

CZWARTORZĘD POLSKI

Studium zbiorowe pod redakcją

RAJMUNDA GALONA i JANA DYLIKA



WARSZAWA 1967

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE

TREŚĆ

Od redakcji	7
<i>Edward Rühle</i>	
Podłoże czwartorzędu i jego wpływ na rozmieszczenie i charakter osadów czwartorzędowych w Polsce	9
<i>Rajmund Galon i Ludmiła Roszkówna</i>	
Zasięgi zlodowaceń skandynawskich i ich stadiów recesyjnych na ob- szarze Polski	18
<i>Józef Edward Mojski</i>	
Osady i struktury peryglacialne w stratygrafii czwartorzędu Polski . .	39
<i>Andrzej Środoń</i>	
Stratygrafia późnego plejstocenu Polski niżowej na podstawie paleobota- nicznej	61
<i>Kazimierz Kowalski</i>	
Fauna plejstocenu Polski	72
<i>Waldemar Chmielewski</i>	
Plejstoceńskie i wczesnoholoceńskie kultury archeologiczne Polski . . .	83
<i>Rajmund Galon</i>	
Czwartorzęd Polski Północnej	106
<i>Bogumił Krygowski</i>	
Ważniejsze problemy plejstocenu Polski Zachodniej	167
<i>Jerzy Kondracki i Stanisław Pietkiewicz</i>	
Czwartorzęd północno-wschodniej Polski	206
<i>Stefan Zbigniew Różycki</i>	
Zarys stratygrafii plejstocenu Polski Środkowej	259
<i>Jan Dylík</i>	
Główne elementy paleogeografii młodszego plejstocenu Polski Środkowej	311
<i>Anna Dylíková</i>	
Wydmy środkowopolskie i ich znaczenie dla stratygrafii schyłkowego plejstocenu	353
<i>Adam Malicki</i>	
Lessy na obszarze Polski i ich związek z czwartorzędem	372
<i>Alfred Jahn i Stanisław Szczepankiewicz</i>	
Osady i formy czwartorzędowe Sudetów i ich przedpola	397
<i>Mieczysław Klimaszewski</i>	
Polskie Karpaty Zachodnie w okresie czwartorzędowym	431
<i>Sylwia Gilewska i Kazimierz Klimek</i>	
Dotychczasowy stan znajomości czwartorzędu Wyżyny Śląskiej . . .	498

FAUNA PLEJSTOCENU POLSKI

Dzieje świata zwierzęcego w czwartorzędzie odtwarzać możemy dwoma sposobami. Pierwszy z nich to badanie szczątków kopalnych znajdujących w różnorodnych osadach lądowych i morskich plejstocenu i holocenu. Drugi sposób, to wnioskowanie o dawnej faunie na zasadzie współczesnego rozmieszczenia zwierząt, przede wszystkim na podstawie gatunków reliktowych.

Ze względu na to, że ogromna większość żyjących w Polsce gatunków zwierząt zasiedliła teren naszego kraju dopiero u schyłku ostatniego zlodowacenia lub w postglacjale, wnioski oparte na badaniu współczesnych zasięgów nie rzucają wiele światła na obraz fauny w plejstocenie. Tylko w nielicznych wypadkach będziemy się nimi posługiwać przy rekonstrukcji dawnego obrazu świata zwierzęcego Polski, tym bardziej, że z reguły mają one jedynie charakter hipotetyczny.

Szcątki zwierzęce z czwartorzędu są materiałem bardziej bezspornym dla przedstawienia rozwoju i przemian fauny, o ile ich pozycja stratygraficzna da się bliżej oznaczyć. Niestety tylko nieliczne grupy zwierząt znane są z tego okresu w stanie kopalnym. W faunie lądowej są to mięczaki, małżoraczki, niektóre grupy owadów i kręgowce. Spośród tych grup zaledwie ślimaki wśród mięczaków i ssaki wśród kręgowców znane są na tyle dobrze, że można się pokusić o przedstawienie zmian ich fauny w plejstocenie.

Ważną rzeczą dla poznania przemian fauny w plejstocenie jest zbadanie świata zwierzęcego naszego kraju u schyłku trzeciorzędu, w pliocenie. Znaleźiska z tego okresu ograniczają się zaledwie do paru punktów, z których wykazano faunę kręgowców. Z luźnych znaleźisk odnoszących się do tego okresu można wymienić mastodonty *Zygodon borsoni* H a y s i *Tetralophodon longirostris* K a u p oraz przodka wołu piźmowego *Praeovibos priscus* S t a u d i n g e r. Więcej światła na życie w tym okresie rzucają 3 znaleźiska bogatych zespołów fauny kręgowców z terenu Jury Krakowsko-Wieluńskiej: w Podlesicach, Wężach i Rembielicach Królewskich. We wszystkich przypadkach są to osady dawnych jaskiń. W naj-

