

MARIAN MŁYNARSKI

Żółwie z pliocenu Polski

Studia nad trzeciorzędową fauną brekcyj kostnej w miejscowości Węże koło Działoszyna

CZEŚĆ V *

TREŚĆ: Wstęp — I. Część opisowa: A. Podrodzina Testudininae, rodzaj *Testudo*: 1. *Testudo szalarii* n. sp.; 2. *Testudo antiqua noviciensis* Depéret; 3. *Testudo* sp.; 4. cf. *Testudo* sp. — B. Podrodzina Emydinae, rodzaj *Geoemyda*: 1. *Geoemyda eureia* (Wegner); rodzaj *Clemmys*: 2. *Clemmys* sp.; 3. cf. *Clemmys* sp.; rodzaj *Emys*: 4. *Emys orbicularis* (L.); 5. szczątki Emydinae o nieustalonej przynależności systematycznej. — II. Rozważania ogólne: 1. Klimat i środowisko; 2. Uwagi o charakterze fauny żółwi z Wężów i ich przypuszczalnym pochodzeniu; 3. *Testudo szalarii* n. sp. a gatunek współczesny *T. hermanni* Gmel. s. lat.; 4. Fauna żółwi z Wężów a fauna żółwi innych europejskich znalezisk plioceńskich; 5. Żółwie a zagadnienia powstania brekcyj kostnej w Wężach — Literatura cytowana

WSTĘP

Szczałtki żółwi, które znaleziono dotychczas w Wężach, są to prawie wyłącznie fragmenty pancerzy. Wszystkie są dość silnie pokruszone i rozdrobione; dotychczas nie udało się znaleźć ani jednego całego pancerza. Charakterystyczne dla tego materiału jest to, że znacznie lepiej zachowały się fragmenty plastronów, niż fragmenty karapaksów. Większe fragmenty karapaksów są stosunkowo nieliczne. Niezmiernie rzadkie są kości szkieletu wewnętrzznego oraz kości kończyn. Nie udało się też dotychczas odnaleźć czaszki, a nawet jakiegokolwiek jej fragmentu.

Opracowane szczątki pochodzą z brekcyj wapiennej, powstałej z rozkruszonych skał wapienia jurajskiego, zlepionych wtórnie lepiszczem wapiennym. Do substancji organicznej dołącza się tu produkt wietrzenia wapieni zapewne w warunkach stepowo-pustynnych, tj. rodzaj ciemnoczer-

* Część I, II, IV — J. Stach, p. Acta Geol. Pol. vol. II/1-2, III/1, IV/2; część III — M. Młynarski, *ibidem*, vol. III/4.

wonej *terra rossa*, nadający materiałowi charakterystyczne zabarwienie. Brekcja kostna wypełnia wielką krasową szczelinę, wypłukaną w skałach jury krakowsko-wieluńskiej, która jest prawdopodobnie pozostałością po większej grocie, istniejącej tu w okresie trzeciorzędu (Samsonowicz 1934, 79) **.

Według Stacha (87, 88, 89) wiek brekcji możemy określić, na podstawie dotychczas opisanych szczątków ssaków, jako pliocen.

Poszczególne fragmenty pancerzy żółwi w różnym stopniu uległy procesowi fosylizacji, co by wskazywało, że pochodzą one z różnych warstw. Niektóre szczątki są prawie całkowicie przesycone kalcytem. Spotyka się też jednak płytki, które są słabo sfosylizowane i które zachowały dobrze strukturę kostną.

Opisany w niniejszej pracy materiał preparowano mechanicznie, a także chemicznie przy użyciu 30% kwasu octowego. W wielu przypadkach z powodzeniem łączono obie te metody. Przy preparowaniu metodą chemiczną płytki pancerzy impregnowano w czasie wytrawiania na góraco parafiną.

Szczałki żółwi są w opracowywanej brekcji bardzo liczne, co świadczy, że w pliocenie zwierzęta te miały dobre warunki życia w okolicy dzisiejszej miejscowości Węże. Gady te reprezentowane są w brekcji przez cztery rodzaje, należące do rodziny Testudinidae, podrzędu Cryptodira.

Najliczniej występuje tu rodzaj lądowy *Testudo* Linné. Jest jednak rzeczą znamioną, że obok żółwi lądowych występują też żółwie słodkowodne, należące do podrodziny Emydinae. W poprzedniej mojej pracy, poświęconej żółwiom z brekcji kostnej z Węzów (1953, 57), szczegółowo opisałem szczątki żółwia błotnego *Emys orbicularis* (L.). Oprócz tego gatunku znalazłem w materiale z Węzów szczątki innych emydinów, należące do rodzajów *Geoemyda* Gray i *Clemmys* Ridgen.

Opisane w niniejszej pracy szczątki są własnością Muzeum Ziemi w Warszawie i Oddziału Instytutu Zoologicznego P. A. N. w Krakowie. Zostały one zebrane przed wojną, z ramienia ówczesnego Towarzystwa Muzeum Ziemi, częściowo przez prof. dra J. Samsonowicza, częściowo zaś przeze mnie oraz przez pracowników Oddziału Instytutu Zoologicznego P. A. N. w Krakowie, na hałdzie pozostałej z poprzedniej eksploatacji.

W niniejszym opisie dla poszczególnych fragmentów kostnych wprowadziłem oznaczenia cyfrowe, zgodne z ich numerami inwentarza (żółwie mają numery od 200 wzwyż). Na wszystkich rysunkach, przedstawiających fragmenty pancerzy, oznaczono literami początkowymi od-

** Liczby kursywą w nawiasach odsyłają do spisu literatury na końcu artykułu.

powiednich nazw łacińskich poszczególne płytki kostne i tarczki rogowe, np. H — *humerales*, P — *pectorales*, ent. — *entoplastron*, xiph. — *xiphoplastron* itd. Ponadto ponumerowano płytki kostne kolejnymi cyframi arabskimi, tarczki zaś rogowe — cyframi rzymskimi. Na załączonych w tekście rysunkach części brakujące są zaznaczone linią przerywaną. Wszystkie rysunki są wykonane z natury przez mgra Jerzego Świecimskiego.

*

Na tym miejscu pozwalam sobie złożyć gorące podziękowanie Profesorowi dr. Romanowi Kozłowskiemu, kierownikowi Zakładu Paleozoologii P. A. N. w Warszawie, za słowa zachęty i wszelką pomoc zarówno w czasie przygotowywania niniejszej pracy, jak i w czasie jej redagowania. Dziękuję również serdecznie Profesorowi dr. Tiborowi Szalaiowi z Budapesztu za cenne rady w sprawie taksonomii paleochelologicznej.

Panu dr. Rainerowi Zangerlowi, z Muzeum Przyrodniczego w Chicago dziękuję za bardzo interesujące uwagi, dotyczące stanowiska systematycznego naszego żółwia błotnego. Panu dr. Heinzowi Wermuthowi z Muzeum Zoologicznego w Berlinie, wyrażam wdzięczność za przesłanie mi okazów porównawczych.

Profesorowi dr. Janowi Stachowi, kierownikowi Oddziału Instytutu Zoologicznego P. A. N. w Krakowie, składam podziękowanie za szereg cennych, ogólnych informacji dotyczących fauny brekcyj z Węzów, Profesorowi dr. Zbigniewowi Ryzewiczowi z Wrocławia — za łaskawe wypożyczenie porównawczych materiałów kopalnych z Nowej Wsi Królewskiej pod Opolem, Mgr. Julianowi Kulczyckiemu oraz Pracownikom Zakładu Paleozoologii P. A. N. w Warszawie — za koleżeńską pomoc w preparowaniu części materiału.

I. CZĘŚĆ OPISOWA

Rodzina **Testudinidae**

A. Podrodzina **Testudininae**

Rodzaj *Testudo* Linné, 1766

Znalezione w brekcyj kostnej z Węzów bardzo liczne szczątki żółwi, należące do tego rodzaju, zaliczyć możemy do dwóch blisko siebie stojących w systematyce gatunków. Ponieważ szczątków tych jest bardzo dużo (ponad sto kilkadziesiąt), w pracy niniejszej mogłem opisać tylko najbardziej charakterystyczne. Najliczniejsze są szczątki przednich płatów plastronów, które zaliczyłem do podgatunku *Testudo antiqua noviciensis*

Depéret. Z innych ważniejszych szczątków należy wymienić kaudalną część karapaksu i plastronu, na podstawie których proponuję utworzenie nowego kopalnego gatunku *Testudo szalarii* n. sp. Poza tym, w materiale opracowanym znajdują się całe serie płytek nuchalnych, należących do żółwi z grupy „*graeca-antique*“. Wymienione części oraz liczne inne szczątki pancerzy nie mogły być jednak dokładniej określone; prawdopodobnie należą one do obu wymienionych gatunków.

1. *Testudo szalarii* n. sp.

Materiał. — Duży fragment kaudalnej części karapaksu i fragment plastronu tego samego osobnika (*xiphiplastra*). Holotyp Nr inw. 206 (fig. 1).

Opis holotypu

Testudo szalarii n. sp. łączy w wyraźny sposób cechy morfologiczne kopalnego gatunku *T. antiqua* Bronn oraz współczesnego gatunku *T. hermanni* Gmel. Główną cechą charakteryzującą ten nowy gatunek jest obecność wyraźnych, dużych tarczek suprakaudalnych (*scuta supracaudalia*). Są one przedzielone wyraźną, głęboką bruzdą, dobrze widoczną na powierzchni płytki pygalnej karapaksu (p. fig. 1). Te tarczki suprakaudalne są podobne do tarczek suprakaudalnych współczesnego gatunku *Testudo hermanni* Gmel. s. lat. Część pygalna jest wypukła na zewnątrz. Wybitnie wypukła jest płytka pygalna (*pygale*). Jest ona dobrze widoczna i ma kształt symetrycznego trapezu, skierowanego swą dłuższą podstawą w kierunku kranialnym. Wyraźna wypukłość części pygalnej wskazuje, że są to prawdopodobnie szczątki pancerza samca.

Płytką suprapygalną (*suprapygale*) jest pojedyncza. Ma ona regularny kształt wąskiego trapezu, jej boczne krawędzie są proste i długie. Dłuższa podstawa płytki jest skierowana w kierunku kaudalnym. Jest ona równa długości stykającej się z nią krawędzi przedniej płytki pygalnej, podobnie jak to jest u okazów *Testudo antiqua* Bronn. Nie zachowała się kranialna przednia krawędź płytki suprapygalnej. Dość dobrze widoczne szwy pozwalają odtworzyć kształt płytek marginalnych (*marginalia*) 10-ej i 11-ej oraz fragment płytki 9-ej.

Płytką 11 jest trapezoidem, przylegającym do krawędzi płytki pygalnej. Jest ona wyraźnie większa niż płytka 10. Płytki 10 i 9 są to wąskie i wysokie czworoboki. Z płytek kostalnych (*costalia*) zachowały się duże fragmenty płytek 8-ych. Mają one kształt podłużnych trapezów zwięzających się w kierunku osi karapaksu. Płytki neuralne (*neuralia*) nie zachowały się przy opisywanych szczątkach. Dobrze widoczne bruzdy po-

zwalają odtworzyć kształt następujących tarczek rogowych: marginalnych X-ch i XI-ch (*scuta marginalia*), częściowo vertebralnej V-ej (*sc. vertebrale*) oraz fragmentów tarczek kostalnych (*sc. costalia*) IV-yh. Tarczki marginalne mają kształt wyraźnych czworoboków. Wzdłuż bruzdy kostalo-marginalnej, oddzielającej te tarczki od tarczek kostalnych, przebiega dobrze widoczny szew, łączący analogiczne płytki kostne. Duża tarczka vertebralna V ma kształt trapezu o wypukłych bokach i krawędzi kaudalnej. Fragmenty plastronu — ksifiplastrony (*xiphiplastra*) mają wyraźne, lecz niezbyt głębokie wycięcie analne.

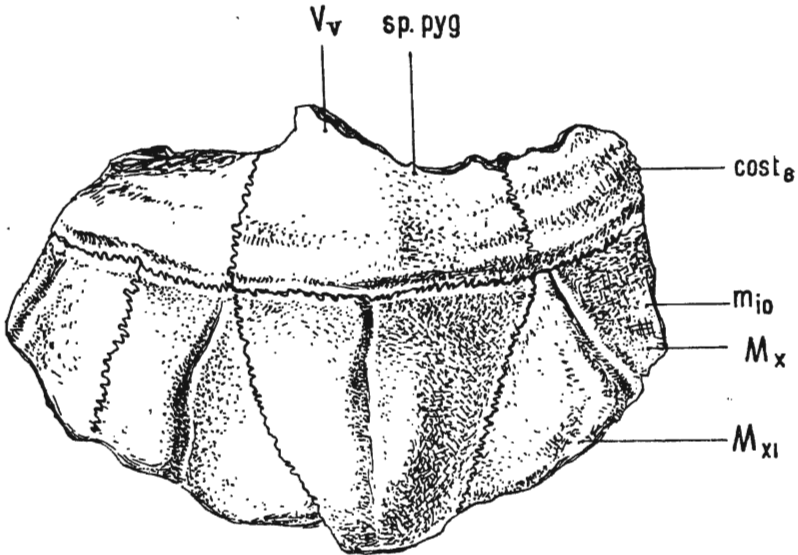


Fig. 1

Testudo szalau n. sp.

Fragment kaudalnej części karapaksu — Nr inw. 206, w. n.

V *sc. vertebrale*, *sp. pyg* suprapygale, *cost* *costalia*, *m* marginale, *M* *sc. marginale*

Zewnętrzne tylne krawędzie płytek ksifiplastralnych są dość ostre. W części pygalnej końce płytek są lekko zaokrąglone. Są one ułamane mniej więcej wzdłuż bruzdy femuro-analnej. Na wewnętrznej części płytek wyraźnie widoczne są dość głębokie zagłębienia w części przednio-bocznej tych fragmentów. Grubość wszystkich tych płytek jest wyraźnie większa, niż grubość analogicznych fragmentów współczesnych żółwi lądowych z grupy „*graeca*“, żyjących na terenie Europy.

Powierzchnia zewnętrzna płytek jest dość silnie uszkodzona i wskutek tego w niektórych miejscach zatarty jest i trudny do prześledzenia przebieg bruzd tarczki rogowej oraz szwów płytek kostnych. Poniżej podaję wymiary płytek:

	Długość (long.) w mm	Szerokość (lat.) w mm
fragment karapaksu (całość)	52	86
pygale	33	39
suprapygale		39
marginale 11 <i>sinistr.</i>	26	30
marginale 10 „	26	22
sc. supracaudale <i>sinistr.</i>	33	32
sc marginale XI „	26	29
sc. vertebrale V		60
epiplastra	30	70

Opis fragmentów dodatkowych

Do gatunku *Testudo szalarii* n. sp. należą prawdopodobnie również niektóre inne fragmenty pancerzy żółwi lądowych, pochodzące z tej samej brekcji. Zakładając, że *T. szalarii* jest podobny do współczesnego gatunku *T. hermanni* Gmel., zaliczyłem doń te wszystkie szczątki, które mają cechy morfologiczne *T. hermanni* (por. z tablicą cech morfologicznych europejskich współczesnych żółwi lądowych Siebenrocka, 1906, 81, str. 847-48). Ponieważ nie jest na razie znany cały pancerz *T. szalarii*, szczątki opisane poniżej zaliczam do tego gatunku jedynie warunkowo. Nie jest wyłączone, że gatunek ten mógł się w wielu innych szczegółach różnić od współczesnego *T. hermanni* a zbliżyć do kopalnego *T. antiqua* Bronn i jego następcy *T. graeca* L. (O różnicach pomiędzy *T. hermanni* a *T. szalarii* wspominam w dalszej części niniejszej pracy). Poniżej podaję charakterystykę tych fragmentów.

1) Fragmenty karapaksu (Nr inw. 209), fig. 2.

Jest to fragment karapaksu dorosłego osobnika, obejmujący płytki neuralne 3, 4 oraz przylegające do nich płytki kostalne.

Płytki kostne. — Płytki neuralne (*neuralia*) są dobrze widoczne. Płytką 3 jest wydłużonym czworobokiem o lekko wypukłych, dłuższych krawędziach bocznych. Płytką 4 jest typu „*Stylemys*“ i przypomina płytkę neuralną jakiegoś emydina (jest ona heksagonalna). Podobny kształt płytki neuralnej występuje sporadycznie u kopalnych i współczesnych przedstawicieli rodzaju *Testudo*. Płytki kostalne o budowie typowej dla rodzaju *Testudo* są ułożone w ten sposób, że krawędzie ich stykające się z płytkami neuralnymi oraz krawędzie stykające się z płytkami marginalnymi są na przemian to krótsze, to dłuższe. Dzięki temu krawędzie boczne tych płytek zbiegają się klinowato na przemian to ku części wer-tebralnej, to ku krawędzi marginalnej karapaksu.

Tarczki rogowe. — Kształt tarczek rogowych jest bardzo wyraźny, gdyż na powierzchni płytek kostnych zachowały się nadzwyczaj dobrze ich bruzdy.

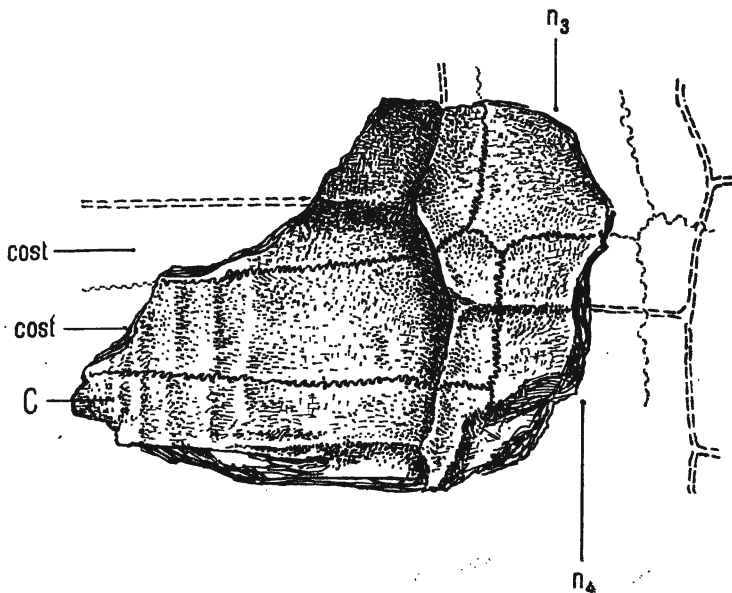


Fig. 2

Testudo ? szalaini n. sp.

Fragment grzbietowej części karapaksu — Nr inw. 209, w. n.
cost costalia, C sc. costalia, n neuralia

Tarczki vertebralne mają kształt regularnych sześcioboków. Tarczki II i III, których odciski się zachowały, są po zrekonstruowaniu brakujących fragmentów mniej więcej tej szerokości, co odpowiadające im tarczki kostalne.

Tarczki kostalne są stosunkowo wąskie. Na powierzchni tarczki II widoczne jest dobrze półko (*areola*), otoczone przez wyraźne, grube karby warstw przyrostowych tarczki, odcisnięte na powierzchni płytki. Kształt tarczek, areol oraz morfologia ich powierzchni są bardzo podobne do tarczek współczesnych żółwi z grupy „*graeca*“ (p. fig. 2).

2) *Fragment przedniego płata plastronu* (Nr inw. 256), fig. 3

Powyższy fragment jest dość dobrze zachowany, z powodu jednak kruchości płytek nie wypreparowano jego wewnętrznej powierzchni, tkwiącej w warstwie kalcytu i *terra rossa*. Bruzdy tarczek rogowych i szwy płytek kostnych są tu doskonale widoczne.

Płytki kostne. — Płytki epiplastralne są dość grube, wyraźnie jednak cieńsze, niż analogiczne płytki innych żółwi lądowych tej samej wiel-

kości, których szczątki znaleziono dotychczas w brekcji z Wężów. Część gularna nie jest odgraniczona i nie wystaje poza przednią, zewnętrzną krawędź plastronu (por. fig. 3). Przednia krawędź płytek epiplastralnych

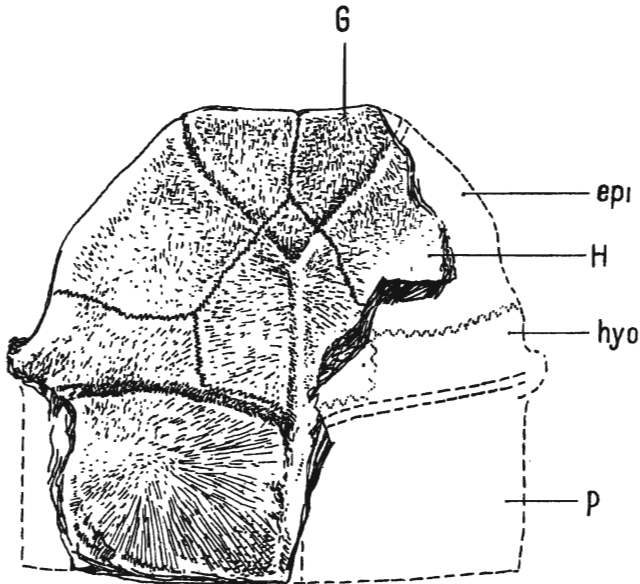


Fig. 3

Testudo ? szalasi n. sp.

Przedni płat plastronu — Nr inw. 256, w n.

G gularne, epi epiplastron, H humerale, hyo hyoplastron, P pectorale

(*epiplastra*) jest dość długa i prosta. Krawędzie przednio-boczne są łagodnie zaokrąglone. Płytki epiplastralne obejmują przednią część entoplastronu. *Entoplastron* jest regularnym i symetrycznym sześciobokiem. Wszystkie jego krawędzie są proste i nie zaokrąglone. Krawędzie przednio-boczne są prawie tak samo długie, jak krawędzie tylnoboczne. Nieco dłuższe są krawędzie boczne. Płytki hyoplastralne (*hyoplastra*) nie są zachowane całkowicie; są one ułamane równo wzdłuż bruzdy pectoro-abdominalnej. Są to masywne, duże płytki o lekko wypukłych krawędziach zewnętrznych.

Tarczki rogowe. — Na podstawie zachowanych bruzd możemy odtworzyć kształt następujących tarczek rogowych. Tarczki gularne (*sc. gularia*) mają kształt jak gdyby szerokiego kielicha, skierowanego podstawą w kierunku kaudalnym. Tarczki te są przedzielone wyraźną bruzdą gularną. Krawędzie boczne tarczek, utworzone przez bruzdy gularo-humeralne, nie są wywinięte na zewnątrz, jak w przypadku innych szczątków z Wężów. Tarczki humeralne (*sc. humeralia*) są szerokie. Bruzda hu-

mero-pektoralna obejmuje od spodu dolną krawędź entoplastronu, lecz nie przecina jej powierzchni. W części lateralnej plastronu wymieniona bruzda nie jest wywinęta na zewnątrz ku przodowi, jak to obserwujemy u innych analogicznych szczątków żółwi lądowych z Weżów. Tarczka pektoralna (sc. *pectorale*) jest szeroka, w związku-z czym bruzda pektoralna jest stosunkowo długa.

Powyższa cecha morfologiczna przypomina analogiczną charakterystyczną cechę gatunkową współczesnego gatunku *Testudo hermanni* Gmel.

Porównania

Testudo szalarii n. sp. należy niewątpliwie do tzw. grupy „*graeca-antiqua*“ (Glaessner, 34). Za jego przynależnością do tej grupy świadczy obecność pojedynczej płytki suprapygalnej. Dodatkowe szczątki, które zaliczyłem warunkowo do tego gatunku, mają również wyraźne cechy, świadczące o przynależności do grupy „*graeca-antiqua*“ (nie wystający region gularny plastronu, charakterystyczna morfologia tarczek rogowych plastronu i karapaksu).

Z trzeciorzędu Europy i Azji podano dotychczas przeszło 50 kopalnych gatunków, należących do rodzaju *Testudo* Linné¹. Ponieważ porównanie naszych szczątków ze wszystkimi przedstawicielami wymienionej grupy zajęłoby zbyt dużo miejsca, ograniczam się tu do porównania ich z gatunkami najważniejszymi.

Wyraźne podobieństwo morfologiczne wykazuje nasz gatunek do *Testudo antiqua* Bronn (Bronn 14, Meyer 55, Glaessner 34 i inni). Szczególnie wyraźnie zaznacza się to w budowie regionu pygalnego (*pygale* i *suprapygale*). Od *T. antiqua* Bronn oraz od wszystkich innych pokrewnych gatunków kopalnych różni się *T. szalarii* n. sp. obecnością bardzo wyraźnych dwóch tarczek suprakaudalnych. Obecność tych tarczek nie została dotychczas stwierdzona u żadnego z kopalnych gatunków, należących do rodzaju *Testudo* z grupy „*graeca-antiqua*“. Cecha powyższa występuje tylko u kopalnego gatunku europejskiego *T. eocaenica* Hummel oraz u gatunku północno-amerykańskiego *T. unitensis* Gilmore.

Testudo eocaenica Hummel pochodzi z eoceńskich węgeli brunatnych Saksonii. Ma on wprawdzie dwie tarczki suprakaudalne, jednakże cała jego budowa nie przypomina zupełnie żółwi z grupy „*graeca-antiqua*“. Między innymi *T. eocaenica* Hummel ma dwie płytki suprapygalne. Sta-

¹ Siebenrock (85) wspomina o 39-ciu gatunkach kopalnych, opisanych z trzeciorzędu Europy. Większość tych gatunków należy do grupy „*graeca-antiqua*“. Bardzo wiele spośród nich utworzono w sposób wyraźnie sztuczny, nie oparty na istotnych cechach taksonomicznych.

nowisko systematyczne tego żółwia wydaje się nieco niepewne. Sam Hummel (44) sugeruje, że żółw ten ma pewne cechy rodzaju *Hadrianus* Cope. Z gatunków współczesnych przypomina on najbardziej pd.-wschodnio-azjatycki gatunek *T. emys* (Schlegell & Müller).

Testudo unitensis Gilmore reprezentuje również zupełnie inny typ budowy i należy do północno-amerykańskiego kręgu ras. Z tego powodu trudno go w ogóle porównywać z naszym *T. szalarii* (p. Gilmore 31).

