

# ÉRTESITŐ

AZ ERDÉLYI MUZEUM-EGYLET

## ORVOS-TERMÉSZETTUDOMÁNYI

SZAKOSZTÁLYÁBÓL.

A SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG SEGÉLYÉVEL ÖSSZEÁLLÍTTA

A T I T K Á R.

---

A SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG TAGJAI:

<i>Orvosi szak:</i>	<i>Természettud. szak:</i>	<i>Népszerű szak:</i>
BELKY JÁNOS.	KOCH ANTAL.	FARKAS GYULA.

1891. XVI. ÉVFOLYAM.

II.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI SZAK.

KOLOZSVÁRT.

AJTAI K. ALBERT KÖNYVNYOMDÁJA.

1891.

## A XVI. ÉVFOLYAM TARTALMA.

### I., II. és III. füzet.

#### *I. Eredeti közlemények.*

	Lapsz.
1 Koch Antal: A hidegszamosi csontbarlang ismertetése (I—III. tábla) . . . . .	1.
2. Apáthy István: Az egysejtű állatok a többsejtűek szempontjából (Egyetemi előadások) I. fejezet. Az élet s a szervezetlen élő lények . . . . .	13.
II. fej. A szervezett sejt és életműködései . . . . .	93.
III. fej. Egy sejt, mint szervezett állatindividuum . . . . .	223.
3. Hangay Octáv: Galicziai utamból. I. Gróf Dzieduszycky madárgyűjteménye . . . . .	40.
II. A boryslavi ozokeritbányánál . . . . .	56.
4. Méhely Lajos: Carabus violaceus L. var. Wolfi Dej. és tudományos autokratia . . . . .	61.
5. Fuchs Károly: Nehány demonstráló iskolai eszköz (IV. tábla.)	113.
6. Koch Ferencz: A molybdaensavsó behatásánál phenylhydrazinra keletkező terményről . . . . .	123.
7. Primics György, Ásvány-földtani jegyzetek Erdélyből. I. Szta-nizsai bányászat és az újabb föltárásokban előforduló ásványok	129.
2. A kajáneli bányák. 3. A mesztákoni barnaszén . . . . .	131.
4. Megfigyelések az oláh-piáni aranyosó telepek képződésére vonatkozólag . . . . .	132.
5. A köszén előfordulása Kudzsir-Felkenyér völgyében . . . . .	133.
6. Az oncsászsai és a fericesei csontbarlangokban található ki-halt emlősök csontmaradványairól . . . . .	136.
8. Ruzicska Béla: A saccharinról és annak mennyileges meghatározásáról . . . . .	137.
9. Mártonfi Lajos: Földtani viszonyok és történelem előtti idők nyomai a Mezőségen . . . . .	149.
10. Pachinger Alajos: A Kolozsvár vidékén gyakrabban előfor-duló lepkék jegyzéke . . . . .	159.
11. Martin Lajos: A madárrepülés általános elmélete. (Harmadik közlemény) . . . . .	191.

## IV

	Lapszám
12. Abt Antal: A moraviczei magnetit és az aczél mágneses tulajdonságai (V—VII. táblával) . . . . .	209.
13. Pungur Gyula: Adatok Szilágymegye orthoptera-faunájához.	255.
14. Schlesinger Lajos: A felületen fekvő görbék geodaetikus görbüléséről . . . . .	267.
15. Fuchs Károly: A növekvés rétege gömbhéjban . . . . .	277.
16. Jahn Károly: A brassói városi ivóvíz-vezeték vizének chemiai elemzése . . . . .	283.

### II. Hazai szakirodalom.

Koch Ferencz: A mennyiség-tan-természettudományi hazai szakirodalom 1890-ben . . . . .	295.
--	------

### III. Vegyesek.

Az erdélyi Muzeum-Egylet 1891. jun. 1-én tartott közgyűléséből jelentések:

I. Koch Antal. Az ásvány-földtani osztályról . . . . .	316.
II. Kanitz Ágost. A növény-tani osztályról . . . . .	318.
Melléklet: jelentés az erdélyi Muzeum-Egylet mohgyűjteményének jelenlegi állapotáról . . . . .	320.
III. Apáthy István. Az állattár 1890-ik évi gyarapodásáról . . . . .	326.
Jegyzőkönyvi kivonatok a tartott szakülésekről s azoknak tárgyai:	
1. Farkas Gyula bemutatja Fuchs Károlynak néhány iskolai elemi demonstráló eszköz leírásával foglalkozó közleményét . . . . .	73.
2. Koch Ferencz. Molybdaensavas ammoniumnak a phenylhydrazinra való behatásánál keletkező vegyületekről . . . . .	73.
3. Primics György. Néhány kisebb erdélyi ásvány- és földtani közlemény . . . . .	73.
4. Koch Antal. Ujabb erdélyi ősemlős maradványok (Egy creodontarendbeli emlős-maradvány az egeresi barnaszénből) . . . . .	73.
5. Koch Antal bemutatja Mártonfi Lajos jelentését a múlt nyáron a Mezőségen eszközölt kutatásairól . . . . .	74.
6. Martin Lajos. A madárszárny általános elméletének 3-ik közleménye . . . . .	74.
7. Ruzitska Béla. A saccharinról és mennyileges meghatározásáról . . . . .	74.
8. Abt Antal. A moraviczei magnetit és az aczél mágneses viselkedésének összehasonlítása . . . . .	164.
9. Bálint Sándor. Apróbb állattani közlések . . . . .	164.
10. Fabinyi Rudolf ismerteti Jahn Károly a brassói vízvezeték viz elemzését tárgyaló dolgozatát . . . . .	327.

	Lapszám
11. Hangay Octáv ismertet és bemutat többfajú guanot és phosphorit . . . . .	327.
12. Farkas Gyula ismerteti Fuchs Károly „A növekvés rétege gömbhéjban“ című dolgozatát . . . . .	327.
13. Ugyanaz ismerteti Schlezinger Lajos „A geodaetikus görbülésről“ irt dolgozatát . . . . .	327.
14. Bálint Sándor bemutatja és ismerteti Szekeres F. Ödön „A rovargyűjtő“ című munkáját . . . . .	327.
15. Ugyanaz ismerteti Pungur Gyula „Adatok Szilágymegye Orthopterafaunájához“ című értekezését . . . . .	327.
Megbízások természettudományi kutatásokkal . . . . .	328.

## INHALT DER REVUE.

### *Auszüge oder Übersetzungen der Originalmittheilungen des ungarischen Textes.*

	Seite
1. Anton Koch. Eine neue Knochenhöhle im Kalten Szamos-Thale (Mit Taf. I—III) . . . . .	75.
2. Octav Hangay. Meine Reise in Galizien . . . . .	83.
3. Stephan Apáthy. Die einzelligen Lebewesen der Metazoen (zoologische Vorlesungen) . . . . .	84.
4. Ludwig von Méhely. Carabus violaceus L. var. Wolfi Dej. . . . .	85.
5. Anton Koch. Reste eines Creodonten aus der Braunkohle von Egeres . . . . .	92.
6. Karl Fuchs. Einige Schulapparate (Mit Taf. IV.) 1. Wage mit zwei Schneiden . . . . .	165.
2. Interferirender Pendel . . . . .	170.
3. Keilapparat. 4. Schiefe Ebene . . . . .	171.
5. Reflexion u. Refraction des Lichtes . . . . .	172.
7. Georg Primics. Mineralogisch-geologische Notizen aus Siebenbürgen. 1. Vorkommnisse neuerer Anfichlüsse in der Grube von Stanizsa . . . . .	175.
2. Mineralien aus den Kajaneler Gruben. 3. Die Braunkohle von Mesztakon. 4. Beobachtungen über die Bildung der oláh-pianer Goldseifen-Ablagerungen . . . . .	176.
5. Vorkommen der Braunkohle in Thale von Kudzsir-Felkenyér. 6. Über die Sängethierreste der Knochenhöhlen Oncsásza und Ferice im Biharer Gebirge . . . . .	177.
8. Béla Ruzitska. Quantitative Bestimmung des Fahlberg'schen Saccharin . . . . .	179.
9. Franz Koch. Über die Reaction des Molybdaensauren Ammoniak mit Phenilhydrazin . . . . .	184.



	Seite
10. Ludwig Mártonfi. Geologische Verhältnisse und Spuren prae- historischer Zeit in der Mezöség . . . . .	185.
11. Alois Pächinger. Verzeichniss der bei Klausenburg vorkom- menden gewöhnlicheren Lepidopteren- Arten . . . . .	186.
12. Ludwig Martin. Allgemeine Theorie des Vogelfluges (Dritte Mittheilung) . . . . .	329.
13. Anton Abt. Über das magnetische Verhalten des Moraviczaer Magnetits in Vergleich zu Stahl (Mit Taf. V—VII.) . . . . .	339.
14. Julius Pungur. Beiträge zur Orthopterenfauna des Szilágyer Comitates . . . . .	351.
15. Karl Fuchs. Die Wachsthumsschicht in einer Kugelschale . . . . .	353.
16. Karl Jahn. Chemische Analysen der Wassers der Kronstaedter Trinkwasserleitung . . . . .	359.
Protokollauszüge über die im 1. J. abgehaltenen naturwissen- schaftlichen Fachsitzungen . . . . .	186. u. 364.

# É R T E S I T Ő

AZ ERDÉLYI MUZEUM-EGYELET

## ORVOS-TERMÉSZETTUDOMÁNYI SZAKOSZTÁLYÁBÓL.

### II. TERMÉSZETTUDOMÁNYI SZAK.



XIII. kötet.

I. füzet.

#### A HIDEGSZAMOSI CSONTBARLANG ISMERTETÉSE.

(I—III. tábla.)

*Dr. Koch Antal egyet. tanártól.*

A jelen évnek május havában kincskeresők, kik már évek óta turkálnak Gyalu és Kolozs-Monostor környékén, kutatván az állítólag pinczében elrejtett „Dárius kincsét“, nem egészen hiába fáradoztak, a mennyiben az őslénytant egy oly lelettel gyarapították, mely érdekes voltánál fogva hazánkban párját ritkítja. Ők ugyanis a Hidegszamos völgyének azon pontján, hol az aranybánya van, a Csetatye nevű sziklafalnak tetejében egy rókalyukhoz hasonló nyílásra akadtak, melyet a keresett pincze szájának véltek. A nyílás piszkos sárga törmelékes agyagmárgával volt betömve. Ennek kitakarítása közben ráakadtak feltűnő nagy szarvesapokkal ellátott koponyákra és sok egyéb csontra. A koponyából két meglehetősen ép példányt és egy harmadiknak töredékeit szerencsére behozták hozzá, ki azokat azonnal az erdélyi muzeum számára megvásároltam. Fölismertem azonnal, hogy azok egy kihalt óriási vadkecskétől, a mai *Capra ibex* L. vagyis kőszáli kecske (*Steinbock*) egy őstől származnak s azért siettem a rendkívül érdekes lelet előfordulási körülményeit a helyszínen behatóan tanulmányozni, a mi a nevezett odu kiesiny volta miatt

nem sok fáradságba került, valamint az oduból kikerült összes csontmaradványokat összeszedni, a mi szintén elég jól sikerült.

Ezen bevezetés után ezen érdekes új csontbarlang és a belőle kikerült emlősmaradványok részletes leírására térek át.

A csontbarlang fekvése, geológiai viszonyai, helyszini rajza és keletkezése. A barlang, helyesebben csak sziklaödu, Gyalutól vagy 6 km.-nyire DDNy-nak, a Hidegszamos völgyének bal oldalán, a kis aranybánya felett emelkedő sziklás Csetátye (annyi mint Vár)- hegy meredek oldalában fekszik, k. b. 100 mét. magasságban a Szamos völgyének talpa és 540 méternyire a tenger színe felett. A hely Hideg-Szamos községé, mely 2 km-rel lejjebb a Hideg-Szamos völgy nyílásánál terül el. A barlang fekvéséről és annak vidékéről némi fogalmat nyújt a mellékelt tájképvázlat, melyet a völgy fenekéről DDNy felől nézve fölvettem volt, s mely után Hangay Oktáv keresk. isk. tanár ur volt szives csinos képet készíteni. (I. tábla). Ezen es b. a csontbarlang, m b. egy meddő barlang helyét jelöli.

A barlang egész környezete az archai csoport kristályos paláiból áll, még pedig a kristályos palák felső- vagy ifjabb csoportjából, melyben agyagsillámpala (Phyllit), sericitpala, chloritos zöld phyllit, graphitos pala, amphibolit és kristályos mészkő szerepelnek. Maga a Csetátye hegy töve szürkészöld chloritos palából (chp) áll (I. a II. tábla szelvényét), melyet sárgás fehér, zsírfényű, talkpalához hasonló sericitpala (sp) főd. Ezen palákon aztán a kristályos mészkőnek (km) 25—30 mét. vastag telepe nyugszik, mely mint meredek sziklafal emelkedik fel a hegynek különben is meredek oldalán és a hegygerincztől rézsutosan csaknem a Szamos partjáig lehúzódik, megfelelően a rétegek dülésének, mely itt 35—40 ° alatt ÉK-nek tart. A kristályos mészkő felett agyagsillámpala (acp) következik. A chloritos és sericitos palák, valamint a kissé dolomitos kristályos mészkő is, tejfehér quarczereknek sűrű hálózatától át vannak szöve (qu. a szelvényen) s ezen quarczerekbe van hintve kevés szabad arany és bővebben arany tartalmú pyrit, mely a bányászatnak tárgyát képezi itten.

A csontbarlang, mint vázlatunkon (II. tábla) látható, a kristályos mészkőből álló sziklafalnak felső végén van s magába a mészkőbe mélyed be. Vagy 100 lépéssel lejjebb is van egy jóval nagyobb sziklaöreg, melyet szintén a kincskeresők tisztítottak ki; de miután

ebben emlőscsontok nem találtattak, ez meddő barlangnak nevezhető (l. a tájrajzi vázlaton helyét).

A barlang helyszíni rajzát elkészítvén, azt a II. táblán mellékeltem. Az alaprajz (A) két akkora mértékben van rajzolva, mint a szelvény (B), mely mindjárt a barlangnak már vázolt geológiai viszonyait is föltünteti. A rajz fölment a barlang méreteinek részletezésétől; látható abból, hogy az csakugyan nem egyéb, mint egy a sziklafalba benyúló kis zsák- vagy csatornaszerű üreg, mely tehát a barlang nevet szorosán véve nem érdemli meg, s csak azért tiszteltem meg ezen névvel, mivel ősemlősök maradványait tartalmazá és az ilyen sziklaüregeket általában ilyen név alatt szokás fölemlíteni. Hogy 9 m.-nél még nagyobb mélységre is terjed még lefelé, az nagyon valószínű; de tovább már igen bajos azt kiásní, mivel nagyon megszőkül, tisztán sziklahasadékká válik.

Ezen sziklaodu képződése annak alakjáról és fekvéséből könnyen kimagyarázható. A barlang szája egy vizmosásnak a tetejében nyílik, kétségtelenül tehát a víznek kimosó hatása szerepelt itten. Az egyszerűen betörési csatornás barlang, melyet a hegy felületén lecsapódó víz, egy a sziklafalba eredetileg lenyúló repedés mentén, évezredek folyamán kimosott volt. A geológiai negyedkorban a mostani nagyságát elérvén, részben eléggé száraz lehetett arra, hogy a barlanglakó ragadozóknak tartózkodási helyéül szolgáljon. Később azonban a hegy laposáról lefolyó víz a barlangnyílás felett is árkot vagyis vizmosást vájván a sziklába, az ezen lefolyó zavaros víz lassanként iszapjával és kötőrmelékkal kitöltötte a csatornás odunak legnagyobb részét. Annak 7-ik méterében kúposon fölnyúló boltozatát azonban nem töltötte ki a márgaiszap és kötőrmélék, ez üregnek megmaradott, és a negyedkor végétől a jelenkorig a mészkövön átszívargó víz annak falait igen érdekes aragonitkéreggel és csepegőkövekkel (cs) bevonta. Hogy ez a csepegőkő-képződés későbbben történt, mint a diluviális emlősmaradványok odajutása, arra nézve kétségtelen bizonyíték az, hogy némely csontdarab az aragonitkéregtől bevonva találtatott.

A csepegőkövek és bekérgezések anyaga, a mint említettem, aragonit, nem pedig calcit, a mely a barlangokban rendesen elő szokott fordulni. Ezt bizonyítja annak finom rostos-héjas szövete, melylyel igen szép selymes fény jár, a calciténál nagyobb keménysége és tömörsége (két mérésből 2·85), valamint a f. e. viselkedése is,

melylyel hevítve porrá széthull. A szénsavas mésznek aragonit módosulatban való leválása a barlangüregben leszívargó hideg mészvízből olyan tény, mely főleg az ércbányákból volt eddigelé ismeretes, hol a mész többnyire mint vasvirág ülepedik le a telérüregekben, vagy néha a régi tárnák falaira is. Tapasztalni lehet ezt Selmezbányán, Nagyágon, Rodnán, de különösen szépen Eisenerz vastelepeben. Némileg hasonló viszony mutatkozik azonban itten is; mert említettem, hogy a kristályos mészkő át van hatva quarczerek hálózatától, melyben vaskéneg van elhintve. Ugy látszik tehát, hogy az érczeknek jelenléte elég arra, hogy a szénsavas mész bizonyos körülmények közt hideg oldatból is aragonit módosulatban váljon le.

Ezen kis mineralogiai kitérés után lássuk már most a barlangocskáösemelő-s-maradványait. Ezek a piszkossárga, kőtörmelékes agyagmárgaiszapban eltemetve szétszórta találtattak, a már említett kőszáli kecske koponyák különösen azon helyen, mely az alaprajzon csillaggal van megjelölve. Ez a körülmény arra mutat, hogy a barlangba be-betörő iszapos víz a talán egy helyen elhullott állatok szétesett csontjait ossza-vissza kavarta. A több fiókot megtöltő csontmaradványok közt, azoknak figyelmes áttekintése és összehasonlítása után, eddigelé a következő emlősfajok jelenlétét állapíthattam meg.

1. *Capra ibex L. fossilis*, melynek szorosabb megjelölésére, a Cévennek barlangjában talált diluviális *Ibex Cebennarum Gerv.* példájára az *Ibex Carpathorum* nevet vagyok bátor javaslatba hozni.

Öt darab epistropheus-csigolyából következtetve, legalább 5 teljesen kinőtt példánynak mindennemű csontjai és azok töredékei, az állkapcsoknak csupán töredékei több zápfoggal, kerültek ki eddigelé ezen kis barlangból. Mindezek közt két bakpéldánynak hatalmas szarvacsapokkal ellátott meglehetősen ép koponyája és egy harmadik koponya töredékei a legérdekesebb és a legjellemzőbb az egész leletben; azért közlöm is ezúttal ezen két példánynak rajzát (III. t. 1. és 2. ábrája) és alább (I. és II. alatt) méreteit összehasonlítólág egyéb *Ibex* fajokéival.

Ezen 5 *Ibex* példánynak számtalan csonttöredékeiből, melyek a barlangból kiásattak, Dr. Bálint Sándor állattári örsegéd úr igyekezett legalább 1 csontvázhoz a szükséges darabokat összekeresni és

összeállítani; de a csontoknak nagyon is összetöredezett és elaprózott volta miatt ez csak nagyon tökélytelen módon sikerült. Az egyik koponyát és a váznak leginkább összeillő részeit aztán egy nagy fekete táblán, az állati test alakjának megfelelő helyzetben, fölerősítettem s így az állat vázának egy képét nyertük, mely némi fogalmat nyújt a szemlélőnek annak alkatáról és nagyságáról.

Ezen váznak hossza 1·50 mét., magassága k. b. 1 mét. lett. Részai a következők:

1. koponya a szarvcsapokkal (a III. tábla 1 ábráján);
2. az egyik alsó állkapocs 3 töredéke 3 zápfoggal;
3. mind a 7 nyakesigolya (említém már, hogy epistropheus 5, atlas pedig 4 találtatott a sok csont között);
4. a hátcsigolyákból 7 darab és töredék;
5. ágyékesigolyákból 4;
6. a keresztcsont töredéke;
7. egy farkcsigolya;
8. a lapoczsontnak töredékei (ezekből is sok példány van);
9. a felkarsontok töredékei;
10. az egyik alkarcsont a könyökesonttal együtt;
11. mind a 2 lábközépcsont;
12. csak 1—1 ujjpercz és 1 körömpercz is;
13. kilencz (9) bordának a töredékei;
14. a medenczecsont töredékei az ízgödrökkel;
15. mind a 2 czombesont;
16. mind a 2 lábszárcsont;
17. egy-egy lábtő és sarkcsont;
18. mind a 2 lábközépcsont;
19. mind a két lábon 1—1 ujjpercz, és az egyikben 1 körömpercz is.

Lássuk most a koponyák összehasonlítását.

Összehasonlításra szolgáltak: a) egy recens *Capra ibex* L. koponyája a szarvakkal együtt (III. sz. alatt) az erdélyi múzeum állattani gyűjteményéből, mely mint egy erdélyi főúr ajándéka a Kaukaszról került ide; b) koponyamaradvány szarvcsapokkal az Anina mellett (a Bánátban) fekvő Bohuj-barlangból (IV. sz. alatt), Dr.

Hoernes R. ismertetése nyomán<sup>1)</sup>; c) az *Ibex Cebennarum* *Ger.* maradványai (V. sz. a.), melyek Franciaország Gard Dpt. Mialeti barlangjában *Ursus spelaeus*, *Felis* cfr. *pardus*, *Hyaena spelaea* — csontokkal együtt találtattak, a Gervais M. Paul leírása és ábrája alapján.<sup>2)</sup> Ezen utóbbi maradványokhoz a mi példányaink sok tekintetben közel állanak. Az aninai Bohuj-barlangban talált példányról azt mondja Hoernes, hogy azt a bécsi udvari állattárban levő *Capra ibex* csontvázával összehasonlítván, H. A. von Pelzeln azt a meggyőződését fejezte ki előtte, hogy a diluviális alakok általában alig tekinthetők a *Capra ibex*-től lényegesen eltérő külön fajoknak. Ezen fölfogásnak azonban más zoológok és a palaeontológok nem hódolnak, mert azok az élő európai *Capra ibex*-et például *Ibex Alpinus Girt.*, *Ib. Pyrenaicus Schinz* sp., *Ib. Caucasicus* és *Ib. hispanicus* M. Schimp. sp. fajokra szétosztották. d) A mult ősszel megnéztem magamnak Bécsben a természetrajzi udv. muzeum földtani osztályában föllállított *Ibex Cenomanus* Fors. May.<sup>3)</sup> csontvázat, mely Morvaország vypusteki barlangjából (Kritein mellett) került ki. A magammal vitt erdélyi *Ibex*-koponyákat azzal összehasonlítva kitént, hogy igen közeli a megegyezés, s ha az erdélyi példányokat mégis külön névvel vezetem be, annak oka az, hogy a csontváz többi részeinek kellő összehasonlítása nélkül, a mit ez alkalommal nem végezhettem, a tökéletes azonosságot nem merem még kimondani.