starszej z tych faun, w Podlesicach, znaleziono nieliczne resztki gadów i dużą ilość ssaków kopalnych (K. KOWALSKI — 1956). Ilościowo przeważają wśród nich nietoperze (9 gatunków), spotyka się również liczne gryzonie i owadożerne, a sporadycznie zającokształtne i drobne formy drapieżnych. Wśród gryzoni uderza bogactwo przedstawicieli rodziny pilchowatych (*Gliridae*), szczególnie obfitej w miocenie, a tu reprezentowanej między innymi przez *Glirulus pusillus* Heller (K. KOWALSKI — 1963). Także w innych grupach spotykamy nawiązania do faun miocenских, choć całość fauny wskazuje, że Podlesice są wieku środkowopliocenского. Klimat miał wówczas charakter śródziemnomorski, przeważały tereny otwarte, bezleśne.

Bogatszy od zachowanego w Podlesicach jest zespół fauny poznany z Węzów koło Działoszyna. Jest to fauna nieco młodsza, ale klimat i wegetacja nie wykazują zmian w stosunku do opisanych wyżej. Zachowały się tu szczątki płazów, gadów i ssaków; nieliczne szczątki ptaków nie zostały jeszcze opracowane. Z płazów żyły tu: *Bufo tarloi* Młynarski i *Pliobatrachus langhae* Fejérváry, z gadów liczne żółwie: *Emys wermuthi* Młynarski, *Testudo szalái* Młynarski, *Testudo antiqua noviciensis* Depéret i *Geoemyda eureia* (Wegner), a także jaszczurki i węże (M. MŁYNARSKI — 1962). Kopytne reprezentowane są przez nosorożca *Dicerorhinus cf. megarhinus* (Christol) i dwa gatunki jeleni: *Cervus (Rusa) sp.* i *Cervocerus wenzensis* Czyżewska, drapieżne zaś przez *Nyctereutes sp.*, *Agriotherium intermedium* Stach, *Ursus wenzensis* Stach, *Arctomeles pliocaenicus* Stach, a także łasicowate (J. STACH — 1961). Bardzo bogata jest fauna drobnych ssaków: owadożernych, nietoperzy, zającokształtnych i gryzoni (A. SULIMSKI — 1964). Podobnego wieku jest niedawno odkryta fauna ze stanowiska Węże II.

Młodsza od poprzednich, ale jeszcze pliocenская, jest fauna z Rębielic Królewskich. Wśród gadów żyły tu jeszcze wciąż żółwie lądowe z gatunku *Geoemyda eureia* (Wegner) oraz jaszczurki i węże, wśród płazów żaba *Pliobatrachus langhae* Fejérváry (M. MŁYNARSKI — 1964). Fauna ssaków obejmuje nieopracowane jeszcze resztki nosorożca i jeleniowatych, a także bardzo wiele form drobnych ssaków (K. KOWALSKI — 1961 b).

Tak więc u schyłku pliocenu mamy w Polsce klimat typu śródziemnomorskiego, wegetację o charakterze parkowym z lasami wzdłuż rzek, a stepami na wysoczyznach i bogatą faunę kręgowców. Losy tej fauny w okresie najstarszego zlodowacenia nie są nam znane. Z okresu interglacjału tegelenkiego znamy natomiast faunę nawiązującą do faun pliocenских, ale wyraźnie już od nich młodszą i uboższą. Znaleziono ją w leju krasowym na Kadzielni w Kielcach (K. KOWALSKI — 1958). Obejmuje ona nieliczne resztki płazów i gadów: brak wśród nich żółwi, ale występuje

jeszcze znana z naszego pliocenu beznoga jaszczurka *Ophisaurus* cf. *pannonicus* Kormos, zbliżona do gatunku żyjącego dziś w krajach śródziemnomorskich. Bogata fauna drobnych ssaków obejmuje spośród owadożernych *Talpa minor* Freudenberg, *Talpa fossilis* Petényi, *Sorex runtonensis* Hinton, *Beremendia fissidens* (Petényi) i *Petenya hungarica* Kormos, wśród zajęcowatych *Hypolagus brachygnathus* Kormos (L. SYCH — 1965), wśród gryzoni zaś *Pliomys episcopalis* Méhely, *Clethrionomys kretzoi* (Kowalski), *Mimomys pliocaenicus* F. Major, *M. reidi* Hinton, *M. newtoni* F. Major, *Apodemus* sp. i *Muscardinus* sp. Jak widać, jest wśród tej fauny wiele form znanych z pliocenu, ale pojawiają się i formy młodsze, np. *Pliomys episcopalis* Méhely charakterystyczna dla plejstocenu środkowego. Całość fauny wskazuje na klimat dość jeszcze ciepły i obecność w roślinności zarówno przestrzeni otwartych jak i lasu.

