

A POTAMON (TELPHUSA)-NEM HARMADKORI ALAKJAI ÉS PALEARCTIKUS UTÓDAIK.

Irta: Dr. SZOMBATHY KÁLMÁN.

(Egy táblával és 9 szövegközi ábrával.)

DIE TERTIÄREN FORMEN DER GATTUNG POTAMON (TELPHUSA) UND IHRE PALÄARKTISCHEN NACHKOMMEN.

Von Dr. COL. SZOMBATHY.

(Taf. III. und 9 Textfiguren.)

LÖRENTHEY IMRE egyik tanulmányában¹ a Brachyura-rákok csoportjába tartozó kövült rákot ismertet, melyet a zimonyi millenniumi emlék építőanyagául használt komárommegyei (süttöi) mészkőben fedezett fel. A maradványt, egy fiatal példánynak többé-kevésbé jó megtartású hátpaizsát LÖRENTHEY *Telphusa fluviatilis*-nek határozta meg.

Újabban KORMOS TIVADAR és SCHRÉTER ZOLTÁN állami geológusok az említett rákból a komárom- és esztergommegyei édesvízi mészkövekben nagyobb anyagot gyűjtöttek, melyet a M. Kir. Földtani Intézet igazgatósága tanulmányozás céljából készséggel rendelkezésemre bocsátott.

Ebbeli tanulmányaim vezérfonalául a következő szempontok szolgáltak: A maradványok a ma élő fajok melyikével azonosíthatók, vagy melyikkel állanak közelebbi rokonságban; továbbá alaktani sajátosságaik alapján eldönthető-e vajjon, hogy a jelenkori rokonfajok ősül tekinthetjük-e vagy pedig valami kihalt fajjal van dolgunk; végül a különböző korú maradványok alapján megmagyarázhatjuk-e a jelenkori fajok földrajzi elterjedését?

A maradványok az édesvízi Catometopa Brachyurák csoportjába, a *Telphusa*-, helyesebben *Potamon*-félék közé tartoznak. A Potamonidákkal újabban A. ALCOCK foglalkozott behatóbban² s vizsgálatai alapján a *Potamon*

¹ LÖRENTHEY IMRE, Paleontológiai tanulmányok a harmadkori rákok köréből. (Math. és Term.-tud. Közl. XXVII. 1897. 2. sz. XI táblával.)

² A. ALCOCK, On the Classification of the Potamonidæ (Telphusidæ). (Records of the Indian Museum, Calcutta, V. 1910.)

nemet a *Potamiscus* (India és Khina), a *Geotelphusa* (Ázsia, ázsiai szigetvilág, Afrika), a *Potamonantes* (Afrika, India) s végül a *Potamon* (Európa, Ázsia, ázsiai szigetvilág, Afrika) alnemekre oszthatjuk fel.

Fajunk a *Potamon*-alnem egyik képviselője, amelynek fajai a többi alnemekéitől főleg abban különböznek, hogy hátpaizsuknak (*carapax*) az epigastrális tája, valamint homloktaréja többszörösen megszakított, nem folytonos.

Ezt az alnemet a jelenkorban ORTMANN szerint mintegy 20—25 faj képviseli.¹

Ezek közül a palearktikus faunaterületen, nevezetesen a Kaukaszban és a Kaspi-tó mellékén az *ibericum* BIEB. Európában és az észak-afrikai partvidéken a *fluvatile* RONDELET, a khinai birodalom déli részében pedig a *denticulatum* M. EDW. honos.

A többi rokon faj túlnyomóan Indiában él és pedig ORTMANN szerint Hátsó-Indiában, Szumatra és Jáva-szigetén a *P. denticulatum*-ot a szubtrópusi klímához alkalmazkodott *P. Larnaudi* M. EDW. helyettesíti, a melyhez még ennek egyik Jáva-szigetén élő helyi változatát, a *P. granulum*-ot is hozzá számíthatjuk; a *P. Gedrosianum* ALCOCK¹ Beludzsisztán, Szeisztán, Peshawar tartományokban és Pendshab vidékén él. Borneóban és a Fülöp-szigeteken egy másik faj, a *P. sinuatifrons* M. EDW. fordul elő.^{2, 3}

A *Potamon*-félék kivétel nélkül az édesvizek lakói és általában igen szívós állatok. Egész életüket az édes vízben töltik s lárváik kifejlődéséhez sem szükséges a sós vízben való tartózkodás. Meg kell azonban említenem, hogy bizonyos esetekben sós vízben is megtalálhatjuk; éppen ORTMANN említi,⁴ hogy a Kaspi-tenger sós vizében szintén előfordul. Gyakran nagyobb mennyiségben találjuk őket együtt. Vertikális elterjedésük tekintetében meglehetősen tág határok között mozognak. Az egyik faj, a *P. ibericum* a transzkaspiai határhegység, a Kopet-Dagh tóforrásainak vizeiben ép oly gyakori, mint a sivatag patakjaiban.⁵ Dr. HORVÁTH GÉZA muzeumi osztály-

¹ A. ORTMANN, Carcinologische Studien. (Zool. Jahrb. Abt. Syst. X. 1898.)

² A. ALCOCK, Catalogue of the Indian Decapod Crustacea. Part. I., Brachyura, Fasc. 2. The Potamonidae. Calcutta. 1910.

MILNE EDWARDS, Mémoire sur la famille des Ocypodiens. (Ann. Sc. Nat. Sér. 3. Zool. XX., 1853.)

Madagaszkárról három *Potamon*-faj ismeretes, nevezetesen a *P. Goudoti* M. EDW., a *madagascariensis* M. EDW. és a *Pittarellii* NOBILI.

³ Ma már a felsorolt *Potamon*-okon kívül ennek a nemnek mintegy 100 fajtát írták le, melyek leginkább India és az ázsiai szigetvilág édesvizeinek lakói. Mindezekre azonban nem terjeszkedhetem ki, mert a palearktikus fajoktól már feltűnően eltérnek.

⁴ A. ORTMANN, Carcinologische Studien. (Zool. Jahrb. Abt. Syst. X. 1898.)

⁵ ALF. WALTER, Transkaspische Binnencrustaceen II. Malacostraca. (Zool. Jahrb., Abt. Syst., IV. 1889.)

igazgató úr szóbeli közlése szerint sekély patakokban többnyire kövek alatt található, néhány szerző megfigyelése szerint azonban a víz felszíne alatt meglehetősen mélységben is tartózkodnak. Forróság idején a szárazföldön is meglelhetjük. SCHULZE¹ olaszországi *fluviatile* példányokat tartott fogságban, a hol jól érezték magukat, mohón ettek húseledelt és főleg a szárazon tartózkodtak.

I. A POTAMON ANTIQUUM ÉS ROKONAINAK MORPHOLOGIAI ÖSSZEHAISONLITÁSA.

A *P. antiquum* a komárommegyei Duna-Almás, nem különben az esztergommegyei Süttő, Mogyorós és Bajót községek határaiban lévő mészkőbányákból került elő. A gyűjtött anyag a M. Kir. Földtani Intézet tulajdona és 62 drb, részint igen jó megtartású, részint töredékes maradványokból áll. Az anyag a következőképen oszlik meg:

Komárommegye: Duna-Almás, 5 drb meglehetősen rossz megtartású hátpaizstörödek.

Esztergommegye: 1. Mogyorós, 2 drb töredéken és 1 meglehetősen jó megtartású hátpaizon kívül a Muzsla-hegy mészkőbányáinak a mésziszapjából 1 gyönyörű, kifogástalan megtartású példányom van, a melyet különböző helyzetben a III. tábla 1–4. ábráján mutatok be. Ez a példány megtartás tekintetében a recens példányokkal vetekedik.

2. Bajót, 1 fiatal példány jó megtartású hátpaizsa és ezenkívül 2 drb töredék.

3. Süttő (Sittelbruck-hányó), 1 drb hátpaizs.

4. Süttő (Haraszi-bánya), 21 drb hátpaizs, láb, olló és potroh töredéken és lenyomaton kívül 4 drb jó megtartású hátpaizs, köztük a LÖRENTHEY-féle példány is, valamint egy meglehetősen öreg példány igen szép ollótöredéke állt rendelkezésemre. A felsoroltakon kívül még a III. táblán ábrázolt 3 drb hátpaizsot (5–6. és 8. ábra), valamint 1 drb jó megtartású kőbelet kell megemlítenem (7. ábra).

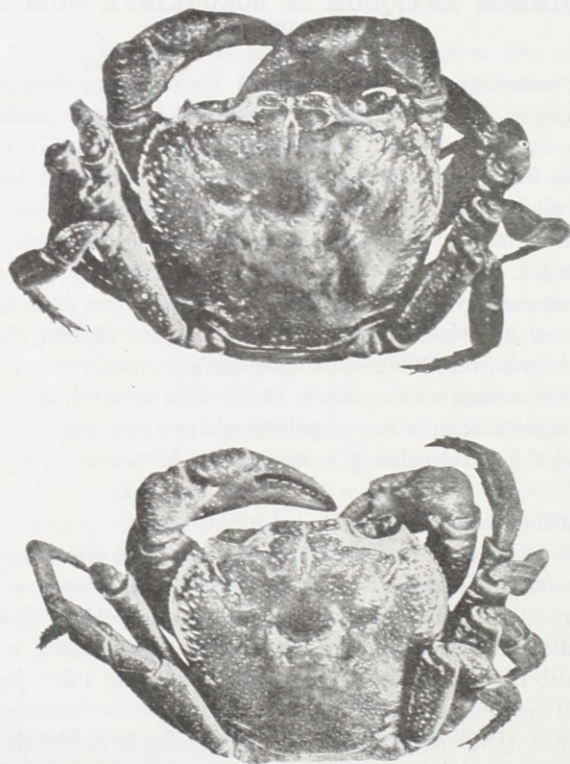
5. Süttő (Diósvölgyi bánya), 20 drb többé-kevésbé jó megtartású hátpaizs- és lábtöredék.

A komárom- és esztergommegyei édesvizi mészkövekben előforduló *Potamon antiquum*-ot a felsorolt maradványok alapján a következőképen jellemezhetem és hasonlíthatom össze ma is élő rokonaival.

¹ F. E. SCHULZE, Sitzungber. Ges. Naturf. Freunde, 1887, No. 5.

Potamon antiquum n. sp.

A fejtor (cephalothorax) általánosságban trapézformájú; hátoldalán elől fele gyengén boltozott, hátsó fele csaknem lapos. Legszélesebb az epibranchiális tüskék között. Ez a körülmény azt bizonyítja, hogy ez a *Potamon*-faj zömökebb, mint a jelenkori *P. fluviatile* (1. ábra), az *ibericum*-



1. ábra. — *Potamon fluviatile* LATR.

nál azonban kissé nyulánkabb, ha ezt a kifejezést a *Brachyura*-rákrok ismertetésekor használni szabad. (III. tábla.)

A homloklemez (III. tábla, 1, 4—6. és 8. ábra) előre nyuló, gyengén lefelé hajtott és szemölcsös; pereme elől, a közepén kissé, alig észrevehetően kimetszett, egyébként csaknem egyenes és a szemgödör belső peremével határozott tompaszöveget alkot. (III. tábla 1. és 4. ábra.) A homlok egész peremén

kis szemölcsök sorakoznak egymás mellé, a miért az egész perem valami gyöngysorra emlékeztet. (III. tábla, 8. ábra.) E tekintetben leginkább a bokharai *ibericum* példányokkal (2. ábra) egyezik meg, melyeknek homloka a legkevesbbé lefelé hajlott, skulpturája az *antiquum*-ével azonos, de homlokpereme elől erősebben kimetszett. Az *ibericum* homlokpereme a szemgödör belső oldalával sohasem alkot éles szöget, mert a két perem a találkozás helyén fokozatosan olvad egybe és erősen ivelt. Ez különösen a bokharai példányokon jellegzetes. A *fluviatile*-n ellenben ez a törés többé-kevésbbé észrevehető, de a homlokpereme hátrafelé hajlik. A homlok felületén két gyengén domborodó tér (lobus epifrontalis) van, a mely meglehetősen sűrűn tűszúráshoz hasonló pontokkal van behintve. (III. tábla, 1. és 4. ábra.) Ez az eriváni (gyűjt. HORVÁTH GÉZA) *ibericum*-okon (3. ábra) látható a legjobban, továbbá ezeknek a vánkosszerű lobus epifrontalisa a leghatározottabb s közöttük ennél fogva a homlok középvonalában hosszanti barázda látható. A *P. fluviatile* homloka csaknem lapos. A *denticulatum*-é azonban az *ibericum*-éhoz hasonló és többnyire erősen szemcsés, néha azonban sima is lehet. Az *antiquum* homloklemeze némileg a ma élő tropusi fajokéira emlékeztet.

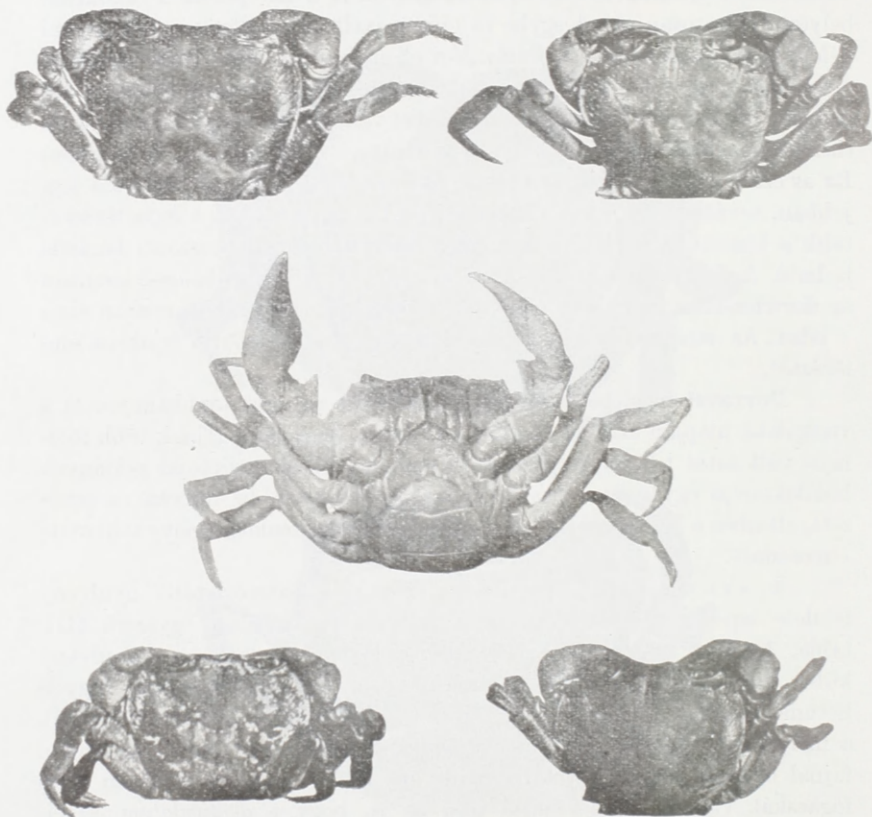
DOFLEIN¹ meglehetősen nagy *P. fluviatile* anyagot tanulmányozott s vizsgálatai alapján arra az eredményre jutott, hogy ezen fajnak több földrajzi változatát lehetne megkülönböztetni. Így pl. az egyiptomi példányok homloktaréja egyenes, az olaszországiaké többé-kevésbbé durván szemcsézett, ellenben a Palesztinából származó példányok homlokszegélye többnyire elmosódott.

