

ZBIGNIEW RYZIEWICZ

SZKIELET NIEDŹWIEDZIA JASKINIOWEGO
(*URSUS SPELAEUS* ROSENMÜLLER)
Z JASKINI POD KOPĄ MAGURY (TATRY)

Streszczenie. — Autor opisuje szkielet pojedynczego osobnika niedźwiedzia jaskiniowego, znaleziony w jaskini pod Kopą Magury (Tatry). Szczegółowo opracowane są kości długie kończyn w porównaniu z kośćmi szkieletów z Wildkirchli, z Winden, z Salzofen, a także z kośćmi szkieletu *Ursus deningeri* (Hundsheim) i niedźwiedzia brunatnego. Kości długie szkieletu z Magury: 1) są stosunkowo smukłe i długie, 2) kości te kończyny tylnej są niewiele dłuższe od kości kończyny przedniej, 3) odcinki proksymalne kończyn (humerus i femur) są stosunkowo znacznie dłuższe niż odcinki dystalne (radius i tibia). Na podstawie przeprowadzonego porównania autor potwierdza wątpliwości, czy w szkielecie z Wildkirchli wszystkie kości należały do jednego osobnika.

UWAGI WSTĘPNE

W jaskiniach Europy spotyka się często liczne kości niedźwiedzia jaskiniowego, z których niejednokrotnie składano całe szkielety. Były one jednak złożone z kości różnych osobników; szkielety bowiem, składające się z kości jednego osobnika, należą do wielkich rzadkości i dotychczas znaleziono zaledwie kilka okazów, mniej lub więcej kompletnych. Wśród nich możemy wyróżnić szkielety niedźwiedzi jaskiniowych normalnego wzrostu; jest to szkielet z jaskiń: 1) w Wildkirchli (czaszka, niekompletne kończyny), 2) w Winden (kręgi, niekompletne kończyny), 3) ostatnio znaleziony niekompletny szkielet w jaskini pod Kopą Magury (fragment czaszki z zębami, kręgi, kości długie kończyn).

Znaleziono poza tym kilka szkieletów osobników karłowatych, wysokogórskich: 1) z Dachstein (czaszka, kręgi), 2) z Salzofen (pięć osobników, w tym szkielet tylko jednego stosunkowo kompletny), 3) z okolic Krasnodaru, Kaukaz Płn. (pięć prawie całych szkieletów niedźwiedzi jaskiniowych; opisał je A. Borysiak (1930) jako *Ursus spelaeus rossicus*)¹. Pomiędzy bardzo fragmentaryczne szkielety np. belgijskie (Hastière, Sureau), które tu dla celów porównawczych nie mogły być uwzględnione. Prócz tego znaleziono jeszcze dość kompletny szkielet niedźwiedzia małego

¹ Opis ten podany był w taki sposób, że nie mogłem go w mojej pracy wykorzystać.

wzrostu w Hundsheim (Dolna Austria) z dolnego plejstocenu, zaliczony przez H. Zapfego (1939) do gatunku *Ursus deningeri* Reichenau — przypuszczalnego przodka *Ursus spelaeus*.

W pracy tej chcę dać przyczynek do badań nad niedźwiedziem jaskiniowym normalnego wzrostu. Szkielet przeze mnie opracowany, jakkolwiek fragmentaryczny, różni się od szkieletów z Wildkirchli i z Winden zwłaszcza wielkością i kształtem kości długich kończyn; tym właśnie zagadnieniem zajmuję się tutaj. Inne zagadnienia zostały pominięte ze względu na zły stan zachowania materiałów, które miałem do dyspozycji.

Jeśli chodzi o literaturę, w pracy swej opieram się głównie na wyczerpującej monografii K. Ehrenberga (1942) o szkieletach karłowatego niedźwiedzia jaskiniowego z Salzofen; dla celów porównawczych posługiwałem się częściowo jego sposobem ujęcia materiału. W związku z tym przyjąłem także, jako materiał porównawczy, szkielet dużej samicy niedźwiedzia brunatnego², opisany szczegółowo przez Ehrenberga w wymienionej pracy, co pozwoliło mi łatwiej porównać osiągnięte przez niego wyniki z moimi³. Nadto uwzględniłem szkielet młodego wyrosniętego samca *Ursus arctos*, który miałem do dyspozycji w Zakładzie Paleozoologii we Wrocławiu, oraz dane przytoczone przez Zapfego (1939) w jego pracy o niedźwiedziu z Hundsheim i dane z pracy Reynoldsa (1906). Ze względu na niezbyt obfity materiał porównawczy, w ocenach cech arktoidalnych i speleoidalnych opierałem się głównie na pracy E. Hüttera — K. Ehrenberga (1954/55).

W pracy swej posługiwałem się następującymi skrótami: KE 42 — odnosi się do szkieletu współczesnego niedźwiedzia brunatnego, szczegółowo opracowanego przez K. Ehrenberga (1942); KE 55 — chodzi o niedźwiedzia brunatnego, uwzględnionego przez Ehrenberga w jego pracy z 1955 r.; 218-a (*Brit. Mus.*) — oznacza szkielet niedźwiedzia, znajdujący się w Muzeum Brytyjskim w Londynie, opisany przez S. H. Reynoldsa (1906); *Zakł. Pal. Wrocław* — jest to skrót dla oznaczenia szkieletu niedźwiedzia brunatnego, znajdującego się w Zakładzie Paleozoologii Uniw. Wrocławskiego, którego pomiary przytoczyłem w tej pracy; *d* — dexter, *s* — sinister, *H* — humerus, *R* — radius, *F* — femur, *T* — tibia. Wszystkie pomiary podane są w milimetrach.

² Szkielet tego niedźwiedzia jest identyczny z trzecim największym szkieletem niedźwiedzia brunatnego, przytoczonym przez Zapfego w jego zestawieniu porównawczym (1939, p. 243) (Ehrenberg, 1942, dopisek u dołu p. 640-641).

³ Zestawienie pomiarów tego niedźwiedzia z pomiarami niedźwiedzi jaskiniowych i obliczenia wskaźników, przyjmując pomiary tego niedźwiedzia = 100, uwydatniają różnicę pomiędzy *Ursus arctos* a *U. spelaeus*, jakkolwiek nie można uważać pomiarów i wskaźników KE 42 za typowe dla *U. arctos*. Raczej są one najbardziej zbliżone do wskaźników *U. spelaeus* z Salzofen No. 1, czyli uwydatniają one najmniejsze różnice między tymi dwoma gatunkami.

ZNALEZISKO TATRZAŃSKIE

Jaskinia pod Kopą Magury znana jest od kilkuset lat i szereg razy prowadzone w niej były dorywcze poszukiwania, lecz bliższym jej zbadaniem zajęto się dopiero po II wojnie światowej. Zawdzięczamy to Stefanowi Zwolińskiemu, który odkrył w tej jaskini m. in. Salę Złomisk, a w niej szkielety dwu niedźwiedzi leżące na jej dnie, i opracował plan jaskini (1955). Szkielet niedźwiedzia, leżący bliżej wejścia do Sali, był zupełnie zmiążdżony, do tego stopnia, że zachowały się tylko niewielkie ułamki kości nie przedstawiające żadnej wartości; natomiast szkielet drugiego niedźwiedzia, również silnie uszkodzony i dlatego niekompletny, został wydobyty z jaskini przeze mnie, przy pomocy S. Zwolińskiego i jego współpracowników, a następnie przeniesiony do Muzeum Tatrzańskiego w Zakopanem. Zakonserwowanie tego szkieletu i wstępne badania wykonano w 1953 r. dzięki subwencji Instytutu Geologicznego, dalsze zaś badania porównawcze — w 1955 r. dzięki subwencji uzyskanej z Zakładu Paleozoologii PAN. Uprzejmości dyrektora Muzeum Tatrzańskiego Dra J. Zborowskiego zawdzięczam, że mogłem te badania przeprowadzić częściowo na miejscu w Muzeum, za co składam tutaj najserdeczniejsze podziękowania.

OPIS SZKIELETU¹

Szkielet pojedynczego osobnika, znaleziony we wspomnianej jaskini w Sali Złomisk, był niekompletny i częściowo silnie uszkodzony. Składał się on z następujących kości:

I. Czaszka

- 1) fragment szczęki górnej prawej z zębami M^1 i M^2 ,
- 2) fragment szczęki górnej lewej z zębami P^1 , M^1 i M^2 ,
- 3) oddzielnie zęby I^3 prawy, M_2 i M_1 lewy, trzy kły — dwa górne i jeden prawy dolny,
- 4) część sklepienia czaszki,
- 5), 6) obie kości skaliste — prawa i lewa, z fragmentami błędnika i przewodami zewnętrznymi,
- 7) fragment szczęki górnej (praemaxillare i część maxillare) z alveolami I^1 , I^2 i I^3 z prawej strony, z alveolą I^1 z lewej strony i fragmentem alveoli prawego kła,
- 8) fragment lewego kłykcia potylicznego,
- 9) fragment żuchwy z powierzchnią stawową,

¹ Pomiarzy tego szkieletu podane są w tabeli 25 (p. 219-220).

10) mały fragment z dolnej powierzchni czaszki (z foramen rotundum).

II. Kręgosłup

Znaleziono 11 kręgów, a mianowicie:

- 1) trzy kręgi szyjne (III, V, VI),
- 2) pięć kręgów piersiowych (I, IV, VII, XI, XIV),
- 3) dwa kręgi lędźwiowe (V, VI),
- 4) jeden krąg krzyżowy (I).

III. Kości kończyn

- 1) fragmenty proksymalne obu łopatek z powierzchniami stawowymi,
- 2) fragment lewej miednicy — okolica panewki stawowej, część kości biodrowej i kość kulszowa,
- 3) kość ramieniowa lewa cała i prawej tylko części dystalna,
- 4) obie kości promieniowe,
- 5) obie kości łokciowe,
- 6) obie kości udowe,
- 7) kość goleniowa prawa cała, lewej tylko część proksymalna,
- 8) kość strzałkowa prawa — tylko część proksymalna.

OPIS POSZCZEGÓLNYCH KOŚCI DŁUGICH KOŃCZYN

Kolejno przedstawię tu wyniki badań nad kośćmi długimi kończyny przedniej i tylnej u niedźwiedzia jaskiniowego z Magury, w porównaniu z nielicznymi szkieletami innych niedźwiedzi kopalnych normalnej wielkości (Wildkirchli, Winden) i małego wzrostu (Salzofen, Hundsheim) oraz z niedźwiedziami współczesnymi. Tabele pomiarów podane są na str. 197-220.