Fauna z Kamyka w północnej części Jury Krakowsko-Wieluńskiej jest widocznie młodsza od fauny Kadzielni. Sytuacja geologiczna wskazuje jednak, że jest ona starsza od zlodowacenia Mindel (Cracovien). Gady i płazy są tu nieliczne, fauna ssaków zaś obejmuje wśród owadożernych *Beremendia fissidens* (Petényi) i *Petenya hungarica* Kormos, a wśród gryzoni *Citellus* cf. *nogaici* Topačevski, *Cricetus* sp., *Allocricetus buraae* Schaub, *Pliomys episcopalis* Méhely, *Mimomys savini* Hinton, *Allophaiomys pliocaenicus* Kormos, *Glic sackillingensis* Helli i *Spalax* sp. (K. KOWALSKI — 1961a). Całość fauny wskazuje na klimat chłodniejszy niż w czasie życia opisanych wyżej faun, być może podobny do dzisiejszego, lecz bardziej kontynentalny. Przeważającym typem roślinności był step.

Maksymalne zlodowacenie naszego kraju (Cracovien, Mindel) przyniosło na ogromnej części Polski całkowitą zagładę fauny. Jest wciąż jeszcze otwartym problemem, czy niektóre elementy dawnej fauny zdołały przetrzymać ten okres w naszym kraju poza granicą lądolodu lub na otoczonych nim nunatakach, a więc czy można mówić o obecności w naszej faunie reliktywów trzeciorzędowych. Do tej grupy reliktywów zaliczyć można by niektóre ślimaki, jak np. *Pupilla triplicata* Studer, występującą w Pieninach, *Pyramidula rupestris* Drap. znaną z Tatr, Pienin, Jury Krakowsko-Wieluńskiej i Miedzianki koło Kielc oraz *Spelaeodiscus triarius taticus* Haz., który to gatunek żyje w Tatrach Bielskich. Również nieliczne troglotyczne gatunki naszej dzisiejszej fauny jaskiniowej przetrwały prawdopodobnie na miejscu od trzeciorzędu: wieloszczet *Troglochaetus beranecki* Dalachoi x w Sudetach, skorupiak *Bathynella chappuisi* Vejdovsky w Tatrach Bielskich. Choć brak szczątków kopalnych tych zwierząt, ich obecne rozmieszczenie pozwala przypuszczać,

że należały do fauny pliocenu Polski i przetrwały na swych dzisiejszych stanowiskach wszystkie przemiany klimatyczne plejstocenu.

Interglacja Mindel-Riss (mazowiecki) jest słabo reprezentowany przez kopalne znaleziska fauny. Zdaniem J. URBANSKIEGO (1957) wśród mięczaków charakterystyczne dla tego okresu są w Polsce: *Viviparus diluvianus* (Kunth), *Lithoglyphus pyramidatus* Müll., *Belgrandia marginata polonica* Niezabit., *Aegopis verticillus* Férr., *Helicodonta obvoluta* O. F. Müll., *Helicigona banatica* Rossm. i *Corbicula fluminalis* O. F. Müll. Wśród ssaków brak jest znalezisk, które można by bezspornie przypisać temu okresowi. Część znalezisk *Elephas antiquus* Falconer i *Dicerorhinus mercki* (Jäger), napotykanych bez określonej pozycji stratygraficznej w żwirach rzecznych pochodzi zapewne z tego okresu.

Zlodowacenie środkowopolskie (Riss) przynosi zasadniczą zmianę warunków życia na terenie Polski. Fauna arktyczna, która zamieszkiwała tereny położone blisko czoła lądolodu zawierała już w tym okresie wiele elementów identycznych z fauną ostatniego zlodowacenia i dlatego trudno w wielu przypadkach je odróżnić. Choć wiemy, że skład fauny gryzoni wykazywał wówczas wiele odrębności, pozwalających na odróżnienie warstw z tego okresu od młodszych, to jednak w Polsce nie mamy dotąd odpowiednich materiałów. Na początek zlodowacenia środkowopolskiego przypada u nas występowanie mięczaków z rodzaju *Paludina*, które wyróżniono w Polsce jak dwa odrębne gatunki: *P. polita* Makowska i *P. striata* Makowska. Ślimaki te żyły prawdopodobnie w zimnych i bystrych wodach u czoła lodowca (A. MAKOWSKA — 1964; F. RÓŻYCKI — 1952).

Fauna ssaków zlodowacenia Riss stwierdzona została między innymi w jaskiniach Ciemnej i Nietoperzowej w Ojcowie (K. KOWALSKI — 1961c). Znaleziono tu renifera *Rangifer tarandus* (L.), rosomaka *Gulo gulo* (L.) i niedźwiedzia jaskiniowego *Ursus spelaeus* Rosenmüller.