Blisko spokrewniony z *Testudo antiqua* Bronn jest *T. esheri* Pictet & Humbert z górno-miocyfńskiej molasy Winterthuru (Szwajcaria). Od naszego gatunku różni się on, podobnie jak *T. antiqua*, obecnością pojedynczej tarczki suprakaudalnej (Pictet & Humbert 66, pl. 1-2). Do grupy „*graeca-antiqua*“ należy pewna liczba gatunków o wybitnie wypukłym i silnie sklepionym, wysokim karapaksie. Taki właśnie typ pancerza ma włoski górno-miocyfński gatunek *T. amiatiae* Pantanelli, francuski oligocyfński *T. lamnensis* Cuvier oraz stosunkowo niedawno (1946) opisany przez Rjabina (78) *T. bosporica* Rjab., pochodzący z górnego miocenu Krymu. Podobny typ budowy reprezentuje też *T. denizoti* Berg., opisany przez Bergounioux (7) z oligocenu francuskiego z Pays Toulousain. Według tego autora, należy on niewątpliwie do grupy „*graeca-antiqua*“. Niestety, typ opisany przez Bergounioux (l. c.) nie ma części pygalnej i dlatego nie może być porównywany z naszym gatunkiem. Od wszystkich wymienionych gatunków *T. szalarii* różni się m. in. tym, że jego karapakas jest bardziej płaski.

Duże podobieństwo do *T. antiqua* Bronn, a tym samym do naszego żółwia wykazuje również *T. turgaica* Rjab. Szczątki tego gatunku zostały znalezione w miocyfńskich utworach azjatyckiej części Syberii (Turgaj-skaja Obszt') (Rjabina 76).

Z innych żółwi lądowych, których szczątki pochodzą z trzeciorzędu Azji, wyraźne cechy grupy „*graeca-antiqua*“ mają trzy gatunki, opisane z Chin przez Wimana (1930, 107). Są to *Testudo shensiensis* Wiman, *T. shansiensis* Wiman i prawdopodobnie również *T. hannonensis* Wiman. U tego ostatniego gatunku nie jest znana część pygalna karapaksu. Z innych chińskich gatunków opisanych przez Wimana (l. c.) Glaessner (34) zalicza do tej grupy jeszcze *T. kaisini* Wiman. Niestety, został on opisany na podstawie dość drobnych, a przy tym mało charakterystycznych fragmentów, w związku z czym przynależność jego do grupy „*graeca-antiqua*“ nie wydaje się być całkowicie pewną.

Również z Chin z okolic Hanon opisał C. Ping (69) nowy gatunek kopalnego żółwia lądowego pod nazwą *Testudo annyangensis* Ping. Zdaniem autora, jest to forma bardzo podobna do *T. graeca* L. Niewątpliwie wymieniony gatunek należy do opisywanej grupy. Niestety, wiek geolo-

giczny szczątków z Annyang jest znany bardzo niedokładnie; prawdopodobnie pochodzą one z wczesnego plejstocenu.

Spośród licznych żółwi, opisanych z trzeciorzędu Mongolii przez Gilmore'a (32), jedynie oligoceński *Testudo insolitus* Math. & Grang. ma wyraźne cechy, pozwalające na zaliczenie do omawianej grupy. Wszystkie inne żółwie z rodzaju *Testudo*, opisane przez tego autora, jak np. *T. nanus* Gilmore, należą napewno do innych grup.

Z kopalnych gatunków zachodnio-europejskich należy wymienić *T. catalunica* Bataller, który jest zbliżony do *T. antiqua* Bronn, a tym samym do naszego *T. szalarii*. Szczątki tego żółwia pochodzą z warstw miocenijskich Katalonii (Bataller 5, Bergounioux 8). Żółw ten ma wyraźną tarczkę nuchalną, czym różni się od wielu innych gatunków kopalnych, znanych z Hiszpanii i zachodniej Francji, a należących do innych grup rodzaju *Testudo*.

Drugim bardzo ważnym gatunkiem, podobnym do naszego żółwia, jest *Testudo kalksburgensis* Toula, dość pospolity w górnym trzeciorzędzie europejskim. Jest on nadzwyczaj podobny do współczesnego *T. graeca* L. i jego kopalnego przodka *T. antiqua* Bronn, różni się jednak od nich dość wyraźnie obecnością dwóch charakterystycznych płytek suprapygalnych.

Należy przypomnieć, że Glaessner (34), opierając się na błędnych założeniach, nie uznaje gatunku *T. kalksburgensis* i utożsamia go z *T. antiqua*. Ponieważ błędności stanowiska tego autora dowiódł już w roku 1935 Szalai (96), ograniczam się do wzmianki na ten temat.

Z *Testudo kalksburgensis* spokrewniony jest blisko *T. syrmiensis* Koch, pochodzący z plioceńskich margli cementowych Bośni (Koch 45). Mimo zastrzeżeń Siebenrocka (86) jest on tak podobny do *T. kalksburgensis*, że prawdopodobnie jest po prostu jego synonimem (Szalai 96).

Podobny do *T. kalksburgensis* jest też *T. craverii* Portis, pochodzący z gipsów górno-miocenijskich z okolic St. Vittoria (Italia). Żółw ten ma wysoki i silnie wypukły karapakas oraz dwie typowe dla *T. kalksburgensis* płytki suprapygalne. Cechy powyższe różnią go wyraźnie od naszego *T. szalarii*.

W nieco słabszym stopniu cechy grupy „*graeca-antiqua*“ wykazują dwa gatunki żółwi lądowych, opisane przez Hozackiego (1946, 17) z pliocenu Ukrainy (*T. černovi* Hoz. i *T. kučurganica* Hoz.). Sam autor porównuje szczątki *T. kučurganica* do *T. graeca*. Od wymienionego gatunku oraz tym samym od naszego *T. szalarii* różni się *T. kučurganica* obecnością dwóch płytek suprapygalnych, analogicznych do odpowiednich płytek *T. kalksburgensis*. Prawdopodobnie ten ostatni gatunek był autorowi nieznanym, gdyż opisując region pygalny karapaksu *T. kučurganica* stwierdza dosłownie:

„Wśród płytek kostnych karapaksu niezwykłą dla znanych gatunków *Testudo* formą odznacza się *postneurale* 1, która ma kształt pochylonego łuku z szeroko rozstawionymi końcami“ (Hozackij, l. c., str. 94).

Wymieniona cecha stanowi najistotniejszą różnicę pomiędzy *T. kurganica* a *T. szalaii* i innymi przedstawicielami grupy *graeca*. Nie jest jednak wyłączone, że w przypadku okazów Toula (103), Kocha (45), Hozackiego (17) i innych, wystąpiła ona indywidualnie i sporadycznie (p. „Rozważania ogólne“ w pracy niniejszej).

Testudo praeceps Haberlandt, opisany z Leithakalk (eocen?) z okolic Wiednia, znany jest tylko na podstawie jednej ośrodkowej płytki pancerza (Haberlandt 1876, 37). Jak możemy sądzić na podstawie odcisków płytek neuralnych i kostalnych, gatunek ten ma wyraźne cechy amerykańskiego rodzaju kopalnego *Stylemys* Leidy (p. Hay 1908, 38, str. 385-397). Glaessner (1933, 34) uważa *T. praeceps* Haberlandt za synonim *T. antiqua* Bronn, który z kolei jest, według niego, synonimem *T. kalksburgensis* Toula. Również Thenius (1952, 101), który miał możność obejrzenia typu *T. praeceps*, uważa ten gatunek za synonim *T. kalksburgensis*. Według słów tego autora, na rysunku reprodukowanym w pracy Haberlandta (37, str. 246), część pygalna karapaksu jest przedstawiona niezgodnie z rzeczywistością, gdyż okaz opisywany ma dwie płytki suprapygalne typu „*kalksburgensis*“. Gdybyśmy się zgodzili z autorem, to musieliśmybyśmy cechy „*Stylemys*“ traktować jako przejaw zmienności indywidualnej.

Stanowisko Theniusa (l. c.) wydaje mi się niesłuszne. W przypadku *T. praeceps* mamy do czynienia nie z jedną cechą, ale z całym zespołem istotnych cech, charakterystycznych dla rodzaju *Stylemys*. Prócz tego, gatunek ten pochodzi ze znacznie dawniejszego okresu geologicznego, niż *T. kalksburgensis*. Mimo wyjątkowej, charakterystycznej dla żółwi, długowieczności filogenetycznej, różnica okresów jest tak duża, że wydaje się mało prawdopodobne, aby jeden gatunek mógł tak długo przetrwać. Siebenrock (1914, 84) stwierdził, że *T. praeceps* Haberlandt reprezentuje całkiem inny typ budowy, niż *T. antiqua* Bronn. Autor ten porównuje go ze współczesnym *T. leithi* Gth., wydaje się jednak, że jest on znacznie bardziej podobny do północno-amerykańskiego gatunku kopalnego *Stylemys nebrascensis* Leidy (p. Hay 38, str. 388, fig 486-87). Oczywiście *T. praeceps* Haberlandt różni się wyraźnie od naszego *T. szalaii* n. sp.

Reinach (1900, 74) opisał z górnego miocenu okolic Frankfurtu n./Menem szczątki żółwia pod nazwą *Testudo promarginata* Reinach. Według tego autora, *T. promarginata* przypomina bardzo współczesny gatunek palearktyczny z grupy „*graeca*“ — *T. marginata* Schoepff. *T. promarginata* Reinach zajmuje jednak, jak się wydaje, bardzo niepewne stanowisko systematyczne, gdyż jest ono ugruntowane na słabych podstawach. Glaessner (1933, 34) przypuszcza, że pewne szczątki, zaliczane

przez Reinacha (l. c.) do omawianego gatunku, są w rzeczywistości szczątkami *Ptychogaster frankfourtenensis* Reinach, inne natomiast fragmenty należą do *T. antiqua* Bronn. Z wymienionych względów trudno jest w ogóle porównywać *T. promarginata* Reinach z naszym gatunkiem.

Z żółwi należących do innych grup w obrębie rodzaju *Testudo* duże podobieństwo do *T. antiqua* Bronn i do naszego gatunku wykazuje *T. pyrenaica* Depéret, pochodzący ze słynnej pliocenńskiej odkrywki z Roussillon we Francji. Żółw ten nie ma tarczki nuchalnej. Brak tej tarczki predestynuje go do innej jakiejś grupy żółwi kopalnych z Europy zachodniej, do której należą takie gatunki, jak *T. marmorum* Gaudry, *T. richardi* Bergounioux, *T. bolivieri* Bergounioux, *T. chailéoti* Bergounioux, *T. canetotiana* Lartet i inne.

Ze wszystkich współczesnych gatunków żółwi z grupy „*graeca*“ największe podobieństwo do *T. szalarii* n. sp. wykazuje niewątpliwie tzw. „europejski żółw grecki“ *T. hermanni* Gmel. Ma on z reguły dwie tarczki suprakaudalne oraz prawdopodobnie zawsze jedną płytkę suprapygalną (Siebenrock 81, 83). Różnice pomiędzy obydwoma gatunkami są na razie dość trudne do prześledzenia z powodu zbyt małego materiału porównawczego *T. szalarii*. Jak jednak możemy wnioskować na podstawie holotypu, opisanego w niniejszej pracy, *T. szalarii* był nieco większy i miał budowę bardziej pierwotną, niż przeciętni przedstawiciele *T. hermanni*. Kształt płytki suprapygalnej *T. szalarii* przypomina poza tym kształt analogicznych płytek *T. antiqua*, gdy tymczasem u *T. hermanni* płytki te są z reguły szersze, niż płytki pygalne. Szczątki, które zaliczyłem warunkowo do *T. szalarii*, różnią się od *T. hermanni* budową warg epiplastralnych. Mimo wyszczególnionych różnic *T. szalarii* należy niewątpliwie do kręgu form *T. hermanni* i może być uważany za bezpośredniego przodka tego właśnie gatunku.

2. *Testudo antiqua noviciensis* Depéret (fig. 4-7)

1895. *Testudo noviciensis* Depéret; Depéret (26), s. 395-413.

1933. *Testudo antiqua* Bronn var. *noviciensis* Depéret; Glaessner (34), s. 366-367.

Materiał. — 1) Przedni płat plastronu wraz z odciskami części hyo- i hypoplastronów na ośrodku; szczątki należące do osobników młodocianych (Nr inw. 259, 260). — 2) Fragment przedniego płata dużego osobnika (Nr inw. 257). — 3) Fragment przedniego płata okazu dorosłego (Nr inw. 258). — 4) Całkowicie wypreparowany przedni płat (Nr inw. 262). — 5) Fragmenty płytek epiplastralnych i całe epiplastrony osobników różnej wielkości (Nr inw. 262, 263, 264, 265).

Opis fragmentów

Płytki kostne. — Płytki epiplastralne (*epiplastra*) są wyraźnie zgrubiałe (fig. 4A). Tzw. wargi epiplastralne są spadziste i mają zaokrągloną powierzchnię wewnętrzną, szczególnie u dużych osobników (fig. 4B). *Fossa epiplastralis* jest w związku z tym głęboka i wyraźnie zaznaczona

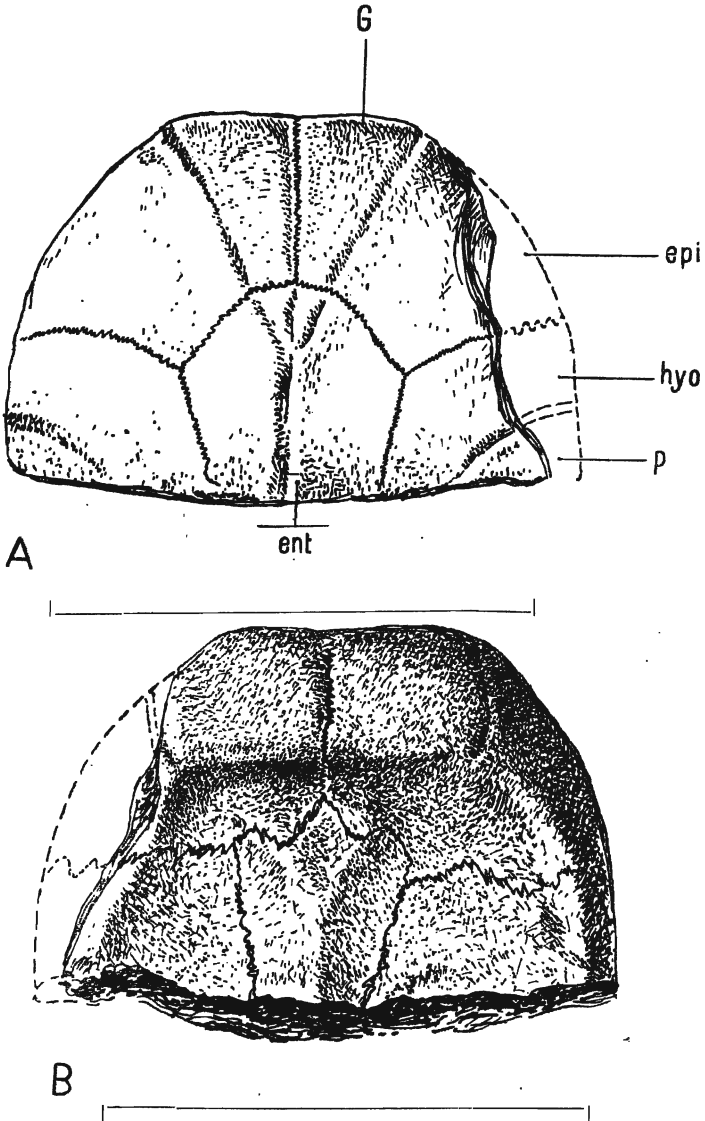


Fig. 4

Testudo antiqua noviciensis Depéret — Nr inw. 262

A powierzchnia zewnętrzna, B powierzchnia wewnętrzna płyta z zaznaczoną wyraźnie strukturą warg epiplastralnych

G gularne, epi epiplastron, hyo hyoplastron, P pectorale, ent entoplastron

(por. fig. 4B). Region gularny zupełnie lub prawie zupełnie nie wystaje poza przednią, zewnętrzną krawędź płytek epiplastralnych. Kształt entoplastronu u różnych okazów jest dość zróżnicowany. U osobników młodych jest on stosunkowo wąski, o prostych krawędziach; krawędzie te zaokrąglają się u osobników dorosłych. Na większości okazów krawędzie tylno-boczne są wyraźnie dłuższe. U osobników młodych tylne, kaudalne krawędzie entoplastronu stykają się lub zbliżają do bruzdy humero-pektoralnej (p. fig. 5). Bruzda ta nie przecina nigdy powierzchni płytki epiplastralnej. Pozostałe płytki kostne plastronów — hyo- i hypoplastrony, są znane wyłącznie na podstawie fragmentów.

Ogólny kształt entoplastronu jest typowy dla współczesnych i kopalnych przedstawicieli grupy „*graeca*“ (por. fig. 6).

Tarczki rogowe. — Tarczki rogowe plastronów można łatwo odtworzyć, ponieważ na powierzchni większości płytek zachowały się dobrze odciski poszczególnych bruzd (por. fig. 5).

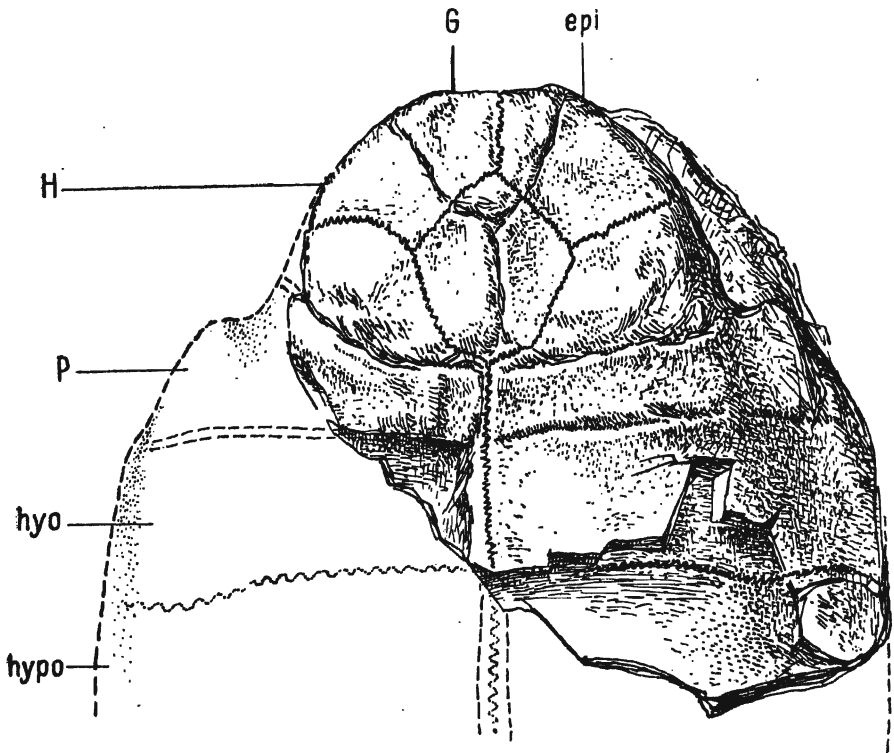


Fig. 5

Testudo antiqua noviciensis Depéret

Duży fragment plastronu młodocianego osobnika — Nr inw. 295, w. n.

G gularne, H humerale, P pectorale, epi epiplastron, hyo hyoplastron, hypo hypoplastron

Tarczki gularne są zawsze rozdzielone wyraźną bruzdą gularną (fig. 7). Mają one charakterystyczny kształt trójkąta, przy czym ich boczne krawędzie, bruzdy gularo-humeralne, są przy zewnętrznej krawędzi plastronu łagodnie wywinięte na zewnątrz. Tarczki humeralne są szeroko-

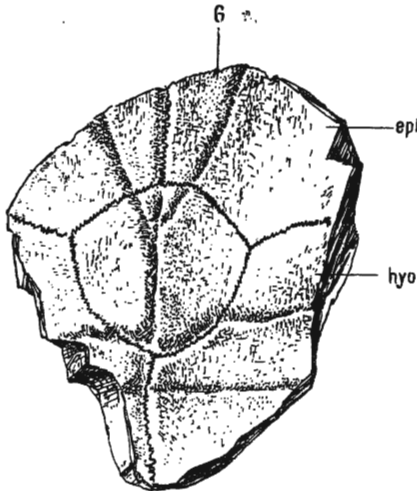


Fig. 6

Testudo antiqua noviciensis Depéret
Uszkodzony fragment przedniego pła-
tastronu — Nr inw. 257, w. n.

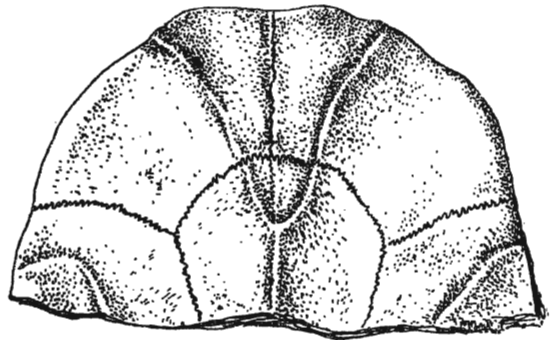
G gularne, epi epiplastron, hyo hyopla-
stron

kie. Bruzda humeralna jest przeszło dwa razy dłuższa, niż bruzda pektoralna (por. fig. 5 i 6). Stosunek ten szczególnie wyraźnie występuje u osobników młodych. Tarczki pektoralne są wąskie; zężają się one głównie w kierunku bruzdy pektoralnej. Bruzda humero-pektoralna obej-

Fig. 7

Testudo antiqua noviciensis
Depéret

Fragment przedniego pła-
tastronu — Nr inw. 258, w. n.



muje od dołu entoplastron, przy czym jej końce, stykające się z krawędziami plastronu, są z reguły skierowane ku przodowi i wywinięte przy samej krawędzi. Z tarczki abdominalnej znana jest jedynie krawędź kranialna, przebiegająca wzdłuż bruzdy pektoro-abdominalnej.

Porównania

Testudo noviciensis Depéret, nazwany tak po raz pierwszy przez Noula okaz z Sables de l'Orléanais (Francja), został opisany przez Depéreta (1895, 26) z burdygału Eggenburg (Austria). Gatunek powyższy jest, według Glaessnera (34), odmianą *T. antiqua* Bronn, od którego różni się, jego zdaniem, bardziej prymitywną budową płastronu, szczególnie zaś warg epiplastralnych. Do tej samej odmiany zalicza Glaessner (34) szczątki żółwi z rodzaju *Testudo*, opisane przez Picteta (1856, 66), pochodzące z „molasse de la Molière“ z zachodniej Szwajcarii. Przedni płat płastronu tego podgatunku (odmiany) jest tak bardzo podobny do analogicznych płytów naszych żółwi z Węzów, że zaliczyłem je do niego bez zastrzeżeń, mimo że szczątki te są dość fragmentaryczne. Szczególnie wyraźnie zaznacza się podobieństwo pomiędzy naszymi szczątkami a szczątkami reprodukowanymi przez Glaessnera (34) w budowie regionu gularnego i warg epiplastralnych (por. Glaessner, 34, tabl. 11, fot. 2-3). Pomimo dużej zmienności indywidualnej naszych okazów, podobny jest zasadniczo również kształt tarczek rogowych oraz układ i przebieg bruzd.

Cechą charakterystyczną, która nasze szczątki czyni podobnymi do wszystkich, dotychczas opisanych, analogicznych szczątków *T. antiqua*, jest długość bruzdy pectoralnej. Bruzda ta jest zdecydowanie krótsza w stosunku do innych bruzd środkowych płastronu. Powyższa cecha występuje również wyraźnie u współczesnego żółwia *T. graeca* L. s. lat.

Drugim gatunkiem, zbliżonym do naszego żółwia, jest *T. kalksburgensis steinheimiensis* Staesche, którego typ został opisany przez Staeschego (1931, 90) z górnego miocenu Steinheim (Niemcy). Przedni płat płastronu ma tu kształt, jak u naszego żółwia. Szczególnie podobne są wargi epiplastralne i zarys regionu gularnego. Jedyną cechą, która dość wyraźnie różni nasze szczątki od analogicznych fragmentów pancerza *T. kalksburgensis steinheimiensis* Staesche, jest długość bruzdy pectoralnej. Bruzda ta jest znacznie dłuższa u żółwi opisanych przez Staeschego, niż w naszych okazach (por. 90, tabl. II, fot. 1). Wymieniona cecha upodabnia raczej żółwia ze Steinheim do współczesnego *T. hermanni* Gmel.

3. *Testudo* sp.

Materiał. — 1) Płytką nuchalna dużego osobnika (Nr inw. 211). — 2) Płytki nuchalne niedużych osobników, całkowicie wypreparowane z kalcytu (Nr inw. 213, 214, 216, 219, 220). — 3) Płytką nuchalna dorosłego osobnika wraz z odciskiem jej powierzchni zewnętrznej (Nr inw. 212). — 4) Fragmenty płytek nuchalnych (Nr inw. 217, 218). — 5) Uszkodzona płytką nuchalna dużego osobnika (Nr inw. 215). — 6) Fragmenty

karapaksu dużego osobnika, obejmujące płytki kostalne i marginalne (Nr inw. 210). — 7) Izolowane płytki marginalne dużych osobników (Nr inw. 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234). — 8) Izolowany entoplastron (Nr inw. 243). — 9) Fragmenty plastronów różnych osobników (Nr inw. 239, 240, 241, 242, 238, 237, 235, 236). — 10) Fragmenty mostów plastralnych dużych osobników (Nr inw. 221, 222). — 11) Fragmenty karapaksów z części wertebralnej (Nr inw. 208, 209) oraz inne nie inwentaryzowane, drobne fragmenty plastronów i karapaksów.

Przynależność gatunkowa wszystkich wymienionych szczątków nie może być dokładnie ustalona. Są to przeważnie drobne fragmenty pancerzy lub izolowane płytki, nie posiadające wartości taksonomicznej, dostatecznej do ustalenia nawet w przybliżeniu, do jakiego gatunku należy dany pancerz. Ogólnie możemy tylko stwierdzić, że fragmenty te należą do grupy „*graeca-antiqua*“. Prawdopodobnie są to szczątki obydwu gatunków, występujących w Wężach, tj. *T. szalarii* n. sp. oraz *T. antiqua* Bronn s. lat. (*T. antiqua noviciensis* Depéret).