Kość ramieniowa (humerus)

Brałem pod uwagę następujące pomiary: 1) największa długość; 2) w części proksymalnej szerokość caput humeri a) maksymalna (ant.-post.) i b) minimalna (transv.); 3) szerokość dystalna a) condyli (transv.) i b) trochleae (ant.-post.).

Dla określenia kształtu kości ramieniowej, a więc zwężenia jej względnie rozszerzenia w kierunku dystalnym, obliczyłem pomiary obu nasadowych części tej kości (tab. 1) w kierunku poprzecznym i przednio-tylnym w stosunku do jej długości = 100 (tab. 2).

Z tabeli 1 wynika, że kość ramieniowa niedźwiedzia z Magury nie była zbyt długa (443 mm), bo według danych Ehrenberga (1955) maksy-

malna długość tych kości miała dochodzić do 500 mm. Kształt kości ramieniowej od przodu wykazuje mniejsze rozszerzenie nasady dystalnej (condyli humeri) (wskaźniki 20,0 : 29,1, różnica = 9,1), aniżeli u osobników z Wildkirchli i Winden, a zbliża się pod tym względem do niedźwiedzia brunatnego (Zakł. Pal. Wrocław, wskaźniki 15,8 : 24,8, różnica = 9,0). Natomiast w kierunku przednio-tylnym zwęża się ku nasadzie dystalnej znacznie silniej, niż u któregokolwiek z uwzględnionych niedźwiedzi, zarówno kopalnych jak i współczesnych (25,9 : 17,3 = 8,6). Osobnik z Salzofen podobny jest pod tym względem do dużego *Ursus arctos* (Ehrenberg, 1942).

Kość ramieniowa z Magury wykazuje szereg cech speleoidalnych, jak spłaszczony nieco caput humeri, sulcus bicipitalis przesunięty bardziej na linię środkową, trochleae humeri stosunkowo duże i in.

Kość promieniowa (radius)

Pomiary: 1) długość, 2) w części proksymalnej największy i najmniejszy pomiar główki (capitulum), 3) w części dystalnej szerokość maksymalna (transwersalna) — podano w tab. 3 i 4.

Kość promieniowa osobnika z Magury jest stosunkowo długa (347 i 346 mm), chociaż nie sięga maksymalnych wartości kości ramieniowych z Mixnitz (Ehrenberg, 1955 = 376 mm) i z Markenstein (Hütter, 1954/55 = 374 mm). Jest ona nieco smuklejsza (wskaźniki 13,0 : 23,4 różnica = 10,4), niż kości promieniowe wszystkich uwzględnionych tu niedźwiedzi jaskiniowych.

Kość ta wykazuje szereg cech speleoidalnych (trzon słabiej skręcony, dystalna część trzonu z przodu ma wklęsnięcie, powierzchnia stawu dla kości łokciowej stosunkowo mała i in.).

Kość łokciowa (ulna)

Pomiary: 1) długość, 2) wysokość i szerokość wyrostka łokciowego (olecranon), 3) wysokość i szerokość cavitas sigmoidea, 4) nasada dystalna, pomiar poprzeczny i przednio-tylny — podano w tab. 5 i 6.

Kość łokciowa (tab. 5), jeżeli chodzi o długość (+ 397 i 403), jest większa od średniej (Mixnitz 380-420, Markenstein 386-410). Na ogół jest ona stosunkowo gruba w części proksymalnej, jej wyrostek łokciowy zbliżony do wymiarów przeciętnych; to samo dotyczy cavitas sigmoidea, która wykazuje stosunkowo duże zwężenie w kierunku dystalnym.

Kość udowa (femur)

Pomiary: 1) długość, 2) szerokość części proksymalnej i dystalnej — podano w tab. 7 i 8.

Kość udowa jest długości ponad przeciętnej (490 i 494) w porównaniu z kośćmi z Mixnitz (Ehrenberg, 1955: maksymalna 540) i Markenstein (Hütter, 1954/55: 380-534). Kształtem ogólnym nie różni się od innych kości udowych kopalnych. Wykazuje wyraźny charakter speleoidalny (szyjka jest dłuższa niż u *Ursus arctos*, trzon nieco zgięty, dystalny koniec stosunkowo gruby, condyli dystalnie bardziej uwypuklone i in.).

Kość goleniowa (tibia)

Pomiary: 1) długość, 2) w części proksymalnej szerokość (transv.) i grubość (ant.-post.), 3) w części dystalnej szerokość (transv.) — podano w tab. 9 i 10.

Kość goleniowa (tibia) u niedźwiedzia z Magury jest stosunkowo długa (317 mm), jednak nie osiąga wielkości maksymalnej; Ehrenberg bowiem podaje (1955), że kości goleniowe z Mixnitz dochodzić mogą do 342 mm. Kość ta jest dość smukła i silniej zwięza się w kierunku dystalnym, niż u osobników z Wildkirchli i Winden. (Różnica wskaźników między częścią proksymalną a dystalną u osobnika z Magury wynosi —7,9, z Wildkirchli —7,5, z Winden —4,5). Na kości tej zaznaczają się pewne cechy speleoidalne, jak okrągławy przekrój trzonu (w połowie długości jest bardziej trójkątny u niedźwiedzia współczesnego), wyraźniej zaznaczone przegięcie na zewnątrz *tuberositas tibiae* i in.

Kość strzałkowa (fibula)

Kości tej nie uwzględniłem z powodu fragmentarycznego stanu zachowania.

WZAJEMNY STOSUNEK WYMIARÓW KOŚCI DŁUGICH KONCZYNY PRZEDNIEJ I TYLNEJ

Podobnie jak poprzednio, wziętem pod uwagę te szkielety niedźwiedzi kopalnych, których kości należały do tych samych osobników⁵. Uwzględniam także szkielet niedźwiedzia z Hundsheim, który, według Zapfego (1939), należy do gatunku *Ursus deningeri* Reichenau i uważany jest za przodka niedźwiedzia jaskiniowego *Ursus spelaeus* Rosenmüller;

⁵ Wątpliwości, czy wszystkie kości szkieletu z Wildkirchli należały do tego samego osobnika, nasunęły mi się w toku opracowywania materiału, zanim zaznajomiłem się z pracą Ehrenberga z 1955 r. Przypuszczałem, że można ewentualnie przyjąć istnienie w plejstocenie jakiejś osobnej rasy alpejskiej niedźwiedzia jaskiniowego, którego przedstawicielem miałyby być niedźwiedź z Wildkirchli, różnica bowiem w porównaniu z niedźwiedziem z Magury była bardzo wyraźna. Wypowiedź Ehrenberga (1955, p. 21), potwierdzająca opinię w tej sprawie Kobyeego i Fritza (1950), jest zgodna z moimi wątpliwościami. Pomiary kości niedźwiedzia z Wildkirchli przytaczam jednak, uzasadniają one bowiem z punktu widzenia osteologicznego podniesione wątpliwości, tzn. potwierdzają przypuszczenie, że nie wszystkie kości szkieletu z Wildkirchli należą do tego samego osobnika.

wykazuje on kombinację cech arktoidalnych i speleoidalnych oraz szeregu cech przejściowych. Dla celów porównawczych uwzględniłam też niedźwiedzie współczesne.

W celu ustalenia wzajemnych stosunków wymiarów kości długich obu kończyn, rozpatrzę kolejno: a) stosunki wzajemne wymiarów kości długich w kończynie przedniej, b) to samo w kończynie tylnej, c) to samo w odcinkach proksymalnych kończyn, d) to samo w odcinkach dystalnych kończyn.

a) *Kończyna przednia*⁶ (tab. 11-13)

Z tabeli 11 wynika, że kość promieniowa jest stosunkowo dłuższa w szkielecie z Magury, niż w pozostałych szkieletach kopalnych (z Wildkirchli = 73,1%, z Winden = 75,8%), bo długość jej wynosi 78,1% w stosunku do kości ramieniowej = 100. Szkielet z Salzofen wykazuje wskaźniki (80,1 i 80,7%) zbliżone do tegoż z Magury, natomiast szkielet z Hundsheim (84,5%) bardziej podobny jest pod tym względem do szkieletów niedźwiedzia brunatnego (85,7% do 90,9%).

Na tabeli 12 i 13 porównałam długość, szerokość i grubość kości ramieniowej i promieniowej omawianych szkieletów w stosunku do szkieletu niedźwiedzia brunatnego KE 42 = 100. Widzimy, że w kości ramieniowej z Magury zarówno długość, jak szerokość i grubość są dość równomiernie rozwinięte, tzn. podobnie jak u *Ursus arctos*; wskaźniki bowiem są bardzo zbliżone (124%, 123% i 125%), jedynie tylko wyższe od KE 42, a kość ramieniowa z Wildkirchli jest znacznie szersza, przy równomiernym wykształceniu długości i grubości. Inne proporcje wykazuje kość ramieniowa młodego niedźwiedzia brunatnego (Zakł. Pal. Wrocław). Kość promieniowa z Magury jest natomiast smuklejsza w porównaniu z długością (wskaźnik długości większy o 30%, a szerokości i grubości — o 25% i 18%). W szkielecie z Wildkirchli kość ta jest szersza (118,5%) i grubsza (125%) w porównaniu z długością (110,7%). Zaznacza się tu wyraźna różnica między szkieletem z Magury i z Wildkirchli.

b) *Kończyna tylna*⁷ (tabl. 14-16)

Kończyna tylna jest dłuższa w szkielecie z Magury w stosunku do tej kończyny u dużego niedźwiedzia brunatnego (KE 42) o 16% (697 : 807 = 116%), a w szkielecie z Wildkirchli o 2% mniej, tj. o 14%

⁶ Chodzi tu, oczywiście, o kości kończyn przednich, których długość nie odpowiada długości fizjologicznej kończyn zwierzęcia żywego, tym bardziej, że z konieczności pomijam kości nadgarstka, kości dłoni i kości palców, które się nie zachowały. To samo dotyczy kończyny tylnej.

⁷ Patrz uwaga na p. 188.

(697 : 795 = 114⁰/₀); taki sam wskaźnik posiada kończyna tylna w szkielecie No. 218-a (Brit. Mus.) (697 : 792 = 113,6⁰/₀).

