

STAN ZACHOWANIA KOŚCI ZWIERZĘCYCH W OSADACH JASKINI NIETOPERZOWEJ W JERZMANOWICACH

Zarys treści

Osady jaskiniowe w Polsce, jak wynika z dotychczasowych badań, zawierają zwykle dużo szczątków kostnych. Wiadomo, że osady te przynajmniej częściowo powstawały w warunkach peryglacjalnych. Na przykładzie zwierzęcych szczątków kostnych z jaskini Nietoperzowej w Jerzmanowicach opisano stan zachowania kości zwierzęcych z warstw interglacjalnych i z warstw powstałych w środowisku peryglacjalnym. Fragmenty kości pochodzące z warstw peryglacjalnych są silnie spękane i ostrokrawędziste, natomiast kości z warstw interglacjalnych są dobrze otoczone i przypominają narzędzia kościane. Różnice te są wyraźne tylko na materiale kostnym pochodzącym z przyotworowej części osadów jaskini. W partiach położonych dalej od otworu zacierają się granice między warstwami i niemal wszystkie kości są otoczone. Fragmenty kości z warstw zaburzonych peryglacjalnie są zbliżone do form opisanych przez Różyckiego z Ziemi Torella.

W piątym numerze *Biuletynu Peryglacjalnego* ukazała się notatka S. Z. Różyckiego (9) o deformacji, której uległa leżąca na powierzchni kość niedźwiedzia polarnego w warunkach klimatu arktycznego. Jak wynika z tych obserwacji warunki panujące w środowisku peryglacjalnym przyczyniły się do powstania charakterystycznych spękań i deformacji opisywanego obiektu. W konkluzji Różycki stwierdza, że „znalezienie w stanie kopalnym w osadach plejstocenijskich tego rodzaju odłamków kości, z dużym stopniem prawdopodobieństwa może być wskaźnikiem istnienia warunków peryglacjalnych, nawet jeśli inne ich objawy uległy już zatarciu” (9).

W osadach polskich jaskiń kości zwierzęce występują masowo. Jednocześnie w osadach tych odkryto ostatnio wyraźne struktury peryglacjalne, które wskazują, że na formowanie się osadów wielu jaskiń w Polsce poważnie oddziaływało klimatyczne środowisko peryglacjalne (3, 11). Interesujące jest zagadnienie, czy ze stanu zachowania kości zwierzęcych w poszczególnych warstwach można wyciągnąć wnioski natury klimatycznej i czy na kopalnym materiale kostnym pochodzącym z osadów jaskiniowych można obserwować deformacje podobne do opisanych przez Różyckiego.

Kości zwierzęce stanowiące podstawę rozważań pochodzą z archeologicznych badań wykopaliskowych przeprowadzonych w 1956 r. w jaskini Nietoperzowej w Jerzmanowicach w pow. olkuskim.

Jaskinia Nietoperzowa jest jedną z większych jaskiń Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej. Długość jej korytarzy przekracza 370 m. Są one przestronne,

często rozszerzają się tworząc duże sale. Tylko część przyotworowa jaskini jest dobrze oświetlona światłem słonecznym. Dalej jaskinia staje się mroczna, a około 25 m od wejścia nie dochodzi już światło dzienne. Do jaskini wiedzie tylko jeden otwór wychodzący na południowy-wschód. Jaskinia drąży skałę z SWW na SEE. Położona jest 440 m n. p. m., panuje w niej stała temperatura około $-7,5^{\circ}\text{C}$. Nagromadzenie wielkich bloków skalnych przed otworem jaskini wskazuje, że dawniej była ona większa, ale w wyniku wietrzenia skał budujących strop obszar jej uległ zmniejszeniu.

