

A jégkorszakbeli ősember magyar rekonstrukciója.
(Ungarische Rekonstruktion des Urmenschen).

BARLANGKUTATÁS.

III. KÖTET.

1915.

2. FÜZET.

A jégkorszaki ősember első magyar rekonstrukciója.

1 táblával.

Irták: KORMOS TIVADAR dr. és HILLEBRAND JENŐ dr.

Közel hatvan éve már, hogy az első primitív ősemberlelet Düsseldorf közelében napfényre került s azóta a neandervölgyi ember ismerete az újabb adatok egész halmazával bővült.

A spy-i, krapinai, le moustieri, la chapelle aux saints-i és egyéb leletek révén ma már úgyszólván teljesen ismerjük a jégkorszak kihalt ősemberének csontvázát és megállapodhatunk azokban az osteológiai bélyegekből, amelyek erre az emberfajra, vagy fajtára jellemzők.

A modern palaeontologus tevékenysége azonban nem merül ki a rendelkezésére álló maradványok alaktani sajátosságainak a megismerésében. A geológiai múlt élettani viszonyainak a rekonstruálása új meg új feladatokat ró rá, melyeknek teljesítése közben, lassan-lassan, mozaikszemekből rakja össze a kihalt állat- és növényvilág hajdani életét ábrázoló tarka képet.

A régmúlt időkből ily módon elénk táruló palaeobiológiai panoráma rendkívül hézagos volna azonban, ha a tudással párosult fantázia nem öntene bele életet s a kövesült fatörzseket üde zöld lombbal, a kihalt gerincesek élettelen csontvázait pedig izomzattal, bőrrel, szőrrel fel nem ruházná.

Igy jönnek létre a rekonstrukciók, melyek sorában, az ősgerincesek életre keltett képmásai között a jobbnál-jobbak százai találhatók.

FRAAS, OWEN, MARSH, OSBORN, ANDREWS, SCHLCSER, ABEL és mások nagy szakértelemmel kidolgozott rekonstrukciói a legnagyobb valószínűséggel élethűen megalkotott másai a hajdan élt állatoknak.

A palaeozoikum, mezozoikum s a harmadidőszak állati- és növényi életét számos, közismert biológiai kép szemlélteti, a nevezetesebb gerincesekről pedig nem egy kiváló szobormű vagy festmény készült.

Az „ember kora”, vagyis a negyedidőszak, mely a geológiának még ma is sok tekintetben mostoha gyermeke, ebben a tekintetben is a legelhanyagoltabb. S amennyire igaz az, hogy az emberiség őstörténetével szorosan összefüggő jégkorszak mibenlétét, okait és körülményeit még

ma is kevésbé ismerjük, mint pl. a valószínűleg évmilliókkal előbb lejátszódott szilur- vagy karbon-korszak fázisait és változásait, épen olyan kétségtelen az is, hogy a jégkorszak ősemberét sokkal kevésbé sikerült ezideig rekonstrukció alakjában életre kelteni, mint akár a mezozoikum mesébe való sárkányait: a sauriusokat.

MAYER HYATT, JÄGER és DERRE stb. szoborművei, BUTTEL-REEPEN, KILZ, KUPKA, HEUBACH és mások rajzai és festményei a neandervölgyi emberről nem igen nyújtanak megfelelő képet. E rekonstrukciók legtöbbjének az a hibája, hogy túlságos mértékben állatias, némelyikük pedig szélsőséges anthropoid bélyegek és modern emberi vonások nem épen szerencsés kombinációja.

Igy a MAYER HYATT-féle mellszobron a fejtető (calotte) túl magas, modern s a szépen domborodó, magas homlok a hatalmas, sőt kissé túlzott „torus supraorbitalis“-szal sehogysem egyezik. Még nagyobb hibája ennek a szoborműnek az, hogy az álla határozott állcsúcsot visel, holott tudjuk azt, miszerint a neandervölgyi ember álla legömbölyített s anthropoidszerűen hátrahajló volt.

JÄGER E. G. berlini szobrász állószobrán a calotte nyakszirti része igen lekerekített, modern — míg ellenben az arci rész határozottan anthropoid, majdnem gorilla-szerű.

DERRE francia művész szobrán a szemüregek kissé kicsinyek, a torus nem eléggé kifejezett s az égnek meredő, tövises haj teljességgel elfogadhatatlan.

A la quina-i ősember felfedezőjének: *Martin Henri*-nak művészeti szempontból kezdetleges rekonstrukcióján a koponya és az állkapocs körvonalai nem igen kifogásolhatók, a lágy részek felrakása, szem, orr, száj, fül alakja és elhelyezése s a rendkívül megnyújtott nyak azonban igen sikerületlenek.

A rajzok és festmények közül *Buttel-Reepen*-é egyike a jobbaknak. Ezen a rekonstrukción a fül túlságos nagy ugyan, a száj igen széles s az alsó ajak aránytalanul vastag; egyébként azonban eléggé közel jár a valószínűhöz, de minthogy nem profil-kép, nem tanulságos.

KUPKA párisi festőművész ősember-képe jóformán alig mutat emberi vonást. A sörényes páviánokra (*Theropithecus*) emlékeztető üstök, az óriás szemfogak, a hosszú karok és lábfejek mind olyan bélyegek, melyek a túlságba vitt és részben hibásan is alkalmazott szőrözettel együtt inkább majomra, mint emberre emlékeztetnek.

Nem a legsikerültebb HEUBACH festménye sem. Ez a művész is abba a hibába esett, mint a rekonstruktorok legtöbbje, nevezetesen az ajkat igen vastagnak rajzolta.

Ennyit annak a bizonyítására, hogy a feladat megoldása nem könnyű.

A legnagyobb nehézségek abban rejlenek, hogy nem tudjuk, milyen volt az ősember ajka, füle, szeme, orra, bőrének színe, haja, szőrözete? És bár a neandervölgyi ember anthropoid bélyegei közül egyik-másik elvétve mai embereken is előfordul, a primitív jellegek olyan kombinációja, mint a *H. primigenius*-on, élő emberen együtt sohasem található.

A mai emberfajták még oly alacsonyrendű típusai is sokkal magasabb fejlettségűek, mint a nyilván magvaszakadt neandervölgyi rassz, miért is utóbbinak a rekonstruálása csakis a primitívnek tudott bélyegek kellő csoportosítása alapján lehetséges.

Ilyen körülmények közt foglalkoztunk már évek óta dr. HILLEBRAND JENŐ-vel együtt azzal a tervvel, hogy meg kellene kísérelni a rekonstrukció kivételét magyar művésszel is. Ez a gondolat annál kézenfekvőbb volt, mert HABERL VIKTOR szobrász, a m. kir. földtani intézet praeparátora személyében rendkívül törekvő és eszménket nagy megértéssel honoráló művész állt rendelkezésünkre, ki a szép, de nehéz feladat megoldására vezetésünk mellett örömmel vállalkozott.

A terv kivitele egyéb, sürgős tennivalók miatt sokáig késett, míg végre ez év elején, abból az alkalomból, hogy a krapinai ősember-maradványok mintázás végett rövid időre Budapestre, a földtani intézetbe kerültek, az eszme ismét időszerűvé vált.

Tervünk az volt, hogy a meglevő adatok és méretek felhasználásával, de eddigi hasonló természetű művek teljes mellőzésével olyan rekonstrukciót hozunk létre, mely a koponyában rejlő anthropoid bélyegek kellő kidomborítása mellett az alacsonyrendű emberi vonásokat is eléggé érvényre juttatja. Nem szabad ugyanis egy percre sem elfelejtenünk, hogy a neandervölgyi rassz már *valóságos ember* és nem *majomember* volt. Ez a kihalt emberfajta az ember törzsfájában, mint egy oldalági hajtás betetőzése áll előttünk, mely a majomtól már messze eltávolodott és semmiesetre sem tekintendő a mai ember s az anthropoidok közötti kapcsolatnak. A neandervölgyi rasszt olyan emberek képviselték, akik még nem emelkedtek a mai alsóbbrendű emberi típus fejlettségi fokára s őseiknek aránylag még sok — emberi szempontból kezdetleges — bélyegét viselték magukon. Hogy mennyire sikerült ezt a felfogást formába öntnünk, annak a megítélése nem tőlünk függ.

*

HABERL VIKTOR itt bemutatott domborműve az őseibert arcélben, természetes nagyságban ábrázolja.

A koponya körvonala a la chapelle-aux-saints-i, spy-i és neandervölgyi maradványok alapján készült s ezeknek az ingadozási körébe esik. Az arc felső részének alapjául, mint legépebb maradvány: a la chapelle-

aux-saints-i, az állkapocs mintájául pedig a krapinai ember primitivebb típusa szolgált.¹⁾

A domborművön szembeötlik mindenekelőtt a hatalmas torus supra-orbitalis s az ellaposodó homlok. Az alacsony koponyatető (calotte) körvonalában feltűnik a nyakszirti rész hirtelen megtörése az inion tájékán. A bozontos szemöldökkel fedett erőteljes torus-nak megfelel a mélyen ülő szem; a prognathiával jellemzett, kezdetleges emberi arcélnak a tömpe, vaskos orr, valamint a viszonylag keskeny ajkak s az állcsucs nélkül való, hátrahajló áll. Az aránylag rövid orral jár az orr alatti maxilláris rész látszólagos magassága.

A szegélyezetlen, eléggé nagy s majdnem lobulus nélküli fülkagyló az u. n. macacus-tipushoz közelít, aminőhöz hasonló, kivételes visszautésként mai embereken is található. Ezt a fültípust LENHOSSÉK MIHÁLY egyetemi tanár úr szives tanácsa folytán — miután a művésztől először megmintázott fülforma elvetendőnek bizonyult — utólag alkalmaztuk.

A nyak rövid, zömök volta BOULE M. ama megfigyeléséből adódik, hogy a la Chapelle-aux-saints-i emberen a nyakcsigolyák teste rövidebb, mint a mai emberen, a tövisnyujtványok pedig igen hosszúak. Az előbbiből következik a nyak rövidsége, utóbbiból pedig a vastagsága.

Igen nagy nehézséget okozott a haj és az arcszőrőzet kérdésének a megoldása. Minthogy kétségtelen, hogy a mostan élő népfajok közül a neandervölgyihez még legközelebb áll az ausztráliai őslakó, a hajzat tekintetében leginkább ennek a típusát kellett volna mértékadóul vennünk. Ámde az ausztráliai bennszülött fürtös (kymatotrich) hajú és többnyire hosszú, gyér szakállú, amit ha kellőképen kifejezésre juttatunk, a profil körvonalának a rovására ment volna. Minthogy pedig utóbbi a fontosabb, inkább a hajzat formáját áldoztuk fel, s merev (lissotrich) haját, szakállt és bajuszt alkalmaztunk, ami általában a mongolokra és indiánokra jellemző ugyan, de kivételként ausztráliai bennszülötteken is előfordul.²⁾

HABERL szobrász domborművén azért simább tehát a haj s azért rövidebb a szakáll, hogy az arcél körvonalai jobban nyomon követhetők legyenek. A cél szentesíti az eszközöket s ezért reméljük, hogy a nem egészen megfelelő haj és arc-szőrőzet nem fog tulságos szigorú elbírálásban részesülni. Tudatában vagyunk annak is, hogy a HABERL-féle rekonstrukció nem tekinthető a jégkorszaki ősember típusául; de nem is készült annak, hanem csupán a mi felfogásunkat tükrözi vissza, legke-

¹⁾ A la chapelle-aux-saints-i állkapocs erre a célra kevésbé lett volna alkalmas, mert azon a fogmedri rész senilis felszívódás nyomait viseli.

²⁾ STRATZ, C. H.: Naturgeschichte des Menschen, pag. 266. Fig. 198. (Stuttgart, 1904.)

vésbbé sem zárván ki a lehetőségét annak, hogy a neandervölgyi népfaj közt ilyen emberek is éltek.

Annyi bizonyos, hogy az ősemlék eddigi rekonstrukciói között ez a dombormű nem utolsó helyet foglal el, miért is az, kiváltképen a szemléltető oktatás és muzeumok céljaira eléggé alkalmasnak látszik.

Mindenesetre teljes elismerés és köszönet illeti a művészt a dombormű figyelmes, szabatos és mindenképen sikerültnek mondható kidolgozásáért. Az ő ügyes keze nélkül eszménk sohasem ölthetett volna testet, miért is az esetleges elismerés osztatlanul őt illeti.

Pleistocaen halmaradványok magyarországi barlangokból.

Irta: LEIDENFROST GYULA.

6 szövegközi rajzzal.

A m. kir. Földtani Intézet igazgatóságától folyó év elején azt a megtisztelő megbízatást nyertem, hogy az intézetben lévő, évek óta gyűjtött halkövételeket feldolgozzam, illetőleg a részben már meghatározott anyagot revideáljam. A nagy s a gyűjtemény gazdagságát tekintve, hosszú ideig tartó munkát az intézet pleistocaen-korú halmaradványainak vizsgálatával kezdtem meg. E maradványok a Barlangkutató Szakosztály működésének eredményeképpen KORMOS TIVADAR dr., HILLEBRAND JENŐ és ÉNIK GYULA dr. gyűjtéséből kerültek az intézet múzeumába. Korábbi magyarországi pleistocaen gyűjtésekben halmaradványok nem szerepelnek.

Pleistocaenből származó hal-leletek, mint a rendelkezésre álló irodalomból¹⁾ megállapítható, külföldön sem oly gyakoriak, mint pl. az előző geológiai korszaké. Az első adat²⁾, amelyet a szegényes pleistocaen halirodalomban találunk, a *Clupea tenuispina*-ra vonatkozik, amely Sicilia tengeri eredetű fiatalkori üledékeiből került elő. LYELL 1842-ben Mundesley mellől (Norfolk keleti részén) édesvízi halakat (*Cyprinus carpio*, *Esox*

¹⁾ Az irodalom összeállítása a Zoological Record alapján történt.

²⁾ A Catalogue of Fossil Fish in the Collections of the Earl of Enniskillen, F. G. S. and Sir Philip Grey Egerton Bart, F. R. S. Annals and Magazine of Natural History. London 1841. Vol. VII. p. 487—498.

lucius, *Salmo* sp. ind., *Leuciscus* sp. ind.) sorol fel a pleistocaenből.¹⁾ Ugyanezeket a fajokat Runtonben is megtalálták.

NEHRING 1880-ban huszonnégy barlang pleistocaen faunáját ismerteti összefoglaló dolgozatában.²⁾ Az itt felsorolt barlangok közül csak hétben találtak halmaradványokat. Így a Magdeburg melletti barlangból az *Esox lucius*, a Nürnberg és Regensburg között lévő u. n. rablóbarlangból a *Silurus glanis*, *Esox lucius*, *Cyprinus carpio*, az Ulm melletti Achthal-ból a *Cyprinus carpio* (vagy *Perca fluviatilis*!), a Saalfeld melletti rókalyukból az *Esox lucius*, a wesztfáliai Balve barlangjaiból pedig szintén a csuka maradványait gyűjtötték. NEHRING megjegyzi, hogy e barlangokban a halmaradványok, melyek főképp csigolyákból állanak, igen ritkák. E kimutatásban még két pleistocaen lelőhely szerepel: Steeten (Lahn mellett), ahol a dolomitsziklák hasadékköltéseiben találtak halmaradványokat, továbbá Trou du Sureau Belgiumban, Dinant (Maas) mellett, de az itt talált maradványokat nem határozták meg.

A híres Forest Bed-ből NEWTON³⁾ (1882.) állította össze a halmaradványok jegyzékét, amelyben a következő tiz édesvízi és hét tengeri halfaj szerepel: *Perca fluviatilis*, *Acerina vulgaris* (?), *Esox lucius*, *Barbus vulgaris* (?), *Leuciscus cephalus* (?), *L. rutilus*, *L. erythrophthalmus* (= *Scardinius erythrophthalmus*), *Abramis brama*, *Tinca vulgaris*, *Acipenser* sp. (ezek között a Forest Bed-re 7 új faj van), továbbá *Platax Woodwardi* Ag., *Gadus morrhua*, *G. pollachius*, *Galeus canis* (= *Scylliorhinus canis*), *Acanthias vulgaris*, *Raja batis*, *Raja clavata*. Anélkül, hogy erre bővebben kitérnénk, ezuttal csak rámutatunk a *Platax Woodwardi* fel-tűnő jelenlétére.

Ugyancsak NEWTON közli⁴⁾ a pleistocaen halakra vonatkozó irodalom összeállítását, amely azonban korántsem teljes, továbbá egybeállította az Angliában eddig talált összes pleistocaen halmaradványok jegyzékét. Az angol pleistocaen halfauna — NEWTON összeállítása szerint — a felsorolt lelőhelyekről a következő fajokból áll:

Perca fluviatilis (Mundesley, Hornsea, Whiternsea, Hitchin, Hoxne.)
Acerina vulgaris? (Grays Thurrock.)

¹⁾ LYELL, C., On the Freshwater Fossil Fishes of Mundesley, as determined by M. Agassiz. Proceedings of the Geol. Society of London. London, 1842. Vol. III. p. 362 és Magazine of Natural History. London, 1842. Vol. VIII. p. 61.

²⁾ NEHRING, A., Übersicht über vierundzwanzig mitteleuropäische Quartär-Faunen. Zeitschrift d. Deutschen geolog. Gesellschaft 1880. Bd. XXXII. p. 468—509.

³⁾ NEWTON, E. T. IV. Notes on the Vertebrata of the Pre-Glacial Forest Bed Series of the East of England. Geological Magazine. London, 1882. Dec. II. Vol. IX. p. 112—114.

⁴⁾ NEWTON, E. T., British Pleistocene Fishes. Geological Magazin. London, 1901. Dec. IV. Vol. VIII. p. 49—52.

Salmo sp. (Mundesley.)

Esox lucius (Erith, Hitchin, Copford, Ilford, Grays Thurrock.)

Leuciscus rutilus (Mundesley, Hitchin, Hoxne, Grays Thurrock.)

Leuciscus vulgaris (Grays Thurrock.)

Leuciscus erythrophthalmus (Hitchin, Grays Thurrock.)

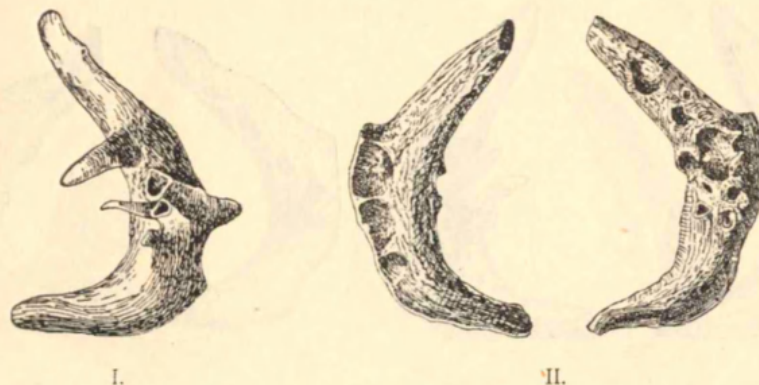
Tinca vulgaris (Hitchin.)

Anguilla? vulgaris? (Grays Thurrock.)

Gadus morrhua? (Sewerby.)

A pleistocaen halakról szóló angol irodalom ismertetéséből kitűnik, hogy a NEWTON által közölt fajok jegyzéke is hiányos.

Olaszországból BASSANI sorol¹⁾ fel pleistocaen halmaradványokat Taranto és Nardo környékéről, ezek azonban kizárólag tengeri fajok.



1. ábra. *Phoxinus laevis* (I) (Négyszeres nagyítás) és *Idus melanotus* (II) (Kétszeres nagyítás) a Puszkaporosi kőfülkéből.

Ugyancsak tengeri üledékekből származó pleistocaen halmaradványokat ismertet több lelőhelyről COLLET²⁾ is. LÖNNBERG szintén közöl tengeri hal-fajokat, melyek a pleistocaenből származnak, de ezek közt a *Lucioperca lucioperca* (L.), *Lucius lucius* (L.) és az *Abramis brama* (L.)-t is felsorolja. Az általa leírt faunában, mint a tengeri fajok a *Pleuronectes platessa*, *Bothus maximus* és a *Cottus quadricornis* soroltatnak föl.

KNIES³⁾ a Balcarova skála és a Ludmirau barlangból említ fel meg

¹⁾ BASSANI, Fr., La ittiofauna delle argille marnose plioceniche di Taranto e di Nardo. Atti d. R. Accademia. Napoli, 1905. Ser. 2. Vol. XII. No. 3.

²⁾ COLLET, R., De i Norge hidtil fundne fossile Fiske fra de glacielle og post-glacielle Afløjninger. N. Mag. for Naturvidenskaberne. 1877. Bd. XXIII. p. 11.

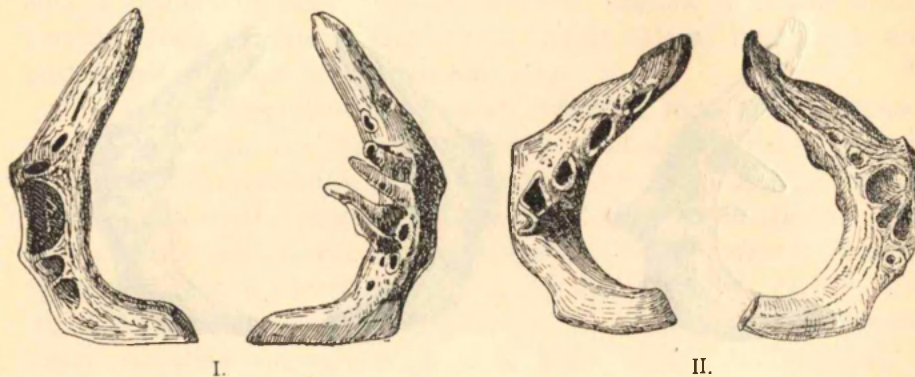
³⁾ KNIES, J., Právěké nálezy jeskynni Balcarovy skály u Ostrova na vysocině Dražanské. Prostejové, 1900, p. 50. — KNIES, J., Stopy diluviálního člověka a fosilní zvířena jeskyn Ludmírovských. Brně, 1905., p. 41.

nem határozott halmaradványokat, SHUFELDT¹⁾ pedig az American Museum of Natural History gyűjteményeiben levő pleistocaen-kori halcsontokat (*Salmo purpuratus* és *Myloleucus formosus*) ismerteti.

RIVIÈRE a Mentone-környékén lévő üregekben fedezett fel halmaradványokat, értekezése²⁾ azonban, melyben e leleteket ismerteti, nem volt hozzáférhető.

Magyarországon talált barlangi faunából KORMOS TIVADAR³⁾ és ÉHIK GYULA dr.⁴⁾ említenek halmaradványokat, amelyek HILLEBRAND gyűjtéseivel együtt közelebbi meghatározás végett hozzám kerültek.

A meghatározásra e halmaradványok közül különösen a Cyprinidák-tól származó garatcsontok és garatfogak alkalmasak. A garatcsontok és



2. ábra. *Squalius cephalus* (I) és *Leuciscus* sp. (II) a Remetehegyi sziklafülkéből.
(Négyszeres nagyítás).

fogazatuk systematikai értékét először HECKEL⁵⁾ ismerte fel s ezek alapján készítette el a Cyprinidák határozókulcsát, melyet a fossilis maradványok

¹⁾ SHUFELDT, R. W., Review of the Fossil Fauna of the Desert Region of Oregon, with a Description of Additional Material collected there. Bulletin of the American Museum of Natural History, New-York, 1913., Vol. XXXII. p. 126.

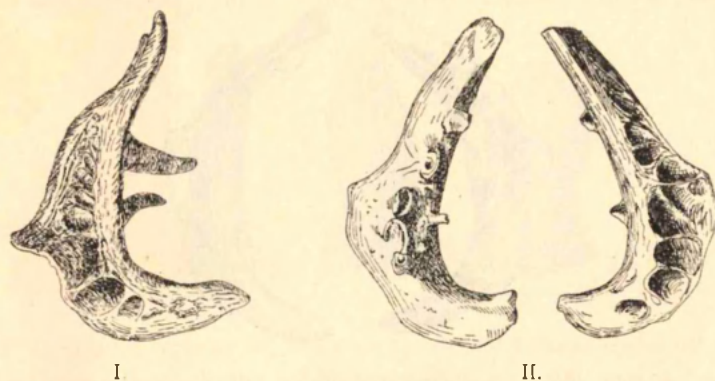
²⁾ RIVIÈRE, E., Faune des Oiseaux, Reptiles et des Poissons des Grottes de Mentone. Comptes rendus de l'Association Française pour l'avancement des Sciences. 1887. Vol. XV. p. 450—457. és Vol. XVI. p. 1211—1213.

³⁾ KORMOS TIVADAR dr.: A Hámori Puszkaporos pleisztocén faunája. A m. kir. Földtani Intézet Évkönyve. Budapest, 1911. XIX. k. 141. o. — A remetehegyi sziklafülke és postglaciális faunája. A m. kir. Földtani Intézet Évkönyve. Budapest, 1914. XXII. k. 357 + 360 + 362 + 363 o.

⁴⁾ ÉHIK GYULA dr.: A pozsony megyei Pálffy-barlang pleistocaen faunája. Barlangkutatás. Budapest, 1913. I. k. 5. o. — A borsodmegyei Peskő-barlang pleistocaen faunája. Barlangkutatás. Budapest, 1914. II. k. 196 + 197. o.

⁵⁾ HECKEL, J. J. Ichthyologie. Zahn-System der Cyprinen. Russeger's Reisen in Europa, Asien und Afrika. Stuttgart, 1843. I. Bd. p. 993. Taf. I.

determinálásánál is igen jól használhatunk. A pleistocaen halcsontok határozásánál ezenkívül HECKEL és KNER¹⁾, SIEBOLD²⁾, FATIO³⁾, továbbá VOGT és HOFER⁴⁾ pompás műveit használtam. Az utóbbi munkában, mely Közép-Európa édesvizi halait tárgyalja, a szerzők kitűnően sikerült fényképeket közölnek a garatfogazatról, amelyek a többi művekben található rajzok hibáit és hiányait nagyban ellensúlyozzák. A garatcsontokon kívül található halmaradványok pontosabb meghatározását, sajnos, az összehasonlító anyag teljes hiánya igen megnehezítette s így, mivel kérdőjeles determinálásoknak nem vagyunk barátai, ezeket ezen ismertetés keretében ezuttal mellőzni is vagyunk kénytelenek. Egy olyan gyűjteményre, mint amelyet a firenzei Istituto Superiore-n a jeles olasz ichthyologus GIGLIOLI alapított, s amelyben az összes olaszországi gerincesek (Collezione centrale dei vertebrati italiani) képviselve vannak, mint ebből is kitűnik,



3. ábra. *Phoxinus laevis* (I) és *Alburnus mento* (II) a Peskő-barlangból.
(Háromszoros nagyítás).

nálunk is igen nagy szükség volna. Ennek hiányában a pleistocaen halfauna maradványainak meghatározásánál meg kellett elégednünk a garatcsontok nyújtotta biztos adatokkal.

A magyarországi pleistocaen halmaradványokat lelőhelyek szerint állítottuk össze.

A répáshutai *Balla-barlangban* HILLEBRAND JENŐ 1911-ben igen érdekes emlős- és rágcsáló fauna társaságában egy meghatározhatatlan

¹⁾ HECKEL, J. u. KNER, R., Die Süßwasserfische der Österreichischen Monarchie mit Rücksicht auf die angränzenden Länder. Leipzig, 1858.

²⁾ SIEBOLD, C. Th. E., Die Süßwasserfische von Mitteleuropa. Leipzig, 1863.