Z zestawienia na tab. 14 widać, że kość goleniowa jest więcej niż o 1/3 krótsza od kości udowej w szkielecie z Magury (różnica = 35,3⁰/₀), a w szkielecie z Wildkirchli jeszcze krótsza (różnica 37,8⁰/₀). W kończynie tylnej więc różnice między kośćmi proksymalnymi a dystalnymi z Magury i z Wildkirchli są większe o 13,4⁰/₀ i 10,9⁰/₀, niż w odpowiednich kościach kończyny przedniej. U niedźwiedzi współczesnych kość goleniowa jest krótsza tylko o około 1/4 (23,5-27,8⁰/₀) od kości udowej.

Dla porównania kształtu kończyn tylnych omawianych osobników kopalnych i współczesnych (tab. 15 i 16) wziąłem pod uwagę następujące wymiary: długość i szerokość dystalna kości udowej oraz długość i oba pomiary części proksymalnej kości goleniowej, tzn. jej szerokość (med.-lat.) i grubość (ant.-post.), obliczając je podobnie jak dla kończyn przednich, w stosunku do wymiarów szkieletu dużego niedźwiedzia brunatnego (KE 42) = 100.

W kończynie tylnej (tab. 14 i 15) kość udowa jest jednakowej długości w szkielecie z Magury i z Wildkirchli, o 1/4 zaś dłuższa (o 24⁰/₀), niż u niedźwiedzia współczesnego (KE 42), lecz niewspółmiernie szeroka; znacznie szersza jest u osobnika z Wildkirchli, niż u osobnika z Magury (wskaźniki: Magura = 135⁰/₀, Wildkirchli = 143⁰/₀). Natomiast kość goleniowa (tab. 16) jest krótsza niż kość udowa w porównaniu z tymiż u *Ursus spelaeus* KE 42 (cecha charakterystyczna niedźwiedzi jaskiniowych) i podczas gdy w szkielecie z Wildkirchli różnica ta wynosi zaledwie 1⁰/₀, to w szkielecie z Magury jest dłuższa o 5⁰/₀. Kość goleniowa z Magury jest szersza od tejże niedźwiedzia współczesnego o 29,3⁰/₀ i grubsza o prawie 38⁰/₀, w szkielecie zaś z Wildkirchli odpowiednie wskaźniki są wyższe o 34,1⁰/₀ i 42,6⁰/₀.

c) *Odcinki proksymalne kończyn: kość ramieniowa i udowa* (tab. 17 i 18)

W odcinkach proksymalnych (tab. 17) kość ramieniowa jest krótsza w szkielecie z Magury od kości udowej o około 10⁰/₀, zbliżoną różnicę wskaźników wykazują szkielety z Hundsheim (11⁰/₀) i z Salzofen (8,5⁰/₀). Natomiast szkielec z Wildkirchli wykazuje znacznie mniejszą różnicę wskaźników (5⁰/₀), tzn. że kość ramieniowa jest stosunkowo niewiele krótsza od udowej; u niedźwiedzia współczesnego różnica ta wynosi od 9,6⁰/₀ do 15,8⁰/₀.

Tabela 18 silniej jeszcze uwydatnia stosunki przedstawione na tab. 17, przyjmując wymiary niedźwiedzia brunatnego KE 42 = 100. W szkielecie z Magury stosunki są identyczne, tylko omawiane odcinki są o 1/4 dłuższe. Szkielety z Salzofen i Hundsheim wykazują wskaźniki zbliżone do

szkieletu KE 42, natomiast kość ramieniowa z Wildkirchli ma wyższy wskaźnik (130%), niż kość udowa (124%) i różni się pod tym względem od wszystkich omawianych niedźwiedzi kopalnych i współczesnych. Jest to jeden z faktów, uzasadniających podniesione poprzednio wątpliwości (p. 188, notka 5).

d) *Odcinki dystalne kończyn: kość promieniowa i goleniowa* (tab. 19 i 20)

W tabeli 19 zaznacza się wyraźnie różnica w długości bezwzględnej i procentowej między kością promieniową a goleniową — na korzyść promieniowej — u niedźwiedzi kopalnych i współczesnych; u niedźwiedzi kopalnych różnica ta jest znacznie większa, przy czym w szkielecie z Wildkirchli różnica jest największa (11,5%), szkielety zaś z Magury i Hundsheim są pod tym względem identyczne (9%).

W tabeli 20 widoczne są wyniki podobne, jak w tab. 19, przy czym nieco niższe są tu wskaźniki długości odcinków dystalnych w stosunku do KE 42, aniżeli w odcinkach proksymalnych (tab. 18). Odwrotnie jest natomiast jeśli chodzi o różnicę wskaźników: różnice wskaźników odcinków dystalnych mają u niedźwiedzi kopalnych wyższe wartości, aniżeli u współczesnych, tzn. kość goleniowa jest u nich stosunkowo krótsza w porównaniu z kością promieniową, aniżeli to jest u niedźwiedzi współczesnych. Różnice wskaźników w szkielecie z Magury nie mają jednak tak wysokich wartości (tab. 19 = 9%, tab. 20 = 7,7%), jak w szkielecie z Wildkirchli (odpowiednio 11,5% i 9,7%), co również potwierdza wątpliwości w odniesieniu do tego ostatniego szkieletu (p. 188). Różnice wskaźników kości tych w szkieletach z Salzofen i Hundsheim mają niższe wartości (Salzofen odpowiednio 6,3% i 4,5%; Hundsheim — 9% i 6,5%), a jeszcze niższe są u niedźwiedzia brunatnego.

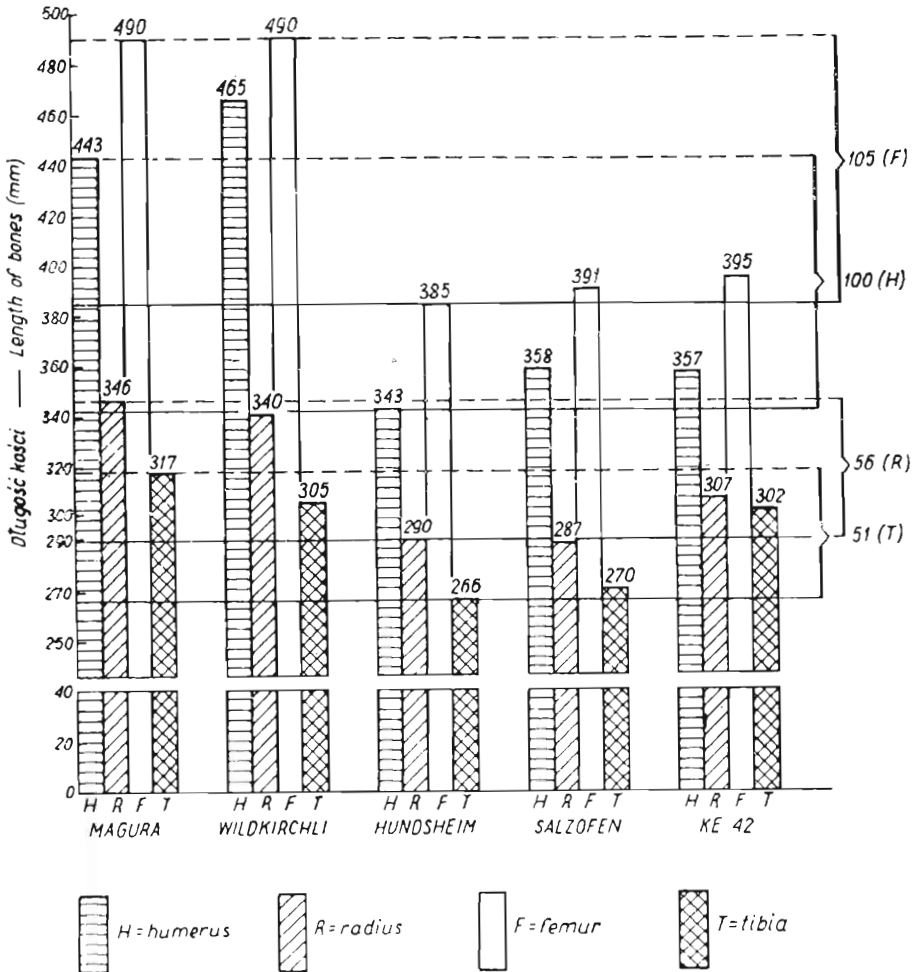
PORÓWNANIE KOŚCI DŁUGICH OBU KOŃCZYN

Dla uzyskania danych, charakteryzujących długość poszczególnych kości i całych odnóży, jako punkt wyjścia przyjąłem sumę długości kości długich obu kończyn (tab. 21) i obliczyłem dla celów porównawczych procentowy udział poszczególnych kości długich (tab. 20) obu kończyn, przyjmując wymienioną sumę jako = 100.

Kości długie kończyn omawiam w następującej kolejności: 1) stosunek kończyny przedniej do tylnej, 2) stosunek odcinków proksymalnych do dystalnych⁸.

⁸ Zagadnienia te uwzględnione były już poprzednio, tutaj zaś omawiam je z innego punktu widzenia; toteż jakkolwiek wskaźniki są inne, to jednak zgodne są z wynikami uzyskanymi poprzednio.

Poniższy wykres przedstawia w sposób porównawczy wymiary kości długich kończyn (podane w tab. 21) szkieletów niedźwiedzi jaskiniowych z Magury, z Wildkirchli, z Hundsheim i Salzofen No. 1 oraz niedźwiedzia brunatnego (KE 42). U wszystkich tych niedźwiedzi przedstawione są kolejno kości ramieniowe (H), promieniowe (R), udowe (F) i goleniowe (T). Linie poziome ciągłe przeprowadzone są na wysokości wymiarów poszczególnych kości *Ursus deningeri*, jako formy najpierwotniejszej i przypuszczalnie macierzystej w stosunku do pozostałych; unaczyniają one zmiany w długości tych kości, jakie zaszły w ciągu plejstoce-
nu. Zmiany te, zaznaczone w postaci linii poziomych przerywanych.



Wykres porównawczy wymiarów kości długich kończyn niedźwiedzi kopalnych i współczesnych, na podstawie danych z tabeli 21

Diagram of long bones measurements of fossil and Recent bears, based on data from table 21 (explanation — see p. 223)

w szczególności przedstawiają różnicę w wymiarach wymienionych kości między szkieletem z Magury i z Hundsheim; liczby z prawej strony wykresu podają różnice w długości poszczególnych kości obu tych szkieletów (w mm).