W jaskini Nietoperzowej prowadzono badania już w końcu ubiegłego stulecia. W latach 1872—1879 z osadów jaskini wydobywano guano nietoperzowe, co przyczyniło się do znacznego ich zniszczenia. W 1878 r. prowadził w jaskini prace wykopaliskowe F. Römer, głównie w celu uzyskania szczątków fauny. Badacz ten odkrył w osadach korytarza wejściowego ślady dwóch górnopaleolitycznych warstw kulturowych (8). Większe prace archeologiczne w tej jaskini przeprowadził w 1918 r. L. Kozłowski (6). Dokładny opis morfologiczny jaskini wykonał Ciętak (2).

Materiały archeologiczne, a częściowo i fauna, pochodzące z jaskini Nietoperzowej były przedmiotem wielu opracowań (6, 7, 8, 10). Wynikało z nich, że w czasie poprzednich badań odkryto bardzo interesujący zespół zabytków solutrejskich i być może magdaleńskich. Wśród szczątków kostnych przeważały kości niedźwiedzia jaskiniowego. Jednakże stratygrafia osadów i charakter znalezisk archeologicznych były prawie zupełnie nie wyjaśnione.

Badania wykopaliskowe w 1956 r. przeprowadzono w przedniej części jaskini. Jeden z wykopów o rozmiarach 4×2 m znajdował się przed obecnym wejściem do jaskini, w obrębie wspomnianego już zwaliska przedjaskiniowego. Drugi wkop ciągnął się na przestrzeni 10 m obejmując wschodnią część osadów, od wejścia po pierwsze rozszerzenie ścian skalnych. Osady jaskini w pobliżu otworu wejściowego pogłębiono do 5 m nie osiągając jednak dna skalnego.

W wyniku tych prac odsłonięto następujący układ warstw (fig. 1):

1. Gleba czarna podesłana brunatnym podglebieniem lessowatym z drobnym gruzem skalnym. Utwory te odsłonięto tylko we wkopie I na niewielkiej przestrzeni, nie naruszonej w czasie dawniej prowadzonych prac. We wnętrzu jaskini warstwy odpowiadające temu utworowi były już usunięte. Miąższość wynosi 90 cm.

2. Gruz wapienny drobny w stropie ($1\text{--}2\text{ cm } \varnothing$), gruby w spągu (głazy do 1 m i większe), niezwiędziały, ostrokrawędzisty, związany żółtym lessiem. W warstwie tej występowały soczewki i pakiety czystego lessu; w niektórych soczewkach widoczna była laminacja. Poszczególne warstewki i soczewki były nachylone do wnętrza jaskini. W środku warstwy znajdowały



Fig. 1. Przekrój poprzeczny osadów jaskini Nietoperzowej w Jerzmanowicach, w pobliżu otworu wejściowego

1. gleba (zniszczona w czasie eksploatacji guana nietoperzowego, zachowana w profilu na fig. 3); 2. gruz wapienny ostrokrawędzisty z płowożółtym lessem — przed jaskinią i przy wejściu; we wnętrzu less stopniowo przechodzi w utwór gliniasty tej samej barwy; 2 a. pozostałości warstwy kulturowej z ciemnożółtego lessu z okruchami węgla drzewnego; 3. warstwa kulturowa solutrejska, czarno zabarwiona; 4. otoczony gruz wapienny z jasnobrunatnym utworem gliniastym; 5. brązowy utwór gliniasty z soczewkami drobnego, ostrokrawędzistego gruzu skalnego i kośćmi zwierzęcymi; 6. szaroniebieskawy utwór pylasty z ostrokrawędzistym niezwiędziałym gruzem wapiennym; 7. otoczony i nieotoczony gruz wapienny związany jasnoczerwonym utworem gliniastym; 8. otoczony i zwiędziały gruz wapienny związany czerwoną gliną; 9. glina ciemnobrunatna z gruzem wapiennym silnie i głęboko zwiędziałym; w warstwach 7—9 występują okruchy węgla drzewnego i dolnopaleolityczne wyroby krzemienne

się porozrywane i powyginane soczewki ciemnego utworu kulturowego z resztkami węgla drzewnego, przechodzące bliżej otworu jaskini w ciągłą warstwę kulturową. W utworze tym obserwowano struktury typu plikacji (fig. 2). Miąższość serii przed jaskinią wynosiła 240 cm.