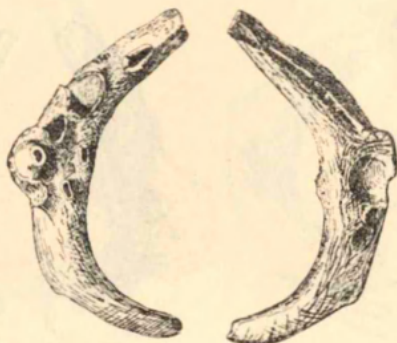
³⁾ FATIO, V., Faune des vertébrés de la Suisse. Vol. IV. Histoire naturelle des poissons. P. I. Genève et Bale, 1882.

⁴⁾ VOGT, C. und HOFER, Br., Die Süßwasserfische von Mitteleuropa. Frankfurt. Leipzig, 1909.

alsó és egy felső halálkapocs-töredéket, több operculum-darabot, számos apró halcsigolyát és két garatcsontot talált. E két garatcsont közül az egyik, mely az u. n. rágcsáló rétegből került elő, töredék s rajta mindössze két fog található, amelyek egyike szintén törött. Amennyire e töredékből s az épen maradt harmadik fog típusából megítélhető, e garatcsont valamelyik *Leuciscus*-fajból származhatik.

A másik garatcsont teste és szarvai teljesen épek s a fogak közül három szintén sértetlen állapotban maradt meg. A fogképlet: 5, vagyis a fogak, mint a hiányzók helyéből megállapítható, egy sorban helyezték el. Ezek alapján e garatfog a *Leuciscus rutilus*-ból származik.

A bajóti *Jankovich-barlang* rénszarvas-rétegből ugyancsak HILLEBRAND gyűjtött néhány halmaradványt, nevezetesen: két állkapocstöredékét és egy operculum-darabot, amelyek azonban közelebbi meghatározásra nem alkal-



4. ábra. *Blicca* sp. a Peskő-barlangból. (Másfélszeres nagyítás).

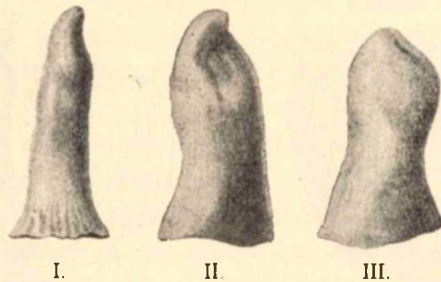
masak. Ugyanilyen töredékeket talált a pozsonymegyei *Pálffy-barlangban* is, ahol azonban a fentiekén kívül sok apró csigolya s két érdekes, de sajnos, csak töredékes bőrcsont is előfordul.

A *Puskaporosi kőfülke* pleistocaen-faunájában KORMOS TIVADAR dr. gyűjtött halcsontokat, amelyek közt töredékekben a halkoponyának csaknem minden csontja szerepel. Különösen, három csaknem teljesen ép vomer érdemel említést. Ezekben azonban fogakat, vagy azok nyomait nem találunk. Mindössze annyi állapítható meg róluk, hogy két fajhoz tartoznak. Még érdekesebb egy nagy otholith, melyet azonban, mivel az édesvízi halak otholithjaival BONAPARTEN és FATIÖN kívül idáig senki nem foglalkozott s ezeknél nem fordul elő, egyelőre nem lehetett meghatározni. Garatcsontot négyet találunk e gyűjtésben, de ezek közül is csak kettő ép. Az egyik ép garatcsonton a fogak 2. 4. képlet szerint rendeződtek el s a garatcsont s a fogak alakját tekintve minden bizonnyal a *Phoxinus laevis*-ből származik. (l. 1. I. ábrát.) A garatcsonton látható oldal-

kidudorodáshoz hasonlót HECKEL és KNER ábrázolnak.¹⁾ A garatcsont jóval nagyobb, mint a ma élő példányoké.

A másik három garatcsont közül csak az egyik töredéken látunk fogakat, a másik töredék, valamint a meglehetősen épen maradt garatcsont csak nyomaikat viseli. Amennyire az utóbbin látható zavaros viszonyokból megítélhető, a fogképlet 3.5 s e három garatcsont az *Idus melanotus*-hoz tartozik. (I. I. II. ábrát.)

A Remetehegyi sziklafülke postglaciális faunájában ugyancsak KORMOS TIVADAR dr. fedezett fel halmaradványokat, melyek között a csigolyák dominálnak. Az alsó rétegből a *Squalius cephalus* (I. 2. II. ábrát) ép garatcsontja került elő négy foggal. A fogképlet 2.5. Ugyane rétegből való egy *Leuciscus* garatcsontja is, 5. fogképlettel. Mivel azonban a fogak közül egy sem maradt meg, a *Leuciscus*-fajokra nézve pedig éppen ezek jellemzők, a species nem állapítható meg teljes bizonyossággal. Minden valószínűség



5. ábra. A *Squalius cephalus* (I), *Leuciscus* sp. (II) és *Abramis vimba* (III) garatfogai. (Erősen nagyítva).

szerint azonban ez is a *Leuciscus rutilus*-hoz tartozott. (I. 2. II. ábrát.) E rétegben KORMOS dr. még egy garatcsont-töredéket talált három foggal. A fogak alakja arra enged következtetni, hogy e töredék az *Abramis vimba* garatcsontja volt.

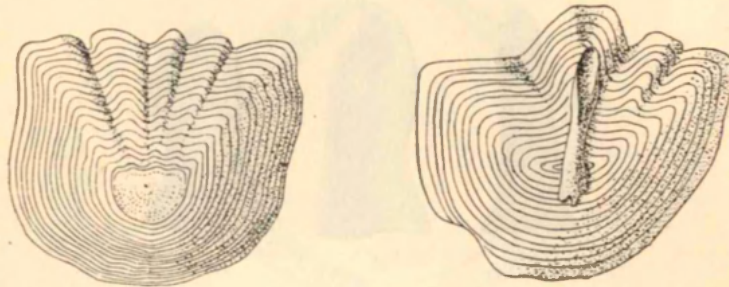
A felső rétegben mindössze egyetlen garatcsont töredék volt, amely a rajta található, szokatlanul erősen fejlett egyetlen fogból, a garatcsont meglévő részének erős fejlettségéből és alakjából következtetve, az *Idus melanotus* idős példányából származhatott. A felső rétegben több kis csigolyán és egy koponyatöredéken kívül az *Esox lucius*, a csuka alsó állkapcsának egy töredékét is megtaláljuk.

A borsodmegyei *Peskő-barlang* pleistocaen rétegei, mint ÉHÍK GYULA dr. gyűjtései bizonyítják, halmaradványokban igen gazdagok. A nagy számú csigolya, kopoltyúfedő-töredék stb. közt nem kevesebb, mint tíz garatcsontot talált többé-kevésbé ép állapotban. A barlang alsó rétegében

¹⁾ HECKEL, J. u. KNER, R. op. cit. p. 211.

csupán egy garatcsont-töredék találtatott, s amennyire ennek alapján eldönthető, ez egy *Squalius*-é lehetett. Az erre következő felső rétegből szintén csak egy, de csaknem ép garatcsont került elő 5.2 fogképlettel. Rajta egyetlen ép garatfog van, a többi hiányzik. Kétségtelenül a *Phoxinus laevis* garatcsontja (l. 3. II. ábrát) s rajta a hámosi Puszkaporosból kikerült hasonló, de jóval nagyobb és kevésbé tipikus garatcsont leírásánál már említett oldaldudor még szembetűnőbben van kifejlődve.

A legfelső, u. n. rágcsáló-rétegben csigolyák egyáltalán nem találhatóak, garatcsontokban viszont ez a réteg a leggazdagabb. Ezek közül öt az *Alburnus mento*-ból (l. 3. II. ábrát) származik s megtartásuk feltűnően jó. Fogképletük: I. 2.5., II. 5.2., III. 5.2., IV. 2.5 (töredék), V. 4.2. A rágcsáló rétegben talált másik, erőteljesen fejlett garatcsont a *Blicca*-nembe tartozó fajé volt. (l. 4. ábrát.) A speciest nem lehet megállapítani, mivelhogy a fogak hiányoznak, illetve csak két töredékes garatfog maradt meg. Ugyan-



6. ábra. Fossilis halpikkelyek (négyeszeres és hatszoros nagyítás).

innen származik egy *Squalius* garatcsont töredéke két tört garatfoggal s egy másik, meghatározásra alkalmatlan garatcsont-darab. (l. 5. ábrát).

A Balla-barlang, a Puszkaporosi kőfülke és a Peskő-barlang pleistocaen rétegeiben a halcsontok mellett nagy számú halpikkelyre is akadtak. A halpénzek alakja az *Abramis*-félék pikkelyeivel mutat nagy hasonlóságot s az *Abramis bailerus*-éhoz áll legközelebb. (l. 6. bal ábrát.) A különbség abban van, hogy a fossilis pikkelyekről a hátulsó sugaras barázdák teljesen hiányoznak. Másik fontos különbség az oldalvonalból származó pikkelyek között van. A fossilis pikkelyeken ugyanis az oldalvonal zárt csatornából áll. (l. 6. jobb ábrát.) A pleistocaen pikkelyek méretei arra mutatnak, hogy meglehetősen nagy testű halról származnak.

Az eddigi gyűjtések alapján Magyarország pleistocaen-korú halfaunája tehát a következő fajokból állt:

Phoxinus laevis (Peskő-barlang Puszkaporosi kőfülke.)

Alburnus mento (Peskő-barlang.)

Idus melanotus (Puszkaporosi kőfülke, Remetehegyi sziklafülke.)

- Abramis vimba* (Remetehegyi sziklafülke.)
Leuciscus rutilus (Balla-barlang.)
Leuciscus sp. (Balla-barlang, Remetehegyi sziklafülke.)
Squalius cephalus (Remetehegyi sziklafülke.)
Squalius sp. (Peskő-barlang, rágcsáló réteg.)
Squalius sp. (Peskő-barlang, alsó réteg.)
Blicca sp. (Peskő-barlang, rágcsáló réteg.)
Esox lucius (Remetehegyi sziklafülke.)

E halfajokat ragadozó madarak hurcolták be a környékről a barlangokba. A peskői barlanghoz legközelebb a Sajóba ömlő Szilvási-patak s az ugyanoda folyó Arlói patak van. Valamivel távolabb folynak az Eger s a beléje siető Csehi patak. A répáshutai Balla-barlanghoz legközelebb a Szinva esik, mely a Sajóba ömlő kis folyó. Az Egerbe vivő patakok jóval távolabb folydogálnak. A Puszkaporosi kőfülke szintén a Szinva-patak közelében van, de ennél a Sajóba siető többi kisebb patak is számításba jöhet. A remetehegyi sziklafülkéhez a Duna esik legközelebb. Ezekből a vizekből származhatnak tehát az említett barlangokban talált halmaradványok.

A fúrge cselle (*Phoxinus laevis*) HERMAN OTTÓ szerint¹⁾ manapság a kárpáti és turócmegyei patakokban, a Poprádban stb. él. A Sajóból vagy ennek mellékvizeiből nem említi, holott a peskői és puszkaporosi leletek bizonyosága szerint a pleistocaenban itt is élt. Az állas küsztt (*Alburnus mento*) HECKEL és az ő nyomán HERMAN csupán a Dunából említi. Utóbbi azonban megjegyzi, hogy a tüzetes kutatás még sok helyről fogja kimutatni. A Peskő-barlangban talált maradványok alapján aligha tévedünk, ha a tüzetesebb kutatást a Sajó vízrendszerében eredményesnek jósoljuk.

Az ónos jász (*Idus melanotus*) mai elterjedése a Tisza, Cserna, Szamos, Maros, Mura, Dráva, Duna, Borzsa, Körös és Latorca. A puszkaporosi és remetehegyi leletek a pleistocaenben még szélesebb elterjedési körre mutatnak. Az Éva-keszeg (*Abramis vimba*) HERMAN adatai szerint a Dunában és a Bódvában él. Az előbbiben, mint a Remetehegyi sziklafülkében gyűjtött garatfogak mutatják, már a pleistocaenben is előfordult. A veresszárnyú koncér (*Leuciscus rutilus*) ma is él a Sajó vizében, éppúgy, mint a Balla-barlangban talált őse. A fejes domolykót (*Squalius cephalus*) a Sajóból szintén ismerik ma is, az ezüstös balin (*Blicca argyroleuca*) viszont a Sajóhoz legközelebb csak a Zagyvában található. A csuka (*Esox lucius*) a Sajóban most is közönséges.

* * *

¹⁾ HERMAN OTTÓ. A magyar halászat könyve. Budapest, 1887. 724. o.

A felsorolt fajok mai földrajzi elterjedését a pleistocaenbelivel egybevetve, lényegesebb különbségeket alig találunk. Az eltérések értéke még inkább tompul, ha meggondoljuk, miszerint a hazai folyók halfaunája még ma is csak igen hézagosan ismeretes.

A magyarországi s a bevezetésben ismertetett külföldi leletek alapján meg lehet állapítani, hogy a pleistocaenban a Cyprinidák, általánosságban szólva: az európai édesvízi halak elterjedése alig tért el a maitól s így PALACKY¹⁾ véleményéhez nem csatlakozhatunk. Szerinte a jégkorszak Európa halfaunájában főként csak negatív nyomokat hagyott hátra. Így pl. az Öningeni rétegekben jelenlévő Cyprinodontidák az Alpoktól északra eltűnnek, a Salmonidák viszont délfelé nyomultak előre s egyes fajok a hegységekben meg is maradtak. PALACKY azt állítja, hogy a Cyprinidák, melyek minden valószínűség szerint keletről származnak, csak a pleistocaen után jutottak az európai vizekben túlsúlyra. A *Cyprinidák* keleti eredetét — különösen STEINDACHNER²⁾ meggyőző érvei után — senki sem vonja kétségbe, de viszont a pleistocaenból származó leletek arra mutatnak, hogy a Cyprinidák tömeges bevándorlása, illetve uralomra jutása jóval a pleistocaen megelőzően történhetett.

A Salmonidák délre nyomulására a magyarországi pleistocaen leletek nem nyújtanak adatokat. Az ismertetett vomer csontok, melyeket a Puskaporosi kőfülkében találtak, nem Salmonidákból erednek s így a pisztráng-félék teljes hiánya igen feltűnő. Glaciális jelleget e barlangi halfaunákban egyáltalán nem találunk.

A magyarországi barlangokban talált pleistocaen halfauna egyébként meglehetősen egyforma, kivételt csak egy faj (*Esox lucius*) alkot, amely csak egyetlen barlangban (Remetehegy) fordul elő. Az egyének, amelyekből e maradványok származnak, általában jóval nagyobbak, mint a ma élő példányok. Ezt a jelenséget különben a pleistocaen emlősök csontjain is megállapították.

Az irodalmi ismertetésben közölt külföldi adatokat a magyarországi leletekkel egybevetve, kitűnik, hogy a *Leuciscus rutilus* és az *Esox lucius* kivételével, az általunk felsorolt halfajok a pleistocaenre — s magától értetődően a magyarországi pleistocaen faunára nézve is — újak.

A külföldi pleistocaen halmaradványok a magyarországiaknál jóval szegényebbek. Nálunk sokkal több a garatcsont s a csigolya, de viszont — s ez a dolog természetéből önként is következik — kevesebb a teljes hallenyomat. A magyar leletek gazdagsága valószínűleg csak látszólagos

¹⁾ PALACKY, J. dr., Die Verbreitung der Fische. Prag, 1891. p. 83.

²⁾ STEINDACHNER, Fr., Bericht über die von Dr. Escherich in der Umgebung von Angora gesammelten Fische und Reptilien. Denkschriften d. k. Akademie d. W. in Wien, 1897., Bd. 64.

és az oka abban a lelkiismeretes és szakavatott gyűjtésben van, amely a magyar barlangkutatást megindulása óta annyira jellemzi. Meg vagyunk róla győződve, hogy e lelkiismeretes munka, amely a magyar pleistocaen irodalmat is egy csapásra teremtette meg, a magyarországi pleistocaen halak katalógusát is még számos értékes adattal fogja gyarapítani.

(Készült a m. kir. Földtani Intézetben.)

Adatok a horvát barlangi fauna ismeretéhez.

I.

Irta: LANGHOFFER ÁGOST dr.

Horvátország területén, különösen Modrus-Fiume és Lika-Krbava vármegyékben sok barlang van, de egyeseken kívül róluk nem sokat tudunk. Évek előtt kezdtem gyűjteni barlangjaink faunáját s az utolsó években ennek a célnak szenteltem időm egy részét. A jugoslavenska akademija „Rad“ című közleményeinek 193. könyvében, 1912. évben közöltem e szakba vágó első munkámat,¹⁾ melyet KADIĆ OTTOKÁR dr. ebben a szaklapban ismertetett.²⁾ E munkám rendszertani szempontból iratott. Azok számára pedig, akik egyes barlangok faunájáról tájékozódni óhajtanak, jelen cikkem szolgáljon.

A közlendő faunába fölvettem nemcsak azon állatokat, melyek kizárólag barlangokban szoktak élni, hanem azokat is, melyek ott gyakoriak, vagy rendszerint oda huzódnak. Adataim az 1910. évvel záródnak le. Némely általánosabb vonatkozású adatot ki kellett hagynom, mert nem állott módomban megállapítani, melyik barlanghoz tartoznak. Néhány régibb denevér- és bogáradat gyanusnak látszik; ezt majd a további buvárkodás lesz hivatva tisztázni. A Perusici és Ogulini barlang ma már nagyon is általános jelzés s bár valószínű, hogy az első esetben a Samogradi barlangról, a másokban pedig a Djulin ponor-ról van szó, ez mégsem teljesen biztos.

Ez alkalommal néhány olyan barlangról óhajtok megemlékezni, melyet magam is bejártam; ezek a következők.

Ozaljska pecina. Kisebb üreg, mely elég magas, kétfelé ágazik és teljesen száraz.

¹⁾ LANGHOFFER A.: Fauna hrvatskih pecina (spilja) I. (Rad jugoslav. akademije, knj. 193. pag. 339–364). Zagreb 1912.

²⁾ Barlangkutatás II. köt. 2. füz. 86–87 old.) Budapest, 1914.

Vrlovka barlang. Az előbbtől valamivel tovább fekszik a Kulpa mentén; háromszor kell vizen átmenni, míg a barlang végére jutunk. Az elülső üreg magas boltozatát denevérek lakják, talpát pedig vastag denevértrágya födi. A barlangot helyenként cseppkőképződmények ékesítik, az üreg hosszú folyósóval végződik.

Supljasta pecina. Zagreb környékén levő nagyobb fedett helyiség, ahová marha is bejár.

Borceci barlang. Az előbbinél sokkal érdekesebb üreg, melyről egyik kutatónk legközelebb kimerítő leírást fog adni.

Sinicic-barlang. Brinje közelében fekvő üreg, magas tág teremmel és hosszú folyósóval; egyes részeket cseppkőképződmények díszítik, egy helyen pedig mély víztócsa van.

Samogradi-barlang. Legismeretesebb barlang Perusić vidékén, mely több tág cseppkőves teremből áll; az üreg végén víz van.

Sitvuki barlang. Ez is nagy boltozatos és oszlopos termekből álló üreg; egy helyen kis pocsolyára akadtam.

Medina pecina. Kisebb csinos barlang, melynek falait cseppkővek díszítik.

Tabakusa barlang. Szűk bejáratú üreg, mely befelé nagyobb teremmel végződik.

Oteska pecina. Félhomályos teremmel kezdődő üreg, ahonnan létrán fölfelé mászva egy sekély vízzel borított terembe lehet jutni; Háttérben orgonaalakú cseppkőoszlopok láthatók. Jobbra és balra termek és folyósók vezetnek, melyek helyenként csinos cseppkőképződményekkel vannak ékesítve.

Kozarica-barlang. Ez inkább gödörszerű üreg, ahová vadgalambok húzódtak és ahová marha is bejár.

Pcelina-barlang. Ez Vrebac környékén van és talán egyik leg-hosszabb barlangunk.

A többi barlangra más alkalommal térek vissza.¹⁾

Legalkalmasabbnak találom a horvát barlangokat a következő négy csoportba osztani:

1. Zagreb-Fuzine vidékének barlangjai.
2. A tengermelléki barlangok.
3. Lika-Krbava vidékének barlangjai.
4. Dalmát barlangok.

Faunánkat és flóránkat rendszerint ugyancsak ebben a keretben szoktuk tárgyalni.

¹⁾ A Lokve-Tounj környéki barlangok leírását STILLER V. főellenőr a Deut. Entom. Zeitschr. 1911, 1912, 1913 és 1914. évfolyamaiban közölte.

A talált fajok lajstroma.

1. Zagreb—Fuzine vidékének barlangjai.

Zagreb környéke.

Borceci barlang.

Chiroptera :

- Rhinolophus hipposideros BECHST.
 „ ferrum equinum SCHREB.

Markusevac környéke.

Šupljasta pecina.

Gastropoda :

- Vitrina Reitteri BTGG.
 Hyalina nitens MICH.

Coleoptera :

- Lathrobium cavicola MÜLL.
 Bathyscia montana SCHIÖDTE.

Krapina környéke.

Vilinska jama.

Gastropoda :

- Campylaea planospira LEM.
 Clausilia dubia DRAP.
 „ ornata ROSSM

Orthoptera :

- Troglophilus cavicola KOLLAR.

Arachnoidea :

- Meta Menardi LATR.
 Liobunum religiosum SIMON.
 Theridion (2 species).

Vrana pec.

Gastropoda :

- Campylaea planospira LEM.

Coleoptera :

- Quedius mesomelinus MARSCH.

Orthoptera :

- Troglophilus cavicola KOLLAR.
 Machilis polypoda L.

Barlangkutató 1915. II. füzet.

Ozalj környéke.

Ozaljska pecina.

Gastropoda :

- Zospeum alpestre FREYER.

Coleoptera :

- Anophthalmus Bilimeki croaticus HAMPE.
 Sphodrus leucophthalmus L.
 Laemostenus cavicola SCHAUM.
 Lathrobium cavicola MÜLL.
 Parapropus sericeus SCHMIDT.
 Bathyscia Khevenhülleri croatica MILL.

Neuroptera :

- Micropterna lateralis ST.

Orthoptera :

- Troglophilus cavicola KOLLAR.
 „ neglectus KRAUSS.

Myriapoda :

- Lithobius stygius LATZ.
 Polydesmus complanatus L.
 Strongylosoma pallipes OLIV.
 Julus varius FABR.

Crustacea :

- Trichoniscus roseus KOCH.
 Porcellio pictus BRANDT.

Vrlovka barlang.

Chiroptera :

- Rhinolophus ferrum equinum SCHREB.
 Myotis Capaccinii BONAP.
 „ myotis BECHST.
 Vespertilio murinus L.

Amphibia :

- (?) Proteus anguineus LAUR.

Gastropoda :

- Zonites carniolicus MSS.
 Zospeum alpestre FREYER.

Coleoptera :

Anophthalmus Bilimeki
 " Schmidti STURM.
 Laemostenus elongatus DEJ.
 " Schreibersi KOLLAR.
 Lathrobium cavicola MÜLL.
 Bythinus spelaeus MILL.
 Leptoderus Hohenwarti SCHMIDT.
 Parapropus sericeus SCHMIDT.
 Pholeuon angusticolle HAMPE.

Myriapoda :

Lithobius stygius LATZ.
 Polydesmus collaris C. KOCH.
 Strongylosoma pallipes OLIV.

Crustacea :

Titanethes albus SCHIÖDTE.
 Niphargus Kochianus S. BATE.

Ogulin környéke.*Djulin ponor.**Gastropoda* :

Fruticicola hispida L.

Coleoptera :

Anophthalmus Schaumi SCHMIDT.
 " pubens BED.
 Leptoderus Hohenwarti SCHMIDT.
 Oryotus Schmidtii MÜLL.
 Bathyscia pyrenaea LESP.

Neuroptera :

Wormaldia subnigra MC. L.

*Zagorje-barlang.**Crustacea* :

Titanethes albus SCHIÖDTE.
 Porcellio pictus BRANDT.
 " scaber LATR.
 Niphargus croaticus JURINAC.

Ostarije környéke.*Vodena jama.**Neuroptera* :

Anabolia pilosa PICT.

Orthoptera :

Troglophilus neglectus KRAUSS.

Myriapoda :

Brachydesmus inferus LATZ.
 " subterraneus LATZ.

Crustacea.

Titanethes albus SCHIÖDTE.
 Porcellio pictus BRANDT.
 " scaber LATZ.

Jasenak környéke.*Luska pecina.**Coleoptera* :

Anophthalmus Bilimeki likanensis SCH.

Crustacea :

Titanethes albus SCHIÖDTE.

*Vrelaci barlang.**Gastropoda* :

Zonites carniolicus MSS.

Hrcic környéke.*Névtelen barlang**Gastropoda* :

Lithoglyphus pygmaeus FRFLD.

Lokve környéke.*Ledenica barlang.**Coleoptera* :

Astagobius angustatus SCHMIDT.

Orthoptera :

Troglophilus cavicola KOLLAR.
 " neglectus KRAUSS.

Crustacea :

Trichoniscus vividus KOCH.

*Bukovaci barlang.**Arachnoidea* :

Stalita spinosissima KULCZ.

Fuzine környéke.*Fuzinei barlang.**Coleoptera* :

Anophthalmus Páveli CSIKI.

2. A tengermelléki barlangok.

Kraljevica környéke.

Škabaci barlang.

Arachnoidea :

Plocamis cavernicola KULCZ.

Crikvenica környéke.

Pijavica barlang.

Chiroptera :

Myotis myotis BECHST.

Novi környéke.

Novii barlang.

Chiroptera :

Rhinolophus hipposideros BECHST.

" ferrum equinum SCHREB.

Blasii PETERS.

Myotis Capaccinii BONAP.

" Daubentoni LEIST.

" myotis BECHST.

Coleoptera :

Bathyscia Horváthi CSIKI.

Povile barlang.

Chiroptera :

Rhinolophus ferrum equinum SCHREB.

Myotis emarginatus GEOFFR.

Vlaska pecina.

Chiroptera :

Pterigistes noctula SCHREB.

Lukovo környéke.

Mracna pecina.

Coleoptera :

Trechus croaticus DEJ.

Konjsko környéke.

Névtelen barlang.

Arachnoidea :

Meta Menardi LATR.

Starigrad környéke.

Névtelen barlang.

Coleoptera :

Anophthalmus Gangelbaueri PAD.

3. Lika-Krbava vidékének barlangjai.

Bunić környéke.

Névtelen barlang.

Coleoptera :

Leptoderus Hohenwarti SCHMIDT.

Parapropus sericeus SCHMIDT.

Mamulina pecina.

Coleoptera :

Parapropus sericeus SCHMIDT.

Leskovoi barlang.

Coleoptera :

Anophthalmus Gangelbaueri PAD.

Lovinac környéke.

Névtelen barlang.

Coleoptera :

Anophthalmus Eurydice SCHAUF.

Perusic környéke.

Samogradi barlang.

Gastropoda :

Zonites croaticus ROSSM.

Monacha incarnata MILL.

Coleoptera :

Anophthalmus Reitteri MILL.

Anophthalmus Bilimeki v. Hacqueti
STURM.
Anophthalmus Bilimeki v. Kiesenwetteri
SCHAUM.
Anophthalmus Schaumi SCHMIDT.
" hirtus STURM.
Sphodrus leucophthalmus L.
Laemostenus cavicola SCHAUM.
Parapropus sericeus SCHMIDT.
Oryotus Schmidtii MÜLL.

Diptera :

Gymnomus troglodytes LOEW.

Neuroptera :

Micropterna nycterobia MC. L.

Myriapoda :

Julus luridus C. KOCH.

*Medina pecina.**Gastropoda :*

Zonites carniolicus MSS.

Myriapoda :

Lithobius leptopus LATZ.

Julus fallax MEIN.

" fuscipes C. KOCH.

Crustacea :

Titanethes albus SCHIÖDTE.

*Omizla barlang.**Coleoptera :*

Parapropus sericeus SCHMIDT.

*Oteska pecina.**Gastropoda :*

Zonites carniolicus MSS.

Crystallus subrimatus littoralis CLESS.

