

niach, którymi zegnali go przedstawiciele instytucji, współpracownicy, koledzy, przyjaciele i uczniowie, złożono hołd nie tylko uczonemu o światowej sławie, ale też człowiekowi wielkiego umysłu i serca. Taką też pamięć zachowują o nim wszyscy, którzy go znali i mieli zaszczyt z nim współpracować.

Summary

Recollection devoted to the late professor E. N. Pawłowski, born on March 5, 1884 at Biryutsh, province of Woronezh, died in Leningrad on May 27, 1965, the leading zoologist and parasitologist of the Soviet Union.

Instytut Zoologiczny
Uniwersytetu Warszawskiego

O nosorożcach plejstocenijskich

On the Pleistocene Rhinoceroses

MAGDALENA BORSUK-BIAŁYNICKA

Przegląd fauny plejstocenijskiej Polski

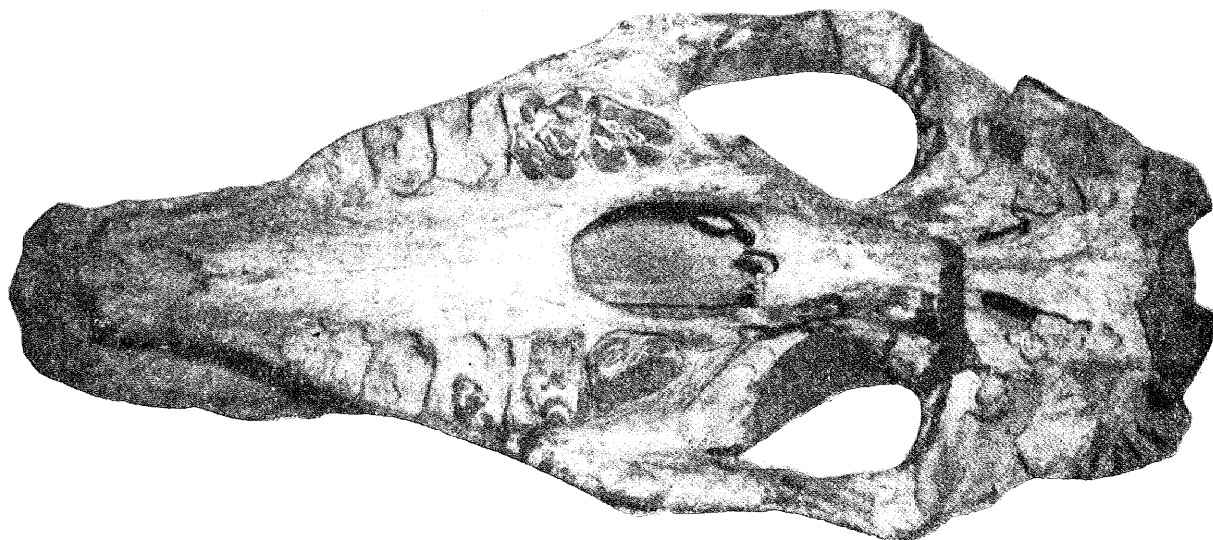
Nosorożce plejstocenijskie były przedstawicielami zróżnicowanej fauny ssaków czwartorzędowych, której skład i charakter pozostawał w ścisłym związku z wahaniami klimatycznymi kolejno po sobie następujących okresów epoki lodowej. Fauna ta jest w Polsce bogato reprezentowana zarówno przez duże zwierzęta kopytne, jak przez drapieżne i liczne małe ssaki. Szczątki tych ostatnich — owadożernych, gryzoni i nietoperzy znane są przeważnie z osadów krasowych (Kadzielnia, Podlesice k. Kroczyca pow. Zawiercie) oraz z licznych jaskiń w Wojcieszowie pow. Złotoryja, Radochowice pow. Bystrzyca Kłodzka, Skarżycach pow. Zawiercie (jaskinia w Dziadowej Skale, jaskinia Okienik), w Ojcowie, w okolicach Olkusza i in. (Kowalski, 1959). W osadach tych występują liczne *Soricidae*, *Talpidae*, *Lagomorpha*, takie jak *Ochotona pusilla* (Pall.), *Hypolagus brachygnathus* Korm., *Lepus timidus* L., zróżnicowana fauna gryzoni (*Sciuridae*, *Castoridae*, *Muridae*, *Gliridae*) oraz *Chiroptera*. Fauna ta znana jest z licznych publikacji (Chmielewski, 1958; Kowalski, 1954, 56, 57, 58; Skuratowicz, 1954; Zotz, 1939).

W osadach jaskiniowych występują również liczne szczątki drapieżnych, a przede wszystkim niedźwiedzia jaskiniowego, *Ursus spelaeus* Rosenmüller (znany jest również niedźwiedź brunatny), hieny jaskiniowej, *Crocota spelaea* (Goldf.), wilka *Canis lupus* L., lisa *Vulpes vulpes* (L.) i *Alopex lagopus* (L.), licznych *Mustelidae* — gronostaja *Mustella erminea* L.,

tchórza *Mustella putorius* L., kuny leśnej, *Martes martes* (L.), borsuka *Meles meles* (L.), rosomaka *Gulo gulo* (L.) i in.

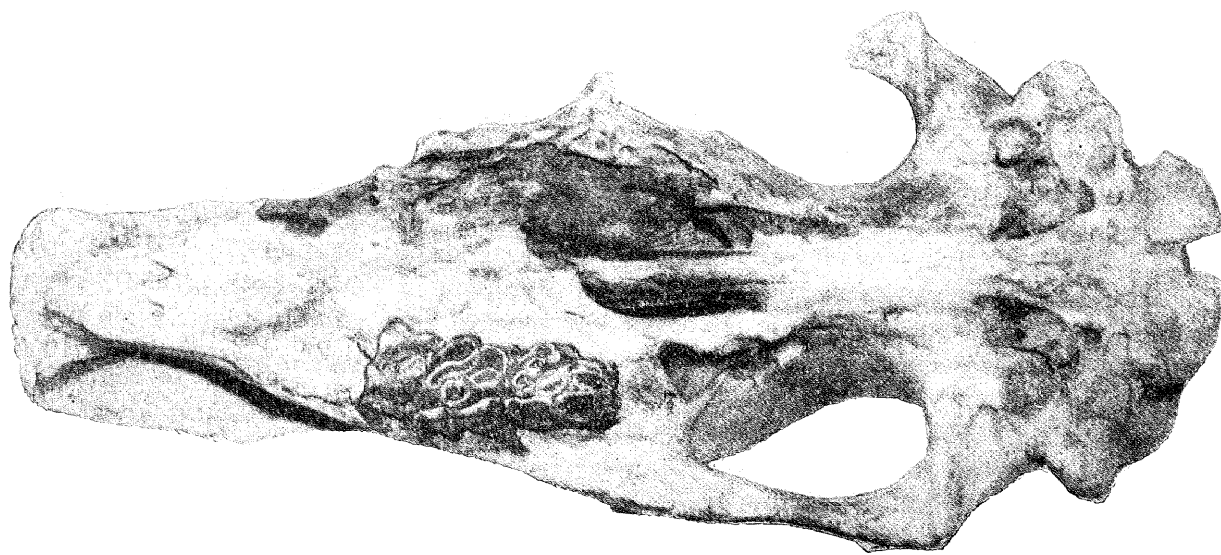
Szcątki te były opisywane w literaturze naukowej końca XIX w. (Zawisza, Nehring, Łomnicki, Römer, Ossowski), a następnie w początkach XX w. i w dwudziestoleciu międzywojennym. M. in. Kiernik (1913) opisał szczątki wilka, Niezabitowski (1925) lwa jaskiniowego z terenów Polski, Loth (1933) rosomaka. W okresie powojennym ukazały się prace Ryzewicza (1957) i T. Czyżewskiej (1952) na temat niedźwiedzia jaskiniowego, oraz K. Wojtusiaka (1953) o szczątkach lwa jaskiniowego i J. Bigaja (1963) o szczątkach *Canidae* z plejstocenu Polski.