A régészeti osztályban ugyanezen barlangból az *Ibex*-nek még egy töredékes koponyája látható, még pedig neolithos kő- és csontszerszámokkal valamint a következő állatok maradványaival, melyek mind együtt találtattak: *Mustela foina Brisson*, *Felis domestica* *Briss.*, *Equus Caballus* *L.*, *Ovis aries* *L.*, *Bos taurus* *L.*, *Sus scrofa* *L.*, *Unio* sp. és *Helix austriaca Mühlf.* Ezen kísérő fauna az *Ibex Cenomanus* postdilüvialis korára utalna. Van azonban ugyanott még egy *Ibex*-koponya, mely erdélyi példányainkkal feltűnően egyezik. Ez Alsó-Austriának *Gaudenus*-barlangjából (Har-

<sup>1)</sup> Vorlage von Wirbelthierresten (*Ursus spelaeus* u. *Capra ibex*) aus der Bohuj-Höhle bei Anina. Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. 1875. p. 339.

<sup>2)</sup> Zoologie et Paléontologie Françaises, Paris 1859. p. 135. Pl. 10 fig. 1—8.

<sup>3)</sup> Materiali per servire ad una storia degli Stambechi. Atti della Società Toscana di scienze naturali. Vol. IV. fasc. 1. Pisa 1879. pag. 1—40. Tav. I—VII.



tenstein mellett) való és kíséretében paläolithos kő- és csontszközök mellett még a következő állatok maradványai találtattak: *Capra hircus L.*, *Lepus variabilis Pall.*, *Rangifer tarandus Jard.*, *Bos primigenius Boj.*, *Cervus elaphus L.*, *Ursus spelaeus Goldf.*, *Hyaena spelaea Goldf.*, *Lupus spelaeus Blainv.*, *Equus caballus L.*, *Elephas primigenius Blumb.*, *Rhinoceros tichorrhinus Fisch.*, *Felis spelaea Goldf.*, *Mustela martes Briss.*, *Foetorius putorius L.*, *Vulpes vulgaris Briss.* Ezen fauna hátaozottan diluviálkori már és így kétségtelen, hogy az *Ibex cenomanus* az Alpok területén már a negyedkorban el volt terjedve.

Az *Ibex Cenomanus* a geologiai osztályban levő csontvázának méreteit a VI. sz. alatt fogom közölni.

A fennemlített *Ibex* példányoknak (I—VI.) néhány összehasonlító mérete.

	I	II.	III.	IV.	V.	VI.
a) A koponyákon:						
Távolság az öreglikttől a homlokpárkányig . . .	21	21.5	14.5	18	20	21 cm.
A homlok szélessége a szarvak alatt levő ideg-gödrök közt . . . . .	8	8.5	4	?	8	8 »
Koponya hossza a szarvcsapok mellső tövétől a nyakszirtesont felső párkányáig . . . . .	16	17	11	?	15	17 »
A szarvcsapok közötti térnek szélessége . . . . .	3	4	2	?	3.4	4.0 »
A szarvcsapok tövének külső szélei a homlokcsonton át mérve . . .	17	18	12	16.5	17	18 »
b) A szarvcsapokon:						
Az erősebb csap tövének kerülete . . . . .	24.25	25.25	14	23	?	25 »
A csapok kerülete azok közepe táján . . . . .	19.25	20.5	10	?	?	? »



	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
A szarvesapok oldali lapultságának aránya a töben . . . . .	1:1·15	1:1·12	1:1·43	?	1:1·14	1:1·29
A szarvesapok lapultságának aránya azok közepe táján . . . . .	1:1·29	1:1·43	1:1·72	?	1:1·16	?
A csapok hossza . . . . .	31 (kiegészítve lehetett 40)	?	32	30	?	? cm.
A görbülés ívének húrja a csap hátsó tövétől a hegyéig . . . . .	35 (k. b.)	?	28	27	?	? >
A görbülés ívének a magassága . . . . .	9 (k. b.)	?	6	?	?	? >
A szarvesapok széthajlásának szöge . . . . .	27°	33°	32°	?	60°	? >

## c) A zápfogakon:

A felső jobb állkapocs első zápfog hossza . . . . .	2·8	2	?	?	? >
Szélessége a belső oszlopnál . . . . .	1·1	0·6	?	?	? >
Szélessége a külső oszlopnál . . . . .	0·6	0·4	?	?	? >
A második zápfog hossza . . . . .	1·9	1·2	?	?	? >
» » szélessége . . . . .	1·1	1·0	?	?	? >

A méreteknek összehasonlításából kitűnik, hogy az *Ibex Carpathorum* és az *Ib. Cenomanus* nagyságban is megegyeznek. Csak kevéssel kisebb volt az *I. Cebenmarum* és a Bohuj-barlang *Ibex*e, mely egyébként az *Ib. alpinus*hoz hasonlít. Végre az erdélyi múzeumban levő kaukasszi *Ibex*-nél legalább is másfélszer 'akkora állat lehetett a hidegszamosi fossil *Ibex*.

Barlangunk már említett harmadik *Ibex* példányának koponyájából csak töredékek, a szarvesapoknak szilánkjaival együtt, kerültek ki. Ezen koponya töredékeken feltűnő az, hogy foltonként graphit-

szürkék vagy feketék, mintha égetés következtében részben megszenesedtek volna. Ez a körülmény a praehistorikus embernek jelentőse is engedne következtetni. Megerősíti ezt a véleményt még az a körülmény is, hogy a hengeres velős csontok erősen el vannak hasadozva, sőt nagyjából szelvényekkel is töredezve. Mivel azonban a végtagsontok ízületi végei is többnyire le vannak rágva, s a mint később ki fogom mutatni, a barlangi farkas (*Canis spelaeus* Goldf.) maradványai is előkerültek ezen barlangból: lehetne az *Ibex* csontjainak töredezett és rágott voltát csupán ezen ragadozótól is származtatni. Sikerült azonban legutolsó kirándulásomkor, nem ugyan benn a barlangban, de mégis a barlangból kihányt iszapos törmelékben, az ősember egykori jelenlétének nyomósabb bizonyítékára is akadni. Ez egy hasítás által előállított 35 mm. hosszú és 13 mm. széles kis késpenge barnás-szürke tűzkőből, melyet véletlenül lepattant szilánknak már azért sem vagyok hajlandó tartani, mivel nem magyarázhatnám ki magamnak a tűzkőnek idejutását, mely a Hidegszamos völgyének kistályos palákból álló területén mai nap sehol sem fordul elő. Ez a tűzkőkés tehát bizonyossá teszi előttem, hogy a hidegszamosi barlangban egy ideig az ősember is tanyázhatott, az egyik *Ibex* koponya széttöredezett és részben szenesedett voltából pedig az is következik, hogy az ősember ejthette el azt, hurezolhatta be és költhette el a barlangban mint zsákmányát.

Ezen szükségesnek mutatkozott kitérés után a barlangban talált többi állatmaradványok rövid ismertetésére visszatérek.

2. *Antilope rupicapra* L. Kőszáli zerge (III. tábla 3. ábrája.) A homlokcsonttöredékeken csaknem egyenesen fölfelé emelkedő szarvcsapok alakja és nagysága (melyet az ábra föltüntet) könnyen fölismerhetővé teszi ezt a mai második magas alpesi emlőst. Ezen koponya maradványokon kívül egyes az előbbieknél jóval kisebb csigolyák és végtagsont-töredékek is előkerültek még a sok csonttörmelék közül; a mi arra mutat, hogy ezen havasi kérődző is mint zsákmány juthatott e barlangba.

3. *Bos* sp. indet. Több az *Ibex*-nél nagyobb emlőstől származó csont, úgy mint medenczecsont-töredékek, lábszárcsont végek, újjperczek stb. legvalószínűbben valami *Bos* fajtól származnak, mely szintén azon módon juthatott a barlangba, mint az előbbi két emlős.

4. *Canis spelaeus Blainv.* Barlangi farkas. Ezen diluviális ragadozótól egy állkapocs töredék a szemfoggal és 2—4-ik zápfoggal, továbbá a medence- és lapoczsontok, több csigolya és végtagcsont kerültek ki a barlangból. Ezeket összehasonlítva egy az erdélyi muzeum állattárában levő *Canis Lupus L.* csontvázával, azt találtam, hogy ezen recens példánynál alig valamivel volt nagyobb a fossil példány, de mindenképen erőteljesebb csontszerkezetel bírt.

5. *Canis Vulpes L. fossilis.* Róka. Ezen közönséges ragadozó emlőstől 6 kisebb-nagyobb alsó állkapcsot a csaknem teljes fogsorral szedtem össze a barlangból kikerült csontok közül, azonkívül a törzsváz sok egyéb részét is, u. m. medence-, lapocz és végtagcsontokat. A legnagyobb állkapcsot egy recens *C. Vulpes L.* csontvázával összehasonlítván, kitűnt, hogy attól alig némi csekélységekben tér el.

6. *Arctomys* cfr. *Bobac Schreb. (?)* Pusztaí Marmota. Egyetlen metszőfog fekszik előttem, mely alakra és nagyságra tökéletesen egyezik azon *Bobac* példányok metszőfogaihoz, melyeket a kolozsvári diluviális agyagban kaptam és korábban ismertettem volt. <sup>1)</sup>

7. *Cricetus frumentarius L.* Közönséges Hörcsög. Az élő hörcsögnek teljesen megfelelő csontvázrészeket, különösen sok alsó állkapcsot és kihullott metszőfogakat, de egy koponyatöredéket is a felső állkapocscsal, és végtagcsontokat bőven lehetett a barlangból kihányt agyagmárgából szedni. Ez az őrlő tehát igen nagy mennyiségben kerülhetett bele ezen barlangba.

8. *Arvicola terrestris L.* Földi Poczok. Az élő *Arv. terrestris*-től semmiben sem eltérő őrlőnek alsó állkapcsai, kihullott gyökértelen zápfogai és metszőfogai a barlangból kivetett sárga agyagmárgában bőségesen találhatók.

9. Végre még kisebb-nagyobb madárnak könnyű üreges végtagcsontjait is kaptam az említettek között, az izületi végeken megrágvá;

<sup>1)</sup> Uj adatok a Kolozsvár vidéki diluviális fauna ismeretéhez. (Egy tábla rajzzal). *Orv. Term. Értesítő.* X. 1888. 13. l.

azoknak fajai azonban még nem határozottak meg. Ennyiből áll ezen érdekes kis csontbarlangnak a faunája.

Végkövetkeztetés és befejezés. Ha ezen kis gerinces faunát és a velők együtt előkerült ősemberi nyomokat figyelemmel áttekintjük, azonnal tisztába kell jönnünk, hogy itten a legnagyobb valószínűséggel két egymásra következő korszaknak lakóival van dolgunk. Mikor a barlang még nyitva volt, elegendő tág lehetett arra, hogy ideiglenesen az ősembernek, vagy a barlangi farkasnak is, tartózkodási helyül szolgálhatott. Valószínű, hogy a kőkori ember ejtette el és hurezolta a barlangba az Ibex, Antilope és Bos sp. példányokat, hol azokat földarabolta, elköltötte, a csontokat a velő kedvéért, sőt az Ibex koponyák egyikét is, széttördelte s utóbbit még a tűz hatásának is kitette. A barlangban talált farkasmaradványok azt bizonyítják, hogy ilyen lakomák után a farkasok is betértek a barlangba, hogy a hulladékesontokon lakmározzanak, sőt valószínűbb, miszerint az ősember csak lakomáinál ideiglenesen használta föl a barlang tágabb nyílását, míg annak szűkebb csatornáját állandóan a farkas lakta. Ez az állapot valószínűleg még a diluvium idejére esett.

Erre következett a barlangnak beiszapolása, mely az ősembert és barlangi farkast kiszorította belőle; de annyi tér a csatornás odu boltozatán mégis fenmaradt, hogy a rókáknak kényelmes búvóhelyül szolgálhatott. A rókamaradványok nagy száma tanuskodik arról, hogy azok sokáig lakhattak benne. A kimutatott őrlők maradványai nem egyebek, mint a rókák ételhulladékai, valamint azok a talált madár-csontok is.

Hogy a róka letelepedése ezen barlangban szintén még a diluviális korszakban történt-e, vagy már a jelen korban, azt biztosan nem tudom eldönteni; de az Arctomys Bobac jelenléte legalább határozottan arra vall, hogy legalább is a jelenkor kezdetén, tehát az ó-alluvium korszakában éltek benne rókák s temetkeztek bele ételhulladékaikkal egyetemben. Az sem lehetetlen azonban, hogy a róka napjainkig elélt a barlang talán még nyitva maradt szűk csatornájában, ha tekintetbe vesszük a kincskeresők azt a vallomását, miszerint úgy akadtak rá barlangunkra, hogy láttak a sziklafalnak aljában egy alacsony nyílást, melyet aztán kikezdvén a sziklafalakig kitégítettek volt.

Akárminthely álljon is a dolog, annyi bizonyos előttem, hogy a hidegszamosi csontbarlang egyike hazánk nevezetesebb őslénylelőhelyeinek, mely a tüzetesebb leírást méltán megérdemlette.

Kolozsvár, 1891. január 31-én.

---

*A mellékelt I–III. tábla ábráinak magyarázata.*

**I. tábla.** A csontbarlang vidékének képe DDNy. felől fölvéve. *Csb.* = a csontbarlang nyílása; *mb.* = egy meddő barlangnak helye.

**II. tábla.** A csontbarlangnak alaprajza (A.) és szelvénye (B.) fél akkora méretben rajzolva. *Chp.* = chloritos szürkészöld pala; *sp.* = sericites pala; *km.* = kristályos mészkő; *qu.* = quarczerek; *cs.* = aragonit csepegőkövek és kéreg.

**III. tábla.** 1. és 2. ábra. *Ibex Carpathorum Koch* szarvasapos koponyái,  $\frac{1}{2}$  nagyságban photographiai fölvétel után rajzolva. 3. ábra. *Antilope rupicapra L.* szarvasapos homlokcsontja eredeti nagyságában rajzolva.

---

## AZ EGYSEJTŰ ÁLLATOK A TÖBBSEJTŰEK SZEMPONTJÁBÓL.

(Egyetemi előadások).

*Dr. Apáthy Istvántól.*

### I. FEJEZET.

#### *Az élet s a szeretlen élő lények.*

Az élő lényeknek és az életnek tárgyalását a legtöbb szerző egy kijelentéssel kezdi meg, melynek veleje a következő: Ha a szervezeteiket a maguk átalánosságában tekintjük és keressük bennük a közösen jellegzőt, akkor, mint lényeges, a csupán bennük található, sajátos élő anyag, melyet Plasmának vagy Protoplasmának neveznek, fog elénk állani.

E tételt ily alakban nem fogadhatjuk el. Élő anyagról nincs jogunk szólni; a mit ismerünk, az az elemi élő lények anyaga, még az élet legalsó fokán is. De nem ez az anyag él, hanem csak maguk az individuumok, melyekre nézve a protoplasma nem egyéb, mint építő s egyszersmind tüzelő anyag, erőforrás. Az elemi élőlények pedig a nekünk legalább szerkezetnélkülieknek feltűnő, eddig talált legegyszerűbb szerkezetű sejtek: az a legkisebb valami, ami még mutatja az élet összes jellegző tüneteit.

A mondottak megvilágítására vegyünk egy hasonlatot! Képzeljünk el aczélből készült bonyolult gépezetet. Ezt bámulva, vajjon az aczélt csodálnók-e, azt tartanók-e a gépben lényegesnek? Bizonyára nem. Fő dolog itt a szerkezet, a mód, a hogyan az acél föl van használva. De mivel az acél csak egyszerű elem (illetőleg Ferrum-Carbonium keverék), míg a protoplasma bonyolult kémiai szerkezetű vegyületek keveréke, a hasonlat nem egészen helyes. Állítsunk ezért az elemi élő individuummal inkább egy finoman szerkesztett óraművet

párhuzamba. Találunk abban aczélt, rezet, esetleg aranyat, ezüstöt, üveget, rubínt stb. Ha az órát mozsárban összetörjük és porát jól összekeverjük, bonyolult szerkezetű anyagot kapunk, mely azonban még távolról sem oly bonyolult, se oly nehezen nem analysálható, mint a protoplasma. Épen úgy, a hogy a mozsárban levő keverék nem óra, mert nem mutatja az időt s egyéb lényeges sajátosságai sincsenek meg benne az órának: az észlelésünk alá kerülő protoplasmának sincs, mint anyagnak, több jelentősége az életre nézve. A protoplasmában sem az anyag, hanem a mód a lényeges, a hogyan az élőlények, egy-egy mikroszkopikus óra, keretén belül föl van használva. S e mód nem is csupán arra a molecularis szerkezetre vonatkozik, mely a protoplasmát alkotó egyes anyagok physiko-chemiai tulajdonságait magyarázza meg és az élet nyilvánulhatósága nézve csak abban az értelemben lényeges, a hogyan az aczél molecularis szerkezete az óra járására nézve.

Van jogunk némi óraszerkezetnek, kerekék összekapaszkodásának stb. mását keresni az elemi élőlényekben; tehát oly szerkezetet, mely nem hypothetikus és melyet mikroszkóp segítségével magunk elé is állíthatunk. Számos élőlény ugyanis, melyeket nem rég egyöntetűeknek (homogén) tekintettünk, mutat állományában bizonyos differenciálódást: fonalakat, reczétet, kisebb-nagyobb szemcséket.

De a protoplasmában nem csak az lényeges, hogy a benne foglalt molecula-csoportok egy bizonyos módon legyenek alkotva, s e mellett az illető vegyületek aránylagos mennyisége bizonyos határokon belül állandó legyen: lényeges még abszolút mennyiségük is, holott az órában vannak, ezüstnek abszolút mennyisége teljesen közömbös; mert hisz a legkülönbözőbb nagyságú órákat készíthetjük ugyanarra a mintára. Ha számtalan sejtet összegyűjtve, összezúzva és keverve megkapnók is protoplasma-anyagot, melyből kiválaszthatnók és arányszámuk szerint meghatározhatnók különféle alkotó vegyületeit, még korántsem volna remélhető, hogy megfordítva össze is tehetnők az élő protoplasmát. Az eredmény legfőlebb protoplasma-anyag, tehát halott volna; minthogy az életre nézve az individuumokat alkotó anyagoknak — meglehetősen szűk korlátokon belül — abszolút mennyisége is nagyon lényeges; ezt pedig nem határozhatjuk meg.

A biológiának az előbbieken foglalt fontos sarktétele, más szavakkal a következő: Az élőlények mindig csak bizonyos, igen korlá-



tolt terjedelemben fordulnak elő, s a protoplasmának csak igen kis, fajlag meghatározott tömege alkot egy-egy élő lényt.

Ebben a kis tömegben pedig az alkotó vegyületek abszolút mennyiségét lehetetlen meghatározni azért, mert — nem is tekintve a sejteknek oly kicsiny voltát, hogy szabad szemmel nem is láthatók, s némelyek mikroskop segítségével is csak alig vizsgálhatók — a leg-  
elemibb élőlények sem csupán protoplasmát, hanem sejt-terméket, metaplasmaticus anyagokat is tartalmaznak (— Hanstein kifejezése szerint metaplasmából állanak —) és e két állományt ma még nem mindig vagyunk képesek egymástól megkülönböztetni, hát még különválasztani!

A mondottak, úgy hisszük, eléggé megvilágítják azt, hogy, ha a legegyszerűbb sejtek teste szerkezet nélküli volna is, nem lenne helyes a protoplasmát élő anyagnak, a szervezetekben egyedül lényeges valaminek nevezni: lényeges így is legfőlebb a protoplasmának individuális, individuum-alkotó mennyisége lenne, tehát ismét csak fölhasználásának a módja. A szervezetben lényeges az individuumhoz és a mennyiséghez kötött prótoplasma lehet csupán.

Lássuk azonban közelebbről, hogy mi ez a protoplasma!

A protoplasma különböző szerves vegyületek keveréke, melyekhez néhány só oldatai járúlnak. A szerves anyagok, mint úgynevezett colloidok, duzzadt állapotban vannak, azaz bizonyos mennyiségű vizet mechanice tartanak kötve, s azt chemiai lényegük változása nélkül el is veszthetik. Azokat a legegyszerűbb, hypothetikus alkatrészeket, melyekből a szerves anyagok állanak, Nágeli tudvalevőleg micellumoknak nevezte: micellum alatt eredetileg a fehérjeféléknek igen nagyra képzelt egy-egy moleculáját, később azonban már több egynemű molecula csoportját értette, s végül — kapcsolatban a Pfeffer által a micellum helyébe állított Tagma- (rendezmény, csoportozat) fogalommal — a micellumot, úgy látszik, különemű szerves molekulák rendezett csoportjává, mely physikailag külön egész, módosította. A micelláris elmélet igen jól megmagyarázza a szerves anyagok természet-tani tulajdonságait, sőt az élettulajdonságok némelyikének megértésében is segítségünkre van, de nem magyarázza meg az élőlények testanyagának azt a szerkezetét, mely, az élettümenynek mechanis-



musának érdekében, a látszólagos szervezetlenség daczára sem hiányozhatik.