Porównanie wskaźników na tab. 22 uwidacznia, że u niedźwiedzi plejstocenijskich różnica między kończyną przednią a tylną była niewielka: od 1,2 do 1,4%, natomiast większa u współczesnych niedźwiedzi brunatnych, bo od 2,4 do 4,2%. Wyraźnie występuje jednak niezwykle mała różnica wskaźników w szkieletach z Wildkirchli i z Winden (—0,6 i 0,4), zwłaszcza w pierwszym szkielecie, w którym przednia kończyna jest dłuższa niż tylna. Jest to jeszcze jeden argument uzasadniający wątpliwość, czy wszystkie kości tego szkieletu należały do jednego osobnika (p. 188).

Niemniej jednak pogląd, że istniało niewielkie przewyższenie fizjologiczne kończyny przedniej (tzw. *vordere Überbauung*) ma uzasadnienie w świetle wymienionych badań porównawczych i danych, jakie przytacza Thenius (1951), a mianowicie:

- 1) kończyna tylna jest silniej zgięta, niż przednia, przy niewiele większej długości,
- 2) nieco kabłąkowate wygięcie kończyn przednich,
- 3) ustawienie przedniej kończyny jest „dłoniochodne“ (*metacarpograd*), a kończyny tylnej *stopochodne* (*plantigrad*).

Znaczne przewyższenie przedniej części ciała (tzn. stosunkowo stroma linia grzbietowa ciała) byłoby zgodne z wymiarami kości długich kończyn, jakie podane są dla szkieletu z Wildkirchli, jednakże zarówno Koby i Fritz (1950), jak i Ehrenberg (1955, p. 21 — uwaga), podają w wątpliwość przynależność tych kości do szkieletu jednego osobnika. Również wskaźniki szkieletu niedźwiedzia jaskiniowego „normalnego wzrostu“ — jak go nazywa Ehrenberg — mogłyby przemawiać za znacznym przednim przewyższeniem; jednak, moim zdaniem, kości tego szkieletu *nie zostały dobrze dobrane* pod względem wymiarów *ze szkieletów więcej niż jednego osobnika*, porównanie bowiem ze szkieletem z Magury — co do którego nie ma najmniejszej wątpliwości że należał do jednego osobnika — wykazuje zbyt zasadnicze różnice. Przyznaje to zresztą sam Ehrenberg (1955, p. 22), nazywając go „*Ursus spelaeus Normalform, Grössenklassenmässig zusammengehörig*“; inne natomiast szkielety, jak *Ursus deningeri* z Hundsheim, czy szkielety niedźwiedzi brunatnych, nazywa „*individuell zusammengehörig*“. Jedynie co do szkieletu *Ursus spelaeus* „*hochalpine Kleinform*“ (chodzi tu o szkielet No. 1 z Salzofen) powiada: „*höchstwahrscheinlich individuell zusammengehörig*“.

Na podstawie danych z tab. 22 zestawilem wskaźniki odcinków proksymalnych i dystalnych kończyn (tab. 23). Z porównania tego wynika, że

jest duża różnica między niedźwiedziami kopalnymi a współczesnymi, że niedźwiedzie kopalne mają stosunkowo dłuższe odcinki proksymalne: u niedźwiedzia z Magury odcinki proksymalne są dłuższe o 16,8% niż odcinki dystalne, u osobnika z Salzofen różnica ta wynosi tylko 14,6%, u osobnika z Hundsheim — tylko 13,4%. U niedźwiedzi współczesnych natomiast różnica ta wynosi od 10,4% do 11,8%.

KIERUNKI PRZEKSZTAŁCEŃ KOŚCI DŁUGICH KOŃCZYN U NIEDŹWIEDZI KOPALNYCH

Dla przedstawienia przekształceń, jakim uległy kończyny niedźwiedzi w związku z ich przystosowaniami do różnych warunków życiowych (różny sposób poruszania się, przeważająca wszystkożerność lub roślinożerność), przyjąłem jako punkt wyjścia stosunki występujące u najpierwotniejszego z omawianych niedźwiedzi, tj. *Ursus deningeri* Reichenau ze starszego plejstocenu z Hundsheim (Dolna Austria); starałem się też przedstawić różnice, jakie wystąpiły u niedźwiedzia jaskiniowego normalnego wzrostu (z Magury) i karłowatego (z Salzofen No. 1) oraz u niedźwiedzia brunatnego, jako wynik tych przekształceń (tab. 24). Przyjmuje, że *Ursus deningeri* był przypuszczalnie przodkiem zarówno *Ursus spelaeus* normalnego wzrostu, jak i karłowatego⁹. Oczywiście, obliczenia te mają tylko przybliżoną wartość ze względu na bardzo skromny materiał, jaki jest do dyspozycji.

Zestawienie danych na tab. 24 wykazuje, że w szkielecie z Magury w porównaniu ze szkieletem z Hundsheim nastąpiło:

- 1) znaczne wydłużenie wszystkich kości długich kończyn,
- 2) wydłużenie to było większe w odcinkach proksymalnych, aniżeli w dystalnych, a więc: w kościach ramieniowych o 100 mm, tj. o około 30%; w kościach udowych o 105 mm, tj. o około 27%; w kościach promieniowych o 56 mm, tj. o około 19%; w kościach goleniowych o 51 mm, tj. o około 19%.

W szkielecie z Salzofen kości długie kończyn prawie nie uległy zmianie, jedynie kość ramieniowa wydłużyła się bardzo nieznacznie w stosunku do tejże z Hundsheim (o około 5%), gdy tymczasem inne kości wykazują jeszcze mniejsze różnice. Szkielet niedźwiedzia brunatnego wykazuje pod tym względem dużą zmienność, najsilniej jednak zaznacza się wydłużenie kości goleniowej, a następnie — zdaje się — nieco większe wymiary wszystkich kości długich u form dorosłych *Ursus arctos*. Może to być jednak mylne ze względu na brak danych o zakresie zmienności u *Ursus deningeri*.

⁹ Przemawia za tym zarówno czas występowania (starszy plejstocen), jak i budowa, liczne cechy arktoidalne i speleoidalne oraz szereg cech przejściowych w szkielecie tego samego osobnika (Zapfe, 1938/39).

W Y N I K I

Dla badań nad rekonstrukcją niedźwiedzia jaskiniowego duże znaczenie mają wzajemne stosunki długości kości długich kończyn. Dane te można uzyskać tylko na podstawie badań szkieletów, których kości należały do jednego i tego samego osobnika. Opieranie się na średnich pomiarach kości — jak to robił Thenius (1951), albo uwzględnianie kości o maksymalnych wymiarach (Ehrenberg, 1955) — nie daje miarodajnych rezultatów. Jedynym dotychczas i pod tym względem kompletnym szkieletem jest szkielet niedźwiedzia jaskiniowego z jaskini pod Kopą Magury, znaleziony w ostatnich latach. Szkielet z Winden jest niekompletny, a co do szkieletu z Wildkirchli — zostały ostatnio podniesione wątpliwości, czy wszystkie kości należały do tego samego osobnika (Koby & Fritz, 1950; Ehrenberg, 1955). Moje badania porównawcze potwierdzają te wątpliwości; dotyczy to zwłaszcza 1) kości ramieniowej, która jest w szkielecie z Wildkirchli stosunkowo niezwykle długa, oraz 2) kości goleniowej, bardzo krótkiej w porównaniu z innymi kośćmi. Poza tym, kości długie kończyny przedniej są dłuższe od tychże kończyny tylnej.

Szkielet z Magury należał do osobnika dość dużego i raczej niezbyt młodego. Na podstawie przeprowadzonych badań porównawczych, kości długie kończyn tego szkieletu przedstawiają się następująco:

Kość ramieniowa jest stosunkowo długa i smukła; ku dołowi rozszerza się ona od przodu nieznacznie, z boku natomiast zwęża się stosunkowo silnie.

Kość promieniowa jest również stosunkowo długa i smukła.

Kość łokciowa — przy znacznej długości — jest dość gruba.

Kość udowa, dłuższa niż przeciętnie, wykazuje dość silne zwężenie w kierunku dystalnym.

Kość goleniowa jest również stosunkowo długa, dłuższa niż dotychczas przyjmowano, lecz znacznie krótsza aniżeli u niedźwiedzia współczesnego.

Na wszystkich kościach wyraźnie zaznacza się przewaga cech speleoidalnych.

Z porównania wzajemnego długości kości poszczególnych kończyn wynika, że w kończynie przedniej kość promieniowa jest krótsza niż kość ramieniowa o około 22%, a w kończynie tylnej kość goleniowa jest krótsza niż kość udowa o 35%.

Kończyna tylna jest niewiele dłuższa od kończyny przedniej.

Odcinki proksymalne kończyn są u niedźwiedzia z Magury znacznie dłuższe, niż u innych niedźwiedzi kopalnych z Salzofen i Hundsheim oraz u współczesnych.

Przyjmując, że *Ursus deningeri* (starszy plejstocen) jest przypuszczalnym przodkiem *Ursus spelaeus*, na przykładzie szkieletu z Magury można stwierdzić, że w rozwoju tym w ciągu plejstocenu:

- 1) nastąpiło znaczne wydłużenie wszystkich kości,
- 2) silniejszemu wydłużeniu uległy odcinki proksymalne kończyn (kość ramieniowa o około 30%, udowa o około 27%), aniżeli odcinki dystralne; te ostatnie wydłużyły się dość równomiernie (o około 19%).

Na zakończenie podaję w tab. 25 szczegółowe pomiary szkieletu pojedynczego osobnika niedźwiedzia jaskiniowego (*Ursus spelaeus*).