Opis fragmentów

a) Fragmenty karapaksu

Płytki kostne. — Wszystkie płytki nuchalne, znalezione dotychczas w naszej brekcji, reprezentują ten sam typ budowy i mimo znacznej zmienności indywidualnej są do siebie nadzwyczaj podobne. Przypominają one płytki współczesnych palearktycznych gatunków *T. graeca* L. i *T. hermanni* Gmel. (por. fig. 8). Płytką nuchalną naszych okazów ma

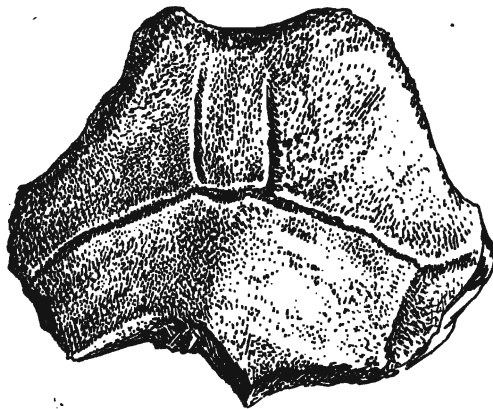


Fig. 8

Jedna z licznych płytek nuchalnych — Nr inw. 241.

kształt zbliżony do regularnego sześcioboku o bardzo krótkiej krawędzi tylnej. Wolna krawędź kranialna jest albo zupełnie prosta, albo tylko nieznacznie wklęsła. Krawędzie przednio-boczne, łączące się z krawędziami płytek kostalnych 1, są u większości osobników lekko wklęsłe, u osobników zaś młodych i młodocianych prawie zupełnie proste. Krawędzie tylnio-boczne są wyraźnie lekko wypukłe. Krawędź tylna (kaudalna) nie zachowała się w całości przy żadnej płytce z naszego materiału. Jak możemy przypuszczać, na podstawie porównania proporcji innych zachowanych krawędzi płytki nuchalnej z analogicznymi krawędziami współczesnych żółwi z grupy „*graeca*“, krawędź kaudalna była bardzo krótka i prosta. Na wewnętrznej powierzchni płytki nuchalnej widać silne zgrubienia w części marginalnej, oddzielone głębokim rowkiem od reszty płytki. Na zewnętrznej i wewnętrznej powierzchni wszystkich naszych płytek zachowały się dobrze odciski bruzd rogowych, pozwalające na odtworzenie kształtu tarczki nuchalnej.

Tarczka nuchalna jest nieduża i wąska (fig. 8). Występuje ona na wszystkich naszych okazach. Na zewnętrznej stronie pancerza tarczka ta ma kształt nieco cylindryczny, przy czym jej krawędzie boczne zbiegają się wyraźnie ku krawędzi kranialnej płytki nuchalnej. Po stronie wewnętrznej karapaksu tarczka nuchalna jest wyraźnie nieco większa i jej krawędzie boczne są po tej stronie prawie proste zbiegając się lekko w kierunku kranialnym.

Płytki neuralne zachowały się w małej stosunkowo liczbie. W przypadku szczątków Nr inw. 207, należących do osobnika młodocianego, zachowały się płytki neuralne 1 i 2. Mają one typowy kształt dla rodzaju *Testudo*. Płytką 1 ma zarys regularnego czworoboku; płytką 2 jest ośmioboczna. Również płytki kostalne mają typowy kształt dla tego rodzaju. Są one ułożone w ten sposób, jak u opisanych powyżej dodatkowych fragmentów szczątków *Testudo szalarii* (p. str. 167). Ułożenie tych płytek i ich kształt są szczególnie dobrze widoczne w przypadku szczątków Nr inw. 210 (por. fig. 9).

Płytki marginalne występują bardzo licznie. W większości są to izolowane i całkowicie już wypreparowane płytki, należące do osobników bardzo różnej wielkości. Poza tym znamy całe zespoły płytek marginalnych, połączone ze sobą i z innymi płytkami karapaksów (p. fig. 9). W części kranialnej karapaksów płytki marginalne 1-4 są łagodnie wywinięte na zewnątrz. W części lateralnej płytki 5-8 tworzą stromą ścianę. Od strony zewnętrznej mają one kontury regularnych, wysokich prostokątów. W części karapaksu, łączącej się z mostem plastralnym, płytki marginalne u niektórych mniejszych osobników są zagięte od spodu i tworzą ostrą dolno-boczną krawędź karapaksu. W części kaudalnej ka-

rapaksu płytki 9-11 są wyraźnie, lecz niezbyt silnie wywinięte. Na powierzchni tych płytek na ogół dobrze widoczne bruzdy analogicznych tarczki rogowych. Tarczki te leżą całkowicie na powierzchni płytek marginalnych, ich krawędzie zaś, stykające się z tarczkami kostalnymi, leżą na szwach łączących podścielające je płytki kostne.

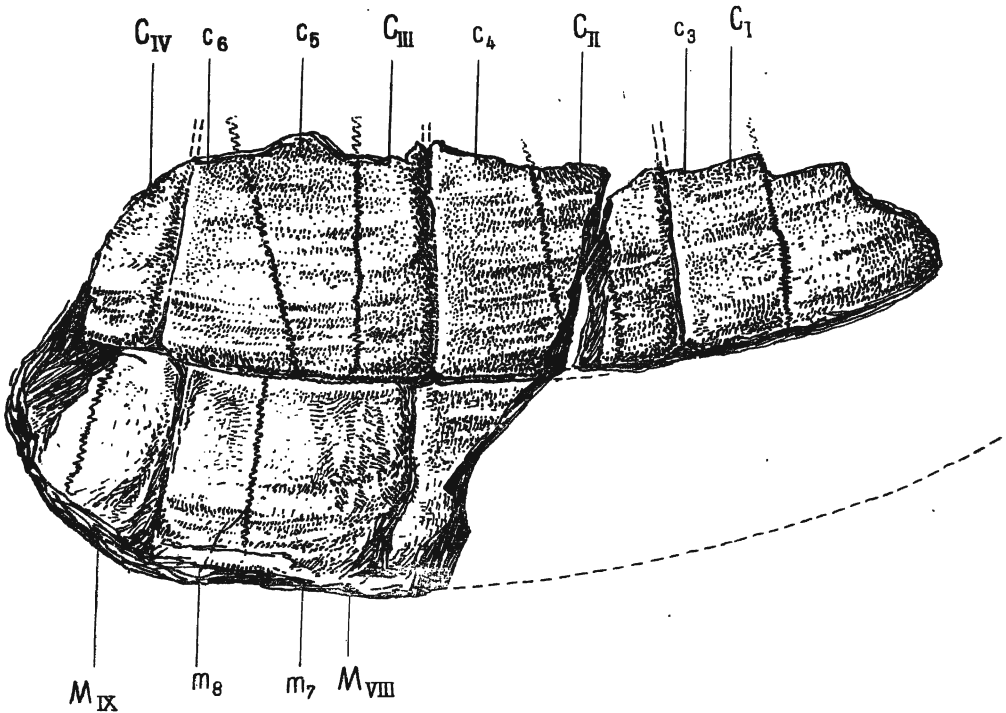


Fig. 9

Testudo sp.

Fragment lateralnej części karapaksu — Nr inw. 210, w. n.

C sc. costale, c costale, M sc. marginale, m marginale

Tarczki rogowe. — Na podstawie naszego materiału można było odtworzyć kształt tylko nielicznych tarczki rogowych karapaksu. Tarczki kostalne są duże, mniej więcej prostokątne, o wypukłej krawędzi, stykającej się z płytkami wertebralnymi. W szczątkach Nr inw. 210 zachowały się ich duże fragmenty.

Tarczki marginalne mają kształt bardzo zbliżony do podścielających je płytek kostnych. Są one wysokie, prostokątne, o prostych krawędziach bocznych. Tarczki aksylarne (sc. *axillaria*) i ingwinalne (sc. *inguinalia*) prawdopodobnie musiały występować także, przy czym wyraźnie większa musiała być tarczka ingwinalna, lecz na podstawie na-

szych fragmentów, których powierzchnia w części mostowej jest dość silnie uszkodzona, nie można, niestety, odtworzyć dokładnie kształtu tych tarczek.

b) *Fragmenty plastronu*

Fragmenty plastronów żółwi lądowych są bardzo liczne w naszym materiale, większość tych szczątków jest jednak bardzo drobnych rozmiarów i nie mogła być dokładnie określona (fragmenty te nie mają numerów inwentarza). Poniżej podaję opis kilku większych i najbardziej charakterystycznych fragmentów plastronów, należących do rodzaju *Testudo*.

Izolowany epiplastron dużego osobnika (Nr inw. 264). — Jest to całkowicie zachowana lewa płytką epiplastralna bardzo dużego osobnika. Na jej zewnętrznej powierzchni widoczna jest nieco uszkodzona bruzda gularo-humeralna oraz część bruzdy gularnej, pozwalająca na odtworzenie kształtu całej tarczki gularnej. Zewnętrzna, wolna krawędź płytki jest dość ostra, szczególnie w części tylno-bocznej. Warga epiplastralna jest nadzwyczaj gruba i stroma od przodu; maksymalna jej grubość wynosi 33 mm. W związku z tym odpowiednio głęboka jest fossa *epiplastralis*, z której nie usunięto całkowicie warstwy kalcytu wypełniającej jej dno. Region gularny tej płytki wystaje wyraźnie, choć nie-

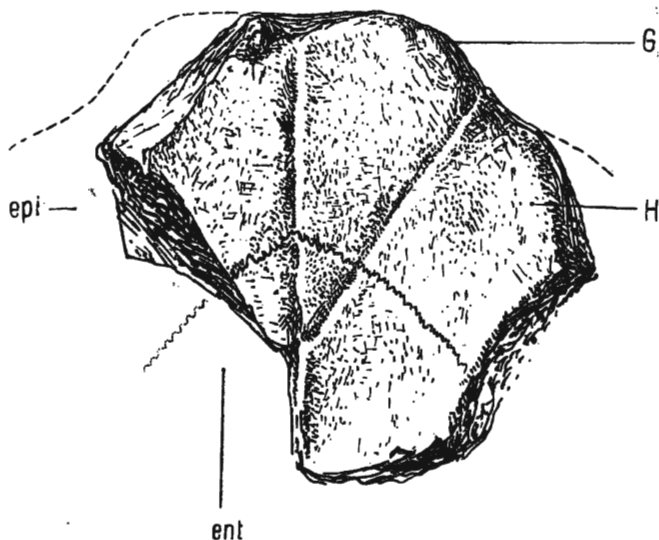


Fig. 10

Testudo sp.

Epiplastron z fragmentem entoplastronu dużego osobnika — Nr inw. 264, w. n.
 G gularne, H humerale, epi epiplastron, ent entoplastron

znacznie, poza jej krawędź zewnętrzną. Jest to dobrze widoczne na fig. 10.

Ta wystająca część jest ujęta w rozwidlenia bruzd tarczek gularnych, ale stanowi to, być może, cechę indywidualną danego osobnika.

Tarczki gularne mają nie wywinięte na zewnątrz krawędzie boczne. Zachowana bruzda gularo-humeralna jest nierówna i pofałdowana. Nie jest wyłączone, że szczątki te należały do jakiegoś innego, nieznanego dotychczas gatunku żółwia z Weżów. Za takim przypuszczeniem przemawia budowa regionu gularnego. Wymieniona płytką należała do największego okazu, znalezione go dotychczas w naszej brekacji. Przyjmując, że stosunek wielkości epiplastronu tego zwierzęcia do wielkości całego jego plastronu był podobny, jak u współczesnego *T. graeca* L., plastron naszego okazu musiał mieć ok. 450 mm długości, karapaks zaś ok. 500 mm. Jak się okazuje, nasz żółw był niewiele tylko mniejszy od tzw. żółwi olbrzymich, których szczątki opisał w roku 1948 z pliocenu (sarmatu) Krymu Hozackij (18).

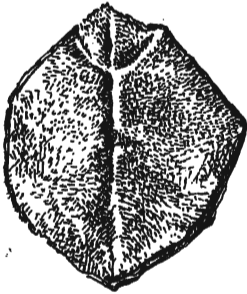


Fig. 11

Testudo sp.

Izolowany entoplastron
dużego osobnika — Nr
inw. 243 w. n.

Izolowany entoplastron dużego osobnika (Nr inw. 243). — Jest to duży niesymetryczny entoplastron, należący do jakiegoś starego osobnika z rodzaju *Testudo* Linné. Odsłonięta z warstwy kalcytu powierzchnia zewnętrzna tej płytki jest dość silnie uszkodzona. Jest ona przecięta w kierunku kranialno-kaudalnym bruzdą środkową. W części kranialnej płytki daje się zauważyć odcisk bruzd wyraźnie oddzielonych od siebie tarczek gularnych (p. fig. 11). W dolnej, kaudalnej części płytki nie widać żadnego śladu przecięcia przez bruzdę humero-pektoralną. Możemy na tej podstawie zaliczyć wymienioną płytkę z dużym prawdopodobieństwem do rodzaju *Testudo*.

Fragmenty mostów dużych osobników (Nr inw. 221, 222). — Oba fragmenty obejmują prawie całe prawe hypoplastrony dwóch dużych osobników. Powierzchnia fragmentu Nr inw. 221 jest dość silnie uszkodzona i popękana (p. fig. 12). Niektóre spękania powierzchni są wypełnione kryształami kalcytu. Płytki mają kontury mniej więcej prostokątne. Dość dobrze są widoczne bruzdy abdomino-femuralne oraz ślady warstw przyrostowych tarczek rogowych, odcisnięte na powierzchni płytek. Linie tych warstw, otaczające areole, są szczególnie dobrze widoczne przy wewnętrznej krawędzi płytki. Bruzdy otaczające tarczki ingwinalne są niewidoczne ze względu na uszkodzenie powierzchni. Dość dobrze widoczne są na krawędziach tych płytek szwy, łączące plastron z płytkami karapaksu.

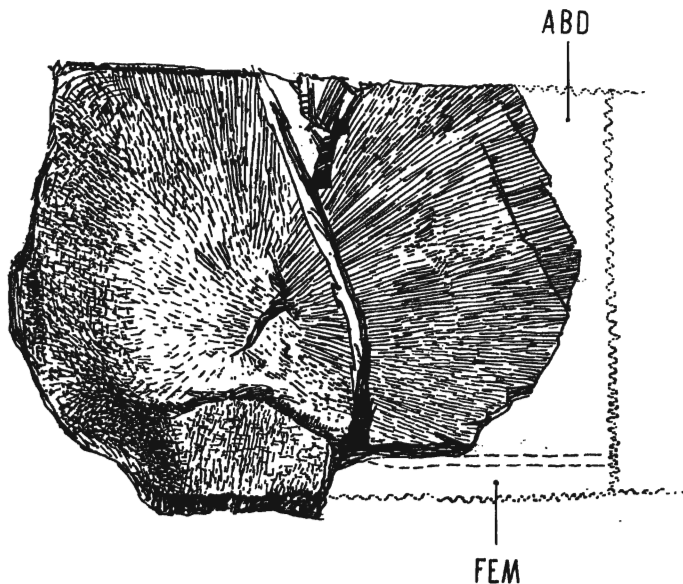


Fig. 12

Testudo sp.

Lewy hypoplastron dużego osobnika — Nr inw. 221, w. n.

ABD abdominale, FEM femurale

4. cf. *Testudo* sp.

Nieliczne fragmenty kości kończyn żółwi, znajdujące się w naszym materiale, są bardzo źle zachowane. Jedyną całą kością znaną dotychczas jest prawy *humerus* niedużego osobnika (Nr inw. 267). Powierzchnia tej kości jest tak silnie uszkodzona i krucha, że nie można jej było całkowicie wypreparować i oczyścić z przylegającej do niej warstwy kalcytu krystalicznego. W związku z tym wiele szczegółów morfologicznych, jak np. głębokość *fossa intertubercularis*, nie daje się prześledzić. *Corpus humeri* wymienionej kości jest nieco słabiej wygięty, niż u współczesnego gatunku *T. hermanni* Gmel., z którym ją porównywałem. *Processus lateralis* i *processus medialis* są niewielkie i niezbyt wyraźnie zaznaczone. Również niewyraźnie widoczne jest *collum humeri*, natomiast dość wyraźnie odgraniczają się *linea media* oraz *crista ventralis cerberis humeri*. Szeroki i masywny jest *epicondylus radialis*. Inne szczegóły morfologiczne są słabo widoczne i nieuchwytnie. Poza wymienioną kością w naszym materiale znajdują się nie inwentaryzowane fragmenty główek kości humeralnych i femuralnych.

Porównywanie powyżej opisanej kości humeralnej z kośćmi innych gatunków kopalnych i współczesnych jest bardzo trudno ze wzglę-

du na jej zły stan zachowania. O ile mogłem ustalić, różni się ona najbardziej od kości współczesnych żółwi z grupy *graeca*, od kości emydinów należących do rodzaju *Clemmys* Ridgen oraz od kości gatunku *Emys orbicularis* (L.), które miałem do dyspozycji.

Z gatunków kopalnych porównywałem tę kość z analogicznymi kośćmi węgierskich żółwi *Testudo rámeckensis* Szalai, *T. csákvarensis* Szalai, *T. lambrechtii* Szalai i *T. hungarica* Szalai (Szalai 98, 99, 100). Kości ramieniowe wymienionych żółwi różnią się dość wyraźnie od naszego okazu.

B. Podrodzina Emydinae

Rodzaj *Geoemyda* Gray, 1834²

1. *Geoemyda eureia* (Wegner)

1913. *Clemmys eureia* Wegner; Wegner R. N., *Palaeontographica*, Bd. 60, s. 213-217.
 1913. *Clemmys pacheia* Wegner; Wegner R. N., *Ibidem*, s. 217-219.
 1926. *Nicoria eureia* (Wegn.); Glaessner M., 33, s. 65-66.
 1952. *Nicoria eureia* (Wegn.); Thenius E., 101, s. 325-326.

Materiał. — Prawy epiplastron oraz entoplastron dorosłego osobnika (Nr inw. 283), fig. 13.

Opis fragmentów

Szczałki żółwia należące do powyższego gatunku są dobrze zachowane i całkowicie wypreparowane. Entoplastron jest oddzielony od płytki epiplastralnej warstwą krystalicznego kalcytu, wypełniającą rozepchnięty szew kostny. Szczałki te są bardzo kruche i źle sfosylizowane. Bruzdy tarczek rogowych są bardzo dobrze widoczne na powierzchni płytek kostnych.

Płytki kostne. — Epiplastron jest to duża, szeroka płytka. Region gularny tej płytki wyraźnie wystaje poza zewnętrzną krawędź przedniego płata plastronu. Na granicy regionu gularnego, w okolicy bruzdy gularo-humeralnej, dobrze widoczne jest guzkowate wystające zgrubienie wargi epiplastralnej (por. fig. 13 i schemat na fig. 14). Wargę epiplastralną jest szeroka i płaska, jednakże w okolicy bruzdy gularo-humeralnej ma ona silne, wałeczkowate zgrubienie. W przedniej, kranialnej części wargę epiplastralną jest bardzo wyraźnie wgłębiona. *Fossa*

² W pracach paleochelonologicznych spotykamy się przeważnie z dawniej używaną nazwą rodzajową *Nicoria* Gray, będącą synonimem nazwy rodzajowej *Geoemyda* Gray. Ponieważ nazwa *Geoemyda* była użyta przez Graya znacznie wcześniej (1834), niż nazwa *Nicoria* (1855), ma ona priorytet, w myśl obowiązujących przepisów nomenklatorycznych (p. Lindholm 48, s. 282).

epiplastralis jest płytka i słabo widoczna. Entoplastron jest to szeroka płytka, kształtu przypominającego znak karo, wyraźnie wydłużona w kierunku kranialnym, skrócona zaś w kaudalnym. Zewnętrzna powierzchnia entoplastronu przecięta jest, mniej więcej w połowie, wyraźną bruzdą humero-pektoralną. Jest to cecha charakterystyczna dla rodzaju *Geoemyda* Gray (p. fig. 13).

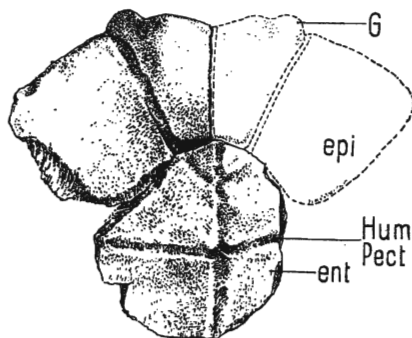


Fig. 13

Geoemyda eureia. (Wegner)

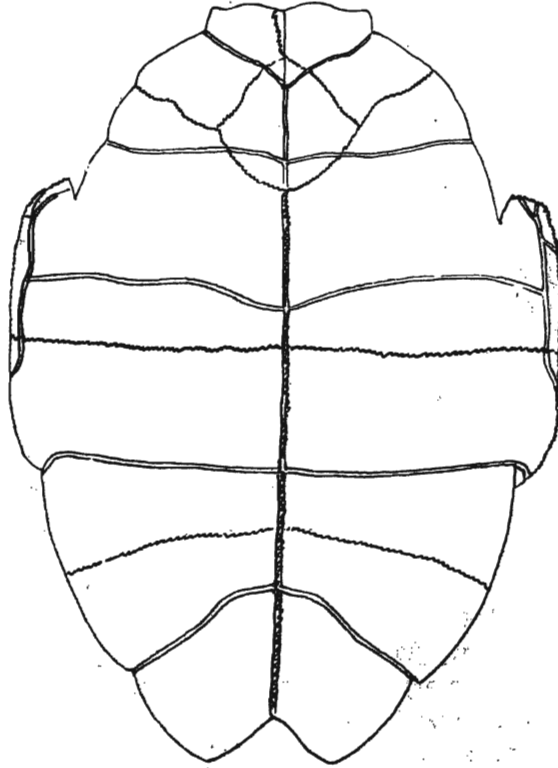
Epiplastron i entoplastron dorosłego osobnika z Węzów — Nr inw. 283, w. n.
G gularne, epi epiplastron, hum-pect bruzda humero-pektoralna, ent entoplastron

Porównania

Szczątki żółwia opisane powyżej zaliczyłem do rodzaju *Geoemyda* na podstawie kształtu entoplastronu i przecięcia go przez bruzdę humero-pektoralną oraz wyglądu gularnej części epiplastronu. Do gatunku *Geoemyda eureia* (Wegner) zaliczyłem te szczątki przede wszystkim na podstawie budowy i rozwoju warg epiplastralnych, które mają charakterystyczne dla tego żółwia wałeczkowate zgrubienia wystające poza przednią krawędź plastronu, oraz na podstawie morfologii entoplastronu. Fragmenty te miałem możliwość porównać z analogicznymi fragmentami pancerzy żółwi tego gatunku, zebranymi niedawno w Nowej Wsi Królewskiej pod Opolem (por. fig. 14). Fragmenty odpowiednich części ciała tych zwierząt są identyczne i mają prawie te same rozmiary. Materiał opracowywany porównałem nadto z opisami i rysunkami schematycznymi (por. fig. 14) oraz fotografiami zamieszczonymi w pracy Wegnera (1913, 104). Jak się okazuje, osobnik z Węzów jest nieznacznie tylko większy od typu, opisanego przez wymienionego autora.

Gatunek *Geoemyda eureia* był dotychczas znany jedynie ze słodkowodnych iłów górno-miocenских, pochodzących z miejscowości Nowa Wieś Królewska pod Opolem. Został on dokładnie i starannie opisany po raz pierwszy w 1913 r. przez Wegnera pod nazwą rodzajową *Clemmys* Ridgen. Jak jednakże zauważył Glaessner (33), żółw ten ma wyraźne cechy rodzaju *Geoemyda* Gray (*Nicoria* Gray). Pomimo to, Glaessner nie

był pewny, czy cechy morfologiczne rodzaju *Geoemyda* nie występowały u okazów opisanych przez Wegnera (104) indywidualnie. Tak np. charakterystyczny dla tego rodzaju kształt płytek neuralnych może, zdaniem Glaessnera, występować sporadycznie u przedstawicieli rodzaju *Clem-*



A

Fig. 14

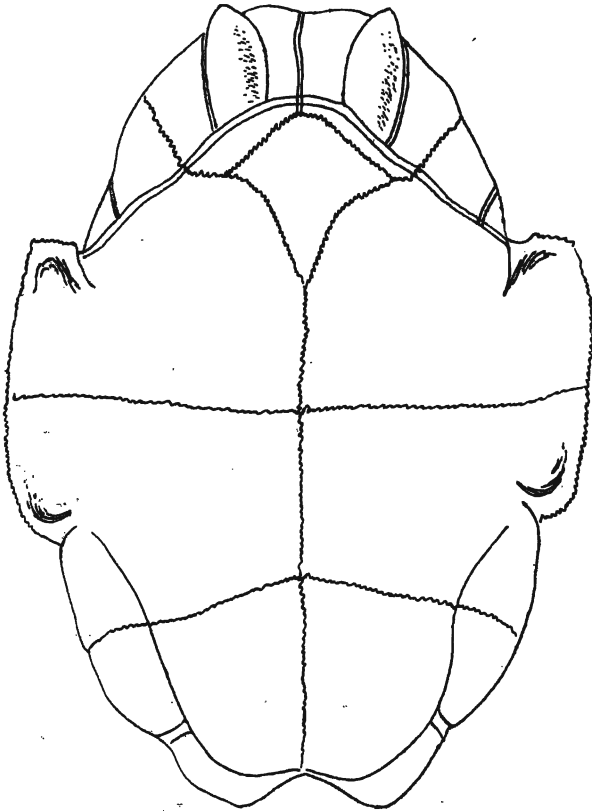
Geoemyda eureia (Wegner)

Schematyczna rekonstrukcja plastronu okazu z Nowej Wsi Królewskiej koło Opola (wg Wegnera) w. n.

A powierzchnia zewnętrzna, B powierzchnia wewnętrzna (p. obok)

mys Ridgen. W związku z tym autor ten zastrzega się, że aczkolwiek zmienił nazwę rodzajową żółwi spod Opola na *Geoemyda* (*Nicoria*), oznaczenie jego może być błędne. Jak mogłem się przekonać osobiście, przeglądając materiały pochodzące z Nowej Wsi Królewskiej, wszystkie szczątki żółwi, jakie zostały tam dotychczas znalezione, mają budowę bardzo typową dla rodzaju *Geoemyda* Gray, co potwierdza całkowicie stanowisko zajęte przez Glaessnera.