W odróżnieniu od drobnych ssaków i drapieżnych, szczątki dużych ssaków kopytnych zachowują się przede wszystkim w żwirowych i piaszczystych osadach, naniesionych przez rzeki okresu lodowcowego oraz w lessie, a rzadziej w jaskiniach. Szczątki te wydobywa się najczęściej w żwirowniach i piaskowniach w czasie eksploatacji piasku lub żwiru dla celów przemysłowych, albo też z rozmytych starych tarasów rzecznych. Najliczniej spotykane i znane z terenu całej Polski są szczątki mamutów, *Mammonteus primigenius* (Blum.). Szczątki innych trąbowców, jak *Palaeoloxodon antiquus* (Falc.) i *Mammonteus trogontherii* (Pohl.) występują na terenie Polski tylko sporadycznie. Drugie miejsce pod względem ilości znalezisk zajmuje nosorożec włochaty, *Coelodonta anti-*



Fot. J. Błaszyk

Ryc. 1. *Coelodonta antiquitatis* (Blum.) Czaszka nr II (widok z dołu). Brak zębów z wyjątkiem M² i M³ lewej szczęki i M³ prawej szczęki (Pow. ok. 1/4)



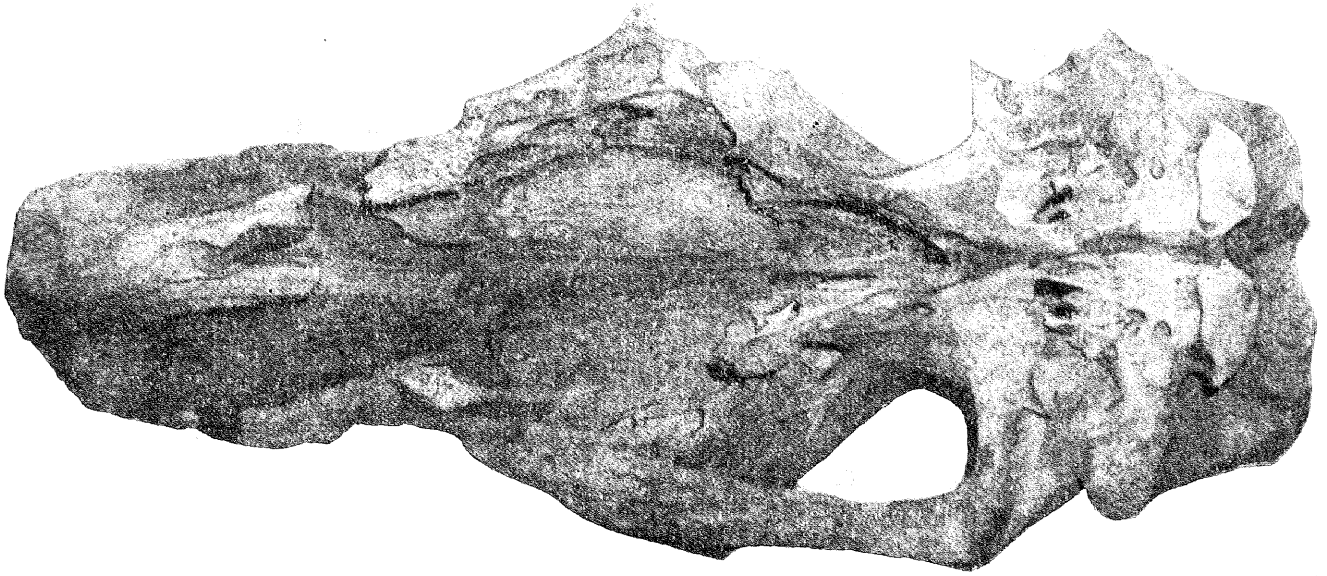
Fot. J. Błaszyk

Ryc. 2. *Coelodonta antiquitatis* (Blum.) Czaszka nr XIX (widok z dołu). Lewa szczeka uległa zniszczeniu (Pow. 1/4)