A szemgödör egyenletesen ivelt; az extraorbitális nyulvány felülete lapos, külső széle gyengén ivelt és túlnyomóan egyszerű (III. tábla, 1., 4–6. és 8. ábra); fiatalabb példányokon azonban a nyulvány külső peremén elmosódott szemcséket, sőt olykor dudorokat figyelhetünk meg. Ez különösen az eriváni *ibericum*-okon látható (3. ábra), a melyek e tekintetben a *denticulatum*-hoz közelednek;² ennél az utóbbi fajnál ugyanis az extraorbitális nyulvány külső peremén gyakran apró fogacskák vannak. Ehhez járul még az is, hogy a *denticulatum* esetében az extraorbitális nyulvány és az epibranchiális tüskék közti tér erősen szemcsés, míg ellenben a többi fajoké meglehetősen sima, alig szemcsézett.

¹ F. DOFLEIN, Weitere Mitteilungen über dekapode Crustaceen der k. bayerischen Staatssammlung. (Sitzungsb. math. phys. Classe Akad. Wiss. München, 1900.)

² SCHNEIDER (Naturwissenschaftliche Beiträge zur Kenntniss der Kaukasusländer, Dresden, 1878) is megemlíti, hogy a lenkoráni példányok szemgödrének külső nyulványa kevésbé hajlított és erősebben szemcsés.

Az *ibericum* szemgödre egyébiránt szintén egyenletesen ivelt és gyengén hátrafelé irányított (2. és 3. ábra), míg a *fluviatile* eseteiben a középen gyengén megtörik és előre felé irányítva halad az extraorbitális nyulvány felé. Ez utóbbi körülmény az *ibericum*-on sohasem figyelhető meg, mert ennél a szemgödör legfeljebb harántirányú lehet.



2. ábra. — *Potamon ibericum* BIEB. Bokharából.

A rokon fajok között a legtöbb eltérés a hátpaizs (carapax) egyes lebenyein és ezeknek varratain figyelhető meg.

A hát közepén a két végével előre felé irányított és sarlóalakú barázda látható (sutura cervicalis), a mely meglehetősen mély és a hátpaizsot fej- és tortájra osztja. A fejtájon terül el az úgynevezett cervicális táj (regio cervicalis), a melynek elülső része a homlok síkjából hirtelen kiemelkedve

a harántirányú homloktarét (crête postfrontale) alkotja (III. tábla, 1. és 5–6, 8. ábra).

A taréj nem folytonos, mert barázdák szakítják meg. Mindjárt a középben találjuk az epigastrális barázdát (fossa epigastrica), mely elég mély és hátrafelé két ágra oszlik (kigyó nyelvhez hasonlít). Az *antiquum* és a különböző termőhelyekről származó *ibericum*-példányoké a homloktaréj és a cervicális varrat közti távolság közepéig terjed, míg a *fluvatile*-é ennek a távolságnak csak egyharmada.

A fossa epigastrica két oldalán terül el a lobus epigastricus, melyet a francia szerzők epigastrális vánkosnak, bourrelet épigastrique-nek neveznek. Ez meglehetősen domború, elülső széle meredeken kiemelkedik, azonban varratjai hátrafelé elmosódnak s ennél fogva hátul beléolvad a protogastrális lebenybe (III. tábla, 5–6, 8. ábra). Ez a jelenkori fajok



3. ábra. — *Potamon ibericum* BIEB. Erivan mellől.

esetében is hasonló, a *denticulatum* esetében azonban a homloktaréj többi részénél alig nyúlik előbbre, majdnem sima és kerekded alakú.

A protogastricus lebeny (lobus protogastricus) a szemgödör mögött terül el és elülső meredek széle a homlok mögötti taréj szemgödör mögötti táját alkotja. Meglehetősen domború és hátulsó varratja, mely a lobus mesogastricustól elválasztaná, végképen eltűnt. Külső oldalán, az extraorbitális nyulvány alatt lévő, vonalszerű barázda maradványa annak a varratnak, a mely a lobus protogastricust a lobus hepaticustól elválasztotta. Ez a varrat, helyesebben barázda további folytatásában még gyengébb és hátulsó része a sutura cervicálissal egyesül. A mogyorósi, valamint a süttöi bányákból származó, végül az összes fiatal *antiquum* példányokon meglehetősen éles (III. tábla, 5, 6. és 8. ábra). Az eriváni *ibericum*-okon majdnem az *antiquum*-éval egyenlően erős, míg a bokharaiakon már kissé elmosódottabb. A *fluvatile*-é azonban már csak épen, hogy észrevehető és gyakran a sutura cervicális előtt végkép el is tűnik.

A lobus epibranchialis az *antiquum*-on meglehetősen mély és széles barázda alakjában kezdődik, majd fokozatosan felemelkedve,

hátulsó fele a többi cervicális lebenyekkel egy szintbe esik. A jelenkori fajokon e bemélyedés hiányzik, a minélfogva a lobus epibranchialis egész terjedelmében csaknem ugyanazon síkban fekszik. Nyomaiban talán még leginkább a bokharai *ibericum*-okon (2. ábra) figyelhető meg.

A lobus mesogastricust hátul és oldalt a sutura cervicális határolja, elülső varratja ellenben teljesen eltűnt. A cervicális lebenyek ennélfogva a mesogastrális lebeny előtt mind egybe olvadnak. Az *antiquum* mesogastrális lebenye a közepén igen gyengén, alig észrevehetően benyomott, egyébként csak gyengén domború, hátulsó része fokozatosan lefelé hajlott s ezért észrevehetően a hátpaizs szintje alá kerül. Az *ibericum*-ok esete is hasonló és pedig az eriváni példányokon a legerősebben, míg a bokharaiakon valamivel gyengébben látható a mesogastrális lebeny sülyedése. A *fluviatile*-n azonban ennek semmi nyomát sem láthatjuk (2. és 3. ábra).

Ennek a jelenségnek megfelelően a genitális lebeny szintén mélyen helyezkedik el és pedig legmélyebben az *antiquum*, kevésbbé az *ibericum* esetében, míg a *fluviatile* genitális tája a mesogastrális lebennyel csaknem egy síkban fekszik (1—3. ábra).

A sülyedés további következménye az, hogy az *antiquum* és *ibericum* szívlebenye (regio cordis) teljesen lapos, míg a *fluviatile*-é domború és hátrafelé fokozatosan a potroh felé hajlik.

A legfeltűnőbb különbségeket a branchiális táj nyújtja. Az *antiquum* eme lebenyei elmosódottak, immár csak bemélyedéshez hasonló varratjaik révén lobus mesobranchiálisra és lobus metabranchiálisra oszthatók (1—3. ábra és III. tábla, 1., 6. és 8. ábra).

A lobus mesobranchialis erősen domború, boltozott, kissé vánkosszerű (III. tábla, 1, 5—6. és 8. ábra), s az epibranchiális tüskesor felé eső részén számos, különféle alakú és nagyságú szemölcs van, melyek felületét érdessé változtatják. Közvetlenül az epibranchiális tüske-sor előtt a tüskesorral párhuzamos irányú, meglehetősen széles árok vonul, a mely azonban az *ibericum*-on teljesen hiányzik s a *fluviatile*-n is csak nyomaiban van meg. A *denticulatum* jellemvonásai is hasonlóak, azonban a mesobranchiális lebeny felülete kevésbbé érdes, majdnem sima.

A lobus metabranchialis ugyancsak meglehetősen domború s a szomszédos lebenyektől minden irányban jól észrevehető varratok választják el.

Az *ibericum*, a *denticulatum* és a *fluviatile* branchiális lebenyei, mint említettem, csak nagy jóakarattal oszthatók elülső és hátulsó lebenyre, minthogy az elválasztó varrat merőben hiányzik, illetőleg csak ritkán és akkor is csak nyomaiban látható.

A szívlebeny (regio cordis) egyenletes síkot alkot és a hátpaizs

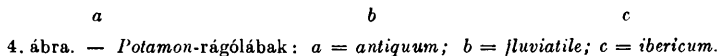
hátsó pereméhez (margo posterior) csatlakozik. Ez a jellemvonás az *antiquum* és *ibericum* fő sajátága, bár az utóbbi esetében nem olyan jellegzetes, mint azt az *antiquum*-on láthatjuk. Ugyanis az *ibericum* szívében a hátsó hátsó pereme előtt a hasoldal irányában hirtelen megtörik. A *fluvatile* eme lebenye azonban domború, főleg az elülső részén és egyenesen domborodva hajlik a hátsó hátsó pereme felé.

Az *antiquum* többi testrészeinek leírásához csak a mogyorósi, csaknem ép példány és néhány olló- és lábtöredék, valamint egy nőstény potrohának töredéke szolgáltak alapul.

A szemnyél teljes egészében csak a mogyorósi példány jobboldalán látható, amely minden tekintetben megegyezik jelenkori rokonáival.

A pterygostomium erősen domború, igen szemcsés, hirtelen leereszkedő s általában olyan, mint a többi ma élő fajoké.

A szájrészek közül a rágólábak jó megtartásúak. Különösen szép a belső kar második ízének belső oldala, úgyszintén a harmadik és negyedik íze, végül a hozzá tartozó külső kar, a tapogató (palpus) (4. ábra).



4. ábra. — Potamon-rágólábak: a = antiquum; b = fluviale; c = ibericum.

A belső kar harmadik íze másfélszer oly hosszú, mint széles, proximális végének külső oldala a *fluvatile*-éhez hasonlóan szögletes; de míg a *fluvatile*-nél ez a szög éles, addig az *antiquum*-nál kerekített (4. ábra, *a*). Az *ibericum*-on ez a szög jóval tompább és hasonlóképpen ívelt, mint az *antiquum*-é. Distális végének külső fele gyengén kimetszett. Az *ibericum*-on ez a kimetszés jóval gyengébb, a *fluvatile*-é pedig a középvonalba esik (4. ábra, *b, c*). Kevés eltérést még az íz felületének középvonalában végig futó, árokszerű mélyedés tüntet fel. Az *antiquum* eme hosszanti barázdája észrevehetően részsutos fekvésű, egyébként nyilegyenes; az *ibericum*-é már csaknem az íz hossz tengelyével párhuzamos fekvésű, de gyengén meghajlott. A *fluvatile*-é már sokkal inkább meghajlott, de szintén az íz tengelyének irányában fekszik. s végül a *denticulatum*-é KOELBEL¹ szerint sekélyebb és a *fluvatile*-ével

¹ KOELBEL K., Gróf Széchenyi Béla Keletázsiai útjának eredményei. II. 1897. Crustacea.

azonos fekvésű. HILGENDORF a *Potamon*-féléknek ezt a bélyegét változónak tartja, az általam megvizsgált példányokon azonban meglehetősen állandónak mutatkozott.

Az *antiquum* és *ibericum* rágólábának külső, tapogató íze a csúcsa felé egyenletesen megvékonyodik s a közepén alig észrevehetően vastagodik meg, míg a *fluviatile*-é hasas (4. ábra, a—c).

A torlábak (thoracopodium) közül az első, az ollós láb (propodit) a mogyorósi példány baloldalán teljes, míg a jobboldalinak csak coxo-, mero-, carpo- és dactylopoditja van még. Ezek azonban igen jó megtartásúak (III. tábla, 1—4. ábra).

A coxopodit alakja, felülete a jelenkori fajokétól észrevehetően nem tér el, a meropodit ellenben már nagyobb változásokat árul el. Ennek az íznek a felülete az *ibericum* ugyanezen ízével feltűnően megegyezik, minthogy a hasoldal szemölcs-soraitól eltekintve csaknem teljesen sima; ellenben a *fluviatile*-é erős, harántirányú rovátkák által barázdált s felülete ennél fogva reszelőszerűvé válik. Az alakját illetőleg az *antiquum*-é zömökebb (5. ábra), tehát rövidebb, mint az *ibericum*-é, a mely e tekintetben inkább a *fluviatile*-hez közeledik.

A kéztő (carpopodit) az alak és a skulptura szempontjából az *ibericum*-éhoz hasonló. Szembetűnőbb eltérések az íznek a hátoldalán vannak. Az *antiquum* kéztő-ízének hátoldala egyenletesen és meglehetősen erősen domború, az *ibericum*-é és *fluviatile*-é laposabb és gyenge hosszirányú bemélyedés van rajta, a mely a *fluviatile* esetében erősebb. A distális végének belső oldalán helyet foglaló tüskeszerű nyulvány szintén különbségeket tár elénk. Az *antiquum* esetében ugyanis kissé hengeres, gyengén kúp alakú, az *ibericum*-é, főleg a bokharai példányoké szélesebb és laposabb, s a szélén finom fogacskákból álló szegélye van. A *fluviatile*-é már inkább az *antiquum*-éhoz hasonlít, de annál jóval szélesebb s peremének fogazata igen erős.

Az olló (propodit + dactylopodit) nagyobb eltéréseket nem igen mutat; alakja, skulpturája és fogazata az összes fajok esetében látszólag megegyezik (6. ábra, a—d).

A többi thoracopodiumok hosszúság tekintetében 4, 3, 2, 5 sorban következnek. A mogyorósi példánynak az összes baloldali lábai megvannak, s ezeknek ízei közül mindegyiknek coxo-, basi- és meropoditja maradt meg. A többi ízeket néhány töredéken és lenyomaton láthattam s ezek a ma élő fajoktól szembetűnőbb eltéréseket nem igen tüntetnek fel (III. tábla, 1—4. ábra).

Nagyobb különbségeket a meropodit árul el. A külső oldala lapos s

A Potamon (Potamon) fluviatile, ibericum és antiquum mm.-ben kifejezett méretei.