Oprócz *G. eureia*, Wegner (104) opisał spod Opoła również drugi gatunek żółwia pod nazwą *Clemmys pacheia* Wegner. Według Glaessnera (33) gatunek ten, utworzony na podstawie jednego tylko okazu, jest prawdopodobnie synonimem *G. eureia*. Rzeczywiście, pomimo pewnych,



B

Fig. 14 (p. obok)

mało zresztą istotnych, różnic morfologicznych pomiędzy żółwiami opisanymi jako *G. eureia* i *G. pacheia*, obie te formy mogą należeć do tego samego gatunku, a różnice istniejące dałyby się wytłumaczyć zmiennością osobniczą. Toteż, dopóki nie będzie poddany badaniom obfitszy materiał porównawczy, możemy *G. pacheia* uważać za synonim *G. eureia*. Również i Thenius (1952, 101) łączy, prawdopodobnie za Glaessnerem (33), oba te gatunki w jeden.

Geopemyda eureia jest to nieduży żółw o pancerzu okrągławym. Jego karapaks jest wyraźnie wypukły i stromy, szczególnie w części lateralnej.

Z trzeciorzędu Europy znamy dotychczas kilka gatunków, należących do rodzaju *Geoemyda*, które możemy porównywać do *G. eureia* z Węzów. Najstarsze szczątki tych żółwi pochodzą z eocenu. Z tego okresu geologicznego opisał Hummel (1935, 44) dwa gatunki pod nazwami: *Geoemyda ptychogastroides* Hummel i *G. saxonica* Hummel. Dobrze zachowane i liczne szczątki tych żółwi pochodzą z węgla brunatnych Saksonii. Różnią się one na pierwszy rzut oka dość wyraźnie od *G. eureia* (Wegner). Różnice te szczególnie wyraźnie zaznaczają się w budowie części gularnej plastronu. Dalej wymienić należy *G. headonensis* (Hooley), opisaną przez Hooleya (1905, 42) z Lower Headon beds of Hordwell, oraz *G. sopronensis* (Boda) opisaną po raz pierwszy przez Bodę (1927, 10) z pannonu z miejscowości Sopron na Węgrzech. Fragmenty plastronu tego gatunku zostały niedawno opisane przez Theniusa (1952, 101) z dolnego pliocenu okolic Wiednia. Od obydwóch wymienionych gatunków *G. eureia* (Wegner) różni się bardziej krępą budową pancerza, silniej sklepionym karapaksem oraz mniejszymi rozmiarami. W przypadku gatunku *G. sopronensis* (Boda) zaznaczają się wyraźne różnice w budowie regionu gularnego plastronu (por. Thenius, 101, str. 325, rys. 6).

Poza tym Glaessner (33) zalicza do rodzaju *Geoemyda* (*Nicoria*) kilka innych trzeciorzędowych gatunków emydinów pochodzących z terenów naszego kontynentu. Są to *G. brevicosta* (Portis) z pliocenu i *G. michelottii* (Peters) z miocenu Piemontu oraz *G. lignitarum* (Portis) z molasy szwajcarskiej (miocen). Mimo pewnych niewątpliwie wyraźnych cech rodzaju *Geoemyda*, stanowisko systematyczne tych żółwi wydaje mi się niepewne i wymagające sprawdzenia. Wymienione gatunki zostały opisane przeważnie na podstawie szczątków dość fragmentarycznych, które trudno jest porównywać z *G. eureia*; wszystkie one różnią się jednak dość wyraźnie od tego gatunku.

Z terenów azjatyckich rodzaj *Geoemyda* jest znany ze słynnych pliocenских warstw z Sivalik Hills (Indie). Występuje tam kopalny podgatunek współczesnego gatunku *Geoemyda tricarinata* Blyth — *G. tricarinata sivalensis* (Lydekker) (Lydekker 1884/86, 50, 1889, 51). Zdaniem Lydekkera żółw ten jest bardzo podobny do współczesnego gatunku *G. trijuga* (Schweigg.), który charakteryzuje się wysmukłą budową karapaksu, opatrzonego trzema wyraźnymi krawędziami grzbietowymi. Budowa pancerza wszystkich wymienionych gatunków azjatyckich różni się wybitnie od budowy pancerza *G. eureia* (Wegner).

Rodzaj *Clemmys* Ridgen, 1828

2. *Clemmys* sp.

Materiał. — 1) Izolowany entoplastron młodego osobnika (Nr inw. 275). — 2) Prawy epiplastron wraz z przylegającymi fragmentami epipla-

stronu i hyoplastronu (Nr inw. 276). — 3) Połowa przedniego płata plastronu (Nr inw. 271).

Oprócz wymienionych szczątków. znajdował się w naszym zbiorze dobrze zachowany płat przedni plastronu, tkwiący swą powierzchnią zewnętrzną w warstwie kalcytu. Niestety, przy nieumiejętnej próbie wy-preparowania z kalcytu, wymienione szczątki uległy prawie całkowitemu zniszczeniu i zostały usunięte z inwentarza. Ponieważ przed owym niefor-tunnym wypadkiem narysowałem te szczątki, mogłem je porównać ze szczątkami innych emydinów z naszego materiału i zaliczyć prowizorycz-nie do rodzaju *Clemmys*. Do tegoż rodzaju należą również prawdopodob-nie inne małe fragmenty pancerzy emydinów, których przynależności systematycznej nie mogłem dokładnie określić.

Opis fragmentów

Płytki kostne. — Płytki epiplastralne są duże, płaskie i cienkie. Re-gion gularny płytek nie wystaje zupełnie poza zewnętrzną ich krawędź. Krawędzie zewnętrzne są ostre. Szczególnie szerokie są wargi epiplastral-ne, które nie mają żadnych zgrubień i nierówności, nawet w okolicy prze-cięcia powierzchni płytki bruzdą gularo-humeralną (por. fig. 15). W części

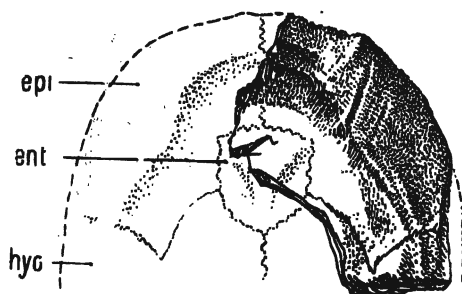


Fig. 15
Clemmys sp.
Wewnętrzna powierzchnia plastronu —
Nr inw. 276 w. n.
epi epiplastron, *ent* entoplastron, *hyc* hyo-
plastron



Fig. 16
Clemmys sp.
Izolowany ento-
plastron — Nr
inw. 275 w. n.

gularnej słabo zaznacza się wklęsłość wewnętrznej części warg epipla-stralnych. *Fossa epiplastralis* jest bardzo płytka, lecz zaznaczona dość do-brze. Entoplastron jest to symetryczna płytka sześcioboczna o prawie prostych krawędziach. Najdłuższe są krawędzie tylno-boczne. W miejscu, w którym krawędzie tylno-boczne łączą się z krawędziami tylnymi two-rząc kąt rozwarty, powierzchnia zewnętrzna płytki jest przecięta przez bruzdę humero-pektoralną. W części przedniej widoczne są bruzdy tar-

czek gularnych. W izolowanym entoplastronie (Nr inw. 275) krawędzie są łagodnie i lekko wypukłe (por. fig. 16). Krawędzie przednio-boczne tej płytki są nieco dłuższe, niż w innych szczątkach tego rodzaju. Płytki hyoplastralne są dobrze zachowane w szczątkach Nr inw. 271 i były też dobrze zachowane w szczątkach, które uległy zniszczeniu. Kształt tych płytek odpowiada kształtowi analogicznych płytek innych emydinów. W naszych szczątkach zachowane są fragmenty hyoplastralnej części mostu. W części tej widoczny jest dość dobrze szew kostny, łączący plastron z karapakiem. Na podstawie tego szczegółu mogłem zaliczyć opisywane szczątki do rodzaju *Clemmys*.

Krawędź kaudalna płytki hyoplastralnej przebiega bardzo blisko bruzdy pektoro-abdominalnej (por. fig. 17). Bruzda ta jest szczególnie do-

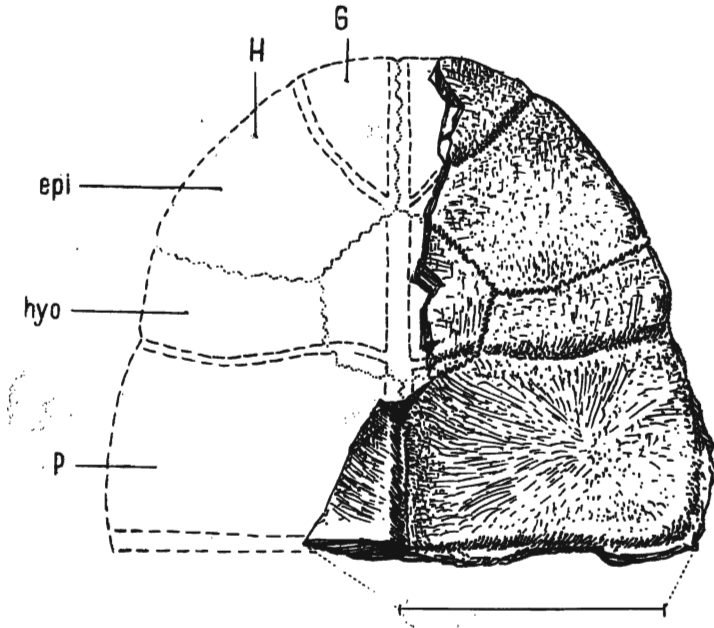


Fig. 17

Clemmys n. sp.

Przedni płat plastronu dorosłego osobnika — Nr inw. 271

G gularne, H humerale, P pectorale, epi epiplastron, hyo hyoplastron

brze widoczna we fragmencie Nr inw. 271. Na powierzchni tej płytki są dość dobrze widoczne linie warstwy przyrostowej tarczki rogowej. Biegają one równoległe do bruzdy środkowej i dalej załamują się pod kątem prawie prostym przebiegając potem równoległe do bruzdy humero-pektoralnej.

Tarczki rogowe. — Dobrze zachowane bruzdy pozwalają odtworzyć kształt następujących tarczek rogowych. Tarczki gularne są niezbyt duże i mają kształt szerokiego kielicha o wywiniętych lekko na zewnątrz krawędziach bocznych, utworzonych przez bruzdy gularo-humeralne. Obie tarczki przedzielone są głęboką i wyraźną bruzdą gularną. W szczątkach Nr 271 zachowała się część wymienionej bruzdy, przylegająca do szwu łączącego obydwie epiplastry. Tarczki humeralne i pektoralne są duże. Tarczka humeralna ma kształt zbliżony do trapezu o lekko wypukłej krawędzi zewnętrznej. Tarczka pektoralna jest mniej więcej równoległobokiem.

3. cf. *Clemmys* sp.

Materiał. — 1) Kaudalna część karapaksu niedużego osobnika (Nr inw. 277). — 2) Odcisk zewnętrznej powierzchni karapaksu z części kaudalnej (Nr inw. 274).

Opis fragmentów

Płytki kostne. — Płytki neuralne mają kształt heksagonalny, przy czym ich krawędzie tylno-boczne są wyraźnie dłuższe. Podobny typ płytek neuralnych występuje u większości emydinów. W szczątkach Nr 274 zachowały się odciski płytek 7 i 8. Na ich powierzchni widać wyraźną, dość ostrą krawędź wertebralną. Płytki kostalne mają budowę typową dla emydinów, tzn. ich boczne długie krawędzie są do siebie mniej więcej równoległe. Płytki marginalne zachowane są w szczątkach Nr 277. Są to: cała płytka 11 oraz mały fragment płytki 10, na którego podstawie nie można jednak odtworzyć kształtu całej płytki. Płytką 11 jest asymetrycznym pięciobokiem. Płytką pygalną jest wysoka i stosunkowo wąska. Jest ona silnie wycięta w części kaudalnej (por. fig. 18). Płytką suprapygalną, której mały fragment się zachował, ma typowy kształt trapezoidalny. Jest ona sześciobokiem o symetrycznym ułożeniu krawędzi.

Tarczki rogowe. — W opracowywanych szczątkach znajdują się tylko fragmenty odcisków bruzd tarczek kostalnych i wertebralnych. W szczątkach Nr 274 są to odciski tarczek III i IV oraz tarczek wertebralnych IV i V. Tarczki marginalne zaznaczone są w szczątkach Nr 277. Są to fragmenty tarczek X i XI. Tarczki te są niższe, niż podścielające je płytki kostne, co wskazuje na przynależność szczątków do grupy emydinów.

Porównania

Opisane powyżej szczątki żółwi zaliczyłem do rodzaju *Clemmys* Ridgen na podstawie następującej: ¹⁰ w okazach Nr inw. 271 zachowały

się fragmenty mostu, których struktura wskazuje, że obie części pancerza naszego żółwia były połączone trwale przy pomocy szwów kostnych; 2^o ogólny wygląd zewnętrznej części przedniego płata plastronu przypomina przednie płyty żółwi z rodzaju *Clemmys*, należące do współczesnej grupy europejskiej, którą można by nazwać grupą „*caspica-leprosa*“. Pomiedzy żółwiami należącymi do wymienionej grupy a szczątkami naszych żółwi istnieje dość wyraźna różnica w morfologii wewnętrznej powierzchni płytek plastralnych.

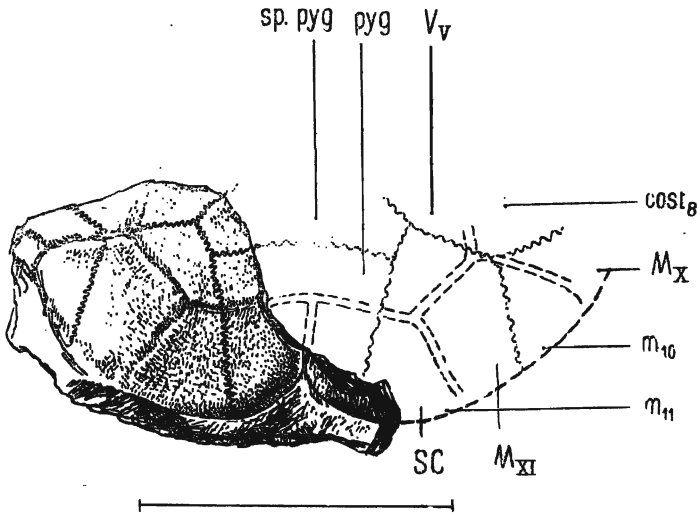


Fig. 18

Clemmys sp.

Fragment kaudalnej części karapaksu niedużego osobnika — Nr inw. 273
sp. pyg suprapygale, *pyg* pygale, *V* sc. vertebrale, *M* sc. marginale, *m* marginale,
cost costalia, *sc* supracaudale

Z gatunków kopalnych stosunkowo największe podobieństwo do naszego żółwia wykazuje *Clemmys turnauensis* (H. v. Meyer), pochodzący z górno-miocenickich węgli brunatnych z Turnau (Styria). U wymienionego gatunku podobnie jest zbudowany region gularny plastronu, poza tym zarówno w przypadku szczątków opisanych przez Meyera (1856/58, 55), jak i w przypadku tych, które opisała Erika Fuchs (1938, 30), bardzo wyraźnie są zaznaczone linie warstw przyrostowych tarczki rogowej, otaczające areole.

Drugim gatunkiem, do którego zewnętrznie podobne są szczątki żółwia z Węzów, jest *Cl. sarmatica* Purschke (Purschke 1885, 73). Żółw ten wykazuje dość wyraźne podobieństwo morfologiczne do współczesnego, palearktycznego gatunku *Clemmys caspica* (Gmel.) s. lat. W związku

z tym Glaessner (33) uważa wymieniony gatunek za bezpośredniego przodka tego ostatniego żółwia.

Nieco inny typ budowy reprezentuje *Clemmys sophiae* Ammon, opisany z górno-miocenских węgli brunatnych z miejscowości Dachbetten koło Regensburga w Niemczech (Ammon 1911, 4), oraz *Cl. steinheimiensis* Staesche, pochodzący również z górnego miocenu Niemiec (Staesche 1931, 90). U obu wymienionych żółwi region gularny plastronu wyraźnie wystaje poza jego przednią krawędź zewnętrzną.

Cl. gaudryi Depéret, pochodzący z pliocenkiej odkrywki z Roussillon, należy prawdopodobnie do zupełnie innej grupy lub do innego rodzaju emydinów (według Reinacha, 1900, 74, należy on do rodzaju *Ocadia* Gray). Niestety, okaz opisany przez Depéreta i Donnezana (1890, 27), z którego fotografią mogłem porównać nasze szczątki, nie ma przedniego płata plastronu, który się zachował u naszych żółwi. Również do całkiem innej grupy systematycznej należy miocenicki *Cl. guntiana* Roger (wąski entoplastron, małe i bardzo wąskie wargi epiplastralne) oraz oligocenicki *Cl. youngi* Berg. Ten ostatni gatunek, opisany przez Bergounioux (1936, 8), ma zadziwiająco regularny kształt entoplastronu. Według autora, ma on cechy wspólne z *Cl. sophiae* Ammon (?).

Pliocenicki gatunek *Cl. romani* Bergounioux, pochodzący z Perpignan i opisany przez Bergounioux (1935, 7), ma zupełnie inny wygląd tarczki gularnych plastronu. Ten nieduży żółw przypomina, zdaniem autora, gatunek *Geoclemmys pygolopha* (Peters), pochodzący z helwetu miejscowości Stein nad Dunajem (Austria). Gatunek ten był zaliczony przez Glaessnera (1926, 33; 1933, 34) do rodzaju *Geoclemmys* Gray, po gruntownym przestudiowaniu typu. Oczywiście, nie może być on porównywany z naszymi szczątkami, ani z innymi palearktycznymi przedstawicielami rodzaju *Clemmys* Ridgen.

Podobnie do innej grupy należą takie gatunki, jak *Cl. batalleri* Berg., pochodzący z osadów ponckich Katalonii, i *Cl. rotundiformis* Berg. — z helwetu z miejscowości Sansan we Francji. Ten ostatni gatunek należy, według Bergounioux (1935, 7), do tej samej grupy co „*Clemmys*“ *pygolopha* (?). Pierwszy z wymienionych gatunków ma, zdaniem cytowanego autora, podobnie jak i inne żółwie kopalne zza Pirenejów, cechy odmienne od gatunków środkowo-europejskich. Zewnętrznie gatunki wymienione na pierwszy rzut oka różnią się od naszych szczątków.

Wyraźnie różny od naszego żółwia jest *Clemmys hemisphaerica* (Gilmore), pochodzący z młodszego trzeciorzędu Mongolii. Różni się on znacznie od europejskich gatunków *Clemmys* (opisany po raz pierwszy pod nazwą rodzajową *Sharemys*, Gilmore 1933, 31; Szalai 1933, 94).

Z uwagi na szczególnie interesującą budowę wewnętrzną powierzchni epiplastronów i entoplastronu naszych okazów, porównywałem je również z innymi przedstawicielami kopalnych europejskich emydinów, zaliczanych dawniej do rodzaju *Clemmys*. Jak się okazuje, szczątki naszych żółwi różnią się dość wyraźnie od analogicznych fragmentów wymienionych gatunków. Są to mianowicie: wymieniany już *Geoclemys pygolopha* (Peters), *Geoemyda sopronensis* (Boda), opisana pod nazwą rodzajową „*Clemmydopsis*“ (Boda 1927, 10), oraz *Geoemyda eureia* (Wegner), której szczątki znaleziono również w naszej brekceji.

Szczałki emydinów z Węzów, które zaliczyłem do rodzaju *Clemmys*, miałem możność porównać również z pancerzami szeregu współczesnych emydinów. Na uwagę zasługuje fakt, że w naszych okazach przednie płyty plastronów są dość wyraźnie podobne do analogicznych części plastronu północno-amerykańskiego gatunku *C. guttata* (Schneid.), który ma bardzo płaskie i szerokie wargi epiplastralne. Ponieważ Szalai (91) uważa rozwój tej części pancerza za cechę uzależnioną od warunków biologiczno-etologicznych, w jakich dane zwierzę żyło, możemy mieć w naszym przypadku do czynienia nie tyle z pokrewieństwem, ile z podobieństwem konwergencyjnym dwóch daleko stojących od siebie systematycznie gatunków. Poza tym największe podobieństwo zewnętrzne wykazują nasze szczątki do *C. caspica caspica* (Gmel.). Podobieństwo to zaznacza się szczególnie u osobników niezbyt dużych (*adolescentes*), pochodzących z Bliskiego Wschodu (Irak, Palestyna), oraz u europejskiej rasy tego gatunku *Cl. caspica rivulata* (Val.). Wyraźne podobieństwo w budowie plastronu występuje również u zachodniej formy grupy „*caspica-leprosa*“, *C. leprosa* (Schweigg.). Z form tych miałem do dyspozycji okazy pochodzące z Algieru.

Inne emydina, z którymi porównywałem opisywane szczątki, były to: współczesny i kopalny *Emys orbicularis* (L.), *E. blandingii* (Holbr.), *Terrapene carolina carolina* (L.), *Geoemyda trijuga* (Schw.), *Geoclemys reevesi* (Gray), *Cyclemys amboinensi* (Daud.), oraz żółwie należące do północno-amerykańskich rodzajów *Pseudemys* Gray i *Chrysemys* Gray. Wszystkie one różnią się od szczątków z Węzów dość wyraźnie w budowie plastronu.

Streszczając powyższe rozważania możemy wyrazić przypuszczenie, że szczątki, które zaliczyłem do rodzaju *Clemmys*, mogą należeć z dużym prawdopodobieństwem do jakiegoś nowego i być może dotychczas nieznanego gatunku kopalnego. Nie jest także wyłączone, że nie należą one w ogóle do rodzaju *Clemmys*, gdyż szczątki wielu emydinów są do siebie niezwykle podobne. Rozstrzygnięcie tych wątpliwości będzie dopiero wtedy możliwe, gdy zostanie znaleziony większy materiał kostny, obejmujący całe lub prawie całe pancerze omawianego żółwia.

Rodzaj *Emys* Duméril, 18064. *Emys orbicularis* (L.)

1766. *Testudo orbicularis* Linné, *Systema Naturae*, s. 351.
 1783. *Emys lutaria* Schneider; Schneider, *Schildkröten*, s. 388.
 1783. *Emys europaea* Schneider; Schneider, *Ibidem*, s. 333.
 1835. *Emys turfa* H. v. Meyer; Meyer, *N. Jb. Mineral. etc.*, s. 67.
 1855. *Lutremys europaea* Gray; *Catal. Shield. Rept.*, pt. 1, s. 40.
 1890. *Cistudo europaea* Miná-Palumbo; Miná-Palumbo, *Nat. Sci.*, vol. 9, s. 289.
 1890. *Cistudo lutaria* Lachmann; Lachmann, *Rept. u. Amphib. Deutschlands*, s. 141.

Materiał. — 1) Fragment przedniego płata plastronu (Nr inw. 200). — 2) Fragment tylnego płata plastronu oraz fragmenty płytek karapaksu tego samego osobnika (Nr inw. 201). — 3) Duży fragment karapaksu obejmujący płytki części kaudalnej i lateralnej oraz ośrodkę z odciskami płytek kostalnych i neuralnych (Nr inw. 204). — 4) Odcisk karapaksu na ośrodku oraz duże fragmenty płytek kostalnych i marginalnych (Nr. inw. 205). — 5) Fragment odcisku powierzchni wewnętrznej karapaksu w kalcytynie krystalicznej (Nr inw. 203). — 6) Fragment lateralnej części karapaksu (Nr inw. 273). — 7) Fragment karapaksu (Nr inw. 272).

Prawie wszystkie wymienione szczątki, należące do dorosłych i młodocianych osobników, opisałem już z podaniem wymiarów w mojej poprzedniej pracy, poświęconej temu żółwiowi (1953, 57). W niniejszej pracy, która obejmuje wszystkie żółwie znalezione dotychczas w naszej brekcji, ograniczam się do szczegółowej charakterystyki omawianego gatunku na podstawie całego materiału.

*Opis fragmentów*a) *Plastron*

Płytki kostne. — Płytki epiplastralne są znane tylko na podstawie małego fragmentu spomiędzy szczątków Nr inw. 200. Wygląd całych płytek jest nieznan. Entoplastron ma kształt sześcioboku o lekko zaokrąglonych narożach i bokach. W swej dolnej, kaudalnej części entoplastron przecięty jest przez bruzdę humero-pektoralną, zbiegającą z obydwóch stron w kierunku kaudalnym ku bruzdzie medialnej. Na wewnętrznej powierzchni widać wyraźnie długi wyrostek, stanowiący zakończenie kaudalne tej płytki.

Płytki hyoplastralne (*hyoplastra*) mają kształt dużych i szerokich pięcioboków, obejmujących tylne i tylnoboczne krawędzie entoplastronu. Płytki hypoplastralne (*hypoplastra*) są również szerokie. Mają one kształt mniej więcej prostokątny.

Dobrze zachowały się wśród naszych szczątków części płytek hyo- i hypoplastralnych, tworzące most plastralny. Szczególnie długi jest wyro-

stek hypoplastralny, tworzący tylną część mostu. Powierzchnia mostu odznacza się tą samą morfologią, jaką spotykamy u żółwi z rodzaju *Emys*, gdzie karapakś jest połączony luźno z plastronem za pomocą chrzęstnych zrostów i ścięgniętych więzadeł.

Płytki ksifiplastralne (*xiphiplastra*) są łagodnie zaokrąglone w części analnej. Wycięcie analne pomiędzy tymi płytkami jest wyraźne, lecz równocześnie bardzo płytkie.

Tarczki rogowe. — Doskonale zachowane bruzdy na powierzchni zewnętrznej płytek kostnych pozwalają odtworzyć kształt wszystkich tarczek rogowych plastronu. Tarczki gularne nie są znane, a kształt ich odtworzono na podstawie małego fragmentu bruzdy gularo-humeralnej, wzdłuż której został ułamany entoplastron szczątków żółwia Nr inw. 200. Prawdopodobnie tarczki gularne były oddzielone od siebie bruzdą gularną. Tarczki humeralne mają kształt zbliżony do trapezu. Bruzda humeralna jest bardzo krótka, prawdopodobnie nieco krótsza niż bruzda femoralna. Tarczki pektoralne mają kształt mniej więcej równoległoboków. Bruzda pektoralna jest długa. Tarczki abdominalne są znane na podstawie fragmentów, przylegających do tarczek pektoralnych i femuralnych. Długość bruzdy abdominalnej nie jest znana. Tarczki analne mają kształt mniej więcej zbliżony do trójkąta. Bruzdy femuro-analne są wyraźnie skierowane w kierunku kaudalnym, dzięki czemu przednia część tarczek analnych jest spiczasta i skierowana ku przodowi ciała.