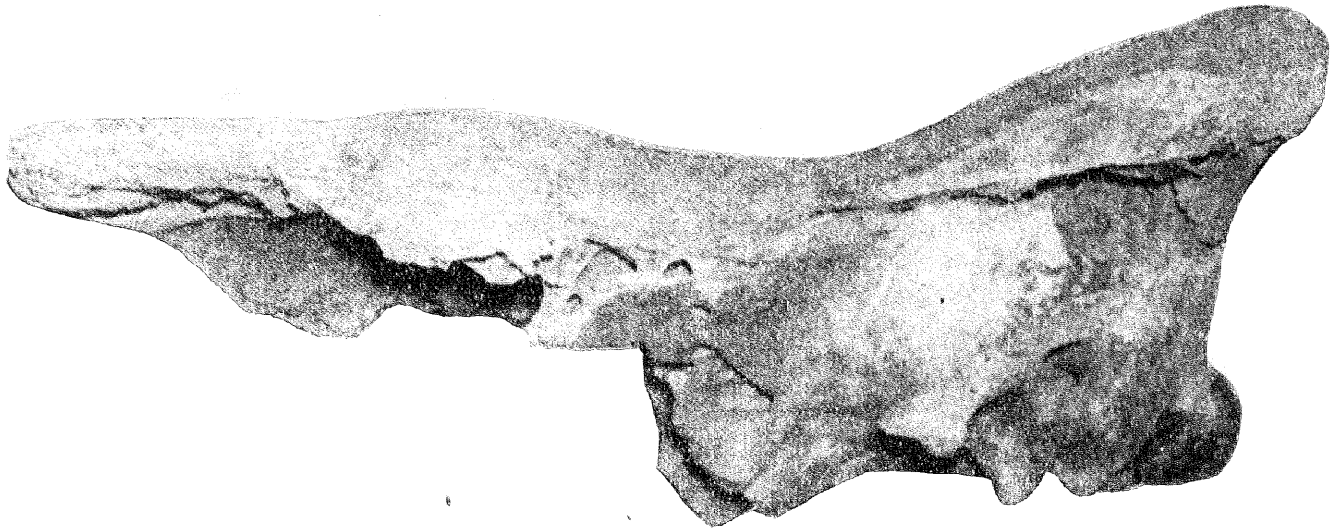
quiritatis (Blum.), mający zdecydowaną przewagę ilościową nad swym rzadko występującym krewniakiem *Dicerorhinus mercki* (Jäg.). Licznie na terenie Polski spotykane są szczątki rena *Rangifer tarandus* (L.) (częstsze na północy kraju, przypuszczalnie pochodzące głównie z końca zlodowacenia bałtyckiego), konia *Equus caballus* L. oraz żubra kopalnego *Bison priscus* (Boj.). Z całą pewnością żyły też w plejstocenie Polski tur *Bos primigenius* Boj., jelen olbrzymi *Megaceros giganteus* Blum., jelen *Cervus elaphus* L., łoś *Alces alces* (L.), suhak *Saiga*

tatarica (L.) i woły piżmowe *Praeovibos priscus* Staudinger i *Ovibos pallantis* Ham. Smith.

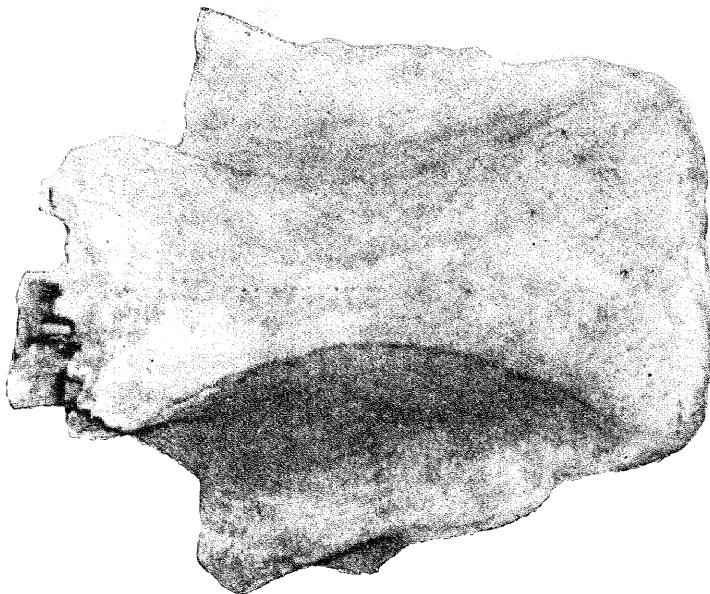
Zwierzętom kopytnym poświęcona została, powstała na przestrzeni ostatnich stu lat, bogata literatura naukowa, obejmująca liczne wzmianki o poszczególnych znaleziskach szczątków tych zwierząt, ich opisy, a także prace o charakterze monograficznym. Mamutom poświęcona jest praca Kulczyckiego (1955) (autor dysponował materiałami pochodzącymi z Nowomalina i Gródka na Wołyniu, Pyskowic na Śląsku, Niedzicy w Pieninach oraz Bzianki k.



Fot. J. Błaszyk



Fot. J. Błaszyk



Fot. J. Błaszyk

Ryc. 3. *Coelodonta antiquitatis* (Blum.). Czaszka nr III (widok z dołu). Widoczne zniszczone podniebienie i prawie całkowicie przegroda nosowa (Pow. $\frac{1}{8}$ x)

Ryc. 4. *Coelodonta antiquitatis* (Blum.). Fragment czaszki, nr IX (widok z boku). Prawie całkowicie zniszczona część rostralna czaszki (Pow. $\frac{1}{8}$ x)

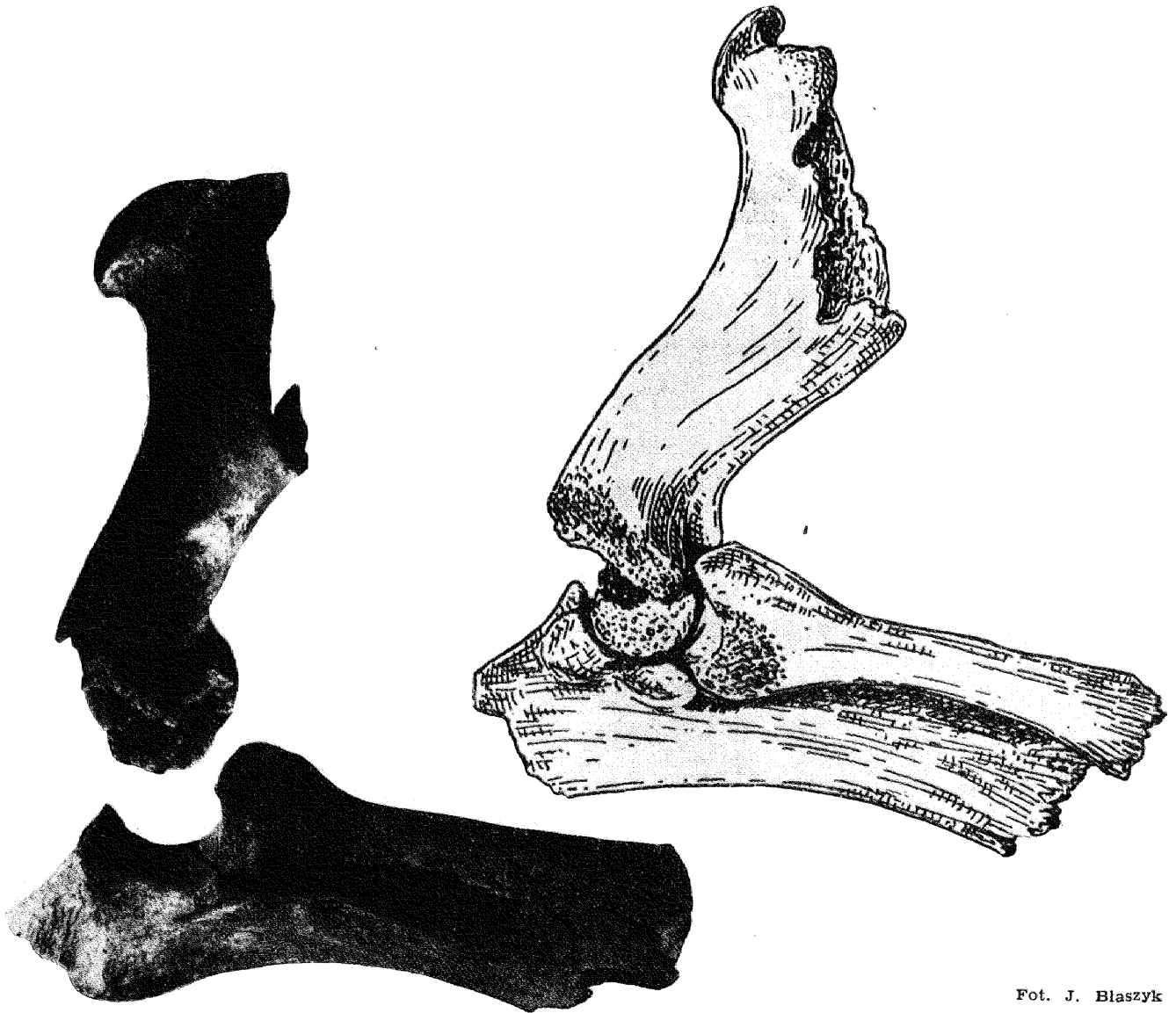
Ryc. 5. *Coelodonta antiquitatis* (Blum.). Fragment czaszki nr X (widok z góry). Zachowana tylko część mózgowia czaszki (Pow. ok. $\frac{1}{4}$)