*Zakład Paleozoologii
Uniwersytetu Wrocławskiego
Wrocław, luty 1957 r.*

LITERATURA CYTOWANA — REFERENCES

- ABEL O. 1923. Neue Rekonstruktion des Höhlenbären. — *Speläol. Jb.*, 4, Wien.
- 1939. Tiere der Vorzeit in ihren Lebensraum. Der Höhlenbär und seine Jagd 9-33. Berlin.
- BORYSIK A. A. 1930. *Ursus spelaeus rossicus* nov. n. C. R. Acad. Sci. URSS. Moskwa.
- EHRENBERG K. 1929. Zur Frage der systematischen und phylogenetischen Stellung der Bärenreste von Hundsheim und Deutsch-Altenburg im Nieder-Österreich. *Palaeobiologica*, 2, 213-221. Wien.
- 1931. Über die ontogenetische Entwicklung des Höhlenbären. Die Drachenhöhle bei Mixnitz. 624-711. Wien.
- 1933. Ein fast vollständiges Bärenskelet aus dem Alt-Diluvium von Hundsheim in Nieder-Österreich. *Verh. Zool.-Bot. Ges.* 83, 48-52. Wien.
- 1942. Berichte über Ausgrabungen in der Salzofenhöhle im Toten Gebirge. 2: Untersuchungen über umfassendere Skelettfunde als Beitrag zur Frage der Form- und Grössenverschiedenheiten zwischen Braunbär und Höhlenbär. *Ibidem*, 7, 5/6, 531-666.
- 1955. Über Höhlenbären und Bärenhöhlen. *Ibidem*, 95, 19-41.
- HÜTTER E. 1954/55. Der Höhlenbär von Markenstein, mit einer Vorbemerkung und Ergänzungen von Kurt Ehrenberg. *Ann. Naturhist. Mus.*, 60, 122-168. Wien.
- KOBY F. ED. 1950. Les dimensions minima et maxima des os longs d'*Ursus spelaeus*. *Ecl. Geol. Helv.*, 43, 2, p. 287. Basel.
- KOBY F. ED. & FRITZ E. 1950. Les proportions des métacarpiens et des phalanges de la main d'*Ursus spelaeus*. *Ibidem*, 43, 2, 228-229.
- LIPS R. 1930. Modifikationen im Zusammenhang von Funktion und Gelenkflächenbildung am Carpalsegment arctoider Säugetiere. *Ztschr. Säugetierkunde*, 5, 105-240. Berlin.
- REYNOLDS S. H. 1906. A monograph of the British Pleistocene Mammalia — II, 2: The Bears. 21-25. Palaeont. Soc., London.
- THENIUS E. 1951. Eine neue Rekonstruktion des Höhlenbären (*Ursus spelaeus* Ros.). *Sitzber. math.-naturwiss. Kl. Öster. Akad. Wiss., Abt. I*, 160, 3/4, 321-333. Wien.
- ZAPFE H. 1939. Über das Bärenskelet aus dem Alt-Pleistozän von Hundsheim. *Verh. Zool.-Bot. Ges.*, 88/89, 239-245. Wien.
- ZWOLINSKI S. 1955. Tatrzański rejon jaskiniowy. *Światowid*, 21, 49-74. Warszawa.

Tabela 1
Pomiary kości ramieniowej
Measurements of humerus

Gatunek <i>Species</i>	Osobniki <i>Individuals</i>	Długość <i>Length</i> (max.)	Część proksymal. <i>Proximal part</i>		Część dystalna <i>Distal part</i>	
			Caput humeri		Szerokość — <i>Width</i>	
			ant.-post. (max.)	transv. (min.)	condyli (transv.)	trochleae (ant.-post.)
<i>Ursus spelaeus</i>	Magura s	443	115	89	129	77
	Wildkirchli	465	120	89	148	—
	Winden	471	+120	98,7	144	101
	d	358	92	80,25	+105	77
	Salzofen No. 1 s	356,5	92	79	105	75,5
<i>Ursus arctos</i>	Duży ♀ (KE 42) s <i>Tall</i>	356,75	92	79	105	71,5
	Młody ♂ wyrośn. <i>Tall grown, young</i> (Zakł. Pal. Wrocław)	302	62	48	75	48
	No. 218-a (Brit. Mus.) Reynolds	391	81,5	—	108	—

Tabela 2
 Wskaźniki kości ramieniowej w stosunku do jej długości = 100
Indices of humerus in relation to its length = 100

Gatunek <i>Species</i>	Osobniki <i>Individuals</i>	Od przodu (transv.)		Różnica <i>Difference</i>	Z boku (ant.-post.)		Różnica <i>Difference</i>
		prox.	dist.		prox.	dist.	
		caput humeri (min.)	condyli		caput humeri (max.)	trochleae	
<i>Ursus spelaeus</i>	Magura s	20,0	29,1	+ 9,1	25,9	17,3	— 8,6
	Wildkirchli	19,1	31,8	+ 12,7	25,8	(21,5)*	— 4,3
	Winden	21,0	30,5	+ 9,5	25,5	21,4	— 4,1
	Salzofen No. 1	22,3	29,3	+ 7,0	25,6	21,5	— 4,1
	s	22,1	29,4	+ 7,3	25,7	21,2	— 4,5
<i>Ursus arctos</i>	Duży ♀ (KE 42) Tall	22,1	29,4	+ 7,3	25,7	19,8	— 5,9
	Młody wyrośnięty Tall grown, young (Zakł. Pal. Wrocław)	15,8	24,8	+ 9,0	20,5	15,8	— 4,7

* Oszacowane w przybliżeniu na podstawie porównania z wymiarami innych kości ramieniowych.
Approximately estimated on comparison with measurements of other humeri.

T a b e l a 3
Pomiary kości promieniowej (radius)
Measurements of radius

Gatunek <i>Species</i>	Osobniki <i>Individuals</i>	Długość <i>Length</i>	Szerokość capitulum <i>Width of capitulum</i>		Szerokość dystalna <i>Distal width</i>
		max.	max.	min.	max.
<i>Ursus spe- laeus</i>	Magura	d 347	55	+44	(+72)
		s 346	55	+45	+81
	Wildkirchli	340	58	37	77
	Winden	357	60,5	45	90
	Salzofen No. 1	d 287	46	34,5	69
s 287,5		46,5	35,25	69	
<i>Ursus arctos</i>	Duży ♀ (KE 42) <i>Tall</i>	307	46,5	32,75	65
	Młody ♂ wyrośnięty <i>Tall grown, young</i> (Zakł. Pal. Wrocław)	262	31	22,5	44
	No. 218-a (Brit. Mus. Reynolds)	339	46	36,5	68,5

Tabela 4

Wskaźniki grubości kości promieniowej (radius) w stosunku do jej długości = 100
 Indices of thickness of radius in relation to its length = 100

Gatunek <i>Species</i>	Osobniki <i>Individuals</i>	Od przodu (transv.)		Różnica <i>Difference</i>	Z boku (ant.-post.) capitulum	
		Capitulum min.	Dyst. szer. <i>Dist. width</i> max.			
<i>Ursus spelaeus</i>	Magura	d	12,7	+ 21,0	+ 8,3	15,8
		s	13,0	23,4	+ 10,4	15,8
	Wildkirchli		10,8	22,6	+ 11,8	16,8
	Winden		12,6	25,2	+ 12,6	16,8
	Salzofen No. 1	d	12,1	24,0	+ 11,9	16,0
		s	12,1	24,0	11,9	16,0
<i>Ursus arctos</i>	Duży ♀ (KE 42) <i>Tall</i>		10,7	21,1	+ 10,4	14,9
	Młody ♂ wyrosnięty <i>Tall grown, young</i> (Zakł. Pal. Wrocław)		8,4	16,9	+ 8,5	11,8
	No. 218-a (Brit. Mus.) Reynolds		10,9	19,8	+ 8,9	13,5

Tabela 5
Pomiary kości łokciowej (ulna)
Measurements of ulna

Gatunek <i>Species</i>	Osobniki <i>Individuals</i>	Długość <i>Length</i>	Olecranon		Cavitas sigmoidea		Nasada dystalna <i>Distal end</i>	
			wysok. <i>height</i>	szerok. <i>width</i>	wysok. <i>height</i>	szerok. <i>width</i>	transv.	ant.- post.
<i>Ursus spelaeus</i>	Magura <i>d</i>	403	106	88	99	50	33	54
	<i>s</i>	+397	+104	90	98	+50	35	54
	Wildkirchli	382	—	92	—	—	—	—
	Salzofen <i>d</i>	330	86	68,5	82	41	—	—
	<i>s</i>	331	85	69	81,5	39	—	—
<i>Ursus arctos</i>	Duży ♀ (KE 42) <i>Tall</i>	357	86,25	65,5	81	38	—	—
	Młody ♂ wyróżniony <i>Tall grown, young</i> (Zakł. Pal. Wrocław)	304	65	40	55	23	21	29

Tabela 6

Wskaźniki grubości kości łokciowej (ulna) w stosunku do długości = 100
Indices of thickness of ulna in relation to its length = 100

Gatunek <i>Species</i>	Osobniki <i>Individuals</i>	Olecranon		Cavitas sigmoidea		Nasada dystalna <i>Distal end</i>		
		wysok. <i>height</i>	szerok. <i>width</i>	wysok. <i>height</i>	szerok. <i>width</i>	trans.	ant.-post.	
<i>Ursus spelaeus</i>	Magura	d	26,2	21,8	24,6	12,4	8,2	13,4
		s	26,0	22,7	24,1	12,5	8,8	13,6
	Wildkirchli	—	24,0	—	—	—	—	
	Salzofen No. 1	d	26,0	20,9	24,8	12,4	—	—
s		25,6	20,8	24,7	11,7	—	—	
<i>Ursus arctos</i>	Duży ♀ (KE 42) <i>Tall</i>	24,0	18,2	22,6	10,6	—	—	
	Młody ♂ wyrósnięty <i>Tall grown, young</i> (Zakł. Pal. Wrocław)	21,4	13,2	18,1	7,5	6,9	9,5	

Tabela 7
Pomiary kości udowej (femur)
Measurements of femur

Gatunek <i>Species</i>	Osobniki <i>Individuals</i>	Długość <i>Length</i>	Szerokość — Width		Różnica <i>Difference</i>
			prox.	dist.	
<i>Ursus spelaeus</i>	Magura	d 490	131	107	24
		s 494	129	109	20
	Wildkirchli	490	—	113	—
	Mixnitz*	488,5	± 133	± 113,2	19,8
	Salzofen No. 1	d 391	112	90	22
s 391		110	88	22	
<i>Ursus arctos</i>	Duży ♀ (KE 42) <i>Tall</i>	395	102	79	23
	Młody ♂ wyrośnięty <i>Tall grown, young</i> (Zakł. Pal. Wrocław)	342	71	61	10
	No. 218-a (Brit. Mus.) Reynolds	460	—	83	—

* Dane według Ehrenberga — *After Ehrenberg (1942, p. 616, pl. 25).*

Tabela 8

Wskaźniki grubości kości udowej (femur) w stosunku do jej długości = 100
Indices of thickness of femur in relation to its length = 100