Z ładu dryasowego w Tarzymiechach pochodzącego z początku zlodowacenia Riss znamy również szczątki chrząszczy oznaczonych przez J. MAKÓLSKIEGO (A. ŚRODOŃ — 1954). Są to: *Bembidion properans* Steph., *Elaphrus aureus* Müll. i *Thanatophilus dispar* Hrbst.

Okres ostatniego interglacjału (eemskiego, Riss-Würm) przynosi znów ocieplenie klimatu, który w momencie optimum klimatycznego był nawet cieplejszy od dzisiejszego. Z tego czasu mamy już wiele stanowisk z fauną. Fauna mięczaków znana jest między innymi z Szeląga pod Poznaniem (E. L. NIEZABITOWSKI — 1929) i z Woli w Warszawie (J. URBANSKI — 1954), przy czym obejmuje ona gatunki spotykane i dzisiaj w Europie Środkowej. Z Szeląga poznano z tego czasu także faunę małżoraczków (J. GROCHMALICKI — 1931) obejmującą 12 gatunków. Międzylo-

dowcowy zbiornik wodny dostarczył wreszcie także fauny ryb z takimi gatunkami jak jesiotr *Acipenser sturio* L., wzdreğa *Scardinius erythrophthalmus* (L.), szczupak *Esox lucius* L. i okoń *Perca fluviatilis* L.

Faunę ssaków tego okresu znamy ze znalezisk jaskiniowych Jury Krakowsko-Wieluńskiej. W jaskini w Dziadowej Skale stwierdzono w warstwie interglacjalnej niedźwiedzia jaskiniowego, borsuka *Meles meles* (L.), kunę *Martes* sp., sarnę *Capreolus* cf. *capreolus* (L.), a także popielicę *Glis glis* (L.). W Jaskini Nietoperzowej warstwa interglacjalna zawierała z gryzoni chomika *Cricetus cricetus* (L.), nornicę *Clethrionomys glareolus* (Schreber) i mysz leśną *Apodemus* sp., a także kreta *Talpa europaea* L., niedźwiedzia jaskiniowego i konia. Tak więc, choć na razie nie umiemy prześledzić całości zmian fauny w długim okresie interglacjału eemskiego, możemy jednak stwierdzić, że występował u nas zespół ssaków leśnych i to prawdopodobnie związany z lasami liściastymi (sarna, popielica, mysz leśna to typowe gatunki strefy lasów liściastych i mieszanych).

W okresie interglacjału eemskiego na dzisiejszym wybrzeżu Bałtyku, nawet dalej ku południowi w dolinie dolnej Wisły rozciągała się zatoka morska. Wśród żyjących w tym morzu otwornic (*Foraminifera*) wykazano 9 gatunków (W. POŻARYSKI — 1951). Jeden z nich, *Rotalia beccari* L. charakteryzuje wody dość ciepłe. Z warstw eemskich w Rachlewie wykazano 30 gatunków ślimaków i małży (L. BRODNIEWICZ — 1960). Przewodnim gatunkiem dla fauny eemskiej jest *Paphia aurea senescens* (Cocci). Całość fauny odpowiada dzisiejszej faunie Atlantyku na szerokości Zatoki Biskajskiej. Klimat w okresie tworzenia się osadu był więc umiarkowany, zasolenie morza zaś obniżone nieco w stosunku do oceanicznego. Większość fauny to ślimaki fitofagi, które żyły w płytkim morzu wśród łąk podwodnych na głębokości poniżej 20 m, jak np. *Rissoa inconspicua* Alder, *Odostomia pallida* (Montagu), *Bittium reticulatum* (Da Costa) i *Chrysalida spiralis* (Montagu). Z małżów wymienić można: *Cardium edule* L., *Spisula subtruncata* (Da Costa), *Mysella bidentata* (Montagu) i *Aloidis gibba* (Olivi).

Niejasna stratygraficznie jest pozycja innego osadu morskiego występującego na naszym wybrzeżu Bałtyku, a mianowicie tzw. iłów elbląskich. Wśród mięczaków spotykamy tu *Cyprina islandica* (L.), *Portlandia* (*Yoldia*) *arctica* Gray, *Astarte borealis* (Chemnitz) i inne. Fauna otwornicowa wskazuje na klimat chłodniejszy niż w czasie tworzenia się innych morskich osadów eemskich, brak jest np. *Rotalia beccari* L. Znalaziono tu również resztki ssaków morskich jak wieloryby *Balaena* sp., delfiny *Delphinus* sp. i foki *Phoca groenlandica* (Erxleben). Osad ten mógł powstać w morzu u schyłku ostatniego interglacjału, lub też, jak przypuszcza B. HALICKI (1951), w czasie interstadiału ostatniego zlodowacenia.