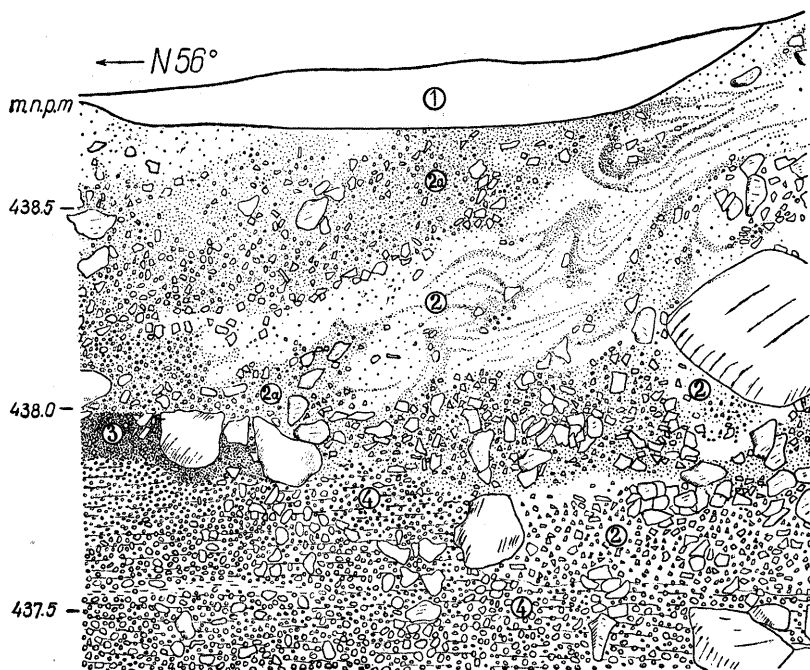


Fig. 2. Zaburzenia warstwy kulturowej (2a) widoczne w profilu podłużnym przed jaskinią
oznaczenia jak na fig. 1

We wnętrzu jaskini gruz skalny był również niezwiędziały i ostrokrawędzisty, ale wiążący go utwór barwy jasnopłowej w stropie, a jasnobrunatnej w spągu stawał się coraz bardziej gliniasty. Warstwa kulturowa wyróżniała się szarym zabarwieniem i występowaniem w niej okruchów węgla drzewnego. Znalezione tu kilka zabytków krzemiennych. W głębi jaskini zwiększała się ilość gruzu skalnego kosztem materiału drobnego.

3. Intensywnie czarna warstwa kulturowa z dużą ilością pyłu i okruchów węgla drzewnego zmieszanych z materiałem ilastym. We wkopie pierwszym w przekroju poprzecznym zaobserwowano wyraźnie zaznaczone zaburzenia w postaci wyniesień i bruzd oraz oderwanych pakietów „pływających” w obrębie warstwy poprzednio opisanej (fig. 3).

We wkopie II warstwa ta leżała prawie horyzontalnie. Nie zaobserwowano wyraźnych śladów jej deformacji. Grubość warstwy kulturowej wahała się od 5 do 25 cm.

4. Gruz wapienny średnich rozmiarów, silnie otoczony, prawie niezwietrzały, z białopłowym utworem gliniastym lekko brunatnym w spągu w wykopie II, a szarobrunatnym w wykopie I. Bezpośrednio pod warstwą kulturową gruz był drobniejszy, a materiał wiążący miał zabarwienie szarawe od przecieków z warstwy kulturowej. Miąższość tej serii wynosiła 80 cm.

Poczynając od tego poziomu osady jaskiniowe zbadano tylko na połowie przestrzeni wykopu II.

5. Brunatnawy utwór gliniasty z 10 cm miąższości, lecz długimi soczewkami drobnego gruzu wapiennego niezwietrzałego i ostrokrawędzistego. Poszczególne soczewki były lekko nachylone w głąb jaskini. Miąższość wynosiła 50 cm.

