructed on the basis of faunistic evidence from archaeological cave sites. *Institute of Systematics and Evolution of Animals, PAS, Kraków*: 112.
- PAWELEC H. 2008 – Origin of hilltop monadnocks on the Ojców Plateau as reconstructed from slope deposits. *Geologos*, 14(2): 163–176.
- PAWELEC H. 2011 – Periglacial evolution of slopes – Rock control versus climate factors (Cracow Upland, S. Poland). *Geomorphology*, 132: 139–152.
- POLONIUS A. 1991 – Inwentaryzacja jaskiń i schronisk rejonu Smoleń. *Maszynopis, Zarząd Jurajskich Parków Krajobrazowych, Dąbrowa Górnicza*.
- PULINA M. (red.) 1999 – Jaskinie Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej – Pasma Smoleńsko-Niegowonickie. *Maszynopis, Polskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk o Ziemi, Warszawa*.
- SAWICKI L. 1953 – Stan badań nad wiekiem człowieka kopalnego w Polsce. *Acta Geol. Pol.*, 3: 5–13.
- STEFANIAK K., MUZOLF B., MIROSLAW-GRABOWSKA J. & SOCHA P. 2009 – Studies in the caves of the Zegarowe Rocks. [W:] Stefaniak K., Tyc A. & Socha P. (red.), *Karst of the Częstochowa Upland and of the Eastern Sudetes: palaeoenvironments and protection*. Studies of the Faculty of Earth Sciences, University of Silesia, No. 56, Sosnowiec–Wrocław: 255–271.
- SUDOŁ M. 2005 – A hand-axe find from Ułina Wielka, comm. Gołcza, dist. Miechów, voiv. Małopolskie. *Spraw. Archeol.*, 57: 355–369.
- SZELEREWICZ M. & GÓRNY A. 1986 – Jaskinie Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej. *PTTK "Kraj"*, Kraków: 200.
- TYC A. 2009 – Hypogenic ascending speleogenesis in the Kraków-Częstochowa Upland (Poland) – evidence in cave morphology and surface relief. [W:] Klimchouk A. & Ford D. (red.), *Hypogene speleogenesis and karst hydrogeology of artesian basins*. Ukrainian Institute of Speleology and Karstology, Special Paper, 1: 201–208.
- URBANOWSKI M. & ORZYŁOWSKA K. 2010 – Missing link? Problem of distinguishing OIS 3 sediments in Polish caves. Abstract book and conference guide "OIS 3", *Anthropos Pavilion, 15th–17th of March, Brno*: 42.
- WIKI S., SZCZYPEK T. & SNYTKO W.A. 2000 – *Krajobrazy Doliny Wodącej na Wyżynie Krakowsko-Wieluńskiej*. Pr. Wyd. Nauk o Ziemi UŚ, 4: 1–83.

Praca wpłynęła do redakcji 30.03.2012 r.

Po recenzji akceptowano do druku 20.08.2012 r.