Rzeszowa), pustomożcom prace La Baumego (1909), Rostafińskiego (1933, 1934), Niezabitowskiego (1931, żubr kopalny), La Baumego (1922, 1931, tur). Niezabitowski (1914) opracował rena z terenu Galicji, Ryziewicz (1933, 1954) woły piżmowe Polski, Berezowski (1909), Marchlewski (1924) i Skorkowski (1933, 1938) konie. Znajdźiska nosorożców na terenie Polski omawiane są w licznych publikacjach. M. in. Hermann (1911, 1913) opisuje nosorożce z Prus Wschodnich, Niezabitowski (1926) z Wielkopolski, Krysiak (1938) z okolic Hrubieszowa, Römer (1873) ze Zmigrodu pow. Milicz, Stach (1956) z Wadowic, ze Śląska: Wahnschaffe

(1900, 1914), Ryziewicz (1933) i Kulczycki (1955); Czarnowski (1911) i Niezabitowski (1911, 1914) opisywali znajdźisko nosorożca włochoatego w Staruni, w Karpatach wsch., na południe od Lwowa.

Charakterystyka opracowywanego materiału nosorożców

Obecnie w przygotowaniu jest praca o charakterze monograficznym, omawiająca nosorożce plejstoceńskie z terenu całej Polski. Materiały do tej pracy, rozsiiane po wielu muzeach w kraju, zostały częściowo przewiezione do



Fot. J. Blaszyk

Ryc. 6. *Coelodonta antiquitatis* (Blum.) A — kość ramienna, promieniowa i łokciowa uszkodzone w charakterystyczny sposób. (Pow. 1/4) B — zdjęcie tychże kości nosorożca włochoatego obgryzionych przez hieny (reprodukowane z Toepfera, 1963)

Warszawy i zgromadzone w Zakładzie Paleozoologii Uniwersytetu Warszawskiego.

W skład materiału wchodzi:

1. Jeden kompletny szkielet, pochodzący z Czechosłowacji z miejscowości Podbaba k. Pragi.

2. Około 12 dobrze zachowanych czaszek, w tym 6 z uzębieniem. Czaszki te pochodzą z terenu Polski (z wyjątkiem jednej syberyjskiej), a mianowicie ze Śląska, okolic Łodzi, Puław, Sandomierza i in. miejscowości. Ponadto 8 większych i szereg małych fragmentów czaszek pochodzi ze Śląska i z Góry Puławskiej.

3. Około 40 różnej wielkości fragmentów żuchw (w tym jedna zachowana prawie w całości), przeważnie z częścią uzębienia.

4. Szkielet postkranialny reprezentowany przez: ok. 60 okazów kości ramieniowej, 51 kości udowej, 41 piszczelowej, 40 promieniowej, 1 okaz kości strzałkowej, 28 łokciowej, 30 fragmentów łopatki, 27 fragmentów miednicy, ok. 7 kości krzyżowych, ok. 30 kręgów.

Obserwując stan zachowania czaszek nosorożców nietrudno zauważyć, że najodporniejszą ich częścią jest część proksymalna — mózgowa, stanowiąca dość zwartą bryłę, a najmniej odporną część dystalna — trzewiowa. Najprawdopodobniej proces niszczenia czaszki zaczyna się od wypadania zębów, które po zakończeniu rozkładu części miękkich tkwią luźniej w zębodołach. Świadczy o tym fakt, że na 20 badanych (w tym 12 dobrze zachowanych czaszek), tylko 3 miały prawie całkowite uzębienie. Następnie ulegają zniszczeniu kolejno wyrostki zębodołowe szczęk, podniebienie, przegroda nosowa, wreszcie opierające się na niej kości nosowe. Kolejne stadia tego procesu można obserwować na różnych okazach kolekcji. Np. czaszka oznaczona numerem II pozbawiona jest zębów (ryc. 1), czaszki XIX (ryc. 2) i XX mają uszkodzone wyrostki zębodołowe (XIX całkowicie zniszczoną lewą szczękę), III pozbawiona jest podniebienia i częściowo przegrody nosowej (ryc. 3), czaszki IV, V i IX (ryc. 4) mają zniszczone kości nosowe tak, że pokrywa czaszki sterczy ostro ułamanym brzegiem, tuż za guzowatością rogu czołowego; okazy X (ryc. 5), XI i XII zachowane są tylko w postaci zwartych brył mózgowej części czaszki. Czaszki młode ulegają prawdopodobnie rozpadowi na poszczególne kości wzdłuż nie zarośniętych szwów,

co da się zaobserwować tylko na jednym okazy nie włączonym jeszcze do kolekcji.