	<i>P. fluviatile</i>				<i>P. ibericum</i>						<i>P. antiquum</i>								
	Kavác	Kavác	Kavác	Castel- Lastna	Erivan	Erivan	Bokhara	Bokhara	Bokhara	Bokhara	Mogyorós*	Mogyorós	Süttő	Süttő**	Süttő	Süttő	Süttő	Süttő	Süttő
Caparax legnagyobb szélessége	40.9	44.9	21	28.8	28	21.6	32.5	38	28.8	26	24.3	24.5	18.7	34	30.1	21.2	14.2	36.4	23
Caparax hátulso szélessége	35.8	38.1	17	24.9	20	17	25.2	30.6	22.4	21	18	18.5	15.5	—	22.2	15	10.4	—	16.8
Caparax hossza	35	37.8	18.5	24.6	22.3	17.5	26	30	22.8	20.6	19.8	20.4	16	—	26	17.5	11.7	29.3	18.9
Extraorbitális tüskék távolsága	28.5	31.9	17	21.2	20	15.9	23.4	26	21.6	19	18.5	19.6	15.3	26	23.4	16.2	11	26.5	16.7
A homlok szélessége	13.4	14.1	6.7	9.2	9.3	7.2	9.6	11.9	8.4	8.3	8.7	9.2	7.6	11.9	12	7.6	5.6	12.4	8.6
Szemgödör szélessége	8.1	9.5	5.5	7	6	4.5	7.1	8	6.6	5.5	5.2	5.8	—	7.5	6.6	4.6	3.2	7.5	5.2
I. lábpár meropodit	16.5	17.2	7.8	11	9.6	7.5	11.5	14.6	8.5	9.4	8.2	—	—	—	—	—	—	—	—
" carpopodit	13.1	13.3	5.5	8.4	7.9	5.7	8.5	11	7.4	7	6.8	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>A jobb olló</i> hossza	29.6	33.1	14.1	19.7	17.8	13	18.6	22.8	16.6	15.5	15.9	—	—	—	—	—	—	—	—
a kéztő hossza	17.6	20.5	8.5	12.3	11.2	8.3	11.4	12.3	9.6	9	9.6	—	—	—	—	—	—	—	—
a kéztő szélessége	12.7	15.1	6	8.5	7	4.9	7.4	7.9	6.6	6.1	7.6	—	—	—	—	—	—	—	—
a kéztő vastagsága	9	10.5	4.5	6.1	5.5	3.8	5.5	5.7	4.5	4.1	4.6	—	—	—	—	—	—	—	—
a dactylopodit hossza	17.5	19	8.2	10.4	9.4	6.9	10.6	12.4	9.7	8.9	8.3	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>A bal olló</i> hossza	26.5	29.2	13.5	17.8	16.4	12.3	20	25.1	18.1	16.6	14.1	—	—	—	—	—	—	—	—
a kéztő hossza	15	16	7.7	10.2	9.6	7.5	12.6	15.8	11	10.1	9.2	—	—	—	—	—	—	—	—
a kéztő szélessége	10.9	11.4	5.5	7.5	6.4	4.9	9	11	8	7.1	5.7	—	—	—	—	—	—	—	—
a kéztő vastagsága	7.2	8	4	5.1	4.5	3.5	6.5	8	5.1	4.9	4	—	—	—	—	—	—	—	—
a dactylopodit hossza	16.1	16.4	8.2	11.3	9	6.9	10.4	13	9.9	9.1	8.3	—	—	—	—	—	—	—	—
II. lábpár meropoditjának hossza	17	19	9.5	13.4	13.3	8	14	16.5	12.1	11.1	9.1	—	—	—	—	—	—	—	—
" " szélessége	7.5	7.8	3.7	5.3	5.1	4	6	7.2	5.1	5	4.1	—	—	—	—	—	—	—	—
" " vastagsága	3.9	4.1	2	3.1	3.1	2.2	2.8	3.6	2.7	2.5	2.7	—	—	—	—	—	—	—	—
III. lábpár meropoditjának hossza	22.1	23.2	11.1	16	14	11.7	16.2	20	15	13.9	11.85	—	—	—	—	—	—	—	—
" " szélessége	7.7	7.9	3.9	5.6	5.8	4.2	6	7.5	5.6	5.4	4.5	—	—	—	—	—	—	—	—
" " vastagsága	4	4.1	2.2	3.2	2.9	2.4	3	3.7	2.8	2.9	2.5	—	—	—	—	—	—	—	—
IV. lábpár meropoditjának hossza	21.2	22.8	10.9	14.6	13.5	11	15.9	19.1	13.9	13.1	11.6	—	—	—	—	—	—	—	—
" " szélessége	7.2	7.8	3.8	5.6	5.8	4.4	6.4	7.4	5.4	5.1	4.1	—	—	—	—	—	—	—	—
" " vastagsága	4	4.1	2.1	3	2.8	2.4	3	3.5	2.7	2.5	2.3	—	—	—	—	—	—	—	—
V. lábpár meropoditjának hossza	16.1	18.6	9	12.6	11	9	12.9	15.7	11.6	10.6	9.1	—	—	—	—	—	—	—	—
" " szélessége	6.4	6.5	3.1	4.5	5	4.1	6	6.2	4.8	4.5	3.8	—	—	—	—	—	—	—	—
" " vastagsága	3.8	3.9	1.8	2.8	2.5	1.8	2.6	3.1	2.2	2.1	2.1	—	—	—	—	—	—	—	—

* Lásd: III. tábla, 1—4. ábra. ** Lásd: III. tábla 8. ábra.

II. A JELENKORI FAJOK FÖLDRAJZI ELTERJEDÉSE.

A ma élő fajok földrajzi elterjedésük tekintetében a következőképpen oszlanak meg :

A *Potamon fluviatile* az irodalmi adatok szerint, valamint a Magyar Nemzeti Múzeum gyűjteményeinek alapján a palearktikus faunaterület mediterrán vidéken honos. Elterjedésének legészakibb határa Olaszországban Mantua ¹ és Dalmáciában Kavač (Cattaro és Teodo között), a hol dr. HORVÁTH GÉZA 1906-ban gyűjtötte. ² MILNE EDWARDS ³ Közép-Olaszországból, Görögországból, Egyiptomból és Szíriából említi. SAVIGNY ⁴ szintén az egyiptomi rákok között sorolja fel. Szíriában való előfordulása kétségtelen, mert ORTMANN, ⁵ a kinek megfigyelései minden tekintetben megbízhatóak, említi, hogy Beirut mellől származó, igazi *fluviatile*-példányokat látott. A Földközi tengert illetőleg csak Cyprus szigetének édesvizeiből ismerjük, ahonnan DEBY, ⁶ valamint UNGER és KOTSCHY ⁷ említik. Észak-Afrikára vonatkozólag több adat áll rendelkezésünkre és pedig MILNE EDWARDS ⁸ szerint az északi partvidéken, Egyiptomtól egészen Marokkóig mindenütt közönséges ; Algirban az Oued-Rhir oázisban artézi kút fúrása közben akadtak rá. KOBELT ⁹ is felemlíti, hogy a francziák Jus kapitány vezetése alatt a Ziban-oázisban ugyancsak artézi kút fúrása közben találták meg, a honnan az első vízugár sodorta a napvilágra apró csigákkal s a *Chromis*, valamint a *Cyprinodon*-nembe tartozó halakkal egyetemben. Tuniszból GADEAU DE KERVILLE ¹⁰ emlékezik meg róla, ahol Ain-Draham vidékén gyakran található még 10 méter mélyen is a víz felszíne alatt. ¹¹

¹ F. E. SCHULZE, Sitzungsber. Ges. Naturf.-Freunde, 1887. No. 5, p. 65.

² Az illető példányok a Magyar Nemzeti Múzeum gyűjteményében vannak.

³ MILNE EDWARDS, Histoire Naturelle des Crustacées. Tom. II., 1837.

⁴ J. C. SAVIGNY, Explication sommaire des planches des Crustacées de l'Égypte et de la Syrie. (Description de l'Égypte, XXII., Paris, 1827.)

⁵ ORTMANN, Carcinologische Studien.

⁶ J. DEBY, Compt. rendus Soc. Ent. Belg. (3), No. 48, p. CCLX. (1884).

⁷ F. UNGER, und TH. KOTSCHY, Die Insel Cypern ihrer physischen und organischen Natur nach. Wien, 1865.

⁸ MILNE EDWARDS, Observations sur les Crabes des Eaux douces de l'Afrique. (Ann. Sc. Nat. (7) Zool. IV.)

⁹ W. KOBELT, Verbreitung der Tierwelt. Leipzig, 1902.

¹⁰ H. GADEAU DE KERVILLE, Voyage Zoologique en Khroumirie (Tunisie). Paris, 1908.

¹¹ RATHBUN (Catalogue des Potamonides des collections du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris; Bull. Mus. Hist. Nat. Paris, XII. 1906.) szerint a *P. fluviatile* a párisi természetrajzi múzeum gyűjteményében Olasz- és Görögországból, továbbá Algir-, Marokkó-, Tunisz-, Cyprus-, Palesztina- és Egyiptomból származó példányokkal van képviselve.

A *P. ibericum* Ázsiában él; elterjedésének határait az alábbi adatok jelölik meg. ORTMANN szerint azok az adatok, a melyek a *fluviatilé*-t Krim-félszigetéről, Georgiából, Perzsiából, Mezopotámiából, a Kaukazusból, valamint a Kaspi-tó mellékéről közlik, kivétel nélkül a *P. ibericum*-ra vonatkoznak.¹ SCHNEIDER² Borshom és Lenkoran vizeiben találta meg. Közéleti termőhelyekkel WALTER³ szolgál, a kinek közlései szerint Turkománia édesvizeit gyakran megszámlálhatatlan tömegekben (?) népesíti be: a Sumbar-folyó mentén Duslu-olum, Germab, Kelhetschinar, Aschabad helységek környékén, valamint az Achal-Teke oázisban fordul elő; megtalálták az Atrek-folyóban, továbbá a Tedjen-folyó északi folyása mentén elterülő Tedjen-oázisban és Puli-chatun környékén; a Murgab-folyóban, Tachtabazár közelében és végül a Tchenem-ibed hegység vizeiben. Elterjedésének a legmagasabb pontjait a transzkaspiai határhegység, a Kopet-Dagh forrásaiban találjuk meg, a hol azonban semmivel sem ritkább, mint a sivatag patakjaiban. Perzsiából HENDERSON⁴ említi. A Magyar Nemzeti Múzeum gyűjteményében több Bokharából származó példány van, a melyeket ALMÁSY GYÖRGY gyűjtött. A Kaukazusban, Erivan mellett, dr. HORVÁTH GÉZA talált typusos *ibericum*-okat. Ezenkívül a párisi természettudományi múzeum gyűjteményében Aktalából (Kaukazus) származó példányok is vannak. Szíriában az *ibericum* a *fluviatile*-fajjal együtt fordul elő.⁵

A *P. denticulatum*-ra vonatkozóan a legkevesebb adat áll rendelkezésünkre. ORTMANN szerint nem lehetetlen, hogy Perzsiában már igazi *denticulatum* él. Erre a fajra vonatkozólag csak két adatot említhetünk meg, és pedig MILNE EDWARDS⁶ szerint Chinában, a Kék-folyam területén él, KOELBEL⁷ pedig a LÓCZY LAJOS által gyűjtött Sze-csuen-i hím és nőstény példányt említi meg.

Ha a *P. antiquum* alakköréhez közel álló többi rokon faj földrajzi elterjedését szintén tekintetbe vesszük, akkor láthatjuk, hogy 1.) az elterje-

¹ ORTMANN, Carcinologische Studien.

² O. SCHNEIDER, Naturwissenschaftliche Beiträge zur Kenntniss der Kaukaszländer. Dresden. 1878.

³ ALF. WALTER, Transkaspische Binnencrustaceen. II., Malacostraca. (Zool. Jahrb. Abt. Syst. IV., 1889.)

⁴ T. R. HENDERSON, Trans. Linn. Soc. London, (5) V, 1869.

⁵ ORTMANN, Carcinologische Studien. RATHBUN szerint a cyprusi, egyiptomi és palesztinai adatok a *P. potamios* OLIV.-hez tartoznak. Ez utóbbit azonban én csak a *fluviatile* változatának tartom.

⁶ MILNE EDWARDS Mémoire sur la famille des Ocypodiens. (Ann. Sc. Nat. (3) Zool. XXI. 1853.)

⁷ KOELBEL KÁROLY, Gróf Széchenyi Béla Keletázsiai útjának tudományos eredményei. II. kötet. 1897. Crustacea.

dés iránya keletről nyugat felé vonuló, összefüggő lánczat alkot, a mely sehol sem szakad meg, 2.) hogy a fajok kb. a 45-ik szélességi foknál északabbra nem terjeszkednek, 3.) a jelenkori *Potamon*-fajok (beleértve a többi alnem fajait is) legtöbbje az indiai faunaterületen él. Változékonyságuk legnagyobb fokát tehát ezen a területen érik el, míg nyugat és észak felé a fajok száma egyre fogy; az alaksor legnyugatibb képviselője a *fluviatile*, a legkeletibb pedig a délchinai *denticulatum*.

III. A POTAMON-FÉLÉK ELŐFORDULÁSA A KÜLÖNBÖZŐ GEOLÓGIAI KORSZAKOKBAN.

A *Potamon*-nem legrégebb képviselője a középső krétában (Cenoman), Madagaszkár szigetén jelenik meg. ARLDT¹ szerint akkor már Afrikában is volt a *Potamoninae*-családba osztható két rákfaj. A madagaszkári maradványokat ARLDT a *Potamonantes* alnembe osztja, a melynek Afrikában ma is számos faja él. A felső krétában (Senon) a madagaszkári és előindiai partvidék összefüggése révén két-két *Potamonantes*-fajt mutattak ki. Az alsó tertierben ugyancsak Elő-Indiában két újabb *Potamonantes*-fajon kívül az igazi *Potamon*-ok legrégebb képviselője is megjelenik. A miocénben Elő-Indiában és Európában ARLDT közlése szerint két-két *Potamonantes*-faj került elő, míg az európai pliocénből (?) két *Potamon*-t, két *Geotelphus*-t, Ázsiából két *Potamon*-t és Ausztráliából két *Potamonantes*-t (?) említ meg.

ARLDT ezen felosztása csak ideiglenes, fajokat név szerint nem közöl; ennél fogva nem állapíthattam meg, hogy melyek azok a fossilis Potamonidák, melyeket ő a felsorolt nemekbe oszt.

Az irodalmi adatok láthatóan zavarosak s ellentmondóak. Az alábbiakban azonban megkísérlem, hogy legalább az európai édesvízi mészkövekből ismertetett fajoknak a rendszertani helyét megállapítsam.

A legelső fossilis Potamonidát *Cancer minutus* néven KARG² ismerteti. Ezt a rákot H. v. MEYER³ később a *Grapsus*-nembe sorozza és *Grapsus speciosus*-nak nevezi el. Munkájában erről a rákról rajzok is jelennek meg. Leírása és rajzai alapján ezt a rákot a következőképen jellemezhetjük: Hátpaizsa 34 mm széles és 29 mm hosszú, négyszögű, gyengén domborodó, hátul erősen kerekített és ezért a hátulsó szöglei közti távolság csekélyebb, mint elől; az epibranchiális szegély fogazatlan; a homlok töredékes ugyan, de láthatóan tompa, a közepén gyengén kimetszett, pereme síma. A hát-

¹ TH. ARLDT, Die Ausbreitung einiger Dekapoden-Gruppen. (Arch. f. Hydrobiologie und Planktonkunde. V. 1910.)

² Denkschr. d. Naturf. Schwabens, 1805, p. 43. Taf. I. Fig. 2.

³ H. v. MEYER, Tertiäre Dekapoden. (Paleontographica, X. 1863.)

paizs egyes lebenyei gyengén fejlettek. MEYER megjegyzése szerint ez a faj, a melyet az oeningeni miocénkorú édesvízi mészkövekben találtak, a ma élő *Gecarcinus* LEACH vagy a *Grapsus* LAM. nemeknek egyik képviselője volt. HEER¹ szintén foglalkozik ezzel a rákkal, de valószínűnek tartja, hogy ez a *Telphusa* (= *Potamon*) közeli rokona s munkájában a következőket mondja: «H. v. Meyer hat diese Art als *Grapsus speciosus* beschrieben (Paleontographica X. S. 168. 1863). Sie gehört jedenfalls in die Gruppe der *Brachyures quadrilaterales* Latr., welche die Grapsi und die Erd- und Flusskrebse einschliesst. Von diesen scheint mir aber nicht *Grapsus*, sondern *Telphusa* die nächst verwandte Gattung zu sein, in welche das Thier einzureihen ist. Gegen *Grapsus* spricht die Form der Schale, welche nach hinten mehr verschmälert und am Rande nicht gezahnt ist, das Längenverhältniss und die Form der Beine. Bei *Grapsus* ist das zweite Beinpaar (das erste nach den Scheerenbeinen) viel kürzer als alle übrigen, diese haben breitere und stärkere Schenkel. In allen diesen Punkten stimmt das Oeninger-Thier zu *Telphusa*, wofür überdiess die Form der äussern Maxillarbeine spricht. Dass die Stirn breiter und die Scheere unbewehrt und auch die Beine nicht mit steifen Borsten besetzt sind, sind beachtenswerthe Art-Unterschiede. Prof. Capellini hält sie für genügend, um darauf eine neue Gattung zu gründen, die er *Pseudotelphusa* nennt.»