Na podstawie zachowanych fragmentów dokonałem próby rekonstrukcji całego plastronu tego gatunku (por. fig. 19). Było to możliwe dzięki temu, że nasze fragmenty należały prawdopodobnie do osobników dorosłych, gdzie stosunki wymiarów poszczególnych elementów są podobne. W celu rekonstrukcji oba fragmenty plastronów Nr inw. 200 i 201 sprowadziłem do tych samych wymiarów. Fragmenty brakujące, jak kształt części gularnej, bruzdę abdominalną itp., odtworzyłem warunkowo na podstawie współczesnych okazów żółwi błotnych *Emys orbicularis* (L.), którymi posługiwałem się przy rekonstrukcji. Rekonstruuując plastron gatunku z Węzów oparłem się na podobnej rekonstrukcji plastronu, dokonanej przez Theniusa (1952, 101) dla szczątków gatunku *Geoemyda soproensis* (Boda).

a) *Karapakś*

Płytki kostne. — Płytką nuchalną jest znana na podstawie wyraźnego odcisku szwów kostnych na powierzchni ośrodkowej. Ma ona kształt sześcioboku o dłuższych krawędziach przednio-bocznych i o powyginaanych krawędziach tylnobocznych. Płytką jest szeroka, znacznie szersza, niż przylegające do niej płytki neuralne.

Płytki neuralne mają kształt typowy dla większości emydinów: są to sześcioboki o dłuższych krawędziach tylno-bocznych. Płytki neuralne są dłuższe w części kranialnej, skrócone zaś w części kaudalnej karapaksu.

Płytką suprapygalną jest pojedyncza i ma kształt sześcioboku o bardzo krótkich krawędziach tylno-bocznych. Najdłuższe są w niej krawędzie przednio-boczne, a krawędź przednia jest krótsza, niż równoległa

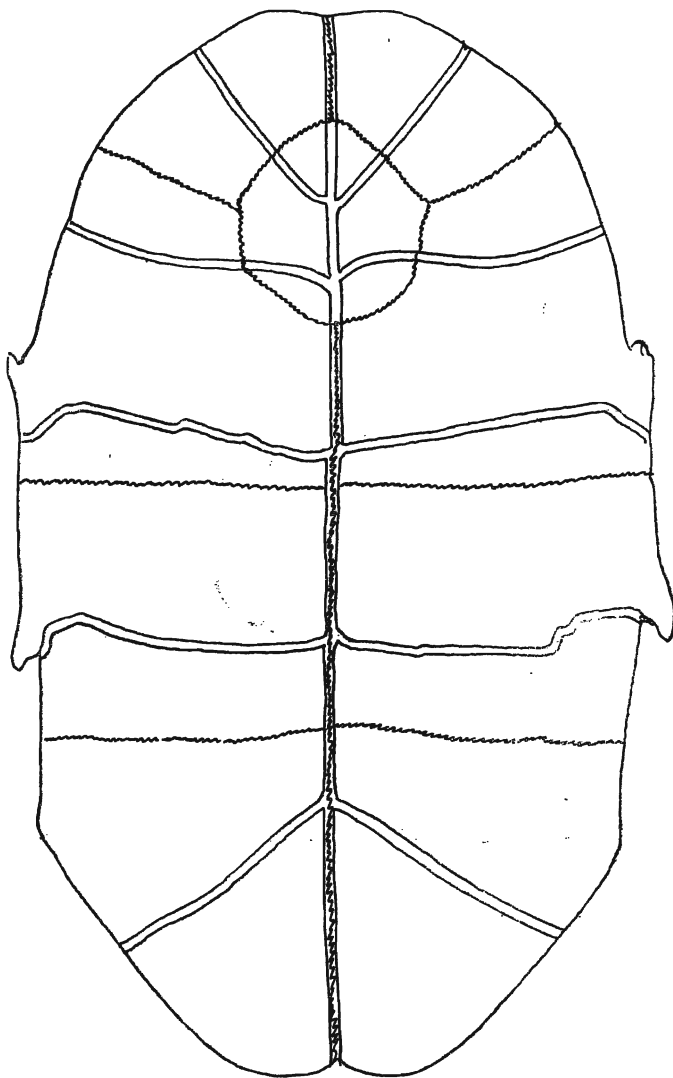


Fig. 19

Rekonstrukcja plastronu żółwia błotnego z Węzów *Emys orbicularis* (L.) na podstawie fragmentów Nr inw. 200 i 201

jej krawędź kaudalna. Płytką suprapygálną jest nieco mniejsza, lecz przy tym szersza, niż łącząca się z nią płytka pygálna. Płytką pygálną ma kształt zbliżony do symetrycznego czworoboku (trapezu). Krawędź kranialna tej płytki jest dłuższa, niż krawędź kaudalna. W naszych szczątkach krawędzie boczne płytek pygálnych są nierówne. Płytki kostalne są szerokie i mają kształt charakterystyczny dla emydinów: są one podłużne, szerokie, o mniej więcej równoległych krawędziach bocznych (por. fig. 20). Płytki marginalne są to nieduże, wysokie czworoboki, znacznie wyższe niż przykrywające je tarczki rogowe tej samej nazwy. Bruzda kostalo-marginalna leży całkowicie na powierzchni płytek marginalnych. Jedynie w przypadku płytek 10 i 11 zbliża się ona do szwu, łączącego płytki marginalne z kostalnymi.

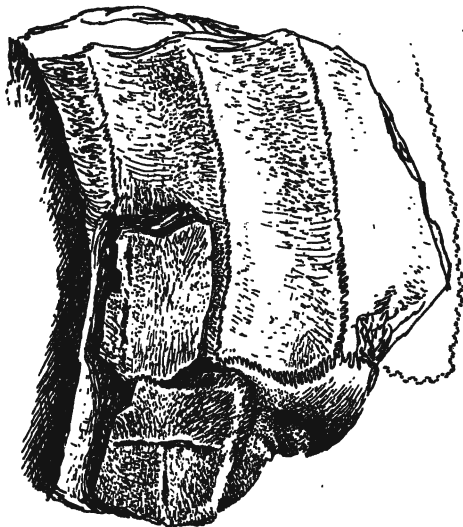


Fig. 20

Emys orbicularis (L.)

Fragment lateralnej części karapaksu młodocianego osobnika — Nr inw. 273, w. n.

Tarczki rogowe. — Tarczki nuchalne nie stwierdzono dotychczas w naszym materiale. Tarczki vertebralne, z wyjątkiem tarczki V, nie są również znane. Tarczka vertebralna V jest szerokim sześciobokiem o wypukłych i długich krawędziach przednio-bocznych. Kształt jej odpowiada kształtowi analogicznych tarczek współczesnych żółwi błotnych. Tarczki kostalne są szerokie. W naszym materiale zachowały się duże ich fragmenty, graniczące z tarczkami marginalnymi. Wyraźnie węższe są tarczki kostalne IV. Powyższa cecha występuje u żółwia błotnego oraz u przedstawicieli rodzaju *Terrapene* Merrem.

Tarczki marginalne są niewysokie, szerokie i niezbyt duże. Wyraźnie większe są tarczki nr XI, graniczące z tarczkami suprakaudalnymi. Tarczki suprakaudalne są nieduże, lecz wysokie. Kształt tych tarczek możemy porównać do czworoboków o wypukłych krawędziach. W obydwu zachowanych fragmentach, obejmujących region pygalny karapaksu, kształt tarczek suprakaudalnych jest nietypowy dla gatunku *Emys orbicularis* (L.).

Porównania

Opisane powyżej szczątki żółwi słodkowodnych zaliczyłem do gatunku *Emys orbicularis* (L.) przede wszystkim na podstawie morfologii mostu plastralnego oraz łączących się z nim części karapaksu. Karapaks i plastron tych żółwi połączony był, przy pomocy więzadeł ścięgniętych i zrostu chrzęstnego, zupełnie podobnie, jak to jest u współczesnych przedstawicieli tego gatunku. Poza tym za przynależnością naszych szczątków do gatunku żółwia błotnego przemawia wygląd i kształt płytek kostnych regionu pygalnego karapaksu i ogólny wygląd poszczególnych fragmentów pancerza (płytek i tarczek marginalnych, płytek neuralnych i kostalnych), wypukłość karapaksu itp.

Jak to zaznaczyłem wyraźnie w mojej poprzedniej pracy (1953, 57), jedyną cechą, odróżniającą w dość widoczny sposób żółwie błotne z Węzów od innych kopalnych i współczesnych przedstawicieli tego gatunku, jest nieco inny kształt tarczek suprakaudalnych (l. c., na fig. 6). U współczesnych żółwi błotnych tarczki te są zazwyczaj węższe, dłuższe i mają prawie proste krawędzie. Wymieniona cecha morfologiczna nie jest w naszym przypadku wystarczającym wskaźnikiem, pozwalającym na zaliczenie żółwi z Węzów do jakiegoś odrębnego gatunku, czy też podgatunku. U współczesnych okazów *Emys orbicularis* (L.) dają się niekiedy zaobserwować pewne odchylenia w kształcie tarczek suprakaudalnych. Tak np. dwa dorosłe okazy tego gatunku (samiec i samica), pochodzące z terenów Polski pd.-wschodniej, które znajdują się w zbiorach wystawowych Oddziału Instytutu Zoologicznego PAN w Krakowie, mają tarczki suprakaudalne zbliżone kształtem znacznie bardziej do analogicznych tarczek kopalnych osobników z Węzów, niż do innych współczesnych żółwi błotnych. Kształt tych tarczek w naszych okazach przypomina na pierwszy rzut oka analogiczne tarczki żółwi, należących do północno-amerykańskiego rodzaju *Terrapene* Merrem³. Jak wiadomo, rodzaj *Emys* Duméril, do którego zaliczyłem nasze szczątki, stoi bardzo blisko rodzaju *Terrapene* i jest prawdopodobnie jego filogenetycznym przodkiem (p. Hay 38,

³ Podobny kształt tarczek ma także *E. heeri* (Portis), pochodzący z miocenu Szwajcarii.

str. 360). Różnice w budowie pancerzy tych dwóch rodzajów są dość trudne do prześledzenia w przypadku niekompletnych szczątków okazów kopalnych. Karapaks *Terrapene* jest z reguły bardziej wypukły, a plastron zakrywa całkowicie otwór wymienionej tarczy. Dzięki doskonałej ruchomości obydwóch płytów plastronu, którą umożliwia wąski most plastralny oraz ścięgnisto-chrzęstne połączenie elementów pancerza, żółw z rodzaju *Terrapene* może po wciągnięciu kończyn zamknąć się w pancerzu, jak w pudełku (stąd popularna nazwa amerykańska, określająca *Terrapene* mianem „Box Turtle“, w odróżnieniu od amerykańskiego żółwia błotnego, zwanego „Semi-Box Turtle“, Ditmars 28). Mimo dużego podobieństwa, żółw błotny z rodzaju *Emys* sztuki tej dokonać nie może. Najistotniejsza różnica pomiędzy obu żółwiami zaznacza się w budowie płytek kostnych regionu pygalego karapaksu. U *Terrapene* suprapygale łączy się nie z ostatnią płytką neuralną, lecz ze stykającymi się ze sobą płytkami kostalnymi nr 8. W Węzach nie znaleziono dotychczas ani jednego całego pancerza żółwia błotnego, który by można było porównać z pancerzami terrapen kopalnych i współczesnych. Do chwili obecnej znalezione szczątki, w których dopatrywać się możemy pewnego podobieństwa do terrapen na podstawie zbliżonego kształtu tarczki suprakaudalnych, są zbyt fragmentaryczne, aby można było wyciągać jakiegokolwiek wnioski. Ponieważ jednak istnieje możliwość przynależności żółwia błotnego z naszej brekcyj do jakiegoś innego gatunku czy podgatunku, stanowiącego być może formę pośrednią pomiędzy rodzajami *Emys* i *Terrapene*, sprawę przynależności systematycznej tych szczątków uważam za wyjaśnioną tylko prowizorycznie. Wszelkie dalsze badania w tym kierunku będą możliwe dopiero wtedy, gdy zostanie zebrany znacznie liczniejszy materiał porównawczy.

5. Szczątki Emydinae o nieustalonej przynależności systematycznej

Materiał. — 1) Fragmenty płytek neuralnych oraz odciski kranialnej części karapaksu na ośrodku (Nr inw. 279). — 2) Silnie uszkodzone fragmenty ośrodku karapaksu i fragmenty kości miednicy i kości udowych (Nr inw. 269). — 3) Fragment ośrodku wraz z odciskami szwów płytek karapaksu (Nr inw. 285). — 4) Ośrodek karapaksu jakiegoś żółwia wodnego o silnie uszkodzonej powierzchni (Nr inw. 286) oraz liczne, małe fragmenty pancerzy, nieinwentaryzowane.

Opis fragmentów

a) *Ośrodek karapaksu żółwia wodnego*

Powierzchnia tej prawie całej ośrodku jest bardzo silnie zniszczona, w związku z czym nie podobna jest dokładnie prześledzić przebiegu szwów kostnych. Ośrodek jest wyraźnie płaski, co wskazuje, że mogła

ona należeć raczej do przedstawiciela rodzaju *Clemmys* Ridgen, niż *Emys* Duméril. Dość dobrze zachowane są kręgi grzbietowe, oderwane od płytek neuralnych. W zagłębieniach powierzchni ośródków tkwią w kilku miejscach fragmenty kości, należące prawdopodobnie do tego samego osobnika. Niestety, z obawy o całość ośródków nie można było kości tych wypreparować.

Wymienione szczątki zaliczyłem do podrodziny Emydinae na następującej podstawie: 1^o cała ośródkowa jest wyraźnie płaska i stosunkowo wąska; 2^o bardzo źle zachowane, nieliczne i trudne do prześledzenia szwy długich krawędzi płytek kostalnych są do siebie równoległe.

b) *Fragmenty płytek neuralnych 1,2 oraz odciski szwów płytki nuchalnej i płytek kostalnych 1,2 na ośródcie*

Zachowane fragmenty kostne oraz odciski szwów pozwalają odtworzyć kształt następujących płytek. Płytki nuchalna jest szeroka i duża. Jej tylne krawędzie są wypukłe i zaokrąglone. Nie zachowała się krawędź przednia (kranialna). Stykająca się z nuchalną płytka neuralna 1 ma charakterystyczny kształt wąskiego czworoboku o zaokrąglonych narożach, widocznie zwężającego się ku swojej kranialnej krawędzi. Płytki neuralna 2 jest sześciobokiem o wyraźnie dłuższej krawędzi kranialnej (przedniej). Kształt tej płytki odpowiada kształtowi analogicznych płytek większości emydyńców. Stykające się i łączące z wymienionymi płytkami płytki kostalne mają równoległe krawędzie boczne, co też wskazuje na przynależność opisywanych szczątków do powyższej grupy systematycznej. Jak można sądzić na podstawie wymienionych fragmentów, cały karapakas żółwia był bardzo płaski, przynajmniej w swej części wertebralnej. Krawędź wertebralna nie jest wcale zaznaczona.

c) *Silnie uszkodzony fragment ośródków karapaksu oraz kości nóg i miednicy (Nr inw. 269)*

Fragment ośródków ma powierzchnię dość silnie uszkodzoną. Przynależność tych szczątków do podrodziny Emydinae możemy określić na podstawie szwów płytek kostalnych o nieokreślonej numeracji. Są one do siebie równoległe. Prawdopodobnie również do tego samego okazu należały kości miednicy i kości tylnych kończyn, które tkwią w dolnej części ośródków. Są to: silnie uszkodzona, częściowo wypreparowana *os ischium dextrum* i fragment złączonej z nią *os ischium sinistrum*. W panewce stawowej prawej kości tkwi cały *caput femuris*. Podobny, duży fragment kości udowej tkwi opodal osobno w warstwie kalcytu i terra rossa. Kształtu wymienionych kości nie można określić dokładniej ze względu na ich zły stan zachowania i obawę zniszczenia przy preparowaniu.

d) *Fragment ośródków z odciskami szwów kostalnych 5,6 i 7 oraz przylegający doń duży fragment płytki kostalnej 8*

Wymienione szczątki należały do dość dużego przedstawiciela emydidinów. Wskazuje na to równoległy przebieg dłuższych krawędzi płytek kostalnych. Szwy płytek tych są bardzo dobrze widoczne. Płytki kostalne 8 tkwi swą zewnętrzną powierzchnią w ośrodku. Ma ona charakterystyczny kształt szerokiego czworoboku o wyraźnie dłuższej krawędzi przedniej. Krawędź ta jest nieco wklęsła, tylna zaś — lekko wypukła.

II. ROZWAŻANIA OGÓLNE

1. *Klimat i środowisko*

Występowanie w pliocenkiej brekcji kostnej z Węzów bardzo licznych szczątków żółwi lądowych, należących do rodzaju *Testudo* Linné, świadczy, że brekcja powstała w środowisku kserotermicznym, związanym z suchym i ciepłym klimatem. Współcześni przedstawiciele wymienionego rodzaju żyją przede wszystkim w środowisku stepowo-pustynnym. Z tego powodu obecność licznych szczątków żółwi lądowych (testudinów) może być uważana za dość dobry wskaźnik klimatyczny.

Znaczenie szczątków żółwi w określaniu klimatu zainteresowało już kilku badaczy. Między innymi Hummel (1928, 43) stoi na stanowisku, że obecność w pewnych warstwach szczątków *Amyda* Geoffr. (*Trionyx* Geoffr.), świadczy o klimacie wilgotnym i gorącym, jak również o obecności większych zbiorników wodnych. Moje wnioski dotyczące klimatu i środowiska pliocenu z Węzów pokrywają się w pewnym stopniu z przypuszczeniami Stacha (1952, 87; 1953, 88; 1954, 89), opartymi na podstawie analizy szczątków zwierząt ssących. Autor ten przypuszcza, że w pliocenie z Węzów dadzą się wyróżnić dwa okresy. W jednym istniało tam środowisko stepowo-pustynne, związane z klimatem suchym, kontynentalnym; w drugim, wilgotniejszym, obszar ten miał charakter parkowy, przypominający busz afrykański. Przedstawicielami fauny ssaków, charakterystycznymi dla tego drugiego okresu, są, obok innych, opisane już szczegółowo drapieżce: *Arctomeles pliocaenicus* Stach, *Ursus wenzensis* Stach i *Nyctereutes* sp. Niestety, powyższe przypuszczenia nie mają na razie potwierdzenia paleobotanicznego, gdyż nie znaleziono dotychczas w Węzów żadnych szczątków roślinnych.

Nadzwyczaj liczne pancerze testudinów pochodzą głównie z okresu stepowo-pustynnego, gdy zwierzęta te miały optymalne warunki ekologiczne.

Występowanie w brekcji z Węzów przedstawicieli emydidinów słodkowodnych nie pozostaje w sprzeczności z poprzednimi przypuszczeniami. Tak np. *Emys orbicularis* (L.), mimo że jest dość silnie związany ze

środowiskiem wodnym, występuje często w małych kałużach i młakach. Czernow (1951, 22) stwierdza obecność współczesnych przedstawicieli tego gatunku w małych stawach na stepach Związku Radzieckiego, wysychających zupełnie w okresie suszy. Jak wiadomo, żółw błotny lubi wędrować i po wyschnięciu zbiornika wodnego lub w razie braku w nim pokarmu poszukuje innego, nowego zbiornika. Można by więc przyjąć, że takie właśnie wędrujące osobniki mogły znaleźć się w brekcji z Węzów.

Rodzaj *Geoemyda* Gray również nie jest ściśle związany ze środowiskiem wodnym. Współcześni jego przedstawiciele byli bardzo często znajdowani zdala od jakichkolwiek zbiorników wodnych. Krefft (1926, 47) zalicza niektóre współczesne gatunki rodzaju *Geoemyda* jak *G. annulata* (Gray) i *G. gabbi* (Cope), do grupy żółwi lądowych, inne natomiast, jak *G. trijuga* (Schweigg.) i *G. punctularia* (Daud.) — do grupy żółwi żyjących w wodzie tylko okresowo.

Nieco silniej związany jest ze środowiskiem słodkowodnym rodzaj *Clemmys* Ridgen. Obecność szczątków *Clemmys* świadczy, że niedaleko obecnego złoża w Węzach musiał się znajdować jakiś zbiornik wodny, gdyż żółwie należące do tego rodzaju są znacznie wyraźniej związane ze środowiskiem wodnym, niż przedstawiciele rodzajów *Emys* i *Geoemyda* Gray. Jak można sądzić na podstawie ukształtowania terenu, w pliocenie mogła płynąć niedaleko wzgórza Zelce w Węzach jakaś rzeka, w której te wodne gatunki znajdowały odpowiednie do życia warunki.

Fakt, że szczątki *Clemmys*, a w szczególności *Geoemyda*, są w brekcji bardzo nieliczne, mogliśmy wytłumaczyć tym, że żółwie te, należące do grupy emydinów subtropikalnych, przeżyły już przedtem swój okres optymalny i w pliocenie, wraz ze zmianami klimatycznymi, zmianą warunków ekologicznych i obniżeniem się temperatury, rozpoczął się proces ich wymierania. Zmiany klimatyczne nie były jednak z pewnością ani szybkie, ani gwałtowne, gdyż nowe warunki sprzyjały najwyraźniej masowemu występowaniu innych gatunków żółwi lądowych — testudiniinów, bardziej na nie, być może, odpornych. Musimy przy tym pamiętać, że pospolite w brekcji gatunki palearktyczne są znacznie lepiej do klimatu lądowego i chłodniejszego przystosowane. Odznaczają się one właściwością zapadania w sen zimowy oraz, w przypadku testudiniinów — również i w sen letni w okresie suszy.

2. Uwagi o charakterze fauny żółwi z Węzów i ich przypuszczalnym pochodzeniu

Fauna żółwi plioceńskiej brekcji kostnej z Węzów ma swój specyficzny charakter. Odznacza się ona wyraźną przewagą elementów pale-

arktycznych. Prawie wszystkie rodzaje w niej stwierdzone żyją obecnie na terenie Europy.

Żółw błotny *Emys orbicularis* (L.), wyparty okresowo z terenów obecnej Polski w okresie plejstocenu, powrócił na nasze ziemie w ciepłym okresie subatlantyckim i żyje do dnia dzisiejszego. Prawdopodobnie gatunek ten od pliocenu nie zmienił się, jeśli idzie o jego istotne szczegóły morfologiczne.

Zdania dotyczące pochodzenia żółwia błotnego są podzielone. Scharff (1907, 80) uważał wymienionego żółwia za element wyraźnie azjatycki. Według tego autora, wtargnął on na kontynent europejski z Azji pd.-wschodniej w trzęcierzędzie, w towarzystwie licznych gatunków ssaków. Nastąpiło to prawdopodobnie wtedy, gdy Azja Mniejsza miała połączenie lądowe z naszym kontynentem. Do Europy środkowej dotarł żółw błotny, według Scharffa, poprzez rzeki wlewające się do morza plioceńskiego, które zalewało wówczas obszary pd.-wschodnie.

Zupełnie odmienny pogląd reprezentuje Glaessner (1933, 34). Autor ten stwierdza, co następuje (l. c., str. 379):

„Mioceneskie i współczesne żółwie błotne Europy⁴, z wyjątkiem *Emys orbicularis*, mogą być — na podstawie porównania z fauną współczesną — uważane za azjatyckie“.

Uwzględniając to zastrzeżenie Glaessnera należałoby przodków współczesnego żółwia błotnego szukać raczej wśród zachodnio-europejskich kopalnych przedstawicieli rodzaju *Emys*. Takimi gatunkami mogłyby być np.: eoceński *Emys grepiacensis* Bergounioux z „formations stampiennes de Venerque“, mioceneski *Emys aquitanensis* Bergounioux z Sansan oraz pewni przedstawiciele emydinów kopalnych, zaliczani w pracach dawnych autorów do rodzajów *Cistudo* i *Emys* w dawnym, szerokim ujęciu (Maack 1868/69, 52; Pictet & Humbert 1856, 66; Portis 1882, 71 i inni). Przodkiem gatunku mógłby być również żółw, którego szczątki opisał z iłów londyńskich (London Clay) Newton (1862, 60, Szalai 95).

Według Glaessnera (l. c.), przodkiem *Emys orbicularis* był prawdopodobnie *E. strandi* Szalai, pochodzący z oligocenu węgierskiego. Według Szalaja (1935, 96) gatunek ten jest młodszy od żółwia z iłów londyńskich i głównie dlatego nie może być uważany za przodka żółwia błotnego. Jak widzimy na podstawie tych kilku przedstawionych poglądów, pochodzenie żółwia błotnego w Europie jest jeszcze dość niepewne i zagadnienie to zasługuje na gruntowniejsze zbadanie.

Geoemyda eureia (Wegner) jest formą typową dla fauny pd.-wschodnio-azjatyckiej. Przedstawiciele *Geoemyda*, w przeciwieństwie do wszystkich innych żółwi z Węzów, nie występują współcześnie na tere-

⁴ „Sumpfschildkröten“ — w tym przypadku Emydinae.

nie Europy, lecz żyją w pd.-wschodniej Azji, w południowej części Ameryki środkowej i w Ameryce południowej.

Interesujące jest niewątpliwie pochodzenie i stanowisko systematyczne żółwia, opisanego w niniejszej pracy pod nazwą rodzajową *Clemmys*. Jak wspomniałem w części szczegółowej, żółw ten jest nieco podobny zewnętrze do palearktycznych przedstawicieli tego rodzaju, równocześnie ma on pewne cechy współczesnego nearktycznego gatunku *Clemmys guttata* (Schneider), co by wskazywało, że należy on do jakiejś całkiem innej grupy. Być może jest to, podobnie jak *Geoemyda*, jakiś dotychczas nieznany gatunek subtropikalny.