Gatunek <i>Species</i>	Osobniki <i>Individuals</i>	Szerokość od przodu <i>Width, ant. (transv.)</i>		Różnica <i>Difference</i>	
		prox.	dist.		
<i>Ursus spelaeus</i>	Magura	d	26,7	20,6	-6,1
		s	26,1	22,0	-4,1
	Wildkirchli	—	23,0	—	
	Mixnitz	27,0	23,0	-4,0	
	Salzofen No. 1	d	28,6	23,0	-5,6
		s	28,1	22,5	-5,6
<i>Ursus arctos</i>	Duży ♀ (KE 42) <i>Tall</i>	25,8	20,0	-5,8	
	Młody ♂ wyrosnięty <i>Tall grown, young</i> (Zakł. Pal. Wrocław)	20,7	17,8	-2,9	
	No. 218-a (Brit. Mus.) Reynolds	—	18,0	—	

Tabela 9
Pomiary kości goleniowej (tibia)
Measurements of tibia

Gatunek <i>Species</i>	Osobniki <i>Individuals</i>	Długość <i>Length</i>	Szerokość od przodu <i>Width, ant.</i> (transv.)		Różnica <i>Difference</i>	Grubość proksy- malna <i>Proximal</i> <i>thickness</i> (ant. – post.)	
			prox.	dist.			
<i>Ursus</i> <i>spelaeus</i>	Magura	d	317	106	81	25	84
		s	—	106	—	—	87
	Wildkirchli	305	110	87	23	87	
	Winden	310	105,6	91	14,6	+82	
	Salzofen No. 1	d	269,5	87	73	14	63,25
s		267	87,5	73	14,5	63,25	
<i>Ursus</i> <i>arctos</i>	Duży ♀ (KE 42) <i>Tall</i>	302	82	67	15	61	
	Młody ♂ wyro- śnięty <i>Tall grown,</i> <i>young</i>	258	64	50	14	49	
	No. 218-a (Brit. Mus.) Reynolds	332	82,5	67	15,5	—	

Tabela 10

Wskaźniki grubości kości goleniowej (tibia) w stosunku do jej długości = 100
Indices of thickness of tibia in relation to its length = 100

Gatunek <i>Species</i>	Osobniki <i>Individuals</i>	Szerokość od przodu <i>Width, ant. (transv.)</i>		Różnica <i>Difference</i>	Szerokość z boku <i>Width</i> (ant.-post.)	
		prox.	dist.			
<i>Ursus spelaeus</i>	Magura <i>d</i>	33,4	25,5	-7,9	26,4	
	Wildkirchli	36,0	28,5	-7,5	28,5	
	Winden	33,8	29,3	-4,5	26,4	
	Salzofen No. 1	<i>d</i>	32,2	27,0	-5,2	23,3
		<i>s</i>	32,9	27,3	-5,6	23,5
<i>Ursus arctos</i>	Duży ♀ (KE 42) <i>Tall</i>	27,1	22,1	-5,0	20,1	
	Młody ♂ wyrosnięty <i>Tall grown, young</i> (Zakł. Pal. Wrocław)	24,8	19,3	-5,5	19,0	
	No. 218-a (Brit. Mus.) Reynolds	25,0	20,2	-4,8	—	

T a b e l a 11
Stosunki długości kości długich kończyn przednich
Length relations of long bones in fore limbs

Gatunek <i>Species</i>	Osobniki <i>Individuals</i>	Humerus	Radius	H.R.=100:x	Różnica <i>Difference</i>	
<i>Ursus spelaeus</i>	Magura	443	346	78,1	21,9	
	Wildkirchli	465	340	73,1	26,9	
	Winden	471	357	75,8	24,2	
	Salzofen No. 1	d	358	287	80,1	19,9
		s	356,5	287,5	80,7	19,3
<i>Ursus deningeri</i>	Hundsheim	343	290	84,5	15,5	
<i>Ursus arctos</i>	Duży ♀ (KE 42) <i>Tall</i>	356,75	307	85,7	14,3	
	Młody ♂ wyro- śnięty <i>Tall grown, young</i> (Zakł. Pal. Wro- cław)	302	262	86,7	13,3	
	Według Zapfego* <i>After Zapfe No. 1</i> (1939) No. 2		290	253	87,2	12,8
			330	300	90,9	9,1
	No. 218-a (Brit. Mus.) Reynolds	391	339	86,7	13,3	

* Ponieważ Zapfe w pracy swej nie podaje oznaczeń tych niedźwiedzi, dlatego w celu uniknięcia pomyłki oznaczam je kolejnymi liczbami 1 i 2. Pomiaru szkieletu trzeciego niedźwiedzia podaje za Ehrenbergiem (KE 42), są one bowiem przypuszczalnie dokładniejsze (Ehrenberg, 1942, p. 640—641).

Since in Zapfe's paper these individuals are indeterminate, they are here consecutively marked 1 and 2, in order to avoid possible errors. The skeleton measurements of the third bear are given after Ehrenberg (KE 42) as they are, most likely, more exact.

Tabela 12

Porównanie wymiarów kości ramieniowej, przyjmując wymiary KE 42 = 100
Comparison of humerus measurements (KE 42 = 100)

Gatunek <i>Species</i>	Osobniki <i>Individuals</i>	Długość <i>Length</i>	Szerokość dystalna <i>Distal width</i> (med. — lat.) condyli %	Grubość proksymalna <i>Proximal thickness</i> (ant.—post.) caput humeri %	
<i>Ursus spelaeus</i>	Magura	124	123	125	
	Wildkirchli	130	141	130	
	Salzofen No.1	d	100,3	100	100
		s	100	100	100
<i>Ursus arctos</i>	Młody ♂ wyrośnięty <i>Tall grown, young</i> (Zakł. Pal. Wrocław)	84,6	71,5	67,4	
	Duży ♀ (KE 42) <i>Tall</i>	100	100	100	

Tabela 13

Porównanie wymiarów kości promieniowej, przyjmując wymiary KE—100
Comparison of radius measurements (KE = 100)

Gatunek <i>Species</i>	Osobniki <i>Individuals</i>	Długość <i>Length</i> %	Szerokość dystalna <i>Distal width</i> max. %	Capitulum średnica <i>Diameter</i> max. %	
<i>Ursus spelaeus</i>	Magura	130	125	118	
	Wildkirchli	110	118,5	125	
	Salzofen No. 1	d	106,5	106,2	99
		s	106,5	106,2	100
<i>Ursus arctos</i>	Młody ♂ wyrośnięty <i>Tall grown, young</i> (Zakł. Pal. Wrocław)	85	68	67	
	Duży ♀ (KE 42) <i>Tall</i>	100	100	100	

Tabela 14
 Stosunki długości kości długich w kończynach tylnych
Length relations of long bones in hind limbs

Gatunek <i>Species</i>	Osobniki <i>Individuals</i>	Femur	Tibia	F:T = 100:x _o	Różnica <i>Difference</i> _o
<i>Ursus spelaeus</i>	Magura	490	317	64,7	35,3
	Wildkirchli	490	305	62,2	37,8
	Salzofen No. 1 d	391	269,5	69	31
<i>Ursus deningeri</i>	Hundsheim	385	266	69	31
<i>Ursus arctos</i>	Duży ♀ (KE 42) <i>Tall</i>	395	302	76,5	23,5
	Młody ♂ wyrośnięty <i>Tall grown, young</i> (Zakł. Pal. Wrocław)	342	258	75,5	24,5
	Według Zapfego No. 1 <i>After Zapfe</i>	341	258	75,6	24,4
	No. 2	460	292	74,5	25,5
	No. 218-a (Brit. Mus.) Reynolds	392	332	72,2	27,8

Tabela 15

Porównanie wymiarów kości udowej, przyjmując wymiary KE 42 = 100
 Comparison of femur measurements (KE 42 = 100)

Gatunek Species	Osobniki Individuals	Długość Length %	Szerokość dystalna Distal width %
<i>Ursus spelaeus</i>	Magura d	124	135
	Wildkirchli	124	143
	Salzofen No. 1 d	99	114
<i>Ursus arctos</i>	Młody ♂ wyrośnięty Tall grown, young (Zakł. Pal. Wrocław)	86,6	77,2
	Duży ♀ (KE 42) Tall	100	100

Tabela 16

Porównanie wymiarów kości goleniowej, przyjmując wymiary KE 42 = 100
 Comparison of tibia measurements (KE 42 = 100)

Gatunek Species	Osobniki Individuals	Długość Length	Szerokość proksymalna Proximal width (med.-lat.) %	Grubość proksymalna Proximal thickness (ant.-post.) %
<i>Ursus spelaeus</i>	Magura d	105	129,3	137,7
	Wildkirchli	101	134,1	142,6
	Salzofen No. 1 d	89	106	103,3
<i>Ursus arctos</i>	Młody ♂ wyrośnięty Tall grown, young (Zakł. Pal. Wrocław)	85,5	78	80,3
	Duży ♀ (KE 42) Tall	100	100	100

Tabela 17

Porównanie długości odcinków proksymalnych kończyn
Comparison of length of proximal parts of limbs

Gatunek <i>Species</i>	Osobniki <i>Individuals</i>	Długość - <i>Length</i>		Różnica <i>Difference</i>	Wskaźnik <i>Index</i> humerus* $\frac{h}{f}$	Różnica wskaźników <i>Difference</i> of <i>index</i> $\frac{\%}{\%}$
		humerus	femur			
<i>Ursus spelaeus</i>	Magura <i>d</i>	443	490	47	90,4	9,6
	Wildkirchli	465	490	25	95,0	5,0
	Salzofen No. 1 <i>d</i>	358	391	33	91,5	8,5
<i>Ursus deningeri</i>	Hundsheim	343	385	42	89,0	11,0
<i>Ursus arctos</i>	Duży ♀ (KE 42) <i>Tall</i>	357	395	38	90,4	9,6
	Młody ♂ wyrosnięty <i>Tall grown, young</i> (Zakł. Pal. Wrocław)	302	342	40	88,3	11,7
	Według Zapfego No. 1 <i>After Zapfe</i> No. 2	290 330	341 392	51 62	85,0 84,2	15,0 15,8
	No. 218-a (Brit. Mus.) Reynolds	391	460	69	85,0	15,0

* Femur = 100

Tabela 18

Porównanie długości proksymalnych kości kończyn (humerus i femur), przyjmując
wymiary KE 42 = 100

Comparison of length of proximal bones of limbs (KE 42 = 100)