6. Niebieskawoszary utwór gliniasto-pylasty z gruzem skalnym niezwietrzałym, na ogół ostrokrawędzistym, średnich rozmiarów. Grubość warstwy wynosi 25 cm.

7. Brunatny utwór gliniasty z gruzem skalnym słabo zwietrzałym z krawędziami lekko zaokrąglonymi, średnich rozmiarów. W jego obrębie występowały rozproszone węgielki drzewne i kilka krzemiennych zabytków środkowopaleolitycznych (zapewne późnomustierskich). Miąższość warstw wynosi 70 cm.

8. Czerwonobrunatny utwór gliniasty ze zwietrzałym gruzem skalnym, zaokrąglonym, średnich rozmiarów. W tej warstwie występowały również zabytki środkowopaleolityczne. Miąższość jej wynosi 30 cm.

9. Ciemnobrunatna glina z gruzem skalnym o różnej frakcji, silnie zwietrzałym, mającym często ciemne otoczki mineralne. Warstwę zbadano do głębokości 30 cm na niewielkiej przestrzeni nie osiągając jej spągu. Znalezione kilka krzemiennych zabytków środkowopaleolitycznych.

Kości zwierzęce występowały we wszystkich opisanych wyżej warstwach osadu. Są to głównie kości niedźwiedzi jaskiniowych, które w jaskini kończyły swój żywot. Jedynie część kości z warstw kulturowych dostała się do jaskini w wyniku myśliwskiej działalności człowieka. Najwięcej kości znaleziono w warstwie 5, gdzie leżały one niekiedy w porządku anatomicznym, lub w postaci gruzu kostnego były rozproszone równomiernie w obrębie całej badanej warstwy.

Opisany profil reprezentuje duży odcinek plejstocenu. Występują w nim warstwy, które powstały w środowisku peryglacjalnym obok warstw z okresów interglacjalnych lub interstadialnych. Ostrokrawędzisty i niezwietrzały gruz wapienny warstw 2, 5 i 6 wskazuje, że w czasie ich powsta-

wania dużą rolę odgrywało wietrzenie mechaniczne. Odkrycie kongelflukcji w warstwie 2 i less, z którego jest ona zbudowana wskazują na istnienie warunków peryglacialnych. Brak struktur krioturbacyjnych w warstwach 4, 7 i 9, przy jednoczesnym zwietrzeniu chemicznym i otoczeniu gruzu wapiennego, pozwalają uznać te warstwy za interglacialne. Interesujące jest, że w głąb jaskini zmniejsza się stopniowo występowanie materiału i struktur pozwalających bezpośrednio określić charakter środowiska klimatycznego. Należy przypuszczać, że jeszcze dalej od otworu, w głębi jaskini różnice te jeszcze bardziej zanikają.

Jak już wspomniano, w czasie badań przeprowadzonych w 1956 r. wydobyto dużą ilość kości zwierzęcych. Przegląd tego materiału i obserwacje stanu jego zachowania pozwalają stwierdzić co następuje.

Fragmenty kości wydobyte z trzech dolnych warstw oraz z warstwy 4 posiadają silnie otoczone krawędzie (fot. 1). W literaturze archeologicznej tego rodzaju obiekty były często opisywane jako narzędzia używane przez człowieka (1). W rzeczywistości jednak na żadnym stanowisku, gdzie tego rodzaju obiekty występowały nie znaleziono narzędzi, przy pomocy których można byłoby wykonać tego rodzaju formy kościane. Przypuszczenie, że formy takie powstały przy użyciu kości do różnych prac, na przykład do obrabiania skór, również nie wytrzymuje krytyki. Często otoczone i wygładzone są nie tylko części zewnętrzne rzekomych narzędzi, którymi można było ewentualnie pracować, ale także ich krawędzie wewnętrzne, które w procesie pracy nie stykały się z obrabianym przedmiotem. Wszystkie znane formy tego rodzaju pochodzą tylko z jaskiń i dotąd nie notowano ich występowania na stanowiskach otwartych. Wszystko to dowodzi, że kości te w rzeczywistości nigdy nie były narzędziami.