Jeśli chodzi o żuchwę to najczęściej zachowuje się tylko jedna jej gałąź z częścią spojeniową i fragmentem drugiej gałęzi. Ramię wstępujące żuchwy przeważnie ulega zniszczeniu, tak że tylko w niewielu przypadkach można zbadać wyrostek wieńcowy i stawowy. Bardzo rzadko ulega zniszczeniu część dystalna żuchwy z okolicą spojeniową, a zachowuje się część proksymalna trzonu, zwykle bez gałęzi wstępującej. Zęby zachowują się bardzo często w zębodołach. Wyraźne podobieństwa obserwuje się w sposobie niszczenia kości długich tego samego rodzaju. Tak więc kości ramieniowe w 85% są pozbawione lub prawie pozbawione proksymalnego zakończenia, podczas gdy zakończenie dystalne zachowuje się w 75% okazów całkowicie lub z uszkodzonymi kłykciami i nadkłykciami. Uszkodzenie części proksymalnej kości przebiega zazwyczaj po stronie zewnętrznej, wzdłuż nieregularnej, skośnie w dół przebiegającej powierzchni (ryc. 6). Kości promieniowe zachowują całkowite, lub nieznacznie tylko uszkodzone zakończenia proksymalne, natomiast w ok. 80% okazów zniszczone zakończenia dystalne. Również ok. 75% kości łokciowych pozbawionych zostało zakończeń dystalnych, a ich wyrostki łokciowe są bardzo często w mniejszym lub większym stopniu uszkodzone. Kości udowe, analogicznie do ramieniowych, zniszczone są przeważnie (90%) na swych proksymalnych końcach, jednak i zakończenia dystalne ulegają w 75% tych kości zniszczeniu. Piszczelowe natomiast, odwrotnie niż promieniowe, uszkodzone są zwykle (68%) na swych końcach proksymalnych.

Nie zawsze kształt omawianych wyżej fragmentów kości tłumaczy się w sposób oczywisty kształtem kości nie uszkodzonej. Dlatego też jednakowo wyglądające fragmenty kości, występujące w dużej ilości interpretowane były często jako artefakty. Pogląd taki reprezentuje wielu archeologów, podczas gdy paleontologowie H. Zapfe, O. Fejfar, V. Toepfer i in. skłonni są raczej uważać te fragmenty za wynik działalności zwierząt drapieżnych. Według obserwacji Zapfego w wiedeńskim zoo, hiena centkowana dostaje się do jamy szpikowej kości, obgryzając zawsze w ten sam sposób kości udowe i ramieniowe od końca proksymalnego, promieniowe zaś od dystalnego (Toepfer,

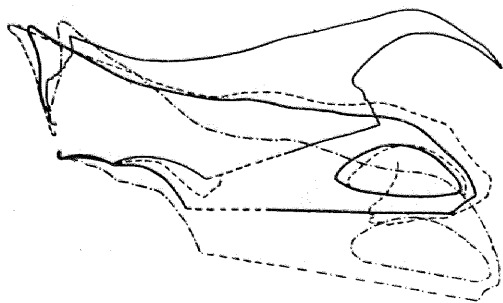
1963). Wygląd pozostawionych przez nią fragmentów kości zgodny jest z formą fragmentów spotykanych w stanie kopalnym, a również ze stanem zachowania materiału opisanego wyżej (ryc. 6). Interpretację taką potwierdzają ślady zębów widoczne na niektórych kościach (ryc. 7), zwłaszcza udowych i ramieniowych.



Fot. J. Błaszcyk

Ryc. 7. Uszkodzona przez drapieżniki kość ramienna nosorożca włochatego z widocznymi śladami zębów. Widok powierzchni stawowej dystalnego zakończenia kości

Na innych kościach, szczególnie piszczelowych, obserwuje się jednak nacięcia wykonane niewątpliwie jakimś narzędziem, lecz ustalenie wieku tych nacięć jest na razie bardzo trudne z powodu braku materiału porównawczego. Nie wykluczone, że powstały one zupełnie wspólnie, przy wydobywaniu kości z osadów.



Ryc. 8. *Coelodonta antiquitatis* (Blum.). Schematyczne przekroje czaszek w płaszczyźnie strzałkowej (z naniesionymi kostnymi otworami nosowymi), zestawione w ten sposób, że osie ich otworów potylicznych oraz punkty odpowiadające dolnej krawędzi tych otworów pokrywają się

- czaszka nr XV typowa dla kolekcji
- czaszka nr XIII o wyjątkowo silnie uniesionym podniebieniu
- czaszka nr III o wyjątkowo silnie opuszczonym podniebieniu
- .-.- czaszka nr II odznaczająca się ustawieniem osi otworu potylicznego pod wyjątkowo dużym kątem względem podniebienia

Nosorożce czwartorzędowe, ich ekologia i związki filogenetyczne

Dotychczasowe badania wykazują, że niemal wszystkie szczątki kostne znajdujące się w kolekcji należą do jednego gatunku, do nosorożca włochatego *Coelodonta antiquitatis* (Blum.). Oczywiście, w przypadku kości długich i gorzej zachowanych fragmentów czaszek i żuchw określenie przynależności gatunkowej jest znacznie trudniejsze i mniej pewne.

Nosorożec włochaty, który, jak wspomniano wyżej, jest jednym z najliczniej występujących przedstawicieli fauny czwartorzędowej, jest jednocześnie najlepiej zbadanym z czterech znanych z terenu Europy gatunków nosorożców plejstocenyckich. Wiadomości uzyskane z badania szczątków kostnych nosorożca włochatego doskonale uzupełniają zakonserwowane z częściami miękkimi trupy tych stosunkowo niedawno wymarłych zwierząt, spotykane na Syberii w wiecznej zmarzlinie (głowa i dwie kończyny znad Wilui 1771, głowa i kończyna znad Jany 1877 i in.) oraz w Staruni, w kopalni wosku ziemnego (1907, 1929). Z dwóch okazów staruńskich pierwszy, znaleziony w 1907 r. składał się z głowy i przedniej lewej nogi z łopatką i częścią skóry, drugi natomiast z 1929 r. zachowany był w całości, jeśli nie liczyć drobnych uszkodzeń. Okazy te, a zwłaszcza drugi z nich — młoda samica — są unikatami pod względem stanu zachowania, dzięki przesiąknięciu włók rozтворami soli i ropą naftową. Na okazach syberyjskich części miękkie odkształcone zostały wskutek zeschnięcia, a na pierwszym okazy staruńskim wskutek sprasowania. Natomiast części miękkie drugiego okazy staruńskiego zachowały tak dobrze swój pierwotny kształt, że na jego podstawie można było skorygować wiele błędów popełnianych w dawniejszych rekonstrukcjach. Pierwszy okazy staruński przechowywany jest w Muzeum we Lwowie, drugi natomiast w Muzeum Zoologicznym w Krakowie.