Ehhez még csak azt kell hozzáfűznöm, hogy a *Grapsus*-felék tengerparti szervezetei s ennél fogva az édesvízi mészkőben bajosán találhatók meg azokat. HEER tehát helyes nyomon járt, mikor ezt a rákot a *Telphusa*-val hozta összefüggésbe. Szerintem azonban a *Potamon fluviatile*-vel nincsen származástani kapcsolatban, mert HEER és MEYER rajzai alapján megállapítható, hogy ennek a fajnak folytonos homloktaréja van, extraorbitális nyulványai aprók és tompák, epibranchiális pereme fogazatlan (vagy talán csak igen gyengén fogazott). A felsorolt bélyegek alapján MEYER *Grapsus speciosa*-ját és HEER *Telphusa speciosa*-ját a *Potamonautes*-ekhez kell soroznom.

Ugyancsak a *Potamonautes*-ek közé osztom azokat a rákmaradványokat, melyeket QUENSTEDT² a sigmaringeni miocénkorú édesvízi mészkövekből ismertet és melyeknek a leírásához szép rajzokat csatol. Ezt a fajt később ZITTEL³ *Telphusa Quenstedti*-nek nevezi. QUENSTEDT rajzai világosak és értelmesek s a *Potamonautes*-ek bélyegeit igen jól megfigyelhetjük

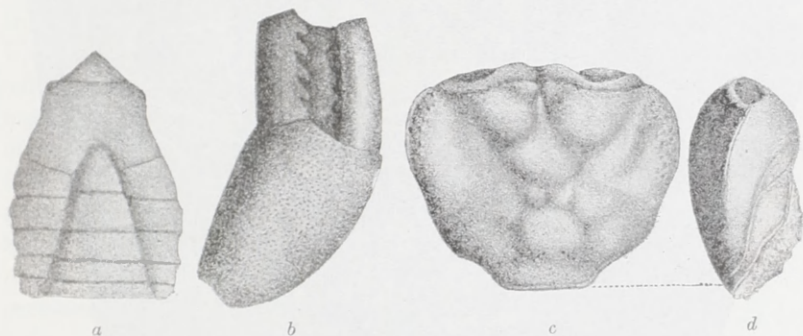
¹ OSWALD HEER, Die Urwelt der Schweiz. (2) Zürich, 1879, p. 378.

² A. QUENSTEDT, Handbuch der Petrefactenkunde, 3. Aufl. Tübingen 1885, p. 400. Taf. XXXI. Fig. 5–8.

³ K. A. ZITTEL, Handbuch der Paleontologie. I. Abt. Paleozoologie. II. Band, 1881/85.

rajtuk. Ezeknek a rajzoknak a reprodukcióit a 7. szövegábrán mutatom be. Igen szép megtartású maradvány képét tárják ezek elénk (7. rajz, c), mely közepes nagyságú, hátpaizstájai jól láthatóak, a homlokperem folytonos, az extraorbitális nyulványok kicsinyek és tompák, az epibranchiális perem gyenge és fogazatlan. A b-vel jelölt rajz hatalmas ollót ábrázol, a melynek belső oldalán öt hatalmas fog van. Azt hiszem azonban, hogy ezeknek a nagysága kissé túlzott. Ez a bélyeg is a *Potamonautes* nemet jellemzi, mert az ollók fogazata majdnem egyenletes.

HEER¹ *Gecarcinus punctatus*-ára vonatkozólag nem mondhatok végérvényes véleményt; nem lehetetlen azonban, hogy a *Potamonautes speciosa*



7. ábra. — *Potamonautes Quenstedti* (ZITT.)

a = ♂ potroha; b = olló; c = közepes nagyságú példány hátpaizsa felülről; d = ugyanaz oldalnézetben. (QUENSTEDT szerint.)

MEYER fajjal azonos, mert nemcsak hogy mindkét faj egyazon helyen fordul elő, hanem morfológiai bélyegeik is többé-kevésbé megegyezni látszanak.

Ugyanekesak miocénkorúak azok az édesvízi rákmaradványok is, a melyeket CAPELLINI² a Castellina marittima melletti mészkőformációkból ismertet s a melyeket a 8. szövegábrán mutatok be. CAPELLINI rajzai alapján eldönthető, hogy ezek a rákmaradványok a Potamonidák családjába tartoznak. CAPELLINI ezeket az oeningeni maradványokkal azonosaknak tartotta s MILNE EDWARDS tanácsára a *Pseudotelphusa*-nemet állította fel számukra.

A castellina marittimai maradványok szerintem azonban az oenin-

¹ HEER, Die Urwelt der Schweiz.

² G. CAPELLINI, La forma gessosa di Castellina marittima e i suoi fossili. Bologna, 1874.

geniekkal semmi vonatkozásban sincsenek, sőt némely bélyeg tekintetében már az igazi *Potamon*-okhoz közelednek. A test általános alakja a *Potamon*-okéhoz hasonló, a hátpaizs egyes lebenyei azonban határozott különbsége-



8. ábra. — *Pseudotelphusa castellanensis* n. sp.

a=a hasoldalról nézve ; *b*=a hátpaizs felülről tekintve. (CAPELLINI szerint.)

ket tárnak elének. A legfeltűnőbb eltéréseket a mesogastrális lebenyen, a szemgödör alakjában, a homlok szélességében s a supraciliáris szegélyben leljük meg. A castellina marittimai rák lábízeinek külső oldalán lévő hosz-

szanti barázda a következő íz barázdájának felel meg s ez a bélyeg CAPELLINI szerint az *Ocypoda*-nemmél való rokonságra utal. Ez a jellemvonás azonban a *P. fluviatile* fajon szintén megvan.

Az ismertetett bélyegek szerint a CAPELLINI-féle *Pseudotelphusa speciosa* nem azonos az oeningeni *Potamonautes speciosa* MEYER fajjal, viszont a generikus különbségek alapján a *Potamon*-nemmél sem lehet összefüggésbe hozni. A CAPELLINI-féle rákot ezért *Pseudothelphusa castellanensis* n. sp. néven különböztetem meg az oeningeni *Potamonautes speciosa* MEYER fajtól.

Az Európából ismeretes, fossilis, édesvízi Brachyurák közé sorozandó végül a *P. antiquum* is. Erről a rákról dolgozatomban előző fejezetemben bőven szóltam. A maradványokat mindeztideig pleisztocénkorúaknak tartották. Ujabban azonban SCHRÉTER ZOLTÁN és KORMOS TIVADAR vizsgálatai szerint mindinkább valószínűvé válik, hogy az eddig pleisztocénkorúaknak vélt magyarországi édesvízi mészkövek egy részének képződését a felsőpliocén idejére, a levantei emeletbe kell helyeznünk. Ezen az alapon a *Potamon*-félék mai földrajzi elterjedését is jobban megérthetjük, s ezt néhány morfológiai és biológiai körülmény is megerősíteni látszik. A *P. antiquum* az ismertetett ásatag Potamonidákkal, főleg pedig a *Pseudothelphusa castellanensis* fajjal szoros rokonsági kapcsolatban van, phylogenetikai összefüggésüknek azonban a morfológiai tényezők ellentmondanak.

IV. VIZSGÁLATAIM ÖSSZEFOGLALÁSA.

A rokon fajok összehasonlító leírásából, valamint a közölt táblázatból egyaránt kitűnik az, hogy a *Potamon antiquum* és ma élő legközelebbi rokonai, az *ibericum*, *fluviatile* és *denticulatum* között mutatkozó eltérések kissé alárendeltek. A felsorolt fajok közti kapcsolat ennél fogva igen szoros; jellemvonásaik ingadoznak; átmenő formákkal gyakran találkozunk. Ezt a nehézséget ORTMANN¹ is említi. Ha azonban a fajok állandóbb bélyegeit felismerjük és összehasonlításukat ezek alapján végezzük, akkor könnyebben boldogulhatunk.

Vizsgálataim szerint a felsorolt fajok között fennálló különbségek a következőkben foglalhatók össze: A *P. antiquum* és *ibericum* hátpaizsának hátulsó fele lapos, míg a *fluviatile*-é domború s ennél fogva kissé púposnak látszik. A szemgödör peremének fekvése az *ibericum* és *fluviatile* között állandóan különbözik, míg az *antiquum*-é az *ibericum*-éhoz és *denticulatum*-éhez közeledik. Az *antiquum*-nak erős és széles homloklemeze azonban igen jellemző és már eme bélyeg alapján is megállapíthatjuk, hogy az *antiquum*

¹ ORTMANN, Carcinologische Studien.

esetében jól elhatárolt fajjal van dolgunk, a mely ma élő rokonaitól határozottan különbözik.

A homloktaréj oldalsó részei, tehát a lobus protogastricus elülső széle is változó irányú, nevezetesen az *ibericum*-é egyenes és harántirányú, a *fluviatile*-é ferde fekvésű, az *antiquum*-é harántos és gyengén ívelt.

Az egyes fajokat a hátpaizs lebenyeinek és varratainak különböző mértékű fejlettsége alapján igen jól meg tudnók különböztetni, ha ezek a bélyegek nem ingadoznának annyira. Azonban a leggyakoribb eseteket szem előtt tartva, megállapíthatjuk, hogy a *fluviatile* karélyai és varratai a leghatározatlanabbak, illetőleg v i s s z a f e j l ő d t e k.

Ez a körülmény a hátpaizs felületének kisebb-nagyobb mértékű tagoltságára, vagy egyenletesebb voltára vezet. Nem hallgathatom el azonban, hogy a fiatal *fluviatile*-egyének erősebb varratjaik révén gyakran az *antiquum*- és *ibericum*-ra emlékeztetnek s nem lehetetlen, hogy ez esetben atavisztikus jelenséggel van dolgunk. Hasonló eredményre jutunk, ha a serdületlen *fluviatile*-példányok torlábainak a meropoditját vesszük figyelembe, a mely szintén a felnőtt *ibericum*-ok meropoditjára utal.

A *fluviatile* fajjal ellentétben, az *ibericum* és *antiquum* hátpaizsának egyes lebenyei sokkal jellegzetesebbek és fejlettségük tekintetében mindinkább a subtropusai és tropusai *Potamon*-fajok kifejezetten tagolt hátpaizsához közelednek. Ez különösen a mesogastrális és cardiális lebenyekre vonatkozik. Mindezekhez hozzájárul még a *P. antiquum* branchiális lebenyeinek határozottabb megosztottsága is.

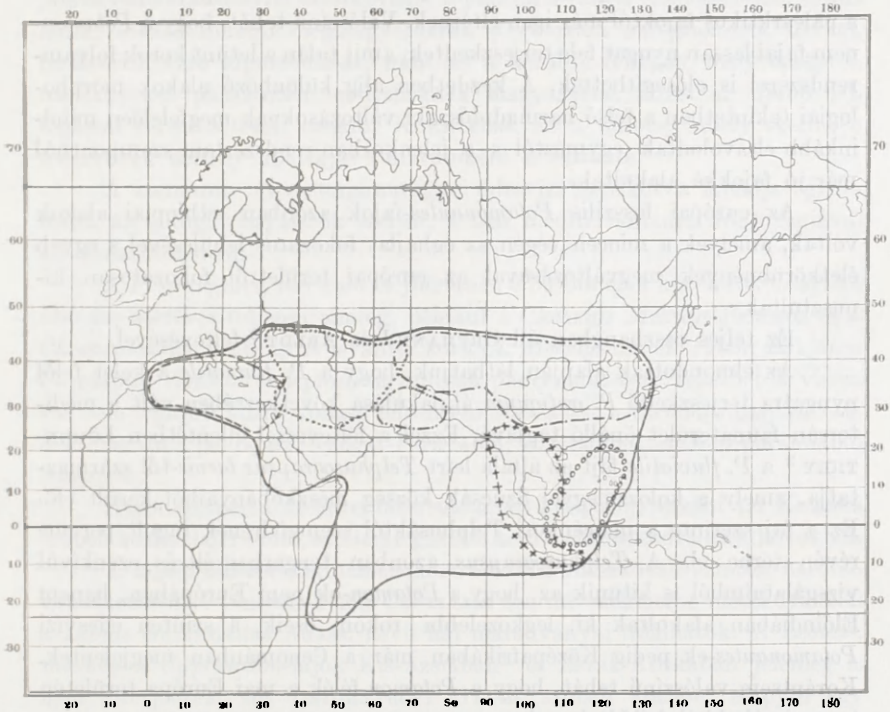
A thoracopodiumok a forró égövi fajok eseteiben feltűnően vékonyabbak s e tekintetben a *P. antiquum* közbeeső fokozatot képvisel a forró égövi és a palearktikus fajok között. A torlábaknak emez eltérése, mint már említettem, leginkább a 2—5 pár meropoditján jut kifejezésre.

Analog esetek azt bizonyítják, hogy ősi jellemvonásaikat a forró égövi állatfajok őrzik meg leginkább, minthogy a környezeti viszonyok ott aránylag a legkevésbé ingadoznak. Ezt leginkább a ma is élő és nagyon elterjedt ősi Arachnidák, a *Limulus*-félék esete igazolja, melyek a Silur-tengerben élt alakjaiktól alig különböznek.

Ha ezt a körülményt, valamint az *antiquum* hátpaizsának erősebb tagoltságát és lábainak vékonyabb voltát figyelembe vesszük, akkor nyilvánvaló, hogy ezek a jellemvonások az *ibericum*-on mai nap is alig jelentéktelenebbek, mint pliocénkori elődjén, s feltehető, hogy ezek ősi tulajdonságok, melyek azonban a *fluviatile*-n már jócskán elmosódtak. Általában az *antiquum* és *ibericum* között a fajt jellemző bélyegek különbsége kisebb mértékű, mint az *ibericum* és *fluviatile* között. Nem igen tévedhetünk, ha azt állapítjuk meg, hogy az *antiquum* a pliocénben az egész palearktikus

faunaterületen előfordult s a környezeti viszonyok megváltozásakor tagolódott az *ibericum*, *fluviatile* és *denticulatum* fajokra, tehát a felsorolt három faj közvetetlen őse volt.¹

Származástani tekintetben a fosszilis fajok közül még csak a miocén *Pseudotelphusa castellanensis*-t hozhatnánk a *P. antiquum*-mal valamelyes kapcsolatba. Az igen széles homloklemez s az aránylag keskeny és igen öblös



9. ábra. — Néhány jellemző Potamon-faj földrajzi elterjedése.

———— = A Potamon-nem elterjedésének határa; ---- = *fluviatile*; - · - · - = *denticulatum*; = *Gedrosianum*; + + + = *Larnaudi*; = *ibericum*; ○ ○ ○ ○ = *sinuatifrons* elterjedések határa.

szemgödörök azonban ellentmondanak annak, hogy a *Pseudotelphusa* a *Potamon*-okkal egyúttal származástani tekintetben is vonatkozásban lenne. Ezt azonban a rajzok alapján nem lehet biztosan eldönteni.

¹ A ma élő rokonfajok között is igen szoros kapcsolat van s ennél fogva egyes szerzők a *P. antiquum* alakkörének típusául a *fluviatile*-t véve *Potamon fluviatile fluviatile*-t, *P. fluviatile ibericum*-ot, *P. fluviatile denticulatum*-ot, *P. fluviatile Gedrosianum*-ot és végül *P. fluviatile monticola*-t különböztetnek meg. A két utóbbit csak leírásaikból és rajzaikból ismerem.