Coleoptera :

Anophthalmus Bilimeki v. Kiesenwetteri SCHAUM.

Parapropus sericeus SCHMIDT.

Diptera :

Phaeobalia peniscissa BECK.

Neuroptera :

Micropterna nycterobia MC. L.

Crustacea :

Trichoniscus roseus KOCH.

*Radina pecina.**Coleoptera :*

Trechus croaticus DEJ.

*Sitvuki barlang.**Gastropoda :*

Zonites carniolicus MSS.

Orthoptera :

Troglophilus neglectus KRAUSS.

Crustacea :

Titanethes albus SCHIÖDTE.

*Tabakusa barlang.**Chiroptera :*

Rhinolophus hipposideros BECHST.

Gastropoda :

Zonites carniolicus MSS.

Clausilia gopiciensis PFR.

Myriapoda :

Glomeris conspersa C. KOCH.

Julus luridus C. KOCH.

Crustacea :

Porcellio pictus BRANDT.

*Pazariste környéke.**Milinkoviceva pecina.**Arachnoidea :*

Meta Menardi LATZ.

*Kusica barlang.**Coleoptera :*

Anophthalmus Bilineki a. likanensis
SCHAUF.

Arachnoidea :

Stalita gracilipes KULCZ.

Vrebac környéke.

Pcelina barlang.

Coleoptera :

Anophthalmus Reitteri MILL.

„ Bilimeki a. likanensis SCHAUF.

Parapropus sericeus SCHMIDT.

Neuroptera :

Micropterna nycterobia MC. L.

Šupljara pecina.

Gastropoda :

Zonites croaticus ROSSM.

Ziri barlang.

Gastropoda :

Zonites croaticus ROSSM.

Lapac környéke.

Celina barlang.

Gastropoda :

Pyramidula rupestris DRAP.

Zavalje környéke.

Posta barlang.

Coleoptera :

Parapropus zavaljensis PAD.

Plitvice környéke.

Šupljara pecina.

Chiroptera :

Rhinolophus ferrum equinum SCHREB.

Kaludjerova pecina.

Orthoptera :

Troglophilus cavicola KOLLAR.

„ neglectus KRAUSS.

Rakovica környéke.

Baraceva pecina.

Coleoptera :Anophthalmus Bilimeki a. croaticus
HAMPE.

Parapropus sericeus SCHMIDT.

Dimitrova pecina.*Gastropoda* :

Zospeum alpestre FREYER.

Coleoptera :Anophthalmus Bilimeki a. likanensis
SCHAUF.

Parapropus sericeus SCHMIDT.

Žuta Lokva környéke.

Luzina pecina.

Chiroptera :

Myotis myotis BECHST.

Brinje környéke.

Sinicic barlang.

Chiroptera :

Rhinolophus hipposideros BECHST.

„ ferrum equinum SCHREB.

Gastropoda :

Zonites carniolicus MSS.

Neuroptera :

Stenophylax vibex CURT.

Micropterna nycterobia MC. L.

Orthoptera :

Troglophilus cavicola KOLLAR.

Crustacea :

Niphargus croaticus JURINAC.

Primislje környéke.

Tržići barlang.

Myriapoda :

Brachydesmus inferus LATZ.

Crustacea :

Titanethes albus SCHIÖDTE.

4. *Dalmát barlangok.***Zadar (Zara) környéke.**

Vrana pecina.

Chiroptera :

Myotis Capaccinii BONAP.

" myotis BECHST.

Sibenik (Sebenico) környéke.

Névtelen barlang.

Laemostenus cavicola SCHAUM.

Falagria thoracica CURT.

Drnis (Dernis) környéke.

Subotova pecina.

Gastropoda :

Pyramidula rupestris DRAP.

Vrlika környéke.*Coleoptera* :

Apholeuonus pubescens J. MÜLL.

Spljet (Spalato) környéke.

Kotlenice barlang.

Coleoptera :

Anophthalmus dalmatinus MILL.

Apholeuonus Taxi MÜLL.

Metkovic környéke.*Coleoptera* :

Anophthalmus dalmatinus MILL.

Laemostenus cavicola v. Redtenbacheri SCHAUF.

" v. modestus SCHAUF.

" v. Aeacus MILL.

Bathyscia narentina MILL.

Peljesac (Sabioncello) sziget.*Coleoptera* :

Anophthalmus dalmatinus MILL.

Dubrovnik (Ragusa) környéke.*Diptera* :

Lamposoma cavaticum BECK.

Boka (Bocche di Catt.) környéke.

Stolivoi barlang.

Coleoptera :

Anophthalmus Paganettii GANGLB.

" dalmatinus MILL.

Bathyscia Dorotkana REITT.

" Paganettii GANGLB.

Uljan (Ugliano) sziget.

Kosovo barlang.

Myriapoda :

Lysiopetalum illyricum LATZ.

Iz (Iso) sziget.

Stražna pećina.

Coleoptera :

Anophthalmus lucidus J. MÜLL.

Cinjadra-barlang.

Coleoptera :

Laemostenus elongatus DEJ.

Spelaeobates Penecke J. MÜLL.

Dobra jama.

Coleoptera :

Spelaeobates Kraussi J. MÜLL.

Golubacka pecina.

Coleoptera :

Atheta spelaea ER.

Hvar (Lesina) sziget.

Névtelen barlang.

Coleoptera :

Spelaeobates pharensis J. MÜLL.

Bathyscia Lesinae REITT.

Arachnoidea :
Hadites tegenaroides KEYS.

Smokovnik barlang.

Diptera :
Apiochaeta rufipes MEIG.

Vis (Lissa) sziget.

Névtelen barlang.

Coleoptera :
Bathyscia issensis J. MÜLL.

Korcula (Curzola) sziget.

Névtelen barlang.

Coleoptera :
Laemostenus cavicola v. Erberi SCHAUF.
Bathyscia Paganettii GANGLB.
" curzolensis GANGLB.

Mljet (Meleda) sziget.

Névtelen barlang.

Coleoptera :
Bathyscia Gobanzi REITT.

A barlangok rendszeres osztályozása.

Irta : HORUSITZKY HENRIK.

Hazánkban a barlangok rendszeres osztályozására vonatkozólag összefoglaló munka még nem lévén, megkísérlem a meglévő irodalom alapján, ezeket a következőkben csoportosítani. Kötelességemnek tartom mindenekelőtt a felhasznált irodalomról megemlékezni, valamint arról, hogy az üregek csoportosításánál, mely szempontokat vettem tekintetbe. A külföldi munkák közül elsősorban MARTEL, KRAUS és KNEBEL munkái voltak az irányadók. Nem kisebb hasznát vettem különben MYSKOVSKY, PÁVAY és STRÖMPL szakcikkeinek. A jégbarlangokat illetőleg SCHWALBE és KRIEG munkái emelendők ki.

A barlangok rendszeres csoportosításánál általánosságban két főosztályt különböztetnek meg: az első főosztályba tartoznak azon üregek, amelyek a kőzettel egyidejűleg keletkeztek, míg a másik főosztályba a később keletkezett üregeket sorozzák. Az első főosztály üregei az illető kőzet minősége szerint osztályozhatók, a második főosztályba tartozók, azonban már nem a kőzetek szerint, hanem mikénti keletkezésük és alakjuk szerint csoportosítandók.

Valamennyi ide tartozó sziklaüreg vagy tektonikai viszonyoknak vagy a víz oldó hatásának (corrosionak), vagy mechanikai erőnek (erosionak) köszöni létét. Tagadhatatlan, hogy majdnem valamennyi a második főcsoportba tartozó üreg keletkezésénél mind a három erő közreműködött; de az sem képezheti vita tárgyát, hogy egyik másik üreg keletkezésénél különösen vagy a tektonikai viszonyok, vagy a corrosio, vagy csak az

erosio működtek közre. Vannak barlangjaink, amelyeknél a corrosio fejtette ki a legnagyobb munkát, amellet azonban az erosio is hozzájárult a barlang keletkezéséhez; s megfordítva a másik barlangnál ismét az erosio volt a főmunkás, jóllehet a barlang keletkezésénél egyes tektonikai viszonyok is közrejátszottak. Aszerint, hogy egyes üregek keletkezésénél, melyik erő fejtette ki — a másik kettő mellett — a legnagyobb munkát, osztályozom őket: corrosio-s, erosio-s és tektonikus üregekre. Mint külön csoportot veszem utoljára a jégbarlangokat, amelyek képződése főleg a barlang alakjától, fekvésétől, környékétől, gyenge szellőztetésétől és kevés víz befolyásától függ.

Végül még a szerves anyaggal kitöltött üregeket, nevezetesen a csontokkal, denevérguánóval és foszforsavas agyaggal kitöltött üregeket tárgyalom.

E rövid bevezetés után, lássuk az elmondottakat kissé részletesebben.

A) Eredeti üregek.

Ide tartoznak azon üregek, melyek az illető kőzettel egyidejűleg képződtek, vagyis amelyeknek keletkezésük kezdete a kőzet korával egyidejű. Ezeket a következő csoportokba osztályozhatjuk:

I. *Kitörésbeli kőzetek üregjei.* Ide tartoznak mindazek üregek, amelyek a föld belsejében eruptios kőzetekben képződtek az által, hogy azok magmája, azaz mindenféle gőzzel telített anyaga, még izzó állapotában nagy mennyiségű gőz és gázféléket fenntarthatott anélkül, hogy azok a kihüléskor egyidejűleg elillanhattak vagy absorbeáltattak volna. Ha az így körülzárt gáztömeg későbbben sem illanhatott el, képződtek az úgynevezett *kristálykamrák*, amelyek falain különböző kristályok keletkeztek. A kristálykamrák mindig csak kisebb üregek és természetes, hogy igen ritkák; ezek csak véletlenül tártnak fel. Ha a kőzetek magmája a föld felületére kiömlött, de a benne levő gáztömeg a kisebb nyomás alatt lévő, gyorsabban hűlő lágyfolyós magmában még nem absorbeáltattott, hanem a nagy feszültségnél fogva csak a kőzet kihülése után, azon támadt repedéseken keresztül illant el, kisebb-nagyobb üregek maradtak hátra, amelyeket *hólyagos üregeknek* neveznek.

Végül ide tartoznak még a *gázos üregek* is, amelyek még jelenleg is főleg széndioxydból és szénhydrogénből álló gázokat fejlesztenek.

II. *Lávaüregek.* A lávaüregek, bár a lávaömlésnél valamivel későbbben keletkeztek, mégis az eredeti üregek közé tartoznak. Keletkezésük csak pár nappal, sőt talán órával későbbben történt, mint az eredeti lávaömlés. Ezek úgy képződtek, hogy a folyékony láva fölött egy másik lávaömlés előbb szilárdult meg, míg az alatta lévő, amely

folyékony lévén még, vagy a megszilárdult réteg alól tovább elfolyt, vagy pedig alatta lévő repedésekbe, más üregekbe hatolt be, miáltal ott egy üreg keletkezett.

III. *Korallzátonyos üregek.* Ezen eredeti üregek az egyenetlen felépítésű, korallok által létrehozott organogén mészkövekben vannak. Ezek zezzugos, keskeny vagy tág, vízszintes vagy függőleges, kisebb-nagyobb üregek. Ha már a zezzugos egyenetlen üregekben némileg hálózott folyosókat vehetni észre, az már későbbi erosiónak vagy corrosiónak az eredménye.

B) Később keletkezett üregek.

Később keletkezett üregek közé tartozik a barlangok zöme. Ide tartoznak mindazon üregek, amelyek az illető kőzetnél fiatalabbak, amelyek tehát a kőzet keletkezése után képződtek. Az ide sorozandó üregeket keletkezésük és alakjuk szerint osztályozzuk. Ide a következő csoportokat számítom:

I. *Corrosio-s üregek* vagyis chemiai (oldó) hatások folytán keletkezett üregek. Amint az elnevezés is mutatja, olyan üregek tartoznak ide, amelyek elsősorban a víz oldó hatása folytán keletkeztek. A víz leginkább csak könnyebb oldható kőzetekben old, különösen mészkőben és dolomitban. Még könnyebben old a víz a sósziklákban vagy a gipsztömzsökben; az utóbbiakban keletkezett üregek azonban nem állandók. A corrosio-s üregek képződéseinek a kezdetét rendszerint tektonikai viszonyok idézik elő, ellenben az erosió főleg a függélyes irányban működik. Vízszintesen az erosió nem nagyobbítja az üregeket, hanem ellenkezőleg, azokat a függélyes repedéseken át lemosott anyaggal kitölti. Az erosiónak tehát vízszintes barlangok képződésénél vajmi kevés szerep jut; a főmunkát itt a corrosio végzi. A corrosio-s üregeket két alcsoportra oszthatjuk: a lithoklasisokon át beszivárgó víz által létrejött és folyóvíz által keletkezett üregekre.

a) *A lithoklasisokon át beszivárgó víz által képződött üregek.* Karsztos vidék területein lépten-nyomon akadunk olyan laposabb majd mélyebb mélyedményekre, amelyek többé-kevésbé köralakúak. Ezeket az irodalomban helytelenül dolináknak is nevezik.¹⁾ Ilyen tölcserékből a víz lassan a repedéses sziklába szivárog, s a függélyes repedéseket tágítja, miáltal szélesebb vakon végződő kútalakú lyukak keletkeznek, melyeket *töbröknek* hívnak.

¹⁾ Ha tudjuk, hogy a dolina szláv szó csupán völgyet jelent, ezekre a mélyedményekre a dolina szó épenséggel nem illik. Azért magam részéről a dolina szót használni nem akarom annál kevésbé, mivel a tál illetve tölcser szó teljesen megfelel.

A második neme az üregeknek, amelyek ide tartoznak az *aknaszerű töbrök* vagy *zsombolyok*. Keletkezésük a fentiekkel egyenlő. Ha most az ilyen aknaszerű töbrök vagyis zsombolyok vízszintes repedései összeérnek és kitágulnak, akkor keletkeznek a tulajdonképeni barlangok.

b) *A folyóvíz által keletkezett üregek*. Az előbb említett töbrök repedései lassan összeérnek, csatornákká alakulnak és a sziklát folyosókkal áthálózzák. Ezekben a víz nemcsak szivárog, hanem folyik és oldja az üregek falait. Tömött mészkövekben és dolomitokban, amint már említettem, vízszintesen a víz majdnem kizárólag corrovál. Az erosio leginkább függélyesen tágít, vagyis rombol, míg vízszintesen inkább épít, vagyis kitölt. Olyan folyosós üreget, amelyekben a víz még jelenleg is folyik, *patakos barlangok*-nak mondhatjuk.

Itt kell a bűvópatakokról is megemlékezni, amelyek nem egyebek, mint barlangok, amelyeken keresztül víz folyik. A bűvópatak eleje rendszerint vakon, meredek fallal végződő völgy, ahol a patak vize egy lyukba belefolyik. A patak befolyási helyét *víznyelő toroknak* vagy *ravaszylyuknak* nevezik; azt a helyet, ahol a bűvópatak vize ismét napfényre jut, *forrás*-nak hívjuk. Ha egy ilyen forrás oly nagy, hogy azonnal kisebb patakot alkot, tehát ha a bűvópatak a kifolyásnál bővizű, a kifolyási helyét *Vaucluse*-nak mondják (*clausa vallis*, *Riesenquelle*).

Forrásokról lévén a szó, az időszakos forrásokról is meg kell emlékeznünk, amennyiben azok is barlangokból erednek. Azon vadosus források tartoznak ide, amelyek szabálytalan, változó ritmusu effluctioval bírnak (*effluere* = kiönteni). Ilyenek vagy a görbeszivó törvényén alapulnak, vagy idővel felszaporodott gázok által, esetleg más nyomás útján is felhajtathatók. Mindkét esetben azonban okvetlen fel kell tennünk, hogy ahonnan az effluctio történik, ott valahol a sziklában kisebb-nagyobb üregek fordulnak elő, miért is róluk a barlangok ismertetésénél szólok.

Éppen úgy az állandó hóforrások vizei is leginkább csak corroválhatnak, és maguk után üreget hagynak hátra, vagy legalább a függélyes hasadékokat tágítják. Ha azokat azonnal nem is látjuk, okvetlenül fel kell tennünk, hogy ahonnan ezek felnyomódnak, ott sok üreg és hasadék fordulhat elő. A legtöbb hóforrás a palaeozoos és mezozoos mészkőben és dolomitban fejlődik. A mészkő- és dolomithegyek ennek következtében számos üreggel és csatornával át vannak hálózva.

Amint tudjuk, a természetben *stagnatio* nem létezik, semmi sem szünetel, hanem minden állandóan lassan átalakul és mindig más és más viszonyokhoz alkalmazkodik. Éppen úgy az említett patakos barlangok is megváltoztatják idővel jellegüket; a víz más útát választván magának, belőlük egyelőre csak oly barlangok lesznek, amelyekben a víz csak helyenként áll meg és tócsákat ill. kisebb tavakat alkot. Ezek a *tócsás*

barlangok. Hosszabb idő múlva ezek is eltűnnek és *száraz barlangokká* válnak.

A száraz barlang most már, annak kifejlődési jellege szerint, kisebb-nagyobb termekből vagy odukból, függélyes, vízszintes, vagy különböző lejtésű folyosókból állhat, amelyek ismét keskenyebbek és szélesebbek lehetnek. Vannak olyanok is, amelyekben emeleteket találunk; ezek az ugynevezett *emeletes barlangok* (étageszerű barlangok). Ezek közül a legfelsőbb emelet a legszárazabb s esetleg a legdiszesebb is; tehát a legfelsőbb emelet a legöregebb, míg a legalsó, amelyben esetleg a víz még most is kering, a legfiatalabb. Ezek szerint a barlang díszítése bizonyos kort is jelent.

A díszített barlangok a *cseppköves barlangok*. A cseppkövek csak oly barlangokban képződhetnek, amelyekbe kevés víz szivárog s amely üregek eléggé szellősek. A barlangok díszítése a kőzetben keringő vizek oldott anyagának lerakódásától függ. Ez a lerakódás főleg az oldat elpárolgása következtében történik, de a chemiai cserebomlás vagy organizmusok közbenjárása folytán is történhetik. A legelterjedtebb azonban a mészüledék, amely úgy rakódik le, hogy a víz szénsavtartalmának egy része elvész, és a calcium-bikarbonát szénsavas mész alakjában válik ki. Így képződnek a mésztufarétegek, amelyek a barlang fenekén és azok falain fordulnak* elő.

Ha a barlang felületéhez jutó szivárgó víz cseppek alakjában gyülik, és a víznek egy része elpárologhat, ott hosszúkás lelógó u. n. *stalaktitek* és alulról fölfelé növekedő u. n. *stalagmitek* fejlődnek, melyek ha összenőnek, szebbnél szebb oszlopokat alkotnak.

II. *Erosio-s üregek* olyanok, amelyek főleg mechanikai hatások közbenjötével keletkeztek. Itt sem lehet azonban a tektonikai viszonyokat teljesen kizárni, sőt még egyeseknél a *corrosio* is keveset közreműködött. Az ide tartozó üregeket két alcsoportba oszthatjuk:

a) *A kőfülkék* olyan üregek, amelyek tág nyílással bírnak s nagyon mélyen a kőzetbe nem hatolnak. Aszerint, hogy milyen *erosio* vágta ki az illető kőfülkét, megkülönböztetünk:

1. *corrosio-s kőfülkéket*, amelyeket a folyóvíz vág ki;
2. *abrasio-s kőfülkéket*, amelyeket a tenger hullámai kimostak;
3. *deflatio-s kőfülkéket*, amelyek rendszerint a hegyoldalak északnyugati oldalán fordulnak elő, ahová a nap sugarai kevésbé érnek. Ott az állandóbb harmat a kőzetet jobban mállasztja; a szelek a szétporladt anyagot pedig szárnyra veszik és az üreget befelé tágítják.

b) *A sziklakapuk* is ide sorozhatók, mert az eredeti üregeket sziklakapukká végeredményben csak az *erosio* tette. Ide tartoznak:

1. *a tulajdonképeni sziklakapu*, amely rövid, meredek falakkal bíró szoros;

2. *az áthidalt sziklakapu*, amely ugyancsak rövid szoros, de a két meredek falat egy sziklapad hidalja át és végül

3. *a rövid alagút*, amely nem egyéb, mint egy hosszabb áthidalt sziklakapu.

III. *Tektonikus üregek*, vagyis tektonikai viszonyok következtében keletkezett üregek.

Ebbe a csoportba sorozhatjuk mindazon üregeket, amelyek tektonikai viszonyok következtében keletkeztek s más erő még nem igen működött közre, vagyis a kialakulási stadium még csak kezdetén van; továbbá ide számíthatjuk az olyanokat is, amelyek ugyancsak tektonikai viszonyok következtében meglévő barlangokból üregekké alakultak át.

A tektonikai viszonyok, amelyek ebbe a csoportba tartozó üregeket képezték, nagyon sokfélék lehetnek. A főszerepet itt törések, vetődések, áttolódások és gyűrődések játszák; továbbá különféle zökkenések, beszakadások és behorpadások is szerepelnek, amelyek részint a közeli vulkanikus kitörések, vagy földrengések eredményei, részint egyéb okoknál fogva a kéregelmozdulás kapcsolatával jöttek létre.

Az ide tartozó üregek rendszerint sziklaközök, amelyek falai többé-kevésbé függőlegesek, és amelyek oly hosszanti nyílással bírnak, aminő hosszú maga a mélybe terjedő sziklaköz. A nyílásuk rendszerint tágasabb, mint az alsó végük, de helyenként (csuszamlásoknál), megfordítva is találjuk; sőt nincs kizárva, hogy az így képződött sziklaköz felülről majdnem zárt.

Ide sorozhatjuk a következő képződéseket:

1. különféle repedéseket és hasadékokat;
2. keskeny, meredek fallal bíró hegyszakadékokat, az ú. n. hegy-nyílásokat vagy gugyorokat;
3. szirtszorosokat vagy völgyhasadékokat, amelyek tulajdonképen kurtább, keskeny meredekfalú bevágódások;
4. sziklaszorosokat vagyis sikátorokat (Paß, Klause);
5. völgyzúgokat vagyis zakotákat. Ezek egy kijárással bíró kis keskeny völgyecskék;
6. szurdokokat, amelyek nem egyebek, mint hosszabb keskeny völgyek;
7. az áttolódás következtében származó üregeket.

C) Jégbarlangok.

A jégbarlangokat külön csoportban kell tárgyalnunk, mert azok érdekes jellegei az előbb felsoroltaktól teljesen különválnak; külön csoportba sorozandók továbbá azért is, mert azok semmiféle közethez kötve nincsenek, és keletkezésük az előbb említett üregek keletkezési okaival nem egyezik. A jégbarlangok mindenféle már meglévő üregből képződhetnek, ha a körülmények olyanok, hogy az üregbe beszivárgó víz ott jéggé megfagyhat. Azon főköörülmények, hogy nálunk a barlangba folyóvíz jéggé fagyjon, a következők:

1. Az üreg inkább függélyes elterjedésű legyen, alul keskenyebb mint felül, és lejtős bejáratral birjon; azaz a barlang felső része a bejáratlál legalább közeli magasságban legyen, hogy onnan a melegebb levegő, amely tudvalevőleg könnyebb súlyánál fogva fent van, elillanhasson.

2. Az illető üregben a ventilatio ne legyen erős; egyrészt azért, hogy az erősebb légáramlás, a lent hidegebb s fent melegebb levegőt össze ne keverje s másrészt azért, hogy a kevés levegő, amely az üregbe érkezik, már útközben lehüljön.

3. Szükséges, hogy az üregekbe csak kevés víz szivárogjon be, s hogy az a víz már a repedéseken keresztül való keringése alkalmával lehüljön; csak kevés beszivárgó víz fagy meg, sok víz az ellenkezőt eredményezhetné.

Vannak *állandó* és *időszakos jégbarlangok*, aszerint, hogy a jég a fenti okoknál fogva mennyire képes konzerválódni. Ha például több víz folyik az üregbe, mint amennyi képes lehülni és megfagyni, úgy az akkor már olvaszt; éppen úgy a nagyobb légjáratok is a barlang levegőjét jobban átmelegítik, amelynek következtében a jég elolvad. E körülményektől függ tehát főleg, hogy valamely üregben a jég állandó-e vagy csak időszakos.

Ide sorozhatjuk továbbá a *hóaknákat* vagy *hótöbröket* is, amelyekben az összegyülemelő hó vagy egész éven át, vagy legalább az év hosszabb szakaszán keresztül megmarad. Megmarad a hó rövidebb vagy hosszabb ideig, vagy állandóan oly töbrökben is, ahová a víz nem igen juthat, s viszont az esetleg elolvadt hólé onnan elszivároghat; továbbá, amelyben a levegő nem igen cirkulál.

A hideg barlangokról is ebben a csoportban tehetünk említést, amelyek ugyancsak főleg a gyenge légáramlással függnek össze. Hideg barlangoknak nevezzük az olyanokat, amelyek hőmérséklete 5°C foknál soha sem száll feljebb. Amelyik barlang nagyobb hőmérsékletet is elérhet az már, bár hideg is, nem ide tartozik. Hazai barlangjaink (a jégbarlangokat kivéve) átlagos hőmérséklete kb. $10\text{--}12^{\circ}\text{C}$.

D) Szerves anyaggal kitöltött üregek.

1. *A csontüregek* olyan barlangok, amelyekben nagyobb mennyiségű csont halmozódott össze.

2. *A guánós barlangok* azok, amelyeknek anyaga főleg denevérek ürülékéből származik.

3. *A foszforsavas barlangokban* pedig a foszforsavtartalmú anyag túlnyomó része a barlangi medve elporlott csontjaiból származik, melyhez sok ürülék és egész testük korhadásának maradványai is keverődtek.¹⁾

Összefoglalás.

A) Eredeti üregek :

- | | |
|--------------------------------------|-------------------|
| I. <i>Eruptios kőzetek üregjei :</i> | 1. Kristálykamra. |
| | 2. Hólyagos üreg. |
| | 3. Gázos barlang. |
| II. <i>Lávaiüregek :</i> | Barlang vagy odu. |
| III. <i>Korallzátonyos üregek :</i> | Barlang vagy odu. |

B) Később keletkezett üregek :

I. *Corrosio-s üregek :*

a) Szivárgó víz által keletkezett üregek :

1. Vaktöbör.
2. Aknástöbör vagy zsomboly.

b) Folyóvíz által keletkezett üregek :

1. Patakos barlang.
2. Búvópatak barlangja.
3. Időszakos forrás barlangja.
4. Hőforrások barlangjai.
5. Tócsás barlang.
6. Száraz barlang vagy odu.
7. Emeletes barlang.
8. Cseppköves barlang.

II. *Erósió-s üregek :*

a) Kőfülkék :

1. Korrásios kőfülke.
2. Abrásios "
3. Deflációs "

b) Sziklakapuk :

1. Tulajdonképeni sziklakapu.
2. Áthidalt sziklakapu.
3. Alagút.

III *Tektonikus üregek :*

1. Repedések és hasadékok.
2. Hegynyílás v. gugyor.
3. Szirtszoros v. völgyhasadék.
4. Sziklaszoros v. síkátor.
5. Völgyzúg v. zakota.
6. Szurdok.
7. Az áttolódás következtében származó üregek.

¹⁾ HORUSITZKY H. : Barlangjaink újabb kincse. (Természettudományi Közlöny XLIII. köt. 716. pag.) Budapest, 1911.

C) Jégbarlangok :

1. Allandó jégbarlang.
2. Időszakos „
3. Hótöbör v. hóakna.
4. Hideg barlang.

D) Szerves anyaggal kitöltött üregek :

1. Csontüreg.
2. Guánós barlang.
3. Foszforsavas barlang.

Ujabb adatok a keleti pézsmacickány hazai előfordulásához.

Irtta: ÉHIK GYULA dr.