Wybitnie palearktyczny charakter mają nasze żółwie lądowe: *Testudo szalayi* n. sp. i *T. antiqua noviciensis* Depéret. Zarówno te żółwie, jak i cała grupa „*graeca-antiqua*“, są niewątpliwie pochodzenia azjatyckiego. Zamieszkiwały one w trzeciorzędzie ogromne obszary kontynentu eurazjatyckiego od Chin aż po zachodnią Francję. Optymalne warunki miały żółwie lądowe w pliocenie, gdy suchy i kontynentalny klimat panował na wielu obszarach tego kontynentu. W okresie tym, obok przedstawicieli grupy „*graeca-antiqua*“, żyły w Eurazji tzw. „żółwie olbrzymie“, należące do różnych innych grup, np. *Testudo perpiniensis* Depéret z Rousillon oraz największy poznany dotychczas żółw lądowy *Colossochelys atlas* Falk. & Cont. z Sivalik w Himalajach, blisko spokrewniony z *Testudo* Linné. Najstarsze żółwie lądowe z grupy „*graeca-antiqua*“ znane są z Azji, pochodzą one mianowicie już z eocenu i oligocenu Mongolii i Chin (Gilmore 1933, 31; Wiman 1930, 107). Żółwie te wędrowały w trzeciorzędzie swobodnie wszędzie tam, gdzie nie napotykały na swojej drodze naturalnych barier w postaci większych rzek, mórz czy pasm górskich. Możemy zauważyć przy tym, że posuwały się one wyraźnie w kierunku zachodnim i obejmowały coraz to nowe obszary. W pewnych okolicach, pod wpływem różnych czynników, np. lokalnego mikroklimatu, ukształtowania terenu itp., powstawały mniej lub więcej wyspecjalizowane w pewnych kierunkach odmiany (rasy). Stąd właśnie pochodzi prawdopodobnie bardzo duża liczba gatunków żółwi z grupy „*graeca-antiqua*“, opisanych z górnego trzeciorzędu Europy. W większości przypadków są to z pewnością tylko rasy, czy nawet indywidualne wariacje w obrębie gatunku *Testudo antiqua* Bronn s. lat. Takim indywidualnie zmienionym osobnikiem może być nawet *T. kalksburgensis* Toulou i inne podobne żółwie kopalne o dwóch charakterystycznych płytkach suprapygalnych. Te, zdawałoby się, tak istotne zmiany cech morfologicznych występują sporadycznie u współczesnych gatunków, mających w zasadzie jedną tylko płytkę suprapygalną (Siebenrock 81)⁵.

⁵ W ostatnich czasach udało mi się samemu stwierdzić obecność dwóch charakterystycznych płytek suprapygalnych typu „*kalksburgensis*“ u dorosłego osob-

Różne, tak liczne formy kopalnego *Testudo antiqua* Bronn przypominają podgatunki (rasy geograficzne) współczesnego *T. graeca* L., ugruntowane nie tak dawno przez Mertensa (1946, 54), a mianowicie: *T. graeca iberica* Pallas, *T. graeca floweri* Bodenheimer, *T. graeca zarudnyi* Nikolski, *T. graeca graeca* Linné. Wszystkie te rasy uważano dotychczas za osobne gatunki.

Ze względu na wyraźne podobieństwo w budowie pancerzy *Testudo antiqua* Bronn do *T. graeca* L. można by się w ogóle zastanowić, czy istnieje nadal podstawa do tworzenia tych dwóch osobnych gatunków i czy przypadkiem *T. antiqua* nie jest kopalną formą (podgatunkiem) właściwego żółwia greckiego. Przypuszczenie to wydaje się tym bardziej prawdopodobne, że jedyna istotna cecha, wymieniona przez Glaessnera (34), różniąca te żółwie, tj. obecność dwóch płytek supra-kaudalnych, u *T. antiqua* w rzeczywistości nie występuje (p. Szalai 97, str. 375-376). Wszystkie inne różnice są mało istotne i natury raczej ilościowej; w dodatku bardzo często mają one charakter zmian indywidualnych. Z góry zastrzegam, że przypuszczenie to nie jest oparte na badaniach szczegółowych i że wymaga ono gruntownego opracowania łącznie ze zbadaniem typów wszystkich przedstawicieli kopalnych grupy „*graeca-antiqua*“ i porównania ich z dużymi seriami osobników gatunków współczesnych *T. graeca* L. i *T. hermanni* Gmel.

3. *Testudo szalarii* n. sp. a gatunek współczesny *T. hermanni* Gmel. s. lat.

Z kolei wypada zastanowić się, czy opisany w tej pracy gatunek *Testudo szalarii* z Węzów nie jest kopalną formą *T. hermanni*. Jak zaznaczyłem na str. 169, *T. szalarii* n. sp. jest bardzo zbliżony do *T. antiqua* Bronn. Za bliskością tych form już dziś przemawiają następujące fakty:

1^o oba żółwie należą do tej samej grupy „*graeca-antiqua*“,

2^o pod względem morfologii pancerza są one bardzo do siebie podobne,

3^o *T. szalarii* jest dotychczas jedynym trzeciorzędowym gatunkiem tego rodzaju, który ma dwie tarczki supra-kaudalne, występujące u ogromnej większości przedstawicieli *T. hermanni*, nie występujące zaś u innych gatunków palearktycznych, poza bardzo nielicznymi wyjątkami patologicznymi.

nika, należącego do współczesnego gatunku z grupy „*graeca*“ — *Testudo marginata* Schoepff. Jest rzeczą znamionną, że według Siebenrocka (81) gatunek ten nie zdradza tendencji do tworzenia podobnych odchyłeń w budowie pancerza i tego rodzaju przypadki są, być może, dość rzadkie. Powyższy przypadek opisałem w osobnej notatce, która znajduje się obecnie w druku.

Obecność dwóch tarczек suprakaudalnych jest u palearktycznych przedstawicieli rodzaju *Testudo* cechą wyraźnie progresywną, u najstarszych bowiem żółwi tej grupy występuje zazwyczaj jedna tylko tarczka. Siebenrock (85) stwierdza w roku 1916, że do tego czasu nie został poznany ani jeden żółw kopalny, należący do tego rodzaju, który by posiadał wymienione parzyste tarczki. Stwierdzenie ich obecności u żółwia z Węzów, pochodzącego ze schyłku trzeciorzędu, prawdopodobnie z górnego pliocenu, przemawia raz jeszcze za progresywnością tej cechy morfologicznej. Cecha ta powstała, być może, w wyniku jakiejś nie określonej bliżej wąskiej specjalizacji u którejś z górno-miocenkich lub dolnopliocenkich odmian *T. antiqua* Bronn. Powstanie tych cech i zarazem gatunku *T. szalarii* n. sp. nastąpiło prawdopodobnie w Europie środkowej. Być może, że jeszcze w pliocenie ten młody filogenetycznie gatunek nie rozprzestrzenił się szerzej po naszym kontynencie, czym możemy częściowo wytłumaczyć fakt, że nie znaleziono dotychczas jego szczątków w innych plioceńskich odkrywkach europejskich.

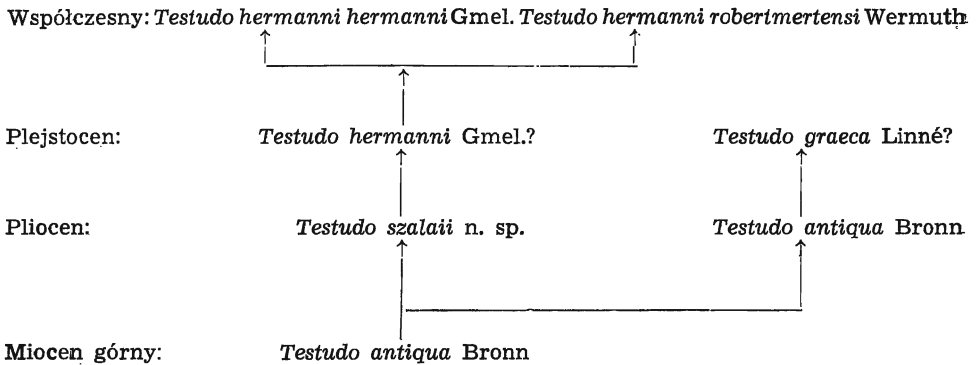
W plejstocenie lody zepchnęły *T. szalarii* daleko na południe i wyparły go z jego dotychczasowych terenów. W czasie plejstocenu przedstawiciele gatunku o dwóch tarczках suprakaudalnych zostali rozdzieleni przez lody i barierę alpejską na dwie partie — wschodnią i zachodnią. Z tego okresu znani są już z Włoch przedstawiciele *T. hermanni* Gmel. Szczątki tego prawdopodobnie gatunku opisał Del Campna (1917, 24), z grotty Monsummano, pod dawną nazwą *T. graeca* L. Przedzieleni lodową barierą i górami potomkowie *T. szalarii* żyli przez długi czas w izolacji. Ten właśnie dobrze znany w przypadku innych gatunków zwierząt fakt zoogeograficzny tłumaczy nam powstanie dwóch współczesnych ras *T. hermanni* Gmel., tj. *T. hermanni hermanni* Gmel. na wschodzie, oraz niedawno opisanej przez Wermutha (1952, 105) rasy zachodniej *T. hermanni robertmertensi* Wermuth.

Przypuszczalną genealogię żółwi *T. szalarii* n. sp. i *T. hermanni* Gmel. przedstawiam na załączonym schemacie (p. str. 208).

4. Fauna żółwi z Węzów a fauna żółwi innych europejskich znalezisk plioceńskich

Gdy porównujemy faunę żółwi brekcji kostnej z Węzów z fauną innych znalezisk plioceńskich, stwierdzamy od razu jej odrębny i wybitnie palearktyczny charakter.

Żółwie np. pochodzące ze słynnych złóż z zagłębia Roussillon należą do zupełnie innej grupy, niż gatunki nasze. Zwierzęta te wykazują pewne pokrewieństwo ze współczesnymi i subfosylnymi tzw. „żółwiami olbrzymimi“, występującymi na wyspach oceanicznych (Réunion, Rodriguez, Aldabra, Madagaskar) oraz w Afryce centralnej. Jest to tzw. grupa

Przypuszczalna genealogia żółwia *T. hermanni* Gmel.

malgaska. Główną, charakterystyczną cechą żółwi z Roussillon jest brak tarczki nuchalnej.

Tarczki tej nie ma również ostatnio opisany przez Theniusa (1952, 101) żółw lądowy, pochodzący z pliocenu okolic Wiednia. Za przynależnością tego zwierzęcia do jakiejś innej grupy o charakterze subtropikalnym świadczy również fakt, że jego szczątki zostały znalezione obok licznych fragmentów pancerzy rodzaju *Geoemyda* Gray i *Amyda* Geoffr. Fauna wymienionych okolic wykazuje tylko pewne podobieństwo do fauny z Węzów, gdzie rodzaj *Geoemyda* występuje bardzo rzadko. Prawdopodobnie klimat plioceński Brunn-Vösendorf różnił się bardzo od klimatu plioceńskiego Węzów. Fauna żółwi z Val d'Arno jest również wyraźnie inna, niż nasza fauna i nie ma charakteru palearktycznego. Pochodzący z tej słynnej odkrywki *Testudo globosa* Portis, o charakterystycznej, bardzo silnie sklepionej budowie karapaksu, nie ma żadnego śladu tarczki nuchalnej. Należy tu podkreślić interesujący fakt, że, w przeciwieństwie do żółwi, fauna ssaków w obu wymienionych odkrywkach jest bardzo do siebie podobna⁶.

Pewne podobieństwo faunistyczne zdradzają znaleziska z miejscowości Köpec i Ajnácskö na Węgrzech, gdzie również znaleziono szczątki żółwia błotnego *Emys orbicularis* (L.). Niestety, te węgierskie żółwie błotne pochodzą z całkiem innych, niż nasze szczątki tego samego gatunku, utworów geologicznych, a mianowicie z lignitów i węgla brunatnego.

Żółwie lądowe, opisane przez Hozackiego (1948, 17) z Ukrainy, nie są podobne do naszych okazów i prawdopodobnie należą do całkiem innej grupy gatunków rodzaju *Testudo*, do której można by zaliczyć poza tym *T. bessarabica* Rjab. i *T. tarakliensis* Rjab. (?).

⁶ Dane te zawdzięczam ustnym informacjom, udzielonym mi łaskawie przez prof. dra J. Stacha.

5. *Żółwie a zagadnienie powstania brekcji kostnej w Wężach*

Powstanie brekcji kostnej w Wężach, o bardzo dużym nagromadzeniu kości zwierząt kręgowych, jest zagadnieniem dotychczas nie wyjaśnionym. Pewne światło na genezę brekcji rzucają znaleziska nadzwyczaj licznych fragmentów pancerzy żółwi, które nie mogły być zawleczone do grot przez jakieś zwierzęta drapieżne, gdyż, jak wiadomo, żółwie nie mają w przyrodzie wrogów, którzy by na nie polowali. Są one atakowane i pożerane przez zwierzęta ssące (np. przez wydre), w wyjątkowych tylko przypadkach, lecz jakiegoś lądowego „chelonofoaga“ nie znamy. Wobec tego należy przyjąć, że szczątki żółwi dostały się do ówczesnych grot na Wzgórzu Zelcowym, z małymi wyjątkami, w inny sposób. Niektóre z żółwi mogły same powpadać do stromych szczelin i poginać nie mogąc się z nich wydostać. Podobne przypuszczenie wysunął już w roku 1934 Samsonowicz (79). W wyjątkowych tylko przypadkach szczątki żółwi mogły się dostać do obecnej odkrywki przyniesione przez wodę w czasie gwałtownych choć rzadkich deszczów, charakterystycznych dla klimatu stepowego. Wprawdzie szczelina na Wzgórzu Zelcowym jest położona nieco poniżej samego szczytu pasma wzgórz skałek jurajskich, ale mimo wszystko różnica poziomów jest tu nieznaczna (około kilkunastu metrów). W związku z tym musimy przyjąć, że tylko te szczątki zwierzęce mogły zostać przyniesione przez wodę deszczową, które wyjątkowo znajdowały się na samym szczycie wzgórza nad otworem szczeliny. W ten sposób mogły się dostać do brekcji szczątki lądowych testudinów, które wędrowały po szczycie wzgórz. Znacznie trudniej natomiast jest wytłumaczyć, skąd w omawianej brekcji wzięły się liczne szczątki żółwi słodkowodnych z podrodziny Emydinae.

Pochodzenie brekcji jest więc bardzo złożone. Zapewne upłynie jeszcze sporo czasu, zanim uda się nam rozwiązać w sposób zadowalający zagadnienie jej genezy.

*Instytut Zoologiczny P. A. N.
Oddział w Krakowie
Kraków, wrzesień 1954 r.*

LITERATURA CYTOWANA

1. ABEL O. Palaeobiologie der Wirbeltiere. Jena 1912.
2. AHL E. Ueber eine ausgestorbene Riesenschildkröte der Insel Teneriffa. — Zschr. Dt. Geol. Ges., Bd. 77. Berlin 1925.
3. — Ueber einen weiteren Fund von Testudo burchardi Teneriffa. — Ibid., Bd. 79. Berlin 1927.
4. AMMON L. v. Schildkröten aus dem Regensburger Braunkohlenton. — Jber. Naturwiss. Ver. Regensburg, 12 (Separatbl.). 1911.
5. BATALLER J. R. Estudio de restos fosiles de tortugas recientemente encontrados en Cataluña. — Bol. Inst. Geol. Españ., vol. 46. Madrid 1925.

6. BERGOUNIOUX F. M. Monographie paléontologique de la faune des Vertébrés des sables de Montpellier: II. Chéloniens. — Trav. Lab. Géol. Univ. Lyon, fasc. 23, mém. 2. 1932.
7. — Contribution à l'étude paléontologique des Chéloniens: Chéloniens fossiles du Bassin d'Aquitaine. Soc. Géol. France, t. 11. Paris 1935.
8. — Chéloniens fossiles conservés au laboratoire de géologie de la Faculté de science de Clermont-Ferrand. — Bull. Soc. Sci. Nat. Toulouse, vol. 69, No. 1. 1936.
9. — Relations fauniques entre les Chéloniens fossiles de l'Espagne et de la France. — C.-R. Acad. Sci., vol. 204. Paris 1937.
10. BODA A. Clemmydopsis sopronensis n. g., n. sp. aus der unteren pannonischen Stufe von Sopron in Ungarn. — Zbl. Miner. etc. 1927.
11. BOJANUS L. H. Anatome Testudinis europaeae. Vilnae 1819/21.
12. BOULANGER G. A. Catalogue of the Chelonians, Rhynchocephalians and Crocodiles in the British Museum (Nat. Hist.) London 1889.
13. — Sur la place de Chéloniens dans la classification. — C.-R. Acad. Sci. Paris, t. 167. 1918.
14. BRONN H. G. Testudo antiqua, eine im Süßwasser-Gypse von Hohenhöwen untergegangene Art. — Nova Acta Leopold. (Acad. Leop.-Carol.), 15. 1831.
15. BURCHARD O. & AHL E. Neue Funde von Riesen-Landschildkröten aus Teneriffa. — Zschr. Dt. Geol. Ges., Bd. 79. 1927.
16. CHOZACKIJ (HOZACKIJ) L. I. Nazemnaja čerepacha iz meotičeskich otkoženij Krima. — Dokl. Akad. Nauk SSSR, t. 58. 1947.
17. — Novye vidy roda Testudo Linné (Testudines-Reptilia) iz pliocena Ukrainy. — Bjul. Kom. Izuč. četv. perioda Akad. Nauk SSSR, No. 11. 1948.
18. — Ob ostatkach čerepach iz sarmata Krima. — Bjul. Mosk. Obšč. Ispyt. Prir. (Geol.), t. 23. 1948.
19. — O gigantских čerepachach pliocena Ukrainy. — Dokl. Akad. Nauk SSSR, t. 64, No. 3. 1949.
20. COKER R. E. Diversity in the scutes of Chelonia. — Journ. Morphol., vol. 21. 1901.
21. CUVIER G. Recherches sur les ossements fossiles. Paris 1824/35.
22. ČERNOV S. A. Presmykajuščiesja Reptilia w: Životnyj mir SSSR pod red. Ogneva, t. 4. Moskva-Leningrad 1953.
23. DAQUÉ E. Die fossilen Schildkröten Aegyptens. — Geol.-Paläont. Abh. N. F. 10, H. 4. Jena 1912.
24. DEL CAMPONA D. Sopra alcuni resti di Testudo graeca Linn. nel quaternario di Monsummano. — Rev. Ital. Palaeont., A. 23, fasc. I-2. Parma 1917.
25. — Resti di Testudo nel miocene superiore di Capudjlar presso Salonico. — Boll. Soc. Geol. Ital. 36. 1917.
26. DEPÉRET CH. Über Fauna von miocänen Wirbeltieren aus der ersten Mediterranstufe von Eggenburg. — S. B. Akad. Wiss. Wien, Math.-Nat. Kl. Abt. 1, Bd. 104. 1895.
27. DEPÉRET CH. & DONNEZAN A. Ordre de Chéloniens dans les: „Animaux pliocènes de Roussillon“. — Mém. Soc. Géol. de France, 3. Paris 1890.
28. DITMARS R. Reptiles of North America. New York 1946.
29. FRAAS O. Die Fauna von Steinheim. — Jhefte Ver. Naturf. Württemberg. 1870.
30. FUCHS E. Die Schildkrötenreste aus dem Oberpfälzer Braunkohlentertiär. — Palaentographica, Bd. 89, Abt. A. 1939.
31. GILMORE C. W. The fossil Turtles of Unita formation. — Mem. Carnegie Mus., vol. 7. Washington 1916.

32. GILMORE C. V. Fossil Turtles of Mongolia. — Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., vol. 59. New York 1929/33.
33. GLAESSNER M. Neue Emydenfunde aus dem Wiener Becken und die fossilen Clemmys-Arten des Mittelmeergebietes. — S. B. Akad. Wiss. Wien, Bd. 135. Abt. 1. 1926.
34. — Die Tertiärschildkröten Niederösterreichs. — N. Jb. Miner. etc. Beil.-Bd. 69, Abt. B. 1933.
35. — Bemerkungen zur tertiären Schildkrötenfauna Ungarns. — Zbl. Miner. etc., Abt. B. 1935.
36. GOLLIEZ H. & LUGEON M. Note sur quelques Chéloniens nouveaux de la Molasse Langhienne de Lausanne. — Mém. Soc. Paléont. Suisse, vol. 16. 1889.
37. HABERLANDT G. Testudo praiceps n. sp., die erste fossile Landschildkröte aus dem Wiener Becken. — Jb. Geol. R.-A., 26. Wien 1881.
38. HAY O. P. Fossil Turtles of North America. — Carnegie Inst. Publ., No 75 Washington 1908.
39. HERNANDEZ-PACHECHO E. Hallazgo de Tortugas gigantes en el Mioceno de Alcalá de Henares. — Bol. Soc. Esp. Hist. Nat., vol. 17. Madrid 1917.
40. HOENERS R. Neue Schildkrötenreste aus dem steierischen Tertiärlagerungen. — Verh. Geol. R.-A., Bd. 41 (1891). 1892.
41. HOFFMAN C. K. Schildkröten in: Bronn's Klassen und Ordnungen des Thierreiches. Leipzig 1890.
42. HOOLEY R. On a new tortoise from the Lower Headon beds of Hordwell: Nicoria headonensis n. sp. — Geol. Mag., vol. 2. London 1905.
43. HUMMEL K. Allgemeine Studien über die fossile Weichschildkröten Trionychia. — Paläont. Zschr., Bd. 10. 1928.
44. — Schildkröten aus der mitteleozänen Braunkohle des Geiseltales. — Nova Acta Leopold., Bd. 2, H. 3/4 (N. F.). Halle 1935.
45. KOCH A. A beocsini czemetmárgábtól kikerült teknősmaradványok leírása (auch deutsch. Text). — Ann. Mus. Nat. Hungar., vol. 2. Budapest 1904.
46. KORMOS T. Die pliozänen Schichten von Ajnácskö und ihre Fauna. — M. Kir. Földt. Int. Evkón. — Jb. K. Ungar. R.-A., B. 2. 1915.
47. KREFFT P. Das Terrarium (2-te Aufl.). Berlin 1926.
48. LINDHOLM W. A. Revidiertes Verzeichnis der Gattungen der rezenten Schildkröten nebst Notizen zur Nomenklatur einiger Arten. — Zool. Anz., Bd. 81. 1929.
49. LÖRENTY E. Zwei neue Schildkröten aus dem Eocän von Kolozsvár. — Földt. Közl., vol. 33. 1903.
50. LYDEKKER R. Sivalik and Narboda Chelonia. — Palaeont. Indica, Ser. X, vol. III. Calcutta 1886.
51. — Catalogue of the fossil Reptilia and Amphibia in the British Museum (Nat. Hist.). Part 3. London 1889.
52. MAACK G. A. Die bis jetzt bekannten fossilen Schildkröten. — Palaeontographica, Cassel 1868/69.
53. MACAROVICI N. G. Sur une Testudo bessarabica Rjab. trouvée dans les couches méotiques de Cioburiciu (Dép. Tighina-Roumanie). — Bull. Acad. Roum., vol. 13. 1930.
54. MERTENS R. Über einige mediterranen Schildkröten-Rassen. — Senckenbergiana, 207. 1946.
55. MEYER H. v. Schildkröten und Säugethiere aus der Braunkohle von Turnau in Steiermark. — Palaeontographica, Bd. 6. Cassel 1856/58.

56. MEYER H. v. Individuelle Abweichungen bei *Testudo antiqua* und *Emys europaea*. — *Ibid.*, Bd. 15. Cassel 1865/68.
57. MŁYNARSKI M. Żółw błotny *Emys orbicularis* (L.) z pliocenu Polski (Pond tortoise *Emys orbicularis* (L.) from the Pliocene of Poland). — *Acta Geol. Pol.*, vol. III/4. 1953.
58. NEWMANN H. H. Significance of scute and plate abnormalities in *Chelonia*. — *Biol. Bull.*, vol. 10. 1906.
59. — Correlated abnormalities in the scutes and bony plates of *Chelonia*. — *Science*, vol. 23. 1906.
60. NEWTON A. On the discovery of ancient remains of *Emys lutaria* in Norfolk. — *Ann. Mag. Nat. Hist.*, ser. geol. 3, vol: 10. London 1862.
61. PANTANELLI D. Ulteriori osservazioni sul giacimento della *Testudo Amiatinae*. — *Atti Soc. Toscana Sci. Nat.*, Mem. 12. Firenze 1892.
62. PETERS C. Schildkrötenreste des Miocaens von Eibiswald. — *Denkschr. Akad. Wiss., Mat.-Naturwiss. Cl.*, Bd. 29. 1868.
63. PEYER B. Fossile Riesenschildkröten aus der Süßwassermolasse der Umgebung von Zürich. — *Schweiz. Paläont. Abh.*, Bd. 62. No. 2. 1942.
64. PICTET F. J. *Traité de paléontologie française*, t. 1. Paris 1853.
65. PICTET F. J., GAUDIN C., DE LA HARPE PH. Animaux vertébrés trouvés dans le terrain sidérolitique du Canton de Vaud. — *Mat. Paléont. Suisse*, sér. 1. Genève 1855/57.
66. PICTET F. J. & HUMBERT A. Monographie des Chéloniens de la Mollasse suisse. — *Ibid.*, 1856.
67. — *Emydine nouvelle (Emys etalloni)* du terrain jurassique supérieur. — *Ibid.*, 1857.
68. PING CH. A new fossil Land-turtle from Honan. — *Bull. Geol. Soc. China*. vol. 8. Peiping 1929.
69. — Notes on the shell of a Land Tortoise from the ancient ruins of Anyang. — *Bull. Fan Mem. Inst. Biol.*, vol. 1. Peiping 1930.
70. PORTIS A. Di alcuni fossili terziari del Piemonte e della Liguria appartenenti all'ordine Chelonii. — *Mem. R. Acad. Sci.*, vol. 33. Torino 1879.
71. — Les Chéloniens de la Mollasse Vaudoise. — *Mém. Soc. Paléont. Suisse*. Genève 1862.
72. — I Rettili pliocenici del Val d'Arno superiore. Firenze 1890.
73. PURSCHKE C. A. *Clemmys sarmatica* n. sp. aus dem Tegel von Hernals bei Wien. — *Denkschr. Akad. Wiss., Mat.-Nat. Cl.*, Bd. 50. Wien 1885.
74. REINACH A. v. Schildkrötenreste im Mainzer Tertiärbecken und in benachbarten ungefähr gleichaltrigen Ablagerungen. — *Abh. Senckenberg. Naturf. Ges.*, Bd. 28. 1900.
75. RJABININ A. N. O čerepachach iz meotičeskich otloženiij Bessarabii. — *Tr. Geol. Miner. Muz. Ros. Akad. Nauk.*, t. 1, vyp. 1. 1918.
76. — *Testudo turgaica* nov. sp. iz srednego miocena Turgajskoj oblasti. — *Tr. Geol. Muz. SSSR*, vyp. 1. 1926.
77. — *Testudo bosporica* n. sp. — *Ežegodn. Vseros. Paleont. Obšč.* 1945.
78. — Nowye nachodki iskopaemych reptilij v Krymu. — *Priroda*, No. 11. 1946.
79. SAMSONOWICZ J. Zjawiska krasowe i trzeciorzędowa brekcja kostna w Węzłach pod Działoszynem (Sur les phénomènes karstiques et la brèche osseuse de Węże près Działoszyn sur la Warta). — *Zabytki Przyr. Nieożyw.* Nr 3. 1934.
80. SCHARFF R. S. European animals, their geological history and geographical distribution. London 1907.