Przemiany fauny kręgowców ostatniego zlodowacenia (Würm) śledzić możemy najdokładniej w Polsce w kolejnych warstwach osadów Jaskini Nietoperzowej (K. KOWALSKI — 1961c). Po leśnej faunie interglacjału eemskiego zaznacza się tu zmiana wskazująca na silne ochłodzenie klimatu. Przynosi ono dominowanie gatunków tundrowych i stepowych. Z ptaków są to pardwy, a wśród ssaków z gryzoni lemingi: *Dicrostonyx*

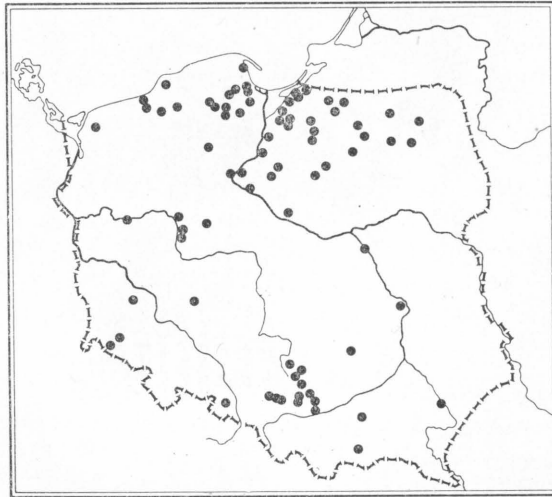


Fot. 1. Nosorożec włochaty — *Coelodonta antiquitatis* (Blum.) (fot. L. Sych)
 Odlew gipsowy okazu ze Starunki, w takiej pozycji, w jakiej okaz spoczywał w chwili znalezienia. Fragment wystawy stałej Zakładu Zoologii Systematycznej PAN w Krakowie urządzonej z okazji zjazdu INQUA w Polsce

torquatus (Pallas) i *Lemmus lemmus* (L.), polnik *Microtus gregalis* (Pallas) i stepowy chomiczek *Cricetulus migratorius* (Pallas), a obok nich szczekuszka *Ochotona pusilla* (Pallas), zając bielak *Lepus timidus* L., ryjówka aksamitna *Sorex araneus* L., niedźwiedź jaskiniowy (utrzymujący się nieprzerwanie w naszym kraju od interglacjału po strop warstw plejstoceńskich), łasica *Mustela nivalis* L., nosorożec włochaty *Coelodonta antiquitatis* (Blumenbach) i mamut *Elephas primigenius* Blumenbach. Nieco wyżej w osadach Jaskini Nietoperzowej ilość elementów tundrowych maleje, a pojawiają się liczniej zwierzęta stepowe jak susły *Citellus citelloides* (Kormos) i *C. ex.gr. major* (Pallas) — *birulai* I. Gromov. Występuje tu też lew jaskiniowy *Panthera spelaea*

(Goldfuss). Wyżej leżąca warstwa osadu odpowiada prawdopodobnie interstadiałowi ostatniego zlodowacenia. Brak tu form typowo tundrowych, zjawia się natomiast nornica *Clethrionomys glareolus* (Schreber) jako świadectwo obecności lasu. Spotykamy tu również kreta i ryjówkę. Ponowne ochłodzenie klimatu przynosi jeszcze raz liczne występowanie gryzoni tundry.

Obraz fauny arktyczno-stepowej ostatniego zlodowacenia uzupełniają inne znaleziska z tego okresu, których jednak na razie nie umiemy szczegółowo datować. W skład jej wchodziły na naszych ziemiach z ptaków



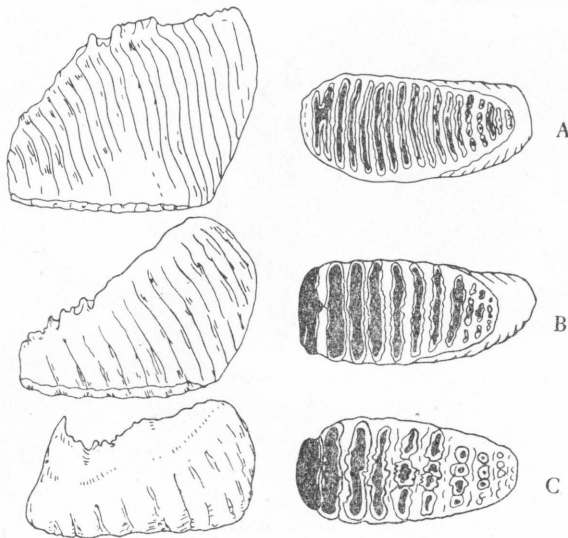
Rys. 1. Miejsca znalezienia kopalnych szczątków renifera *Rangifer tarandus* L. w Polsce (wg K. KOWALSKIEGO)