A ma élő *Potamon*-fajok elterjedését illetőleg, azt tapasztaljuk, hogy ezek legtöbbje Előindiában és az ázsiai szigetvilágban él. Ha bizonyos nemek őshazájául ama területet tekintjük, a hol a fajok változékonyságuknak a legnagyobb fokát érik el, akkor a *Potamon*-ok megalakulásának helyét szintén az indiai faunaterületen kell keresnünk (9. ábra). Ezzel összhangban áll az a körülmény, hogy a legrégebb, igazi *Potamon*-t ARLDT szerint szintén itt fedezték fel. A trópusi *Potamon*-fajok meglehetősen egyszabásúak, de a palearktikus fajoktól már igen eltérnek. Valószínű tehát, hogy a *Potamon*-nem fajai lassan nyugat felé terjeszkedtek, amit talán a letűnt korok folyamrendszerei is elősegíthettek. A kezdetben alig különböző alakok morfológiai tekintetben a felső harmadidőszaki változásoknak megfelelően mindinkább eltávolodtak egymástól s a jelenkorban rendszertani szempontból már jó fajokká alakultak.

Az európai fosszilis *Potamonautes*-fajok azonban aethiopiai alakok voltak, amelyek a miocén végén az éghajlat fokozatos lehűlésével s egyéb életkörülmények megváltozásával az európai területéről fokozatosan kipusztultak.

Ez teljes összhangban áll ORTMANN¹ és ARLDT² feltevésével.

Az elmondottak alapján láthatjuk, hogy a *P. fluviatile* a kelet felől nyugatra terjeszkedő *P. antiquum* átalakulása következtében vált a mediterrán faunaterület önálló tagjává. Ezzel a feltevéssel ellentétben LÖRENTHEY³ a *P. fluviatile* fajt az általa leírt *Telphusograpsus laevis*-től származtatja, amely a kolozsmegyei Szucsák község mészkőbányáiból került elő. Ez a faj szerinte a miocénkori *Telphusáktól* szemgödrének tagolt pereme révén térne el. A *Telphusograpsus* azonban tengerben élt és ezenkívül vizsgálataimból is kitűnik az, hogy a *Potamon*-ok nem Európában, hanem Előindiában alakultak ki, legközelebbi rokon ősük, a szintén édesvízi *Potamonautes*-ek pedig Középfrikában már a Cenománban megjelentek. Korántsem valószínű tehát, hogy a *Potamon*-félék a mai Európa területén tengeri rákokból fejlődtek volna.

A levantei *P. antiquum* mai palearktikus fajokra való tagolódásának közvetlen okai a felsőharmadkori klimaváltozásokban keresendők. Amennyire ez idő szerint a *P. fluviatile* és *ibericum* életmódját ismerjük, valószínűnek tartom, hogy a pleisztocénben hazánk területén *Potamon*-faj már nem

¹ A. ORTMANN, Grundzüge der marinen Tiergeographie. Anleitung zur Untersuchung der geographischen Verbreitung mariner Tiere, mit besonderer Berücksichtigung der Dekapodenkrebe. Jena, 1896.

² Th. ARLDT, Die Ausbreitung einiger Dekapoden-Gruppen. (Arch. f. Hydrobiologie und Planktonkunde. V., 1910.)

³ LÖRENTHEY IMRE, Paleontológiai tanulmányok a harmadkorú rákok köréből. (Math.-Term. Közl., XXVII., 1901.)

élhetett. A *P. fluviatile* ugyanis sokat tartózkodik a szárazon is, s ezért a komárom- és esztergommegyei hévforrások egyedül nem voltak elegendők a faj életbenmaradásának biztosításához, minthogy a környezeti viszonyok, valamint a biocénotikus tényezők az éghajlat lehűlésével lényegesen megváltoztak.

SCHRÉTER ZOLTÁN és KORMOS TIVADAR vizsgálatai, melyeknek alapján az említett édesvízi mészköveket a pliocén levantei emeletébe kell soroznunk, sokkal inkább megmagyarázzák a *Potamon antiquum*-nak hazánk területéről való kipusztulását, mint az a korábbi felfogás, mely ezeket a mészköveket pleisztocén eredetűeknek magyarázta. Ezzel az újabb felfogással természetesen megdől KORMOSnak az a nézete, amely szerint e mészkövek néhány állatfaját reliktumként értelmezte.¹

A komárom- és esztergommegyei édesvízi mészkövek faunája egyébiránt, az eddigi vizsgálatok szerint, a mai mediterránfauna több tagjával áll vonatkozásban.

A *P. antiquum*, *ibericum* és *fluviatile*, e három igen közeli rokonságban álló faj esetével teljesen analog, például a *Clemmys Méhelyi* KORMOS és a *Cl. caspica* Gm. esete is. A levantei korú *Cl. Méhelyi* ma élő rokon alakjai, a *Cl. caspica riculata* és *leprosa* ugyancsak pliocénkori ősrre vezethetők vissza s a vele legtöbb közös vonást feltüntető törzsalak, a *Clemmys caspica* Gm. a *P. ibericum* példájára Nyugat-Perzsiából, Kisázsiból és Mezopotámiából ismeretes.

Hasonlóképen a *Melania tuberculata* nevű csigafaj, miként azt KORMOS szóbeli közléséből tudom, szintén legutóbb került elő ezekből a mészkövekből.

A közép-olaszországi miocénkorú édesvízi mészkövek szintén hasonló vonatkozásokat tüntetnek fel. CAPELLINI szerint ezekben a mészkövekben a *Lebias crassicaudus* AGASS. nevű hal maradványai találhatók. A *Lebias*, másképen *Cyprinodon*-fajok Kis-Ázsiában¹ és Észak-Afrikában jelenleg is igen elterjedtek, sőt LEIDENFROST GYULA szóbeli közlése alapján egy félsós (brack)-vízi *Cyprinodon*-t, a *C. calaritanus* fajt Dalmáciában Novigrad környékén is megtalálták.

Vizsgálataim eredményeit tehát a következőképen összegezhetem:

A *P. antiquum* n. sp. a ma élő palearktikus fajokkal igen közeli rokonságban áll, s ezek közül főképen a *P. ibericum*-mal tüntet fel számos közös vonást. Valószínű ennélfogva, hogy a *P. antiquum* a mai palearktikus fajok közvetlen őse volt, amely a felső harmadkorban a környezeti viszonyok megváltozásával tagolódott a mai rokon fajokra. A *P. antiquum* a szubtrópusi fajokkal még elárul néhány közös vonást, de ezek mai nap már csak az

¹ KORMOS TIVADAR, Egy új teknősfaj (*Clemmys Méhelyi* n. sp.) a magyarországi pleisztocénból. (Földt. Közl. XLI., 1911.)

ibericum-on lelhetők meg némiképen, ellenben a déleuropai és északafrikai *P. fluviatile* már gyökeres változáson ment át. A *P. antiquum* elterjedésének határai a neogénben sokkal tovább nyultak északra, a viszonyok megváltozásával, főleg azonban az éghajlat lehűlésével ezek a határok jóval délebbre tolódtak s a mai palearktikus fajok legészakibb határául a 45-ik szélességi fokot állapíthatjuk meg. A felső harmadkor faunája a jelenkori faunával több közös vonást mutat, amennyiben némely harmadkori állatfajnak kimutathatóan közvetetlen leszármazottjai mai nap is élnek, de a harmadidőszaki fajok subtrópusi jellegének megfelelően jóval délebben tartózkodnak. (*Potamon*, *Clemmys*, *Melania*, *Lebias*, stb.)

A III. TÁBLA MAGYARÁZATA.

1. ábra. A mogyorósi csaknem ép *Potamon antiquum* n. sp. felülről tekintve. Főleg a homloklemez, a szemgödörök, az extraorbitális sarkok, valamint az epibranchiális peremszépen láthatók. A hátpaizs alakja e példány esetében jellegzetes. A thoracopodiumok meropoditjának a *P. ibericum* ugyanezen lábizével való hasonlósága jól látható.

2. ábra. Ugyanaz a hasoldalról nézve. Az ollók, a rágólábak külső és belső ága, valamint a mellvért-lemezek csaknem teljes egészükben áttekinthetők.

3. ábra. Ugyanaz oldalról nézve.

4. ábra. Ugyanaz elülről tekintve. A lobus epigastricus a jobboldali szemgödör pereme, valamint a széies homloklemez jól szemléltethetők. Az ollókon igen jól látható a *Potamon (Potamon)*-félék jellemző fogazata.

5. ábra. A süttöi Haraszi-bányából származó *P. antiquum* hátpaizsa, amelynek mészkőpáncélja csaknem sértetlen. Főleg az előre ugró és erősen fejlett homloktaréjt és a branchiális régiók megosztottságát tünteti fel.

6. ábra. A süttöi Haraszi-bányában gyűjtött *P. antiquum* hátpaizsa, amelyen az összes hátpaizs-karélyok szépen láthatók. A homlok-lemezt nem lehetett a maradvány megsértése nélkül jobban kipreparálni s ezért olyan, mintha a középvonalában öblös volna. A hátpaizs mellett fekvő fehér karikák az ollók és járólábak mészpáncéljának a keresztmetszeteit ábrázolják.

7. ábra. A süttöi sittelbrucki bányából előkerült nőtény *P. antiquum* potrohának kőbele. A potrohszelvényeket szépen s a torlábak coxopoditjait körvonalaikban mutatja.

8. ábra. A süttöi diósvölgyi bányában gyűjtött *P. antiquum* hátpaizsának elülső fele. A hátpáncél a környező mészkőtől csaknem hófehér, zománczos színével válik el. A homloktaréj jól látható és különösen szépen tűnik ki a lobus epigastricus elülső bemélyedt fele.

Herr Prof. E. LÖRENTHEY beschrieb im Jahre 1897 unter dem Namen *Telphusa fluviatilis* eine fossile Krabbe aus dem Süsswasserkalk von Süttő (Kom. Komárom). In neuerer Zeit wurde dieselbe von den Staatsgeologen TH. KORMOS und Z. SCHRÉTER in den Süsswasserkalken der Komitate Komárom und Esztergom in grösserer Anzahl gesammelt und mir zur Untersuchung anvertraut.

Die betreffenden Reste gehören unzweifelhaft zu einer *Telphusa*-, richtiger *Potamon*-Art aus der Untergattung *Potamon* s. str., welche mit *P. ibericum* BIEB., *fluviatile* ROND. und *denticulatum* M. EDW. am nächsten verwandt ist und eine von mir unter den Namen *Potamon antiquum* beschriebene neue Art bildet.

I. MORPHOLOGISCHE UNTERSUCHUNG VON POTAMON ANTIQUUM UND SEINER NACHSTEN VERWANDTEN.

Potamon antiquum stammt aus den Kalksteinbrüchen von Duna-Almás (Kom. Komárom), sowie von Süttő, Mogyorós und Bajót (Kom. Esztergom). Das gesammelte Material gehört der Kgl. ung. Geologischen Reichsanstalt und besteht aus 62, teils sehr gut erhaltenen Exemplaren, teils aus Bruchstücken. Dieses von mir untersuchte Material verteilt sich folgendermassen:

Kom. Komárom: Duna-Almás: 5 ziemlich schlecht erhaltene Fragmente des Rückenschildes.

Kom. Esztergom: 1. Mogyorós: ausser zwei Bruchstücken und einem ziemlich gut erhaltenen Rückenschild, liegt mir aus dem Kalkschlamm der Kalksteinbrüche des Muzslaer-Berges ein tadellos erhaltenes Exemplar vor, welches ich in verschiedener Stellung auf Tafel III. Fig. 1—4 darstelle.

2. Bajót: ein gut erhaltenes Rückenschild eines jungen Exemplares, ausserdem 2 Bruchstücke.

3. Süttő (Sittelbruck-Halde): ein Rückenschild.

4. Süttő (Haraszi-Steinbruch): ausser 21 Fragmenten und Abdrücken vom Rückenschild, Beinen, Scheeren und Abdomen standen mir vier gut erhaltene Rückenschilde, darunter auch das Exemplar von LÖRENTHEY, ferner ein sehr schönes Scheeren-Fragment eines ziemlich alten Exemplares zur Verfügung. Ausserdem muss ich noch die, auf Tafel III. abgebildeten drei Rückenschilde (Fig. 5, 6, 8) und einen gut erhaltenen Steinkern eines Abdomens (Fig. 7) besonders erwähnen.

5. Süttő (Steinbruch im Dióstal): 20, mehr oder weniger gut erhaltene Fragmente vom Rückenschild und von Beinen.

Das in den Süsswasserkalken der Komitate Komárom und Esztergom entdeckte *Potamon antiquum* kann ich auf Grund der von mir untersuchten

Materialien folgendermassen charakterisieren und mit seinen heute noch lebenden Verwandten vergleichen:

Cephalothorax im allgemeinen trapezförmig; der vordere Teil oben schwach gewölbt, der hintere Teil fast flach. Seine grösste Breite liegt zwischen den epibranchialen Stacheln. Diese Merkmale beweisen, dass die fossile Art gedrungener ist, als das rezente *P. fluviatile* (Fig. 1. auf pag. 384 des ungarischen Textes), mit *ibericum* verglichen ist sie aber etwas schlanker.

Stirnplatte (Taf. III, Fig. 1, 4—6 und 8) nach vorne gezogen, schwach nach unten gebogen und warzig; die Mitte des Vorderrandes kaum wahrnehmbar ausgeschnitten, sonst fast gerade und mit dem innern Orbitalrand einen ausgesprochenen stumpfen Winkel bildend (Fig. 1 und 4). Der ganze Stirnrand ist mit kleinen Warzen besetzt (Fig. 8). In dieser Hinsicht gleicht unsere Art am meisten den aus Bochara stammenden Exemplaren von *P. ibericum* (Fig. 2 auf pag. 386 des ungarischen Textes), deren Stirn am schwächsten nach unten gebogen ist, aber die Skulptur ist mit jener von *antiquum* identisch, der Stirnrand jedoch vorne stärker ausgeschnitten.

Der Stirnrand bildet bei *ibericum* mit dem inneren Orbitalrand niemals einen deutlichen Winkel, da die beiden Ränder allmählig in einander übergehen und stark gebogen sind. Dieses Merkmal ist besonders an den Exemplaren von Bochara deutlich ausgeprägt.

Die Lobi epifrontales der Stirnregion sind ziemlich dicht mit nadelstichähnlichen Punkten besetzt (Fig. 1 und 4), was besonders an Exemplaren von *ibericum* aus Eriwan gut zu sehen ist. (Fig. 3 auf pag. 387 des ungarischen Textes); ferner sind auch ihre polsterförmigen Lobi epifrontales am stärksten ausgebildet, sowie eine Längsfurche in der Mittellinie der Stirnplatte. Die Stirn ist bei *fluviatile* beinahe eben und bei *denticulatum* jener von *ibericum* ähnlich und gewöhnlich stark warzig, bisweilen jedoch glatt. Die Stirnplatte von *antiquum* erinnert etwas an die der rezenten tropischen *Potamon*-Arten.