4 szövegközti ábrával

A keleti pézsmacickányt nemrég KORMOS TIVADAR dr. mutatta ki a hazai pleistocaenből.¹⁾ Közvetlenül ezután sikerült nekem is megtalálnom és pedig a borsodmegyei Peskőbarlang alsó rétegéből származó anyagban. Miután egyrészt akkor már a Peskőbarlangról irt dolgozatom teljesen készen volt,²⁾ másrészt pedig egyéb teendőim elszóli-
tottak Budapestről, e lelet ismertetését későbbre kellett halasztanom. Időközben KORMOS dr. a Remetehegyi kőfülke felső sárga diluviumában is megtalálta e nevezetes állat lábszárcsonttöredékét, úgy hogy ezzel a lelőhelyek száma immár háromra szaporodott. A fentemlített lábszárcsonttöredéket KORMOS TIVADAR dr. nekem adta át, hogy a peskői lelettel együtt ismer-
tessem, miért is fogadja-e helyen hálás köszönetemet.

A peskői keleti pézsmacickány maradvány a baloldali felsőkarcsont (*humerus*) töredéke, amelynek proximális része teljesen hiányzik.

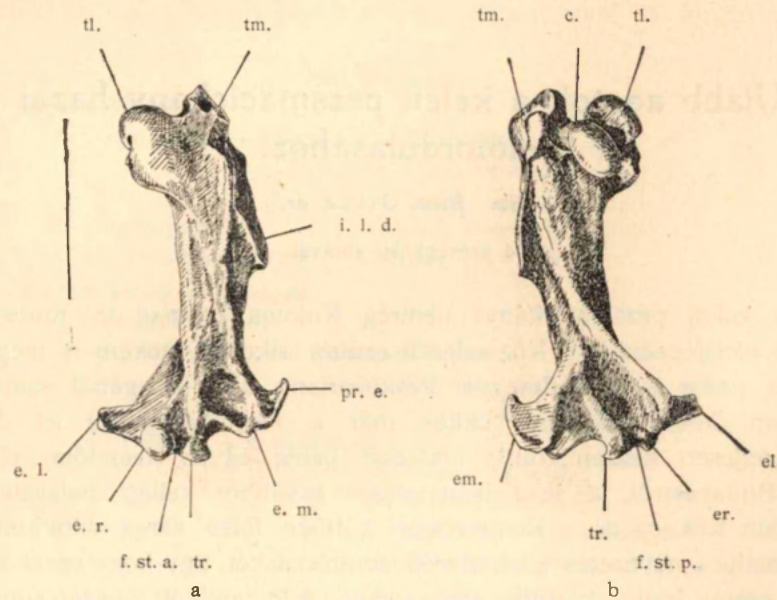
Mielőtt ezen csonttöredék részletes ismertetésébe kezdenék, röviden a ma élő dezmán felsőkarcsontját kell ismertetnem.³⁾ (1 ábra a. b.) Ezen a fej (*caput, c*) erőteljes, hátrafelé hajló, annyira, hogy elülről tekintve egyáltalában nem látszik. A nagy bütyök (*trochanter lateralis, tl.*) és a kicsiny bütyök (*trochanter medialis, tm.*) egyformán fejlett, valamivel erőteljesebb a fejnél. A pézsmacickányokkal közel rokon vakondok hume-

¹⁾ KORMOS T.: A keleti pézsmacickány (*Desmana moschata* PALL.) a magyar pleistocaenben. (Barlangkutatás II. köt. 4. füz.) Budapest, 1914.

²⁾ ÉHIK Gy.: A borsodmegyei Peskőbarlang pleistocaen faunája. (Barlangkutatás II. köt. 4. füz.) Budapest, 1914.

³⁾ Az összehasonlítást a berlini kir. zool. muzeum szivessége folytán kölcsönzött sareptai (Déloroszország). t/1178 sz. *D. moschata* PALL. recens csontváza alapján végeztem.

rusán mindkét bütyök igen ellaposodó, teljesen az ásáshoz alkalmazkodott. A dezmán humerusán a nagy bütyök alsó széle mutat erőteljesebb fejlettséget, ami az ásáshoz való alkalmazkodásnak bélyege. A széles hátizom tapadási felülete (*insertio latissimi dorsi, i. l. d*) a csont belső oldalára fordult le és igen nagy; az egész csont hosszúságának (23·2 mm) majdnem a fele (9·2 mm). A deltoidális taraj (*crista deltoidea*) igen fejlett, legkiemelkedőbb része a csont közepére esik. A radius ízületi lapja (*eminentia capitata pro radio, er.*) mellett foglal helyet az ulna



1. ábra. A keleti pézsmacickány (*Desmana moschata* PALL.) jobboldali felsőkarcsontja. (a = mellső, b = hátsó oldaláról; mindkét ábra 1·5-szer nagyítva.)

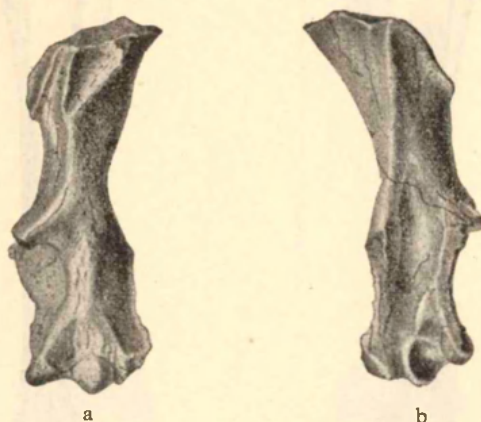
Abramagyarázat: c = fej (caput); tl. = nagy bütyök (trochanter lateralis); tm. = kicsiny bütyök (trochanter medialis); i. l. d. — a széles hátizom tapadási helye (insertio latissimi dorsi); er. = a radius ízületi lapja (eminentia capitata pro radio); tr. = az ulna ízületi lapja (trochlea); el. = külső bütyök (epicondylus lateralis); em. = belső bütyök (epicondylus medialis); pr. e. = processus entepicondyloideus; f. st. a. = fovea supratrochlearis anterior; f. st. p. = fovea supratrochlearis posterior.

erőteljesen fejlett ízületi lapja (*trochlea, tr*), úgy hogy a vakondokkal való összehasonlítás — miután ez utóbbin a trochlea kicsiny — a radius ízületi lapját ketté osztottnak mutatja. A *foramen supratrochleare* igen nagy, tojásdad alakú; a vakondokon ellenben igen kicsiny.¹⁾ A foramen supratrochleare nagysága a csont erősségének rovására megy; még gyengébbé teszi ezt a csontot a *foramen entepicondyloideum* jelen-

¹⁾ DOBSON G. E.: A Monograph of the Insectinora. London, 1882. Part I. pl. XIX. Fig. 5.

léte is, mely a vakondok humerusáról hiányzik. A dezmán mellsőlába még nem teljesen ásóláb, de olyan, amely az ásáshoz való alkalmazkodás bélyegeit már magán viseli. A külső bütyök (*epicondylus lateralis*, *e. l*) és a belső bütyök (*epicondylus medialis*, *e. m*) elszélesedő. Ez utóbbi nyujtványt visel (*processus entepicondyloideus*, *pr. e*).

A peskői fossilis dezmán humerusának proximális vége hiányzik. (2. ábra a. b.). Megvan a széles hátizom tapadási helye (*insertio latissimi dorsi*) és a deltoidális taraj egy része. A deltoidális tarajtól a nagy bütyök (*trochanter lateralis*) felé gyengébb taraj vezet, mely a recens példányon nincs meg. Sajnos a peskői dezmán humerusnak a distalis vége se ép, amennyiben a belső bütyök (*epicondylus medialis*) is letört,

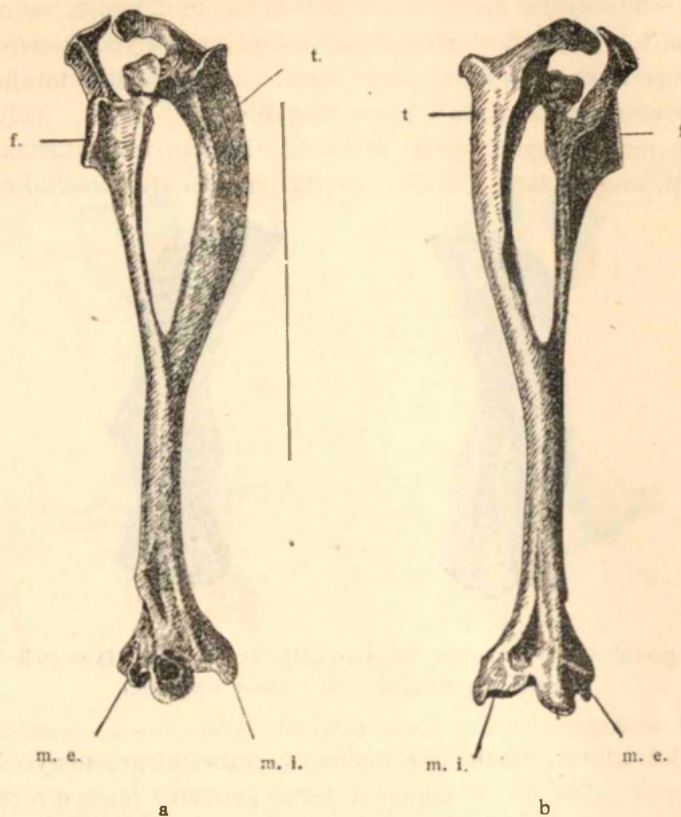


2. ábra. A peskői fossilis dezmán felsőkarcsontjának töredéke. (a = mellső, b = hátsó oldaláról; mindkét ábra 1·5-szer nagyítva.)

de így is jól látszik, hogy a foramen supratrochleare nagyobb lehetett, mint a recens példányé. A humerus legkeskenyebb része a recens állaton 3·8 mm átmérőjű, míg a fossilis maradványon 5·8 mm. A deltoidális taraj legkiemelkedőbb csúcsától a foramen supratrochleare legbelső széléig a távolság a recens példányon 7·00 mm, míg a peskőin 7·54 mm széles. A radius és ulna izületi lapja előtt levő háromszög alakú vájulat (*fovea supratrochlearis anterior*, *f. st. a*) a recens példányon 2·23, a fossilison 3·00 mm széles és ez utóbbin jóval mélyebb. A hát felőli (*dorsalis*) oldalról tekintve a csontokat, a *fovea supratrochlearis posterior* (*f. st. p.*) jóval mélyebb a fossilis állaton és hosszabb; mert míg a recens állaton a hosszúsága 6·7 mm, addig a fossilis példányon 8·5 mm. A külső bütyök (*epicondylus lateralis*) szélének folytatásaként jól kifejezett taraj vezet a kis bütyök (*trochanter medialis*) felé; ez a taraj a recens állaton nincs meg.

A fentieket tekintetbe véve látjuk, hogy a peskői dezmán jóval

erőteljesebb állat volt a ma élőnél, úgy hogy nem tekinthető kizártnak miszerint nem is a ma élő dezmán fajjal van dolgunk. Sajnos ezt egyrészt ily kevés és hiányos maradványok alapján, másrészt kellő összehasonlító anyag híján eldönteni nem lehet. Már én is utaltam arra a jelenségre¹⁾, hogy a pleistocaenben az állatok jóval nagyobb termetűek



3. ábra. A keleti pézsmacickány (*Desmana moschata* PALL.) jobboldali lábszárcsontja. (a = mellső, b = hátsó oldaláról; mindkét ábra 1·5-szer nagyítva).

Ábramagyarázat: t = sípcsont (tibia); f = szárkapocs (fibula); m. i. = belső boka (malleolus internus); m. e. = külső boka (malleolus externus.)

voltak a ma élőknél, amely nagyságbeli változás az éghajlat változásával állhat összefüggésben. Hogy ezek a nagyságbeli eltérések mennyire értékelhetők faji szempontból, ez a kérdés még eldöntésre vár.

Kissé meglepő, hogy ennek az állatnak a maradványa a Peskő-barlang alsó rétegéből került elő, bár nézetem szerint a legnagyobb való-

¹⁾ ÉHIK Gy.: A pozsonymegyei Pálffy-barlang pleistocaen faunája. (Barlangkutatás I. köt. 2. füz. pag. 6.) Budapest, 1913.

színűséggel a rágcsáló réteg és a zöldessárga agyagréteg¹⁾ határáról származik. Az ásatásnál a rágcsáló réteget teljesen lehordattam; miután azonban az érintkezési felület nem sík, 15 cm vastag réteget, mint határreteget különválasztottam. Embereim ebből a rétegből származó csontmaradványokat nagy hasonlóság folytán tévedésből az alsó réteg csontmaradványaihoz keverték. Tehát nem valószínű, hogy ez a dezmánmaradvány tulajdonképpen szintén a postglacialis rágcsáló-rétegből származik, annál is inkább, mert az eddig hazánkból ismeretes keleti pézsmacickány maradványok mind innen származnak.

A Remetehegyi kőfülkéből származó dezmánmaradvány ismertetése előtt, röviden a lábszárcsontot kell ismertetnem (3 ábra a. b.); főleg pedig



4. ábra. A Remetehegyi kőfülkéből származó Pézsmacickány (*Desmana moschata* PALL.) lábszárcsont töredéke. (a = mellső, b = hátsó oldaláról; mindkét ábra 1·5-szer nagyítva.)

a distális részt, mert a fossilis példány proximális része teljesen hiányzik. A sípcsont (*tibia*, *t*) és a szárkapocs (*fibula*, *f*) körülbelül a két csont közepe táján összenőttek, úgy hogy a distális rész egynek látszik, de azért jól megkülönböztethető a kettő egymástól, mert a szárkapocs kissé lécszerűleg kiemelkedik a lábszárcsontból. A sípcsont belső distális vége a belső boka (*malleolus internus*, *m. i.*) ennek megfelelő rész a szárkapocson a külső boka (*malleolus externus*, *m. e.*), mely három karéju és igen erőteljes. A kettő között foglal helyet az *astragalus* izvápája.

A Remetehegyi-kőfülkéből származó lábszárcsonttöredék (4. ábra), distális végének a szélessége 8·6 mm, a recensé 7·8 mm. Az izmok tapadási helye úgy a mellső, mint a hátulsó oldalon a fossilis pél-

¹⁾ Erre vonatkozó szelvényt lásd: ÉHIK Gy.: A borsodmegyei Peskőbarlang pleistocæn faunája. (Barlangkutatás II. köt. 4. füz. pag. 197.) Budapest, 1914.

dányon jóval erőteljesebb, mélyebb. Nagyságbeli különbségek itt is észlelhetők tehát, amely különbségek azonban valószínűleg itt is csak egyéni bélyegek és nem fajok épúgy, mint a peskői csontmaradvány esetében.

A régi adatokhoz ujak járultak és pedig egyszerre kettő. Mindkét adat rendkívül becses, mert olyan állatra vonatkozik, amely a füves pusztákra igen jellemző, s melynek fossilis maradványai igen ritkák.

A magyarországi postglacialis pézsmacickány maradványok pontos faji hovatartozósága csak gazdagabb vizsgálati anyag segítségével volna véglegesen tisztázható, de, mint mondtam nem lehetetlen, hogy e maradványok új fajhoz tartozóknak bizonyulnak.

Krapina pleistocaen madárfaunája.

Irta: LAMBRECHT KÁLMÁN dr.

1 szövegközi ábrával.

GORJANOVIC-KRAMBERGER KÁROLY dr. bőven megvitatt és kellően értékelt krapinai ősember-csontleleteinek kíséretében tudvalevőleg jellemző és igen fontos fauna is előkerült a Krapinica patak fölött 25 méternyi magasságban nyiló barlangból.

A barlang pleistocaen *emlősfaunája* GORJANOVIC¹⁾ szerint a következő fajokból áll:

Canis lupus LIN.

Ursus arctos LIN.

Ursus spelaeus BLUMB.

Mustela foina ERNL.

Lutra (?) vulgaris ERXL.

Felis catus L.

Myoxus glis L.

Arctomys marmota SCHREB.

Castor fiber L.

Cricetus frumentarius L.

Equus caballus L.

Rhinoceros Merckii Jüger var.
brachycephala SCHRÖD.

Sus scrofa L.

Cervus elaphus L.

Cervus capreolus L.

Cervus euryceros ALDR.

Bos primigenius BOJ.²⁾

A Sauropsida törzset *Emys* v. *Testudo* és néhány madárcsont képviselte, amelyekről GORJANOVIC-KRAMBERGER dr. — úgy hiszem SCHLOSSER M. dr. (München) meghatározásai nyomán — szószerint a következőket írja: „*Aves*. 1. Gallinidae (nicht näher bestimmbare Knochen, u. z. Coracoid, Metatarsus.)

¹⁾ Dr. GORJANOVIC-KRAMBERGER K.: Der diluviale Mensch von Krapina in Kroatien.. Wiesbaden 1906. p. 78—79.

²⁾ Az apró emlőscsontokat Dr. M. SCHLOSSER (München) határozta meg.

2. Oscanidae (?) Coracoid.

3. ? Aquila (mehrere Krallen, ein Zehenglied, dann das Oberende des Radius und ein solches von der Fibula). (Im Jahre 1905 fanden wir noch einige Fragmente von ? Humerus)“.

Mint hogy az emlősfauna, különösen a „Rhinoceros Merckii-vel, a barlangi medvével és őstulokkal a diluvium egyik melegebb, interglaciális időszakára utalnak“¹⁾, fokozott mértékben érdekelt a madárfauna, amelyről azonban — a fentiek szerint — igazán csak vázlatos fogalmunk lehet.

GORJANOVIC-KRAMBERGER K. dr. úr Dr. LÓCZY LAJOS földtani intézeti igazgató úr szives közbenjárására kegyes volt a krapinai madár csontokat behatóbb vizsgálatra megküldeni. GORJANOVIC-KRAMBERGER dr. úrnak liberalis készségét, LÓCZY LAJOS dr. úrnak előlegezett bizalmát és fáradozását őszintén köszönöm. Kettőjüknek köszönhetem, hogy a palaeontologiai alany nagyértékű csontokat a m. kir. ornithologiai központ comparativ osteologiai gyűjteménye alapján megvizsgálhattam és a vizsgálat eredményéről a következőkben beszámolhatok.

GORJANOVIC-KRAMBERGER K. dr. összesen 23 darab kisebb-nagyobb madár csontot bocsátott rendelkezésemre, mint a krapinai lelet egész madáranyagát. E 23 darab közül négy összetartozó töredék volt, úgy hogy vizsgálat alá összesen 21, részben sértetlen, részben sérült csontot kellett vennem.

Első sorban is azokról kívánok beszámolni, amelyek vagy juvenilitásuknál, vagy sérültségüknel fogva, vagy pedig a rendelkezésemre álló összehasonlító anyag hiányossága miatt, pontosan meghatározhatók nem voltak.

Az első ilyen csontmaradvány egy 33 mm hosszú, sértetlen bal csüd, amely azonban annyira fiatal példánynak a maradványa, hogy semmi specifikus meghatározó bélyeg még nem alakult ki a fejlődőben levő csonton. Amennyire a csüd alakjából következtetni lehetett, valami uszó madár csüdjének néztem (Anas ? Mergus ? Fuligula ?)

A második ide tartozó csontmaradvány egy a Passeriformes rendbe tartozó madárnak baloldali felkarcsontja (humerus), amelynek feje (caput humeri) azonban letört. Tudvalevő, hogy e rend felkarcsontjának legtipikusabb nemi és faji bélyegeit a caput humeri alakulata szolgáltatja, míg a distalis epiphysis jellege ebben a rendben majdnem azonos.

A meghatározhatatlan maradványok sorát egy 29.5 mm hosszú ép bal hollóorr csont (coracoid) zárja le, amely legközelebb áll a szajkóéhoz

¹⁾ LENHOSSÉK M. dr.: Az ember helye a természetben. Franklin 1915. p. 97.

(*Garrulus glandarius*), de lehet más varjú-féle (*Corvidae*) is. Összehasonlító anyagom ezen a ponton elégtelennek bizonyult.

De, ha e három maradvány pontos meghatározása nem sikerült is, annál biztosabb a többi maradvány meghatározása, amelyek három fajt képviselnek. Ezek a következők:

***Bonasa bonasia* (L.)—Császármadár.**

A császármadár csontmaradványait egy jobboldali felkarcsont (humerus) proximalis fele és egy két darabból pontosan összeilleszthető jobb-



A rétisas (*Haliaeetus albicilla* L.) hét karma a krapinai barlang pleistocaenjéből. Természetes nagyságban. Eredetije a zágrábi egyetem geo-palaeontologiai gyűjteményében.

oldali hollóorrcsont (coracoid), továbbá egy baloldali hollóorrcsontnak feje (caput coracoidei) és végül egy baloldali combcsont (femur) képviselik; utóbbinak distalis epiphysise (a trochanter major és minor) hiányzik.

***Turdus viscivorus* L.—Léprigó.**

A krapinai fossilis anyagban egy jobboldali ép 30·5 mm hosszú felkarcsont (humerus), két ép jobboldali combcsont (femur), egyik 29, a másik 29·3 mm hosszú, és a bal lábszárcsont (tibiotarsus) distalis fele képviseli.

Barlangunk utolsó, leggazdagabban képviselt faja a

Haliaetus albicilla L. — Rétisas (l. a szövegeképet),

amelynek következő csontmaradványai kerültek elő: a jobboldali lábszár-csont (tibiotarsus) proximalis epiphysise, amelyen a fibula-t támasztó lécsík (crista fibularis) teljesen ép, továbbá a baloldali sipcsont (fibula) proximalis bunkója a csont szárának rövid darabjával és végül 7 karom. A karmok közül 4 az egyik lábhoz tartozott, 3 a másikhoz, úgy hogy az egyik láb összes karmai megvannak ú. m. a mellső sor belső, középső és külső karma és a hátsó karom (hallux); méreteik ivben mérve 43 mm, 44 mm, 30 mm és 42 mm; a másik láb karmai közül megvan a mellső sor középső (45 mm) és külső (31 mm) karma és a hátsó karom (44 mm).

A *császármadár*, amely CHERNEL¹⁾ szerint „tartózkodási helyül nedves talajú, vegyes vagy lombfájú, berkes-ligetes völgyekkel váltakozó hegyi erdőket választ, de láperdőkben is előfordul“ Horvátországban ma is gyakori. Fossilisan egyedül WOLDRICH²⁾ mutatta ki az alsóausztriai Schusterlucke diluviumából. RÜTIMEYER a svájci cölöpépítményekből is kimutatta.

A ligeterdőkben fészkelő *rétisas* fossilisan már több helyről ismeretes. LYDEKKER³⁾ Gibraltar barlangi üledékeiből, DUPONT⁴⁾ a belga Trou de Chaleux és Trou des Nutons barlangok, NEHRING⁵⁾ pedig a schaffhauseni „Thayingen Höhle“ diluviumából említik. REGALIA E.⁶⁾ az olasz Grotta Romanelli (terra d'Otranto) diluviumából közli. A múlt évben magam⁷⁾ is kimutattam — egy ép jobboldali szárnyközépcsont (metacarpus) és két baloldali singcsont (ulna) töredék alapján — a Puszkaporosi kőfülkéből.

Az ugyancsak erdőt kedvelő *léprigó* fossilisan a belga Trou du Sureau és Trou du Frontal barlangok (DUPONT i. h.), a morva Sipka és

¹⁾ CHERNEL J.: Magyarország madarai, különös tekintettel gazdasági jelentőségükre. 1899. II. könyv. p. 365.

²⁾ WOLDRICH J. N.: Reste diluvialer Faunen und des Menschen aus dem Waldviertel Niederösterreichs. Denkschrift der k. Akad. d. Wiss. Math. Naturw. Cl. LX. 1893. p. 619.

³⁾ LYDEKKER R.: Catalogue of the fossil Birds in the British Museum. London, 1891. p. 23.

⁴⁾ DUPONT M. E.: Les temps préhistoriques en Belgique. L'Homme pendant les ages de la Pierre dans les environs de Dinant—Sur—Meuse. Editio II. Bruxelles 1873. p. 169—170.

⁵⁾ NEHRING A.: Uebersicht über vierundzwanzig mitteleuropäische Quartär-Faunen. Zeitschr. d. Deutschen Geol. Ges. Jahrg. 1880. p. 468—509.

⁶⁾ REGALIA E. Avifauna Fossili Italiane. Avicula. (Siena). XI. 1907. p. 49—54.

⁷⁾ LAMBRECHT K.: Fossilis szakállas saskeselyű—Gypaetus barbatus L. — és réti-sas—Haliaetus albicilla L. — a borsodi Bükkben. Aquila Tom XXI. 1914. p. 85—88.

Certova díra barlangok¹⁾, hazánkból pedig a Puszkaporosi kőfülke²⁾, a Peskő³⁾, Pálffy⁴⁾ barlangok és Remetehegyi kőfülke⁵⁾ diluviumából ismeretes.

Mig tehát a krapinai lelőhely *emlősfaunája* határozott jelleget mutat, amelyet LENHOSSÉK akként jellemez, hogy a diluvium egyik melegebb, interglacialis szakára utal, KADIC⁶⁾ pedig az *ódiluviumba* sorol, addig a madárfauna a lelet korát illetőleg még vitás marad.

Itt utalnom kell Dr. KORMOS TIVADAR-nak arra a feltevésére, amelyet a tatai őskori telep feldolgozásakor mondott ki:

„Tekintettel arra, hogy a *Rhinoceros Merckii*-vel Franciaországban legtöbbnyire chelléen-típusú kőeszközök fordulnak elő, Krapinán ellenben a mesvinien jellegű eoliteken kívül a moustérien, sőt az aurignacien ipar nyomai is megkerültek, nem zárkozzhatunk el teljesen attól a lehetőségtől sem, hogy a *Rhinoceros Merckii* egyes helyeken még a *középső pleisztocénben* is élt.“⁷⁾

Én úgy látom, hogy ez a joggal kimondott lehetőség talán akkor fog eldőlni, ha a további palaeontologiai leletek között a rétisasnak, de különösen a *császármadár*nak fellépése stratigraphiailag pontosan jellemezhető lelőhelyen lesz megállapítható.

A sokáig elhanyagolt, és csak ujabbán fellendült madárpalaeontológiának jelentős sikere volna e sejtés beigazolása.

¹⁾ ČAPEK W.: Über Funde diluvialer Vogelknochen aus Mähren. Bericht über den V. internat. Orn. Congr. Berlin 1910. p. 936—942.

²⁾ KORMOS T.: A hámosi Puszkaporos pleisztocén faunája. Földt. Int. Évk. XIX. 3 f. 1911. p. 125—141.

³⁾ LAMBRECHT K.: A borsodi Bükk fossilis madarai. Aquila XIX. 1912. p. 281.

⁴⁾ LAMBRECHT K.: Magyarország fossilis madárfaunájának gyarapodása. Ibid XX. 1913. p. 428.

⁵⁾ LAMBRECHT K.: A remetehegyi sziklafülke madárfaunája. Földt. Int. Évk. XXII. köt. 6 f. 1914. p. 366—379.

⁶⁾ KADIC O.: A krapinai diluviális ember maradványairól. Földrajzi Közlemények XXXIV. köt. 7 f. 1906., a különnyomatban p. 8.

⁷⁾ KORMOS T.: A tatai őskori telep. Földt. Int. Évk. XX. k. 1 f. 1912. p. 59. A *Rhinoceros Mercki*-nek kései előfordulásáról v. ö. WIEGERS F., SCHUCHARDT C., HILZHEIMER M. „Eine Studienreise zu den palaeolithischen Fundstellen der Dordogne.“ (Zeitschrift für Ethnologie Jahrg. 45. 1913. Heft I. p. 126—160.)

HIVATALOS JELENTÉSEK.

Választmányi ülés 1915 január 9-én.

Elnök: BELLA LAJOS alelnök.