pardwy *Lagopus lagopus* (L.) i *Lagopus mutus* (Montin) oraz sowa śnieżna *Nyctea scandiaca* L. Ze ssaków drapieżnych wilk (*Canis lupus* L., lis *Vulpes vulpes* (L.), lis polarny *Alopex lagopus* L. (J. BIGAJ — 1963) i hiena jaskiniowa *Crocota spelaea* (Goldfuss). Z kopytnych liczny był koń *Equus caballus* L., jelen olbrzymi *Megaceros giganteus* Blumenbach, wół pizmowy *Ovibos pallantis* H. Smith (Z. RYZIEWICZ — 1955), renifer *Rangifer tarandus* L. (rys. 1), tur *Bos primigenius* Bojanus i żubr długorogi *Bison priscus* Bojanus, a także suhak *Saiga tatarica* (L.). Szczątki leminga *Dicrostonyx torquatus* (Pallas), znajdowano nie tylko w osadach jaskiniowych ale i bezpośrednio w osadach tundrowych z ostatniego zlodowacenia.

W faunie słońi kopalnych Polski (H. KUBIAK — 1965) ostatnie zlodowacenia charakteryzuje występowanie mamuta *Elephas primigenius* Blumenbach, który zastąpił słońia leśnego *Elephas antiquus* Fal-

coner znanego z okresów interglacjalnych i słonia stepowego *Elephas trogontherii* Pohlig charakterystycznego dla środkowego plejstocenu (rys. 2).

Z interstadiału „oryniackiego” mamy faunę owadów zachowaną w dolinie Zięmbówki w okolicy Myślenic w Beskidach Zachodnich (S. SMRECZYŃSKI — 1953). W jej skład wchodziło 10 gatunków ryjkowców, między innymi *Otiorrhynchus multipunctatus* F., *O. laevigatus* F., *O. dubius* Ström. i *O. kratteri* Boh. Fauna ta ma charakter karpackiej fauny reglowej, wykazuje jednak różnice w stosunku do współczesnego zespołu chrząszczy tego obszaru.

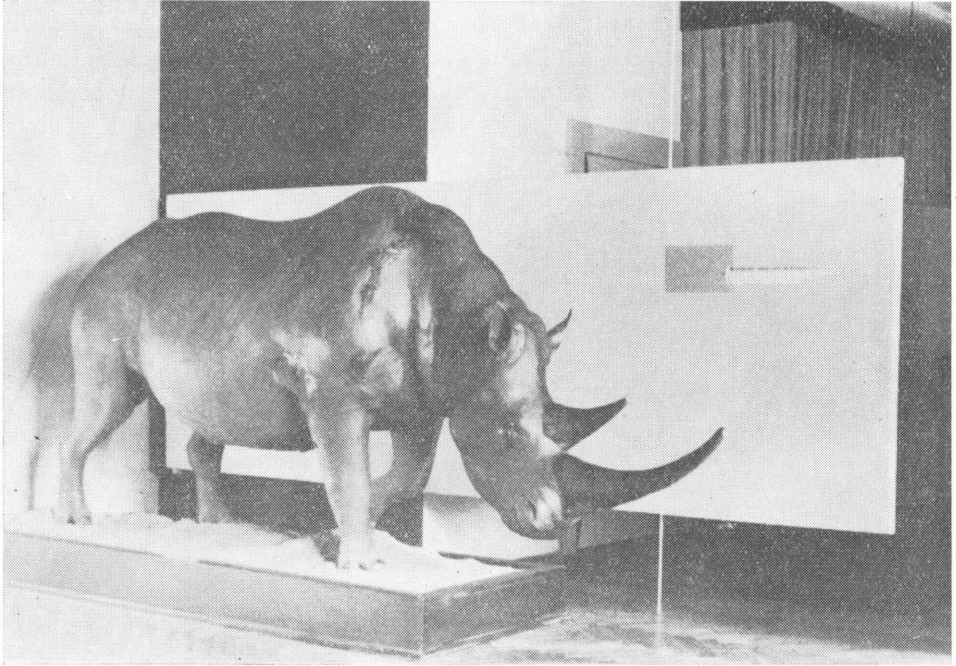


Rys. 2. Zęby trzonowe słoni kopalnych spotykanych w Polsce (wg THENIUSA)
Na lewo — widok z boku, na prawo widok od strony powierzchni żującej. A — *Elephas primigenius* Blum., B. — *Elephas trogontherii* Pohlig, C — *Elephas antiquus* Falconer

Młodszy okres ostatniego zlodowacenia reprezentuje fauna chrząszczy z Łęk Dolnych koło Jasła (J. MAKÓLSKI i S. SMRECZYŃSKI — 1934, 1938). Znalaziono tu 19 gatunków, reprezentujących element boreoalpejski i górski. Fauna ta świadczy o klimacie chłodnym i o braku lasu.