Zupełnie inny stan zachowania mają fragmenty kości wydobyte z warstw peryglacialnych, względnie wtórnie zaburzonych mrozowo. Kości te jakkolwiek w wielu wypadkach zachowane są pozornie w całości, to jednak wydobyć ich w takim stanie jest zupełnie niemożliwe. Są one spękane i potraskane na szereg małych okruchów. Częste są fragmenty, zwłaszcza kości długich, w kształcie wydłużonych trójkątów. Krawędzie są z reguły ostre, nie ogładzone (fot. 2). Zarówno kształtem jak i stanem zachowania przypominają odgięte drzazgi kostne opisane przez Różyckiego (9, fig. 2). Jak dotąd na wydobytych okazach nie udało się zaobserwować charakterystycznych wygięć kości długich oraz współwystępowania pęknięć i wygięć kości.

Różnice między dwoma opisanymi stanami zachowania kości są bardzo wyraźne i łatwe do odróżnienia. Dwukrotnie w profilu powtarza się współwystępowanie otoczonych kości z otoczonym gruzem skalnym, a kości z ostrymi krawędziami z gruzem ostrokrawędzistym. Interesujące jest

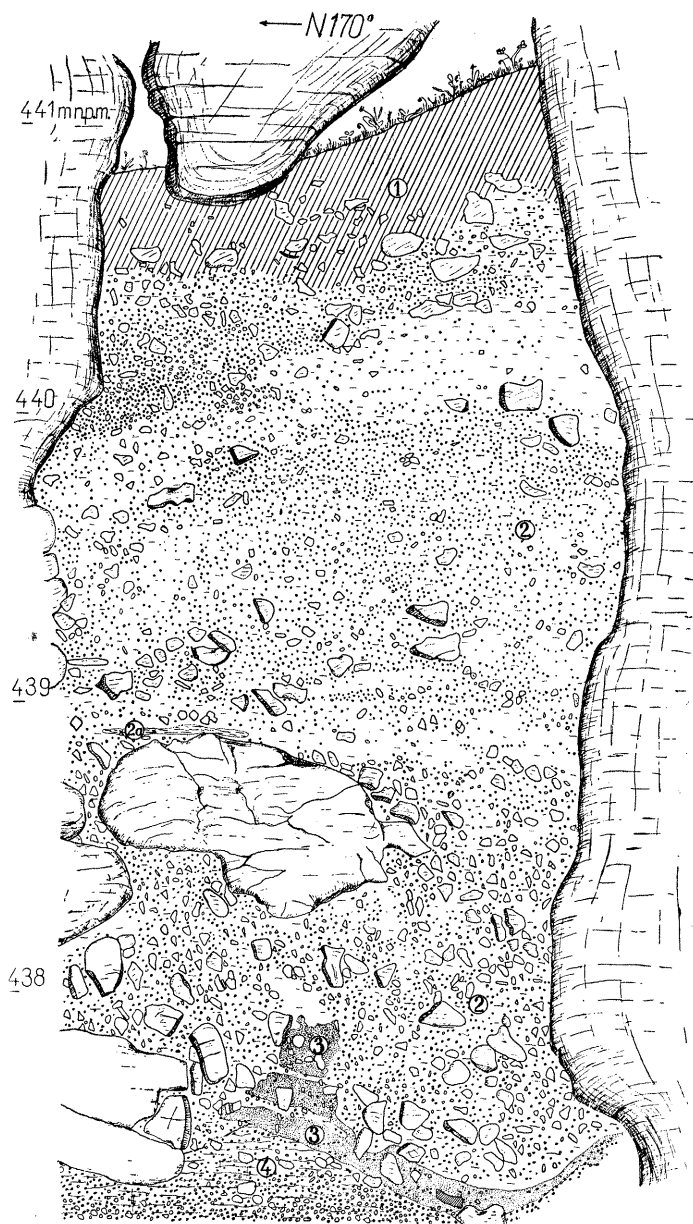


Fig. 3. Przekrój poprzeczny na obszarze zwaliska przedjaskiniowego
oznaczenia jak na fig. 1

również powtarzanie się podobnych form fragmentów kostnych w różnych warstwach profilu. Wskazuje to, że obok innych kryteriów, którymi posługujemy się przy oznaczaniu środowiska klimatycznego, również i stan zachowania występujących w poszczególnych warstwach fragmentów kostnych może służyć jako kryterium pomocnicze.