Az élőlények alkotásában a következő anyagok vesznek részt. Az elemek közül: Carbonium, Nitrogen, Hydrogen, Oxygen, Kén, Mész, Phosphor, Chlor, Kalium, Natrium, Vas, Kova, Mangan, Magnesium, Fluor stb. A szereplő vegyületek közül kiemelendők a Fehérjefélék, Szénhidrátok, Zsírok, a Víz és bizonyos Sók. Ezen eredményeket nem mikroszópi vizsgálat, hanem magasabb rendű élő lények testének egész tömegükben való elemzése által nyertük. Az analysálás ily módja csak tökéletlen következtetést enged a tulajdonképi protoplasmára, mert felöleli az oly anyagokat is, melyek csak a sejtek közti állományban vannak, illetőleg, ha a sejten belül vannak is, ott mint sejttermék halmozódtak föl s nem állandó alkotói a protoplasmának, hanem u. n. m e t a p l a s m á s (metaplasmabeli) anyagok. De annyiban mégis következtethetünk ily úton a protoplasma vegyi szerkezetére, a mennyiben a legmagasabb rendű élőlényben sincs egyetlen porczika sem, melyet ne a protoplasma alakított volna többé-kevésbbé át s mely ne lett volna hosszabb-rövidebb ideig annak része. Csakhogy az ilyenek pl. a Szénsavas Mész, Phosphorsavas Magnesium stb. bár rajta keresztül jutottak a szervezetbe, a protoplasmának sohasem lényeges, hanem csupán átmeneti alkatrészei: a tápanyagokkal jutnak a sejtbe és vagy mint a sejt váladékai, fölhasználódnak a test vázának képezésére, vagy, mint ürülékek, illetőleg mint használhatatlan maradványok, kiküszöbölődnek. Így például Kova-részek lehetnek a sejtben, vagy mint a protoplasma váladéka, vagy mint kiürítendő fölösleg, jelen, melynek a protoplasmához csak helyzeténél fogva van köze. Az előbbi esetet látjuk, ha egy R a d i o l a r n a k, egysejtű állatkának, csinos kovavázát tekintjük, melynek kováját — a tengervízből véve föl — a protoplasma előbb megemésztette volt s aztán másodlagosan választá el s alakítá ama csinos tükké vagy rácozottá. Az utóbbi eset forog fönn egy P r o t o g e n é s b e n (szervetlen egysejtű lény), a mely, valahányszor egy-egy parányi, kovapánczélos Diatomaceát ejt zsákmányúl, azzal együtt kovát is visz be testébe; de azt, mihelyt a Diatomaceából a szerves anyagot kioldotta, mindjárt kiküszöböli.

Igazán lényeges elemei a protoplasmának csak azok, melyek a fehérjeféléknek is lényeges alkatrészei: Carbonium, Nitrogen, Oxygen,

Hydrogen, kevés Kén és Phosphor. A protoplasmában szereplő vegyületekről még kevesebbet tudunk. Már a holt fehérje is igen komplikált, sok parányból álló vegyület; de mindig C, H, N, O és S, ez öt elem alkotja, melyeknek súlyviszonya a különböző fehérjenemekben megközelítőleg egyforma. Az élő fehérje valószínűleg még sokkal bonyolultabb szerkezetű és más vegyi szövetű, mint a holt fehérje, melyet vizsgálhatunk. Ezt abból sejtjük, hogy bomlási terményül némi anyagot: pld. Cyan-vegyületeket, csak élő fehérje szolgáltat. A húgy, mely leglényegesebb alkotórészeit a protoplasma anyagcseréjének köszönheti, a Cyangyök (CN) által jellemzett vegyületeket tartalmaz. A (CN.)radikál valószínűleg fontos szerepet játszik az élő sejt fehérjeinek vegyi szövetében. A szénhidrátok és zsírok kevésbé lényeges alkotórészek magában a protoplasmában. Fontosságuk abban áll, hogy, — vagy progressív, vagy regressív átalakulás közben — mint a protoplasma fehérjeit kímélő tápanyagok, jutnak érvényre. A sejten belül progressívben akkor, midőn kívülről vett tápanyagok s így a protoplasma fehérjei helyett oxidálódnak és szolgálnak erőforrásul; regressívben, midőn protoplasma megelőző elhalása következtében jöttek volt abból létre.

Az előbbieken megismervén testanyagukat, nézzük magukat az elemi élő lényeket: hol találhatók és minők?

Elemi élő lények, — a minőkre például a Mikroccusokat, Baktériumokat, Bacillusokat (közös névvel Mikróbokat) és a Protamoebát, a Protogenest, a Schizogenest (mint Haeckel nevezte: Monereket) kívánjuk fölhozni, — mindenütt fordulnak elő, a hol élet lehetséges.

A *Protamoeba* szabálytalan alakú, folyton változó teste rövid, vastag, össze nem folyó nyújtványokat bocsát, s azok segítségével mozog. Egy csöpp sűrű, szemcsézett nyálka az egész: elérhető nagysága és nyújtványainak alakja a fajok szerint változó, de egyes fajainak keretén belül meglehetősen állandó. Ezek részint tengerben, részint édesvízben élnek.

A *Protogenes* alakja gömbölyded, ritkábban szabálytalan; nyújtványai hosszúk, vékonyak, elágazva összefolynak, anastomizálnak; velük mozog és veszi be táplálékát. Csak tengerben él. Ennek a Monernek test-anyaga épen olyan, mint az előbbié. Hyalin, nyúlós, szilárd-folyékony alapállományba szilárdabb szemcsék vannak beágyazva; szemcsétlen külső rétege kissé erősebben törli a fényt, mint a többi protoplasma, melyben egy kis gömbölyded üreget talál-

lunk, víztiszta folyadékkal tele, időnkint el-eltünőt, u. n. *vacuolum*ot. Nagysága 1 m. m. átmérőt is elér, míg a *Protamoeba* 0.01 m. m.-nél nem igen nő nagyobbra.

A *Schizogenes* alsóbbrendű Rákok (*Ostracoda* és *Cladocera*) test üregében élőködik. Protoplasmájában nincsenek szemcsék; az egészen egynemű test formája és nagysága változó; többnyire ke-rekded, a legkisebbek korongalakúak.

A *Mikroococcusok* leginkább rothadó folyadékokban és beteg állati szövetekben — kisebb számmal egészségesben is — fordulnak elő; a legkisebb élő lények, melyek testében jelenlegi eszközeinkkel semmi structurát sem látunk. Alakjuk gömbölyded.

A *Bacillusok* és *Bakteriumok* hosszúkásak, pálcikaszerűek; a nagyobbakon vagy vékony és nyúlékony, vagy vastagabb és merev borító hárttyát találunk, melyen belől protoplasmájukban szemcsék láthatók, — Bütschli szerint sejtes szerkezet (*Wabenstructur*) is. Eeg-újában több bakteriumon rendkívül vékony, fonalszerű nyújtványt, flagellumot is mutattak ki; ennek segítségével mozognak.

Jóllehet a felsorolt összes elemi élő lényeknek közös tulajdonsága, hogy szerves anyagokból táplálkoznak és szervetlenekből nem képesek testük anyagát gyarapítani, azt hisszük, végleg eldönteni, hogy az állatok vagy növények-e, nem lehetséges, de nem is szükséges. Jobb, ha mindvégig közös tárgya marad zoológusnak és botanikusnak az a *terrenum*, a melyen különösen a jövő biológiája fogja hódításait tenni.

Valószínűleg a mai *Monerek*hez hasonló lényekben testesült meg a földön először az élet, sokkal megelőzve az első tulajdonképi állatokat és növényeket. Bármint álljon is a dolog, elég az hozzá, hogy a *Monerek* a legegyszerűbb élőlények. Protoplasmájuknak látszólagos egyformaságát nézve, önkényt fölmerül bennünk a kérdés, miért oly különbözők egyéb tulajdonságaik, működéseik és életföltételeik? Miért okozza az egyiknek vesztét, a mi a másiknak nélkülözhetetlen? Miért nem tud megélni édes vízben a *Protogenes* is? Miért bocsát ez hosszú, elágazó nyújtványokat és rövideket, össze nem folyókat a *Protamoeba*? Miért nem nőhet *Protamoeba* ép oly nagyra, mint a *Protogenes*? Egyéb magyarázatot, mint protoplasmájuk különböző voltát, látszólagos egy-formasága daczára, nem találunk. Ezért protoplasma alatt nem egy meghatározott állományt, hanem rokon anyagok egész csoportját kell érte-nünk. A protoplasmák chemiai különbözőségére utal például az is, hogy

egyek Mikrobok protoplasmájuk váladékával képesek a legellenállóbb anyagokat (cellulosa, szarú, bőr, kaucsuk) megemészteni, míg mások nem. És van még több más ok is, melyeknél fogva méltán tarthatjuk a protoplasmákat fajilag különféleknek.

E különbözőségnek kezdettől fogva meg kellett lennie. S ez könnyen is érthető. Mi részünkről az elemi élőlényeket, a sejteket, az anyagi világ harmadfokú, legmagasbb egységeinek tekintjük. Az első fokon állanak az atomok, mint az elemeknek immár oszthatatlan, lényegük változása nélkül kisebbre nem képzelhető összetevői, melyek az őselem, az aether parányaiból állanak; a második fokon a molekulák, mint a vegyületeknek, azok fölbomlása nélkül még elképzelhető, különmemű elematomokból álló legkisebb részei, illetőleg az elemeknek physikailag létező legkisebb atomcsoportja. Ily értelemben jeleznek az egyszerű, szervezetlen sejtek, mint a legkisebb élő valamik, a harmadik fokot, különmemű molekulákból állván.

Az emberi ész nemcsak a világegyetemben létező összes anyagokat vezette vissza 70 s egynéhány elemre, hanem az elemek parányait is fölbontotta a közös, egyetlen anyag, az aether parányaira, melyeknek csupán összetétele módja, csoportosítása, vagy talán mozgási állapota okozza az elemek parányainak különböző voltát. Épen úgy, mint a hogy akár egyszerre, akár időről-időre lényegesen különböző atomok állhattak elő a mindenütt egyforma aetherparányokból, jöhettek létre mindjárt kezdetben, vagy, lépést tartva a föld physikai viszonyainak módosulataival, lassanként a protoplasmák, melyek, mint különmemű állatok sejtjei, lényegesen különbözők.

Más kérdés, hogy ugyanazon élő lény különböző sejtjeiben is elütő-e ily fokig a protoplasma; minthogy minden magasabb szervezet egy-egy petesejt oszlása által jött létre. Itt már valószínűbbnek tartjuk, hogy a különféle sejtek szerepének, képességeinek különböző voltát nem a tulajdonképi protoplasma különfélesége, hanem különféle metaplasmás (protoplasmából lett) anyagok fölhalmozódása okozza, a sejtnek a szervezetben elfoglalt helyzete s egyéb életviszonyai szerint.

Morphologiai szempontból az élőlényeket mindenek előtt a lágy alak, geometriai szabályosságú határvonalak és síkok hiánya jellemzi, összefüggésben a protoplasmának sajátos, szilárd-folyékony halmazállapotával. Bizonyos látszólagos kivételek e szabály alól másodlagos, anorganikus vázképleteknek tudandók be.

Ugyan-e szempontból foglalkoznunk kellene a protoplasma belső structurájával is, amennyiben a szerkezet nem szükségképpen szervezetet jelent, ha t. i. van a protoplasmának olyan szerkezete, mely nélkül élet egyáltalán ne lett volna lehetséges. Magától értetődik, hogy a protoplasma csak megközelítőleg is homogén nem lehet; legfőlebb a teljes kiéhezettség állapotában, mert mihelyt táplálkozik, különféle anyagok jutnak bele, melyekből csupán az assimilálás — áthasonítás — után lehet vele egynemű állomány. Mohl Húgó, ki először használta a protoplasma elnevezést, az így jelölt valamit nyúlós szilárd-folyékony alapanyagból állónak mondta, melyben erősebb fénytörésű szemcsék vannak; de gyakran hiányozhatnak is belőle, midőn teljesen üvegmemű. Schultze Miksa, a sejt modern fogalmának megállapítója, ugyane nézetben volt; hasonlóképen Brücke, ki a sejthártyán kívül a magot is lényegtelennek mondta. Szerinte a legegyszerűbb sejt a protoplasma puszta rögöcskéje, melyben bizonyos molecularis organisatiót föl kell ugyan venni, de melyet morphologiailag apróbb részekre még nem különítettek szét, s talán nem is fognak soha szétkülöníteni. Mások a protoplasma teljes homogenitását ép oly hypotheticusnak tartják, mint azt, hogy van primitív szerkezete. Vannak végül, az ellenkező szélsőségbe csapva át, olyanok, a kik a sejtben néha mutatkozó fonalakat (plastidula) és rögöcskéket (granula) tartják a voltaképen élő elemeknek.

Ha arra a kérdésre, vannak-e még a protoplasmán belül a sejt-nél is elemibb élő részek, meg akarunk felelni, mindenek előtt azzal kell foglalkoznunk, miből következtethetünk egyáltalában valaminek az élő voltára, mi tehát az élet?

Az élet végelemzésben az elemi élőlények működéseinek összessége, munkájuk nyilvánulata, eredője; más szóval a protoplasma-individuum molekuláit élénkítő mozgások eredője. Az élet tehát nem tulajdonsága sem az élő lénynek, sem - még kevésbé - a protoplasmának. Bizonyos körülmények közt a víz is, ha van kellő esése, képes malmot hajtani, munkát végezni ép úgy, mint a protoplasma. De a malmohajtás tulajdonsága-e azért a víznek? Tulajdonsága a folyékony-ság és bizonyos fajsúly, melyek a mondott működésre képesítik. A protoplasmának szintén meg vannak a maga jellemző tulajdonságai, az élet-tulajdonságok. De ezek nem az élet; csak ezek a belső föltételek, melyek az élet nyilvánulásához szükségesek, — bizonyos külsők mellett.

E belső föltételek, az élettulajdonságok közül most kettőt emelünk ki: 1. a protoplasma sajátyszerű halmaz-állapotát, melyet Nägeli micelláris elmélete magyaráz meg; 2. a labilis egyensúlyt, melyben alkotó vegyületei önmagukban és egymással vannak. Járulnak ezekhez még más tulajdonságok is, melyek szintén chemiai, illetőleg physikai beszámítás alá esnek, ép úgy, mint egyéb anyagokéi.

Az élet külső föltételei viszont a következők:

1. Hogy a környező mediumban bizonyos minimális foka a víztartalomnak meg legyen. Ellenkező esetben életműködését a protoplasma, a mértéken túl megváltozván sajátos halmazállapota, nem végezheti.

2. Hogy a környező mediumnak egy bizonyos hőmérséklete legyen, mely sem 0°-on alól le nem szállhat, sem 45—50°-on (Cels. szerint) felül nem emelkedhetik, mert különben a fehérje megfagy, illetőleg megalszik (megmered).

3. Hogy a környező mediumban atmosphaerai levegő legyen. Ennek Oxygenje nélkül az assimilálás munkája nem lehetséges, pedig az életmunka mind ezen alapszik.

Hogy élet egyáltalán nyilvánulhasson, e három föltétel mindig szükséges; hogy az életmunka folyamatban maradjon, szükséges egy negyedik is, t. i. hogy a környezetben elég elérhető tápanyag legyen. E nélkül hosszabb ideig csak lappangva tarthat az élet, a minőnek találjuk a növények magvaiban, melyek, ha nem is évezredekken köröszttül, mint hitték, minden esetre sokáig megtartják csirázó képességüket. Hasonlót észleltek több alsóbbrendű állaton is, pl. az Anguilla Férgeken, Tardigrada Pókokon stb. Activ élethez azonban minden esetre szükséges a táplálkozás, illetőleg assimilatio, mely, mint a többinek föltétele, egyszersmind a legprimitívbb-életműködés, illetőleg életjelenség is. Először is ezt tekintjük meg tehát közelebbről!

Miben áll az assimilatio, az áthasonítás? Miféle látható eredmények után mondható el, hogy valamely sejt assimilál? Ha a sejt, egyéb életműködései daczára, melyek mind mozgásokra vezethetők vissza és a testállomány rovására folynak, megmarad a status quo-n, vagy tömege még gyarapszik is, elmondhatjuk róla, hogy assimilál, mert a külvilágból vett idegen anyagokból alakít magának új élő állományt. Hogy a sejt assimilatio



által tömegében gyarapszik: e tűneményt növekvésnek nevezzük. Minden assimilálás alkalmával egyszerűbb, de magasabb Oxygen-tartalmú vegyületek alakúlnak át bonyolultabb vegyületekké, melyekben azonban kevesebb az Oxygen. Tehát az assimilálás következtében, protoplasma létrejöttkor Oxygen lesz szabaddá, és e mellett eleven erély alakul át helyzetivé. Ez az eleven erély nem lehet más, mint hő, a mit az elemi élőlények vagy kívülről vesznek, vagy önmaguk termelnek. Kívülről veszik, a nap melegét használva föl, a növények. Saját maguk produkálják ezt az eleven erőt az állatok.

Az elemi élőlényeknek, minden szerkezet nélküli önálló sejtnak, legalább a ma létezőknek, úgynevezett szerves anyagok a táplálékuk, s azt vagy más élőlények képében veszik magukba, fölfalva ezeket, vagy élettelen dolgokból, nevezetesen oldatokból, melyek azonban szerves tartalmukat szintén minden körülmények közt életnek, növényi vagy állati anyagok szétesésének, pl. elrothadásának köszönhetik. A legegyszerűbb élőlények közül, melyeket Haeckel nyomán a sejtekkel szemben Cytodoknak, — borító hártya és mag nélküli sejtek, például a már ismertetett Monerek — nevezhetünk, némelyek ragadozó módra élnek.

A Protamoeba és Protogenes nyujtványaikkal maguknál kisebb élőlényeket megragadnak, testükbe kebeleznék és megemésztenek. Más Monerek, például a Schizogenesek, élősdiek, mert alsóbbrendű Rákok testüregében élnek és az ott keringő nedvekből táplálkoznak. Ismét mások, mint a Mikrooccusok, Bacillusok és Bakteriumok rothadó folyadékokban, vagy magasabbrendű állatok szöveteiben lakoznak, sőt magukba a sejtekbe is bejuthatnak és azok tartalmát fogyasztják. Hogy mennyiben szorosan vett élősdiek, mennyiben van szükségük közvetlenül az eleven szervezet életműködéseire, legtöbb esetben nem dönthető el. Lehet, hogy élősködnek a náluk magasabb rendűekben, pusztítva a mit azok építenek; de lehet az is, hogy csak a más egyéb okokból elpusztult vagy pusztuló, beteg részeket emésztik föl.

Bármint legyen a dolog, tény az, hogy a legegyszerűbb élőlények mind szerves anyagokból táplálkoznak, oly anyagokból, melyek már maguk is nagy fokán állanak az összetettségnek: szegények Oxygenben, gazdagok Carboniumban, és protoplasmává alakításuk nem vesz oly nagy eleven erélyt igénybe, mint a

mennyibe kerül pl. a növénynek az, hogy vízből, ammoniakból és levegőből (meg szervetlen sókból) állítja elő a maga protoplasmáját.

Az assimilatiót megelőzi sokszor az a művelet, melyet emésztésnek nevezünk. Ha az elemi élőlény szerves folyadékban tenyészik, emésztésre nincs szüksége, mert az assimilálásra már alkalmas állapotban veszi föl a táplálékot. Ellenben ha ez szilárd szemcsékből, vagy folyó, de vízben oldhatatlan cseppekből áll: hogy bensőleg keveredhessenek a protoplasmával, először folyadékká, illetőleg oldhatókká kell azokat átalakítani; ez az előzetes átalakítás az emésztés. Az emésztés történhetik vagy a protoplasma belsejében, vagy átalakulhat a tápanyag a protoplasma váladékai által a protoplasma testén kívül is. Az elemi élőlényeknek általában igen jó gyomruk van. Akad köztük, a mely képes föloldani, elroncsolni oly anyagokat is, a minőkkel szemben magasabbrendűek emésztő szervei tehetetlenek. Mondottuk, hogy bizonyos Mikrokok föloldják a fa anyagát, (a cellulosát,) a szarút, a bőrt, sőt Miquel (Montsouriban) észlelt olyan fajt is, mely kénessav fejlesztése mellett oldódásra bírja a kaucsukot, és az, már mint megemésztett folyadék, jut be endosmosis útján a Mikrob testébe.

Az emésztéssel kapcsolatos a táplálékban foglalt megemészthetetlen és így használhatatlan részeknek, u. n. ürülékeknek (excrementum), a testből való eltávolítása. Ha a Protamoeba, vagy Protogenes kovapánczélos Diatomaceát éjt zsákmányúl, annak plasmáját és nedveit a kovapánczél alól kivonja, sőt a kova részek közt a héjban foglalt szerves anyagokat is kilúgozza, magát a kovát ellenben, minthogy nem használhatja, kiküszöböli. Ez csak egy példa amaz anyagokra, melyeket az alsóbbrendű állatok, mint ürülék, távolítanak el.

Jól meg kell különböztetnünk a fölesleges, még idegen tápmaradékok kiküszöbölését attól a tüneménytől, melyet excretionnak, kiválasztásnak nevezünk. E tünemény abban áll, hogy az assimilatio mellett folyton decomponálódó egyes protoplasma-részeknek szétesési terményei közül az ártalmasok a testből eltávolodnak: oly molecula-csoportokra vonatkozó folyamat, melyek megelőzőleg már éltek, áthasonult alkatrészei voltak a protoplasmanak, tehát már idegenek. Közvetlen, ha nem is egyedüli, oka az ilyen természetű váladékok (talán helyesebb szóval gyüledekek) létrejöttének való-



szinüleg a környező Oxygen hatása az elemi szervezetekre; (ámbar ezek, a physiologusok tanúsága szerint, akkor sem maradnak egyensúlyban, hanem belső bomlásokat szenvednek, ha az Oxygent környezetükből ki is zárjuk.) Az Oxygen e hatása, — melyre, mivel az élő lassan ég, mint az eleven erély forrására, az állatnak a maga összes életműködéseire szüksége van, — a decomponálás, az assimilationnak is föltétele: élet csak élet rovására tartható fenn, s a halál csak halálnak árán kerülhető el.

Az excretiótól viszont a secretió-t, a kiválasztástól az elválasztást kell megkülönböztetnünk: amannak termékeivel, a gyüledékekkel, szemben állanak az emennek köszönhető váladékok. A gyüledékek csak negative, eltávolításuk által használnak a sejtnak; a váladékok ellenben positiv szolgálatot tesznek az élőlénynek. Váladék pl. az a sav (kénessav vagy más), a melylyel némely Bakterium a kaucukot, fát stb. megemészt; gyüledék pedig a szénsav, melynek eltávolítása menti meg őket a megfulladástól. Csakhogy nem mindig tudjuk a gyakorlatban is eldönteni, hogy egy-egy sejtnak valamely terméke gyüledék-e vagy váladék.

Általában, hogy milyenek a termények, melyek ez életművi bomlás (vagy csak elkülönítés: secretio) folytán a legalsóbb rendű lények protoplasmájából kiküszöbölődnek, hogy mily anyagok az excretio vagy sexcretio termékei: a gyüledékek, vagy váladékok? azt közvetlenül kevés esetben figyelhetjük meg.

Valószínű — legalább sokan annak tartják, — hogy az említett Bakteriumok a maguk káros szerepét és rossz hírét is csak efféle termékeiknek köszönik, annak, hogy anyagcseréjük mérges vegyületek képzésével jár. E mérgek (ptomainok?) volnának azok, a mik a magasabbrendű szervezetnek ártalmasak.