Die Augenhöhle ist gleichmässig gebogen; die Oberfläche des extraorbitalen Fortsatzes ist flach, sein äusserer Rand schwach gebogen und gewöhnlich einfach (Fig. 1, und 4—7); aber bei jüngeren Exemplaren kann man am äusseren Rand des Fortsatzes verwaschene Warzen, manchmal sogar Tuberkeln beobachten. Dies ist besonders bei den aus Eriwan stammenden Exemplaren von *ibericum* zu sehen (Fig. 3 auf pag. 387 des ungarischen Textes), welche sich in dieser Hinsicht dem *denticulatum* nähern.¹ Bei *denticulatum* befinden sich nämlich am äusseren Rand des extraorbitalen Fort-

¹ Dr. O. SCHNEIDER (Naturwissenschaftliche Beiträge zur Kenntnis der Kaukasusländer. Dresden, 1878) erwähnt ebenfalls, dass die Exemplare von Lenkoran einen weniger gebogenen und mehr gekörnten äusseren Fortsatz der Augenhöhle besitzen.

satzes häufig kleine Zähnchen. Hiezu kommt noch, dass bei *denticulatum* der Zwischenraum zwischen dem extraorbitalen Fortsatz und den epibranchialen Stacheln stark warzig ist, während dieser bei den übrigen Arten ziemlich glatt und kaum gekörnt erscheint.

Die Augenhöhe von *ibericum* ist übrigens ebenfalls gleichmässig gebogen und schwach nach hinten gezogen (Fig. 2 und 3 auf pag. 386 und 387 des ungarischen Textes), während sie bei *fluviatile* in der Mitte etwas winkelig gebrochen ist und sich nach vorne, gegen den extraorbitalen Fortsatz ausdehnt.

Die grössten Abweichungen zwischen den verwandten *Potamon*-Arten können am Rückenschild und an dessen Nähten beobachtet werden.

Die Sutura cervicalis ist ziemlich tief. Die cervicale Region erhebt sich vorne plötzlich und bildet die sogenannte Postfrontalkante, welche durch Furchen unterbrochen ist.

Die epigastrale Furche (*fossa epigastrica*) ist ziemlich tief und spaltet sich nach hinten in zwei Äste. Dieselbe Furche erreicht bei *antiquum* und bei den von verschiedenen Fundorten stammenden Exemplaren von *ibericum* die Mitte der Entfernung zwischen der Postfrontalkante und der cervicalen Naht, bei *fluviatile* dagegen nur den dritten Teil derselben Entfernung.

Zu beiden Seiten der Fossa epigastrica liegt der ziemlich konvexe Lobus epigastricus. Sein Vorderrand erhebt sich steil, seine Nähte werden dagegen nach hinten zu immer schwächer und undeutlicher, so dass er demzufolge hinten mit dem protogastralen Lappen verschmilzt (Taf. III, Fig. 5—6 und 8.). Ähnliche Verhältnisse findet man auch bei den rezenten Arten; nur bei *denticulatum* reicht dieser Lappen kaum weiter nach vorne, als die übrigen Teile der Postfrontalkante.

Der Lobus protogastricus liegt hinter der Augenhöhle und sein steiler Vorderrand bildet den hinter der Augenhöhle liegenden Teil der Postfrontalkante. Er ist ziemlich konvex und seine hintere Naht, welche ihn vom Lobus mesogastricus trennen sollte, ist vollkommen verschwunden. An seiner Aussenseite, unterhalb des extraorbitalen Fortsatzes befindet sich eine lineare Furche, ein Rest derjenigen Naht, welche den Lobus protogastricus vom Lobus hepaticus getrennt hatte. Diese Furche ist in ihrem weiteren Verlauf noch schwächer; ihr hinterer Teil vereinigt sich mit der Sutura cervicalis. Diese Furche ist an den von Mogyorós und Süttő stammenden, sowie an allen jungen Exemplaren von *antiquum* ziemlich scharf ausgeprägt. (Taf. III, Fig. 6, und 8.) Bei den *ibericum*-Exemplaren von Eriwan ist diese Furche fast so stark, wie bei *antiquum*, während sie an den Exemplaren von Bochara schon etwas mehr verschwommen ist. Bei *fluviatile* ist diese Furche dagegen

nur eben noch angedeutet und verschwindet oft vor der Sutura cervicalis vollkommen.

Der Lobus epibranchialis beginnt bei *antiquum* als ziemlich tiefe und sehr breite Furche, bald hebt sich aber sein hinterer Teil allmählich aufsteigend mit den übrigen cervicalen Lappen in dieselbe Höhe. Diese Vertiefung fehlt den rezenten Arten, demzufolge der Lobus epibranchialis in seiner ganzen Ausdehnung fast in einer Höhe liegt. Andeutungsweise findet sie sich noch am meisten beim *ibericum* aus Bochara. (Fig. 2 auf pag. 386 des ungarischen Textes.)

Der Lobus mesogastricus wird hinten und seitlich von der Sutura cervicalis begrenzt, seine vordere Naht ist ganz verschwunden. Die cervicalen Lappen verschmelzen daher alle vor dem mesogastralen Lappen. Der Lobus mesogastricus ist bei *antiquum* in der Mitte sehr schwach, kaum wahrnehmbar eingedrückt, sonst nur schwach gewölbt, der hintere Teil biegt sich allmählig nach unten und gelangt daher deutlich unter das Niveau des Rückenschildes. Bei *ibericum* sind die Verhältnisse ähnlich; die Senkung des mesogastralen Lappens ist bei den von Eriwan stammenden Exemplaren am deutlichsten, bei jenen von Bochara aber etwas schwächer. Bei *fluviatile* dagegen kann keine Spur hiervon bemerkt werden. (Fig. 2 und 3 auf pag. 386 und 387 des ungarischen Textes.)

Dementsprechend liegt auch der genitale Lappen tief und zwar am tiefsten bei *antiquum*, weniger tief bei *ibericum*, bei *fluviatile* jedoch fast in derselben Ebene mit dem mesogastralen Lappen.

Eine weitere Folge dieser Senkung ist, dass die Herzgegend (regio cordis) bei *antiquum* und *ibericum* vollkommen flach, bei *fluviatile* jedoch konvex und nach hinten allmählig gegen den Hinterleib geneigt ist.

Die auffallendsten Unterschiede befinden sich in der Kiemengegend. Die betreffenden Lappen sind bei *antiquum* verschmolzen und nur ihre seichten Nähte verraten die Grenzen des Lobus mesobranchialis und des Lobus metabranchialis (Taf. III, Fig. 1—6 und 8).

Der Lobus mesobranchialis ist stark gewölbt, etwa polsterartig (Taf. III, Fig. 1, 5—6 und 8) und trägt an dem neben der epibranchialen Dornenreihe liegenden Teile zahlreiche, unregelmässige und ungleich grosse Warzen, von welchen seine Oberfläche rauh erscheint. Unmittelbar vor der epibranchialen Dornenreihe und parallel mit ihr verläuft eine ziemlich breite Furche, welche bei *ibericum* ganz fehlt, und von welchem auch bei *fluviatile* nur Spuren vorhanden sind. Auch *denticulatum* weist ähnliche Verhältnisse auf, nur ist der mesobranchiale Lappen weniger rauh, fast glatt.

Der Lobus metabranchialis ist ebenfalls ziemlich konvex und von den übrigen anstossenden Lappen überall durch deutliche Nähte getrennt.

Die Herzgegend (*regio cordis*) ist eine ebene Fläche, welche sich an den Hinterrand des Rückenschildes anschliesst. Dies bildet eines der wichtigsten Merkmale von *antiquum* und *ibericum*, obwohl es bei der letzteren Art nicht so deutlich ausgeprägt ist. Bei *ibericum* ist nämlich die Herzgegend vor dem Hinterrand des Rückenschildes plötzlich gegen die Bauchseite zu gebrochen. Diese Region ist dagegen bei *fluviatile*, besonders an ihrem vorderen Teil, konvex und neigt sich gleichmässig gebogen gegen den Hinterrand des Rückenschildes.

Zu der Beschreibung der übrigen Körperteile von *antiquum* konnten nur das fast vollständig erhaltene Exemplar von Mogyorós und einige Bruchstücke von Scheeren und Beinen, sowie das Fragment eines weiblichen Abdomens verwendet werden.

Der Augenstiel ist nur an der rechten Seite des Exemplares von Mogyorós vollständig erhalten und gleicht in jeder Beziehung jenem seiner rezenten Verwandten.

Das Pterygostomium ist stark konvex, sehr warzig und plötzlich nach unten gebogen, wie bei den heute lebenden Arten.

Die Kieferfüsse sind gut erhalten. Besonders schön sind der innere Ast des zweiten Gliedes an der Innenseite, sowie dessen drittes und viertes Glied mit dem dazu gehörigen Palpus. (Fig. 4 auf pag. 389 des ungarischen Textes.)

Das dritte Glied des inneren Astes ist anderthalbmal so lang als breit, die äussere Seite seines proximalen Endes bildet einen Winkel, ähnlich wie bei *fluviatile* ausgestülpt; aber dieser Winkel ist bei *fluviatile* spitzig, bei *antiquum* jedoch abgerundet. (Fig. 4a auf pag. 389 des ungarischen Textes.) Dieser Winkel ist bei *ibericum* nur schwach angedeutet und so abgerundet wie bei *antiquum*. Die äussere Hälfte des distalen Endes ist schwach ausgebuchtet. Diese Ausbuchtung ist bei *ibericum* bedeutend schwächer und liegt bei *fluviatile* in der Mittellinie. (Fig. 4b, c auf pag. 389 des ungarischen Textes.) Geringe Abweichung zeigt noch die in der Mitte des Gliedes befindliche Längsfurche, welche bei *antiquum* gerade, aber etwas schräg verläuft, bei *ibericum* mit der Längsachse des Gliedes fast parallel, dabei aber schwach gebogen ist.

Bei *fluviatile* ist diese Furche schon viel stärker gebogen und liegt in der Längsachse des Gliedes; bei *denticulatum* soll sie nach KOELBEL¹ seichter sein und ebenso liegen, wie bei *fluviatile*. HILGENDORF hält dieses Merkmal der *Potamon*-Arten für veränderlich; bei den von mir untersuchten Exemplaren erwies es sich jedoch als ziemlich konstant.

¹ K. KOELBEL, Die wissenschaftlichen Ergebnisse der Reise des Grafen Béla Széchenyi in Ostasien. Wien, 1893. II. Crustacea.

Der äussere Ast, das Palpenglied der Kieferfüsse ist bei *antiquum* und *ibericum* gegen die Spitze zu gleichmässig verdünnt und in der Mitte nur sehr schwach verdickt, bei *fluviatile* jedoch ziemlich aufgedunsen. (Fig. 4 a—c auf pag. 389 des ungarischen Textes.)

Unter den Thoracopodien ist der erste, der Scheerenfuss (Prosopodit) an der linken Seite des Exemplares von Mogyorós vollständig erhalten, während an der rechten Seite nur der Coxo-, Mero-, Carpo- und Dactilopodit vorhanden sind. (Taf. III, Fig. 1—4.)

Die Gestalt und Oberfläche des Coxopodit stimmt mit demjenigen der rezenten Formen überein, der Meropodit zeigt aber schon grössere Abweichungen. Die Oberfläche dieses Gliedes gleicht auffallend jenen von *ibericum*, weil es abgesehen von den Warzenreihen der Unterseite, vollständig glatt ist; der Coxopodit von *fluviatile* ist dagegen an der Oberfläche quergerielt. Seine Form ist bei *antiquum* (Fig. 5 auf pag. 390 des ungarischen Textes) gedrungener, somit kürzer, als bei *ibericum*, welches sich in dieser Beziehung eher an *fluviatile* anschliesst.

Die Form und Skulptur des Carpopodits ist ähnlich, wie bei *ibericum*. Deutlichere Unterschiede zeigt das Glied auf der Rückseite. Bei *antiquum* ist die Rückseite des Carpopodits gleichmässig und ziemlich stark gewölbt, bei *ibericum* und *fluviatile* flacher und der Länge nach mit einer Vertiefung versehen, welche bei *fluviatile* stärker ist. Der dornförmige Fortsatz an der Innenseite des distalen Endes bietet ebenfalls einige Unterschiede. Dieser Fortsatz ist bei *antiquum* nämlich etwas zylindrisch, schwach kegelförmig, bei *ibericum*, besonders bei den Exemplaren von Bochara ist er breiter und flacher, am Rande mit einer aus feinen Zähnen bestehenden Kriste. Der Fortsatz bei *fluviatile* ist jenem von *antiquum* ähnlich, aber bedeutend breiter und am Rande sehr stark gezähnt.

Die Scheere (Propodit + Dactylopodit) verrät keine grösseren Abweichungen; ihre Form, Skulptur und Bezahnung scheinen bei allen Arten übereinzustimmen. (Fig. 6 a—d auf pag. 391 des ungarischen Textes.)

Die übrigen Thoracopodien zeigen in Bezug auf ihre Totallänge diese Reihenfolge: 4, 3, 2, 5. Das Exemplar von Mogyorós besitzt sämtliche linksseitigen Beine; an jedem sind der Coxo-, Basis- und Meropodit erhalten geblieben. Die übrigen Glieder konnte ich in einigen Bruchstücken und Abdrücken sehen. Sie zeigen von denen der heute lebenden Arten keine auffallenden Abweichungen. (Taf. III, Fig. 1—4.)

Grössere Unterschiede zeigt der Meropodit. Seine Aussenseite ist flach und in dieser Beziehung jenem von *ibericum* ähnlich, während die Aussenseite bei *fluviatile* etwas gewölbt ist. Am stärksten verdickt ist der Meropodit bei *ibericum*, jener von *antiquum* steht zwischen jenen von *fluviatile* und *ibericum*. Dasselbe findet man auch in Bezug auf die Breite, nämlich der

Meropodit ist bei *ibericum* am breitesten, darauf folgt *antiquum* und schliesslich *fluviatile*.

Die Dorsalseite des Meropodites bildet bei *antiquum* eine fast gerade Linie, während sie bei *ibericum* schwach, und bei *fluviatile* stark gebogen ist. Die Oberfläche ist beinahe glatt, nur an der dorsalen Seite steht eine Längsreihe von kleinen Warzen.

Der Plastron ist fast vollständig erhalten (Taf. III, Fig. 2) und daher alle seine Details gut sichtbar. Geringe Abweichungen zeigt nur das erste Plastron-Segment. Dieses ist nämlich besonders bei den aus Bochara stammenden Exemplaren von *ibericum* bedeutend gedrungener als bei *fluviatile*, die Seiten und der Vorderrand sind gerade, während dieses Segment bei *fluviatile* schmaler ist und schwach ausgebuchtete Seitenränder besitzt. Die übrigen Segmente der Brust, sowie die episternalen Segmente sind von jenen der rezenten Arten nicht verschieden.

Das Abdomen konnte ich nur an einem ziemlich gut erhaltenen Steinkern (Taf. III, Fig. 7) und an einem schlechten Abdruck untersuchen. Beide stammen von weiblichen Exemplaren.

Die in mm ausgedrückten Masse von *P. antiquum*, *fluviatile* und *ibericum* sind in der auf pag. 392 des ungarischen Textes befindlichen Tabelle mitgeteilt.

II. GEOGRAPHISCHE VERBREITUNG DER REZENTEN POTAMON-ARTEN.

Die geographische Verbreitung der rezenten *Potamon*-Arten ist folgende:

Potamon fluviatile ist im mediterranen Gebiet einheimisch. Die nördlichsten Punkte seiner Verbreitung sind Mantua in Italien¹ und Kavač (zwischen Cattaro und Teodo) in Dalmatien, wo Herr Dr. G. HORVÁTH im Jahre 1906 mehrere Exemplare sammelte.

MILNE EDWARDS² führt diese Art aus Mittel-Italien, Griechenland, Ägypten und Syrien auf, SAVIGNY³ ebenfalls aus Ägypten. Das Vorkommen in Syrien ist sicher, weil ORTMANN,⁴ dessen Angaben in jeder Hinsicht verlässlich sind, Exemplare von *fluviatile* aus Beirut gesehen hat. Aus dem Mittelmeergebiet ist diese Art nur aus den Binnengewässern der Insel

¹ F. E. SCHULZE, Sitzungsber. Ges. Naturf. Freunde. 1887 No. 5, p. 65.