1. *Elnök* megnyitja az ülést, méltó szavakkal vázolja a jelenlegi háborús időszak súlyos helyzetét s meleg szavakkal megemlékezik NYÁRY JENŐ báró, a volt Barlangkutató Bizottság tiszteleti tagja, GERECE PÉTER dr. főreáliskolai tanár, szakosztályi tag és HERMAN OTTÓ a Magyar Ornithologiai Központ igazgatója, a volt Barlangkutató Bizottság tiszteleti tagja és a Barlangkutató Szakosztály alapítója elhunytáról.

2. KORMOS TIVADAR dr., HERMAN OTTÓ elhalálózásával kapcsolatban a következőket indítványozza:

1. A szakosztály bízson meg valamely szakosztályi tagot, hogy a küszöbön álló évzáró gyűlésen emlékbeszédet tartson HERMAN OTTÓ fölött. Az emlékbeszéd szövege tétessék közé a Barlangkutató legközelebbi füzetében s ugyanazon füzet gyászkeretben jelenjék meg.

2. A szakosztály a Miskolczi Múzeummal karöltve állítson HERMAN OTTÓ-nak Hámorban, a Szeleta-barlang bejáratában emléktáblát.

3. A szakosztály indítson gyűjtést egy HERMAN OTTÓ emlékalapra, mely alap kamataiból időnként más-más vidéken valamely barlangban kutatás történjék.

HILLEBRAND JENŐ dr. az elhangzott indítványokat azzal egészíti ki, hogy valamely fontosnak bizonyuló névtelen hazai barlang HERMAN OTTÓ-ról neveztesse el.

A választmány beható tárgyalás után lelkesedéssel egyhangulag elfogadja KORMOS TIVADAR dr. és HILLEBRANDT JENŐ dr. indítványait s megbízza LAMBRECHT KÁLMÁN dr. szakosztályi tagot, hogy a küszöbön álló évzáró gyűlésen HERMAN OTTÓ fölött emlékbeszédet mondjon.

2. *Titkár* jelenti, hogy az utolsó választmányi ülés óta a következő új tagok jelentkeztek:

- | | |
|---|---|
| 1. BAGYURA TAMÁS nyomdász.
Budapest. | 2. LOZINSKI WALERY v. cs. és kir.
könyvtáros. Krakó. |
| 3. DORNYAY BÉLA dr. kegyesrendi
tanár. Veszprém. | |

A választmány a felsorolt új tagok belépését a szakosztályba örömmel tudomásul veszi.

3. *Titkár* jelenti, hogy az utolsó választmányi ülés óta a következő új előfizetők jelentkeztek:

A) Testületek.

- | | |
|--|--|
| 1. FEJÉRVÁRMEGYEI ÉS SZÉKESFEHÉRVÁRI MÚZEUM. Székesfehérvár. | 3. JÓKAI KÖZMŰVELŐDÉSI ÉS MÚZEUM EGYESÜLET. Komárom. |
| 2. POZSONY SZAB. KIR. VÁROS MÚZEUMA Pozsony. | 4. VÁCZI MÚZEUM EGYESÜLET. Vác. |

B) Személyek.

1. BENDER BÉLA dr. orvos. Diósgyőr. | 2. LESZIH ANDOR múzeumi őr. Miskolcz.
3. ROBICSEK ZOLTÁN a fővárosi turista
kör elnöke. Budapest.

Az előfizetők sorából kilépett: TRAGOR IGNÁC.

A választmány az új előfizetők belépését a szakosztályba örömmel tudomásul veszi.

4. *Titkár* jelenti, hogy a m. kir. belügyminiszter Úr jóváhagyta a Magyarh. Földtani Társulat 1914. február 4-én tartott közgyűlése által elfogadott módosított szakosztályi ügyrendet.

5. *Titkár* indítványozza: tekintettel a beállott nehéz pénzügyi viszonyokra, a szakosztály szüntesse be az eddig fizetett írói díjakat, ellenben a szerzők a különlenyomatokat borítékkal ellátva ezentúl díjtalanul kapják. A választmány az indítványt elfogadja.

6. *Elnök* jelenti, hogy az ügyrend értelmében a szakosztálynak 1915 január hó végén *évváró gyűlést* kell tartania. A választmány elhatározza, hogy az évváró gyűlés január 21-én legyen s egyúttal megállapítja a napirendet.

7. *Elnök* javasolja, hogy az ügyrend értelmében a pénztár megvizsgálására pénztárvizsgáló bizottság küldessék ki. A választmány felkéri BELLA LAJOS al. elnököt és VARGHA GYÖRGY dr. vál. tagot, hogy a szakosztály pénztárát megvizsgálják.

8. *Titkár* felolvassa titkári jelentését 1914. évről, melyet a választmány némi változtatással elfogad.

Jegyezte: KADIC OTTOKÁR dr. titkár.

Évváró gyűlés 1915 január 21-én.

Elnök: LENHOSSÉK MIHÁLY dr.

1. *Elnök* üdvözlí a szép számban megjelent jelenlevőket s megnyitó beszédeben fejtegeti a világháború kihatását a tudományra egyáltalában s az ősrégészetre és barlangtanra különösen. Az elnöki megnyitó a „Barlangkutatás“ III. köt. 1. füzetében jelent meg.

2. LAMBRECHT KÁLMÁN dr. megtartja emlékbeszédét HERMAN OTTÓ fölött. Az emlékbeszéd szövege a „Barlangkutatás“ III. köt. 1. füzetében jelent meg.

3. Az elhangzott emlékbeszéd után elnök 5 percre felfüggeszti az ülést, azután pedig KORMOS TIVADAR dr. megtartja „Rénszarvas-vadászok újabb nyomai a Pilis hegységben“ című előadását.

4. KMETTY BÉLA: „A solymári Ördöglyuk felmérése“, címen ismerteti a szakosztály megbízásából a nevezett barlangban SZÜTS FERENC úrral együtt végzett felmérések módszerét s bemutatja a nevezett barlang alaprajzát és szelvényeit.

5. *Titkár* előterjeszti titkári jelentését a szakosztály 1914. évi működéséről, melynek szövege szintén a „Barlangkutatás“ III. köt. 1. füzetében jelent meg. Az évváró gyűlés a jelentést tudomásul veszi s KADIC OTTOKÁR dr. titkárnak megszavazza a 200 koronában megállapított tiszteletdíját.

6. BELLA LAJOS alelnök előterjeszti a pénztárvizsgáló bizottság jelentését, mely szerint a vizsgálat mindent rendben levőnek talált s azért javasolja, hogy úgy ASCHER ANTAL pénztárosnak, valamint KADIC OTTOKAR dr. titkárnak a fölmentvény megadassék.

Az évváró gyűlés a fölmentvényt a nevezett uraknak megadva úgy nekik, valamint a pénztárvizsgáló bizottságnak is működésükért jegyzőkönyvi köszönetet szavaz.

Jegyezte : KADIC OTTOKÁR dr. titkár.

KÜLÖNFÉLÉK.

A barlangok kubikoló és fogásos ásatásáról. A „Barlangkutatás“ II. kötetében. „A barlangok kutatásáról“ írt cikkemben¹⁾ külön fejezetben a barlangok felásatására is kitérek s nagy vonásokban azt az ásatási módszert ismertetem, melyet évek óta barlangkutatásaimnál alkalmazni szoktam.

Cikkemhez ROSKA MÁRTON dr. szives volt „A barlangok ásatásáról“ című rövid közleményében²⁾ megjegyzéseit hozzáfűzni és saját tapasztalait megismertetni. ROSKA dr. mindenek előtt az általam gyakorolt *kubikoló* eljárás helyett inkább az általa használt *fogásos* eljárást ajánlja és pedig a következő okoknál fogva.

1. Az 1 vagy 2 méteres kubikban az ásatás fölötté nehéz viszonyok között megy végbe, különösen akkor, ha az ásatással mélyebbre jutunk.

2. A kubikolás folytán feltárt függélyes falakból munka közben a felülső rétegekből az ásatás alatt levő részbe idegen anyag vegyülhet, ami zavarólag hat.

A fogásos ásatás mindezen hátrányok nélkül megy végbe s ezenkívül még a következő két előnnyel bír:

1. A fogásos ásatásnál egyszerre nagyobb terület kerülvén feldolgozás alá, nagyobb mértékben tájékozódhatunk és nagyobb a mozgási szabadság.

2. A fogásos ásatás gazdaságosabb, mert olcsóbban dolgozhatunk.

A felsoroltakhoz a következő megjegyzéseimet fűzöm.

Kubikoló eljárásom kapcsán rendszerint 2 m²-nyi négyszögeket használok; kivételes esetekben, ha a felásandó rétegek bonyolódottabb viszonyokat mutatnak, vagy ha igen fontos és becses anyag felásatására kerül a sor, 1 m² négyszögeket alkalmazok. A kubikoló ásatásnál legfőbb az első négyszög kiásatása ütközhetik némi nehézségekbe, minden további négyszög kiásatásával a felásott terület bővül, úgy hogy minden felásandó kubikban és a kubik körül a munkás is, a kutató is elegendő helyet talál. Ha a kutató a 2 m²-nyi kubikokat szűknek találja, választhat ennél nagyobb négyszögeket is.

Igaz, hogy a kubikoló eljárásnál munka közben a függélyes fal fiatalabb rétegeiből tárgyak az ásatás alatt levő anyagba hullhatnak és itt zavarólag hathatnak, ez azonban kellő óvatosság mellett ritkábban történik és a legtöbb esetben ellenőrizhető. Az a néhány idegenszerű tárgy, mely véletlenül a gyűjtött anyagba belevegyülhet, nem zavarhatja meg az illető anyag összjellegét. Ez épp oly dolog mint amikor nehezebben elválasztható rétegeknél a munkás észrevétlenül az alulsó rétegből valamely zavaróan ható tárgyat a felásott anyagba felkapar.

Igaz továbbá az is, hogy a fogásos ásatásnál nagyobb a mozgási szabadság,

¹⁾ KADIC O.: A barlangok kutatásáról. (Barlangkutatás, II. köt. 124—132. old.). Budapest, 1914.

²⁾ ROSKA M.: A barlangok ásatásáról. (Dolgozatok az Erd. Nemz. Múz. Érem és Régiségtárából, VI. k. 120—123. old.). Kolozsvár, 1915.

hogy a felásandó réteg egyes jelenségeiről gyorsabban tájékozhatunk és talán valamivel gazdaságosabb is; mégis, a kubikoló ásatás a tudományos kutatásnak oly előnyöket nyújt, melyek mellett a fogásos eljárásnak felsorolt apró előnyei háttérbe szorulnak.

A kubikoló eljárás főleg a következő előnyökkel bír.

A kubikoló ásatás egy négyszögrendszer hálózatához van kötve, melyen belül az előforduló tárgyak fekvőhelye vízszintes és függélyes irányban a legpontosabban rögzíthető.

A felásandó barlangkitöltés rétegtani viszonyairól, nevezetesen a rétegek egymásutánjáról, azok vastagodásáról, kivékonyodásáról vagy kifogyásáról csak úgy nyerhetünk tiszta képet, ha az ásatás kapcsán minél sűrűbben jutunk függélyes falakhoz. A barlangokban lerakódott rétegek főleg színek szerint választhatók el egymástól, ezek azonban rendszerint olyan homályosan válnak el egymástól és mesterséges világítás mellett annyira egymásba olvadnak, hogy széjjelválasztásuk kizárólag függélyes falakon lehetséges. Két rétegnek egymásutánját csak úgy tanulmányozhatjuk, azokat egymástól csak akkor választhatjuk el tökéletesen, ha mindkettőt egyszerre szemügyre vesszük. Ha azonban a felső réteget az egész területen kiássuk, mielőtt az alatta levőt szemügyre vehettük volna, akkor már eleve lehetetlenné tettük azt, hogy egymásutánjukat tanulmány tárgyává tegyük. A kubikoló eljárásnál a kutató minden egyes négyszögön belül a rétegsort újból kénytelen tanulmányozni, a frissen feltárt rétegek esetleges változásait megállapítani és a rétegekből kikerült tárgyakat rétegtanilag mérlegelni.

A kubikoló eljárásnál a felásandó területet négyszögletes prizma alakjában emeljük ki, melyeknek az első sor kiásatásánál egy oldalát, minden további sor kiásatásánál két oldalát tárjuk fel. A két feltárt oldal teljes betekintést nyújt a felásandó prizma rétegsoraiba, minélfogva úgy a réteg elválasztás, valamint a tárgyak begyűjtése is a legnagyobb pontossággal történhetik. A fogásos eljárásnál ellenben a réteghatárt csak akkor vehetjük szemügyre, ha a felső réteget már felástuk, miért is a rétegeket egymással össze nem hasonlíthatjuk, az egymáshoz való viszonyt pontosan meg nem állapíthatjuk, a rétegelválasztás pedig az egész területen homályban történik. Épp ezért az alsó rétegnek felkaparása és az anyag összekeverése igen gyakori, sokkal gyakoribb és ellenőrizhetlenebb, mint a függélyes falakból néha-néha lepotyogó tárgyak összekeverése. Mig tehát a kubikoló eljárásnál a réteg elválasztását a legnagyobb gonddal végezhetjük, addig a fogásos eljárásnál a rétegelválasztás homályban való botorkálásra hasonlít.

A kubikoló ásatás folytán keletkezett függélyes falakról 1, 2, 3 méteres távolságokra, két irányban pontos szelvényekben a rétegzés minden részleteit későbbre is megörökíthetjük, míg a fogásos eljárásnál leglőbb a próbagödör falairól készíthetünk ilyen szelvényeket, a rendszeres ásatás folytán kiásott terület rétegvizonyait azonban ilyen szelvényekben nem örökíthetjük meg.

Az ásatás részletessége mindig az illető barlang természetétől, kitöltésének rétegtani viszonyaitól, tartalmának fontosságától, tájékozottságunktól és munkásainktól függ. Más részletességgel fogunk ásatni olyan barlangban, melynek kitöltése bonyolult rétegsorozatot tüntet fel, mint olyanban, ahol a lerakódás egyöntetűbb. Sokkal nagyobb gonddal fogjuk az olyan rétegeket kiaknázni, melyek

elsődleges helyen fontos őslénytani, embertani és ősrégészeti anyagot tartalmaznak, mint olyanokat, melyekben ilyen tárgyak csak elvétve és rendetlenül fordulnak elő. Még bátrabban kezelhetjük a közbeeső félig meddő és egészen meddő rétegeket. Lassabban fogunk haladni próbaásatásoknál, ahol a lerakódásokat még nem ismerjük, gyorsabban haladhatunk rendszeres felásatásnál, ahol a rétegek egymásutánjáról már tiszta képet nyertünk. Másképpen dolgozhatunk kioktatott munkásokkal és másképpen ujonccokkal.

Hogy egy vagy több helyen és hány munkással dolgozzunk, azt ismét az ásatás természete szabja meg. Próbaásatásoknál és fontosabb rétegek kiaknázásánál minden esetre csak egy helyen egy munkáscsoporttal dolgozzunk; ilyen munkánál természetesen a kutatónak is állandóan ott kell lennie a kubikban, hogy minden csakányvágást ellenőrizhessen, lehetőleg sajátkezűleg gyűjtsön, sőt néha maga is ásson. Ez különösen sírok bontásánál, mállottabb csontvázak kiásatásánál és fontosabb kulturrétegek kiaknázásánál feltétlenül szükséges.

Olyan esetekben azonban, ahol a felásandó rétegek csak gyéren és minden rendszer nélkül tartalmaznak tárgyakat, épp úgy félig meddő és teljesen meddő rétegek kiemelésénél, egy tapasztalt kutató, ha az illető lerakódásokkal tisztában van, gyakorlott és megbízható munkásokkal feltétlenül gyorsabban haladhat. Ilyen munkánál, különösen a kubikoló módszer mellett, a kutatónak főleg arra kell ügyelni, hogy munkásai a rétegek elválasztását pontosan végezzék és az illető kubik minden egyes rétegének anyagát szigorúan külön-külön gyűjtsék és össze ne keverjék. Ilyen ásatásoknál bátran két helyen is dolgoztathatunk, sőt még egy harmadik munkáscsoportot is foglalkoztathatunk valamely kevésbé kényes munkával u. m. kőtuskók szétzúzásával és kihordásával, meddő rétegek eltakarításával vagy a gorctér rendezésével. A gyorsabban haladó ásatás különösen olyan barlangokban szükséges, ahol a kitöltés nagyobb területen tetemes vastagságban rakódott le, mint például a Szeleta-barlangban. Ilyen esetekben az egy helyen való ásatás beláthatatlan időig tartana, pénzben és időben szükségtelen pazarlást jelentene, anélkül, hogy a tudománynak a több helyen való ásatásnál több hasznot hozna. Ismétlem, a kutatás részletességét mindig a felásandó barlang természete, az ásatás célszerűsége és jelentősége, a kutató tapasztaltsága meg a munkások gyakorlottsága szabják meg.

A rétegek szétválasztása, mint cikkemben említettem, főleg kőzettani és őslénytani alapon történik, ahol régiségek is előfordulnak, ott a szétválasztható kulturrétegeket természetesen régészeti szempontból is külön kell tartanunk.

Igaz az is, hogy minden ásatásnál két szakembernek, egy geologusnak és egy archaeologusnak kellene részt venni; minthogy azonban a két szakemberrel való ásatás a kutatás költségeit tetemesen növelné, szerény viszonyainkhoz képest egy kutatóval is be kell érnünk. Legcélszerűbb, ha az ásatást őslénytani, embertani és ősrégészeti tájékozottsággal bíró geologus vezeti, aki egyszersmind a legilletékesebb, hogy az ásatást megelőzőleg a barlangnak és környékének földtani viszonyait tisztázza. Egészen különös és fontos esetekben a geologus jól teszi, ha az ásatáshoz speciális szaktársait is meghívja tanácskozásra.

*KADIĆ OTTOKÁR dr.

BARLANGKUTATÁS

(HÖHLENFORSCHUNG.)

BAND III.

1915.

HEFT 2.

Die erste ungarische Rekonstruktion des eiszeitlichen Urmenschen.

Von Dr. THEODOR KORMOS und Dr. EUGEN HILLEBRAND.

Mit 1 Tafel im ungarischen Text.

Nahezu sechzig Jahre sind verflossen, seit der erste primitive Urmenschenfund bei Düsseldorf gemacht worden ist und seitdem haben sich unsere Kenntnisse vom Neandertaler Menschen um eine ganze Reihe neuer Daten bereichert.

Dank der Funde von Spy, Krapina, Le Moustier, La Chapelle-aux-Saints und anderen Fundorten ist uns das Skelett des ausgestorbenen Urmenschen der Eiszeit sozusagen vollständig bekannt und wir können die osteologischen Merkmale feststellen, die für diese Menschenrasse oder Art kennzeichnend sind.

Die Tätigkeit des modernen Palaeontologen erschöpft sich jedoch nicht in der Erkenntnis der morphologischen Eigentümlichkeiten der ihm zur Verfügung stehenden Überreste. Die Rekonstruierung der biologischen Verhältnisse der geologischen Vergangenheit stellt ihn vor neue und immer neuere Aufgaben, bei deren Lösung er das bunte Bild des einstigen Lebens der ausgestorbenen Tier- und Pflanzenwelt nach und nach aus Mosaikkörnern zusammenstellt.

Das aus längst entschwundenen Zeiten sich uns dergestalt darbietende palaeologische Panorama wäre jedoch außerordentlich lückenhaft, würde es nicht durch die mit Wissen gepaarte Phantasie belebt und würden die versteinerten Baumstämme nicht mit frischem grünen Laub, die leblosen Skelette der ausgestorbenen Wirbeltiere aber mit Muskeln, Haut und Haar umgeben.

Auf diese Art kommen die Rekonstruktionen zu stande, in deren Reihe unter den Abbildungen der Urwirbeltiere hunderte zu finden sind, von denen eine besser ist als die andere.

Die mit großer Sachkenntnis ausgearbeiteten Rekonstruktionen von FRAAS, OWEN, MARSH, OSBORN, ANDREWS, SCHLOSSER, ABEL sind aller Wahrscheinlichkeit nach naturgetreuest geschaffene Abbildungen der einstigen Tiere.

Tier- und Pflanzenleben des Palaeozoikums, Meozoikums und des Tertiärs sind auf zahlreichen, allgemein bekannten biologischen Bildern dargestellt, von den bedeutenderen Wirbeltieren aber ist mehr als ein hervorragendes Bildhauerwerk oder Gemälde angefertigt worden.

Die „Epoche des Menschen“, das Quartär also, das in mancher Hinsicht auch heute noch Stiefkind der Geologie ist, ist auch in diesem Betracht am stärksten vernachlässigt. Und so wahr es ist, daß wir das Wesen, die Ursachen und Umstände der mit der Urgeschichte der Menschheit in engem Zusammenhang stehenden Eiszeit auch heute noch weniger kennen, als z. B. die Phasen und Veränderungen der wahrscheinlich um Jahrmillionen früher sich abspielenden Silur- oder Carbonperioden, so unzweifelhaft ist es auch, daß es viel weniger gelungen ist, den eiszeitlichen Urmenschen bisher zu rekonstruieren, als die märchenhaften Drachen des Meozoikums: die Saurier.

Die den Neandertaler Menschen darstellenden Statuen von MAYER HYATT, JÄGER und DERRE usw., die Zeichnungen und Gemälde von BUTTEL-REEPEN, KILZ, KUPKA, HEUBACH und anderen liefern kein entsprechendes Bild. Die meisten dieser Rekonstruktionen haben den Fehler, nicht gerade geglückte Kombinationen übermäßig tierischer, andere aber extremer anthropoider Merkmale und Züge des modernen Menschen zu sein.

So z. B. ist auf der MAYER HYATT-schen Büste die Kalotte zu hoch, zu modern und die schön gewölbte Stirn steht mit dem mächtigen, ein wenig übertriebenen „Torus supraorbitalis“ keineswegs im Einklang. Ein weit grösserer Fehler dieses Bildhauerwerkes ist, daß der Unterkiefer ein ausgesprochenes Kinn besitzt, wo wir doch wissen, daß die Kinnpartie des Neandertaler Menschen abgerundet und anthropoidenartig prognath war.

Auf der vom Berliner Bildhauer E. G. JÄGER angefertigten Statue ist die Genickpartie der Kalotte sehr abgerundet, modern, — während der Gesichtsteil entschieden anthropoidenartig, beinahe gorillaartig ist.

An der Reconstruction des französischen Bildhauers DERRE sind die Augenhöhlen ein wenig klein, der Torus nicht genügend entwickelt und das zu Berge stehende, stachelige Haar ganz und gar unannehmbar.

Auf der — von künstlerischem Gesichtspunkte primitiven — Rekonstruktion MARTIN HENRY's, des Entdeckers des Urmenschen von La Quina, kann man die Konturen des Schädels und des Kinns nicht recht bemängeln, die Anbringung der Weichteile, Form und Lage von Auge, Nase, Mund, Ohr und der außerordentlich langgestreckte Hals jedoch sind ganz und gar misslungen.

Unter den Zeichnungen und Gemälden ist die Rekonstruktion von BUTTEL-REEPEN eine der Besseren. Das Ohr ist zwar übermäßig groß,

der Mund zu breit und die Unterlippe unverhältnismässig dick; im übrigen grenzt sie an Wahrscheinlichkeit, da sie jedoch kein Profilbild ist, ist sie nicht lehrreich genug.

Das Urmenschenbild des Pariser Malers KUPKA weist gewissermaßen gar keine menschlichen Züge auf. Der an den Theropithecus gemahnende Schopf, die riesigen Augenzähne, die langen Arme und Füße sind Merkmale, die mit der übertriebenen und zum Teil fehlerhaft angewendeten Behaarung eher an Affen als an ein menschenähnliches Wesen erinnern.

Auch HEUBACH's Gemälde zählt nicht zu den gelungenen. Auch dieser Künstler ist gleich den meisten Rekonstruktoren in den Fehler verfallen, die Lippen zu dick darzustellen.

Soviel zum Beweise dessen, daß die Lösung der Aufgabe keine leichte ist. Die größten Schwierigkeiten liegen darin, daß wir nicht wissen, wie Lippen, Ohren, Augen, Nase, Hautfarbe, Haar und Behaarung des Urmenschen ausgesehen haben. Und obzwar manche anthropoiden Merkmale des Neandertaler Menschen hie und da auch beim heutigen Menschen vorkommen, ist eine solche Kombination der primitiven Merkmale, wie beim Homo primigenius an lebenden Menschen nirgends zu finden.

Auch die Typen der auf der niedersten Stufe stehenden heutigen Menschenarten lassen einen viel höheren Entwicklungsgrad erkennen, als die offenbar erloschene Neandertaler Raße, weshalb die Rekonstruierung der letzteren nur auf Grund entsprechender Gruppierung der als primitiv erkannten Merkmale möglich ist.

Unter solchen Umständen beschäftigte ich mich schon seit Jahren gemeinsam mit Dr. EUGEN HILLEBRAND mit dem Plane, die Rekonstruktion auch durch einen ungarischen Künstler versuchen zu lassen. Diese Idee lag umso näher, als uns in der Person des Präparators der kgl. ung. Geologischen Reichsanstalt, des Bildhauers VIKTOR HABERL ein außerordentlich strebsamer und unserer Idee mit großen Verständnis entgegenkommender Künstler zur Verfügung stand, der die Lösung der schönen, jedoch schwierigen Arbeit unter unserer Anleitung mit Freuden übernahm.

Die Ausführung des Planes verzögerte sich wegen anderer, dringender Arbeiten lange Zeit, bis endlich zu Beginn dieses Jahres aus dem Anlasse, daß die Krapinaer Urmenschenreste behufs Modellierung kurze Zeit nach Budapest in das Geologische Institut gebracht wurden, der Plan wieder aktuell wurde.

Unser Plan ging dahin, mit Benutzung der vorhandenen Daten und Maße, jedoch unter vollständiger Außerachtlassung der bisherigen Werke, eine Rekonstruktion zu stande zu bringen, welche bei entsprechender

Hervorhebung der anthropoiden Merkmale des Schädels auch die Merkmale des primitiven Menschen zur Geltung bringt. Man darf nämlich keinen Augenblick vergessen, daß der Mensch der Neandertaler Rasse bereits ein wirkliches menschliches Wesen, nicht aber ein Affenmensch gewesen ist. Diese ausgestorbene Menschenart gilt im Stammbaum des Menschen als die Krönung eines Seitentriebes, der sich vom Affen bereits stark entfernt hat und keineswegs als Bindeglied zwischen dem heutigen Menschen und den Anthropoiden betrachtet werden kann. Die Neandertaler Rasse wurde durch Menschen vertreten, die den Entwicklungsgrad des heutigen primitiven Menschentypus noch nicht völlig erreicht hatten und verhältnismässig viele — vom menschlichem Gesichtspunkte primitive — Merkmale ihrer Ahnen trugen. Inwieweit es uns gelungen ist, dieser Auffassung Form zu verleihen, müssen wir dahingestellt lassen.

*

Das hier reproduzierte Relief, welches von VIKTOR HABERL angefertigt ist, stellt den Urmenschen im Profil in natürlicher Grösse dar.

Die Schädelkonturen sind auf Grund der Funde von La Chapelle-aux-Saints, Spy und Neandertal angefertigt und fallen in die Schwankungsbreite dieser Funde. Als Grundlage für die Darstellung des Obergesichtes diente der am besten erhaltene Fund von La Chapelle-aux-Saints, als Muster des Kinns der primitive Typus der Krapinaer Menschen.¹⁾

Auf dem Relief fällt vor allem der mächtige Torus supraorbitalis und die flache zurückliegende Stirn auf. Am Umriss der niedrigen Calotte ist der plötzliche Bruch der Genickpartie in der Iniongegend auffallend. Dem mit buschigen Brauen bedeckten, kraftvollen Torus entspricht das tiefliegende Auge; dem durch Prognathie charakterisierten primitiven menschlichen Profil die stumpfe, dicke Nase, sowie die verhältnismässig schmalen Lippen und der fliehende Unterkiefer ohne Kinne. Mit der verhältnismässigen Kürze der Nase geht die scheinbare Höhe des maxilaren Teiles unter der Nase einher.