Hogy ily apró lények anyagcseréje (az étellel járó vegyi változások összege) felől ítéletet mondhassunk, annak első föltétele az, hogy nagy tömegük legyen együtt előttünk, és egyszerre az egész tömeg élőlény váladéka juthasson megfigyelés alá. Ily tanulmányozásra szolgál az úgynevezett tisztára tenyésztés úgy, a hogy baktériumokkal vitték véghez. Midőn ezeket tenyésztve, elérjük azt, hogy a tenyésztő anyagban más élőlény ne maradjon, mint épen az a faj, melyet vizsgálunk: eljárásunkat „tisztára tenyésztésnek“ nevezzük. Mindenesetre nagyon érdekes és tanulságos volna, ha más elemi élő-

lényeket is oly nagy számban és oly elkülönítve tudnánk tenyészteni, mint a baktériumokat; de az erre irányult kísérletek nem vezettek eddig a kívánt eredményre. Inkább csak elméleti úton következtethetünk az anyagokra, melyeket a Monerek termelnek. A gyüledékek között első helyen áll a Szénsav. Fontos szerepe van még az Ammoniaknak s más Nitrogen tartalmú vegyületeknek s a Víznek.

Assimilatio az élőanyag létrejöttének egyedüli módja úgy, hogy elmondhatjuk: az élettelen anyagot csak életműködés emelheti az élet magaslatára. — De tovább is mehetünk! Nem csak, mint anyag, veszi minden élő más előből eredetét, azt is állíthatjuk, hogy, mint egyén is, csak már élő individuumból, annak szaporodása által keletkezhetik. A régebbi jelmondatnak: „Omne vivum ex vivo“ folytatása az „Omnis cellula e cellula“ — a mi alatt azt kell érteni, hogy csak élő individuum hozhat élő individuumot létre.

Hallottak, Uraim! bizonyára a generatio aequivoca-ról (seu spontanea), mely névvel azt az állítólagos folyamatot jelölték, midőn már élők közbejötté nélkül is keletkeznek élő lények. Aristoteles idejében lehetségesnek tartották, hogy ily módon élettelen anyagból, pl. álló esővizekben, oly magos fejlettségű lények, mint békák is jöhetnek létre. Később e föltevéstől elállottak; de midőn a tudomány először kezdte megismerni a mikroszkópi s aztán az egysejtű élőlényeket, ismét fölmerült az a kérdés, hogy, ha magasabb rendűek nem is, — keletkezhetnek talán önként a létező legalsóbb rendűek? Egészen a legújabb korig akadtak e hypothesisnek védői; nem rég folyt Pouchet és Pasteur között egy nagy vita e kérdés fölött. Pouchet azt állította, hogy spontan is keletkezhetnek élőlények; Pasteur ellene mondott s a tudomány további folyama neki adott igazat.

Az assimilatióknak és növekvésnek következménye a szaporodás. Nézetünk szerint a szaporodásnak végső elemzésben csak egy formája van, ez pedig az oszlás, melynek különböző módon való föllépését mellékes körülmények okozzák. Egyszerű az oszlás, midőn a sejt protoplasma-rögöcskéje két, körül-belől egyenlő darabra szakad szét. Ily módon szaporodik a Protamoeba és Protogenes, s voltaképp ezt találjuk, akár az Embert nézzük is. Látszólag más neme a szaporodásnak az, melyet a Bakteriumok, az egyszerű oszláson kívül, mutatnak; ez a spora képzés. Az anya-bakterium testében,

annak burkán belől kisebb területre koncentrálódik a még életre képes protoplasma és így alkotja a sporát, mely egy ideig nyugvó állapotban marad. De ez a sporaképzés, a mint a Bakteriumok közt találjuk, tulajdonkép nem szaporodás, mert csak a meglevő individuum huzódik össze és teszi el magát későbbre. A spora kiszabadul a burokból s aztán fokozatosan több darabra szakad, s így ekkor újból az osztlás egyszerű alakjával állunk szemben. Kissé más módon szaporodik a Schizogenes. Bizonyos nagyságot elérvén, némi hártáival veszi magát körül. Ez meghasad s a hasadékon keresztül lassanként kinyomul az anyaállat protoplasmájának egy része. A kinyomott rész önálló alakot ölt és tovább él, úgyszintén a visszamaradt is. Közelebről tekintve azonban, itt sem látunk egyebet, mint egyszerű osztódást.

Az osztódást, a sejtek szaporodását, akárhová nézünk az élőlények világában, egyaránt általános tüneménynek fogjuk látni, úgy hogy már ez is arra a gondolatra vezet, hogy az osztlás teljesen szükségképeni valami. Szükségképeni, azaz okát már az osztlás előtt vagy azzal egyidejűleg létező viszonyokban találja. (Helytelen volna azonban azt mondani: szükséges az osztlás, hogy a faj fennmaradjon. Természeti tünemények dolgában a jelent csak a múlt irányíthatta ép úgy, mint a jövőt csak a jelen szabhatja meg; a jövő a jelenre nem folyhatik be.) Ha a protoplasma a sejt táplálkozása kapcsán bizonyos tömeget elért, a sejt, mint egy individuum, nem képes tovább élni. Ebben az értelemben az osztlást tekinthetjük szétesésnek is: kezdődő elhalás, mely halál helyett az élet megújulására vezet, minthogy előidéző okai a szétesés közben megszűnnek.

Az individuumok osztódása tette lehetővé az élet fennmaradását a földön; mert ha az elemi élőlények nem osztódnának, akkor már régen arra az állapotra kellett volna az életnek jutni, hogy az összes protoplasma-mennyiség egy óriási élőlénynek, mely a többit mind fölemésztette, testében gyűlt volna össze, s annak nem lenne már tovább, miből táplálkoznia. Az állatok ugyanis a náluk gyöngébb élőkkal való táplálkozásra vannak végelemzésben utalva; így folyton az erősebb győzvé, csak egy individuum maradhatott volna hátra.

Ha már most az osztódás lehetővé tette számos élő individuum

fönmaradását a földön, úgy viszont a növények létrejötte tette lehetővé a protoplasma abszolút mennyiségének gyarapodását. Csaknem bizonyos, hogy a legegyszerűbb lények, melyekkel most találkozunk, az elődöknek rendkívül hosszú sorával dicsekedhetnek ép úgy, mint a legkifejlettebb állatok vagy növények. Sőt e legegyszerűbb élőlények azzal is dicsekedhetnek, hogy valamikor az ő elődeik voltak egyedüli birtokosai a földnek. Valószínűleg nagyon sok millió generáció váltotta föl egymást, míg a szünetlen küzdelem következtében egyes arra való fajok annyira tökéletesedtek, hogy kifejlődtek bennük az első chlorophyl-testecskék. Tudjuk, a növények anyag-cseréjét jellemzi az, hogy Szénsavból, Ammoniakból, Vízből és szervesetlen Sókból képesek protoplasmát állítani elő. Ezt a legegyszerűbb növények, melyekben nincs chlorophyl, nem tudják megtenni; mert, úgy látszik, csakis a chlorophyl képesíti a protoplasmát arra, hogy szervesetlen vegyületekből assimiláljon.

A növények létrejöttével a földön lehetővé vált az, hogy az élőlények protoplasmája az élettelen anyag segítségével gyarapodhassék, de azért nem vált lehetővé, hogy máskép, mint saját testének felezése által, élőlény élet hozhasson létre. Kiemeljük e szót: „felezés”; mert nézetünk szerint minden valódi sejtszaporodás a még épen élő sejtplasmának, tehát a tulajdonképeni individuumnak felezésében áll; a mi esetleg a leánysejtekben gyorsan ismétlődhetik, oly gyorsan, hogy úgy látszik, mintha az anyasejt egyszerre számos leánysejtre szakadt volna. A feleződés e tételéről még fogunk később szólni, midőn majd a magasabbrendűek szövetképződését tárgyaljuk.

Annyi tény, hogy a két leánysejt az oszlás végbementé után az anyasejttől csupán nagyságra nézve különbözik; táplálkozás által — lassan vagy gyorsan — elérik azt a nagyságot, a minő az anyasejté volt, s akkor osztódnak ismét, vagy rendkívüli körülmények közt esetleg hamarabb is. Tehát a leánysejtek öröklük az anyasejt tulajdonságait. Ez csak akkor történhetik meg, ha minden leánysejt egyenlően osztozik az anya-individuum testében levő molecula-csoportokon. A protoplasmának egyszerű kettészakadása által pedig csak akkor volna lehetséges, ha a molecula-csoportok egyenletesen volnának elkeverve s egyformán, minden organisatio nélkül helyezkednének el.

Ma már ez nincs úgy; a protoplasma nem olyan egyszerű, és ép azért, mivel a protoplasmának van ma már szerkezete, szükséges

az oszlásnak is bonyolult folyamattá válnia. Innét van, hogy az oszlás folyamatát, melyet egykor egyszerű kettészakadásnak tekintettek, mint rendkívül bonyolult tünetényt ismertük föl; és, minél jobban behatolunk a sejtoszlás lényegébe, annál több új és magyarázatlan részre áll elénk. S e bonyolult folyamat célja nem lehet egyéb, mint egyenlő mértékben részesíteni a két leánysejtet az anyasejt összes tulajdonságaiban, megfelelni köztük az anyasejt mindennemű élő plasmát alkotó moleculacsoportjait. A szaporodáshoz ugyanis nincs közük az élő protoplasma kötelékéből már kilépett moleculacsoportoknak, mondjuk micellumoknak, az úgynevezett plasmatermékeknek. A felezés csupán a sejt tulajdonképeni protoplasmáját illeti. Tehát, ha látni fogjuk, hogy az oszlás — valódi oszlás és nem csupán tömegreductio — alkalmával egyik leánysejt igen kicsiny, mint parányi bimbó tűnik föl, a másik pedig aránylag óriási: ebből még nem kell arra következtetni, hogy a nagyobb sejtben több protoplasma maradt vissza; mert minden magasabb rendű sejtben a protoplasmán kívül van sejttermék is, és egyenlő bennefogalt protoplasmamennyiség mellett az egyik sejt több sejtterméket tartalmazhat, mint a másik, s ezért nagyobb; a másik állhat csaknem tisztán protoplasmából és ezért sokkal kisebb.

A moleculacsoportok ilyen feleződése aztán meg is magyarázza az átöröklést, azt a bámulatos tünetényt, hogy az anyaállat a maga összes tulajdonságait átadja származékainak. Az átöröklés e tüneténye magasabb rendűeknél rendkívül bonyolult, csaknem járhatatlan útvesztőbe vezet; s nem is lehet másképp megérteni, mint ha irányadóúl, alapúl az egyszerű élőlényeknek ezt a felezéssel járó osztódását vesszük föl. Hogy mily tényezők komplikálják az osztódást, azt látni fogjuk később bővebben.

Mondhatná az ember, és állították is sokan, hogy a Protamoebák, Protogenesek és hasonló Monerek a halhatatlanság megtestesítői. A Protamoeba szerintük örökké él; ha bizonyos nagyságot elért, osztódik, leánysejtjei újra nőnek, újra osztódnak, s így tovább a nélkül, hogy élettünetényeik láncolatában megszakítást látnánk, a mit halálnak lehetne nevezni. Ha közelebbről tekintjük azonban a dolgot, belátjuk, hogy ez a „halhatatlanság“ tulajdonképen csak szójáték; mert igazi halhatatlanságról csupán akkor lehetne szó, ha a Protamoeba-individuum volna halhatatlan, De az anyasejt individu-

alítása elvész, és a leánysejtek újat nyernek, mely a további oszlást megelőzőleg ismét megszakad s így tovább; tehát éppen az individualitás folytonossága, a mi csakugyan halhatatlanságot jelentene, nincs meg. Azt sem lehet ugyanis mondani, hogy az anyasejt individualitása erre vagy arra a leánysejtre ment volna át, és csak a másik nyerne újat: az anyasejt meghal, és mindkét leánysejt újra születik.

Az individualitás, minőről a sejt élete tanuskodik, következménye különböző természetű, de megszabott arányszámú moleculacsoportok összehatásának, kapcsolatban bizonyos örökölt mozgás-alakkal, mely csak annyiban függ maguktól az éppen jelenlévő moleculáktól, mint ahogy függ a húr rezgése annak anyagától, vastagságától és feszültségétől. Ha tehát az arányszám, a feleződés folytán, átmegy a leánysejtekre s ha e mellett azok a bizonyos rezgések is átvivődnek az anyasejtből, akkor könnyű megmagyarázni, miért nyer az anyasejt mindenik darabja külön individualitást.

De nem csak az individuum halhatatlanságát kell tagadnunk; azt sem mondhatjuk, hogy a protoplasma volna halhatatlan, mert abból indultunk ki, hogy csak az individuum él, és a protoplasma, mint anyag, az individuummal nem identicus. A mi nem szűnik meg, az a protoplasma élettulajdonságainak összege, az életképesség; az anyasejtből a leánysejtekbe ezek mennek át. Az élettulajdonságok közt pedig legfontosabb a moleculák labilis egyensúlya, párosulva rezgések bonyolult nemeivel, melyek viszont függenek a protoplasma sajátos molekuláris szervezetétől: mind csak életföltételek, nem maga az élet. Így a leánysejtben folytatását nyeri az anyasejt életföltételeinek összesége. A protoplasmában pedig csak azért állandók ezek az életföltételek, mivel a protoplasmát az összefüggő tömegben maradás alól — rendes körülmények közt talán még a növekvés maximumának elérése előtt — fölmenti a sejtoszlás.

Már megelőzi a sejtoszlást az anyasejt individualitásának megszűnte, a mit talán a protoplasma életműködéseinek meglassudása okoz: a partialis halál. Minden születésnek halál az első föltétele. Az individualitás bizonyos egyensúlyt jelent, hogy t. i. az alkotó részeknek egy középponthoz viszonyított



mozgásai egymást ellensúlyozzák. Ez egyensúly fölbomlása az individualitás megszűntével egyértelmű. Az oszlást új egyensúlyi középpontok létrejötte vezeti be. Egyensúly ezek körül csak úgy jöhet létre, ha azok a részek, melyek az anyasejt középpontja körül helyezkedtek volt el, minden tekintetben megfelelőznek, azok az anyasejt testéhez még hozzáassimilált molecula-csoportok ellenben, melyek ott az egyensúlyt megzavarták volt, az oszlás közben — vagy előtt — kiküszöböltetnek. Ily kiküszöbölést egyszerű sejtek oszlásakor eddig ugyan nem tudtunk tényleg megállapítani; de nem lehetetlen, hogy a petékből kilépő úgynevezett iránytestecskek (Richtungskörperchen) elseje (a Weismann-féle Ovogen plasma) szintén csak ilyen mértéken túl assimilált részek csoportja, melyek a leánysejtek egyensúlyának érdekében a sejtből ki kell, hogy küszöböltessenek.

Hogy a protoplasma tömegbeli gyarapodása annak élet-képességeire hátráltató befolyást ne gyakoroljon, annak correctivuma a sejtoszlás, a szaporodás. De ez, úgy látszik, nem elég arra, hogy életrealitását a protoplasma egyének egy adott faja állandón megtarthassa. Ha egy bizonyos fajhoz tartozó élő individuumok számos generáczió után, hosszú időn keresztül csak ivartalanul, azaz copulatiótól meg nem előzött oszlás útján szaporodnak, akkor mindinkább elsatnyúlnak, sőt fajuk ki is vész. Talán mert bennök olyan egyoldalú módosulatok lépnek föl — mondjuk, családi jellegeik annyira túlságba mennek, — hogy egyébkénti alkalmazkodó, illetve ellenálló képességök a szükséges minimum alá száll. Más szóval, a környezet káros befolyása az ivartalanul szaporodó individuumokban fölhalmozódik. E fölhalmozódásnak az a valami az orvossága, correctivuma, a mit ivaros szaporodásnak nevezünk. Ez a szaporodás egy fajba tartozó, de nem rokon, nem egy családból való két-két individuum összeolvadása, az úgynevezett coniugatio (copulatio) által megelőzött oszlása az így létrejött (kiegészült) új sejtnak. A termékenyülés (fogamzás) csak magasabbrendű módosulása e principiumnak.

A coniugatio által az ivartalan generációk során felnövekedett családi egyoldalúság, találkozáskor más individuum ellenkező irányú egyoldalúságával, kiegyenlíthető. E tételből magyarázható meg minden tünet, melyet e nemben a magasabbrendűeknél látni fogunk, például az ivaros szaporodásra rákényszerítő összes berendezések stb.

Ugyancsak e tételből könnyen megérthető az is, hogy mikor lesz a coniugationak a megújult individuumba a legüdvösebb hatása. Akkor, ha a coniugálódó individuumban ellenkező irányban fölhalmozódtak káros tulajdonságok quantitative egyenlők, tehát egyensúlyozzák vagy megsemmisítik egymást ( $[+ X] + [- X] = 0$ ).

A coniugálódó individuumban protoplasmájának tömege együtt eléri az individuális növekvés maximumát. Így az új sejt, bár anyagában megifjodott, hamar elveszti egyensúlyát, osztódásnak indul. A leánysejtek fölfrissült anyaga viszont az előbbi generációkéénál gyorsabban táplálkozik, nő, hamarabb jut el a növekvés maximumához: szóval, a coniugatio következménye a gyors egymásutánban való osztódás. A nagyobb számú individuumban föllépő faj pedig nagyobb uralomra tehet szert, több a reménye arra, hogy tökéletesebbé legyen és uralmát meg is tartsa; míg a talán ivartalanul, lassúbb tempóban szaporodó faj a lét száz véletlenének s többé le nem győzhető ellenségeinek áldozatul fog esni.

Oly individuumban közt, melyek protoplasmájának tömege együtt nagyobb a faj jellegző maximumnál, nem jöhet létre coniugatio. Ezen alapszik a nagyságbeli különbség, a mit a párosodó sejtek sorában a női és hím individuumban közt látunk. A nagyobbik nevezetük női ivarsejtnek vagy petének; a kisebb a hímivarsejt vagy ondósejt. Minél nagyobb az egyik sejt, a másiknak annál kisebbnek kell lenni, hogy a coniugatio, melynek eredménye az egy sejt számára megszabott maximális protoplasmátömeget nem haladhatja túl, végbe mehessen. Ebből magyarázható meg, még egyéb követelményeken kívül, az az óriási különbség, mely van a magasabbrendű pete- és ondósejt között.

A bennünket itt foglalkoztató legelemibb élőlények közt a coniugatiót közelebről még nem tanulmányozták; de bizonyára ép oly fontos szerepe van náluk is, mint a magasabbrendűeknek, mert a faji jellegek a Monerekben is igen állandók. Ha ugyanis a magasabbrendűek közt nem volnának faji különbségek, akkor ott sem volna szükség a coniugationa. A fajoknak mind élesebb elkülönítése a létért való küzdelem következménye. Az a küzdelem meg van a Monerek világában is és itt is az individuális különbségek rostája, fejlesztője; meg lesz tehát következképpen az ivaros szaporodás is, a mi, ellenkező tekintetben, t. i. a különbségek kiegyenlítése által,



ép oly *correctivum*, mint ez, melyet természeti kiválasztás (*natural selection*) néven, mint a Darwin elméletét, később fogunk megismerni.

Áttérünk már most az elemi élőlényeken észlelhető és szemmel is kísérhető, látható mozgási tünetenyekre. Ha az előbbi jelenségek, mint láthatatlan mozgások, az *assimilatió*nak tünetei voltak, akkor a most sorra veendő folyamatok ellenkezőleg a *decompositió* tünetei és következményei. Tudjuk, hogy a mozgás helyzeti erély átalakítása eleven erővé. Ez a helyzeti erély a test anyagának magas összetételű és csekély *Oxygentartalmú* vegyületeiben van fölhalmozva. Ezeknek, mint a mozgáshoz szükséges eleven erély forrásainak, kell bomlaniok.

A látható mozgási tünetenyek magyarázatára a *protoplasmának* két tulajdonságát veszik föl; egyik a *contractilitas* (összehúzékonyság), a másik az *irritabilitas* (ingerlékenység.) Az elsőnek köszönhetik a sejtek azt, hogy alakjukat saját belső összehúzódásaik által és nem csak *passive*, külső behatásoknak engedve, változtathatják.

Nehéz néha a *passiv* mozgásokat az *activ* mozgásoktól megkülönböztetni. *Passiv* alakváltozásokat észlelünk a *protoplasmán* mechanikai behatásokra, melyek a térfogat kisebbedése nélkül mennek végbe. *Passiv* alakváltozások mennek végbe a sejteken akkor is, ha környezetüknek víztartalmát módosítjuk; ha csökkentjük, a sejt is veszít vizéből s ilyenkor összegömbölyödik, térfogata kisebbedik. Megfordítva, ha a környezet víztartalmát növeljük, duzzadása következtében állanak elő alakváltozások, s víz fölvétele által a *molecula-csoportok* közé a sejt térfogata növekszik.

Az egyszerű mechanikai alakváltozás nem szorul közelebbi magyarázatra. Folyik az a mechanikai behatás nagyságából és a *protoplasma* halmaz-állapotából, *consistenciájából*, melyet épen mutat, a mennyiben lehet lágyabb vagy keményebb s így vagy könnyebben, vagy nehezebben enged a reá ható erőnek: benső részecskéi egymás irányában is különböző fokban tolhatók el, a mint ezt a *Naegeli-féle micellum-elmélet* jól megmagyarázza. A másik kategóriája a *passiv* mozgásoknak, a duzzadás és zsugorodás, is jól megmagyarázható a *Naegeli-féle micellaris elmélet* alapján; de nem magyarázhatók meg ily könnyen az *activ* mozgások, az összehúzódások. Ezek a sejt térfogatának megnagyobbodásával járnak, kivéve

azokat az eseteket, midőn az activ összehúzódás következtében a benne foglalt folyadékok kisajtoltnak, pl. a vacuolumok megpukkannak.

A protoplasma alakváltozásait a fonalkás alkatrészek váltakozó megrövidülésére és meghosszabulására kívánják visszavezetni. De ha föl is vesszük, hogy összehúzódás alkalmával e fonalkás alkatrészek megrövidülnek és meghosszabbodnak, hátra van magyarázni azoknak megrövidülését vagy meghosszabbodását. Azt állítják, hogy a fonalkák ez összehúzódása és megrövidülése elég arra, hogy levezessük az összes activ mozgási tüneményeket, melyek alatt a protoplasma folyékony alkatrészei a bennük suspendált szemcsékkel együtt igen föltűnő, de valószínűleg csak passiv áramlásokat mutatnak.