Z tego samego okresu pochodzi również fauna ze Staruni na Podkarpaciu, miejscowości położonej obecnie poza granicami Polski, ale zasługującej na szczególną uwagę ze względu na bogactwo znalezionych szczątków (*Wykopaliska staruńskie* — 1914). Ze ssaków napotkano w Staruni na szczątki mamuta *Elephas primigenius* Blumenbach oraz nosorożca włochatego *Coelodonta antiquitatis* (Blumenbach). Ten ostatni gatunek reprezentowany był nie tylko przez kości szkieletu, ale i przez

dwa okazy zachowane wraz z częściami miękkimi, zakonserwowanymi wskutek działania ropy naftowej i solanki. Jeden z nich znajduje się obecnie w muzeum Zakładu Zoologii Systematycznej PAN w Krakowie (J. STACH — 1930). W sąsiedztwie okazów ssaków znaleziono nieco resztek innych kręgowców oraz wiele owadów. Szarańczaki (F. ZEUNER — 1934)



Fot. 2. Nosorożec włochaty — *Coelodonta antiquitatis* (Blum.) (fot. L. SYCH)
Okaz znaleziony w Staruni. Fragment stałej wystawy Zakładu Zoologii Systematycznej PAN w Krakowie urządzonej z okazji zjazdu INQUA w Polsce

reprezentowane były przez 14 gatunków, z których 10 można było dokładnie oznaczyć. Były tu między innymi *Podismopsis altaica* Miram., *P.cf.relicta* Ramme., *Stenobothrus posthumoides* Zeuner, *Aeropus sibiricus* L., *Podisma alpina* Koll. Jest to fauna uderzająco bogata, nawiązująca do dzisiejszej fauny Azji Centralnej. Skład jej wskazuje, że ówczesne lato było ciepłe, choć krótkie. Szczątki muchówek (F. LANGERSDORF — 1934) mogły być oznaczone tylko rodzajowo. Ich skład zbliża się do fauny współczesnej, lecz zdaje się być uboższy. Większość to gatunki związane z wodą lub terenami wilgotnymi.

W lessach, będących przede wszystkim utworem ostatniego zlodowacenia, znajdujemy często bogatą faunę mięczaków. Wśród niej na uwagę zasługują: *Vertigo parcedentata* Sandb., *Columella edentata columella* Mart., *Vallonia tenulabris* Al. Braun i *Helicella striata* O. F. Müll.

Z ostatniego okresu zlodowacenia pochodzi szereg gatunków zwierząt występujących dziś w Polsce przede wszystkim w górach, a zarazem spotykanych na dalekiej północy, które określamy mianem elementów arktyczno-alpejskich. Do takich reliktyw należy np. skorupiak *Branchinecta paludosa* Müll. znany z dwu stawków w Tatrach, ślimak *Vertigo arctica* Wall., ważka *Somatochlora alpestris* Sel., chrząszcz *Pterostichus blandulus* Mill., motyl *Erebia panderosae* Bork. Ich dzisiejsze rozmieszczenie świadczy o tym, że w okresie chłodnego klimatu ostatniego zlodowacenia zamieszkiwać musiały także niż środkowoeuropejski, skąd po ociepleniu się klimatu cofnęły się na północ i w góry.

Okres regresji ostatniego glacjału i holocen znane są jeszcze u nas słabo pod względem faunistycznym. Mamy z tego okresu fauny mięczaków (J. URBAŃSKI — 1952, 1957), natomiast przemiany fauny ssaków nie zostały jeszcze poznane. Coraz liczniejsze badania nad szczątkami subfossylnymi np. z powierzchni osadów jaskiniowych, z torfowisk, żwirów itp., pozwalają spodziewać się, że luka ta zostanie wkrótce wypełniona.

LITERATURA

- BIGAJ J. — 1963 — Szczątki *Canidae* z plejstocenu Polski. „Folia Quater.”, nr 13.
- BRODNIOWICZ I. — 1960 — Emskie mięczaki morskie z wiercenia w Bachlewie. „Acta Palaeont. Pol.”, vol. V.
- GROCHMALICKI J. — 1931 — Maźoraczki pokładów drugiego okresu międzylodowcowego w Szelągu pod Poznaniem. „Spraw. Komisji Fizjogr.”, t. LXV.
- HALICKI B. — 1951 — Z historii plejstocenijskiego Bałtyku. „Acta Geol. Pol.”, vol. II.
- KOWALSKI K. — 1956 — *Insectivores, Bats and Rodents from the Early Pleistocene Bone Breccia of Podlesice near Kroczyce (Poland)*. „Acta Palaeont. Pol.”, vol. I.
- KOWALSKI K. — 1958 — *An Early Pleistocene Fauna of Small Mammals from the Kadzielnia Hill in Kielce (Poland)*. „Acta Palaeont. Pol.”, vol. III.
- KOWALSKI K. — 1959 — *Katalog ssaków plejstocenu Polski*. Warszawa—Wrocław.
- KOWALSKI K. — 1961a — *An Early Pleistocene Fauna of Small Mammals from Kamyk (Poland)*. „Folia Quater.”, nr 1.
- KOWALSKI K. — 1961b — *Pliocene Insectivores and Rodents from Rębielice Królewskie (Poland)*. „Acta Zool. Cracov.”, vol. V.
- KOWALSKI K. — 1961c — *Plejstocenijskie gryzonie Jaskini Nietoperzowej*. „Folia Quater.”, nr 5.
- KOWALSKI K. — 1963 — *The Pliocene and Pleistocene Gliridae (Mammalia, Rodentia) from Poland*. „Acta Zool. Cracov.”, vol. VIII.
- KUBIAK H. — 1965 — *Słonie kopalne Polski południowej*. „Folia Quater.”, nr 19.
- LANGERSDORF F. — 1934 — *Dipteren aus den diluvialen Schichten von Starunia*. „Starunia”, nr 4.
- MAKOWSKA A. — 1964 — *Neue Spezies der pleistozänen Paludinen und ihre Verbreitung im Gebiet Mittelpolens*. Report of the VIth Intern. Congress on Quaternary, Warsaw 1961, vol. II.
- MAKÓLSKI J. — SMRECYŃSKI S. — 1934 — *Über einige pleistozäne Käfer aus der Ortschaft Łęki Dolne bei Pilzno*. „Starunia”, nr 12.