Das uneingefasste, ziemlich große Ohr, welches fast keinen Lobulus hat, kommt dem sogenannten Macacus-Typus nahe; eine ähnliche Form ist als Atavismus gelegentlich auch beim heutigen Menschen zu finden. Diesen Ohrtypus haben wir auf freundlich erteilten Rat des Herrn Prof. MICHAEL v. LENHOSSÉK — da sich die vom Künstler zuerst modellierte Ohrform als nicht entsprechend erwies — nachträglich angebracht.

Der kurze, gedrungene Hals ergibt sich aus der Beobachtung M. BOULE's, wonach am Menschen von La Chapelle-aux-Saints die Halswirbel

¹⁾ Der Unterkiefer von La Chapelle-aux-Saints wäre zu diesem Zwecke weniger geeignet gewesen, weil an demselben der Zahnalveolenteil Spuren seniler Resorption aufweist.

niedriger sind, als beim heutigen Menschen, die Dornfortsätze aber eine beträchtliche Länge haben. Der erstere Umstand hat die Kürze, der letztere die Dicke des Halses zur Folge.

Große Schwierigkeiten verursachte die Lösung der Frage des Kopf- und Gesichtshaares. Da es keinem Zweifel unterliegt, daß von den heute lebenden Rassen die Ureinwohner Australiens dem Neandertaler Menschen am nächsten stehen, hätten wir hinsichtlich der Behaarung in erster Reihe diesen Typus als maßgebend annehmen sollen. Die Eingeborenen Australiens haben jedoch welliges Haar und meistens langen, schütterten Bart, das hätten wir nur auf Kosten der Profilkonturen entsprechend zum Ausdruck bringen können. Da uns aber die klare Darstellung des Schädel- und Gesichtprofils von grösserer Wichtigkeit schien, opferten wir lieber die Haarform und brachten straffes Haar und Bart an; diese sind im allgemeinen zwar für die Mongolen und Indianer kennzeichnend, kommen jedoch ausnahmsweise auch bei den Eingeborenen Australiens vor.¹⁾

Am Relief des Bildhauer HABERL ist also das Haar glatt und der Bart kurz, damit die Profilmrisse besser verfolgt werden könne. Der Zweck heiligt die Mittel und wir hoffen daher, daß das nicht ganz entsprechende Kopf- und Gesichtshaar keiner allzu strengen Kritik begegnen wird. Wir sind uns auch dessen bewusst, daß die HABERL-sche Rekonstruktion nicht als durchgebender Typus des eiszeitlichem Menschen betrachtet werden kann. Das war auch nicht unser Zweck. Diese Rekonstruktion spiegelt bloß unsere Auffassung wieder, wobei es nicht ausgeschlossen ist, daß unter den Vertretern der Neandertaler Rasse auch solche Menschen gelebt haben.

Soviel ist gewiss, daß dieses Relief nicht den letzten Platz einnimmt unter den bisherigen Rekonstruktionen des Urmenschen, weshalb es besonders für die Zwecke des Anschauungsunterrichts und der Museen geeignet erscheint.

Jedenfalls gebührt dem Künstler volle Anerkennung und Dank für die aufmerksame, präzise und nach jeder Hinsicht gelungene Ausarbeitung des Reliefs. Seine geschickte Hand hat die entsprechendste Form für die Verkörperung unserer Idee gefunden, weshalb eine allfällige Anerkennung ungeteilt ihm zufällt.

¹⁾ C. H. STRATZ: Naturgeschichte des Menschen, P. 226. Fig. 198. Stuttgart, 1904.

Pleistozäene Fischreste aus ungarischen Höhlen.

Von: JULIUS LEIDENFROST.

Mit 6 Abbildungen im ungar. Text.¹⁾

Von der Direktion der kön. ung. Geologischen Reichsanstalt erhielt ich zu Beginn des laufenden Jahres den ehrenden Auftrag, die im Institut befindlichen seit Jahren gesammelten fossilen Fischreste zu bearbeiten, beziehungsweise das zum Teil schon bestimmte Material zu revidieren. Die grosse und wegen des Reichtumes der Sammlung eine lange Zeit beanspruchende Arbeit begann ich mit der Untersuchung der pleistocänen Fischreste des Institutes. Diese Reste gelangten dank der Wirksamkeit Fachsektion für Höhlenkunde der aus den Funden von Dr. THEODOR KORMOS, Dr. EUGEN HILLEBRAND und Dr. JULIUS ÉNIK in die Sammlung der Anstalt. In frühern Sammlungen aus dem ungarischen Pleistozän kommen Fischreste nicht vor.

Fischreste aus dem Pleistocän sind, wie ich aus der mir zur Verfügung stehenden Literatur ersehe²⁾, auch im Ausland nicht so häufig, wie z. B. die der vorhergehenden geologischen Periode. Die erste Angabe³⁾, die wir in der spärlichen Literatur über pleistozäene Fische finden, bezieht sich auf *Clupea tenuispina*, die in jungen Meeresablagerungen Siziliens gefunden wurde. LYELL zählt im Jahre 1842 von Mundesley (im östlichen Teil von Norfolk) vier Süßwasser-Fische (*Cyprinus carpio*,

¹⁾ Erklärung der Textfiguren :

Fig. 1. *Phoxinus laevis* (I) (4-mal vergrößert) und *Idus melanotus* (II) (2-mal vergrößert) aus der Puskaporoser Felsnische. Im ungar. Text auf S. 55.

Fig. 2. *Squalis cephalus* (I) und *Leuciscus* sp. (II) aus der Remetehegyer Felsnische. (4-mal vergrößert). Im ungar. Text auf S. 56.

Fig. 3. *Phoxinus laevis* (I) und *Alburnus mento* (II) aus der Peskőhöhle. (3-mal vergrößert). Im ungar. Text auf S. 57.

Fig. 4. *Blicca* sp. aus der Peskőhöhle. (2 $\frac{1}{2}$ -mal vergrößert). Im ungar. Text auf S. 58.)

Fig. 5. Gaumenzähne von *Squalis cephalus* (I), *Leuciscus* sp. (II) und *Abramis vimba* (III) (Stark vergrößert). Im ungar. Text auf S. 59.

Fig. 6. Fossile Fischschuppen. (Viermal und sechsmal vergrößert). Im ungar. Text auf S. 60.

²⁾ Die Zusammenstellung der Literatur wurde auf Grund der Zoological Record vorgenommen.

³⁾ Catalogue of Fossil Fish in the Collections of the Earl of Enniskillen, F. G. S. and Sir Philip Grey Egerton Bart, F. R. S. (Annals and Magazine of Natural History. Vol. VII. p 487—498. London, 1841.)

Esox lucius, *Salmo* sp. ind, *Leuciscus* sp. ind) aus dem Pleistozän auf.¹⁾ Dieselben Arten wurden auch in Runton gefunden.

NEHRING veröffentlichte im Jahre 1880 in seiner zusammenfassenden Arbeit die pleistozäne Fauna von vierundzwanzig Höhlen.²⁾ Unter den hier aufgezählten Höhlen wurden nur in sieben Fischreste gefunden. So wurden in der Höhle bei Magdeburg *Esox lucius*, in der zwischen Nürnberg und Regensburg befindlichen sogen. Räuberhöhle *Silurus glanis*, *Esox lucius*, *Cyprinus carpio*, im Achtal bei Ulm *Cyprinus carpio* (oder *Perca fluviatilis*!), aus dem Fuchsloch bei Saalfeld *Esox lucius*, aus den Höhlen der westphälischen Balve ebenfalls die Reste des Hechtes gesammelt. NEHRING bemerkt, daß in den Höhlen die Fischreste, die hauptsächlich aus Wirbelknochen bestehen, sehr selten seien. In diesem Ausweis kommen noch zwei pleistozäne Fundorte vor: Steeten (an der Lahn), wo in den Ausfüllungen der Dolomitspalten Fischreste gefunden wurden, ferner Trou du Sureau in Belgien, bei Dinant (Maas), doch wurden die hier gefundenen Reste nicht bestimmt.

Aus dem berühmten Forest Bed stellte NEWTON³⁾ (1882) die Liste der Fischreste zusammen, unter denen die folgenden zehn Süßwasser- und sieben Meeresfischarten vorkommen: *Perca fluviatilis*, *Acerina vulgaris* (?), *Esox lucius*, *Barbus vulgaris* (?), *Leuciscus cephalus* (?), *L. rutilus*, *L. erythrophthalmus* (= *Scardinius erythrophthalmus*), *Abranus brama*, *Tinca vulgaris*, *Acipenser* sp. (unter diesen sind für den Forest Bed 7 neue Arten), ferner *Platax Woodwardi* Ag., *Gadus morrhua*, *G. pollachius*, *Galeus canis* (= *Scylliorhinus canis*), *Acanthias vulgaris*, *Raja clavata*. Ohne hierauf näher einzugehen, weise ich hier nur auf das auffallende Vorkommen von *Platax Woodwardi* hin.

In einer zweiten Arbeit gibt NEWTON⁴⁾ eine Zusammenstellung der Literatur über die pleistozänen Fische, die aber bei weitem nicht vollständig ist, ferner stellt er das Verzeichnis aller bis dahin in England gefundenen pleistozänen Fischreste zusammen. Die englische pleistozäne Fischfauna besteht danach aus folgenden Arten (die Fundorte folgen in der Klammer):

¹⁾ LYELL, C., On the Freshwater Fossil Fishes of Mundesley, as determined by M. AGASSIZ. (Proceedings of the Geol. Society of London. Vol. III. p. 362. London, 1842.) und (Magazine of Natural History. Vol. VIII. p. 61. London, 1842.)

²⁾ NEHRING, A., Übersicht über vierundzwanzig mitteleuropäische Quartär-Faunen. (Zeitschrift d. Deutschen geol. Gesellschaft. 1880. Bd. XXXII. p. 468—509.)

³⁾ NEWTON, E. T. IV. Notes on the Vertebrata of the Pre-Glacial Forest Bed Series of the East England. (Geological Magazine. Dec. II. Vol. IX. p. 112—114. London, 1882.)

⁴⁾ NEWTON, E. T. British Pleistocene Fishes. (Geological Magazine. Dec. IV. Vol. VIII. p. 49—52.) London, 1901.

Perca fluviatilis (Mundesley, Hornsea, Whiternsea, Hitchin, Hoxne.)

Acerina vulgaris ? (Grays Thurrock.)

Salmo sp. (Mundesley.)

Esox lucius (Erith, Hitchin, Copford, Ilford, Grays Thurrock.)

Leuciscus rutilus (Mundesley, Hitchin, Hoxne, Gray Thurrock.)

Leuciscus erythrophthalmus (Hitchin, Grays Thurrock.)

Tinca vulgaris (Hitchin.)

Anguilla ? *vulgaris* ? (Gray Thurrock.)

Gadus morrhua ? (Sewerby.)

Schon aus den Titeln der die pleistozänen Fische behandelnden englischen Literatur geht hervor, daß das von NEWTON veröffentlichte Verzeichnis der Arten mangelhaft ist.

Aus Italien schildern BASSANI¹⁾ aus der Umgebung von Taranto und Nardo pleistozäne Fischreste, doch sind das ausschließlich Meeresfische. Ebenfalls aus Meeressedimenten stammende pleistozäne Fischreste veröffentlicht auch COLLET²⁾ von mehreren Fundorten. LÖNNBERG veröffentlicht ebenfalls Meeresfischarten, die aus dem Pleistozän stammen, doch zählt er unter diesen auch *Lucioperca lucioperca* (L.), *Lucius lucius* (L.) und *Abramis brama* (L.) auf. In der von ihm beschriebenen Fauna werden als Meeresfische *Pleuronectes platessa*, *Bothus maximus* und *Coitus quadricornis* aufgezählt.

KNIES³⁾ erwähnt aus der Balcarova skála und Ludmirau Höhle unbestimmte Fischreste, SHUFELDT⁴⁾ dagegen veröffentlicht die in den Sammlungen des American Museum of Natural History befindlichen pleistozänen Fischknochen (*Salmo purpuratus* und *Myloleucus formosus*.)

RIVIÈRE⁵⁾ entdeckte in den Höhlen in der Umgebung von Mentone Fischreste; leider war mir die Abhandlung, worin er diese Funde veröffentlicht, nicht zugänglich.

Aus den in Ungarn gefundenen Höhlenfaunen erwähnen Dr. THEODOR

¹⁾ BASSANI, Fr. La ittiofauna delle argille marnose pleistoceniche di Taranto e di Nardo. Atti d. R. Accademia Napoli, 1905. Ser. 2. Vol. XII. No. 3.

²⁾ COLLET, R., De i Norge hidtil fundne fossile Fiske fra de glacielle og postglacielle Aflegringer. N. Mag. for Naturvidenskaberne. 1877. Bd. XXIII. p. 11.

³⁾ KNIES, J. Právěké nálezy jeskynni Balcarovy skály u Ostrova na vysocině Dražanske. Prostejové, 1900., p. 50. — KNIES, J., Stopy diluviálního člověka a fosilní zvířena jeskyn Ludmirovských. Brno, 1905., p. 41.

⁴⁾ SHUFELDT, R. W., Review of the Fossil Fauna of the Desert Region of Oregon, with a Description of Additional Material collected there. (Bulletin of the American Museum of Natural History. Vol. XXXII. p. 126.) New-York, 1913.

⁵⁾ RIVIÈRE, E., Faune des Oiseaux, Reptiles et des Poissons des Grottes de Mentone. Comptes rendus de l'Association Française pour l'avancement des Sciences. 1887 Vol. XV. p. 450—457. és Vol. XVI. p. 1211—1213.

KORMOS¹⁾ und Dr. JULIUS ÉHKH²⁾ Fischreste, die zusammen mit den Sammlungen Dr. HILLEBRANDS zur nähern Bestimmung mir übergeben wurden.

Zur Bestimmung sind unter diesen Fischresten besonders die von den Cypriniden stammenden Schlundknochen und Schlundzähne geeignet. Den systematischen Wert der Schlundknochen und ihrer Zähne erkannte zuerst HECKEL³⁾ und stellte auf Grund dieser den Bestimmungsschlüssel für die Cypriniden fest, den wir auch bei der Bestimmung der fossilen Reste sehr gut gebrauchen können. Zur Bestimmung der pleistozänen Fischknochen benützte ich außerdem die prächtigen Werke von HECKEL und KNER⁴⁾ SIEBOLD⁵⁾ FATIO⁶⁾ ferner das von VOGT und HOFER⁷⁾ in letzterer Arbeit, die die Süßwasserfische Mittel-Europas behandelt, veröffentlichten die Verfasser ausgezeichnete gelungene Photographien vom Schlundgebild, die die Fehler der in den übrigen Arbeiten zu findenden Zeichnungen richtig stellen. Die genauere Bestimmung der außer den Schlundknochen gefundenen Fischreste ist leider durch den vollständigen Mangel des Vergleichsmateriales sehr erschwert und da ich kein Freund von mit Fragezeichen versehener Bestimmungen bin, sehe ich mich gezwungen, diese im Rahmen dieser Veröffentlichung zu vernachlässigen. Wie auch hieraus hervorgeht, wäre bei uns eine solche Sammlung, wie sie der hervorragende italienische Ichthyologe GIULIO im Istituto Superiore von Florenz gegründet hat, in der alle italienischen Wirbeltiere (Collezione centrale dei vertebrati italiani) vertreten sind, auch sehr erwünscht. In Ermangelung einer solchen Sammlung mußte ich mich beim Bestimmen der pleistozänen Fischreste mit den durch die Schlundknochen gebotenen sicheren Anhaltspunkten begnügen.

¹⁾ THEODOR KORMOS, Die Felanische Puszkaporos bei Hámor im Komitat Borsod und ihre Fauna. (Mitteil. aus dem Jahrb. d. k. u. k. Geol. Reichsanstalt. Bd. XIX.) Budapest, 1911.
²⁾ JULIUS ÉHKH, Die pleistozäne Fauna der Pálffyöhle im Pozsonyer Komitat. (Barlangkutató I. Bd. S. 87.) Budapest, 1913. — Die pleistozäne Fauna der Peskööhle im Komitat Borsod. (Barlangkutató II. Bd. S. 224.) Budapest, 1914.
³⁾ HECKEL, J. J. Ichthyologie. Zahn-System der Cypriniden. (Russeggers Reisen in Europa, Asien und Afrika. I. Bd. p. 993. Taf. I.) Stuttgart, 1843.
⁴⁾ HECKEL, J. u. KNER, R., Die Süßwasserfische der Österreichischen Monarchie mit Rücksicht auf die angränzenden Länder. Leipzig, 1858.
⁵⁾ SIEBOLD, C. Th. E., Die Süßwasserfische von Mitteleuropa. Leipzig, 1863.
⁶⁾ FATIO, V., Faune des vertébrés de la Suisse. Vol. IV. Histoire naturelle des poissons. P. I. Genève et Bale, 1882.
⁷⁾ VOGT, C. und HOFER, B., Die Süßwasserfische von Mitteleuropa. Frankfurt. Leipzig, 1909.

Die ungarischen pleistozänen Fischreste stellte ich nach Fundorten zusammen.

In der Répáshutaer *Ballahöhle* fand EUGEN HILLEBRAND im Jahre 1911 zusammen mit einer sehr interessanten Säugetier- und Nagetierfauna ein unbestimmbares Bruchstück eines unteren und eines oberen Fischkiefers, mehrere Operculum-Exemplare, zahlreiche kleine Fischwirbel und zwei Schlundknochen. Einer dieser zwei Schlundknochen, der aus der sogenannten Nagetierschichte stammt, ist ein Bruchstück und in ihm sind insgesamt zwei Zähne vorhanden, von denen einer ebenfalls defekt ist. Soweit aus diesem Bruchstück und dem Typus des ganz gebliebenen dritten Zahnes geurteilt werden kann, dürfte dieser Schlundknochen von einer *Leuciscus*-Art stammen.

Der zweite Schlundknochen und seine Fortsätze sind vollständig erhalten; von den Zähnen finden sich ebenfalls drei in unbeschädigtem Zustand. Die Zahnformel ist $\bar{5}$, die Zähne waren, wie aus den Stellen der fehlenden festgestellt werden kann, in einer Reihe angeordnet. Demnach stammt dies Schlundgebiß von *Leuciscus rutilus*.

Aus der Rentierschichte der Bajóter *Jankovichöhle* sammelte ebenfalls HILLEBRAND einige Fischreste, besonders: zwei Unterkieferbruchstücke und ein Operculum-Stück, die aber für eine nähere Bestimmung nicht geeignet sind. Eben solche Bruchstücke fand er auch in der *Pálffyöhle* des Pozsonyer Komitates, wo aber außer den obigen zahlreiche kleine Wirbel und zwei interessante, leider aber nur in Bruchstücken erhaltene Hautknochen vorkommen.

In der Pleistozänfauna der *Puskaporoser Felsnische* fand Dr. THEODOR KORMOS Fischknochen, unter denen in Bruchstücken fast alle Knochen des Fischschädels sich finden. Besonders verdienen drei fast vollständig erhaltene Pflugcharbeine erwähnt zu werden. An diesen finden wir aber weder Zähne noch deren Spuren. Noch interessanter ist ein großer Otholith, der aber vorläufig nicht bestimmt werden kann, da bisher außer BONAPARTE und FATIO sich niemand mit den Otholithen der Süßwasserfische beschäftigt hat und unserer bei ihnen nicht vorkommt. In dieser Sammlung finden wir vier Schlundknochen, doch auch unter diesen nur zwei vollständige. Auf dem einen vollständigen Schlundknochen ordneten sich die Zähne nach der Formel 2. 4. an und in Anbetracht der Form des Schlundknochens und der Zähne stammt er entschieden von *Phoxinus laevis* (Fig. 1. I.). Einen dem am Schlundknochen sichtbaren Seitenhöcker ähnlichen bilden HECKEL und KNER¹⁾ ab. Der Schlundknochen ist bedeutend größer als der der heute lebenden Exemplare.

¹⁾ HECKEL, J. und KNER, R. op. cit. p. 211.

Unter den übrigen drei Schlundknochen sehen wir nur an einem Bruchstück Zähne, das andere Bruchstück sowie der ziemlich gut erhaltene Schlundknochen zeigen nur Spuren derselben. Soweit aus den am letzteren sichtbaren undeutlichen Verhältnissen beurteilt werden kann, ist die Zahnformel: 3.5; somit gehören diese drei Schlundknochen zu *Idus melanotus* (Fig. 1. II.)

In der postglacialen Fauna der *Remetchegyer Felsnische* entdeckte ebenfalls Dr. THEODOR KORMOS Fischreste, unter denen die Wirbel dominieren. Aus der unteren Schichte fand sich ein vollständiger Schlundknochen des *Squalius cephalus* (Fig. 2. I.) mit vier Zähnen. Die Zahnformel ist 2.5. Aus derselben Schichte stammt auch ein Schlundknochen von *Leuciscus* mit der Zahnformel 5. Da aber von den Zähnen kein einziger vorhanden ist, für die *Leuciscus*-Arten aber gerade diese bezeichnend sind, kann die Art nicht mit vollständiger Sicherheit festgestellt werden. Aller Wahrscheinlichkeit nach gehörte der Knochen zu *Leuciscus rutilus* (Fig. 2. II.) In dieser Schichte fand Dr. KORMOS noch das Bruchstück eines Schlundknochens mit drei zähnen. Die Form der Zähne erlaubt darauf zu schliessen, daß dies Bruchstück ein Schlundknochen von *Abramis vimba* war.

In der oberen Schichte fand sich ein Schlundknochen, der nach dem an ihm vorhandenen ungewöhnlich stark entwickelten einzigen Zahn und der starken Entwicklung und der Form des vorhandenen Teiles des Schlundknochens zu schliessen von einem alten Exemplar des *Idus melanotus* stammen mag. Daneben ergab diese Schichte außer mehreren kleinen Wirbeln und einem Schädelfragment ein Bruchstück des Unterkiefers von *Esox lucius*.

Die pleistozänen Schichten der *Pesköhöhle* des Borsoder Komitates sind, wie die Sammlungen von Dr. JULIUS ÉNIK beweisen, an Fischresten sehr reich. Unter den zahlreichen Wirbeln, Kiemendeckelbruchstücken etc. fand er nicht weniger als zehn Schlundknochen in mehrweniger gutem Zustand. In der unteren Schichte der Höhle wurde nur ein Schlundknochen-Bruchstück gefunden; soweit das auf Grund des Fragmentes entschieden werden kann, dürfte dies ein Rest von *Squalius* sein. Aus der auf diese folgenden oberen Schichte kam ebenfalls nur ein einziger, jedoch fast vollständig erhaltener Schlundknochen zum Vorschein mit der Zahnformel 5.2. Daran findet sich ein einziger vollständiger Schlundzahn, die übrigen fehlen. Zweifellos ist es der Schlundknochen von *Phoxinus laevis* (Fig. 3. I.) und an ihm ist der bei der Beschreibung des aus dem Hámorer Puskaporos stammenden ähnlichen, aber bedeutend größeren und weniger typischen Schlundknochens schon erwähnte Seitenhöcker noch auffallender entwickelt.

In der obersten sogen. Nagetierschichte sind überhaupt keine Wirbel zu finden, an Schlundknochen ist dagegen diese Schichte am reichsten. Unter diesen stammen fünf von *Alburnus mento* (Fig. 3. II.), ihr Erhaltungszustand ist auffallend gut. Ihre Zahnformel ist: I. 2.5., II. 5.2., III. 5.2., IV. 2.5. (Bruchstück), V. 4.2. Der andere in der Nagetierschichte gefundene, kräftig entwickelte Schlundknochen stammt von einer zur Gattung *Blicca* gehörenden Art (Fig. 4.). Die Species konnte nicht bestimmt werden, da die Zähne fehlen, beziehungsweise nur zwei in Bruchstücken erhaltene Schlundknochen erhalten sind. Von ebenda stammt ein Bruchstück eines Schlundknochens von *Squalius* mit zwei zerbrochenen Schlundzähnen und ein anderes zur Bestimmung ungeeignetes Schlundknochenstück (Fig. 5.).

In den pleistozänen Schichten der Ballahöhle, der Puskaporoser Felsnische und der Peskőhöhle fanden sich neben den Fischknochen auch zahlreiche Fischschuppen. Die Form der Fischschuppen zeigt grosse Ähnlichkeit mit den Schuppen der Abramis-Arten und steht denen des *Abramis ballerus* am nächsten. (Fig. 6, links). Ein Unterschied besteht darin, daß an den fossilen Schuppen die hinteren strahligen Furchen vollständig fehlen. Ein anderer wichtiger Unterschied bezieht sich auf die aus der Seitenlinie stammenden Schuppen. An den fossilen Schuppen besteht nämlich die Seitenlinie aus einem geschlossenen Kanal (Fig. 6, rechts). Die Maaße der pleistozänen Schuppen deuten darauf hin, daß sie von ziemlich grossen Fischen stammen.

Nach den bisherigen Sammlungen bestand demnach die pleistozäne Fischfauna Ungarns aus folgenden Arten:

- Phoxinus laevis* (Peskőhöhle, Puskaporoser Felsnische.)
- Alburnus mento* (Peskőhöhle.)
- Idus melanotus* (Puskaporoser Felsnische, Remetehegyer Felsnische.)
- Abramis vimba* (Remetehegyer Felsnische.)
- Leuciscus rutilus* (Ballahöhle.)
- Leuciscus* sp. (Ballahöhle, Remetehegyer Felsnische.)
- Squalius cephalus* (Remetehegyer Felsnische.)
- Squalius* sp. (Peskőhöhle, Nagetierschicht.)
- „ „ (Peskőhöhle, untere Schicht.)
- Blicca* sp. (Peskőhöhle, Nagetierschicht.)
- Esox lucius* (Remetehegyer Felsnische.)

Diese Fischarten schleppten Raubvögel aus der Umgebung in die Höhlen. Der Peskőhöhle liegt am nächsten der in den Sajó mündende Szilváser Bach und der eben dahin fließende Arlóer Bach. Etwas entfernter fließen der Eger und der in ihn mündende Cseher Bach. Der Répás-hutaer Ballahöhle liegt am nächsten der Szinva, ein in den Sajó mün-

dender kleiner Fluß. Die dem Eger zuströmenden Bäche sind bedeutend weiter entfernt. Die Puskaporoser Felsnische liegt ebenfalls in der Nähe des Szinva-Baches, doch können bei dieser auch die dem Sajó zueilenden übrigen kleinen Bäche in Betracht kommen. Der Remetehegyer Felsnische liegt die Donau am nächsten. Aus diesen Wasserläufen können daher die in den erwähnten Höhlen gefundenen Fischreste stammen.

Phoxinus laevis lebt nach OTTO HERMAN¹⁾ in den Bächen der Karpathen und des Turocer Komitates, im Poprád etc. Aus dem Sajó oder dessen Nebenbächen erwähnt er ihn nicht, obwohl er den Pesköer und Puskaporoser Funden zufolge im Pleistozän auch da gelebt hat. Den *Alburnus mento* erwähnt HECKEL und nach ihm HERMAN nur aus der Donau. Letzterer aber bemerkt, daß eine eingehende Untersuchung ihn wohl noch von vielen Orten nachweisen wird. Mit Rücksicht auf die in der Pesköhöhle gefundenen Reste gehen wir kaum fehl, wenn wir die genauere Forschung für das Flußsystem des Sajó als ergebnisreich prophezeien.

Die heutige Verbreitung des *Idus melanotus* umfaßt die Theiß, Cserna, Szamos, Maros, Mura, Drau, Donau, Borzsa, Körös und Latorca. Die Puskaporoser und Remetehegyer Funde weisen auf ein weiteres Verbreitungsgebiet im Pleistozän hin. *Abramis vimba* lebt nach HERMANS Daten in der Donau und Bodva. In ersterer kam er, wie die in der Remetehegyer Felsnische gesammelten Schlundzähne zeigen, auch im Pleistozän schon vor. *Leuciscus rutilus* lebt auch heute im Wasser des Sajó, ebenso wie sein in der Ballahöhle gefundener Ahne. Den *Squalius cephalus* kennt man ebenfalls auch heute aus dem Sajó, *Blicca argyroleuca* dagegen kommt heute in dem Sajó nicht mehr vor, sondern nur in dessen Nähe, in der Zagyva. Der *Esox lucius* ist auch gegenwärtig im Sajó häufig.