Nosorożec włochaty był typowym przedstawicielem żyjącej na przedpolu lodowca fauny tundrowej. Gęsta, brunatna sierść pokrywająca zwierzę (poznana głównie na niektórych okazach syberyjskich) oraz garb tłuszczowy, okrywający okolice kłębu i karku, przystosowały go do znoszenia surowych warunków klimatycznych. Przez długi czas panowała wśród paleontologów rozbieżność zdań na temat spo-

sobu odżywiania się nosorożca włochatego. Pogląd, jakoby odżywiał się on niską, trawiastą roślinnością tundrową, za czym przemawia budowa jego wysokokoronowych zębów, o skomplikowanym ukształtowaniu emalii i cementu, zbijany był przez Hilzheimera (1924), który przypisywał mu tryb życia zbliżony do losia. Według Hilzheimera, przekraczając ustawioną wargę górną uniemożliwiała nosorożcowi szczypanie trawy, a nadawała się raczej do zrywania liści i pędów drzew oraz wysokich traw i ziół, którymi podobnie jak los, żywić się musiał nosorożec żyjąc w wilgotnych, północnych lasach. Tundrowy charakter nosorożca włochatego został jednak udowodniony w sposób bardzo przekonujący przez Zeunera (1934), w oparciu o przeprowadzone przez niego na nosorożcach współczesnych badania niektórych cech kraniometrycznych i ich związku z trybem życia zwierzęcia. Silny rozwój grzebienia potylicznego i związane z tym pochylenie ku tyłowi potylicy, które obserwuje się u nosorożca włochatego i współczesnego nosorożca białego, świadczy o rozwoju umięśnienia karkowego (zwłaszcza m. splenii), potrzebnego do podnoszenia i opuszczania głowy (samo utrzymywanie głowy, nawet ciężkiej, w pewnej ustalonej pozycji nie powoduje rozwoju tych mięśni). Najsilniej rozwinięte umięśnienie karkowe, jak wykazują eksperymenty przeprowadzone w ogrodach zoologicznych, oraz przykład nosorożca białego — typowego mieszkańca stepów i trawożercy, mają zwierzęta pobierające pokarm z ziemi. Nosorożec włochaty był więc zwierzęciem tundrowym, którego pokarm stanowiła niska, twarda roślinność z przewagą traw. Jeśli chodzi o przekraczające położenie wargi górnej, występowało ono wg Zeunera tylko u zwierząt starych, o silnie rozwiniętym rogu nosowym. Inne dane kraniometryczne, a zwłaszcza ustawienie osi otworu potylicznego względem czaszki, oraz pochylenie jej części twarzowej wobec mózgowej, mniejsze niż u nosorożca białego, wykazują, że głowa nosorożca włochatego opuszczana była w czasie pasienia się razem z szyją, raczej w jej przedłużeniu niż pod kątem do niej. Róg ustawiony pod kątem rozwartym wobec pokrywy czaszki nie musiał zatem, jak sądził Hilzheimer, przeszkadzać w szczypaniu trawy, ponieważ w skrajnym dolnym położeniu tak opuszczanej głowy sterczał jak bagnet ku przodowi i nadawał się

doskonale do rozgarniania śniegu i wrywania małych krzaczków, co mogło stanowić jedną z jego funkcji. Róg ten z zasady silniej rozwinięty niż róg czołowy mógł dochodzić do 1 m długości. Jego wielkość i ustawienie, przenoszące główny nacisk na okolice otworów nosowych kostnych, stanowią przypuszczalną przyczynę skostnienia przegrody nosowej. Ta całkowicie skostniała przegroda nosowa odróżnia czaszkę nosorożca włochatego od czaszek rodzaju *Dicerorhinus*, którego plejstocenyści przedstawiciele mieli przegrodę nosową skostniałą tylko częściowo. Nosorożec włochaty pojawia się w Europie w środkowym plejstocenie. Najstarszy stratygraficznie jego ślad pochodzi ze zwirowego tarasu rzeki Saale koło Lengefeld — Bad Kösen (Saksonia, na granicy z Turynią) ze zlodowacenia Riss (Saale). Ale właściwym okresem jego występowania jest zlodowacenie Würm; z jego schyłkiem nosorożec włochaty wymiera. Być może, nieco dłużej utrzymał się on na dalekiej Syberii. Sprawa pochodzenia nosorożca włochatego nie jest dostatecznie wyjaśniona. Niewątpliwie ściśle są jego związki z grupą *etruscus-mercki*, lecz nie od niej się wywodzi. Przypuszczalnym przodkiem nosorożca włochatego jest *Tichorhinus platyrhinus* Falc., nosorożec azjatycki, znany z g. pliocenu Siwalik, charakteryzujący się wysokimi koronami zębów, silnym (choć słabszym niż u *antiquitatis*) rozwojem grzebienia potylicznego i innymi cechami, świadczącymi o rozwoju w kierunku *Coelodonta antiquitatis* (Blum.).

Oprócz nosorożca włochatego, w plejstocenie Europy spotykane są trzy inne gatunki nosorożców, należące do rodzaju *Dicerorhinus* Gloger. Są to *D. etruscus* Falc., *D. mercki* (Jäg.) oraz *D. hemitoechus* Falc. Trzy te gatunki, ściśle ze sobą genetycznie powiązane i określane jako grupa *etruscus-mercki*, różnią się między sobą m. in. rozprzestrzenieniem stratygraficznym oraz przystosowaniem do różnych biotopów. *D. etruscus* Falc., występujący w dolnym plejstocenie, budową czaszki zbliża się do współczesnego nosorożca czarnego *Diceros bicornis* L. Wskazuje to wg Zeunera (1934) na życie w podobnym środowisku (step krzaczasty z kępami lasu) i podobną dietę. Wniosek ten potwierdza charakter osadów, z których pochodzą szczątki *D. etruscus* Falc., utworzonych przypuszczalnie w środowisku leśnym (Mauer)