² MILNE EDWARDS, Histoire Naturelle des Crustacées. Tom. II., 1837.

³ J. C. SAVIGNY, Explication sommaire des planches des Crustacées de l'Égypte et de la Syrie. Description de l'Égypte., XXII., Paris, 1827.

⁴ ORTMANN, Carcinologische Studien.

Cyprern bekannt, woher sie von DEBY¹ sowie von UNGER und KOTSCHY² verzeichnet ist. Für Nord-Afrika stehen mehrere Daten zur Verfügung. Sie ist nach MILNE EDWARDS³ in der nördlichen Strandzone, von Ägypten bis Marokko überall sehr häufig; in Algier wurde sie in der Oase Ou d-Rhir beim Bohren eines artesischen Brunnens gefunden. Nach KOBELT⁴ kommt sie in der Ziban-Oase vor. Aus Tunis erwähnt sie H. GADEAU DE KERVILLE⁵ aus der Umgebung von Ain-Draham, wo sie häufig ist.

Potamon ibericum lebt im östlichen Europa und in Asien; die Grenzen seiner Verbreitung sind folgende: Nach ORTMANN⁶ beziehen sich alle Angaben über *P. fluviatile* von der Krim, aus Georgien, Persien, Mesopotamien, dem Kaukasus, sowie aus der Umgebung des Kaspi-Sees ausnahmslos auf *P. ibericum*. SCHNEIDER⁷ erbeutete ihn bei Borshom und in Lenkoran. Genauere Fundorte gibt WALTER⁸ an, nach dessen Mitteilungen die Art oft in unschätzbaren Mengen die Binnengewässer Turkmeniens bevölkert: so den Fluss Sumbar, die Oase Achal-Teke, den Fluss Atrek, die Oase Tedshen, die Gegend von Puli-chatum, den Fluss Muqab und die Gewässer des Tschemen-ibed Gebirges. Die höchsten Punkte seiner Verbreitung liegen im transkaspischen Grenzgebirge, in den Bachquellen des Kopet-Dagh. Aus Persien wird sie von HENDERSON⁹ erwähnt. In der Sammlung des Ungarischen Nationalmuseums befinden sich von Herrn G. ALMÁSY gesammelte Exemplare aus Bochara und von Herrn Dr. G. HORVÁTH erbeutete typische Stücke aus Eriwan (Russisch-Armenien). Das Pariser Naturmuseum besitzt Exemplare aus Aktala (Kaukasus). In Syrien kommt *P. ibericum* mit *fluviatile* zusammen vor.¹⁰

Über die Verbreitung von *P. denticulatum* stehen uns nur wenige Angaben zur Verfügung. Es ist nach ORTMANN nicht ausgeschlossen, dass in

¹ J. DEBY, Compt. Rendus. Soc. Ent. Belg. (3.), No. 48. p. CCLX. 1884.

² F. UNGER und TH. KOTSCHY, Die Insel Cypern ihrer physischen und organischen Natur nach. Wien, 1865.

³ MILNE EDWARDS, Observations sur les Crabes des Eaux douces de l'Afrique. (Ann. Sc. Nat. [7.] Zool. IV.)

⁴ W. KOBELT, Verbreitung der Tierwelt. Leipzig, 1902.

⁵ H. GADEAU DE KERVILLE, Voyage Zoologique en Khroumirie (Tunisie). Paris, 1908.

⁶ ORTMANN, Carcinologische Studien.

⁷ O. SCHNEIDER, Naturwissenschaftliche Beiträge zur Kenntnis der Kaukasusländer. Dresden, 1878.

⁸ ALF. WALTER, Transkaspische Binnencrustaceen. II. Malacostraca. (Zool. Jahrb. Abt. Syst. IV., 1889.)

⁹ HENDERSON, Trans. Linn. Soc., London (5) V, 1869.

¹⁰ ORTMANN, Carcinologische Studien. Die Angaben aus Cypern, Ägypten und Palästina beziehen sich nach RATHBURN auf *P. potamios* OLIV., welches ich jedoch nur für eine Varietät von *fluviatile* halte.

Persien schon das echte *denticulatum* lebt. Mir sind nur zwei sichere Fundorte dieser Art bekannt, nämlich das Gebiet des Blauen-Flusses in China, wo sie nach MILNE EDWARDS¹ vorkommt, und bei Shanghai, wo sie nach KOELBEL² von Herrn L. LÓCZY erbeutet wurde. Wenn man bei Hinzuziehung der dem *P. antiquum* nahestehenden Arten, die geographische Verbreitung der behandelten Arten in Betracht zieht, so ergibt sich, dass 1. die Richtung ihrer Verbreitung von Osten nach Westen verläuft und eine zusammenhängende Kette bildet, welche nirgends unterbrochen ist; 2. dass die Arten den 45° nördlichen Breitengrad nicht überschreiten; 3. dass der grösste Teil der rezenten *Potamon*-Arten auch die Arten der übrigen Untergattungen hinzugerechnet, vorwiegend im indischen Faunengebiet lebt. In diesem Gebiet erreichen sie daher den höchsten Grad ihrer Variabilität, während die Artenzahl nach Westen und Norden ständig abnimmt; der westlichste Repräsentant der ganzen Serie ist *fluviatile*, der östlichste dagegen *denticulatum* aus Süd-China.

III. VORKOMMEN DER POTAMON-ARTEN IN VERSCHIEDENEN GEOLOGISCHEN PERIODEN.

Der älteste Vertreter der Gattung *Potamon* erscheint in der mittleren Kreide (Cenoman) auf der Insel Madagaskar. Damals lebten nach ARLDT¹ auch in Afrika schon zwei Krabbenarten aus der Familie der *Potamoninae*. Die Reste aus Madagaskar wurden von ARLDT in die Untergattung *Potamonantes* gestellt, von der auch gegenwärtig noch zahlreiche Arten in Afrika leben. In der oberen Kreide (Senon) wurden auf Madagaskar und in Vorderindien, deren Küstengebiete damals zusammenhingen, je zwei *Potamonantes*-Arten gefunden. Im unteren Tertiär erschien ebenfalls in Vorderindien ausser zwei neuen *Potamonantes*-Arten auch der älteste Repräsentant der echten *Potamon*-Arten. Vorderindien und Europa besaßen im Miozän je zwei *Potamonantes*-Arten, während aus dem europäischen Pliozän bisher zwei *Potamon*- und zwei *Geotelphusa*-Arten, aus Asien zwei *Potamon*-Arten und aus Australien zwei *Potamonantes*-Arten bekannt geworden sind.

Obwohl die in der Literatur zerstreuten Angaben nicht immer klar, ja oft widersprechend sind, so will ich es hier dennoch versuchen die systema-

¹ MILNE EDWARDS, Mémoire sur la famille des Ocypodiens. (Ann. Sc. Nat. (3), Zool. XX., 1853.)

² K. KOELBEL. Die wissenschaftlichen Ergebnisse der Reise des Grafen Béla Széchenyi in Ostasien. Wien, 1893. II. Crustacea.

³ TH. ARLDT, Die Ausbreitung einiger Dekapoden-Gruppen. (Arch. f. Hydrobiologie und Planktonkunde. V., 1910.)

tische Stellung wenigstens jener Potamoniden-Arten zu klären, welche bisher aus den europäischen Süsswasserkalken beschrieben wurden.

Den ersten fossilen Potamoniden beschrieb KARG¹ unter dem Namen *Cancer minutus*. Diese Krabbe wurde später von H. v. MEYER² in die Gattung *Grapsus* gestellt und *Grapsus speciosus* benannt. Auf Grund seiner Beschreibung und seiner Zeichnungen kann diese Art folgendermassen charakterisiert werden: Der Rückenschild ist 34 mm breit und 29 mm lang, viereckig, schwach gewölbt, hinten stark abgerundet, hinten schmaler als vorne; der epibranchiale Rand ist nicht gezähnt; die Stirn ist stumpf, in der Mitte schwach ausgeschnitten, der Rand ist glatt. Die Lappen des Rückenschildes sind schwach entwickelt. Diese aus dem miozänen Süsswasserkalk von Oeningen stammende Art gehört nach MEYER in die auch jetzt lebenden Gattungen *Gecarcinus* LEACH oder *Grapsus* LAM. — HEER³ hielt es für wahrscheinlicher, dass sie mit *Telphusa* (= *Potamon*) zunächst verwandt ist und äusserte sich diesbezüglich wie folgt: «H. v. Meyer hat diese Art als *Grapsus speciosus* beschrieben (Paläontographica X. S. 168. 1863). Sie gehört jedenfalls in die Gruppe der *Brachyures quadrilaterales* Latr., welche die Grapsi und die Erd- und Flusskrebse einschliesst. Von diesen erscheint mir aber nicht *Grapsus*, sondern *Telphusa* die nächst verwandte Gattung zu sein, in welche das Tier einzureihen ist. Gegen *Grapsus* spricht die Form der Schale, welche nach hinten mehr verschmälert und am Rande nicht gezahnt ist, das Längenverhältniss und die Form der Beine. Bei *Grapsus* ist das zweite Beinpaar (das erste nach den Scheerenbeinen) viel kürzer als alle übrigen, diese haben breitere und stärkere Schenkel. In allen diesen Punkten stimmt das Oeninger-Tier zu *Telphusa*, wofür überdies die Form der äussern Maxillarbeine spricht. Dass die Stirn breiter und die Scheere unbewehrt und auch die Beine nicht mit steifen Borsten besetzt sind, sind beachtenswerthe Artunterschiede. Prof. Capellini hält sie für genügend, um darauf eine neue Gattung zu gründen, die er *Pseudotelphusa* nennt.»

Hiezu muss ich nur noch hinzufügen, dass die *Grapsus*-Arten littorale Meeresbewohner sind und deshalb schwerlich in Süsswasserkalken gefunden werden dürften. HEER hatte daher Recht, diese Krabbe in die Nähe von *Telphusa* zu stellen. Ich glaube jedoch, dass sie mit *Potamon fluviatile* phylogenetisch nicht verwandt ist, da sie eine ununterbrochene Postfrontalkante besitzt, ihre extraorbitalen Fortsätze klein und stumpf sind und ihr epibranchialer Rand zahnlos (oder höchstens nur sehr schwach gezähnt) ist. Es unter-

¹ Denkschr. d. Naturf. Schwabens, 1805, p. 43., Taf. 1, Fig. 2.

² H. v. MEYER, Tertiäre Dekapoden (Paleontographica, X. 1863.)

³ OSWALD HEER, Die Urwelt der Schweiz. (2) Zürich, 1879, p. 379.

liegt keinem Zweifel, dass MEYER's *Grapsus speciosa* und HEER's *Telphusa speciosa* wegen diesen Merkmalen unbedingt zu *Potamonautes* gestellt werden müssen.

Zu *Potamonautes* gehören nach meiner Ansicht auch jene Krabbenreste, welche QUENSTEDT¹ aus den miozänen Süßwasserkalken von Sigmaringen beschrieben hat und welche später von ZITTEL² *Telphusa Quenstedti* benannt wurden. Die QUENSTEDT'schen Figuren habe ich im ungarischen Text (pag. 397, Fig. 7) reproduziert. Fig. 7b zeigt ein schön erhaltenes Exemplar von mittlerer Grösse. Der Rückenschild ist gut sichtbar, die Postfrontkante nicht unterbrochen, extraorbitalen die Fortsätze sind klein und stumpf, der epibranchiale Rand ist schwach und ungezähnt. Die mit *b* bezeichnete Figur stellt eine kräftige Scheere dar, an deren inneren Seite fünf starke Zähne vorhanden sind. Auch dieses letztere Merkmal ist für die Gattung *Potamonautes* charakteristisch, da die Zähne der Scheeren bei *Potamon* überall fast gleich gross sind.

Über HEER's³ *Gecarcinus punctatus* kann ich kein endgültiges Urteil fällen; aber es ist nicht ausgeschlossen, dass diese Art mit *Potamonautes speciosa* MEYER identisch ist. Beide Arten stammen von demselben Fundorte und auch ihre morphologischen Merkmale scheinen mehr oder weniger übereinzustimmen.

Ebenfalls aus der miozänen Periode stammen die Reste jener Süßwasserkrabbe, welche CAPELLINI⁴ aus den Kalkbildungen bei Castellina marittima beschrieben hat und deren Abbildung ich auf pag. 398 des ungarischen Textes (Fig. 8) reproduzierte. Auf Grund dieser Abbildungen kann festgestellt werden, dass die betreffende Krabbe in die Familie der Potamoniden gehört. CAPELLINI hielt dieselbe mit den Resten von Oeningen identisch und stellte für sie die Gattung *Pseudotelphusa* auf. Ich bin jedoch der Meinung, dass die Reste von Castellina marittima mit jenen von Oeningen nichts zu tun haben, sie stehen in gewissen Punkten sogar den echten *Potamon*-Arten näher. Die allgemeine Form des Körpers ist ähnlich jener von *Potamon*, aber die Lappen des Rückenschildes zeigen schon deutliche Unterschiede. Die auffallendsten Unterschiede findet man auf dem mesogastralen Lappen, in der Form der Augenhöhle, in der Breite der Stirn und im supraziliaren Saum.

Nach den soeben erwähnten Merkmalen ist CAPELLINI's *Pseudotel-*

¹ A. QUENSTEDT, Handbuch der Petrefaktenkunde. 3. Aufl., Tübingen, 1885, p. 400, Taf. XXXI, Fig. 5–8.

² K. A. ZITTEL, Handbuch der Paläontologie. I. Abt. Paläozoologie. II. Band. 1881–1885.

³ HEER, Die Urwelt der Schweiz.

⁴ G. CAPELLINI, La forma gessosa di Castellina marittima e i suoi fossili. Bologna, 1874.

phusa speciosa mit *Potamonautes speciosa* MEYER von Oeningen nicht identisch; andererseits kann sie jedoch wegen den generischen Unterschieden nicht zu der Gattung *Potamon* gestellt werden. Deshalb möchte ich die CAPELLINI'sche Krabbe unter dem Namen ***Pseudotelphua castellanensis*** n. sp. als eine von *Potamonautes speciosa* MEYER verschiedene Art unterscheiden.

Zu den aus Europa bekannten fossilen Süßwasserkrabben gehört endlich auch das in meiner gegenwärtigen Arbeit beschriebene *Potamon antiquum*. Das geologische Alter dieser Reste wurde bisher für pleistozän gehalten. Die neueren Untersuchungen von Z. SCHRÉTER und TH. KORMOS machen es aber immer wahrscheinlicher, dass die Bildung eines Teiles der bisher für pleistozän gehaltenen ungarischen Süßwasserkalke zur Zeit des oberen Pliozäns, der levantischen Stufe erfolgte. Darauf gestützt können wir nun auch die jetzige geographische Verbreitung der *Potamon*-Arten besser erklären. *Potamon antiquum* steht mit den übrigen, oben erwähnten fossilen Potamoniden, besonders aber mit *Pseudotelphusa castellanensis* in engem verwandtschaftlichen Verhältnis, einem phylogenetischen Zusammenhang zwischen beiden widersprechen jedoch ihre morphologischen Merkmale.