A fonalkák összehúzódását legjobban Engelmannak úgynevezett inotagma-elméletével magyarázhatjuk meg. A fonalkák, fibrillumok inotagmákból, más néven izotagmákból állanak. (Tagma, először Pfeffer által alkalmazva = rendezmény, csoport, mely nagyobb számu, esetleg különmemű moleculát tartalmaz). Ez inotagmák nyugvó állapotban hosszukásak (20—30-szor hosszabbak, mint vastagok) lennének, összehúzódás alkalmával ellenben közelebb jutnak a gömbalakhoz. Általában mind jellegzetesen positiv egytengelyű kettős fénytörést árulnak el. Szerkezetük a jegecekével párhuzamba állítható. Az inotagma alakváltozását duzzadásából, víz fölvétele által, magyarázzuk. S tényleg, az összehúzódott, erős contractióban levő protoplasmának ki tudták mutatni a rendesnél nagyobb víztartalmát. Bizonyos, hogy organikus rostok, nevezetesen növény-rostok vízfölvétel által rövidülnek. Ez alapon a contractio könnyen megérthető. Ha az összehúzókéony fibrillum egymás végtébe sorakoztatott hosszukás inotagmákból áll, s az inotagmák hosszanti tengelye duzzadásuk következtében rövidül, haránt átmérője ellenben növekszik, világos, hogy duzzadáskor, a térfogat növekedése mellett is, az egész fibrillumnak rövidülése fog beállani. De az inotagmák nem csak rostok képében helyezkednek el a protoplasmában, hanem szétszórva, szabálytalanul is. A legalsóbb rendű élőlények némelyikének (Protogenes, Protamoeba) is van homogén kéregrétege. Ebben nagyobb mennyiségű inotagma foglaltatik, melyek a sejt periferiájára főkép tangentialisan helyezkednek valószínűleg el. Azt ugyanis régen észrevették, hogy a test külső, világosabb rétege nagyobb fokú összehúzókéonyosság által tűnik ki.

Összefoglalva a mondottakat, az élő lények contractilitása a protoplasmába ágyalt ultramicroscopicus inotagmák duzzadékonyságával egyértelmű; az azok alakváltozásai által végzett munka eredője tűnik elének a sejtnék összes activ alakváltozásaiban, a látható mozgások nagy részében. A másik része, mint később kifejtendjük, a protoplasma áramlásain alapúl.

Hogy a sejtek alakja minő változásokon mehet köröszttül, arról e helyt nem sokat kell mondanunk; majd többé-kevésbbé gömbalakot, majd hosszukást mutatnak, nyújtványokat bocsátnak és vonnak be, melyek a fajok szerint különbözök.

Az alakváltoztatás folyamánya a hely-változtatás. Ennek legegyszerűbb módja az u. n. amoeboid mozgás. Különféleképen nyilvánúlhat, de magyarázatához nem szükség semmiféle külön szervet fölvennünk. Ugyancsak minden szerv nélkűl történik, de már sokkal nehezebben magyarázható némely bacterium mozgása. Vitás kérdés egyébiránt, hogy van-e pl. a Mikrococcusoknak activ mozgó képességük, mert apró szemcsék, a minők azok, oly élénk passiv mozgást (Brown-féle moleculamozgást) mutatnak, hogy ettől, esetleges activ mozgásukat elkülöníteni nagyon nehéz. (Legújabban több nagyobb bacterium-fajon sikerült finom ostorszerű nyújtványt, mint a helyváltoztatás szervét, föltüntetni.)

Az amoeboid-mozgásnak legegyszerűbb alakja következőleg képzelhető. Tegyük föl, hogy a protoplasmarögöcske először egy, szabálytalan alakú nyújtványt bocsát. A hígabb belső protoplasma s a benne fölhalmozott szemcsék a corticalis testrétegnek e zsákszerű kitéremkedése felé fognak áramlani, s ez áramlás következtében, (melyet talán a kéreg-réteg összehúzódása is elősegít,) a nyújtvány zsákalakú, mindig nagyobb lesz; utójára az egész belső plasma ebbe a tömlőbe folyik át úgy, hogy ez által lassanként annyival halad előre a protoplasmának egész tömege, a minő hosszúvá tudott lenni a nyújtvány. Ez megtörténvén, a protoplasma-rög ismét többé-kevésbbé gömbölyű lesz, s a leirt folyamat esetleg újra kezdődik.

Másik módja az ily amoeboid-mozgásnak az, melyet a hosszabb nyújtványokat, az elágazó, u. n. gyökér-lábakat bocsátó fajokon tapasztalunk. Ilyenekből egy-egy pamatot bizonyos távolságig előre nyújtanak s azzal alkalmas helyen megtapadnak, és a nyújtványok összehúzódása, megrövidülése testük többi részét is előre vonja.

Míg a helyváltoztatás a sejtnek, mint egésznek, térbeli viszonyát a külvilághoz változtatja meg, addig más mozgások a sejt belsejében módosítják a részecskék relativ helyzetét. E belső mozgások mellett a külső alak megmaradhat változatlanul is, és rájuk a külső körülményeknek sincs szükségképi befolyásuk.

Ily mozgások az áramlások. Ezek irányát legtöbb esetben ama szemcsék sorai jelzik, melyek bennök lebegnek. A gyökérlábakban egymást sűrűn követő szemcsék haladnak egyik oldalon kifelé a nyujtvány végéig s, ott megfordulva, a másik oldalon vissza a protoplasma belsejébe. Oka lehet efféle áramlásnak a protoplasma szilárdabb állományának összehúzódása, a mely medréül szolgálhat a hígabbnak, pl. a sejt-nedvnek. Ily értelemben különböztetnek meg a protoplasmában spongioplasmát, a szilárdabb szivacsállományt, és hyaloplasmát, a szivacs üreiben keringő hígabb, üvegszerűen átlátszó állományt jelezni.

Áramok azonban a sejt belsejében összehúzódások, sőt egyáltalában minden praeformált meder nélkül is lehetségesek; sőt létrejöhetnek teljesen egyöntetű állományban is. Hogy ezt megérthessék, gondoljanak arra, a miről bizonyára hallottak, vagy a mit maguk is láttak: a tenger áramaira. A tengerben minden meder nélkül keringenek áramok; megszabott utakat követnek, ide-oda kanyarognak, de azért meglehetősen állandók: ha a tenger bizonyos árama ma a partnak egy meghatározott kiszögellését súrolta, valószínű, hogy holnap is a mellett fog elhaladni. Az áramokat a tengerben is a suspendált szilárd testek nagy mennyisége jellemzi. A tenger pelagikus állatvilágát főképp azokban kell keresnünk; a tenger fölületén levő úszadék is különösen azoknak futását mutatja, mivel, oda sodorva, ott gyűl meg.

Ily függetlenek a protoplasma áramai is minden praeformált medertől és némileg a többi állomány mozgásától is, mely módosíthatja ugyan, de elő nem idézi azokat, aminthogy a tenger áramai is bizonyos önállóságot tanúsítanak a felszín fodrozatával s a szél irányával szemben. Ha a tenger felszine fodros, akkor az áramok meszsziről, mint síma, fényes csíkok, tűnnek föl a homályosabb tükrön s arra nem ritkán czifra formákat írnak. Hasonló áramok lehetnek a sejt-nedvben is; de főként magában a protoplasmában keringenek. Hogy miért találjuk bennök a suspendált szemcsék legnagyobb részét,

miért jelzik azok az áramot, azt hiszem, a tenger áramaira való tekintettel nem szorúl magyarázatra.

A sejtbeli áramlatok okai is analogoknak vehetők a tenger áramainak okaival. Lehet hő-különbség, különbség a sűrűségben, az electromotoricus erőknél a két pont között, a honnét s a hová az ár halad. Ily különbséteknek a protoplasmában mindúntalan létre kell jönniök, hiszen a protoplasma folytonos égésnek, hő-felzabadásnak és megkötésnek, chemiai átalakulásoknak, mágnességi ingadozásnak stb. színhelye. A mely pontján az égés gyorsabb, tehát a hőmérsék nagyobb, onnan áramlik a protoplasma más hely felé, a hol a belső hőmérsék csekélyebb, és így tovább.

A contractilitással összepárosított másik fogalom az irritabilitas, mely abban áll, hogy a környező medium minden változása változást okoz a protoplasma belső állapotában. A protoplasma ez érzékenységet a benne foglalt vegyületek labilis egyensúlya, változékonysága és bomlékonysága, teszi lehetővé.

A protoplasmában változást okozó külső tényezőket ingereknek nevezük, melyek lehetnek élettaniak, (physiologiaiak), midőn a protoplasma rendes életműködéseit szabályozzák, és lehetnek rendelkezések, illetőleg mesterségesek.

Az élettani ingerek közé tartozik a hőmérséknek, a fénynek s a környező medium összetételének változása stb. A hőmérsék emelkedése bizonyos határig általában gyorsítja a protoplasma élet-működéseit és mozgásait. A mozgások létrejöttéhez nélkülözhetetlen hőmérsék alsó határa meglehetősen közel 0°-hoz, valamivel e fölött van. Ha ez alá száll, akkor a protoplasma megmered, beáll a hidegségi meredtség (Kältestarre). Ha a medium 40 C°-on túlemelkedett, akkor beáll a meredtségnek egy másik neme, a melegségi (Wärmestarre). Addig, emelkedvén a hőmérsék, a protoplasma mozgásai is gyorsulnak. — Ha hosszabban e fokon fölül marad a hőmérsék, a protoplasma végkép elhal, de ha rövid idő alatt ismét alábbszáll, újból képes mozogni. 50°-nál a fehérje megalszik és beáll a halál-meredtség, mely többé nem enyészik el. Hasonlóan különbséget hoznak létre a protoplasma életműködéseiben a fény ingadozásai, a nap különböző szakai; máskép folynak azok éjjel, mint nappal, máskép sötétben, mint világoson.

A mesterséges ingerek közül, melyek összhúzóást idéznek elő,

kiemeljük a mechanikaiakat, továbbá a chemai és elektromos ingereket. Ide tartoznak még a hő és fény gyors, átmenet nélküli változásai is. Ha valamely amoebára hirtelen erős fény sugar-nyalábot vetünk, az erős inger gyanánt hat, és a protoplasma összehúzódik.

Az ingerek nyomán, mint az eddigiekből kitűnik, főleg összehúzódási tünetek válnak ki, vagy folyamatban lévő mozgások módosulnak. Az inger a protoplasmán belül physikai és chemiai elváltozásokat hoz létre, melyek összegét ingerületnek nevezzük. — Ez vagy közvetve, vagy közvetlen szolgáltatja az okot az összehúzódásra. Az összehúzódásnak, a mozgásnak, általában nagyobb mechanikai értéke van, mint az ingernek; maga az inger csak mint a munka kiváltója szerepel. (Mint a hogy pl. újjunk csekély mozditása elindítja az órát, mely aztán magától hosszan eljár.) E különbözetben, mely az inger és a létesült munka közt van, alapszik a sejt automatismusa, köznyelven akarata.

Az u. n. s p o n t a n (önkéntes) m o z g á s o k esetében is megvan az alkalmi inger, de o l y c s e k é l y, hogy észre sem vehető; nélküle azonban, benső okból, a sejt még sem változtathatná meg nyugalmi állapotát. Mozgását is csak annyiban, a mennyiben a fölszabadult erőforrás kimerülése vonja ezt maga után. Minden megelőző ingerület a protoplasmában bizonyos rezgéseket hozott volt létre; a rezgések, minimalis mozgások, nem szűnnek meg szükségkép mindjárt, hanem bizonyos utó-rezgéseket hagynak meg, többé-kevésbé állandókat, a protoplasmában. E rezgések összege, sajátos benső állapot, a sejt emlékezete. A különböző ingerületek utórezgései fölhalmozódhatnak a protoplasmában és az alkalmi, észrevehetetlenül csekély inger kiváltotta cselekvést módosíthatják, irányíthatják. Együttes hatásuk lesz az, a mit a sejt, az élőlény önálló cselekvései célzatosságának mondunk. Szólhatunk ily módon bizonyos tekintetben a sejt szellemi képességeiről is. Nem megyünk addig, hogy egy Protogenesnek lelkét tulajdonítsunk. Haeckel ugyan igen, a ki egy monographiájában a Mész-spongiák lelkének külön fejezetet szentel.

Nem vitatjuk, hogy a lelki működéssel járnak-e oly tünetmények, melyek függetlenek az anyagtól? Lehet, hogy igen; lehet, hogy nem. Mi csak arra törekszünk, hogy testi változások okbeli kapcsolatát ismerjük meg. Ez a legegyszerűbb viszonyok között látszik legkönnyebben elérhetőnek. Azért érdekelnek minket a Monerek szellemi működései, mert bennük az élet máskülönben is a lehető legegyszerűbben



folyik le. Tőlük akarjuk tehát megtudni, hogyan gondolkozunk mi magunk, s ebben az önmegalázásban nyilvánul az emberi szellemnek egyik legnagyobb diadala!

Térjünk vissza arra a pontra, a honnan az élettüneményeknek tárgyalásához kiindultunk. Mondhatjuk-e már most, hogy a sejtnak valamely formált részecskéje él? Az előrebocsátottak után talán több jogunk van e tekintetben ítéletet mondani.

Formált részek gyanánt találunk ugyanis a sejtben fonalkákat (plastidula), melyek reczékké bonyolulhatnak; találunk szemcséket (granula), melyek egymás után sorakozhatnak és így, ha aprók és szorosan egymáshoz tapadnak, együttesen azok is tüntethetnek föl fonalakat. Vannak aztán vacuolumok, kisebbek-nagyobbak és különböző természetűek. Különbséget tesznek a sejtben némelyek, élükön Leydiggel, a már említett spongioplasma, (formált gerendázat, szivacsállomány), és a hyaloplasma között (folyékony, önálló alakulat nélküli nedv- vagy üvegplasma); helyzeti viszonyuk az, mint a minőben van a szivacshoz a fölszívott víz. A hyaloplasmát állítja Leydig a sejtben tulajdonkép élőnek, a primum agensnek, míg a protoplasma élettelen volna s a hyaloplasma mellett csak passive szerepelne.

Ha a Monerek vacuolumait megfigyeljük, kitűnik, hogy ezek csöppjei csupán a protoplasma testében meggyülemlett folyadékoknak, melyek valószínűleg eltávolítandó bomlási termények oldatai. Hogy külön falazatot veszünk észre rajtuk, az lehet optikai csalódás is. Ha különböző sűrűségű és fénytörésű közegek érintkeznek egymással, akkor a határfelület sötétebb vonalként mutatkozik. Lehet továbbá, hogy ez a látszólagos fal csak az illető, már idegen folyadékkal való érintkezés következtében lép föl, mint a környező protoplasmának ideiglenes átalakulása, védekezése. Mihelyt a vacuolum tartalma kiküszöböltetik, falzata is elvész nyomtalanul. A protoplasmában fordulhat nagyobb számú kis vacuolum elő, s ezek, a protoplasmát homályossá tevén, azt a benyomást keltik, mintha szilárd szemcsék volnának. És valóban, állítólagos granulák egy része apró vacuolum; a másik ellenben szilárdabb, csakugyan formált valami.

A spongioplasma, nézetünk szerint nemcsak hogy nem élettelen, hanem ez az, a mit eddig a tulajdonképeni protoplasmának neveztünk, a primum agens; a hyaloplasma pedig csak sejt-termék, pl. sejtnedv. Hogy az előbb említett Leydig-féle elméletet el ne fogadjuk, arra okunk nemcsak az, hogy az activ mozgás mindig a spongio-



plasmán észlelhető. Mert látszólagos activ mozgást élettelen anyagon is idézhetünk elő. Ha pl. enyvet keverünk össze apró tus-szemcsékkel és ebből valamely só-oldatban mikroskopi csöppöket vizsgálunk, akkor a szerint, a mily gyorsasággal megy végbe a diffusio, látunk a csöppön energikus, vagy lanyha mozgásokat. Ha lassú a diffusió, csupán a tus-szemcsék folytatnak lengedező molekularis mozgást. Ha erősebb, akkor a csöpp alakja is mindúntalan változik, majd hosszukás, majd gömbölyded lesz, majd itt támad nyujtványa, majd ott; szóval, egészen úgy viselkedik, mint valami Amoeba. Ujabban Bütschli készített olajszappanból apró habcsöppöket, melyek glicerinben szintén oly mozgásokat vittek véghez, mint a protoplasma. A hő és világosság változásai is ép oly befolyással voltak azokra, mint a protoplasmáéira. (E mozgások azonban csak az alakot változtatják, továbbítani nem képesek a csöppöt.) A hyaloplasma-elmélet mellett is lehetséges volna tehát a spongioplasma mozgásait tisztán physikai tünetekre vezetni vissza; de ha elfogadnók, halomra dőlné az egész sejt-elmélet; mert akkor azt kellene vallanunk, hogy az élet formálatlan folyadéknak a tulajdonsága, s az előanyag szabadon kering az egész testben. Ezt elfogadni pedig annyit jelentene, hogy a Schwann óta föllállított és annyi dicsőséggel, oly tökélyre vitt sejtelméletet elvetjük a nélkül, hogy érte csak távolról is kielégítő, vagy észszerű kárpótlást nyernénk.

A sejt alakelemeit tovább nézván, a fonalak és szemcsék növekszenek is; ez a növekvés azonban legfőlebb *intussusceptio* és nem *assimilatio* útján történik. A sejt-fal és a keményítőszemcse is ily módon növekszik, t. i. az állományához hasonló elemi részek a protoplasmában képződnek és onnét jutnak be, mint kész, kikülönített micellumok a sejt-fal vagy amyllum-testecske többi molecula-csoportja közé. Osztódnak is e granulák és plastidulák; de az ilyen osztódás nem szaporodás, hanem szétesés ép úgy, mint ha mikroskop alatt az olaj-csöppöt a fedőlemezre gyakorolt nyomással szétzúzzuk és az egy helyébe két, négy vagy még több gömböcskét kapunk. Alakváltozásokat is észlelünk a fonalakon és szemcséken, de ezek csak a diffusiót, duzzadást, vagy zsúgorodást kísérő jelenségek. Helyváltoztatásuk szintén mindig passiv mozgás, és az őket tova hordó áramlásokra vezethető vissza. A granulák megtorlódása az áramban hozza létre a pálczikákat; ha az áram egy irányban kering tovább, a pálczika halad a maga egészében;

ha iránya vagy gyorsasága változik, változik a pálczika mozgásának iránya és gyorsasága is, s az ugyanekkor alkotó granuláira szét is eshetik.

Néhány régi bűvár már a múlt században, minden élő alakzatot granulákra akart visszavezetni; sőt a granulákat tekintette az élet elemi tulajdonosainak. Vannak, a kik ujabbán is visszatértek ez álláspontra. Béchamp és Estor azt hiszik, hogy a sejtben levő granulák és plastidulák megfelelnek a mikrococcusoknak és bacteriumoknak; hogy, szétesvén a sejt, külön is élhetnek azok módjára tovább. Nézetük azonban hibás észleleteken alapszik. Sokkal elfogadhatóbb e nemben az Altmann granulá elmélete, a ki az elemi élő szemcsék régi tanának modern apostola. Azt tanítja, hogy a sejtek még nem az elemi szervezetek, hanem már coloniái a tulajdonképi elementáris organismusoknak, s e coloniák meghatározott törvények szerint alakultak. A sejtek a granulák csoportosulásából származtak, de nem származnak ma is még. E mód a szerves élet történetének csak bizonyos régmúlt szakáiban dívott. Azok a granulák, melyek jelenleg valamely sejtben vannak, abból kiszabadulva, önálló életet nem folytathatnak. Sejt ma már csak sejtből jöhet létre; de viszont a sejten belül granula csak granulából.

Ily megszorítás mellett is csak az a tényleges alapja van a granula-elméletnek, hogy jelenlétüket, mint protoplasma-részecskéket, constatálhatjuk és elmondhatjuk, hogy a sejtben nem formáltak mellett formált részek is vannak. De nem mindig és nem szükségképen! Altmann a maga grannuláit főleg oly sejtekben mutatta ki, melyekben sok sejttermék van fölhalmazva, s így nincs kizárva a lehetőség, a granulákat — legalább az esetek nagy részében — protoplasmatermékeknek: reserv tápanyagnak, secretumnak stb. tartani.

Mind e nézetekkel szemben föntarthatjuk tehát állításunkat, hogy a Monerek, mint legegyszerűbb sejtek, csak a magok egészében élnek s életképességük megcsorbitása nélkül mesterségesen nem oszthatók.

Áttérünk most egy fokkal magasabb rendű élőlényekre, a maggal ellátott tulajdonképeni sejtekre, melyek cellula néven (Kölliker szerint magos protoblast) a magnélküli cytodokkal (magotlan protoblast) szembe állíthatók.

(Folytatása következik.)

## GALICZIAI ÚTAMBÓL.

*Hangay Oktáv keresk. akad. tanártól.*

A múlt nyáron Galiczia és Bukovina nevezetesebb helyeit látogattam meg s főképp ezen tartományok természeti jelenségeit, a gazdag muzeumokat, bányahelyeket vettem szemügyre. Nagyon kevés magyar útas s annál kevesebb tudományos ember jár tőlünk az északi szomszédságban, pedig a galicziai Kárpátrész turistai szépsége mellett a természetvizsgáló nagyon sok vonatkozást s kölcsönösséget találna Magyarország természetrajzi viszonyaival s összehasonlítás által nem egy adattal gazdagíthatná irodalmunkat. Vajjon van-e tudomásuk történetiróinknak Lubomirski herczeg historiai gyűjteményéről, hol a Báthory- s Rákóczy-időkből nagyon érdekes ereklyék, kéziratok és fejedelmi arczképek vannak? Avagy nem lenne érdemes Borkowski gróf nagyszerű ásvány- és kőzetgyűjteményét, mely az északi és északkeleti Kárpátok anyagát magában foglalja, valamint a Dzieduszycki család roppant magángyűjteményeit tüzetesen tanulmányozni? A Kárpátok faunája, flórája s geologiai szerkezetéről csak akkor nyernénk tökéletes egységes képet, ha a szomszéd országokra eső hegység részeket is vizsgálódásunk körébe vennők.

Ily indokok vezettek arra, hogy a lemergi muzeumok között a Dzieduszycki grófok pompás magángyűjteményének ornithologiai osztályát átnézzem s ha kevés vonásban is, némi képet adjak szigorú szakembereknek arról, hogy mit lehetne behatóbb vizsgálat alá venni Galicziában.

A gróf Dzieduszycki-féle muzeum három testvér, Sándor, Ede és Miczislauš majd 50 évi munkája. A nagy kastély 1., 2. emeletén vannak a természetrajzi, őstörténeti s ethnographiai osztályok elhelyezve. Minden gyűjtemény csak Galicziára és a Kárpátokra vonatkozik, semmiféle idegen termék nem zavarja a nézőt; a mit lát, azt a lengyel föld produkálta s lengyel kéz gyűjtögette.

A föliatok a latin terminológiát leszámítva, kizáróan lengyel nyelven vannak kiállítva s az állatpéldányok lelhelyéről s előfordulási körülményeiről is jegyzék vezetettek; a nevet tartalmazó czédulákon azon hónap és nap is oda van jegyezve, melyben az állat elejtetett.