- MAKOŁSKI J., SMRECZYŃSKI S. — 1938 — *Weitere Untersuchungen über pleistozäne Käfer aus der Ortschaft Łęki Dolne bei Pilzno*. „Starunia”, nr 16.
- MŁYŃNARSKI M. — 1962 — *Notes on the Amphibian and Reptilian Fauna of the Polish Pliocene and Early Pleistocene*. „Acta Zool. Cracov.”, vol. VII.
- MŁYŃNARSKI M. — 1964 — *Die jungpliozäne Reptilienfauna von Rębielice Królewskie, Polen*. Senck. biol., Frankfurt am Main, 45.
- NIEZABITOWSKI E. L. — 1929 — *Fauna pokładów drugiego okresu międzylodowcowego w Szelągu*. „Spraw. Komisji Fizjogr.”, t. LXIII.
- POŻARYSKI W. — 1951 — *Otwornice eemskie znad dolnej Wisły*. „Roczn. Pol. Tow. Geol.”, t. XX.
- RÓŻYCKI F. — 1952 — *Paludina diluviana i jej znaczenie dla stratygrafii czwartorzędu*. „Biul. Inst. Geol.”, 65.
- RYZIEWICZ Z. — 1955 — *Systematic Place of the Fossil Musk-Ox from the Eurasian Diluvium*. Prace Wrocł. Tow. Nauk., ser. B, nr 9.
- SMRECZYŃSKI S. — 1953 — *Plejstoceńskie ryjkowce (Curculionidae, Coleopt.) z doliny Ziembówki*. „Starunia”, nr 30.
- STACH J. — 1930 — *Drugi nosorożec (Coelodonta antiquitatis Blum.) z warstw dyluwialnych Staruni*. Rozprawy Wyd. Mat.-Przyr., B. Kraków.
- STACH J. — 1961 — *On Two Carnivores from the Pliocene Breccia of Węże*. „Acta Palaeont. Pol.”, vol. VI.
- SULIMSKI A. — 1964 — *Pliocene Lagomorpha and Rodentia from Węże 1 (Poland)*. „Acta Palaeont. Pol.”, vol. IX.
- SYCH L. — 1965 — *Fossil Leporidae from the Pliocene and Pleistocene of Poland*. „Acta Zool. Cracov.”, vol. X.
- ŚRODOŃ A. — 1954 — *Flory plejstoceńskie z Tarzymiechów nad Wieprzem*. „Biul. Inst. Geol.”, 69.
- URBAŃSKI J. — 1955 — *Reliktowe mięczaki ziem polskich i niektórych krajów przyлегłych*. „Ochrona Przyr.”, t. XVIII.
- URBAŃSKI J. — 1952 — *Mięczaki osadów wczesno-postglacjalnych w Lubiczu n. Drwęcą*. „Biul. Państw. Inst. Geol.”, 66.
- URBAŃSKI J. — 1954 — *Mięczaki z osadów międzylodowcowych na Woli w Warszawie*. „Biul. Inst. Geol.”, 69.
- URBAŃSKI J. — 1955 — *Obecny stan badań nad mięczakami polskiego plejstocenu*. „Biul. Inst. Geol.”, 6.
- URBAŃSKI J. — 1957 — *Mięczaki osadów holocenu w Żuchowie koło Karnkowa (Ziemi Dobrzyńskiej)*. „Biul. Inst. Geol.”, 118.
- Wykopaliska staruńskie — 1914 — Praca zbiorowa. Kraków.
- ZEUNER F. — 1934 — *Die Orthopteren aus den diluvialen Nashornsicht von Starunia (polnische Karpathen)*. „Starunia”, nr 3.