IV. ZUSAMMENFASSUNG MEINER UNTERSUCHUNGEN.

Aus der vergleichenden Beschreibung der verwandten Arten, sowie aus der Tabelle ist es klar ersichtlich, dass die Unterschiede zwischen *Potamon antiquum* und seinen heute lebenden Verwandten, nämlich *P. ibericum*, *fluviatile* und *denticulatum* nur von untergeordneter Bedeutung sind. Die Verwandtschaft zwischen diesen Arten ist demnach sehr eng, ihre Merkmale sind schwankend, Übergangsformen kommen oft vor. Dieser Umstand wurde schon von ORTMANN¹ erwähnt. Wenn wir jedoch die konstanteren spezifischen Merkmale der Arten erkannt haben und den Vergleich auf Grund dieser durchführen, gelangen wir leichter zum Ziel.

Nach meinen Untersuchungen können die Unterschiede zwischen den betreffenden Arten folgendermassen zusammenfasst werden: Der hintere Teil des Rückenschildes ist bei *P. antiquum* und *ibericum* flach, bei *fluviatile* dagegen gewölbt, diese letztere Art erscheint daher etwas buckelig. Die Lage des Augenhöhlenrandes ist zwischen *ibericum* und *fluviatile* stets verschieden, während dieses Verhältnis bei *antiquum* jenem bei *ibericum* und *denticulatum* nahe steht. Die kräftige und breite Stirnplatte von *antiquum* ist sehr charakteristisch. Schon auf Grund dieses Merkmales kann festgestellt werden, dass *antiquum* eine gut abgegrenzte Art bildet, welche von ihren jetzt lebenden Verwandten entschieden abweicht.

¹ A. ORTMANN, Carcinologische Studien.

Die seitlichen Teile der Postfrontalkante, sowie auch der vordere Rand des Lobus protogastricus haben eine verschiedene Richtung. Sie sind bei *ibericum* gerade und quergestellt, bei *fluviatile* schief und bei *antiquum* quer und schwach gebogen.

Die Lappen und Nähte des Rückenschildes sind unter allen Arten bei *fluviatile* verhältnismässig am stärksten zurückgebildet. Ich kann jedoch nicht verschweigen, dass junge Individuen von *fluviatile* mit ihren kräftigeren Nähten oft an *antiquum* und *ibericum* erinnern. Eine ähnliche Erscheinung beobachtet man am Meropodit der Kieferfüsse junger Exemplare von *fluviatile*, welcher eine gewisse Ähnlichkeit mit dem Meropodit erwachsener Exemplare von *ibericum* zeigt.

Die Lappen des Rückenschildes sind bei *ibericum* und *antiquum* viel stärker entwickelt als bei *fluviatile* und nähern sich in dieser Hinsicht dem deutlich gegliederten Rückenschild der subtropischen und tropischen *Potamon*-Arten. Dies gilt besonders für die mesogastralen und kardialen Lappen. Hiezu kommt noch die deutliche Gliederung der branchialen Lappen bei *P. antiquum*.

Die Thoracopodien der tropischen Arten sind auffallend dünner. In dieser Hinsicht bildet *P. antiquum* ein Mittelglied zwischen den tropischen und den palaearktischen *Potamon*-Arten. Dieser Unterschied der Thoracopodien gelangt am Meropodit des 2—5 Paares am deutlichsten zum Ausdruck. Analoge Fälle beweisen, dass die tropischen Tierarten altertümliche Merkmale am besten bewahren, weil die äusseren Lebensbedingungen hier am wenigsten variieren. Einen Beweis liefern hiefür auch die heute dort lebenden und sehr verbreiteten altertümlichen Arachniden, die *Limulus*-Arten, welche von den Formen der Silurperiode kaum verschieden sind.

Wenn man diesen Umstand, sowie die deutlichere Gliederung des Rückenschildes und die schwächere Entwicklung der Beine bei *antiquum* in Betracht zieht, so ist es leicht erklärlich, dass diese Merkmale auch beim rezenten *ibericum* kaum schwächer ausgeprägt sind, als bei seinem pliozänen Vorfahren. Diese Merkmale dürften ganz altertümlich sein und sind bei *fluviatile* schon stark verschwommen. Die spezifische Unterschiede sind zwischen *antiquum* und *ibericum* überhaupt viel geringer, als zwischen *ibericum* und *fluviatile*. Man dürfte kaum fehlgehen, wenn man annimmt, dass *antiquum* während der Pliozänzeit im ganzen paläarktischen Faunengebiet verbreitet war und sich später infolge der Veränderung der äusseren Lebensbedingungen in *ibericum*, *fluviatile* und *denticulatum* spaltete, so dass diese fossile Art eigentlich die unmittelbare Stammform der genannten drei Arten repräsentiert.

In phylogenetischer Beziehung könnte von den fossilen Arten nur die

miozäne *Pseudotelphusa castellinensis* mit *P. antiquum* in Betracht kommen. Die sehr breite Stirnplatte, sowie die verhältnismässig schmalen und sehr ausgebuchteten Augenhöhlen scheinen jedoch dagegen zu sprechen, dass *Pseudotelphusa* mit den *Potamon*-Arten auch phylogenetisch enger verwandt sein könnte.

Was die geographische Verbreitung der Gattung *Potamon* in der Gegenwart anbetrifft, so leben die meisten Arten jetzt bekanntlich in Vorderindien und auf den asiatischen Inseln. Wenn die Urheimat einer Tiergruppe dort zu suchen ist, wo die dazu gehörigen Arten den höchsten Grad ihrer Variabilität erreichen, so muss das Zentrum der Entwicklung der *Potamon*-Arten im indischen Faunengebiet vermutet werden. (Fig. 9 auf pag. 402 des ungarischen Textes.)

Damit steht auch jener Umstand im Einklang, dass die älteste echte *Potamon*-Art eben dort entdeckt wurde. Die tropischen *Potamon*-Arten sind untereinander ziemlich gleichförmig, von den paläarktischen Arten aber schon sehr abweichend. Die einzelnen Arten verbreiteten sich wahrscheinlich nur langsam gegen Westen.

Die ursprünglich kaum verschiedenen Formen entfernten sich in ihren morphologischen Charakteren während der Periode des oberen Tertiärs immer mehr von einander und haben sich schliesslich zu systematisch guten Arten entwickelt. Die europäischen fossilen *Potamonantes*-Formen waren dagegen ursprünglich äthiopische Arten, welche infolge des allmählig kühler gewordenen Klimas und infolge der veränderten Lebensbedingungen gegen Ende des Miozäns in Europa langsam ausstarben. Dies steht vollkommen in Einklang mit der von ORTMANN¹ und ARLDT² ausgesprochenen Vermutung.

Es scheint also ganz sicher zu sein, dass *P. fluviatile* im mediterranen Faunengebiet aus dem von Osten gegen Westen gewanderten *P. antiquum* entstanden ist.

Im Gegensatz hiemit leitet LÖRENTHEY³ *P. fluviatile* von seinem *Telphusograpsus laevis* ab, welcher von ihm aus den Kalksteinbrüchen von Szucsák (Kom. Kolozs) beschrieben wurde und welcher sich von den miozänen *Telphusa*-Arten durch den gegliederten Rand der Augenhöhlen unterschieden sollte. *Telphusograpsus* war jedoch ein Meeresbewohner; ausserdem beweisen meine Untersuchungen, dass die Gattung *Potamon* sich

¹ A. ORTMANN, Grundzüge der marinen Tiergeographie. Anleitung zur Untersuchung der geographischen Verbreitung mariner Tiere, mit besonderer Berücksichtigung der Dekapodenkrebse. Jena, 1896.

² Th. ARLDT, Die Ausbreitung einiger Dekapoden-Gruppen. (Arch. f. Hydrobiologie und Planktonkunde. V., 1910.)

³ Em. LÖRENTHEY, Neuere Beiträge zur tert.ären Dekapodenfauna Ungarns. (Math. Naturw. Beiträge aus Ungarn. XVIII. 1902.)

nicht in Europa, sondern in Vorderindien entwickelte und dass ihre zunächst verwandten Vorfahren, die ebenfalls im Süßwasser lebten, die *Potamonautes*-Arten in Afrika schon im Cenoman aufgetreten sind. Es ist daher höchst unwahrscheinlich, dass die *Potamon*-Arten sich im heutigen Europa aus Meerkrabben entwickelt hätten.

Die unmittelbaren Ursachen, welche zur Spaltung des levantinischen *P. antiquum* und zur Entstehung der rezenten paläarktischen Arten führten, sind in den Veränderungen des Klimas während dem oberen Tertiär zu suchen. Soweit uns die Lebensweise von *P. fluviatile* und *ibericum* heutzutage bekannt ist, dürften wir es für wahrscheinlich halten, dass die *Potamon*-Arten in unseren Gegenden während des Pleistozän nicht mehr leben konnten. *P. fluviatile* hält sich nämlich viel auch ausserhalb des Wassers auf; die warmen Quellen der Komitate Komárom und Esztergom waren deshalb allein nicht genügend um die Existenz dieser Art zu sichern, da die Verhältnisse der Umgebung, sowie die biocönotischen Faktoren infolge der Abkühlung des Klimas eine wesentliche Veränderung erlitten haben. Die neueren Untersuchungen von Z. SCHRÉTER und TH. KORMOS, auf Grund deren die oben erwähnten Süßwasserkalke in die levantinische Stufe des Pliozäns gestellt werden müssen, erklären das Verschwinden von *Potamon antiquum* aus unseren Gegenden viel besser, als die frühere Auffassung, welche die Entstehung dieser Kalksteine in das Pleistozän verlegte. Dieser neueren Auffassung entsprechend, muss natürlich auch die Behauptung von KORMOS, dass einige Tierarten aus diesen Kalksteinen Relikten wären,¹ fallen gelassen werden.

Die Fauna der Süßwasserkalke der Komitate Komárom und Esztergom steht übrigens nach den bisherigen Untersuchungen mit mehreren Arten der heutigen mediterranen Fauna in einer gewissen Beziehung.

Ein analoges Verhältnis wie zwischen *Potamon antiquum*, *ibericum* und *fluviatile* besteht z. B. zwischen *Clemmys Méhelyi* KORMOS und *Cl. caspica* GM. Die rezenten verwandten Formen der pliozänen *Cl. Méhelyi*, nämlich *Cl. caspica*, *riculata* und *leprosa* können ebenfalls auf ihre pliozänen Vorfahren zurückgeführt werden und die mit ihr zunächst verwandte Stammform, *Clemmys caspica* GM. ist, sowie auch *Potamon ibericum*, aus West-Persien, Kleinasien und Mesopotamien bekannt.

Ähnlich verhält es sich — nach einer mündlichen Mitteilung von Dr. KORMOS — mit der Schnecke *Melania tuberculata*, welche in neuester Zeit aus denselben Kalksteinen zum Vorschein kam. Ähnliche verwandtschaftliche Beziehungen verraten auch die mittellitalienischen miozänen

¹ KORMOS TVADAB, Egy új teknősfaj (*Clemmys Méhelyi* n. sp.) a magyarországi pleisztocénból. (Földt. Közl., XLI, 1911.)

Süsswasserkalke. Man findet nämlich in denselben nach CAPELLINI die Reste des Fisches *Lebias crassicaudus* AGASS. Die *Lebias*-, resp. *Cyprinodon*-Arten sind bekanntlich auch gegenwärtig in Kleinasien¹ und in Nordafrika sehr verbreitet; eine in Brackwasser lebende Art, *Cyprinodon calaritanus* wurde, wie ich es von Herrn J. LEIDENFROST erfuhr, sogar in Dalmatien, in der Umgebung von Novigrad gefunden.

Die Resultate meiner Untersuchungen können kurz in Folgendem zusammengefasst werden: *Potamon antiquum* steht mit den rezenten paläarktischen *Potamon*-Arten, besonders mit *P. ibericum* sehr nahe verwandt. Es ist daher wahrscheinlich, dass *P. antiquum* der unmittelbare Ahne der jetzt lebenden paläarktischen Arten war und sich im oberen Terziär infolge der Veränderung der äusseren Verhältnisse in die verwandten rezenten Arten spaltete. *P. antiquum* besitzt zwar noch einige mit den subtropischen Arten gemeinsame Charaktere, deren Spuren sich einigermassen noch beim *ibericum* zeigen, aber das in Europa und Nordafrika einheimische *P. fluviatile* hat sich schon wesentlich umgeändert. Die geographische Verbreitung von *P. antiquum* erstreckte sich im Neogen viel weiter nach Norden; die nördliche Grenze der Verbreitung verschob sich aber mit der Veränderung der äusseren Verhältnissen, besonders mit der Abkühlung des Klimas immer mehr nach Süden, so dass für die Verbreitung der rezenten paläarktischen Arten als nördlichste Grenze der 45. Breitengrad angenommen werden muss. Die Fauna des Süsswasserkalkes im oberen Tertiär zeigt mehrere gemeinsame Züge mit der rezenten Fauna, da die nachweisbar direkten Nachkommen einiger tertiärer Arten auch heute noch leben, jedoch dem subtropischen Charakter der tertiären Fauna entsprechend viel südlicher. (*Potamon*, *Clemmys*, *Melania*, *Lebias*, etc.)

ERKLÄRUNG VON TAFEL III.

- Fig. 1. Fast vollständiges Exemplar von *Potamon antiquum* n. sp. aus Mogyorós. von oben gesehen. Deutlich sichtbar sind besonders die Stirnplatte, die Augenhöhlen, die extraorbitalen Ecken, sowie der epibranchiale Rand. Die Form des Rückenschildes ist charakteristisch. Die Ähnlichkeit des Mesopodit der Thoracopodien mit demselben Fussglied von *P. ibericum* ist gut sichtbar.
- Fig. 2. Dasselbe Exemplar von der Bauchseite gesehen. Die Scheeren, der äussere und innere Ast der Kieferfüsse, sowie die Platten des Brustschildes sind fast ganz sichtbar.
- Fig. 3. Dasselbe von der Seite gesehen.
- Fig. 4. Dasselbe von vorne gesehen. Der Lobus epigastricus, der Rand der linken Augenhöhle, sowie die breite Stirnplatte sind gut zu sehen. Die für die

echten *Potamon*-Arten charakteristische Bezahlung der Scheren ist sehr gut sichtbar.

- Fig. 5. Rückenschild eines von Süttő (Haraszi-Steinbruch) stammenden *P. antiquum*, dessen Kalkpanzer beinahe unverletzt ist. Die vorspringende und stark entwickelte Postfrontalkante und die Gliederung der branchialen Regionen sind besonders gut ausgeprägt.
- Fig. 6. Rückenschild eines bei Süttő (Haraszi-Steinbruch) gefundenen *P. antiquum*, auf welchem sämtliche Lappen des Rückenschildes gut sichtbar sind. Die Stirnplatte konnte ohne Beschädigung des Exemplares nicht besser herauspräpariert werden und deshalb hat es den Anschein, als wenn dieselbe in der Mittellinie ausgebuchtet wäre. Die neben dem Rückenschild liegenden weissen Ringe stellen die Querschnitte des Kalkpanzers der Thoracopodien dar.
- Fig. 7. Steinkern des Abdomens eines von Süttő (Sittelbruck-Halde) stammenden weiblichen *P. antiquum*. Die Abdominalsegmente und die Umrisse der Coxopodite der Kieferfüsse sind sichtbar.
- Fig. 8. Der vordere Teil des Rückenschildes eines bei Süttő (Steinbruch im Dióstal) gefundenen *P. antiquum*. Der Rückenpanzer sticht vom umgebenden Kalk durch seine fast schneeweisse emailartige Farbe ab. Die Postfrontalkante ist gut sichtbar, und besonders schön erscheint der vordere vertiefte Teil des Lobus epigastricus.
-