i stepowym z kępami krzewów i lasu (Süssenborn i Voigtstedt). Nosorożec etruski wymiera przy końcu dolnego plejstocenu, a na jego miejsce pojawiają się dwa inne gatunki rodzaju *Dicerorhinus* — *D. mercki* (Jäg.) i *D. hemitoechus* Falc. Zwierzęta te raczej ciepłolubne, znane są przeważnie z utworów międzylodowcowych. Z nadejściem lodowca cofały się one na południe. *D. mercki* (Jäg.) zajmował podobną niszę ekologiczną jak nosorożec etruski i współczesny nosorożec czarny; przypuszczalnie jednak bardziej związany był z lasem, występuje bowiem zawsze w towarzystwie fauny leśnej (Toepfer, 1963). Pierwsze szczątki nosorożca Mercka znane są już z interstadiału pierwszego zlodowacenia (alpejskie zlodowacenie Günz), jednak formy dolnoplejstocenijskie reprezentowały prymitywniejsze stadium tego nosorożca. Właściwym okresem występowania *D. mercki* jest środkowy plejstocen. *Dicerorhinus hemitoechus* Falc. był zwierzęciem stepowym i jakkolwiek w budowie jego czaszki i zębów widoczne są związki z grupą *etruscus-mercki*, a zwłaszcza z *D. etruscus* Falc., od którego się go wyprowadza, wykazuje on liczne cechy przystosowawcze do życia w środowisku stepowym. Cechy te upodabniają go w znacznym stopniu do nosorożca włoskiego. Wydłużona czaszka o silnie rozwiniętym grzebieniu potylicznym i wyciągniętej okolicy nosowej dowodzi, że nosorożec ten odżywiał się nisko rosnącą roślinnością, najprawdopodobniej twardą roślinnością trawiastą, z czym wiąże się silnie wyrażona wysokokoronowość zębów i skomplikowanie fałdów emalii. Tak więc, w początkach środkowego plejstocenu rodzaj *Dicerorhinus* wytworzył dwie formy ekologiczne: stepową i leśną, różniące się typem przystosowań, lecz blisko z sobą spokrewnione. Nosorożec Mercka wiąże się genetycznie z pliocenijskim *D. megarhinus* (de Christ.) do którego najbardziej zbliża się wielkością i morfologią uzębienia. Z nadejściem zlodowacenia Würm *D. mercki* (Jäg.) wycofał się na południe, do Włoch, gdzie wkrótce wymarł. Również w początkach ostatniego zlodowacenia wyginał *D. hemitoechus* Falc. Ostatni jego ślad pochodzi z trawertynów Ehringsdorf (Turyngia), z I interstadiału zlodowacenia Würm.

Wszystkie omawiane dotąd nosorożce plejstocenijskie należały do jednej podrodziny *Dicerorhininae*. Grupa ta, bogato reprezentowana

w neogenie, wymiera niemal całkowicie z końcem plejstocenu. Jedyńm jej przedstawicielem żyjącym współcześnie jest bardzo rzadki, niewielki nosorożec sumatrzeński *D. sumatrensis* Cuv., zachowujący liczne prymitywne cechy nosorożców trzeciorzędowych (niskokoronowość trzonowców, obecność uzębienia przedniego i in.). *D. sumatrensis* Cuv. jest mieszkańcem puszczy tropikalnych Wysp Sundzkich. Pozostałe cztery gatunki współcześnie żyjących nosorożców należą do dwóch innych podrodziny *Dicerinae** i *Rhinocerinae*. Historia tych podrodziny, przebiegająca w przypadku *Dicerinae* na kontynencie afrykańskim, a dla *Rhinocerinae* w Azji, jest bardzo słabo poznana.

Jeśli chodzi o nosorożce afrykańskie, białego, *Ceratotherium simum* Burch. i czarnego, *Diceros bicornis* L., to oddzielenie ich od wspólnego pnia *Dicerinae* nastąpiło dość wcześnie, gdyż *C. simum* Burch. znane jest już z środkowoplejstocenijskich warstw z Oldovay (Tanganika). Blisko wspólnego pnia *Dicerinae* stoi przypuszczalnie dolnopliocenijski *Diceros pachygnathus* Wagn., znany z Europy i Azji Mniejszej. Z Siwalik (g. miocen, d. pliocen) znani są przedstawiciele *Rhinocerinae*, domniemani przodkowie nosorożca indyjskiego *Rh. unicornis* L. i sundajskiego *Rh. sondaicus* Desm., tacy jak *Rh. palaeindicus* Falc. i Cautl. i *Rh. siwalensis* Falc. i Cautl., a z dolnych warstw Siwalik rodzaj *Gaiotherium*, będący być może przodkiem podrodziny *Rhinocerinae*. Jednak sprawa pochodzenia tej podrodziny pozostaje nadal otwarta.

Wstępne wyniki badań czaszek nosorożców plejstocenijskich Polski

Spośród zebranych do opracowania szczątków kostnych nosorożców tylko czaszki zostały dotąd poddane badaniom wstępnym. Wykonano szereg pomiarów liniowych i pomiarów kątów, których celem było wykazanie zmienności materiału. Pomiarów liniowych wykonano byłym suwakiem o rozpiętości 90 cm, cyrklem Wilkensa, noniusem i linijką, według przyjętych norm kraniometrycznych (podręcznik Dürsta, 1926). Pomiarów kątów przeprowadzono ściśle według Zeunera (1934); posługiwano się

* Podrodziny *Dicerinae* i *Dicerorhininae* traktowane są czasem łącznie jako *Dicerorhininae* Simpson 1945

przy tym specjalnie do tego celu dostosowanym przyrządem, przy pomocy którego można było odkładać na papierze kąty między wybranymi częściami czaszki i wtedy mierzyć je kątomierzem. Zmierzono więc następujące kąty:

1. Kąt między osią otworu potylicznego a płaszczyzną podniebienia — y ,
2. Kąt między osią otworu potylicznego a płaszczyzną kości ciemieniowych — m ,
3. Kąt między płaszczyzną potylicy a płaszczyzną kości ciemieniowych — i .

Z pomiarów tych można wyliczyć kąt $x = m - i$, wskazujący stopień rozwoju grzebienia potylicznego (kąt ten ma wartość dodatnią u form o dobrze rozwiniętym grzebieniu) oraz kąt między częścią mózgową czaszki (czyt. płaszczyzną ciemieniową) a częścią trzewiową (czyt. płaszczyzną podniebienia), będący miarą tzw. „zwisania podniebienia” = $180 - (m + y)$. Ponadto mierzono kąt między płaszczyzną kości ciemieniowych a styczną do podstaw rogów — n .

Obraz kolekcji uzyskany przy pomocy tych kątów, których wartości zebrane zostały w tabeli 1, nie odbiega w zasadzie od danych podawanych przez Zeunera (1934) dla nosorożców włochatych.