Az emlősökből 52 faj 272 példányban van képviselve; nagyon érdekes az óriási üvegszekrény, 10—12 drb kárpáti hiúzzal. Mint valami ritkaságot mutogatják az erdélyi medenczében gyakori *Spalax typhlust*, melyből G.-ban 3 példányt találtak és a *Myoxus*-fajokat, melyek szintén nagyon ritkák. Kigyófajt egész G.-ban 4-et ismernek, a *Tropidonotus natrix* s *hydrust*, a *Coluber Aesculapii* s *Coronella austriaca* fajokat; mérgesek sehol a Kárpátok északi lejtőjén. A halakból 54 faj 344 példányban, köztük a lazacpisztráng (*Salmo Hucho*) a Prútból, mely nálunk a Zsilyben fordul elő. Az evertebraták 7590 faj s 33,450 példányban, melyek között Nowicki krakkói entomologus keze alatt roppant gazdag rovargyűjtemény a Kárpátok vidékéről.

Legszebb a gróf muzeumának ornithologiai része, 288 fajnak körülbelül 1800 példányával, oly sokféle szín- s alakváltozatban, hogy már ezért is megérdemelne külön áttanulmányozást. Az egész gyűjtemény gazdagsága azon földirati fekvésnek köszönhető, mely Galiciát három állat- s növényterületre osztja.<sup>1)</sup> Sziléziától Bukovina határáig húzódnak a Kárpátok a Tátra s Csernahora lánczokkal, melyeknek előhegyei benyomulnak a tartomány sík bensejéig; a vízváltak pedig a fekete és balti tenger között két más területet ad, melyek folytán az orosz s keletázsiai pusztákról érdekes vendégmadarak jönnek látogatóba és az alpesi s erdős- előhegyi fauna mellett Közép-Európa madarai is egyaránt megjelennek. Azon vízhálózat, mely Galiciát az északi- s fekete-tengerrel köti egybe, szintén tényező arra, hogy ritka madarak utazhatnak ez országba az északi s déli régiókból. Gyakran megtörténik, hogy bizonyos madárfajok egy vidéken nagy számban megjelennek, ott néhány hétig tartózkodnak s azután nyomtalan eltűnnek. A „*Nucifraga caryocatactes*“, mely a Kárpátok alsóbb lejtőin ismeretes állandó madár, az 1846 s 1857-ik évben a síkságon roppant csapatokban jelent meg, de azóta csak ritkán s egyenkint látják. A sivatagtyúk (*Syrhaptes*) 1863-ban egész nyáron kóborolt csapatokban a lapályokon, s a rózsaseregély (Pastor

<sup>1)</sup> Taczanowski szerint.

roseus) 1875-ben mindenféle ellepte az országot, — de azóta egyetlen példány se mutatkozott. Hasonló tünemények a sarkvidéki vendégek, buvárok, szalonkák s jeges kacsák, melyek főkép 1879. és 1880-ban látogattak a Dniester vizeihez. Mindenesetre érdeket keltő feladat az ornithologusnak, ily jelenségek okait kikutatni s azoknak összefüggését a természetes befolyásokkal megmagyarázni.

Mivel azt gondolom, hogy kevés embernek juthat alkalmá a lembergi gróf gyűjteményét megtekinteni s tanulmányozni, a könnyebb áttekintés kedvéért betűrendben felsorolom azon madárfajokat, melyek összehasonlítás vagy egyéb szempontból a mi faunánk tudósaira is érdekesek.

### I. Gróf Dzieduszycky madárgyűjteménye.

*Accentor alpinus* Bech. A legmagasb Polska, Tomanova s Czerwony tátrai csúcsokon. (Bielz, Lázár szerint Erdélyben szinte alpesi régiókan fészkel.)

*Accentor modularis* Cuv. Galicziában elterjedt s Taczanowski szerint gyakran áttelel. (Erdélyben fészkel s őszkor alantasabb dombvidékre vonul.)

*Alauda alpestris* Linn. A havasi sármánynyal (*Emberiza nivalis* L.) Galicziában télen gyakori s a grófi muzeum példányai decz.—jan.—febr. hónapokból valók. (E.-ben átvonulásában gyakran ejtették.)

*Alauda arborea* L. A magas északot kivéve egész Európában honos. Galicziából télen elhúzódik, de Taczanowsky még — 12° hidegnél is talált áttelelő példányokat. (E.-ben lombos erdőkben mindenféle fészkel.)

*Alauda arvensis* L. Közönséges; a grófi muzeum példányai között hamvas és tiszta fehér változatok.

*Alauda cristata* L. A szláv ornithologusok a Duna folyót mondják északi elterjedési határnak; mindenféle közönséges Galicziában. A lembergi gyűjtemény fehérfarku s sárgás tollazatu változatokkal.

*Alauda sibirica* Gmel. (*A. leucoptera* Pall.) Hazájának közép s északi Ázsiát mondják, honnét télen a Krimbe s a feketetenger többi vidékére vonul. Bielz egyetlen előjöttét említi E.-ben s a lembergi muzeum is egy okt. 1851-ből való példányt bír.

*Alauda tatarica* Pall. G.-ban nagy ritkaság, a lembergi muz. 2 példányt bír február hóbol. E.-ben nem észlelték.

*Anas acuta* L. G.-ban a lecsapolások óta ritkább s a gróf muzeumában márcz.—novemberig terjednek a példányok lövésideji.

*Anas clangula* L. (*A. glaucion* L. *Clangula glaucian* Brehm.) Galliczia s Erdélyben őszkor jelenik meg s tavaszkor elvonul északra. A gróf muzeumának példányai január s novemberben lövettek.

*Anas clypeata* L. (*Rhynchaspis* Steph.) Északról vonultában G.-ban gyakran megjelenik s nádakban, víz melletti csallitban fészkel is. Fehérbegyű változatok a grófi gyűjteményben.

*Anas crecca* L. A lemergi muzeum 12 példánya márcz.—áprilisben lövetett; G.-ban kora tavasszal s késő őszszel jelenik meg, E.-ben nem gyakori, de sok helyen fészkel, míg a Kárpátokon túl fészkrét eddig nem találták.

*Anas ferina* L. (*Fuligula ferina* Steph.) G.-ban nagyon közönséges s őszkor elvonul, E.-ben itt-ott fészkel. A gróf 6 példányát aug. hóban lőtte.

*Anas fuligula* L. (*Fuligula cristata* Steph.) Egyik helyen se ritka; Lázár fészkelni látta, de G.-ban eddig fészkrét nem találták.

*Anas fusca* L. (*Oidemia fusca* Flem.) Ezen kacsafaj, mely Norvégia és északi Oroszthonban nagyon közönséges, G.-ban őszkor gyakori s a gróf 11 példánya nov.—decz. lövetett. E.-ben nagyon ritka.

*Anas glacialis* L. G.-ban ritka s nagy havazások alkalmával jelenik meg a jégmentes vizeken; 1879-ben a Dniesterben megjelent csapatokat a kolodrubai parasztok hálókkal fogdosták. Ezen csapatok tartózkodási ideje márcz. 31. — april 18-ig tartott. A gróf 20 példányt bir. E.-ben Bielz hoz fel (Harelda) néhány előjövés esetet.

*Anas leucophtalmos* Bech. Mindkét helyen fészkel; a gróf példányai közt teljes fehérhátú változat van.

*Anas marila* L. (*Fuligula marila* Flem.) Az őszi vonulásában G.-ban gyakori s a gróf példányai márcz.—okt.—novemb. hóban lövettek. E.-ben elszórva egyenkint. Kolozsvárott Entz fészket is talált.

*Anas mersa* Pall. (*Erismatura leucocephala* Scop.) G.-ban 1862. óta nem észlelték, ugyanakkor a Bug mellet 3-at lőttek. E.-ben a Mezőségen gyakran költ.

*Anas nigra* L. Ezen fajt, mely Norvégia s Islandon nagy mennyiségben él, G.-ban ritka esetben látják és E.-ben nem találták. A gróf példányai deczemberi lövések.

*Anas penelope* L. Tavasz s őszi idején vonul G-ba s E-be. A gróf 8 példánya szept.—okt. ejtetett.

*Anas querquedula* L. Mindenütt nagy csapatokban jelenik meg s fészkel. A gróf rózsáspiros hasu változatot is bir.

*Anas rufina* Pall. (Fuligula r. Pall.) A Wolga torkolatánál van fő tartózkodási helye. G-ban ritka s E-ben még ritkább.

*Anas strepera* L. Mindenik helyen szórványosan s E-ben fészkel is. A gróf példányai jun. -okt. hóból valók.

*Anas tadorna* K. (Tadorna vulpanser Flem.) Északi Ázsia partjairól ritkán vetődik hozzánk; G-ban egyetlen példányt ejtettek 1837-ben, ezen példány a gróf tulajdona.

*Anser albifrons* Bech. (*Anas erythropus* L.) Mind G. mind E-ben ritkaság. A grófi muzeumban 4 hím s 2 nőstény van a lecsapolások előtti időkből; 1863. óta nem jelent meg G-ban, holott E-ben 1886-ban több helyütt lőttek.

*Anser arcensis* Brehm. Nyáron sarkvidéki ludfaj Taczanowski szerint orosz lengyelföldön közönséges, míg G-ban nagyon ritka (2 példány) s E-ben nem találták.

*Anser Bernicla* L. (*Anas bernicla* L. — *Bernicla torquata* Boje.) Amilyen nagy számmal a sarkvidéken, oly igen ritka nálunk; a gróf két példányát 1873. s 1878. tavaszán ejtette.

*Anser cinereus* Meyer. (*Anas anser* Gmel.) Galicziában a brodyi kerület tavaiban nagy számmal fészkel. E-ben néha megjelenik s Lázár fészket is talált.

*Anser segetum* L. (*Anas segetum* Gmel.) G-ban okt.—nov. hónapokban vonul át. E-ben télen a vetéseken s Kolozsvárnál Entz fészkelni látta.

(Az E-ben előforduló *Anas casarea* L. fajt nem találták G-ban.)

*Anthus aquaticus* Bech. A galicz. Tátrában a Czerna Hora, Simiacz hegyeken egész a törpefenyő régióig; E-ben az erdőregiók felett hódarabokon is észlelte Czynk.

*Anthus campestris* Bech. (*Agrodroma c.* Sw.) E-ben és G-ban gyakori, de a gróf nem talált fészket eddig.

*Aquila fulva* L. (*A. regia* Less.) A Dziedusycki muzeum vagy 10 gyönyörű példányt bir; kevés színváltozás van közöttük. Különös, hogy míg E-ben sok helyütt fészkel, G-ban nyáron sohase észlelték s az összes példányok télen lővettek.



*Aquila chrysaetos* Brehm. (*Falco chrysaetos* L.) A természetvizsgálók ma sem döntötték el, vajjon ezen faj a fulva-nak változata-e, de Brehm jó fajnak írja. A gróf muzeumában 14 pompás példány jan.—febr.—márcz.—máj.—nov.—decz. hónapokból. Úgy látszik, hogy ezen sasfaj Galicziának nagy területén uralkodik s a fulva faj ezért nem telepedhet le. E-ben megfordítva a chrysaetos nagyon ritka s a fulva gyakori.

*Aquila naevia* Briss. G-ban közönséges s a gróf 19 példánya máj.—jun.—aug.—szept.—okt. hónapokban ejtettek; tojások s egész fészkek fiókokkal szintén kiállítva. Az erdélyi előhegyekben fészkel s Lázár a synonym *clanga* fajjal összetéveszti.

*Aquila pennata* Gmel. G-ban fészkel, télen elvonul. A gróf 10 példánya máj.—aug.—szept. hónapból való; nem épen gyakori s E-ben is fészkel.

(Az Erdély s déli Magyarhonban gyakran megjelenő *Aquila imperialis*-faj Galicziában nem fordul elő; ép így az *A. Bonelli*).

*Ardea comata* Pall. A grófi muzeumban 7 him s 6 nőtény példány márcz., máj., jun. hónapokban lövetett: az 1873-ik évben kisebb csapat jelent meg a Pieniaki tavon s azóta galicziai területen nem látták. Magyarhon déli részében gyakori s fészkel.

*Ardea egretta* Gmel. (*A. alba* L.) A Bug s Dniester áradatainak idejében gyakran csapatokban jelenik meg Galicziában; a muzeum, 8 példánya ápril—szept. hónapokból. Fészkrét egy esetben találták a Wertelka tavon, míg Magyarhon Duna mellékén nagyon sok van. E-ben ritkán.

*Ardea Garzetta* L. G-ban nem fészkel; a gróf példányai máj—jul—aug. hónapokból.

*Ardea nycticorax* Brehm. (*Nycticorax griseus* Steph.) Nálunk gyakori, G-ban ritka s nem fészkel.

*Astur nisus* Key. (*Nisus communis* Cuv.) A lemergi muzeumban 14 példány az év minden hónapjából.

*Astur palumbarius* Bechs. G-ban állandó.

*Athene noctua* Gray.

*Athene acadica* Gray.

} Állandó madarak nálunk s G-ban.

*Bombycilla garrula* L. Ősztől tavaszig G. hegyeiben, de nem oly bőven, mint sokszor nálunk.

*Bubo maximus* Sibb. (*Strix bubo* L.) }  
*Bubo otus* Sav. (*Strix otus* L.) } Elterjedtek a Kárpá-  
*Bubo brachyotus* (*Otus brachyotus* L.) } tok egész alján.

*Bubo scops* Boj. G-ban ritka.

*Buteo lagopus* Brünn. } G-ban télen a vadászok nem bántják  
*Buteo vulgaris* Bech. } hasznuk miatt.

*Calidris arenaria* Ill. Őszkor a Visztulánál s a kiöntésekben, de mint nálunk ritkán; az 5 példány szept.—okt.—novemb. való.

*Caprimulgus europaeus* L. G-ban a legmagasb hegyek erdőrégióiba is feljut.

*Carbo cormoranus* Meyer. G-ban a Dniesternél a Wertelka tavon 6—8 darabból álló csapatokban. A madár Norvégia bensejétől egész Európában található, télen Afrika vizeinél óriási mennyiségben. A Dunán bőven, E-ben a Maroson.

*Carbo pygmaeus* Temm. G-ban nagyon ritka, a gróf muzeumában 1 példányban 1851-ből; nálunk tavaszi vonulása alkalmával több helyen találták.

*Certhia familiaris* L. G-ban egész évben.

*Charadrius morinellus* L. (*Eudromias morinella* Brehm.) Ezen madár költési területe Svédhontól Kamesatkáig, ¶Novaja Semljától Közép-Némethon s Sziberiáig terjed, vándorterülete pedig lenyulik Perzsia s Algírüg. Brehm mindig Alpesi vidékben találta Norvégiában. Galicziai Kárpátokban nagy ritkaság, de erdélyi hegyeink tőzeges magaslatain gyakran fészkel is (Bielz).

*Charadrius pluvialis* L. A tavaszi s őszi vonulásnál G-ban s E-ben egyaránt gyakori; a gróf példányai ápril s novemberben lővettek.

*Charadrius squatarola* Naum. (*Squatarola helvetica* Key.) A zárjelbe tett új faj nevét karmos hüvelyk szemölcsese miatt adták, bár nincs elég ok arra, hogy a Charadriustól elválasszák. (Brehm.) A tundrák északon rendes tanyái s főkép őszi költözésénél jelenik meg G-ban. A muzeumban 6 him s 3 nőtény szept.—okt. lővetett. E-ben ritkán s egyenkint fordult elő.

*Ciconia alba* Bechs. } Mindenik helyen fészkelnek, a nigra  
*Ciconia nigra* Bechs. } G-b

*Cinclus aquaticus* Bech. Állandó tartózkodásu G-ban a magasabb hegyekben; télen levonul a völgyekbe.

*Columba oenas, palumbus et turtur* L. Mindezen galambfajok egyaránt bőségben vannak G.-ban s E.-ben.

*Colymbus arcticus* L. (*Podiceps cornutus* Brehm.) A gróf muzeumában 5 him s 6 nőtény máj.—nov.—decz. hónapokban ejtettek. Nálunk több helyen őszkor s télen.

*Colymbus glacialis* L. G.-ban ritka s mindössze három feljegyzés van előjöttéről. A muzeumban levő példányok téli tollzatban. E.-ben is ritkán fordul elő.

*Colymbus septentrionalis* L. Nyáron fészkelni Brehm szerint az északi szélesség 76°-án látták s téli időben lehuzódik hozzánk. Az erdélyi vizekben nem oly gyakori, mint G.-ban, hol minden évben főleg 1878-ban oly számban jelent meg, hogy a Dziedusicki muzeumba több száz példányt küldöttek Galiczia különböző vizeiről. A példányok okt.—nov.—decz. hónapokból s köztük csak egynek van torokán a jellegzetes vörösbarna fényes folt, a többiek vagy fiatalok, vagy téli tollzatban.

*Coracias garrula* L. Nyáron nálunk s G.-ban fészkel.

*Corvus corax* L. A galicziai Kárpátokban állandó.

*Corvus cornix* L. A gróf muzeumában következő színváltozatokban: 1. Teljes fehér példány 1849-ből. 2. Ugyan olyan a fészekből véve. 3. Fehér testtel, fej s torok csokoládészinű. 4. Fehér fejjel, fark s evezőtollak kávébarnák. 5. A fark s evezőtollak fehérek. 6. Fehér fejjel s bronz színű torokkal. 7. Teste fehér, feje s evezőtollai feketék.

*Corvus frugilegus* L. Ennek változatai: 1. Fekete test, fehér torok s evező tollak. 2. Fekete test, evező tollak fehérek. 3. Szürke színben az egész test.

*Corvus monedula* L. Változatai: 1. Teljes fehér színű. 2. Fekete testtel, telve fehér foltokkal. 3. Fedőtollak s evezők szivarbarnák. (A *Corvus corone* fajt G.-ban nem ismerik.)

*Cygnus gibbus* Bech. (*C. olor* Vieill.) Litvániában Taczanowski gyakran talált fészket s Galicziában 1858. 1872, 1878 években jelent meg több helyen. E.-ben ritkább.

*Cygnus musicus* Bech. G.-ban nem ritka s a muzeum 8 példányát okt.—nov. hónapban lőtték; gyakran tél közepén is előfordul. E.-ben ritkán észlelték.

*Cypselus murarius* Temm. (*C. apus* L.) G.-ban közönséges, de

különös, hogy a *C. melba* fajt, mely néha Dániába, Britthonba elvetődik a Középtenger vidékéről, a Kárpátok északi lejtőin nem észlelték. Az erdélyi heglánczok déli részében több ízben találták.

<i>Circus cyaneus</i> Blas.	}	G-ban s hazánkban egyaránt.
<i>Circus cinereus</i> Blas.		
<i>Circus pallidus</i> Sykes.		
<i>Circus rufus</i> Briss.		

A *cyaneus* fajból 14 példány van a gróf muzeumában, köztük négy hamvas, 2 világos rozsdaszínű s 1 rókaveres alapszínben. Hasonló színváltozatban láthatók a többi kitömött fajok.

*Emberiza citrinella* L. Ezen állandó madár néhány teljes sárga változatban.

*Emberiza nivalis* L. (*Plectrophanus* Mey.) Ezen sarkvidéki madár 10 példányát nov.-decz.-jan. hónapokban lőtték; a mint a hó olvadni kezd, elhagyja G-t.

*Emberiza hortulana* L. Rendkívül ritkaság G-ban s E-ben is. Előjötté nagyon elszórt s gróf Dzieduszycki maga foglalkozott ezen madár geogr. elterjedésével. April végén jelenik meg G-ban, de míg a Visztula partmentében sokszor látták, szomszédos termékeny kerületekben teljesen hiányzik. A muzeumban levő példányok két egymástól 2 mértf. távol helyekről (Olejow-Zalosse) kerültek a gróf birtokába s 1867., 1874. éveken kívül egyáltalán nem találták. Az erdélyi faunában Bielztól felsorolt *Em. cia* L. és *pityornis* fajokat (első Dél-europa, utóbbi Kelet-sziberia) nem találták G-ban.

*Falco aesalon* L. Télen nálunk s G-ban is gyakori; fészket a gróf nem találta, bár márczius—aprilis hónapokban is lőtt példányokat.

*Falco lanarius* Tyz. (*F. sacer* Gmel.) Nálunk kétséges, hogy előfordul, G-ban bár ritka, de állandó madár s fészkel is. A grófi muzeumban 8—10 példány, fészkek s tojások.

*Falco peregrinus* L. G-ban ritka, nem fészkel; nálunk tavaszkor megjelenik s fészkel.

*Falco rufipes* Beseke. (*F. vespertinus* L.) G-ban nagyon közönséges, fészkel s télen elvonul. A gróf példányai ápr.—máj.—aug.—sept.—okt. lövettek. Nálunk hasonlóan.

*Falco sabbuteo* L. }  
*Falco tinnunculus* L. } Nálunk s G-ban egyaránt.

*Falco tinnunculoides* Temm. A muzeumban csak 2 példány májból; egyik a faoduban volt fészkből 4 tojással. Nálunk s G-ban ritka s a tinnunculus fajtól kisebb termete, világossárga lábai által megkülönböztethető. Lengyel- és Oroszthonban többször találta Taczanowski.

*Ficedula hypolais* Keys. et Bla. G-ben közönséges mindenfelé, E-ben ritka s néha fészkel.

*Ficedala rufa* Bech. }  
*Ficedula sibilatrix* Key. et Bla. }  
*Ficedula trochilus* Key. et Bla. } G-ban s nálunk fészkelnek.  
*Fringilla carduelis* L. }  
*Fringilla chloris* Temm. }  
*Fringilla coelebs* L. }

*Fringilla linaria* L. G-ben novemberben csapatosan jelenik meg s tavaszkor elvonul.

*Fringilla montifringilla* L. G-ban nem fészkel. A példányok között tiszta fehér, sárga toroku változat.

*Fringilla montium* Gmel. Egyetlen példány Varsó vidékéről nálunk nem találták.

*Fringilla serinus* L. G-ban egész nyáron közönséges, E-ben ritkán fordul elő.

*Gallinula chloropus* Lath. }  
*Gallinula porzana* Lath. } Egyaránt fészkelnek nálunk s G-ban.  
*Gallinula pusilla* Mey. }

Az erdélyi *Ortygometra pygmaea* fajt nem találták.

*Garrulus glandarius* Vieill. Mindenütt gyakori. A gróf példányai között tiszta fehér változat.

*Glareola torquata* Mey. (*Hirundo pratincola* L.) G-ban nagyon ritkán jelenik meg, 1871. jun. nagy számban. Magyarhon közép vidékein gyakori, az erdélyi részben ritkább. Kolozsvárnál Entz fészkelve találta.