* * *

Bei einem Vergleich der gegenwärtigen geographischen Verbreitung der aufgezählten Arten mit der im Pleistozän finden wir kaum wesentlichere Unterschiede. Die Bedeutung der Abweichungen wird noch mehr abgeschwächt, wenn wir bedenken, daß die Fischfauna der Flüsse unserer Heimat auch heute noch sehr lückenhaft bekannt ist.

Auf Grund der ungarischen und der in der Einleitung namhaft gemachten ausländischen Funde kann festgestellt werden, daß während des Pleistozäns die Verbreitung der Cypriniden, allgemein gesprochen: der europäischen Süßwasserfische kaum von der heutigen abwich und so können wir uns der Meinung PALACKYS²⁾ nicht anschließen. Nach ihm

¹⁾ HERMAN OTTÓ. A magyar halászat könyve. Budapest, 1887. S. 724.

²⁾ PALACKY, J. dr., Die Verbreitung der Fische. Prag, 1891. S. 83.

hinterließ die Eiszeit in der Fischfauna Europas hauptsächlich nur negative Spuren. So verschwinden z. B. die in den Öningener Schichten vorhandenen Cyprinodonten nördlich der Alpen, die Salmoniden dagegen drangen nach Süden vor und einzelne Arten blieben auch in den Bergen zurück. PALACKY behauptet, daß die Cypriniden, die aller Wahrscheinlichkeit nach aus dem Osten stammen, nur nach dem Pleistozän in den europäischen Gewässern die Oberhand erlangten. An dem östlichen Ursprung der Cypriniden zweifelt — besonders nach STEINDACHNERS¹⁾ überzeugenden Begründungen — niemand mehr, dagegen weisen die aus dem Pleistozän stammenden Funde darauf hin, daß die massenhafte Einwanderung der Cypriniden beziehungsweise die Erlangung ihrer Herrschaft lange vor dem Pleistozän erfolgt sein dürfte.

Für die Wanderung der Salmoniden nach Süden liefern die ungarischen pleistozänen Funde keine Anhaltspunkte. Die veröffentlichten Vomerknochen, die in der Puskaporoser Felsnische gefunden wurden, stammen nicht von Salmoniden und so ist der vollständige Mangel der Forellenarten sehr auffallend. Glaciale Merkmale finden wir in diesen Höhlen-Fischfaunen überhaupt keine.

Die in den ungarischen Höhlen gefundene pleistozäne Fischfauna ist ziemlich gleichförmig. Die Individuen, von denen die Reste stammen, sind im Allgemeinen bedeutend größer, als die heute lebenden Exemplare.

Die in der Besprechung der Literatur angeführten ausländischen Daten verglichen mit den ungarischen Funden lassen erkennen, daß mit Ausnahme des *Leuciscus rutilus* und des *Esox lucius*, die von mir aufgezählten Fischarten für das Pleistozän neu sind.

Die ausländischen pleistozänen Fischreste sind bedeutend ärmer als die ungarischen. Der Reichtum der ungarischen Funde ist wahrscheinlich nur scheinbar und der Grund hiefür liegt an dem gewissenhaften und fachmännischen Charakter des Sammelns, der die ungarische Höhlenforschung seit deren Beginn so sehr kennzeichnet. Wir sind davon überzeugt, daß die gewissenhafte Arbeit, die auch die das Pleistozän betreffende ungarische Literatur mit einem Schlage ins Leben rief, auch den Katalog der ungarischen pleistozänen Fische noch um zahlreiche wertvolle Daten vermehren wird.

(Kgl. ung. Geologische Reichsanstalt.)

¹⁾ STEINDACHNER, Fr., Bericht über die von Dr. Escherich in der Umgebung von Angora gesammelten Fische und Reptilien. (Denkschriften d. k. Akademie d. W. in Wien, Bd. 64.) Wien, 1897.

Beiträge zur Kenntnis der Höhlenfauna Kroatiens.

I.

Von: Dr. AUGUST LANGHOFFER.

Kroatien besitzt sehr viele Höhlen; besonders höhlenreich sind die Komitate Modruš-Fiume und Lika-Krbava. Vor mehreren Jahren schon begann ich mit dem Sammeln von faunistischen Daten unserer Höhlen. Die Resultate meiner diesbezüglichen Untersuchungen habe ich im „Rad“ der südslavischen Akademie, Band 193 veröffentlicht.¹⁾ Das gesammelte Material wird hier systematisch behandelt. Folgende Zeilen sind für diejenigen bestimmt, die sich über den faunistischen Charakter der einzelnen Höhlen näher zu orientieren wünschen.

Aufgeführt werden in vorliegender Arbeit nicht nur die spezifischen Höhlentiere, sondern auch die Tiere, die mit Vorliebe die Höhle vorübergehend besuchen. Einzelne Bemerkungen beziehen sich auf solche Höhlen, die ich persönlich besucht habe; es sind dies die folgenden:

Ozaljska pecina. Eine schon lange bekannte geräumige trockene Höhle mit mehreren Ausbuchtungen.

Vrlovkahöhle. Liegt an der Kupa; um sie zu begehen, muß dreimal durch das Wasser und im Schlamm gewatet werden. Die große Vorhalle ist von Fledermäusen bewohnt, stellenweise findet man Tropfsteinbildungen. Die Höhle endet mit einem langen Gang.

Supljasta pecina. Befindet sich im Zagreber Gebirge, ist jedoch ohne Bedeutung.

Borčehöhle. Von größerem Interesse als die vorangehende. Einer unserer fleißigen Forscher gedenkt von ihr bald eine ausführliche Schilderung zu geben.

Sinicichöhle. Liegt bei Brinje, hat eine hohe große Halle und einen langen Gang mit Tropfsteinsäulen. An einer Stelle befindet sich tiefes Wasser.

Samogradhöhle. Die bekannteste Höhle in der Gemarkung von Perušić, sie besitzt mehrere geräumige Hallen mit Tropfsteinbildungen, leider durch Fackelbeleuchtung berußt. Am Ende der Höhle findet man Wasser.

¹⁾ LANGHOFFER A.: Fauna hrvatskih pecina (spilja) I. (Rad jugoslav. akademije, knj. 193. pag. 339—364.) Zagreb 1912.

Sitvukhöhle. Besitzt ebenfalls geräumige Hallen mit Tropsteinsäulen. An einer Stelle befindet sich eine kleine Vasserlake.

Medina pecina. Kleinere niedliche Höhle, deren Wände Tropfsteinbildungen bedecken.

Tabakusahöhle. Mit engem Eingang, der sich zu einer größeren Halle erweitert.

Oteska pecina. Diese Höhle beginnt mit einem halbdunkeln Raum, von wo man mittels Leiter in eine höher gelegene Halle gelangt; im Hintergrund mit orgelähnlichen Tropfsteinbildungen, rechts und links zweigen sich Nebengänge ab.

Kozaricahöhle. Eine grubenartige Vertiefung, wohin sich Wildtauben flüchten.

Pcelinahöhle. Befindet sich in der Umgebung von Vrebac, hat hohe geräumige Hallen; sie dürfte eine unserer größten Höhlen sein.

Die übrigen Höhlen werde ich ein anderesmal besprechen.¹⁾

Aus praktischen Gründen sollen die Höhlen hier in folgende vier Gruppen eingeteilt werden:

1. Das Höhlengebiet Zagreb-Fuzine.
2. Die Höhlen des Littorale.
3. Das Höhlengebiet Lika-Krbava.
4. Die dalmatinischen Höhlen.

Diese Einteilung liegt auch unseren faunistischen und floristischen Abhandlungen zu Grunde.

Die Liste der gefundenen Arten befindet sich im ungarischen Text nach Höhlengebieten, Fundorten und einzelnen Höhlen in systematischer Reihenfolge geordnet.²⁾

¹⁾ Die Höhlen im Montanbezirke Lokve-Tounj beschrieb Oberkontrolor V. STILNER in der Deut. entom. Zeitschrift Jahrg. 1911, 1912, 1913 u. 1914.

²⁾ Siehe im ungarischen Text Seite 65—71.

Die systematische Klassifikation der Höhlen.

Von : HEINRICH HORUSITZKY.

Da uns eine zusammenfassende Arbeit über die systematische Klassifikation der Höhlen unserer Heimat fehlt, versuche ich auf Grund der vorhandenen Literatur diese wie folgt zu gruppieren. Ich halte es für meine Pflicht vor allem die benützte Literatur zu erwähnen und will erst dann darüber sprechen, welche Gesichtspunkte ich bei der Gruppierung der Höhlen in Betracht zog. Unter den ausländischen Arbeiten waren mir in erster Linie die Werke von MARTEL, KRAUS und KNEBEL maßgebend. Nicht geringeren Nutzen zog ich jedoch aus den heimischen Facharbeiten von MYSKOVŠKY, PÁVAY und STRÖMPL. In Bezug auf die Eishöhlen sind die Werke von SCHWALBE und KRIEG zu erwähnen.

Im Allgemeinen werden die Höhlen in zwei Hauptklassen geteilt: in die Höhlen, die gleichzeitig mit dem Gestein und in diejenigen, die später entstanden sind. Die Höhlen der ersten Hauptklasse können nach der Beschaffenheit des betreffenden Gesteines gruppiert werden, bei den zur zweiten Hauptklasse gehörenden ist dies nicht möglich, sondern diese müssen nach der Art ihrer Entstehung und ihrer Gestalt geordnet werden.

Alle hierher gehörenden Felshöhlen verdanken ihr Dasein entweder tektonischen Verhältnissen oder der auflösenden Wirkung des Wassers (Korrosion), oder mechanischen Kräften (Erosion). Unleugbar haben bei der Entstehung fast aller zur zweiten Hauptklasse gehörenden Höhlen alle drei Kräfte mitgewirkt, doch kann auch das nicht bestritten werden, daß bei der Entstehung dieser oder jener Höhle entweder hauptsächlich die tektonischen Verhältnisse, oder die Korrosion, oder nur die Erosion mitgewirkt haben. Wir haben Höhlen, bei denen die Korrosion die größte Arbeit verrichtete, doch wirkte bei ihrer Entstehung auch die Erosion mit; und umgekehrt war bei einer andern Höhle die Erosion hauptsächlich tätig, obzwar auf die Entstehung der Höhle auch tektonische Verhältnisse einwirkten. Je nachdem die eine oder andere Kraft — neben den beiden andern — bei der Entstehung einer Höhle die Hauptarbeit verrichtete, teile ich sie ein in: Korrosions-, Erosions- und tektonische Höhlen. Als besondere Gruppe nehme ich schließlich die Eishöhlen, deren Bildung hauptsächlich von der Form der Höhle, ihrer Lage, ihrer Umgebung, ihrer geringen Ventilation und ihrer Armut an Wasser abhängt.

Schließlich behandle ich noch die mit organischen Resten ausge-

füllten Höhlen, besonders die mit Knochen, Fledermausguano und phosphorsaurem Lehm ausgefüllten.

Die im ungarischen Text ausführlich begründete Klassifikation fasse ich in folgender Tabelle zusammen:

A) Ursprüngliche Höhlen:

I. *Höhlen eruptiver Gesteine:*

1. Kristallkammer.
2. Blasenraum.
3. Gashöhle.

II. *Lavahöhlen:*

Höhle oder Loch.

III. *Höhlen in Korallenklippen:*

Höhle oder Loch.

B) Später entstandene Höhlen:

I. *Korrosionshöhlen:*

a) *Durch Sickerwasser entstandene Höhlen:*

1. Blinde Doline.
2. Naturschacht.

b) *Durch fließendes Wasser entstandene Höhlen:*

1. Höhle mit Bach.
2. Höhle eines unterirdischen Baches.
3. Höhle einer periodischen Quelle.
4. Höhlen der Termaquellen.
5. Lackenhöhle.
6. Trockene Höhle oder Loch.
7. Etagenhöhle.
8. Tropfsteinhöhle.

II. *Erosionshöhlen:*

a) *Felsnischen:*

1. Korrosions-Felsnische.
2. Abrasions- „
3. Deflations- „

b) *Felstore:*

1. Eigentliches Felstor.
2. Überbrücktes Felstor.
3. Tunnel.

III. *Tektonische Höhlen:*

1. Sprünge und Spalten.
2. Bergkluft.
3. Felsschlucht.
4. Felsenge.
5. Talenge.
6. Engpaß.
7. Durch Überschiebung entstandene Höhlen.

C) Eishöhlen:

1. Ständige Eishöhle.
2. Periodische Eishöhle.
3. Schneetrichter.
4. Kalte Höhle.

D) Mit organischem Material ausgefüllte Höhlen:

1. Knochenhöhle.
2. Guanohöhle.
3. Phosphorsäure enthaltende Höhle.

Neuere Daten zum Vorkommen der Bisamspitzmaus in Ungarn.

Von Dr. JULIUS ÉHIK.

Vor kurzem hat Dr. T. KORMOS die Bisamspitzmaus aus dem ungarischen Pleistozän nachgewiesen.¹⁾ Unmittelbar darauf gelang es auch mir dieses Tier zu finden, und zwar in jenem Material, welches aus der unteren Schichte der Peskőhöhle im Komitat Borsod stammt. Da ich zu jener Zeit meine Abhandlung über die Peskőhöhle vollständig beendet hatte,²⁾ und mich außerdem andere Beschäftigungen von Budapest wegriefen, mußte ich die Veröffentlichung dieses Fundes auf spätere Zeiten verschieben. Inzwischen fand auch Dr. KORMOS im oberen gelben Diluvium der Felsnische von Remetehegy ein Unterschenkelbruchstück dieses bemerkenswerten Tieres, so daß sich die Zahl der Fundorte nunmehr auf drei erhöht hat. Herr Dr. T. KORMOS übergab mir die oben erwähnten Tibiabuchstücke, um sie gleichzeitig mit den Peskőer Funden zu beschreiben, wofür ich demselben hiemit meinen aufrichtigen Dank ausspreche.

Der fossile Rest der Bisamspitzmaus von Peskő ist ein Bruchstück des linken Oberarmknochens (*humerus*), dessen proximaler Teil gänzlich fehlt.

Bevor ich dieses Knochenbruchstück eingehend beschreibe, möchte ich den Oberarmknochen der noch heute lebenden Bisamspitzmaus³⁾ beschreiben (Fig. 1. a. b.). An diesem ist der Gelenkkopf (*caput c*) kräftig, nach rückwärts gebogen, so sehr, daß er von vorne betrachtet überhaupt unsichtbar ist. Der große Höcker (*trochanter lateralis t. l.*) und der kleine Höcker (*trochanter medialis t. m.*) sind gleich entwickelt, etwas kräftiger, als der Gelenkkopf. Am Humerus des Maulwurfes, welcher mit den Bisamspitzmäusen nahe verwandt ist, sind beide Höcker stark verflacht, vollständig dem Graben angepaßt. Der untere Rand des Trochanter

¹⁾ T. KORMOS: Die südrussische Bisamspitzmaus (*Desmana moschata* PALL.) im Pleistozän Ungarns. (Barlangkutató Bd. II. Heft. 4.) Budapest, 1914.

²⁾ JULIUS ÉHIK: Die Pleistozäne Fauna der Peskőhöhle im Komitat Borsod. (Barlangkutató Bd. II. Heft 4.) Budapest, 1914.

³⁾ Den Vergleich machte ich auf Grund des aus dem Berliner königl. zool. Museum freundlichst geliehenen, rezenten Skelettes eines *D. moschata* PALL. aus Sarepta (Süd-Rußland) t/1178.

lateralis des Humerus zeigt bei der Bisamspitzmaus kräftigere Entwicklung; dies ist ein Kennzeichen der Anpassung an die grabende Lebensweise. Die Haftfläche des breiten Rückenmuskels (*insertio latissimi dorsi i. l. d.*) erstreckt sich auf die innere Seite des Knochens und ist sehr groß; sie beträgt beinahe die Hälfte (9·2 mm) der Länge des ganzen Knochens (23·2 mm). Die deltoideale Knochenleiste (*crista deltoidea c. d.*) ist sehr entwickelt, ihr erhöhtester Teil fällt auf die Mitte des Knochens. Neben der Gelenkfläche des Radius (*eminentia capitata pro radio e. r.*) befindet sich die stark entwickelte Gelenkfläche der Ulna (*trochlea tr.*), so daß der Vergleich mit dem Maulwurfe — da bei letzterem die Trochlea klein ist — die Gelenkfläche des Radius zweigeteilt zeigt. Das *Foramen supratrochleare (f. st.)* ist sehr groß, oval; beim Maulwurf dagegen sehr klein.¹⁾ Die Größe des Foramen supratrochleare geht auf Rechnung der Stärke des Knochens; noch mehr schwächt diesen Knochen die Gegenwart des *Foramen entepicondyloideum*, welches am Humerus des Maulwurfes fehlt. Die Vorderextremität der Bisamspitzmaus ist noch kein vollkommener Grabfuß, doch trägt dieselbe deutliche Kennzeichen der Anpassung an die grabende Lebensweise. Äußerer Höcker (*epicondylus lateralis e. l.*) und innerer Höcker (*epicondylus medialis e. m.*) sind breit. Letzterer trägt einen Fortsatz (*processus entepicondyloideus pr. e.*)

Das proximale Ende fehlt am Humerus der fossilen Bisamspitzmaus von Peskő (Fig. 2. a. b.). Die Haftfläche des breiten Rückenmuskels (*insertio latissimi dorsi*) ist vorhanden, ebenso ein Teil der deltoidalen Knochenleiste. Von der deltoidalen Leiste zum *Trochanter lateralis* führt eine schwächere Leiste, welche am rezenten Exemplar fehlt. Leider ist auch der Humerus der Bisamspitzmaus von Peskő nicht intakt, da der *Epicondylus medialis* abgebrochen ist; doch ist es auch so deutlich sichtbar, daß das Foramen supratrochleare größer gewesen sein mag, als jenes am rezenten Exemplar. Der schmalste Teil des Humerus des rezenten Tieres hat einen Durchmesser von 3·8 mm; dagegen derjenige des fossilen Restes 5·8 mm. Die Entfernung von der erhöhtesten Spitze der deltoidalen Leiste bis zum innersten Rand des Foramen supratrochleare beträgt am rezenten Exemplar 7·00 mm, dagegen an demjenigen aus Peskő 7·54 mm. Die dreieckige Höhlung vor der Gelenkfläche des Radius und der Ulna (*fovea supratrochlearis anterior f. st. a.*) ist am rezenten Exemplar 2·23 mm, am fossilen 3·00 mm breit und an letzterem bedeutend tiefer. Wenn wir die Knochen von der dorsalen Seite betrachten, sehen wir, daß die *Fovea supratrochlearis posterior* am fossilen

¹⁾ G. E. DOBSON: A Monograph of the Insectivora. London 1882. Part. I. pl. XIX. fig. 5.

Tier viel tiefer und länger ist; denn während deren Länge am rezenten Tier 6·7 mm ist, beträgt die beim fossilen Exemplar 8·5 mm. Als Fortsetzung des Randes des *Epicondylus lateralis* führt eine gut entwickelte Leiste zum *Trochanter medialis*; diese Leiste fehlt am rezenten Tiere.

Wie aus Obigem ersichtlich ist, war die Bisamspitzmaus von Peskő ein viel kräftigeres Tier, als die heute lebende; es ist auch nicht ausgeschlossen, daß wir es nicht mit der heutigen Bisamspitzmausart zu tun haben. Leider können wir dies einerseits auf Grund so weniger und mangelhafter Überreste nicht behaupten, andererseits mangelt es uns an genügendem Vergleichsmaterial. An einer anderen Stelle wies ich schon auf jene Erscheinung hin,¹⁾ daß die Tiere im Pleistozän von bedeutend größerer Gestalt waren, als die heute lebenden; dieser Größenunterschied mag mit dem Klimawechsel zusammenhängen. Die Frage, in welchem Maße diese Abweichungen der Größe vom Standpunkte der Arten geschätzt werden können, harret noch der Entscheidung.

Es ist etwas überraschend, daß der Überrest dieses Tieres aus der unteren Schichte der Peskőhöhle zum Vorschein kam, obgleich meiner Ansicht nach derselbe von der Grenze der Nagetierschichte und der grünlichgelben Lehmschichte stammt. Bei der Ausgrabung ließ ich die Nagetierschichte vollständig abtragen; da jedoch die Berührungsfläche nicht flach ist, teilte ich eine 15 cm dicke Schichte als Grenzschichte ab. Meine Arbeiter vermischten irrtümlich, infolge großer Ähnlichkeit, die aus dieser Schichte stammende Überreste mit den Knochenresten der unteren Schichte. Es ist daher nicht unwahrscheinlich, daß dieser Bisamspitzmausüberrest eigentlich aus der postglazialen Nagetierschichte stammt; umso mehr, als alle bisher aus Ungarn bekannten Überreste der Bisamspitzmaus von hier stammen.

Bevor ich den aus der Felsnische von Remetehegy stammenden Bisamspitzmausrest beschreibe, möchte ich das Schienbein (*tibia*) und das Wadenbein (*fibula*) kurz behandeln (Fig. 3. a. b.); hauptsächlich den distalen Teil: denn der proximale Teil des fossilen Exemplares fehlt gänzlich. Das Schienbein (*tibia t*) und das Wadenbein (*fibula f*) sind ungefähr in der Mitte der beiden Knochen zusammengewachsen, so daß der distale Teil den Anblick eines einzelnen Knochens bietet; doch können wir die beiden gut unterscheiden, denn das Wadenbein erhebt sich ein wenig lattenartig aus dem Schienbein. Das innere distale Ende des Schienbeines ist der *Malleolus internus (m. i)*; ein diesem entsprechender Teil ist an dem Wadenbein der *Malleolus externus (m. e.)*,

¹⁾ J. ÉHÍK: Die pleistozäne Fauna der Pálffyhöhle im Pozsonyer Komitat. (Barlangkutató Bd. I. Heft 2.) Budapest, 1913.

welcher dreilappig und sehr kräftig ist. Zwischen den beiden befindet sich das *Acetabulum* des *Astragalus*.

Die Breite des distalen Endes des aus der Felsnische von Remete-hegy stammenden Unterschenkelbruchstückes (tibia + fibula) beträgt 8·6 mm, die des rezenten 7·8 mm. Die Haftflächen der Muskeln sind sowohl auf der Vorder- als auf der Hinterseite beim fossilen Exemplar viel kräftiger, tiefer. Größenunterschiede sind also auch hier bemerkbar; diese Unterschiede sind aber wahrscheinlich auch hier nur individuelle Kennzeichen, nicht aber solche der Art, ebenso wie im Falle des Knochenrestes von Peskó.

Zu den alten Daten kamen neue und zwar gleichzeitig zwei. Beide Daten sind außerordentlich wertvoll, weil sie sich auf ein Tier beziehen, dessen fossile Reste ungemein selten sind, und das für die Grassteppen sehr charakteristisch ist.

Die Frage der genauen Artzugehörigkeit der ungarischen postglazialen Bisamspitzmausreste wäre nur mit Hilfe reicheren Forschungsmaterials endgiltig zu klären.

Die pleistozäne Vogelfauna von Krapina.

Von: Dr. KOLOMAN LAMBRECHT.

Mit 1 Abbildung im ungarischen Text.¹⁾

Mit den von Dr. KARL GORJANOVIC-KRAMBERGER ausführlich bearbeiteten Knochenfunden des Krapinaer Urmenschen wurde bekanntlich auch eine charakteristische, hochinteressante Fauna in der Höhle, die in einer Höhe von 25 m über dem Krapinacabach liegt, gefunden.

Die pleistozäne Säugetierfauna der Höhle umfaßt nach GORJANOVIC²⁾ folgende Arten:

Canis lupus LIN.

Ursus arctos LIN.

Ursus spelaeus BLUMB.

Mustela foina ERSEL.

Lutra (?) vulgaris ERSEL.

Felis catus L.

¹⁾ Erklärung der Abbildung im ungarischen Text auf Seite 86.

Sieben Krallen von *Haliaeetus albicilla* L. aus dem Diluvium von Krapina. Nat. Grösse. Original im Geologischen Museum in Zagreb.

²⁾ GORJANOVIC-KRAMBERGER K.: Der diluviale Mensch von Krapina in Kroatien. Wiesbaden. 1906. p. 78—79.

Myoxus glis L.
Arctomys marmota SCHREB.
Castor fiber L.
Cricetus frumentarius L.
Equus caballus L.
Rhinoceros Merckii JÄGER var.
brachycephala SCHRÖD.

Sus scrofa ferus L.
Cervus elaphus L.
Cervus capreolus L.
Cervus euryceros ALDR.
Bos primigenius BOJ.¹⁾

Die Klasse der Sauropsida war vertreten durch *Emys* od. *Testudo* und einige Vogelknochen, von denen Dr. GORJANOVIC-KRAMBERGER — vermutlich auf Grund der Bestimmungen von Dr. M. SCHLOSSER (München) — wörtlich folgendes sagt:

„*Aves*. 1. *Gallinidae* (nicht näher bestimmbare Knochen, u. zw. Coracoid, Metatarsus.)

2. *Oscinidae*? Coracoid.

3. ? *Aquila* (mehrere Krallen, ein Zehenglied, dann das Oberende des Radius und ein solches von der Fibula. Im Jahre 1905 fanden wir noch einige Fragmente von ? Humerus).“

Da die Säugetierfauna, besonders durch *Rhinoceros Merckii*, den Höhlenbären und den Urrind, auf eine wärmere, interglaziale Zeitperiode des Diluviums hinweist²⁾ interessierte mich die Vogelfauna, von der wir aber aus den im obigen mitgeteilten Angaben nur einen sehr dürftigen Begriff erhalten, ganz besonders.

Herr Dr. K. GORJANOVIC-KRAMBERGER war so liebenswürdig auf die freundliche Intervention des Herrn Dr. LUDWIG v. LÓCZY, Direktor der Ungarischen Geologischen Reichsanstalt hin, mir die Krapinaer Vogelknochen zu eingehenderer Untersuchung zu übersenden. Herrn Dr. GORJANOVIC-KRAMBERGER spreche ich für sein liberales Entgegenkommen, Herrn Dr. LUDWIG v. LÓCZY für das mir entgegengebrachte Vertrauen und seine Bemühungen meinen aufrichtigen Dank aus. Den genannten Herren verdanke ich es, daß ich die palaeontologisch so vertvollen Knochen auf Grund der vergleichenden osteologischen Sammlung der kön. ung. Ornithologischen Zentrale untersuchen konnte und in der Lage bin, über das Ergebnis der Untersuchung im Folgenden zu berichten.

Herr Dr. K. GORJANOVIC-KRAMBERGER stellte mir insgesamt 23 Stücke kleinere-größere Vogelknochen zur Verfügung, das gesamte Vogelmaterial des Krapinaer Fundes. Darunter befanden sich vier zusammengehörige

¹⁾ Die kleinen Säugetierknochen bestimmte dr. M. SCHLOSSER (München).

²⁾ M. LENHOSSÉK: Az ember helye a természetben. (Stellung des Menschen in der Natur). Budapest, Franklin 1915. p. 97.

Bruchstücke, so daß mir zusammen 21 teils unbeschädigte, teils beschädigte Knochen zur Untersuchung vorlagen.

Zuerst möchte ich über die Knochen berichten, die entweder infolge ihres noch unentwickelten Zustandes, oder ihrer Beschädigungen, oder aber wegen der Mangelhaftigkeit des mir zur Verfügung stehenden Vergleichsmaterials nicht genau bestimmt werden konnten.