Należy zastanowić się, czy deformacje opisane przez Różyckiego mogą występować w osadach plejstocénskich. Wydaje się, że mogłoby to nastąpić tylko wyjątkowo. Zniekształcenie kości opisane przez wspomnianego autora jest zapewne tylko częścią procesu, który prowadzi do pękania i rozpadnięcia się na drobne okruchy całych kości. Tylko jakieś wyjątkowe okoliczności akumulacji otaczającego kość materiału mogłyby doprowadzić do zachowania jej w takim stanie, który opisuje Różycki.

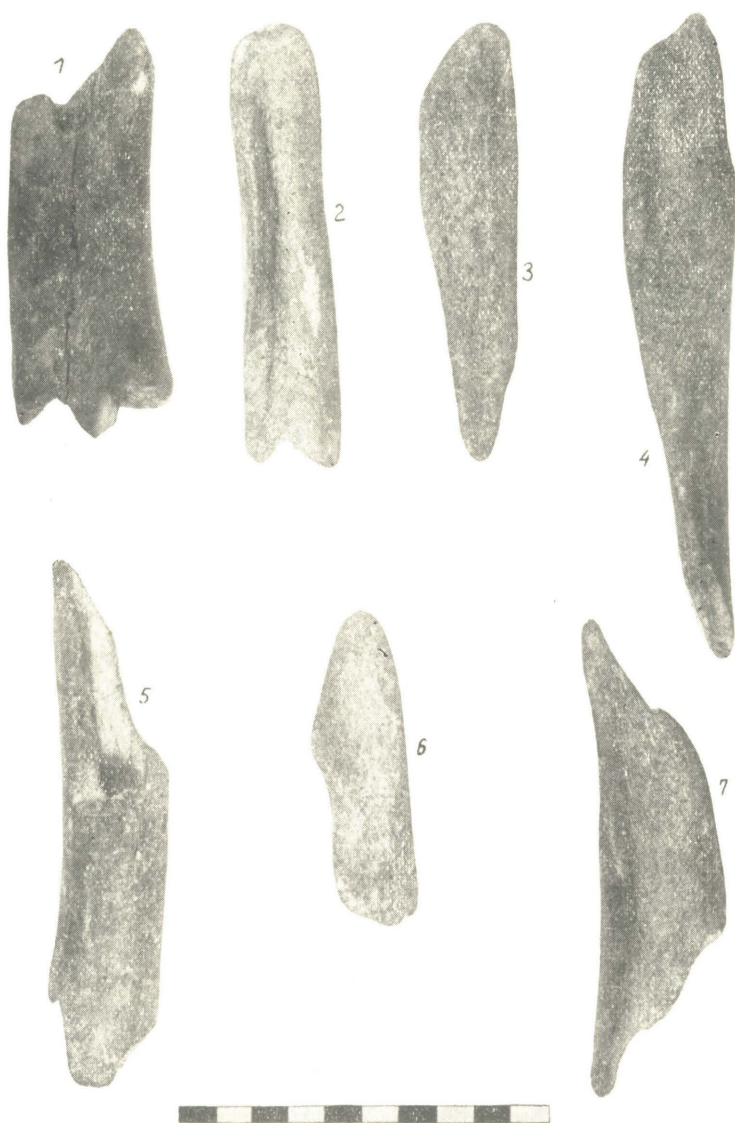
Podobny, jak w jaskini Nietoperzowej, stan zachowania zwierzęcych szczątków kostnych i analogiczne występowanie w profilu obserwowano w jaskini w Dziadowej Skale koło Skarżyc (3). W warstwach interglacialnych występowały tam fragmenty kości o zaokrąglonych krawędziach, natomiast w warstwach zaburzonych peryglacialnie kości były potraskane, a ich krawędzie ostre. Również w wielu jaskiniach Szwajcarii, Austrii i Niemiec odkryto w warstwach interglacialnych i interstadialnych fragmenty kości zwierzęcych z silnie otoczonymi krawędziami. Wydaje się, że proces otoczenia kości jak i okruchów skał nie był związany bezpośrednio z przepływem wody przez jaskinię ale z obfitym cieczeniem jej ze stropu.