*Grus cinerea* Bech. A lecsapolások óta G-ban kevés számban fészkel.

*Haematopus ostralegus* L. A gróf múzeumában 8 péld. többnyire aug.—szept. hónapokból. Ritkán jelenik meg G-ban.

*Haliaeetus albicilla* Leach. Három hím s hat nőtény, valamint 2 fiatal példány az évnek minden szakából. Nálunk s G-ban rendszeren fészkel.

*Himantopus melanopterus* Temm. A múzeum 11 példánya ápril.—máj.—szept. hónapokból; közöttük pelyhes fiók-madarak majd teljesen szürke tollazatban.

*Hirundo riparia*, *rustica*, *urbica* L. Érdekes színváltozatokban, teljesen fehér, világosszürke tollazattal.

*Ibis falcinellus* Temm. A kaspi- s a fekete tenger vidékéről elvetődik némely évben kisebb csapat ezen kozmopolita madárfajból a Dniesterhez, így az 1872—74-ben nagyobb számmal. A muzeumban 6 példány.

*Lanius rufus* Briss. Ezen az erdélyi faunában hiányzó madár G-ban némely évben megjelenik, fészkel, azután éveket nem látják. A múzeum 6 példánya máj.—jul. hónapból. Fejbúbja s nyakának egy része vörösbarna.

*Larus argentatus* Brehm. Ezen nagyon ritkán megjelenő madárból 2 példány van a muzeumban. Lábai világos testszínűek, evezőtollai között az első fekete, a többinek hegye fehér s gerinczük felé sűrűbb. E.-ben nem észlelték ezen sarkvidéki költő madarat.

*Larus fuscus* L. A 8 lövött példány máj.—jun.—okt. hónapokból. Nálunk s G-ban nem ritka.

*Larus canus* L. Hat példány okt.—nov.—decz.-ből.

*Larus minutus* Pall. (*Xema minutum* Boje.) A Bielz-féle fauna szerint nálunk nem ritka; de igen ritka G-ban s egyetlen évben 1864. észleltek egy csapatot a brody-i tavakon, hol 3 napig tartózkodtak.

*Larus ridibundus* L. (*Xema ridibundum* Boje.) Őszkor mindenik helyen megjelenik. G-ban fészkel.

A *Larus marinus*, mely 1864-ben nálunk megjelent, G-ban eddig ismeretlen.

*Lestris parasitica* Boje. }  
*Lestris pomarina* Temm. } Egyaránt nagyon ritka vendégek. A

szebeni s enyedi múzeumban van egy-egy példány; G-ban 1850—54, 1857—61—74 években jelent meg a *parasitica* faj, míg az utóbbi 1879. óta nem mutatta magát.

*Limosa melanura* Leisl.

*Limosa rufa* Briss. Az első G-ban gyakori s áradások alkalmával nagy csapatokban; a második nagyon ritka s a gróf 40 év óta 3 évben észlelte.

*Limicola pygmaea* Koch. Megjelent 1849., 1867, 1870. években, többnyire a földolaj-vidék mocsárainál; nálunk egyetlen példány Szebenben. Fészkelési vidéke Sziberia tundrái.

*Loxia bifasciata* De Selys. Észak-Ázsia madara s G-ban 1845—1866-ban jelent meg. E-ben nem látták.

*Loxia pythiopsittacus* Bech. G-ban igen ritka, nálunk egyáltalán nem látták.

*Lusciola lusciniæ, suecica, tithys, rubecola, phoenicurus, philomela* Key. et Bla. rendes látogatói G-nak. A *philomela*-fajból egy tiszta fehér változat is van Lembergben.

*Machetes pugnax* Cuv. Ugy látszik kedvencz madara volt Dzedusyczki grófnak, mivel muzeunába 70 példány van különféle színváltozatokban; rendszeren fészkel.

*Mergus albellus* L. }  
*Mergus merganser* L. } A két első 18, az utolsó 3 példányban.  
*Mergus serrator* L. }

*Motacilla alba* L. }  
*Motacilla flava* L. } Teljes fehér változatokban. Az E-ben elő-  
*Motacilla boarula* L. } fordult *citreola* fajt G-ban nem látták

*Muscicapa grisola* L. }  
*Muscicapa albicollis* Temm. } Csupán a *parva* 14 példánya ér-  
*Muscicapa luctuosa* Temm. } dekes 1857—70—75. évek nya-  
*Muscicapa parva* Bech. } rából; nagyon ritka G-ban.

*Neophron percnopterus* Sav. Ezen keselyűfaj, mely a Balkánon közönséges, nálunk ritka vendég (Segesvár, Oltvölgy.) A gróf muzeu-



mában levő példány fészkelése alkalmával fogatott élve a Dniester s Ladawa folyók összefolyásánál, magas sziklákön 1871. april 30-án. Alig van fészkelésére nézve ennél északibb pont, mivel Brehm is Genfet hozza fel e tekintetben.

*Nucifraga caryocatactes* Temm. Nálunk fészkel a magasabb fenyőrégiókban, G-ban nem; ámbár a kárpáti előhegyekben szept. és okt. hónapokban többször megjelenik.

*Numenius arquatus* Lath. } Első fészkel, utóbbi igen ritka ván-  
*Numenius phaeopus* Lath. } dorló, a muz.-ban egyetlen példány.

*Oedicnemus crepitans* Tyz. A galicziai folyók mentén fészkel, de nem gyakori; a gróf 9 példányt bir, köztük a fészekből fogott fiókák.

*Oriolus galbula* L. Közönséges G-ban; teljes sárga változatok.

*Otis tarda* L. } A tetrax 9 szép példányban, G-ban őszkor  
*Otis tetrax* L. } gyakori, E-ben ritka.

*Parus* — fajok, melyek Bielznél felsorolvák, mind fészkelnek G-ban is; de a siberiai lakós *P. cyaneus* Pall. nálunk nem fordult elő s G-ban ritkán.

*Pastor roseus* Temm. Ezen vendégmadár G-ban 1865—75—77. években jelent meg s főkép 1875-ben roppant nagy számban. A gróf egész szekrényvel bir több mint 50 darabot.

*Pelecanus onocrotalus* L. G-ban gyakori őszi vonuláskor; a muzeumban 14 példány.

*Pelecanus crispus* Bruch. 1868-ban egy példányt lőttek, többször nem észlelték G-ban.

*Perdix cinerea* és *coturnix* Lath. Az első fehér változatokban.

*Pernis apivorus* Luk. A muzeumban 10 példány; G-ban fészkel.

*Pica caudata* Briss. Teljes fehér változatok fekete és egészen sárga csőrrel.

*Phalaropus hyperboreus* Lath. A gróf egyszer 1859-ben lőtt 3 példányt, azóta G-ban nem észlelték.

*Phalaropus platyrrhynchus* Temm. Egyetlen példány.

*Picus martius* L. Köztük egy fehérszárnyu példány.

*Picus canus* Gmel. Sárgás hátú s tiszta fehér hasu változattal. A többi harkályfajok ugyanazok, mint E-ben.

*Platalea leucorodia* L. G-ban elvéve, fészket nem találtak s a muzeumban 4 példány.

*Podiceps* — fajok közt a nálunk talált *cornutus* Vieill. nincs G-ban.

*Pyrrhula enucleator* }  
*Pyrrhula erythrina* } G. nagyon ritkák, E. nem találtak.

*Pyrrhula vulgaris* Briss. A számos péld. között teljes fekete, teljesen fehér, fekete s veres foltos változatok.

*Passer domesticus* Briss. A muz. igen sok változatai közt említendő 4 piszkos-fehér s 5 sárgás tollazatu, azután fehér test sötét szárnyu s fehér test sötét fejü példányok.

*Salicaria* — fajok közt az *aquatica* s a *luscinioides* igen ritka, ez utóbbi 3 példányban 1853-ból. A többi fajok ép oly általánosak, mint nálunk.

*Scolopax gallinago* L. }  
*Scolopax gallinula* L. } A mocsarak kiszáritása miatt ritkul-  
*Scolopax major* Gmel. } nak a mocsári fajok.  
*Scolopax rusticola* L. }

*Sterna caspia* Pall. Ezen madár északi Ázsia tavai s a Káspi tengernél s a német partokon nyáron közönséges. G-ban ritka s a gróf példányai aug.—szept. ejtettek.

*Sterna leucopareia* Nat. }  
*Sterna minuta* L. } Nagy ritkaságok. A *Strepsilas* két  
*Strepsilas interpretes* Ill. } péld. szept. hónapból.

*Strix flammea* L. Két tiszta fehér változatban.

*Syrhaptus Pallasii* Temm. G-ban ezen madár 1863-ban jelent meg utoljára; innét 4 példány.

*Tetrao bonasia* L. Általános panasz, hogy évről-évre ritkább G-ban, a minek egyik főoka lehet a nagy erdőpusztítás.

*Tetrao saliceti* Temm. A gróf 4 példányt bir, melyek közül kétöt évekig a hófajdnak (*T. lagopus*) tartottak, de tüzetes vizsgálat után kiderült, hogy a saliceti faj himjei téli ruhában. Rendesen s nagyobb számban van Litvániában s onnét lekerül a Kárpátok aljába, de soha a magasabb hegyekbe, hanem a mocsaras, tőzeges s alan-

tosabb völgyekbe. A *Tetrao lagopus*, melyet Bielz sorol fel (Árpás Bucses), vajjon a valódi hófajd-e, még nincs megállapítva.

*Tetrao tetrix* L. Öt him, 6 nőstény s 2 fiók a muzeumban.

*Tetrao urogallus* L. Igen szép 13 példány, fiók és tojásokkal. Mind a fajdtyúk, mind a nyirdfajd a galicziai Kárpátok rendes állandó madarai, de valamint a bölény s élenszarvas, az erdők eltűnésével ijesztően pusztulnak. A baromlegeltetés alkalmával még most is szedik s eszik a pásztorok a „vad pulyka“ tojásait, mely a nagy deszkametsző gyárak uralma előtt az alantas lubaczowi és stryji Kárpátokban is gyakori volt.

*Totanus*-fajokból mindazon 7 faj van a gyűjteményben, mely az erdélyi faunában eddig észleltetett, de G-ben csak a *T. ochropus*, *hypoleucus* és *glareola* fajnak találták fészkeiket.

*Tringa cinerea* Brün. A muzeumban két fiók szürke kifejeletlen tollazatban. Több helyen nem észlelték.

*Tringa subarquata* Glog. Csak őszi vonulásában jelenik meg nagyobb számmal; a kiállított 9 példányból egy sem tavaszkor lett löve.

<i>Tringa variabilis</i> Meyer	} G-ban gyakoriak, a muzeumban számos példány.
<i>Tringa minuta</i> Less	
<i>Tringa Temminckii</i> Leiss	

*Turdus pilaris* L. A számos példány közt változatok: 1. Fehér testtel, szürke sávokkal hátán. 2. Teljes fehér, két kormánytolla setétbarna. 3. Fehér fejjel s nyakkal. 4. Csak fehér fejjel. 5. Egész teste téglaszín-fehéres.

*Turdus merula* L. változatok: 1. Fekete test, fehér fark. 2. Fekete test, fehér fej. 3. Egészen sárgásveres. 4. Fekete test, rozsdaveres has.

*Ulula dasypus* Key. et Bla. (*Nyctale Tengmalmi* Briss.) Taczanovski szerint a gal. Kárpátokban közönséges. A muzeumban 4 példány jan.—sept.—nov. lövetett. Fészket a gróf nem találta.

*Ulula funerea* Key. et Bla. Nagyon közönséges Szibériában s erős tél idején ritkán elvonul a Kárpátokig; a muzeum 5 péld. decz. jan. lövetett.

*Ulula microphthalmos* Tyz. Fenyőfákon Litvániában fészkel is, honnét levetődik G-ba.

*Ulula nyctea* Tiz. (*Nyctea candida* Bonap.) Teljesen északi bagoly faj, mely 1858—59—66. években lekóborolt G-ba. A muz. 3 darab jan.—decz. hónapokból.

*Ulula uralensis* Key. et. Bla. Általános télen nyáron, a muzeumban 16 példány színváltozatokban.

*Vultur cinereus* Gmel.

*Vultur fulvus* Gmel.

} G-ban nem találták fészükét, E-ben gyakoriabbak. A gróf muzeumában 11 példány van.

Az erdélyi faunában felsorolt *Corvus pyrrhocorax* és *Perdix saxatilis* madárfajok a galicziai Kárpátokban hiányzanak.

## II. A boryszlavi ozokerit-bányáknál.

Ha a Dniester mellett haladó vasuton Stryjtól egy órányira utazunk, a tőzeges s mocsaras síkság, melyet a Dniester völgye képez, hullámos területbe csap át, mely Drohobycz városnál egy 730 méter magas hegyhátban éri el emelkedésének tetőpontját. A lejtőkön épült városban zömök fekete kémények egész sorozatát látjuk meg, s a levegő telítve van az aszfalt és nafta átható szagával. Keleti Galiczia petroleum iparának főhelye ezen 20 ezer lakossal bíró (zsidó 14 ezer) város, mely egyrészt szörnyű piszkos utcáival a kulturának nem valami megnyerő képét nyújtja, másrészt a legmagasabb helyeken modern villák s diszkertek csoportját tárja elénk, melyekben a milliomos „petroleumkirályok“ ütötték fel családi tanyájukat. Ezen városból másodrangú, 45 perczig tartó mellékvonalon Boryszlawba mentem, hol a világ legdúsabb ozokerit v. földviasz-bányái vannak. Azt mondják, hogy 1855-ben nem egészen 700 lakossal bíró kis hegyi falu volt lengyel parasztokkal s az ozokerit bányászat óta 9 ezer állandó s ugyannyi idegen munkásokból álló népességre szaporodott. A népesedés ily arányai nem vonhatók kétségbe, azonban a városban tett vizsgálódó sétáim életemnek talán legmegrendítőbb s legundorítóbb órái voltak. A hegyekhez közelebbi Wolankában még a tisztább házak, udvarok, s a francia társulatok építményei türehető benyomást tesznek, de a boryszlawi házak s utcák leírhatatlan nyomort s uton utfélen hajmeresztő rondaságot mutatnak.

A lakosság  $\frac{8}{10}$  része lengyel vagy utóbb bemenekült orosz zsidókból áll; ezek képezik a bányamunkásokat s a legnehezebb s életveszélyes aknázásnál, a földviasz hordása, válogatása és olvasztásánál mindenütt a nyomor kényszere alatt rabszolgamódra dolgozó kaftános zsidókkal találkozunk. A kapzsi tőke talán sehol se garázdálkodik oly lelketlenül, mint szerintem Boryszlawban s a bányafelügyelet lazasága s az elharapódzott visszaélések miatt olcsó az emberélet. A balesetek a kövek leszakadása, gázok általi megfojtás, alagkötés eltörése, a kitört földi viasz általi összenyomatás stb. miatt, olyannyira napirenden vannak, hogy 70—80 haláleset s sérülés évenként, szerencsének mondható. A hivatalos kimutatások szerint az 1865—1878 időszakban 21.5 halálos kimenetelű baleset esik átlag egy évre s az aknák mélységének nagyobbításával ezen arányszám még nagyobbodott. Az 1878. év 38 halálesetet s 23 nehéz sérülést mutat ki s valószínűs szemfényvesztés ezek ellenében azon 6 ágyas kórház, melyet a „humanismus“ állít ki a hivatalos szabályok kielégítésére.

Azon petroleumöv, melyben a boryszlawi ozokerit is befoglalatik, Galicziának nyugoti részén kezdődik Tymbarknál s kisebb megszakításokkal végig halad az északi s északkeleti lejtők mentén egész Bukovináig. A nagyszerű telepek némelyek szerint átvonulnak a magyar földre is és az ungmegyei Lucs s a máramarosi Dragomér, Szacsal, Konyha, Polena helységek vidéke a galicziaival egyező petrographiai kifejlődést mutat s több helyen ozokeritet s kőolajot hozott felszínre. Az egész Galicziában a kárpáti homokkő különféle emeleteiben, főkép az alsókréta u. n. ropiankarétegeiben vannak földi zsiradékok.

Kitűnő lelhelyek Boryslawon kívül még Truskawice Niebylow, Starunia, Dzwinicz és Sodnica vidéke. A boryszlawi telepek 1950 m. hosszú s vagy 700 m. széles területen vannak s délfelé Wolankának erdős hegyhátak határolják s északnak pedig hullámos sík földbe mennek át; az egész területet pedig a Mraznica patak kétfelé osztja. Ezen földdarab azonban 12 ezernél több aknával lett összelyukasítva s jelenleg a főlemlítésre méltók között 2544 olaj és 935 viaszakna van üzemben. Az ezernyi faház s a furótornyok mogorva alakjai, a főlhalmozott agyag s aknakövekből tornyosult hegyek, az aszfaltszagu olvasztók, a nyikorgó sok szivattyu s hengerkerék, valamint a családonkint dolgozó, sáros olajjal elmázolt külsejű zsidómun-

kások, oly képet nyújtanak az egész bányahelyről, mely a maga nevében talán Baku vagy Kimberleyben találná hasonmását.

Az ozokerit itten a legfelsőbb petroleumövbe tartozik s miocén sósagyagban jön elő. A miocén rétegek délfelé a Kárpátok szegélyét itt képező oligocén menilitpalával határosak, melylyel együtt délnyugatra esnek s körülbelül az öv közepén egy nyeret képeznek. Az ozokerit főregiója, Zuber leírása szerint, ezen rétegyeregbe esik s vagy vékony rétegeközökben, melyek a sósagyag s homokkő fekvésével párhuzamosak, vagy a rétegeket harántul is áttört hasadásokban mint töltelék anyag található. A homokkő s agyagrétegek számos calcitereként tartalmaznak. A boryslavi ozokerit világossárga és feketeszínű alakatlan tömegekben szokott megjelenni s a lemergi Dzieduszycki muzeumban több mázsás gumók is vannak. Ha átbocsátott fénybe tartjuk lemezkéit, akkor sárga s jácint veres; reflectált fényben zöldesbe hajlik, mely fluorescáló természet a petroleumban is található. Igen szép lemezes és rostos szövétű példányokat hoztam magammal, valamint a tarka tigrisszínű u. n. borostyánkő-ozokeriteket, melyek 2—2.5 keménységgel a nagyobb nyomás alatti, de olajmentes rétegek üregeiben találhatnak. Fajsúlya 0.850—0.970 s olvadása 60°-nál kezdődik a puha fajtáknál s 106—110° a keményebbeknél.

Kivétel nélkül aknák vagy, mint a lengyelek nevezik, duczkik által hozatik felszínre, ellentétben az olajjal, melyet ritkán aknák, de rendszeren furólyukak segítségével nyernek. Az aknák mélysége 20—80 méter között változik s a Lieberman-féle viaszbánya egyik aknája 78 méter. A nagyobb társulatok gőzgépek s ventilatorokkal dolgoztatnak; a temérdek kisebb vállalkozó azonban a legprimitív módon „bányászódik.” Addig ássa a két méter átmérőjű aknát, míg vagy olajat kiszivárgó repedésre bukkan, vagy földi viaszra; ekkor az ásást abba hagyja s napokig vár, míg a sós vízzel kevert nafta az akna fenekére gyűl s azt lemerítheti. Ha olaj nem folyik többé, az aknát mélyebbre ássa, míg vagy új érre talál, vagy ha a mélyítés nem használt, más aknába kezd. Az aknák ezért azután oly sűrűen vannak egymás mellett, hogy a tulajdonosok egymást rabolják, vagy pedig az alagépítés által a talajt annyira alá ássák, hogy iszonyu beomlások s szerencsétlenségek jönek elő. Az is gyakran megesik, hogy valamely viasztelep föltáratván, annak tartalma a fedő földrétegek nyomásának enged s miként a mészáros kalbász-töltőjéből a puha vágott hús, —



ugy a viasz is az akna szája felé tolatik ki. A viasz ekkor oly hirtelen tolul ki, hogy a dolgozó munkások teljesen elmerülnek s elvesznek a viaszban. Épen Boryszlawban egykor a viasz a napfényre szorítottatott ki s megtöltötte a 98 méter aknát, hogy 10 napig lapátal lehetett szedni. Az ottani bányászok ezen jelenséget aknafuvásnak, „Blasen der Schächte“ nevezik. A viasznak s olajnak előhírnökei a nagy mennyiségű szénköneg gázok, melyek a munkásokat elbódítják s megfojtják, és oly gyulékonyak, hogy a csáklya szikrájától is felrobbanás keletkezhetik.

A rétegezés egymásutánját a wolankai aknáknál irtam fel, a legtöbbször azt megfigyelni lehetetlen. Az alluvium után 6—8 méter diluvialis agyag, ugyanoly arányban kavics (Schotter), azután márga, néhány méternyi vastag homokkőréteg s végre a viaszt tartó sós agyag következik. Az aknák gazdasága változó s míg némelyek 10 évig egyaránt fizettek, mások néhány hónap mulva meddők lesznek. Ropiankán volt akna, mely naponta 300 mázsát és Staruniában a híres „3 méter akna“ 900 mázsát adott. A kezelésben s szakszerű vezetésben jelenleg legpéldásabb társulat a francia „Société française d'exploitation de petrol et ozokerit.“

A termelés nagysága bámulatos arányokban növekedik; termeltek:

1877-ben . . . . .	8.300,000 kilogrammot
1878-ban . . . . .	11.300,960 „
1879-ben . . . . .	10.646,000 „
1880-ban . . . . .	12.500,000 „

az újabb évtizedben még nagyobb számok is mutatják Galiczia „naftás Kalifornia“ óriási viaszbányászatát.

Boryslawtól majd 2 $\frac{1}{2}$  órányira fekvő Truskawice fürdőhelyet is megnéztem. Feltűnő hasonló természeti jelenségek vannak ott az erdélyi Bázna-fürdővel, hol az „erdélyi örök tűz“ ég s hol roppant mennyiségű szénhydrogén gázforrások egy idő óta nemcsak kíváncsi turistákat, hanem petroleumkereső speculativ tőkepezéseket is figyelmessé tettek. Truskawice erős 30% sóforrásokkal bir, melyek itt-ott kéntartalmuak s erős gázkiömléssel jönnek felszínre. Egy forrást, mely kénköneg tartalmu, „nafta forrás“-



nak hívnak, ámbár naftát nem tartalmaz. Ezen helyen a felszínen sehol se volt petroleum, de 15 ölnyi aknával sóra és ozokeritre akadtak s Galicziában ez volt az első lelhelye a nevezetes terméknek. A szürke, kevésbé bitumenes márgák s palák s a felszínre jövő laza homokkövek, ha nem csalódom, sok analogiát mutatnak Bázna geológiai viszonyaival s bizony ideje lenne már, hogy jól számító, de bátor vállalkozók tüzetes kutatásokat tennének a Küküllő mentén (Báznától Magyar-Sárosig), vajjon nem lehetne-e a galicziaihoz méltó petroleum vidéket néhány mélyfurással odavarázsolni?