Trzy czaszki odbiegają jednak od standardowego kształtu (ryc. 8) — II, III i XIII; z nich dwie III i XIII zajmują tylko krańcowe położenie w kolekcji, nie wychodząc poza zakres zmienności podawany przez Zeunera (1934) dla nosorożców włochatych (na podstawie 19 czaszek), II natomiast wymaga osobnego omówienia i jej wartości nie były brane pod uwagę w zestawieniu wartości dla całej kolekcji. Czaszka ta odznacza się bardzo dużym kątem między płaszczyzną podniebienia a osią otworu potylicznego, który to kąt swą wartością 111° wychodzi poza górną granicę zmienności dla

nosorożca włochatego, leżącą poniżej 110° . Jednocześnie stopień zwisania podniebienia $29,5^\circ$, znajdujący się w pobliżu przeciętnej dla nosorożca włochatego (i związany z nim bardzo mały kąt $m = 39,5^\circ$) wskazuje, że to nie część twarzowa czaszki zmieniła swe położenie, a otwór potyliczny. Kąt x wykazuje u czaszki II niedorozwój grzebienia potylicznego, co nie zgadza się z jej wyglądem. Wydaje się, że przy dużych zmianach położenia otworu potylicznego, kąt x przestaje być dobrym miernikiem stopnia rozwoju grzebienia potylicznego, jakim jest przy małych wahaniach kąta y (jest nim w zasadzie dla całej podrodziny *Dicerorhiniae* o ustabilizowanym kącie y). Jeśli więc wyznaczymy stopień rozwoju grzebienia inną metodą, np. mierząc odległość akrokranionu od prostej prostopadłej do podniebienia, przechodzącej przez punkt szczytowy foramen occipitale magnum, to uzyskamy następujące wyniki:

Tabela 2

| | Czaszka I | Czaszka II |
|----------------------------|------------|---------------|
| Długość czaszki w mm | 737 | 775 |
| Wystawanie grzebienia w mm | 13 | 16 |
| Kąt x | -2° | $-17,5^\circ$ |

Nawet bez obliczania wskaźników wystawiania łatwo się zorientować, że różnice liniowe między czaszkami pod względem wystawiania grzebienia są bardzo małe (podczas gdy kąty różnią się znacznie), a zatem czaszka II odznacza się przeciętnym rozwojem grzebienia w porównaniu z czaszkami nosorożców włochatych. Omawiana czaszka nie różni się więc ukształtowa-

Tabela 1

| Dane w ° | Kolekcja badana | C. antiqu. wg Zeunera | Czaszka nr II | Czaszka nr III | Czaszka nr XIII | Dicerorh. etruscus | Dic. bic. | Dicerorh. mercki |
|----------|-----------------|-----------------------|---------------|----------------|-----------------|--------------------|-----------|------------------|
| | | | | | | wg Zeunera (1934) | | |
| y | 95 | 95 | 111 | 103 | 86 | 98,5 | 90 | 95,5 |
| i | 50 | 54 | 57 | 48 | 55 | 73 | 71 | 76 |
| m | 52,5 | 53 | 39,5 | 54 | 54 | 46 | 47,5 | 55 |
| x | 2,5 | -1,5 | -17,5 | 6 | -1 | -26,5 | -21,5 | -17,5 |
| r | 156 | 154 | 153,5 | 159 | 146 | 149 | 141 | 151 |

niem od innych czaszek nosorożca włochatego, natomiast inaczej była ona osadzona na szyi, o czym świadczy położenie osi otworu potylicznego. Jest to poza tym najdłuższa czaszka w kolekcji, przewyższająca o 12 mm następną pod względem długości. Czaszka III odznaczająca się wyjątkowo silnym opuszczeniem podniebienia (23°) i IV o wyjątkowo słabym opuszczeniu podniebienia (40°) nie wykraczają innymi wymiarami poza granice zmienności nosorożca włochatego. Ponieważ są to czaszki dość zniszczone, pomiary mogą być obciążone pewnym błędem i być może znajdują się w rzeczywistości jeszcze bliżej przeciętnych. W tabeli 1 podano dla porównania wartości kątów czaszki dla *Dicerorhinus etruscus* Falc. i *D. mercki* (Jäg) oraz *Diceros bicornis* L. (wg Zeunera, 1934).

Bardzo interesujące dla dalszego opracowania czaszek mogłoby być porównanie materiałów polskich z bogatymi materiałami z terenów Związku Radzieckiego, pochodzącymi głównie z Syberii, oraz z materiałami czeskimi z Moraw i zbiorami niemieckimi. Korzystne dla badań nad wyżej opisanymi szczątkami kostnymi byłoby też oznaczenie wieku bezwzględnego poszczególnych okazów metodą fluorową. Badania takie będą prawdopodobnie przeprowadzone w najbliższej przyszłości. Stosunkowo mało opracowany materiał stanowią szczątki szkieletu postkranialnego, które dzięki dużemu nagromadzeniu przedstawiają dobry materiał do badań statystycznych.

Summary

In the introductory part the author characterises the quaternary mammalian fauna of the Polish territory and gives a survey of the literature concerning this subject. Then ecology, stratigraphic range and phylogenetic connections of four European Pleistocene rhinoceros species are discussed. Some remarks concerning contemporary rhinoceroses and their origin are given. The paper contains also a review of the fossil materials of the Pleistocene rhinoceroses collected in Poland, with respect to quantity and state of preservation. Preliminary results of investigation on the skulls of *Coelodonta antiquitatis* (Blum), based on author's collection are presented.

Literatura*

- Duerst, J. U., 1926: Vergleichende Untersuchungsmethoden am Skelett bei Säugern. Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden, Abt. 7, 2:125-530. Urban Schwarzenberg, Berlin, Wien.
- Hilzheimer, M., 1924: Eine neue Rekonstruktion von *Rhinoceros antiquitatis* Blum., zugleich ein Beitrag zur Morphologie, Biologie und Phylogenie dieses Tieres, Neues Jahrbuch f. Min., Geol. u. Paläont., Beilage, 50:490-519, Stuttgart.
- Kowalski, K., 1959: Katalog ssaków plejstocenu Polski. PWN, Warszawa—Wrocław.
- Toepfer, V., 1963: Tierwelt des Eiszeitalters. Akademische Verlagsgesellschaft Geest & Portig K-G, Leipzig.
- Zeuner, F. E., 1934: Die Beziehungen zwischen Schädelform und Lebensweise bei den rezenten und fossilen Nashörnern. Ber. naturf. Ges. Freiburg i. Br., 34:21-80.

Zakład Paleozoologii
Uniwersytetu Warszawskiego

Biologia i hodowla szarańczy wędrownej *Locusta migratoria* L. w warunkach laboratoryjnych

The biology and rearing the migratory locust, *Locusta migratoria* L.
in laboratory conditions

ANNA LIANA

Wybór właściwego materiału zwierzęcego jest jednym z najważniejszych czynników warunkujących powodzenie eksperymentu w takich naukach, jak biochemia, fizjologia, genetyka. Więcej, wybór ten może w pewnym stopniu zadecydować o tempie, a nawet kierunku rozwoju danej nauki, tak jak się to stało

w genetyce, dzięki wprowadzeniu przez Morgana do badań nad dziedzicznością muchówki *Drosophila melanogaster* L. Tymczasem biologzy wąsko wyspecjalizowani są często bez-

*Wykaz całej literatury cytowanej w tekście, z wyjątkiem podanych pozycji, znajduje się w Katalogu ssaków plejstocenu Polski K. Kowalskiego (1959).