Gatunek <i>Species</i>	Osobniki <i>Individuals</i>	Humerus %	Femur %	Różnica <i>Difference</i> %	
<i>Ursus spelaeus</i>	Magura	124	124	0	
	Wildkirchli	130	124	-6,0	
	Salzofen No. 1 <i>d</i>	100,3	99	-1,3	
<i>Ursus deningeri</i>	Hundsheim	96	97,5	+1,5	
<i>Ursus arctos</i>	Duży ♀ (KE 42) <i>Tall</i>	100	100	0	
	Młody ♂ wyrosnięty <i>Tall grown, young</i> (Zaki. Pal. Wrocław)	84,6	86,6	+2,0	
	Według Zapfego <i>After Zapfe</i>	No. 1	81	86,3	+5,3
		No. 2	92,5	99,2	+6,7
	No. 218-a (Brit. Mus.) Reynolds	109,5	116,5	+7,0	

Tabela 19

Porównanie długości dystalnych odcinków kończyn (radius i tibia)
Comparison of length of distal parts of limbs

Gatunek <i>Species</i>	Osobniki <i>Individuals</i>	Długość— <i>Length</i>		Różnica <i>Difference</i>	Wskaźnik <i>Indice</i> radius*	Różnica <i>Difference</i> % ₀
		radius	tibia			
<i>Ursus spelaeus</i>	Magura	346	317	—29	109	9,0
	Wildkirchli	340	305	—35	111,5	11,5
	Salzofen Nr. 1 d	287	269,5	—17,5	106,3	6,3
<i>Ursus deningeri</i>	Hundsheim	290	266	—24	109	9,0
<i>Ursus arctos</i>	Duży ♀ (EK 42) <i>Tall</i>	307	302	—5	101,7	1,7
	Młody ♂ wyrosnięty <i>Tall grown, young</i> (Zakł. Pal. Wrocław)	262	258	—4	101,5	1,5
	Według Zapfego No. 1 <i>After Zapfe</i>	253	258	+5	98	—2
	No. 2	300	292	—8	102,7	—2,7
	No. 218-a (Brit. Mus.) Reynolds	339	332	—7	102,1	2,1

* Tibia = 100

T a b e l a 20

Porównanie długości dystalnych kości kończyn (radius i tibia), przyjmując KE 42 = 100
Comparison of length of distal bones of limbs (KE 42 - 100)

Gatunek Species	Osobniki Individuals	Radius %	Tibia %	Różnica Difference %
<i>Ursus spelaeus</i>	Magura	112,7	105	-7,7
	Wildkirchli	110,7	101	-9,7
	Salzofen No. 1 d	93,5	89	-4,5
<i>Ursus deningeri</i>	Hundsheim	94,5	88	-6,5
<i>Ursus arctos</i>	Duży ♀ (KE 42) Tall	100	100	0
	Młody ♂ wyrośnięty Tall grown, young (Zakł. Pal. Wrocław)	85,3	85,5	+0,2
	Według Zapfego No. 1	82,4	85,5	+3,1
	After Zapfe No. 2	97,7	96,5	-1,2
	No. 218-a (Brit. Mus.) Reynolds	110,4	110	-0,4

Tabela 21
Pomiary kości długich kończyn
Measurements of long bones of limbs

Gatunek <i>Species</i>	Osobniki <i>Individuals</i>	Kończyna przednia <i>Fore limb</i>			Kończyna tylna <i>Hind limb</i>			Kończyna przednia + tylna <i>Fore + hind limbs</i>
		humerus	radius	humerus + radius	fe- mur	tibia	fe- mur + tibia	
<i>Ursus spelaeus</i>	Magura	443	346	789	490	317	807	1596
	Wildkirchli	465	340	805	490	305	795	1600
	Normalnego* wzrostu <i>Normal size</i>	500	376	876	540	342	882	1758
	Karłowaty <i>Dwarfed</i> Salzofen No. 1	358	287	645	391	270	661	1306
<i>Ursus deningeri</i>	Hundsheim	343	290	633	385	266	651	1284
<i>Ursus arctos</i>	Duży ♀ (KE 42) <i>Tall</i>	357	307	664	395	302	697	1361
	Młody ♂ wy- rośnięty <i>Tall grown, young</i> (Zakł. Pal. Wrocław)	302	262	564	342	258	600	1164
	No. 218-a (Brit. Mus.) Reynolds	391	339	730	460	332	792	1522
	KE 55**	350	290	640	396	300	696	1336

* Ehrenberg w pracy z 1955 r. podaje pomiary *Ursus spelaeus*: „Normalform grössenklassenmässig zusammengehörig“, bez bliższego wyjaśnienia.

In his paper of 1955 Ehrenberg gives the measurements of Ursus spelaeus without further explanations.

** Ehrenberg w pracy z 1955 r. podaje pomiary niedźwiedzia brunatnego, uwzględnione tutaj, bez bliższych wyjaśnień.

In his paper of 1955 Ehrenberg gives the measurements of the brown bear as specified above, without further explanations.

Tabela 22

Wskaźniki kości długich kończyn w stosunku do sumy długości kończyny przedniej (H+R) i tylnej (F+T) = 100

Indices of long bones of limbs in relation to added length of the fore (H+R) and hind (F+T) limbs = 100

Gatunek <i>Species</i>	Osobniki <i>Individuals</i>	Długość kończyny przedniej + tylnej <i>Length of fore + hind limbs</i>	W stosunku do sumy pomiarów długości kończyny przedniej (H+R) i tylnej (F+T) = 100 <i>In relation to total length measurements of fore (H+R) and hind (F+T) limbs = 100</i>						Różnica między <i>Difference between</i> (H+R) a. (F+T) %
			Humerus	Radius	H+R %	Femur	Tibia	F+T %	
<i>Ursus spelaeus</i>	Magura	1596	27,7	21,7	49,4	30,7	19,9	50,6	1,2
	Wildkirchli	1600	29,1	21,2	50,3	30,6	19,1	49,7	-0,6
	Normalnego wzrostu <i>Normal size</i>	1758	28,4	21,4	49,8	30,7	19,5	50,2	0,4
	Karłowaty <i>Dwarfed</i> Salzofen No. 1	1306	27,4	22,0	49,4	29,9	20,7	50,6	1,2
<i>Ursus deningeri</i>	Hundsheim	1284	26,7	22,6	49,3	30,0	20,7	50,7	1,4
<i>Ursus arctos</i>	Duży ♀ KE 42 <i>Tall</i>	1361	26,2	22,6	48,8	29,0	22,2	51,2	2,4
	Młody ♂ wyrośnięty <i>Tall grown, young</i> (Zakł. Pal. Wrocław)	1164	25,9	22,5	48,5	29,4	22,2	51,5	3,0
	No. 218-a (Brit. Mus.) Reynolds	1522	25,7	22,3	48,0	30,2	21,8	52,0	4,0
	KE 55	1336	26,2	21,7	47,9	29,6	22,5	52,1	4,2

Tabela 23

Porównanie wskaźników odcinków proksymalnych i dystalnych kończyn
Comparison of indices of proximal and distal parts of limbs

Gatunek <i>Species</i>	Osobniki <i>Individuals</i>	Odcinki proksymalne kończyn <i>Proximal parts</i>	Odcinki dystalne kończyn <i>Distal parts</i>	Różnica wskaźników <i>Difference of indices</i>
<i>Ursus spelaeus</i>	Magura	27,7 + 30,7 = 58,4	21,7 + 19,9 = 41,6	16,8
	Wildkirchli	29,1 + 30,6 = 59,7	21,2 + 19,1 = 40,3	19,4
	Normalnego wzrostu <i>Normal size</i>	28,4 + 30,7 = 59,1	21,4 + 19,5 = 40,9	18,2
	Karłowaty <i>Dwarfed</i> Salzofen No. 1	27,4 + 29,9 = 57,3	22,0 + 20,7 = 42,7	14,6
<i>Ursus deningeri</i>	Hundsheim	26,7 + 30,0 = 56,7	22,6 + 20,7 = 43,3	13,4
<i>Ursus arctos</i>	Duży ♀ (KE 42) <i>Tall</i>	26,2 + 29,0 = 55,2	22,6 + 22,2 = 44,8	10,4
	Młody ♂ wyrosnięty <i>Tall grown. young</i> (Zakł. Pal. Wrocław)	25,9 + 29,4 = 55,3	22,5 + 22,2 = 44,7	10,6
	No. 218-a (Brit. Mus.) Reynolds	25,7 + 30,2 = 55,9	22,3 + 21,8 = 44,1	11,8
	KE 55	26,2 + 29,6 = 55,8	21,7 + 22,5 = 44,2	11,6

Tabela 24
 Porównanie wymiarów bezwzględnych i wskaźników z *Ursus deningeri*
 Comparison of absolute measurements and indices with *Ursus deningeri*

Gatunek <i>Species</i>	Osobniki <i>Individuals</i>	Humerus			Radius			Femur			Tibia		
		dlugość <i>length</i>	różnica dłu- gości <i>difference of</i> <i>length</i>	wskaźnik <i>indice</i>	dlugość <i>length</i>	różnica dłu- gości <i>difference of</i> <i>length</i>	wskaźnik <i>indice</i>	dlugość <i>length</i>	różnica dłu- gości <i>difference of</i> <i>length</i>	wskaźnik <i>indice</i>	dlugość <i>length</i>	różnica dłu- gości <i>difference of</i> <i>length</i>	wskaźnik <i>indice</i>
<i>Ursus deningeri</i>	Hundsheim	343	—	26,7	290	—	22,6	385	—	30,0	266	—	20,7
<i>Ursus spelaeus</i>	Magura	443	+100	27,7	346	+56	21,7	490	+105	30,7	317	+51	19,9
	Salzofen No. 1	358	+15	27,4	287	-3	22,0	391	+6	29,9	270	+4	20,7
<i>Ursus arctos</i>	Duży ♀ (KE 42) <i>Tall</i>	357	+14	26,2	307	+17	22,6	395	+10	29,0	302	+36	22,2
	Młody ♂ wyrośnięty <i>Tall grown, young</i> (Zakł. Pal. Wrocław)	302	-41	25,9	262	-28	22,5	342	-43	29,4	258	-8	22,2
	No.218-a(Brit.Mus.) Reynolds	391	+48	25,7	339	+49	22,3	460	+75	30,2	333	+66	21,8
	KE 55	350	+7	26,2	290	0	21,7	396	+11	29,6	300	+34	22,5

Tabela 25

Pomiary szkieletu pojedynczego osobnika niedźwiedzia jaskiniowego
(*Ursus spelaeus* Rosenmüller) z Magury
Skeleton measurements of a single individual of cave bear from Magura