Der erste dieser Knochenreste ist ein 33 mm langer, unbeschädigter linker Lauf, der aber von einem so jungen Exemplar stammt, daß noch kein spezifisch charakteristisches Merkmal daran zur Ausbildung gelangt war. Soweit aus der Form des Laufes gefolgert werden kann, halte ich ihn für den Lauf eines Schwimmvogels (Anas? Mergus? Fuligula?)

Das zweite hiehergehörende Knochenstück ist der linke Oberarmknochen (Humerus) eines in die Ordnung der Passeriformes gehörenden Vogels, doch ist dessen Kopf (caput humeri) abgebrochen. Bekanntlich liegen aber die charakteristischsten Gattungs- und Artmerkmale des Oberarmknochens dieser Ordnung gerade in der Gestalt des Caput humeri, während die distale Epiphyse wenig bezeichnend ist.

Die Reihe der unbestimmbaren Reste schließt ein 29.5 mm langes, vollständiges linkes Coracoid, das dem des Häher (Garrulus glandarius) am nächsten steht, jedoch auch einer Krähenart (Corvida) angehört haben kann. Mein Vergleichsmaterial hat sich hier als ungenügend erwiesen.

Während so die genaue Bestimmung dieser drei Reste nicht glückte, konnten die übrigen Reste mit voller Sicherheit bestimmt werden. Es sind folgende drei Arten vertreten.

Bonasa bonasia (L.)—Haselhuhn.

Die Knochenreste des Haselhuhnes sind: die proximale Hälfte eines rechten Oberarmknochens (humerus) und ein aus zwei Stücken genau zusammenfügbares rechtes Coracoid, ferner der Kopf eines linken Caput coracoidei und schließlich ein linker Schenkelknochen (femur); die distale Epiphyse des letzteren (mit dem trochanter major und minor) fehlt.

Turdus viscivorus L.—Misteldrossel.

Im Krapinaer fossilen Material wird diese Art durch einen vollständigen rechten 30.5 mm langen Oberarmknochen (humerus), zwei vollständige rechte Schenkelknochen (femur) von 29, resp. 29.3 mm Länge und die distale Hälfte eines linken Schienbeines (tibiotalus) vertreten.

Die letzte, am reichsten vertretene Art ist

Haliaetus albicilla L.—Seeadler (s. die Textfigur),

von dem sich folgende Knochenreste fanden: die proximale Epiphyse des rechten Schienbeins (tibiotarsus), an dem die die Fibula stützende Leiste (crista fibularis) vollständig erhalten ist, ferner der proximale Kolben des linken Röhrenknochens (fibula) mit einem kurzen Stück des Knochen-schaftes und schließlich 7 Krallen.

Von den letzteren gehören 4 zu dem einen Fuß, drei zu dem andern; es sind also sämtliche Krallen des einen Fusses vorhanden, nämlich die innere, mittlere und äussere Kralle der vorderen Reihe und die hintere Kralle (hallux); ihre Masse sind, im Bogen gemessen, 43 mm, 44 mm, 30 mm und 42 mm; von den Krallen des anderen Fusses ist die mittlere (45 mm) und äussere (31 mm) Kralle der vorderen Reihe und die hintere Kralle (44 mm) vorhanden.

Das Haselhuhn, das sich nach CHERNEL¹⁾ zum Aufenthaltsorte mit von Sträuchern bewachsenen Tälern wechselnde Gebirgswälder mit feuchtem Boden, gemischtem oder Laubwald wählt, doch auch in Moorwäldern vorkommt, ist auch heute in Kroatien häufig. Fossil wies es nur WOLDRICH²⁾ aus dem Diluvium der niederösterreichischen Schusterlucke nach.

Der in den Auwäldern nistende *Haliaetus albicilla* ist fossil schon von mehreren Orten bekannt. LYDEKKER³⁾ erwähnt ihn aus den Höhlenablagerungen von Gibraltar, DUPONT⁴⁾ aus dem Diluvium der belgischen Höhlen Trou de Chaleux und Trou des Nutons, NEHRING⁵⁾ aus dem Diluvium der Schaffhausener „Thayinger Höhle.“ E. REGALIA⁶⁾ beschreibt ihn aus dem Diluvium der italienischen Grotta Romanelli (terra d'Otranto). Im vergangenen Jahr habe ich⁷⁾ ihn — auf Grund eines vollständigen rechten Metacarpus und von Bruchstücken zweier linken Ellen (ulna) — aus der Puskaproszer Felsnische nachgewiesen.

¹⁾ CHERNEL J.: Magyarország madarai, különös tekintettel gazdasági jelentőségükre, 1899. II. Pld. p. 365.

²⁾ WOLDRICH J. N.: Reste diluvialer Faunen und des Menschen aus dem Waldviertel Niederösterreichs. Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. Math. Naturw. Cl. LX. 1893. p. 619

³⁾ LYDEKKER R.: Catalogue of the fossil Birds in the British Museum. London 1891. p. 23.

⁴⁾ DUPONT M. E.: Les temps préhistoriques en Belgique. L'Homme pendant les ages de la Pierre dans les environs de Dinant-Sur-Meux. Edition II., Bruxelles 1873. p. 169—170.

⁵⁾ NEHRING A.: Uebersicht über vierundzwanzig mitteleuropäische Quartar-Faunen. Zeitschr. d. Deutschen Geol. Ges. Jahrg. 1880 p. 468—509.

⁶⁾ REGALIA E.: Avifauna Fossili Italiane. Avicula (Siena). XI. 1907. p. 49—54.

⁷⁾ LAMBRECHT K.: Fossilis szakállas saskeselyű — Gypaëtus barbatus L. — és rétisás — *Haliaetus albicilla* L. — a borsodi Bükkben. Aquila. Tom. XXI. 1914. p. 85—88.

Die ebenfalls den Wald liebende Misteldrossel ist fossil aus den belgischen Höhlen Trou du Sureau und Trou du Frontal (DUPONT s. o.), den mährischen Sipka- und Čertova dira Höhlen,¹⁾ aus unserer Heimat aus der Puskaporoser Felsnische²⁾, der Peskőhöhle³⁾, Pálffyhöhle⁴⁾ und dem Diluvium der Remetehegyer Felsnische⁵⁾ bekannt.

Während demnach die Säugetierfauna des Krapinaer Fundortes einen bestimmten Charakter zeigt, indem sie auf einen wärmern, interglazialen Zeitabschnitt hinzuweisen scheint, den KADIC⁶⁾ noch zum Alt-Diluvium rechnet, läßt die Vogelfauna das Alter des Fundes unbestimmt.

Ich muß hier auf die Annahme von Dr. THEODOR KORMOS hinweisen, die er gelegentlich der Bearbeitung der Tataer praehistorischen Niederlassung aussprach:

„In Hinblick darauf, daß in Frankreich mit dem *Rhinoceros Merckii* meistens Steinwerkzeuge von Chelléen-Typus vorkommen, bei Krapina aber außer den Eolithen von Mesvinien-Typus das Moustèrien, ja sogar Spuren von Aurignacien-Werkzeugen sich fanden, können wir uns der Möglichkeit nicht ganz verschliessen, daß das *Rhinoceros Merckii* an einzelnen Orten auch noch im mittlern Pleistozän gelebt hat.“⁷⁾

Ich glaube, daß diese mit Recht ausgesprochene Möglichkeit dann zur Entscheidung kommen wird, wenn unter den weiteren palaeontologischen Funden das Auftreten des *Haliaeetus albicilla*, besonders aber des Haselhuhnes an einem stratigraphisch genau charakterisierbaren Fundort festgestellt werden kann.

Die Bestätigung dieser Vermutung wäre ein bedeutender Erfolg der lange vernachlässigten und nur in neuerer Zeit einen Aufschwung nehmenden Vogelpalaeontologie.

¹⁾ ČAPEK W.: Über Funde diluvialer Vogelknochen aus Mähren. Bericht über den V. Internat. Orn. Congr. Berlin. 1910. p. 936—942.

²⁾ KORMOS T.: Die Felsnische Puskaporos bei Hámor im Komitat Borsod und ihre Fauna. (Mitteil. aus dem Jahrb. d. k. ung. Geolog. Reichsanstalt Bd. XIX.) Budapest, 1911.

³⁾ LAMBRECHT K.: A borsodi Bükk fossilis madarai. Aquila XIX. 1912. p. 281.

⁴⁾ LAMBRECHT K.: Magyarország fossilis madárfaunájának gyarapodása. Ibid. XX. 1913. p. 428.

⁵⁾ LAMBRECHT K.: A remetehegyi sziklafülke madárfaunája. (Földr. Int. Évk. XXII. köt. 6. füz. p. 266—379.) Budapest, 1914.

⁶⁾ KADIC O.: A krapinai diluviális ember maradványairól. (Földrajzi Közlemények XXXIV. köt., 7. füz.) Budapest, 1906.

⁷⁾ KORMOS T.: A tatai őskőkori telep. (Földr. Int. Évk. XX. k. 1. f. p. 59.) Budapest, 1912.

Über das späte Vorkommen des *Rhinoceos Mercki* s. WIEGERS F., SCHUCHARDT C., HILZHEIMER M. „Eine Studienreise zu den palaeolithischen Fundstellen der DorJogne. (Zeitschrift für Ethnologie. Jahrg. 45. 1913. Heft. I. p. 126—160.)

AMTLICHE MITTEILUNGEN.

Ausschusssitzung am 9. Januar 1915.

Vorsitzender : LUDWIG BELLA Vizepraesident.

1. Der *Vorsitzende* eröffnet die Sitzung. Mit ergreifenden Worten schildert er die schwere Lage der gegenwärtigen Kriegsperiode und warm gedenkt er des Dahinscheidens von Baron EUGEN NYÁRY, des gewesenen Ehrenmitgliedes der Höhlenforschungskommission, des Oberrealschulprofessors Dr. PETER GERECEZE, Mitglied der Fachsektion und OTTÓ HERMANS, des Leiters der ungarischen Ornithologischen Zentrale, Ehrenmitglied der frühern Höhlenforschungskommission und Gründer der Fachsektion für Höhlenkunde.

2. Dr. THEODOR KORMOS beantragt in Bezug auf das Dahinscheiden OTTO HERMANS folgendes :

1. Die Sektion möge ein Sektionsmitglied betrauen, in der bevorstehenden Jahresschlußsitzung über OTTO HERMAN eine Gedenkrede zu halten. Der Wortlaut der Gedenkrede möge im nächsten Heft des „Barlangkutató“ veröffentlicht werden, dieses Heft möge mit Trauerrand erscheinen.

2. Die Sektion solle gemeinsam mit dem Miskolczer Museum in Hámor beim Eingang der Szeletahöhle für OTTO HERMAN eine Gedenktafel anbringen.

3. Die Sektion solle eine Sammlung einleiten zu einem OTTO HERMAN-Gedächtnisfond. Die Zinsen dieses Fondes sollen zeitweise zu Grabungen in Höhlen verschiedener Gegenden verwendet werden.

Dr. EUGEN HILLEBRAND ergänzt die angeführten Anträge dahin, daß eine sich als wichtig erweisende namenlose heimische Höhle nach OTTO HERMAN benannt werden möge.

Der Ausschuß nimmt nach eingehender Erörterung mit Begeisterung einstimmig die Anträge von Dr. THEODOR KORMOS und Dr. EUGEN HILLEBRAND an und betraut das Sektionsmitglied Dr. KOLOMAN LAMBRECHT mit dem Halten der Gedenkrede über OTTO HERMAN in der bevorstehenden Jahresschlußsitzung.

2. Der *Sekretär* teilt mit, daß seit der letzten Ausschusssitzung 3 neue Mitglieder und 7 neue Abonnenten sich gemeldet haben ; ein Abonnent ist ausgetreten.

Der Ausschuß nimmt den Eintritt der neuen Mitglieder und Abonnenten in die Fachsektion mit Freude zur Kenntnis.

3. Der *Sekretär* teilt mit, daß der Minister des Innern die von der am 4. Februar 1914. abgehaltenen Generalversammlung der Ungar. Geologischen Gesellschaft angenommene abgeänderte Geschäftsordnung der Sektion genehmigt habe.

4. Der *Sekretär* beantragt: im Hinblick auf die eingetretenen schwierigen Geldverhältnisse möge die Sektion die bisher gezahlten Autorenhonoreare einstellen, dagegen sollen die Verfasser die Sonderdrucke mit Umschlag versehen von nun an umsonst erhalten. Der Ausschuß nimmt den Antrag an.

5. Der *Vorsitzende* teilt mit, daß im Sinne der Geschäftsordnung die Sektion gegen Ende des Monates Januar 1915 die Jahresschlußsitzung abhalten müsse. Der Ausschuß beschließt, die Jahresschlußsitzung am 21. Januar zu halten und setzt gleichzeitig das Tagesprogramm fest.

6. Der *Vorsitzende* teilt mit, daß im Sinne der Geschäftsordnung zur Prüfung der Kasse eine den Kassenbestand Kommission zu entsenden sei. Der Ausschuß bittet den Vicepraesident LUDWIG BELLA und das Ausschußmitglied Dr. GEORG VARGHA, den Kassenbestand zu revidieren.

7. Der *Sekretar* verliest seinen Sekretärsbericht über das Jahr 1914, den der Ausschuß mit einigen Änderungen zur Kenntnis nimmt.

Gezeichnet: Sekretär Dr. OTTOKAR KADIĆ.

Jahresschlusssitzung am 21. Januar 1915.

Vorsitzender: Dr. MICHAEL LENHOSSÉK.

1. Der *Vorsitzende* begrüßt die in schöner Zahl erschienenen Anwesenden und erörtert in seiner Eröffnungsrede den Einfluß des Weltkrieges auf die Wissenschaft im Allgemeinen und im Besondern auf die Urgeschichte sowie die Höhlenkunde. Die Eröffnungsrede des Vorsitzenden erschien im 1. Heft des III. Bd. des „Barlangkutatás“.

2. Dr. KOLOMAN LAMBRECHT halt seine Gedenkrede über OTTO HERMAN. Der Wortlaut der Gedenkrede erschien im 1. Heft des III. Bd. des „Barlangkutatás“.

3. Nach der verklungenen Gedenkrede hebt der *Vorsitzende* die Sitzung für 5 Minuten auf, nachher hält Dr. THEODOR KORMOS seinen Vortrag: „*Neuere Spuren der Rentier-Jäger im Piliser Gebirge*“.

4. BÉLA KMETTY bespricht unter dem Titel „*Die Ausmessung des Soly-märer Ördöglyuk*“ die im Auftrage der Sektion in genannter Höhle gemeinsam mit Herrn FRANZ SZÜTS systematisch durchgeführten Messungen und führt den Grundriß und die Profile der genannten Höhle vor.

5. Der *Sekretar* legt seinen Sekretärsbericht über die Tätigkeit der Sektion im Jahre 1914 vor, dessen Wortlaut ebenfalls im 1. Heft des III. Bd. des „Barlangkutatás“ erschienen ist. Die Jahresschlußsitzung nimmt den Bericht zur Kenntnis und bewilligt dem Sekretär Dr. OTTOKAR KADIĆ sein mit 200 Kronen festgesetztes Honorar.

6. Vicepraesident LUDWIG BELLA legt den Bericht der Kassenprüfungskommission vor, derzufolge die Untersuchung alles in Ordnung vorfand, und beantragt daher sowohl den Kassier ANTON ASCHER, als auch den Sekretär Dr. OTTOKAR KADIĆ zu entlasten.

Die Jahresschlußsitzung entlastet die genannten Herrn und spricht sowohl ihnen als auch der Kassenprüfungskommission für ihre Tätigkeit protokollarischen Dank aus.

Gezeichnet: Sekretär Dr. OTTOKAR KADIĆ.

VERSCHIEDENES.

Über das kubizierende und staffelweise Graben in Höhlen. In meinem im 3. Heft des II. Bd. der „Barlangkutató“ erschienenen Artikel „Über die Erforschung der Höhlen“¹⁾ gehe ich in einem besondern Kapitel auch auf die Ausgrabung der Höhlen ein und bespreche in grossen Zügen die Grabungsmethode, die ich seit Jahren bei meinen Höhlenforschungen anzuwenden pflege.

Dr. MÁRTON ROSKA war so liebenswürdig in seiner kurzen Abhandlung „Über das Ausgraben von Höhlen“ zu meinem Artikel seine Bemerkungen hinzuzufügen und seine eigenen Erfahrungen bekannt zu geben. Dr. ROSKA empfiehlt vor allem statt des von mir angewandten kubizierenden Verfahrens das von ihm benützte staffelweise Verfahren und zwar aus folgenden Gründen.

1. In 1 oder 2 meterigem Kubus geht das Graben unter sehr schweren Verhältnissen vor sich, besonders wenn wir mit dem Graben in grössere Tiefen gelangen.

2. Aus den infolge des Kubizierens erschlossenen senkrechten Wänden kann aus den oberen Schichten in den gerade auszugrabenden Teil fremdes Material sich mischen, was störend wirkt.

Das staffelweise Graben erfolgt ohne alle diese Nachteile und bietet außerdem noch die folgenden Vorteile :

1. Da beim staffelweisen Graben gleichzeitig ein größeres Gebiet zur Aufarbeitung gelangt, können wir uns in größerem Masse orientieren und die Bewegungsfreiheit ist größer.

2. Das staffelweise Graben ist wirtschaftlicher, da wir billiger arbeiten können. Dazu möchte ich mir folgende Bemerkungen erlauben.

Bei meinem kubizierenden Verfahren verwende ich gewöhnlich 2 m² grosse Vierecke ; ausnahmsweise, wenn die aufzugrabenden Schichten verwickeltere Verhältnisse zeigen, oder wenn sehr wichtiges und wertvolles Material zur Aufgrabung gelangt, verwende ich 1 m² grosse Vierecke. Beim kubizierenden Graben kann höchstens das Ausgraben des ersten Viereckes einige Schwierigkeiten verursachen, mit dem Ausgraben jedes weiteren Viereckes wird das ausgegrabene Gebiet größer, so daß in jedem auszugrabenden Kubus und um den Kubus herum sowohl der Arbeiter als auch der Forscher genügend Raum findet. Wenn der Forscher einen 2 m² grossen Kubus zu eng findet, kann er auch entsprechend größere Vierecke wählen.

Es ist richtig, daß beim kubizierenden Verfahren während der Arbeit aus

¹⁾ O. KADIC : Über die Erforschung der Höhlen (Barlangkutató II. Bd. S. 124—132.) Budapest, 1914.

²⁾ M. ROSKA : A barlangok ásatásáról (Dolgozatok az Erd. Nemz. Múz. Érem és Régiségtarából. VI. Bd. S. 120—123.) Kolozsvár, 1915.

den jüngeren Schichten der senkrechten Wand in das eben ausgegrabene Material Gegenstände fallen und hier störend wirken können, dies kommt aber bei entsprechender Vorsicht seltener vor und kann in den meisten Fällen kontrolliert werden. Die wenigen fremdartigen Gegenstände, die zufällig in das gesammelte Material geraten können, vermögen den Gesamtcharakter des betreffenden Materials nicht zu verändern. Dies ist dasselbe wie wenn bei schwerer zu trennenden Schichten der Arbeiter unbemerkt aus der unteren Schichte irgend einen störend wirkenden Gegenstand mit dem ausgegrabenen Material aushebt.

Es trifft ferner auch das zu, daß beim staffelweisen Graben die Bewegungsfreiheit größer ist, daß wir uns über einzelne Erscheinungen der aufzugrabenden Schichte schneller orientieren können und daß das Arbeiten vielleicht auch etwas wirtschaftlicher ist; trotzdem bietet das kubisierende Graben der wissenschaftlichen Forschung derartige Vorteile, daß neben ihnen die aufgezählten geringen Vorteile des staffelweisen Verfahrens in den Hintergrund treten.

Das von mir befürwortete Verfahren bietet hauptsächlich die folgenden Vorteile.

Das kubisierende Verfahren ist an einen Netz von Vierecken gebunden, innerhalb dessen die Fundstellen der vorkommenden Gegenstände in horizontaler und senkrechter Richtung am allergenauesten festgestellt werden können.

Über die stratigraphischen Verhältnisse der auszugrabenden Höhlenablagerung, besonders über die Aufeinanderfolge der Schichten, über das Zu- oder Abnehmen ihrer Mächtigkeit, ihr Auskeilen können wir nur dann ein klares Bild gewinnen, wenn wir durch die Grabung möglichst häufig senkrechte Wände erhalten. Die in Höhlen abgelagerten Schichten können in erster Linie durch ihre Farbendifferenzen von einander unterschieden werden, diese sind aber gewöhnlich so undeutlich und fließen bei der künstlichen Beleuchtung so sehr in einander über, daß ihre Trennung nur an senkrechten Wänden möglich ist. Die Aufeinanderfolge zweier Schichten können wir nur dann studieren, sie nur dann genau von einander trennen, wenn wir beide gleichzeitig prüfen. Wenn wir dagegen die obere Schichte auf dem ganzen Gebiet ausgraben, bevor wir die darunter befindliche in Augenschein hätten nehmen können, haben wir es uns schon von vornherein unmöglich gemacht, ihre Aufeinanderfolge zum Gegenstand unseres Studiums zu machen. Beim kubisierenden Verfahren ist der Forscher gezwungen innerhalb jedes einzelnen Viereckes die Schichtenserie von neuem zu untersuchen, die eventuellen Änderungen der neu aufgeschlossenen Schichten festzustellen und die aus den Schichten erhaltenen Gegenstände stratigraphisch abzuwägen.

Beim kubisierenden Verfahren heben wir das auszugrabende Gebiet in Form von viereckigen Prismen aus, von denen wir beim Ausgraben der ersten Reihe eine Seite, beim Ausgraben jeder weiteren Reihe zwei Seiten aufschliessen. Die beiden aufgeschlossenen Seiten bieten einen vollkommenen Einblick in die Schichtenreihe der auszugrabenden Prismen, weshalb sowohl das Trennen der Schichten, als auch das Sammeln der Gegenstände mit der größten Genauigkeit erfolgen kann. Bei dem staffelweisen Verfahren können wir dagegen die Schichtgrenze erst dann in Augenschein nehmen, wenn wir die obere Schichte schon aufgedigert haben, weshalb wir auch die Schichten mit einander nicht vergleichen können,

ihr Verhältnis zu einander nicht genau feststellen können, die Schichtenabgrenzung somit auf dem ganzen Gebiet ungenau erfolgt. Gerade daher ist auch das Aufwühlen der unteren Schichte und das Vermengen des Materiales sehr häufig, viel häufiger und unkontrollierbarer, als das Vermengen der aus den senkrechten Wänden hie und da herabfallenden Gegenstände. Während wir daher beim kubizierenden Verfahren die Trennung der Schichten mit der größten Genauigkeit durchführen können, gleicht beim staffelweisen Verfahren die Schichtabgrenzung einem Tappen im Dunkeln.

Von den infolge des kubizierenden Grabens entstandenen senkrechten Wänden können wir auf 1, 2, 3 Meter grosse Entfernungen in zwei Richtungen in genauen Profilen alle Einzelheiten der Schichtung auch für später verewigen, während wir beim staffelweisen Verfahren höchstens von den Wänden der Versuchsgrube solche Profile anfertigen können, die Schichtverhältnisse des während des systematischen Grabens ausgehobenen Gebietes dagegen in solchen Profilen nicht fixiert werden können.

Die Genauigkeit der Grabung hängt stets von der Beschaffenheit der Höhle, den stratigraphischen Verhältnissen ihrer Ausfüllung, der Wichtigkeit ihres Inhaltes, unserer Orientiertheit und unseren Arbeitern ab. Mit anderer Genauigkeit werden wir in solchen Höhlen graben lassen, deren Ausfüllung eine komplizierte Schichtenserie zeigt, als in einer, deren Ablagerung gleichmässiger ist. Mit viel größerer Sorgfalt werden wir solche Schichten ausbeuten, die auf primärer Lagerstelle wichtiges palaeontologisches, anthropologisches und praehistorisches Material enthalten, als jene, in denen diese Gegenstände nur selten und ohne Ordnung vorkommen. Noch rascher können wir in den zwischenliegenden fast sterilen und ganz sterilen Schichten arbeiten. Langsamer werden wir bei Versuchsgrabungen vorgehen, wo wir die Ablagerungen noch nicht kennen, schneller können wir arbeiten bei der systematischen Grabung, wo wir von der Schichtenfolge ein klares Bild schon gewonnen haben. Anders können wir mit ausgebildeten Arbeitern arbeiten und anders mit Neulingen.

Ob wir an einem oder an mehreren Orten und mit wie viel Arbeitern graben, wird wieder durch die Art der Grabung bestimmt. Bei Probegrabungen und beim Ausbeuten wichtigerer Schichten arbeiten wir jedenfalls nur an einem Ort und mit einer Arbeitergruppe; bei solcher Arbeit muß natürlich auch der Forscher standig im Kubus sein, um jeden Spatenstich überwachen, wo möglich eigenhändig sammeln, sogar manchmal selber graben zu können. Dies ist besonders beim Ausheben von Gräbern, beim Ausgraben verwitterterer Skelette und beim Ausbeuten wichtigerer Kulturschichten unbedingt notwendig.

In solchen Fällen aber, wenn die aufzugrabenden Schichten nur selten und ohne jede Ordnung Gegenstände enthalten, ebenso beim Ausheben fast steriler und ganz steriler Schichten kann ein erfahrener Forscher, wenn er mit den betreffenden Ablagerungen im reinen ist, mit geübten und verlässlichen Arbeitern unbedingt rascher vorgehen. Bei solcher Arbeit, besonders beim kubizierenden Verfahren, muß der Forscher hauptsächlich dafür sorgen, daß seine Arbeiter die Trennung der Schichten genau durchführen und das Material jeder einzelnen Schichte des betreffenden Kubus streng gesondert sammeln und nicht vermengen.

Bei solchen Grabungen können wir ruhig auch an zwei Orten arbeiten lassen, sogar auch noch eine dritte Arbeitergruppe mit einer weniger heiklen Arbeit, wie dem Zerschlagen von Gesteinsblöcken und deren Hinausschaffung, dem Abdecken steriler Schichten oder dem Ordnen der Halde beschäftigen. Ein rascheres Graben ist besonders in solchen Höhlen notwendig, wo die Ausfüllung auf größerem Gebiet in bedeutender Mächtigkeit sich abgelagert hat, wie beispielsweise in der Szeletahöhle. In solchen Fällen würde das Graben an einem Ort äußerst lange dauern, unnötige Verschwendung an Geld und Zeit bedeuten, ohne daß es der Wissenschaft mehr Nutzen brächte als das Graben an mehreren Orten. Ich wiederhole, die Genauigkeit der Forschung wird stets durch die Art der auszugrabenden Höhle, den Zweck des Grabens und seine Wichtigkeit, die Erfahrung des Forschers und die Übung der Arbeiter bestimmt.

Die Abgrenzung der Schichten erfolgt, wie ich in meinem Artikel erwähnt habe, hauptsächlich auf petrographischer und palaeontologischer Grundlage. Wo auch Altertümer vorkommen, müssen wir die abgrenzbaren Kulturschichten natürlich auch nach praehistorischen Gesichtspunkten auseinanderhalten.

Richtig ist auch, daß an jeder Grabung zwei Fachleute, ein Geologe und ein Archaeologie sich beteiligen müßten; da aber das Graben mit zwei Fachleuten die Kosten der Forschung bedeutend steigert, müssen wir bei unseren bescheidenen Verhältnissen auch mit einem Forscher auskommen. Am zweckmässigsten ist es, wenn ein Geologe die Grabung leitet, der palaeontologische, anthropologische und praehistorische Kenntnisse besitzt. Dieser ist gleichzeitig am berufensten, vor der Grabung die geologischen Verhältnisse der Höhle und ihrer Umgebung zu klären. In ganz besondern und wichtigen Fällen tut der Geologe gut, auch seine spezialistischen Fachgenossen zur Beratung einladet.

Dr. OTTOKAR KADIĆ.