81. SIEBENROCK F. Zur Kenntnis der mediterranen Testudo-Arten und über ihre Verbreitung in Europa. — Zool. Anz., Bd. 33. 1906.
82. — Synopsis der rezenten Schildkröten mit Berücksichtigung der in historischer Zeit ausgestorbenen Arten. — Zool. Jb., Suppl. 10. 1909.
83. — Schildkröten aus Syrien und Mesopotamien. — Ann. Naturhist. Hofmus., Bd. 28. Wien 1913.
84. — Testudo kalksburgensis Toula aus dem Leitha-Gebirge. — Jb K. K. R.-A., Bd. 64. 1914.
85. — Die Schildkröten Niederösterreichs vor der Eiszeit. — Bl. Naturk u. Natursch. Niederösterr., Bd. 3. Wien 1916.
86. — Emydura maquarrii und die systematische Wert des Nuchalschildes bei der Schildkröten. Zool. Anz., Bd. 50. 1919.
87. STACH J. Arctomeles pliocaenicus, nowy rodzaj i gatunek z podrodziny borsukowatych (Arctomeles pliocaenicus n. g. & sp. from Węże). — Acta Geol. Pol., vol. II/1-2. Warszawa 1952.
88. — Ursus wenzensis, nowy gatunek małego niedźwiedzia plioceńskiego (Ursus wenzensis n. sp., a new species of small Pliocene bear). — Ibid. vol. III/1. Warszawa 1953.
89. — Nyctereutes (Canidae) w pliocenie Polski (Nyctereutes (Canidae) in the Pliocene of Poland). — Ibid., vol. IV/2. Warszawa 1954.
90. STAESCHE K. Die Schildkröten des Steinheimer Beckens. — Palaeontographica, Suppl. — Bd. 8, Teil 2. 1931.
91. SZALAI T. Bionomische und methodologisch-systematische Untersuchungen an rezenten und fossilen Testudinaten. — Palaeobiologica, Bd. 3. 1930.
92. — Ueber Clemmys hemisphaerica Gilmore. — Földt. Közl., Bd. 61. 1931.
93. — Verzeichnis der ungarischen Testudinaten. — Ibid., vol. 62. 1932.
94. — Schildkrötenstudien. — Ann. Naturhist. Mus., Bd. 46. Wien 1932/33.
95. — Die fossilen Schildkröten Ungarns. — Folia Zool. Hydrobiol., vol. 6. Riga 1934.
96. — Antwort auf M. F. Glaessners „Bemerkungen zur tertiären Schildkrötenfauna Ungarns“. — Zbl. Miner. etc., Abt. B. 1935.
97. — Testudo Lambrechtii Szalai. — Folia Zool. Hydrobiol., vol. 7. Riga 1935.
98. — Testudo Strandii nov. sp., eine Riesenschildkröte aus dem Miözän von Szurdokspüspöki (Ungarn). Bemerkungen zur Frage der Insulation. — Festschr. Embrik Strand, vol. 1. Riga 1936.
99. — Fossile Testudo-Reste aus dem Pleistozän Malτας. Gedanken über sogenanntes nordisches Entstehungszentrum der Tiere. — Ann. Mus. Nat. Hungar., vol. 31, pars Miner., Palaeont., Geol. 1937/38.
100. — Beschreibung einer ?Emys sp. aus dem Limnoquarzit vom Rátaka'er Sarmatien (Ungarn) — Festsch, Embrik Strand., vol. 5 (Schluss-Band). Riga 1939.
101. THENIUS E. Die Schildkröten (Testudinata) aus dem Unterpliozän von Brunn-Vösendorf bei Wien. — N. Jb. Geol. etc., Bd. 7. Stuttgart 1952.
102. — Eine Riesenschildkröte aus dem Helvet (Mittel-Miozän) von Grund (N. Oesterr.). — Sitz.-B. Math.-Nat. Klasse vom 26. Febr. 1953. Oesterr. Akad. Wiss. 1953.
103. TOULA F. Ueber neue Wirbeltierreste aus dem Tertiär Oesterreichs Rume-liens. — Zschr. Dt. Geol. Ges., Bd. 48. 1896.
104. WEGNER R. N. Tertiär und umgelagerte Kreide bei Oppeln (Oberschlesien). — Palaeontographica, Bd. 60. 1913.

105. WERMUTH H. *Testudo hermanni robertmertensi* n. subsp. und ihr Vorkommen in Spanien. — *Senckenbergiana* Bd. 33. 1952.
 106. WILLIAMS E. A new fossil tortoise from Mona Island West Indies, and a tentative arrangement of the Tortoises of the world. — *Bull. Amer. Mus., Nat. Hist.*, vol. 99. New York 1952.
 107. WIMAN C. Fossile Schildkröten aus China. — *Palaeont. Sinica*, C. 6. 3. 1930.
 108. ZANGERL R. The homology of shell elements in Turtles. — *Journ. Morphol.* vol. 65. 1939.
 109. — The methods of comparative anatomy and its contribution to the study of evolution. — *Evolution*, vol. 2, No. 4. 1948.
-

М. МЛЫНАРСКИ

ЧЕРЕПАХИ ИЗ ПЛИОЦЕНА ПОЛЬШИ

(Резюме)

Описанные в этой статье остатки черепах были обнаружены в костной брекчии из местности Венже возле Дзялошина над р. Вартой. Брекчия выполняла большую карстовую пещеру в известняках краковско-велюнской юры. Все найденные обломки черепах разрознены и плохой сохранности.

В количественном отношении наиболее многочисленными в изучаемых материалах являются экземпляры сухопутного вида *Testudo* Linné (подсемейство Testudininae). Кроме сухопутных обнаружены также остатки пресноводных черепах из подсемейства Emydinae, относящихся к виду *Geoemyda* Gray, *Clemmys* sp. и *Emys* Duméril.

Testudo szalaii n. sp.

Этот новый вид описан на основании голотипа № инв. 206. В нем считаются морфологические признаки фоссильного вида *Testudo antiqua* Bronn и современного вида *Testudo hermanni* Gmel. Характерными признаками *T. szalaii* является присутствие двух супракаудальных щитков, до сих пор не констатированных у остальных фоссильных представителей палеарктической группы „*graeca-antiqua*“.

Testudo antiqua noviciensis Depéret

К этому подвиду (*varietas*) автор отнес многочисленные передние пластинки пластронов на основании их гулярных частей и длины пекторальной борозды. Обломки эти тождественны с аналогичными реконструированными Глесснером, 1933 (пл. II, фот. 2-3 в польском тексте).

Testudo sp.

Среди наших материалов оказались многочисленные обломки хорошей сохранности. Ввиду разрозненности фрагментов их не удалось определить более точно. Среди обломков находятся, между прочим, серии нухальных и маргинальных (краевых) пластинок. Несомненно эти черепахи относятся к группе „*graeca-antiqua*“. Возможно, что это остатки обоих видов сухопутных черепах, обнаруженных в брекчии из Венже: *Testudo szalaii* n. sp. и *T. antiqua* Bronn s. l. (*T. antiqua*

noviciensis Depéret). Особенный интерес представляет изолированный эпипластрон особи крупных размеров № инв. 244. Гулярная часть этой черепахи явно выступает за передний наружный край пластрона, что свидетельствует о том, что эта черепаха не принадлежала к группе „*graeca-antiqua*“. Судя по величине и толщине обломков, величина этой черепахи совпадала вероятно с величиной панцырей „гигантских черепах“, описанных Хозацким (1948) из плиоцена Крыма.

Geoemyda eureia (Wegner)

Этот вид обнаружен впервые в верхне-миоценовых илах из местности Нова Весь Крулевска возле Ополя (Польша). Остатки черепах из Венже отнесены автором к виду *G. eureia* (Wegner) на основании их сравнения с аналогичными обломками панцырей этого вида из местности Нова Весь Крулевска.

Clemmys sp.

Автор отнес к этому виду обломки панцырей, преимущественно пластронов небольшой пресноводной черепахи. Эти экземпляры отличаются особенно плоским и широким строением эпипластральных утолщений (т. наз. губ). Фоссильной формой наиболее близкой к этой черепахе является *Clemmys turnauensis* (H. v. Meyer). Среди современных видов сходство в строении пластрона обнаруживает североамериканский вид *Clemmys guttata* (Schneider). По всей вероятности черепаха из Венже относится к виду до сих пор еще неизвестному.

Emys orbicularis (L.)

Обломки панцырей черепах этого вида хорошей сохранности из плиоценовой костной бекчи из Венже подробно описаны автором в его предыдущей работе (1953). Единственный признак отличающий черепахи из Венже от иных болотных черепах — форма супракаудальных щитков — является, быть может, индивидуальным признаком описываемых экземпляров. Сходные формы щитков встречаются иногда у современных особей. Форма щитков черепах из Венже выказывает сходство с формой щитков представителей вида *Terrapene Merrem*.

Основываясь на исследованных остатках черепах из Венже автор высказывает мнение, что климат во время одной из фаз плиоцена был теплый, континентальный и отличался ксеротермизмом. Многочисленные остатки сухопутных черепах вида *Testudo Linné* являются указателями этой фазы.

Характер фауны черепах из Венже главным образом палеарктический. Типично палеарктическим элементом являются представители группы „*graeca-antiqua*“ и вид *Emys orbicularis* (L.). *Geoemyda eureia* (Wegner) принадлежит к фауне субтропических территорий. Систематическое положение *Clemmys* sp. остается до

CONSPECTUS

настоящего времени сомнительным. Все черепахи, остатки которых обнаружены в описываемой брекчии — за исключением, быть может, одной только болотной черепахи *Emys orbicularis* (L.) — азиатского происхождения. На основании морфологических признаков можно считать *Testudo szalaii* n. sp. предком современного вида *T. hermanni* Gmel. s. l. и его форм. Филогенезис возникновения этих форм представлен на схеме в польском тексте.

M. MŁYNARSKI

TORTOISES FROM THE PLIOCENE OF POLAND

(Summary)

ABSTRACT: A description is given of tortoise shell fragments from the Pliocene bone breccia of Weże near Działoszyn, Poland. These reptiles are represented by five genera belonging to the family Testudinidae, namely the land species *Testudo szalarii* n. sp. and *T. antiqua noviciensis* Depéret as well as the emydines: *Geoemyda eureia* (Wegner), *Emys orbicularis* (L.) and *Clemmys* sp. Next come a character analysis of holotype *T. szalarii* n. sp., a comparison of the above mentioned specimens with fossil and recent representatives of Testudinidae from Europe and Asia, description of the climatic and ecological life conditions in the Pliocene at Weże, of the phylogeny of *T. szalarii* n. sp. and its relationships to *T. hermanni* Gmel. s. lat. Finally, a comparison is made of the tortoise fauna of Weże with that of some Pliocene exposures in Europe along with a discussion on the genesis of the bone breccia from Weże grounded on the described turtle fauna.

INTRODUCTION

The majority of tortoise remains from Weże are shattered shell fragments. Plastral fragments are distinctly better preserved than carapacial, these being on the whole badly broken. Bones of interior skeleton and of limbs are extremely scarce. No skull or even fragmentary part thereof has so far been collected.

The studied remains come from a bone-breccia consisting of Jurassic limestone rock fragments cemented together by secondary calcareous matrix of characteristic reddish colouration. The breccia fills up a large cavern washed out in the limestone cliffs (so-called „skalki“) of the Cracow-Wieluń Jurassic, probably the relict of a larger Tertiary cave (79)*. According to Stach (87-89), the age of the breccia, as based on associated mammal fauna, is assignable to the Pliocene.

The extent to which individual fragments of tortoise shells have been fossilized varies referring them to particular horizons. Some are almost completely calcified. Some plates are but slightly fossilized and in these the bone structure has been well preserved.

Tortoise remains abound in the breccia, indicating biological and ecological conditions favourable to the development of turtles in the Pliocene. They are represented here by four genera belonging to the family Testudinidae, suborder Cryptodira. Genus *Testudo* Linné is the most abundant.

* Figures in *italics* in brackets refer to the literature quoted in the Polish text. Pages of drawings and plates refer also to the Polish text.

CONSPECTUS

Freshwater tortoises of the Emydinae subfamily also occur along with land tortoises. In an earlier paper of the writer's, concerned with tortoises from Weże (57), a description in detail was given of the remains of the European pond tortoise *Emys orbicularis* (L.) In the meantime, among Weże material he has collected remains of other emydines belonging to genera *Geoemyda* Gray and *Clemmys* Ridgen.

The writer expresses his thanks for kind assistance extended to him by Professor R. Kozłowski and Professor J. Stach, the Polish palaeontologists, as well as by palaeontologists from other countries: to Prof. Dr. T. Szalai of Budapest for valuable advice concerning palaeochelonologic taxonomy, to Dr. Rainer Zangerl from the Chicago Museum of Natural History for interesting suggestions in the way of the systematic position of Pond Tortoises, and to Dr Heinz Wermuth of the Zoological Museum in Berlin for supplying comparative material.

DESCRIPTION OF REMAINS

Fossil material belonging to the genus *Testudo* Linné consists of well over one hundred specimens. The writer refers them to two closely related species and gives the description of the most characteristic ones, particularly of numerous remains of anterior plastral lobes which he assigns to the species *Testudo antiqua noviciensis* Depéret, and of caudal parts of carapace and plastron, elements on which he establishes a new fossil species, the *Testudo szalaii* n. sp. The studied material also contains series of nuchal scutes belonging to the „*graeca-antiqua*“ group of tortoises. A more determined allocation of these and other numerous shell remains was not possible. They probably belong to both of the mentioned species.

Subfamily **Testudininae**
Genus *Testudo* Linné 1766
Testudo szalaii n. sp.
(figs. 1, 2, 3)

Holotype: No. 206.

Material: Large fragments of caudal part of carapace and of plastron, belonging to one specimen.

Description of holotype (fig. 1). — In *T. szalaii* n.sp. the morphological characters of the fossil species *T. antiqua* (Bronn) are exhibited alongside with those of the recent *T. hermanni* Gmel. A key feature for the new species is the presence of distinct large supracaudal shields separated by a deep furrow easily discernible on the surface of the pygal bone (fig. 1). *Scuta supracaudalia* fit well within those of the recent *T. hermanni* Gmel. s. lat. Pygal part markedly convex, particularly so the clearly visible pygal plate in the shape of a regular trapezium with its longer base pointing cranially. The marked convexity of the pygal part refers it with some probability to shell remains of a male individual. Suprapygal plate single, shaped like

a regular narrow trapezium. Its lateral sides straight and long. The longer base pointing caudally and equal in length to the margin of the adjacent anterior pygal plate, as in specimens of *T. antiqua* Bronn. Anterior cranial margin of suprapygal plate not preserved. Fairly well discernible sutures allow the restoration of shape of the 10th and 11th marginal plates, as well as of a fragment of the 9th. No. 11 is a trapezoid adjacent to margin of pygal plate. It is distinctly larger than plate 10. Plates 9 and 10 are high narrow tetragonals. Of the *costalia* there are preserved large fragments of plates No. 8, shaped like elongate trapezoids narrowing in the direction of carapacial axis. No neural plates have been preserved in these remains.

Clearly visible furrows indicate the shape of *scuta marginalia* X and XI, part of *scutum vertebrale* V and fragments of *scuta costalia* IV. *Scuta marginalia* are tetrahedral. A well discernible suture uniting analogous bones runs along the costalo-marginal furrow. The large vertebral shield V has the shape of a convexly sided trapezoid and of the caudal margin. Xiphiplastrals show a distinct though not very deep anal notch. Postero-anterior margins of xiphiplastrals rather sharp, in pygal part rounded. They are more or less broken off along the femuro-anal furrow. Internal part of these plates showing distinct anterior-lateral notches. Their thickness in all specimens somewhat exceeds that of analogous fragments belonging to the recent European land tortoise from the „*graeca*“ group. External surface rather badly damaged, owing to which the course of scutal furrows and of plate sutures is, in some parts, obliterated and barely discernible. Size of remains given on p. 166 of the Polish text.

Description of fragments of uncertain position (figs. 1, 2). — They are fragments of carapace (No. 209) and of anterior plastral lobe (No. 256).

To *T. szalarii* n. sp. may probably also be referred some other shell fragments collected from the same breccia. On the ground that our *T. szalarii* closely resembles the recent species *T. hermanni* Gmel., the writer refers to the former all the remains displaying morphological characters congruent with those of recent turtles (Siebenrock 81, table of morphological features of recent European Land Tortoises). Since the complete shell of *T. szalarii* is not, as yet, known, the remains here discussed are only tentatively referred thereto. It is not out of the question that this species may, by many other structural details, differ from the recent *T. hermanni* Gmel. and agree with the fossil *T. antiqua* Bronn and with its successor *T. graeca* L. (see below p. 59 for difference between *T. hermanni* Gmel. and *T. szalarii* n. sp.

Discussion. — *T. szalarii* n. sp. undoubtedly belongs to the so-called „*graeca-antiqua*“ group (Glaessner 34). This is confirmed by the presence of a single suprapygal plate. Fragments of uncertain position (see above), tentatively referred to this species, also show distinct key characters assigning them to this group, e.g. non protruding gular region of plastron and characteristic morphology of plastral and carapacial shields.

CONSPECTUS

Our species bears close morphological affinities to *T. antiqua* Bronn (14, 34, 55). This is best seen in the structure of the pygal region (pygal and suprapygal plates). From *T. antiqua* Bronn and all other related species *T. szalayi* n. sp. differs by the presence of two very distinct supracaudal shields. The presence of these two shields has not, so far, been ascertained in any of the fossil species belonging to genus *Testudo* Linné from the „*graeca-antiqua*“ group. This character may be encountered in the European fossil species *T. eocaenica* Hummel and in the North American species *T. uintensis* Gilmore. The structure of *T. eocaenica*, however, does by no means resemble that of turtles of the „*graeca-antiqua*“ group. The systematic position of this tortoise seems to be somewhat uncertain. Out of recent species it comes closest to *T. emys* (Schlägel & Müller) from the south-east of Asia. *T. uintensis* Gilmore also represents an altogether different structural type and belongs to the North American group of variations.

Closely related to *T. antiqua* Bronn is *T. esheri* Pictet & Humb. from the Upper Miocene molasse at Winterthur in Switzerland. *T. esheri* differs from our species like from *T. antiqua* by the presence of a single supracaudal shield (Pictet & Humbert 66, pl. 1-2). To the „*graeca-antiqua*“ group belongs a number of species with a high, distinctly convex and strongly domed carapace. This type of shell is seen in the Upper Miocene species *T. amiata* Pantanelli of Italy, the Oligocene *T. lamnensis* Cuvier of France, and the Upper Miocene species *T. bosporica* Rjabinin of Crimea, recently (1945) described by Rjabinin (77). A similar type of structure is also displayed by the French *T. denizotti* Bergounioux (7) described from the Oligocene in Pays Toulousain. According to Bergounioux it, beyond doubts, belongs to the „*graeca-antiqua*“ group; unfortunately in the type described by that author (l. c.) the pygal region is not preserved and this form cannot, therefore, be compared with our species. *T. szalayi* differs, moreover, from all here cited species in that it has a flatter carapace.

Closely related to *T. antiqua* Bronn, eo ipso to our tortoise, is *T. turgaica* Rjab. Remains of this form have been collected from the Miocene deposits of Asiatic Siberia (Rjabinin 76).

Of the land tortoises, whose remains from Tertiary deposits of Asia were described by Wiman (107), three Chinese species show distinct characters of the „*graeca-antiqua*“ group. They are *T. shensiensis* Wiman, *T. shansiensis* Wiman, and probably *T. hannonensis* Wiman. In the latter species the pygal region of carapace is unknown. Out of other Chinese species described by Wiman (l. c.) Glaessner also refers *T. kaisini* Wiman to the group under discussion. Unfortunately, its description was based on fragments of rather small size and without distinct characters, in connection wherewith its allocation in the „*graeca-antiqua*“ group does not seem certain.

A new fossil species of land tortoise described by C. Ping (1930, 69) under the name *T. annyangensis* Ping was also collected in China from the vicinity of Hanon. In his opinion it is a form very much like that of *T. graeca* L. Perhaps Ping's new species may be referred to the „*graeca-antiqua*“ group. Unfortunately, the geologic age of the remains from Annyang has not been definitely recognised; they are probably referable to the early Pleistocene.

Out of the numerous tortoises described from the Tertiary of Mongolia by Gilmore (32), the Oligocene *T. insolitus* Math. & Grang., is the only one with characters distinct enough to be allocated in the group under discussion. All other turtles from genus *Testudo* Linné described by that author, e. g. *T. nanus* Gilmore, with all certainty derive from other groups and variations.

T. catalunica Bataller should be mentioned of the fossil species from western Europe coming near to *T. antiqua* Bronn, consequently also to *T. szalaii* n. sp. This tortoise has a distinct nuchal scute, it thereby differs from numerous fossil species from Spain and western France belonging to other groups of genus *Testudo* Linné.

Another species of considerable significance, resembling our tortoise, is *T. kalksburgensis* Toula, fairly common in the Upper Tertiary of Europe. It comes exceedingly close to the recent *T. graeca* L. and to its fossil ancestor *T. antiqua* Bronn, differing from them by the presence of two characteristic suprapygial plates.

It might be mentioned here that Glaessner (34) does not recognize the species *T. kalksburgensis* and identifies it with *T. antiqua* on rather erroneous grounds. Since that author's error had already in 1935 been pointed out by Szalai (96), the present author restrains from further discussion on this subject.

T. syrmienensis Koch from Pliocene cement marls of Bosnia (Koch 45) is closely related to *T. kalksburgensis*. In spite of objections raised by Siebenrock (84) the resemblance is so close that they are probably synonyms (Szalai 96). *T. craverii* Portis from Upper Miocene gypsum deposits in the vicinity of Santa Vittoria (Italy) also resembles *T. kalksburgensis*. The former has an elevated, strongly convex carapace and two suprapygial plates which are key characters for the „*kalksburgensis*“ group. These features separate them from our *T. szalaii*.

To a somewhat smaller extent the characters of the „*graeca-antiqua*“ group are displayed by two species of land tortoise identified by Hozackij (17) from the Pliocene of the Ukraine, namely *T. černovi* Hozackij and *T. kučurganica* Hozackij. This author draws a comparison between remains of his *T. kučurganica* and specimens of *T. graeca* L. From the latter, consequently also from *T. szalaii*, *T. kučurganica* differs by the presence of two suprapygial plates fitting exactly within analogous bones of *T. kalksburgensis*. In all probability this particular species was unknown to Hozackij, since, when dealing with the pygal region of the carapace of *T. kučurganica*, he states that no type of 2nd suprapygial bone (1st postneurale) is encountered in representatives of genus *Testudo* Linné. The character here mentioned constitutes

CONSPECTUS

the main difference between *T. kučurganica* and *T. szalái* and other representatives of the „*graeca-antiqua*“ group. Possibly, in the case of specimens identified by Toulou, Koch, Hozackij and others, these were individual and sporadic features (see: General discussion in last chapter).

T. praeceps Haberlandt described from the Eocene of Leithakalk in the vicinity of Vienna is known only on the evidence of one mould of shell (Haberlandt 1876, 37). Judging from impressions of neural and costal bones, it bears distinct characters of the American fossil genus *Stylemys* Leidy (see Hay 38, p. 385-397). Glaessner (34) considers *T. praeceps* as a synonym of *T. antiqua* Bronn which, in turn, according to him is a synonym of *T. kalksburgensis*. According to this statement, a drawing reproduced in Haberlandt's paper (l. c., p. 246) representing the pygal region of the carapace, is not true, since the holotype of *T. praeceps*, which he had an opportunity of inspecting, displays two suprapygal plates of the type „*kalksburgensis*“. If we were to concur with the opinion of Thenius (1952, 101), the „*Stylemys*“ characters seen in *T. praeceps* must be considered as symptoms of individual variation.

Thenius' point of view (l. c.) is not deemed correct by the present author. In the case of *T. praeceps* we have to consider not one feature only, but a complex of characters which are type features for the genus *Stylemys* Leidy. In addition, the species under consideration derives from a much earlier geological period than *T. kalksburgensis*. In spite of the exceptional phylogenetic longevity so characteristic of Tortoises, the lapse of time between their occurrence is too great to suggest that one species could have persisted so long. Siebenrock (1914, 84) has ascertained that *T. praeceps* represents a quite different structure type than *T. antiqua* Bronn, consequently also than *T. kalksburgensis* Toulou. He refers *T. praeceps* to the recent *T. leithi* Gth. To the present writer it seems much closer to the fossil species *Stylemys nebrascensis* Leidy from North America (see Hay, l. c., p. 388, figs. 486-487). Naturally, *T. praeceps* is markedly different from *T. szalái*.

Reinach (1900, 74), from the Upper Miocene in the vicinity of Frankfurt on the Main, has described turtle remains under the name of *T. promarginata* Reinach. According to him, *T. promarginata* comes very close to recent palaeartic species from the „*graeca*“ group, namely to *T. marginata* Schoepff. *T. promarginata*, however, seems to occupy a rather uncertain systematic position, since it was recognized on the ground of poor evidence (see Glaessner's comment in 34, where this author surmises that some of the remains referred by Reinach to this species are remains of *Ptychogaster frankfourtenensis* Reinach, others of *T. antiqua*). *T. promarginata* is, therefore, hardly comparable with our species.

T. pyrenaica Depéret from an exposure at Roussillon in France bears a close resemblance to *T. antiqua* and *T. szalái*. This tortoise has no nuchal scute and the

lack of this feature refers it rather to another group of tortoises from western Europe, comprising such species as *T. marmorum* Gaudr., *T. richardi* Bergounioux, *T. chaileoti* Bergounioux, *T. canetotiana* Lartet and others.