I. Czaszka — <i>Skull</i>	
1) rozstawienie wyrostków zaoczołowych <i>distance between postorbital processes</i>	127,0
2) kłykiec potyliczny lewy <i>left occipital condyle</i>	24,8 × 52,4
II. Zęby <i>Teeth*</i>	
1) siekacz górny prawy (I ¹ dexter)	16,0 × 16,0
2) kiel górny lewy (C sin.)	33,8 × 24,0
3) „ .. prawy (C dexter)	33,5 × 24,0
4) „ dolny .. (C dexter), silnie starty <i>strongly worn out</i>	31,4 × 21,0
5) przedtrzonowy górny lewy (P ¹ sin.)	19,4 × 14,4
6) pierwszy trzonowy górny prawy (M ¹ dexter)	30,2 × 21,2
7) „ .. „ lewy (M ¹ sin.)	29,8 × 21,2
8) drugi trzonowy górny prawy (M ² dexter)	47,0 × 24,0
9) „ .. „ lewy (M ² sin.)	48,6 × 24,4
10) „ .. „ dolny „ (M ₂ sin.)	30,0 × 19,1
11) trzeci trzonowy dolny lewy (M ₃ sin.)	25,9 × 19,0
12) długość szeregu zębów górnych z lewej strony <i>length of row of upper teeth (P¹ · M² sin.)</i>	96,0
III. Kręgi długości trzonów <i>Vertebrae — length of centra</i>	
a) Kręgi szyjne — <i>Cervical vertebrae</i>	
1) krąg trzeci (C ₃)	43,0
2) „ piąty (C ₅)	44,0
3) „ szósty (C ₆)	44,0
b) Kręgi tułowiowe — <i>Thoracic vertebrae</i>	
4) krąg pierwszy (T ₁)	42,0
5) „ czwarty (T ₄)	41,0
6) „ siódmy (T ₇)	43,0
7) „ jedenasty (T ₁₁)	46,0
8) „ czternasty (T ₁₄)	53,0
c) Kręgi lędźwiowe — <i>Lumbar vertebrae</i>	
9) krąg piąty (L ₅)	53,0
10) „ szósty (L ₆)	52,0
d) Kręgi krzyżowe — <i>Sacral vertebrae</i>	
11) krąg pierwszy (S ₁)	58,0

* Pierwsza liczba oznacza długość, druga — szerokość zęba.

The first figure refers to tooth length, the second — to tooth width.

ZBIGNIEW RYZIEWICZ

SKELETON OF A CAVE BEAR (*URSUS SPELAEUS* ROSENMÜLLER) FROM A CAVE UNDER THE MOUNT KOPA MAGURY IN THE TATRA, POLAND*Summary*

Description is given of the skeleton of one individual of cave bear, which was found in a Tatra cave under the Mount Kopa Magury, 1490 m a.s.l.

Only three more or less complete skeletons have hitherto been found of cave bears of normal dimensions, i.e. one third to one fourth larger than a well grown adult brown bear. Of these three finds, two were extracted from caves in the Alps (Wildkirchli and Winden), the third one from cave Magura in the Tatra Mts. Both the Alpine skeletons differ very conspicuously from that of Magura. The dissimilarity is strongest in the case of the Wildkirchli skeleton, so much so as to make F. Koby and E. Fritz (1950) and K. Ehrenberg (1955) doubt whether all bones of that find belonged to the same individual. The present writer's osteological studies have fully confirmed these doubts. In the absence of the femur, the Winden skeleton is not complete enough to be of full serviceability here.

The Magura skeleton belonging to a moderately large and rather aged individual (strongly worn molars) includes:

- 1) fragments of skull with dentition and detached teeth;
- 2) 11 vertebrae (third, fifth and sixth cervicals; first, fourth, seventh, eleventh and fourteenth thoracics; fifth and sixth lumbar; first sacral) and numerous fragmentary ribs;
- 3) fragments of shoulders and of pelvis, and long limb bones.

Owing to the inadequate state of preservation, detailed comparative studies of the long bones only were possible to the present writer.

In the Magura skeleton these bones are as stated here below:

Humerus — relatively long (443 mm) and slender (those from Wildkirchli and Winden being 465 and 471 mm respectively). Downwards it widens out insignificantly (less so than the Wildkirchli and Winden specimens), laterally tapering out rather strongly. Speleoidal features are predominant.

Radius — relatively long (347 mm) and slender, more slender than those from Wildkirchli and Winden, displaying a number of speleoidal features.

Ulna — long (403 mm) and stout as compared with others, proximally particularly so, while distally it tapers rather strongly.

Femur — shows more than the average length (490 mm) equalling that of the femur from Wildkirchli; distally, however, it tapers off very prominently. It bears a typically speleoidal character.

Tibia — longer (317 mm) than in the Wildkirchli (305 mm) or in the Winden (310 mm) specimens. Distally it tapers off rather strongly too. Some speleoidal features are to be noted.

On the whole, the long bones of the Magura skeleton may be characterised as longer than average, sometimes attaining maximum dimensions, also more slender, mostly displaying speleoidal features.

In what concerns the *fore limb*, namely the humerus/radius ratio in the Magura skeleton, the radius is 21.9 per cent shorter than the humerus. This is a higher difference index (the Wildkirchli and Winden skeletons excepted) than those of other fossil (19 and 15 per cent) or Recent skeletons (14.3 - 9.1 per cent). In length and shape (width and thickness) the proximal portion of this limb is comparable with that in *Ursus arctos*. The same cannot be said in respect to the distal portion where every index shows different values. To say, in the Magura skeleton the length, width and thickness indices for humerus (table 12 and 13) are 124, 123 and 125 per cent respectively, being 130, 125 and 118 per cent for the radius.

In the *hind limb* the distal part, i.e. the tibia is considerably shorter than in the fore limb, since here the index differences in relation to the femur is 35.3 per cent (being 21.9 per cent in the fore limb). In other fossil bears this differences is smaller — 31 per cent in the Salzofen and Hundsheim skeletons — and still smaller in Recent bears — 23.5 to 27.8 per cent (table 14). As compared with *Ursus arctos*, the width, and still more so, the thickness indices of these bones are higher than the length indices:

Magura, femur — width 135%, length 124%

Magura, tibia — width 129%, length 105%, thickness 137.7%.

These figures indicate that they are less slender than the corresponding bones in Recent forms, more particularly so in the case of tibia.

Upon comparison of the fore and hind limb indices (table 22) we can note small differences only occurring between the fossil (1.2 to 1.4 per cent) as compared with Recent bears (2.4 to 4.6 per cent). In this respect, the Wildkirchli (0.6 per cent) and Winden (0.4 per cent) skeletons differ considerably, apparently strongly supporting the prevailing doubts as to whether these skeletal bones are all referable to single individuals. On this evidence, a justifiable conclusion may be suggested that the physiological superiority of the fore limb in relation to the hind limb was quite insignificant.

A comparison of the proximal parts with the distals shows the former to be much longer in the Magura skeleton, since the index difference is as much as 16.8 per cent.¹ In the Salzofen and Hundsheim skeleton this difference is much smaller, being 14.6 and 13.4 per cent respectively, while it is still smaller in the Recent brown bear: 11.8 to 10.4 per cent.

Admitting that *Ursus deningeri* (Lower Pleistocene) is the probable ancestor of *Ursus spelaeus*, an investigation of the Magura bear will suggest the following evolutionary trend of skeletal structure with respect to the long limb bones:

¹ In the Wildkirchli skeletons they are still larger, but cannot be considered reliable as mentioned above.

1) important elongation of all bones.

2) stronger elongation of proximal parts of limbs (approx.: 30 per cent in the humeral bone, 27 per cent in the femural), a virtually equal though smaller elongation of two distal parts of limbs (aprox. 19 per cent).

The abbreviations used in the present paper are as follows: *KE 42* — refers to the skeleton of the Recent brown bear, which has with details been described by K. Ehrenberg (1942); *KE 55* — refers to the brown bear mentioned in Ehrenberg's paper of 1955; *Zakł. Pal. Wrocław* — is the abbreviated name referring to the skeleton of the brown bear, deposited in the Institute of Paleozoology at the Wrocław University, whose measurements are given here above; *d* — dexter, *s* — sinister, *H* — humerus, *R* — radius, *F* — femur, *T* — tibia. All measurements in millimeters.

DESCRIPTION OF DIAGRAMMATICAL SKETCH

(p. 192 of Polish text)

Comparative dimensions (in mm) are given of long limb bones (figures on apices of diagram columns) in respect to skeletons from Magura, Wildkirchli, Hundsheim, Salzofen and to a brown bear skeleton (*KE 42*). Continuous horizontal lines are drawn between points showing dimensions of these bones in *Ursus deningeri* (Hundsheim — Lower Pleistocene) as the probable ancestor of *Ursus spelaeus*. Broken horizontal lines between those pertaining to long bones of *Ursus spelaeus* (Magura — Upper Pleistocene). They show differences in length of the various bones in both these skeletons (right side figures of diagram).

ЗБИГНЕВ РЫЗЕВИЧ

СКЕЛЕТ ПЕЩЕРНОГО МЕДВЕДЯ (*URSUS SPELAEUS* ROSENMÜLLER) ИЗ ПЕЩЕРЫ ПОД КОПОЙ МАГУРЫ (ТАТРЫ, ПОЛЬША)

Резюме

Автор описывает скелет единичного экземпляра пещерного медведя, найденный в пещере под Копой Магуры (Татры, 1490 м н.у.м.). Детально изучены длинные кости конечностей и сравнены со скелетами двух альпийских пещерных медведей (из Вильдкнрхли и Винден), высокогорного карликового медведя (из Зальцхофен № 1) и современного большого бурого медведя. Произведено также их сравнение со скелетом конечностей первобытного медведя *Ursus deningeri* (из Гундсгейм, нижний плейстоцен).

В результате произведенных исследований автор доказывает, что скелет конечностей пещерного медведя из Магуры характеризуется:

1) очень тонкими костями и на 20-30% более длинными чем соответствующие кости других ископаемых медведей и современного *Ursus arctos*;

2) длинные кости задней конечности лишь немногим длиннее (на 1,2%) костей передней конечности;

3) проксимальные отрезки конечностей (humerus и femur) значительно длиннее дистальных (radius и tibia) по сравнению с соответствующими отрезками у *Ursus deningeri* и других медведей.

На основании произведенного сравнения автор подтверждает сомнения, выдвинутые другими авторами, относительно принадлежности всех костей скелета из Вильдширхли одной особи.