Stan zachowania kości zwierzęcych w osadach jaskiniowych może służyć jako jedno z kryteriów przy oznaczaniu środowiska klimatycznego, w którym tworzyły się poszczególne poziomy, ale tylko w zespole innych kryteriów i to nie zawsze dla całego obszaru danej jaskini. W miarę posuwania się w głąb jaskini stan zachowania kości zwierzęcych w różnych warstwach staje się bardziej jednolity, podobnie jak to ma miejsce ze zwierzieniem i otoczeniem gruzu skalnego. Zjawisko to może stanowić ciekawy materiał do badań wpływu środowiska peryglacialnego na mikroklimat jaskiń na terenie plejstocénskich stref peryglacialnych.

Literatura

1. Bächler, E. — Das alpine Paläolithikum der Schweiz. Basel 1940.
2. Ciętak, Z. — Jaskinie południowej części Wyżyny Małopolskiej (Les grottes de la partie Sud du Plateau de la Petite Pologne). *Ochrona Przyrody*, t. 15, Kraków 1935.
3. Dylik, J., Chmielewska, M., Chmielewski, W. — Badania osadów jaskiniowych w Dziadowej Skale (résumé: Etude des dépôts de la grotte au lieu dit „Dziadowa Skala”). *Biuletyn Peryglacialny*, nr 1, 1954.

4. Jura, A. — Grota Magury w Tatrach (1460 m), najwyżej w Polsce położona siedziba człowieka epoki lodowej (résumé: La grotte de Magura dans les Tatra (1460 m), demeure la plus élevée en Pologne de l'homme de l'époque glaciaire). *Światowit*, t. 21, Warszawa 1955.
5. Kowalski, K. — Jaskinie Polski (résumé: Les cavernes de la Pologne). Warszawa 1951.
6. Kozłowski, L. — Starsza epoka kamienna w Polsce (paleolit). Lwów 1922. (Übersetzung: Die altere Steinzeit in Polen. *Die Eiszeit*, Bd. 1, Leipzig 1924).
7. Krukowski, S. — Paleolit (Paleolith). *Prehistoria Ziemi Polskiej, Encyklopedia Polska*, t. 4, cz. 1, dz. 5, Kraków 1939.
8. Römer, F. — Knochenhöhlen von Ojców in Polen. *Paleontographica*, 29, Cassel 1883.
9. Różycki, S. Z. — Peryglacialne deformacje kości długich niedźwiedzia (résumé: Déformation périglaciaire des os longs de l'ours). *Biuletyn Peryglacialny*, nr 5, 1957.
10. Sawicki, Ludw. — Jaskinia Nietoperzowa pod wsią Jerzmanowice (La grotte Nietoperzowa à Jerzmanowice près Ojców). *Przegląd Archeologiczny*, t. 3, Poznań 1926.
11. Sawicki, Ludw. — Stan badań nad wiekiem człowieka kopalnego w Polsce (summary: Geological age of the fossil Man in Poland). *Acta Geol. Polonica*, vol. 3, 1955.



fol. autor, 1957

Fot. 1. Fragmenty kości zwierzęcych, głównie kości długich niedźwiedzia, o zaokrąglonych krawędziach, wydobyte z warstwy 8 (nr 1—4) i warstwy 4 (nr 5—7)



fot. autor, 1957

Fot. 2. Fragmenty kości zwierzęcych wydobyte z warstwy 5 (nr 1—4) i warstwy 2 (nr 5—11)