Out of all the recent species of tortoises from the „*graeca*“ group it is *T. hermanni* Gmel., the so-called „European Greek turtle“, which comes nearest to *T. szalayi*. It is provided with two supracaudal shields and probably always one suprapygial plate (Siebenrock 81, 83). Recognition of elements of difference between these two species is, for the time being, rendered difficult by scarcity of comparative material in the case of *T. szalayi*. Judging from description of holotype in the present paper, *T. szalayi* was somewhat larger and structurally more primitive than the type representatives of *T. hermanni*. The suprapygial bone of *T. hermanni* is always wider than the pygal, while in *T. szalayi* the former is narrower and higher, in shape resembling analogous bone of *T. antiqua*. The remains tentatively referred by the present author to *T. szalayi* (see description of fragments of uncertain position on p. 48) differ from *T. hermanni* by structure of epiplastral labra. In spite of these differences, *T. szalayi* doubtlessly belongs to *T. hermanni* „Formenkreis“ and may be considered as direct ancestor of the latter species (see below p. 59).

Testudo antiqua noviciensis Depéret

(figs. 4-7)

For synonymics see p. 173 of the Polish text

Material: 1) Anterior lobe of plastron with impresses on the mould of hyo and hypoplastrals of juvenile individuals (No. 259, 260). — 2) Fragment of anterior lobe of plastron of large specimen (No. 257). — 3) Fragment of anterior lobe of adult specimen (No. 258). — 4) Anterior lobe completely prepared (No. 262). — 5) Fragments of epiplastrals and complete epiplastrals of specimens of various size (Nos. 262-265).

Description. — This name was first given by Noul to a specimen from Sables d'Orléanais in France, and described by Depéret (1895, 26) from the Burdigalien of Eggenburg in Austria. According to Glaessner (34), this species is a variant of *T. antiqua* Bronn from which it differs by a more primitive structure of plastron, particularly of the epiplastral plates. To this variation he also refers tortoise remains of genus *Testudo* from the „molasse de la Molière“ of western Switzerland, described by Pictet (1856, 66). The anterior plastral lobe of the specimen here discussed fits so closely within analogous lobes of our Weže tortoises that the present writer has allocated it here though the remains are rather fragmentary. The structural resemblance of the gular region and of epiplastral labra in remains of both forms is particularly striking (see Glaessner, l. c., table 11, figs. 2-3 and our fig. 5b).

CONSPECTUS

Testudo sp.

(figs. 8-12)

Material: 1) Nuchal plate of a large specimen (No. 211). — 2) Nuchal plates of rather small specimens, completely decalcified (Nos. 213, 214, 216, 219). — 3) Nuchal plate of an adult with impression of internal surface of same (No. 212). — 4) Fragments of nuchal plates (Nos. 217, 218). — 5) Damaged nuchal plate of large specimen (No. 215). — 6) Fragments of carapace of a large specimen comprising *costalia* and *marginalia* (No. 210). — 7) Isolated *marginalia* of large specimens (Nos. 225-234). — 8) Isolated *entoplastral* (No. 243). — 9) Carapacial fragments of various individuals (Nos. 235-242). — 10) Fragments of plastral bridges of large specimens (Nos. 221, 222). — 11) Fragments of carapace from vertebral region (Nos. 208, 209), and other not listed small fragments of plastrons and carapaces.

Description. — The specific position of all these remains cannot be definitely recognized. They are mostly small fragments of shells or isolated bone plates, without sufficient taxonomic significance. It can only be confirmed that they belong to turtles from the "*graeca-antiqua*" group (see Siebenrock 84). Probably, they are remains of both species occurring at Weže, i. e. *T. szalai* n. sp. and *T. antiqua* Bronn s. lat. (*T. antiqua noviciensis* Depéret). In this material series of well preserved nuchal plates are the most remarkable. Worth mentioning is also an isolated epiplastral of a large specimen (No. 264). It belongs to the largest specimen so far collected in the Weže bone-breccia. Assuming that the size ratio of the epiplastral in this form to the size of the entire plastron is equal to that in the recent *T. graeca* L. the plastron of our specimen must be 450 mm, in length, the carapace about 500 mm. This proves that the tortoise in question is but slightly smaller than the so-called „giant turtle“ whose remains have recently been described by Hozackij (1948, 18), from the Pliocene of Crimea.

cf. *Testudo* sp.

Scanty limb fragments of tortoises found in our material are, as a rule, badly preserved, the only perfectly preserved bone being the right *humerus* of a rather small specimen (No. 267). The surface of that bone is so badly damaged and so brittle that it was impossible to have it adequately prepared and cleaned from the adhering coat of calcite. It is therefore hardly comparable with bones of other fossil and recent species. As far as possible, it was ascertained that it differs from bones of recent turtles from the "*graeca*" group as well as from bones of emydines from genus *Clemmys* Ridgen and from *Emys orbicularis* (L.) accessible to the author for study. He has also compared this bone with the humeri of Hungarian fossil tortoises *T. rámeckensis* Szalai, *T. csákvarensis* Szalai, *T. lambrechtii* Szalai and *T. hungarica* Szalai (Szalai 98, 99, 100). Their humeral bones differ considerably from the studied specimen.

Subfamily **Emydinae**

Genus *Geoemyda* Gray 1834

Geoemyda eureia (Wegner)

(figs. 13, 14)

For synonymics see p. 184 of the Polish text

From emydines of the Weże breccia the present writer has referred to the genus *Geoemyda* Gray the right epiplastral and entoplastral of an adult individual (No. 283) on grounds of the characteristic shape of entoplastral and of its intersection by the humero-pectoral furrow, also on account of the gular epiplastral portion. Weże specimens show rolled thickenings of epiplastral labra protruding over the anterior plastral margin, a key feature for *G. eureia* (Wegner). On this ground, as well as on plastral morphology, these remains were referred to species *G. eureia* (Wegner).

The author had the opportunity of comparing these fragments with analogous tortoise shell fragments recently collected by Professor Z. Ryziewicz from Miocene deposits at Nowa Wieś Królewska near Opole (Polish Silesia) which are identical and of practically the same size. A comparison of this material with descriptions, diagrams and photographs contained in Wegner's paper of 1913 (104) has enabled him to ascertain the Weże specimen as slightly larger than that described by Wegner.

F. eureia (Wegner) has so far been recorded only from Upper Miocene fresh-water silts in Nowa Wieś Królewska. Wegner was the first to describe it in 1913 under the generic name of *Clemmys* Ridgen. In 1926 Glaessner (33) tentatively referred it to genus *Geoemyda* Gray (*Nicoria* Gray) being in doubt whether the morphologies of genus *Geoemyda* were not individual variations in specimens described by Wegner. The opinion of the present author fully concurs on this point with that of Glaessner.

Beside *G. eureia* Wegner has established another species of turtle from the vicinity of Opole. He has given to it the name of "*Clemmys pacheia*" Wegner. According to Glaessner (l. c.), this species based on one specimen only is probably a synonym of *G. eureia* (Wegner). With more comparative material now available the present writer was in a position to confirm that these specimens, described under two specific names, belong to one and the same species, and their differences are to be considered as individual variations.

Fossil remains of specimens belonging to genus *Geoemyda* Gray have been recorded from several sites in Europe and Asia. The oldest of them (*G. saxonica* Hummel and *G. ptychogastroides* Hummel) are from the Eocene (Hummel, 44).

CONSPECTUS

Genus *Clemmys* Ridgen 1828

Clemmys sp.

(figs. 15-17)

Material: 1) Isolated entoplastral of a young specimen (No. 275). — 2) Right epiplastral with adjacent fragments of epiplastral and hyoplastral (No. 276). — 3) Half of anterior plastral lobe (No. 271).

Remarks. — The collection also contains a well preserved anterior lobe of plastron with its external surface embedded in a calcite layer. Regrettably, through lack of skill, the remains were so badly damaged during preparation that they had to be removed from the collection. Having made drawings of these remains prior to preparation the author was in a position to compare them with remains of other emydines in his material and has tentatively referred them to genus *Clemmys*. Other small shell fragments of emydines whose systematic position was uncertain, probably belong to the same genus.

cf. *Clemmys* sp.

(fig. 18)

Material: 1) Caudal part of carapace of a rather small specimen (No. 277). — 2) Impress of external carapacial surface from caudal region (No. 274).

Description. — The author refers these remains to genus *Clemmys* Ridgen on the following evidence: 1^o remains No. 271 display preserved fragments of bridge whose structure shows that both shields of shell in this turtle were permanently united by means of bone sutures. 2^o The general exterior appearance of the anterior plastral lobe resembles that of anterior lobes in genus *Clemmys* belonging to a recent European group which might be named "*casgica-leprosa*". A rather distinct difference between tortoises of this group and the remains of our turtles is notable in the morphology of the internal surface of plastral bones.

Discussion. — A comparison of the remains of genus *Clemmys* collected at Weże with other fossil species of this genus has shown that they bear the closest resemblance to *Cl. turnauensis* (H. v. Meyer) and *Cl. sarmatica* Staesche. The author would also refer to a quite different group than *Clemmys* of Weże: *Cl. gaudryi* Depéret, the Miocene *Cl. guntiana* Roger, the Oligocene *Cl. youngi* Berg and the Pliocene *Cl. romani* Berg. Neither can *Cl. batalleri* Berg and *Cl. rotundiformis* Berg, nor *Cl. hemisphaerica* (Gilmore) from the younger Tertiary of Mongolia be compared with the remains of Weże. Their affinities and differences are discussed in detail in the Polish text. The author has also compared the remains from Weże with other representatives of European fossil emydines such as *Geoclemmys pygolopha* (Peters), *Geoemyda sopronensis* (Boda) and *G. eureia* (Wegner) whose remains have likewise been collected from the Weże bone-breccia. A comparison of the Weże emydines, referred to genus *Clemmys*, with shells of recent emydines has con-

firmed a notable resemblance of their anterior plastral lobes with those of the North American *Clemmys guttata* (Schneid.). The closest exterior resemblance is borne by the Weże remains of *Clemmys* to *Cl. caspica caspica* (Gmel.), particularly so when compared with adult Middle-East specimens of this species and with the European *Cl. caspica rivulata* (Vål). Since specimens of *Cl. leprosa* (Schweigg.) from Algeria were accessible to the present writer, he was able to ascertain their close resemblance in structure of plastron.

Many other recent and fossil emydines, with which he has compared his specimens of *Clemmys* sp. display a rather marked structural difference of plastron. The writer presumes that these remains from Weże belong to some new, so far perhaps unknown fossil forms. It is not out of the question that they do not at all belong to genus *Clemmys* since, as we know, remains of miscellaneous emydines bear an extraordinary likeness to one another. The acquirement of more abundant bone material consisting of perfect or nearly perfect shells of this turtle is indispensable for elucidation of those doubts.

Genus *Emys* Duméril 1806

Emys orbicularis (L.)

(figs. 19, 20)

For synonymics see p. 195 of the Polish text

Nearly all of the remains collected from the Weże bone-breccia and belonging either to adult or young specimens of *Emys orbicularis* (L.) have been previously described, and particulars about their sizes given in this author's 1953 paper (57, fig. 20). He does not, therefore, repeat them here, but only notes his observations and reflexions suggested to him by a closer study of additional material.

The shape of supracaudal scutes of Weże specimens is markedly different from those of most representatives of this genus (see 57, fig. 4 and 6 pp. 352 and 355). Like in the Miocene *E. heeri* (Portis) from Switzerland these scutes come near to those of genus *Terrapene* Merrem, whose probable ancestor is the genus *Emys* Duméril (see Hay 38, p. 360). This similarity is, however, probably false and, maybe, referable to individual variability. Certain features would suggest the assignment of the pond tortoise from our breccia to some other species or subspecies, perhaps an intermediary form between the genera *Emys* and *Terrapene*; the problem, therefore, of their systematic position ought to be considered as only tentatively determined until further remains of the European Pond Tortoise from Weże are available.

It may be presumed that the Pond Tortoise from Weże and *E. heeri* represent forms intermediary between the two here cited genera persisting within Europe. Fossil remains so far recorded from Weże very distinctly differ from shells of *Terrapene* Merrem.

Remains of other representatives of subfamily Emydinae with an uncertain systematic position. — One mould of an emydine carapace is rather remarkable.

CONSPECTUS

It is so badly damaged that impressions of costal features have not been preserved. Probably it is the mould of a *Clemmys* shell. Fragments of pelvic bones have been preserved with an imperfect carapace of another specimen; they are the badly damaged os *ischium dextrum* and os *ischium sinistrum*, also portions of *caput femuris*.

GENERAL DISCUSSION

Climate and environment. — The abundance of remains of land tortoises from genus *Testudo* in the Weże bone-breccia indicates that, since the majority of recent representatives of this genus live in an arid steppe climate, the studied fauna developed in xerothermic environment of a dry and warm climate. This supposition to some extent concurs with the conclusion drawn by Stach (87-89) on the ground of mammal remains from Weże. It is regretted that this has not, so far, been confirmed by palaeobotanical evidence, no plant remains having been yielded by the Weże breccia. The occurrence at Weże of representatives of freshwater emydines is not in contradiction thereto, as e. g. the recent European Pond Tortoise *Emys orbicularis* (L.) is frequently found in small puddles which dry up in times of drought in steppe regions (Černov 22). The presence in the Weże bone-breccia of genus *Clemmys* Ridgen, so strongly linked to freshwater environment, certifies to the presence in its vicinity of a water reservoir. The paucity of the remains of *Clemmys* and particularly so of *Geoemyda* in the breccia may be explained by the process of extinction of these turtles belonging to a group of subtropical emydines, caused by climatic and ecologic changes in the Pliocene. These changes were, however, neither too rapid nor too violent, as new conditions of life, apparently proved to favour prolific occurrence of other, maybe more resistant land tortoises. It must be here remembered that palaeartotic genera, common in the breccia, are considerably better adapted to the colder continental climate. They are distinguished by hibernation and, in case of xerothermic testudines, also by summer sleep in times of drought.

Turtle fauna of Weże, its character and origin. — This fauna is distinguished by the preponderance of palaeartotic elements. Practically all of the genera known from the breccia are now living in Europe. *Emys orbicularis* (L.) still occurs within Polish territory. According to Scharff (80), it invaded the European continent from south-eastern Asia during the Tertiary in association with many mammal species, at a time when Asia Minor had a land connection with the continent of Europe. In Glaessner's opinion (34), however, ancestors of the recent European Pond Tortoise are to be searched for among fossil representatives of genus *Emys* Duméril from western Europe, such as *Emys* from the Eocene London clays or *E. strandi* Szalai from the Oligocene of Hungary. These and similar opinions testify that the problem of origin of the European Pond Tortoise has not so far been clarified.

Geoemyda eureia (Wegner), another Weże turtle, is the type representative from south-western Asia and has no recent European equivalent. Specimens of *Clemmys*

sp. are provided with external details characteristic for the palaeartic representatives of this genus, but at the same time also for some of the neartic species *Clemmys guttata* (Schneider). Typically palaeartic features are also borne by *Testudo szalayi* n. sp. and *T. antiqua novicensis* Depéret which came from Asia like the entire „*graeca-antiqua*“ group. In the Tertiary these animals ranged over immense tracts of the Asiatic continents and were able freely to migrate, mainly to the West, where they met no natural barriers such as large rivers, seas or mountain chains. In some areas, more or less specialized forms developed as an effect of local microclimate; hence the extensive generic variations of turtles in the „*graeca-antiqua*“ group known from the Upper Tertiary of Europe. In the majority of cases these are probably only races or even individual variants within the species *T. antiqua* Bronn s. lat. *T. kalksburgensis* Toula and other similar fossil turtles bearing two characteristic suprapygal plates are perhaps examples of individual variation. These changes in morphological characters, apparently so essential, are sporadically seen in recent species as a rule provided with but one suprapygal plate (Siebenrock 81)¹.

Many miscellaneous forms of the fossil *Testudo antiqua* Bronn come near to subspecies (geographic variation) of the recent *T. graeca* L. s. lat., not so long ago recognised by Mertens (1946, 54). They are *T. graeca ibera* Pallas, *T. graeca floweri* Bodenheimer, *T. graeca zarudnyi* Nikolski, *T. graeca graeca* Linné.

Owing to distinct structural likeness of the shell of *T. antiqua* Bronn with that of *T. graeca* L. s. lat., the question arises whether there still exists sufficient ground for continuing their specific separation, and whether perhaps *T. antiqua* Bronn is not the fossil form (subspecies) of the Greek Tortoise proper. This assumption is all the more admissible in view of the absence in *T. antiqua* Bronn of two suprapygal plates (see Szalai 96, p. 375-376) mentioned by Glaessner (34) as the only significant character differentiating these turtles. All other differences are not essential and rather of quantitative nature; they are also very frequently referable to individual variations. The writer wishes to mention that this supposition is not based on detail research work and that it calls for comprehensive studies including examination of types of all fossil representatives of the „*graeca-antiqua*“ group and for comparison with large series of specimens from recent species (variations) *T. graeca* L. and *T. hermanni* Gmel.

Testudo szalayi n. sp. and the recent *T. hermanni* Gmel. s. lat. — As was pointed out on p. 49 & 52, *T. szalayi* n. sp. comes very near to *T. antiqua* Bronn, and exceedingly so to *T. hermanni* Gmel.

¹ Quite recently the writer had the opportunity of confirming the presence of two characteristic suprapygal plates of the „*kalksburgensis*“ type in an adult of the recent palaeartic species *Testudo marginata* Schoepff. It is significant that according to Siebenrock (81) this species is not usually prone to similar deviations in structure of shell and that maybe the irregularities are not frequent. This case has been described by the author in a note now with the printers.

CONSPECTUS

The following evidence supports this statement:

1^o Both tortoises belong to the same „*graeca-antiqua*“ group.

2^o The morphology of their shells is closely related.

3^o *T. szalayi* is, so far, the only Tertiary species of „*graeca-antiqua*“ group with two supracaudal scutes occurring in a large majority of the representatives of *T. hermanni*, but absent in other palaeartic species, a very few pathological cases excepted.

The presence of two scutes in palaeartic representatives of the genus *Testudo* Linné is clearly a progressive character, since only one scute is commonly recorded in the oldest turtles of this genus. In 1916 Siebenrock (85) confirmed that up to that time not a single one fossil tortoise of this species had been recorded with paired scutes. Their presence in a late Tertiary, probably Upper Miocene tortoise of Weże bears additional evidence in support of the progressive nature of this morphological character. It may possibly have resulted from a precisely undetermined high specialization in one of the Upper Miocene or Lower Pliocene forms of *T. antiqua* Bronn. The development of these characters as well as of the species *T. szalayi* probably took place in Central Europe. Perhaps in the Pliocene this phylogenetically young species had not yet so extensively spread over our continent, which would partly at least answer for the absence of its remains in other Pliocene exposures of Europe.

In the Pleistocene the descendants of *T. szalayi* were pushed very far to the South by the action of glaciers and driven out from areas of its former distribution. Later in the Pleistocene, the Alpine barrier and glaciers separated the representatives of species provided with two supracaudal shields into the eastern and western section. Representatives of *T. hermanni* Gmel. of the same age have been recorded as far as Italy. Remains described by Del Campona (1917, 24) from Monsummano Cave under the old name of *T. graeca* L. are probably referable to this species. Separated by a barrier of ice and by mountains the descendants of *T. szalayi* persisted in their isolation for a long stretch of time. It is this geographical phenomenon, common in connection with many animal groups, that accounts for the development of two recent variants of *T. hermanni* Gmel., i. e. the eastern *T. hermanni hermanni* Gmel. and the western *T. hermanni robertmertensi* Wermuth not long ago described by Wermuth (1952, 105).

For the tentative phylogenic arrangement of the tortoises *T. szalayi* n. sp. and *T. hermanni* Gmel. the reader is referred to page 208 of the Polish text.

Comparison of turtle fauna from Weże with other turtle collections from the Pliocene of Europe. — The turtle fauna from Weże is of distinctly palaeartic character. Tortoises from well known deposits in the Roussillon basin belong to an entirely different group than those from Weże. They have no nuchal scute and are related to tortoises from the so-called Malgas group, giant turtles found on oceanic

islands and in Central Africa. A land turtle described by Thenius (1952, 101) from the Pliocene in the vicinity of Vienna, likewise shows the absence of the nuchal scute. This turtle is recorded in association with abundant shell fragments of genus *Geomyda* Gray and *Amyda* Geoffr. The tortoise fauna from Val d'Arno also differs from that of Weże. *Testudo globosa* Portis collected from this wide known exposure bears no vestiges of the nuchal shield. Some faunal resemblance is displayed by exposures at Köpecs and Ajnácsko in Hungary which have also yielded remains of *Emys orbicularis* (L.) though from quite different formations, namely from lignites and brown coal deposits. Land tortoises from the Ukraine, described by Hozackij (1948, 17), do not come near to the Weże specimens and probably belong to a quite different specific group of the genus *Testudo*, to which may perhaps also be assigned *T. bessarabica* Rjab. and *T. tarakliensis* Rjab.

Tortoises and the origin of the Weże bone-breccia. — The origin of the Weże bone-breccia which is a large assemblage of bones of vertebrates, has not yet been elucidated. Some light has been shed on its origin by the abundance of shell fragments collected there. These could not have been brought by beasts of prey, since, as is well known, tortoises have no natural foes who would hunt them. Only in very exceptional cases are they attacked and devoured by animals, for instance by the otter. We have no record of a terrestrial „chelonophagus“. We must, therefore, with a few exceptions admit an altogether different provenance of the tortoise remains from the Weże breccia. Some turtles may have fallen into the cave through fissures in the roof and perished there for want of an exit. An assumption of this kind was suggested by J. Samsonowicz (79) in 1934. Presumably, tortoise remains would have been carried to the studied breccia by water only quite exceptionally. at the time of violent though rare downpours of rain so characteristic of steppe climate. Though the cave under investigation is situated a score of meters below the level of peaks of the Jurassic lime rocks, yet this difference of level is rather insignificant. It is thus admissible that transport by rain water will account for the presence of remains of such animals only as had been caught by the downpours on spots directly above the roof-fissure of the cave, at the very top of the hills. In the same way individual Testudininae wandering over the hill tops might have fallen into the cave. It is, however, much more difficult to account for the occurrence in the breccia of numerous remains of freshwater turtles belonging to the subfamily of Emydinae.

The origin of the breccia is doubtlessly a complex one and cannot be satisfactorily clarified before a considerable lapse of time.

Zoological Institute
of the Polish Academy of Sciences
(Cracow Branch)
Kraków, September 1954

CONSPECTUS

DESCRIPTION OF FIGURES IN THE POLISH TEXT

Fig. 1 (p. 165)

Testudo szalaii n. sp.

Fragment of caudal part of carapace — No. 206 nat. size
V. sc. vertebrale, sp. pyg. suprapygale, cost costalia, m marginale, M. sc. marginale

Fig. 2 (p. 167)

Testudo? szalaii n. sp.

Fragment of dorsal part of carapace — No. 209. n. s.
cost costalia, C sc. costalia, n neuralia

Fig. 3 (p. 168)

Testudo? szalaii n. sp.

Anterior lobe of plastron — No. 256 n. s.
G gular, epi epiplastral, H humeral, hyo hyoplastral, P pectoral

Fig. 4 (p. 174)

Testudo antiqua noviciensis Depéret — No. 262

A outer surface, B inner surface of lobe with markedly discernible structure of
epiplastrals, G gular, epi epiplastral, hyo hyoplastral, P pectoral

Fig. 5 (p. 175)

Testudo antiqua noviciensis Depéret

Large fragment of plastron of a juvenile individual — No. 295 n. s.
G gular, H humeral, P pectoral, epi epiplastral, hyo hyoplastral, hypo hypoplastral

Fig. 6 (p. 176)

Testudo antiqua noviciensis Depéret

Damaged fragment of anterior lobe of plastron — No. 257 n. s.
G gular, epi epiplastral, hyo hyoplastral

Fig. 7 (p. 176)

Testudo antiqua noviciensis Depéret — No. 258

Fragment of anterior lobe of plastron n. s.

Fig. 8 (p. 178)

Testudo sp.

One of the numerous nuchal plates — No. 241

Fig. 9 (p. 180)

Testudo sp.

Fragment of lateral part of carapace — No. 210 n. s.
C sc. costale, c costale, M sc. marginale, m marginale

Fig. 10 (p. 181)

Testudo sp.

Epiplastral and entoplastral of an adult individual from Weże — No. 264 n. s.
G gular, H humeral, epi epiplastral, ent entoplastral

Fig. 11 (p. 182)

Testudo sp.

Isolated entoplastral of a large individual — No. 243

n. s.

Fig. 12 (p. 183)

Testudo sp.

Left hypoplastral of a large individual — No. 221

n. s.

ABD abdominale, FEM femurale

Fig. 13 (p. 185)

Geoemyda eureia (Wegner)

Epiplastral and entoplastral of an adult individual from Weże — No. 283

n. s.

G gular, *epi* epiplastral, *hum-pect* humero-pectoral furrow, *ent* entoplastral

Fig. 14 (p. 186 & 187)

Geoemyda eureia (Wegner)

Schematic reconstruction of plastron of the specimen from Nowa Wieś Królewska near Opole, Poland (after Wegner)

n. s.

A outer surface, B inner surface

Fig. 15 (p. 189)

Clemmys sp.

Inner surface of plastron — No. 276

n. s.

epi epiplastral, *ent* entoplastral, *hyo* hyoplastral

Fig. 16 (p. 189)

Clemmys sp.

Isolated entoplastral — No. 275

n. s.

Fig. 17 (p. 190)

Clemmys sp.

Anterior lobe of plastron of an adult — No. 271

G gular, H humeral, P pectoral, *epi* epiplastral, *hyo* hyoplastral

Fig. 18 (p. 192)

Clemmys sp.

Fragment of caudal end of carapace of a rather small individual — No. 273

sp. pyg suprapygale, *pyg* pygale, V sc. vertebrale, M sc. marginale, *m* marginale, *cost* costalia, sc supracaudale

Fig. 19 (p. 197)

Emys orbicularis (L.)

Reconstruction of plastron of the Pond Tortoise from Weże based on fragments of Nos. 200 & 201

Fig. 20 (p. 120)

Emys orbicularis (L.)

Fragment of lateral end of carapace of a juvenile individual — No. 273

n. s.

Table 1 (p. 208)

Testudo szalایی n. sp. & *T. hermanni* Gmel.

Hypothetical genealogy