---

„CARABUS VIOLACEUS L. VAR. WOLFI DEJ.“ ÉS TUDOMÁNYOS  
AUTOKRATIA.

*Kis-apsai Méhely Lajos áll. főreálsk. tanártól.*

Dejean ezelőtt 64 évvel közölte a Wolf-féle válfaj leírását,<sup>1)</sup> mely azóta napjainkig érintetlenül megállotta helyét az irodalomban. Az utóbbi időben azonban oly tünetek merültek fel, melyek nagyon időszerűvé teszik azt a megcsontosodott régi felfogást, az objectiv kritika világánál, kissé modern szellemben szellőztetni.

Az első lökést Ormay Sándor, akkori nagy-szebeni állam-fő-gymnasiumi tanár, egy 1888-ban megjelent, kritikai jegyzetekkel ellátott enumeratiója<sup>2)</sup> adta meg, melynek 9. lapján ez olvasható: „Carabus violaceus L. v. Wolfi Dej. Ezen Carabus nálunk kétségkívül legközelebbi rokonaival tévesztetik össze. Az elősorolt lelet-helyekről (NSz, Rs, Sn, Pr, Kh, Ne, Tu, Szam.) származó jelentékeny készletemet épen ezen kérdés eldöntése végett Bécsbe küldtem Ganglbauer L. úrhoz és ő a violaceus L., valamint a v. cyaneolimbatus Krtz.-féle alakokat egyetlen egy példányban sem ismerte fel. Bielznek a violaceus- és v. cyaneolimbatusra vonatkozó adataiban határozottan kételkedem.“

Néhány év óta bogárgyűjtéssel is foglalkozván, a C. violaceus számos erdélyi példánya jutott kezeim közé, melyeket Dr. Seidlitz György nagybecsű munkája<sup>3)</sup> alapján meghatározva, úgy találtam, hogy a Brassó melletti Keresztényhavason gyűjtött példányok a violaceus L., egyéb lelőhelyekről származó alakjaim pedig a v. Wolfi Dej.-féle válfaj leírásával egyeznek meg s miután meghatározásaimat

<sup>1)</sup> Spécies generales des Céleoptères. Paris. 1826. II. köt. pag. 134.

<sup>2)</sup> Adatok Erdély bogárfaunájához. Nagy-Szeben, 1888.

<sup>3)</sup> Fauna Transsylvanica. Königsberg, 1882. I. és II. füzet. p. 8.

br. Hopffgarten Miksa úr szakszerűen felülvizsgálta és helyben hagyta, erre kiadott enumeratiombangy írtam <sup>1)</sup> í: „*C. violaceus* L. Brassó mellett a Keresztényhavason (M<sup>2)</sup>. Ormay Sándor (Id. mű, 9. lap.) kétségbe vonja *Bielz*nek a *violaceus* L.-re vonatkozó adatait; én azonban Brassót és környékét illetőleg megerősíthetem azokat.“

Eme kijelentésem nagyon rosszul eshetett Ormay úrnak, mert 1890. évi október 19-én kezeimhez jutott újabb értekezésében <sup>3)</sup> kiméltetlenül nekem ront s a 14. lapon szememre veti, hogy én vele szemben állást foglaltam, holott ennek szüksége fenn nem forgott, mert ő „e *Carabus*nál *Bielz*nek esetleg Brassó vidékére vonatkozó adatait egy szóval sem érintette.“ Itt meg kell jegyezmem, hogy E. A. *Bielz* érdemes faunájában <sup>4)</sup> a *C. violaceus* L.-t csakugyan elősorolja Brassóból s ha valaki e körülményt Ormay úr fentidézett szavaival egybeveti, be kell látnia, hogy az én „állásfoglalásom“ egyenesen az ő állításából folyó logikai kényszerűség volt.

Gyűjtéseimet tovább folytatva s hova-tovább nagyobb és Erdély nagyon különböző vidékeiről származó anyag felett rendelkezve, mindinkább beláttam, hogy a v. *Wolfi* Dej.-féle válfaj tarthatatlan s hogy első sorban is *Dejean* eredeti leírása nem elegendő alap a v. *Wolfi* különválasztására.

Ugyanis *Dejean* eredeti leírását, mely szerint „a v. *Wolfi* a *violaceus*nál kissé nagyobb; nyakpaizsa hátsó szögletei nyujtottabbak s hegyesebbek, noha nem annyira, mint a *C. Germani*nál; szárnyfedői szélesebbek és domborúbbak s ezek szemerkei kissé gyengébbek, miért is a szárnyfedők simábbaknak látszanak“. — pontrólpontra meg lehet czáfolni. Tetszés szerinti mennyiségben gyűjthetünk a *violaceus*nál kisebb alakokat, nemkülönben, melyeknél a nyakpaizs hátsó szögletei — épen ellenkezőleg — rövidebbek s tompábbak; számos példányt gyűjtöttem, melyeknél a szárnyfedők aránylag még keskenyebbek, mint a *typicus violaceus*nál s a melyek szemcsézése csaknem oly érdes, mint a *typicus poroszországiaké*; — csupán az az egy különbség válik be, hogy a mi erdélyi *violaceus*aink szárny-

<sup>1)</sup> Adatok a Barczaság bogárvilágának ismertetéséhez. Orv. term.-tud. Értesítő 1889. p. 196.

<sup>2)</sup> Sajátkezű gyűjtésem.

<sup>3)</sup> Újabb adatok Erdély bogárfaunájához. Budapest 1890.

<sup>4)</sup> Siebenbürgens Käferfauna. Hermannstadt 1887. p. 15

fedői csaknem mindig domborúbbak; persze e tekintetben is nagy az ingadozás.

Ezen tapasztalataim alapján arra a meggyőződésre kelle jutnom, hogy legezélszerűbb volna a v. Wolfi Dej.-féle változatot — minden bonyodalom kikerülése végett is — egészen elejteni, minek kifejezést is adtam „Újabb adatok Erdély s különösen a Barcaság bogárvilágának ismeretéhez“ czimű dolgozatomban, melyet f. évi május 20-án terjesztettem be a kolozsvári múzeum-egylethez.<sup>1)</sup>

Ezzel az ügyet magamra nézve befejezettnek tartottam s ha most újból szóba hozom, erre Ormay úr legújabbban megjelent értekezése készlet, mely 14—24. lapjain új szempontok szerint tárgyalja a violaceus L. s v. Wolfi Dej. között állítólag fennálló különbségeket végül pedig abban állapodik meg, hogy Erdélyben s valószínűleg széles Magyarországon is, csak a v. Wolfi Dej. fordul elő.

Erre vonatkozólag egyszerűen kijelentem, hogy Ormay úr álláspontja merőben téves. Indokaim a következők:

Az általa legújabbban fölállított, legfőbb, t. i. a testalakban nyilvánuló különbséget, mely szerint a violaceus „alakja egyenletesen és nyilván hosszabbra nyúlt, a vállaknál ép oly széles, mint a test közepében és utolsó harmadában; bizvást egyenközűnek mondható, míg hátul tompára van lekanyarítva“ a v. Wolfi pedig „vállán legkeskenyebb, innen hátrafelé lassankint szélesbül és a test utolsó harmadában éri el legnagyobb szélességét; így inkább a tojásdad alakot közeli meg, míg teste hátúl jelentékenyen hegyesebb szöglet alatt csúcsosabbra nyúlik ki“ — általános érvényű jellegül nem fogadhatom el. Megengedem, hogy ez a diagnosis kisebb-nagyobb mértékben számos példányra ráillik, de viszont sokra nem talál. A kezeim közt levő typicus violaceus (melyet Ganglbauer úr szivességéből bírok, tehát bizonyára nem kikeresett példány,) szárnyfedőinek külső szélei nem mondhatók „bizvást egyenközűeknek“, a mennyiben szárnyfedői a vállak mögött 8.5 mm. szélesek, innen szemlátomást szélesednek s valamivel közepük mögött érik el legnagyobb szélességüket (9.5 mm.), a harmadik harmad kezdetén már csak 9 mm. szélesek, azután pedig rohamosan keskenyednek tompán lekanyarított végük felé. Ebből világosan kitünik, hogy az én typicus poroszországi violaceusom szárnyfedőinek külső

<sup>1)</sup> Azóta megjelent e folyóirat 1890. évi III. füzetében.

szélei két, egymás felé convergáló (egészben tojás-alakot képező) görbe vonal által vannak megadva, melyek egyenközűeknek semmikép sem mondhatók. Az Ormay úr által adott leírás tehát az én violaceusomra nem talál, ellenben igenis ráillik a v. Wolfi-ra vonatkozólag adott leírása s rajza; tehát az én poroszországi violaceusom, melyet Ormay úr is elismer typicus violaceusnak, ugyancsak az ő diagnosisa szerint: v. Wolfi Dej. volna. Ime ilyen zsákutczába vezet az Ormay úr új diagnosisa.

Ez azonban a diagnosisnak csak egyik oldala, van még egy másik.

A Keresztényhavason (Brassó mellett) több példány egymással alakra nézve teljesen megegyező violaceust gyűjtöttem.<sup>1)</sup> Ezek egyike a szárnyfedők első harmadában, a vállak mögött 8:33 mm. széles, legnagyobb szélessége pedig 8:66 mm.; ez esetben tehát a szárnyfedők külső széleinek „egyenközűsége“ mindössze  $\frac{30}{100}$  mm.-nyi csorbát szenved, vagyis sokkal inkább mondhatók egyenközűeknek, mint typicus poroszországi violaceusomnál, hol az elhajlás, ugyanazon hosszúság mellett: 1 mm. Ezek a Carabusok tehát, melyeket Ormay úr személyesen látott és v. Wolfi-nak tart, ismét az ő diagnosisa szerint C. violaceus L. volnának.

Tartózkodom minden felesleges megjegyzéstől, hanem ezek alapján egyszerűen constatálom, hogy az Ormay úr újabb leírása a Dejean-féle eredeti leírásnál sem nem szerencsésebb, sem nem helyesebb. Egy előnyét azonban nem akarom elvitatni, nevezetesen azt, hogy a v. Wolfi Dej.-féle válfaj (?) elejtését logikai kényszerűséggé avatja.

Mindezek daczára sem lehetetlen, hogy Ormay úr továbbra is ragaszkodni fog eddigi felfogásához; miért is szabadjon legutóbbi értekezésében elősorolt bizonyító okait egyenkint taglalnom.

1. Ormay úr összes hazai készletét Ganglbauer L. úr vizsgálta felül s még 1887-ben „alles v. Wolfi“ néven került vissza.

2. Az én, Ganglbauer úr kezein is megfordult brassóvidéki Carabusaimra vonatkozólag Ganglbauer úr e szavakkal válaszolt Ormay úrnak: „Die Kronstädter Caraben sind „v. Wolfi“, oder stehen diese am nächsten.“

E két érvet azonban maga Ganglbauer úr teszi illusoriussá, ki hozzám intézett leveleiben e tárgyról következőkép nyilatkozik:

<sup>1)</sup> Kettő ezek közül a kolozsvári múzeum-egylet birtokában van.

„Bezüglich der Auffassung des *C. violaceus* musste ich mich wieder auf den Standpunkt Suffrian's und Schaum's stellen und *purpurascens*, *piceus*, *Germari*, *Neesi*, *azurescens* und *aurilimbatus* als locale Rassen ein und derselben Art untereinander verbinden.“ Ha tehát Ganglbauer úr, kire Ormay úr is mint elsőrangú tekintélyre hivatkozik, az eddig jó fajok gyanánt szereplő alakokat is csak helyi fajták gyanánt értelmezi, indokolt volna-e e fajták valamelyikének még inkább localis természetű abberatióit válfaj gyanánt elkülöníteni? — főkép ha az elkülönítés amúgy sem sikerül kielégítőleg?

Ganglbauer úr különben még ezeket is mondja: „Übrigens ist var. *Wolfi* schwer zu präzisiren“ — majd ismét így ír: „Mit norddeutschen *violaceus* verglichen, welche fast sämtlich ziemlich matte Flügeldecken besitzen (Dejean gibt an: élytres un peu opaque), erscheinen die siebenbürgischen *violaceus* im Allgemeinen glatter und können aus diesen Gründe als var. *Wolfi* betrachtet werden, während etliche Ihrer Stücke gerade dem typischen *violaceus* in der Sculptur der Flügeldecken gleichen.“

Az idézett kijelentésekben nyilvánvaló határozatlanság lappang, a miből részemről csak annyit tudok kiolvasni, hogy Ganglbauer úr egyelőre nem akar a v. *Wolfi*-hoz hozzányúlni, de maga is érzi annak gyöngéit, mit különben már sokkal határozottabban fejeznek ki eme — más alkalommal írt — szavai: „v. *Wolfi*, — schwer zu haltende Varietät des *violaceus*.“

Ezekből még az is látszik, hogy Ganglbauer úr a két alak megkülönböztetését egyedül a szárnyfedők sculpturájára alapítja (noha ezt is csak föltételesen teszi); már pedig erre csakugyan nem lehet építeni s Ormay úr is úgy van meggyőződve, hogy „a szemerkék szerint való jellegzés elejtendő, mert megkülönböztetés alapjául nem válik be.“ Maga Ormay úr fejt ki, hogy a szemeszés megítélése egyéni felfogás dolga s különben is az ivartól függ, mit magam is aláírok (azzal a hozzáadással, hogy a mi finomabban szemesézett, az simább, s így fényesebb is és nem megfordítva, mint Ormay ur mondja); de ha ezt az utolsó ismérvet is elejtjük, megszűnik a különválasztás minden alapja.

3. „Dejean a v. *Wolfi*-féle válfajt Magyarországból idézi, míg a *violaceus* L. szerinte és irányadó entomologusok szerint Észak-

Európára szorítkozik<sup>4</sup> — mondja tovább Ormay úr. Dejean azonban a válfaj felállításánál — úgy látszik — csak a végleteket állította szembe, vagy talán nem is rendelkezett átmeneti alakokkal; a mi pedig az ő utána következő irányadó entomologusokat illeti, nem mindenki volt vele egy véleményen; — így a *C. violaceus* L-t hazánk bűvárai szelvében említik.

Hogy csak a nevezetesebbek közül idézzek: Frivaldszky János: Orsova, Mehádia és Korniareva vidékéről<sup>1)</sup>, Dr. Horváth Géza: a szádellői völgyből, a dernői Somhegyről<sup>2)</sup> s a magas Tátrából<sup>3)</sup>, Hermann Ottó a Mezőségről<sup>4)</sup>, Kirchsberg Oszkár ugyan csak a Mezőségről ismerteti stb.

Az itt idézett munkák kivétel nélkül újabb keletűek: a Dejean-féle var. *Wolfi* leírását bizonyára valamennyi szerző ismerte s még sem él vele egy sem. Lehetséges, hogy Ormay úr e munkáknak nem concedál bizonyító erőt, a mennyiben a szerzők egynémelyike nem foglalkozott kizárólag bogarászattal, a mit Ormay úr — úgy látszik — a megbízhatóság criteriumának tart; — ez az esetleges ellenvetés azonban, — mely lehet, hogy Ormay úr szemében engem is disqualicál, mert nem tagadom, hogy a nagy természet egyéb csoportjaival legalább is ép oly behatóan foglalkozom, mint a bogarakkal — legalább Frivaldszky János úrra nézve teljesen elesik, kinek tekintélye előtt — úgy hiszem — Ormay úr is meghajlik.

4. Ormay úr súlyt fektet arra, hogy ő a *violaceus* idevaló példányait csereösszeköttetéseknek ápolása közben „v. *Wolfi* név alatt általán elismert szakferfiaknak már a szélrózsa minden irányában szétküldte és helyreigazítás senkitől sem érkezett.“ Ezt bizonyítékul nem lehet elfogadni, mert nem ritka eset, hogy bizonyos fajok a legelső szaktekintélyek gyűjteményeiben évtizedekig elállnak meg nem felelő elnevezés alatt, míg valamely alkalmi felszólalás beható vizsgálatra s így a tévedés felderítésére vezet.

1) Álattani kirándulásaim Orsova, Mehádia és Korniareva vidékein. A magyar orv. és term. vizsg. XVI. nagygyűlésének munkálatai. Budapest, 1873. p. 205.

2) A tornai hegység téhelyröpüinek rendszeres névjegyzéke. A magyar orv. és term. vizsg. XV. nagygyűl. munk. Pest, 1872. p. 222.

3) A Magas-Tátra téhelyröpüi. Ugyanott XIV. nagygyűl. Pest, 1870. p. 301.

4) A Mezőség II. Az erd. muz. egyl. évk. Kolozsvár 1872. VI. köt. p. 62.

5) Catalogus Coleopterorum Transsilvaniae. Ugyanott 1870. V. köt. p. 74.



5. „A mennyiben Dejean a diagnosist helyesen állította fel, az ő észleletét tetszés szerinti magyarázattal bővíteni, vagy pedig egy területen előforduló hímek és nőstényekre ellentétképen kitégítani — legalább is önkényes eljárásnak volna bélyegezhető. Így hangzik Ormay úr érvelésének utolsó és leggyengébb pontja. Dejean diagnosistát maga Ormay úr veti el, midőn a Dejean említette jellegeket hallgatással mellőzi, a szemcsék szerinti megkülönböztetést elejtendőnek nyilvánítja. Épen ő az, a ki Dejean észleletét nemcsak tetszés szerinti magyarázattal bővíti, hanem egészen átalakítja, a mennyiben a szárnyfedők külső peremének lefutására alapítja a megkülönböztetést. Ez utóbbi tényben nem látok semmi megróni valót, mert miért ne volna szabad a régebbi autor leírását kibővíteni, átalakítani, sőt teljesen elvetni, ha annak helytelensége felől meg vagyunk győződve; csak az a különös, hogy Ormay úr ezt önkényes eljárásnak tartja és mégis követi.

Ormay úr érveinek mindegyikére megfelelővén, — úgy vélem — sikerült kimutatnom, hogy a v. Wolfffi Dej.-féle válfaj tarthatatlan. — Már az erdélyi violaceusok között is nagyon eltérő alkotású állatokra bukkanunk s így csak természetes, hogy a távol poroszországiak még inkább különböznek a mieinktől. Ez bizonyára minden fajnál így van, mert egy bizonyos vidék éghajlata s talajviszonyai a vegetáció minősége s az életföltételek közötti egyéb vonatkozások, hosszú idő alatt, minden fajra rásütnek bizonyos — majd élesebben, majd kevésbé szembeszökően nyilvánuló — bélyeget, mely távol fekvő vidékek ugyanazon fajától megkülönbözteti. E végletek nagyon elütők lehetnek; azonban ugyanazon fajhoz tartozó egyedeket nagy elterjedési terület számos pontjáról összegyűjtve, a véghatárokon élő alakok ellentétei között folytonos átmeneteket fogunk találni. Ugyanez az eset áll fenn a *C. violaceus*-ra nézve is; engem legalább az erdélyi példányok meggyőztek róla, hogy számos átmenet vezet át az észak-európai törzsalakhoz. Nem tartanám tehát a tudomány mai álláspontjával összegyűjtethetőnek, ha kisebb elterjedési körök localis alakjait, az egész lánczolatból önkényesen kiragadva, önálló válfajok gyanánt szerepeltetnők.

A systematika is csak úgy fog a mai tudományos szellem megkövetelte úton haladni, ha nem vadász folytonosan új fajokra és válfajokra, hanem hozzálát az eddig ismeretesek megrostálásához, vagyis megállapítván a már ismeretes fajok elterjedési körét s pontosan egy-

bevetve az egy fajhoz tartozó alakoknak különböző vidékekről származó sorozatait, azokon kimutatja a természeti változásokat. Ilyen irányu, intensiv munkásság révén persze sok „jó“ varietas és faj hamarosan az árnyékvilágba költöznek, de a systematika levetné mai merev és valótlan bilincseit s a fajok alkalmazkodás szülte változásai és a rokonság kellő megvilágítása által, híven tükröztetné vissza a természet törvényeit.

Mindezek alapján kijelentem, hogy az erdélyi violaceusokat az északeurópai *Carabus violaceus* L. fajhoz tartozónak tekintem s a var. *Wolffi* Dej.-féle fajváltozatot — mint legfeljebb bizonyos *localis* alakoknak megfelelőt — törlendőnek tartom.

\* \* \*

Örömemre szolgált egy vitás — habár csekély jelentőségűnek látszó — kérdés tisztázásához személyes tapasztalatok révén hozzájárulhatni — s itt le is tehetném a tollat, ha Ormay úr megelégedett volna a tárgyilagos kritikával és nem illet vala — egész coleopterológiai tevékenységemet lealázó — gúnnyal és gyanúsítással, melyet hallgatással tűrnöm lehetetlen.

Ormay úr a *Drimeotus Ormayi* Reitt. nevű *Silphida* czime alatt<sup>1)</sup> kifejtvén, miként küldte ő Reitterhez ezt a *Fenichel* Samu találta bogarat, azon okból közli Reitter diagnosisát, mely a „*Deutsche entomologische Zeitschrift*“ 1889-iki évfolyamában jelent meg, mert „a *D. E. Z.* nálunk kevés gyökeret vert, sőt mint alább (19. pont alatt az *Alexia* Reitteri-nél) kiderül, még bogarászattal irodalmilag (!) is foglalkozó egyének előtt is ismeretlen.“

Az a „bogarászattal irodalmilag (!) foglalkozó egyén“ szerény magam volnék, a ki elköttem azt a nagy bűnt, hogy az Ormay úr által leírt *Alexia Reitteri* nevű bogarat — Dr. Seidlitz György nyomán — azonosítottam az *A. pilifera* Müll. fajjal, holott Reitter már 1888-ban e két *Alexiát* nemesak elválasztja, de egymástól behatóan meg is különbözteti<sup>2)</sup> s ugyanő 1889-ben Dr. Seidlitz műve egyik részét illető kritikájában igazat ad Ormay urnak.<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Újabb adatok Erdély bogárfaunájához. Budapest 1890. p. 44—46.

<sup>2)</sup> Uebersicht der Arten der Coleopterengattung *Alexia* Steph. stb. Wiener entom. Zeitg. 1888. p. 322—327.

<sup>3)</sup> Bemerkungen u. Bericht. zu den *Clavicornien* stb. Deutsche entom. Zeitg. 1889. p. 307.

Hát ez, ha úgy fogjuk fel a dolgot, hogy mikor enumerációmban<sup>1)</sup> így irtam: „*Alexia pilifera* Müll. (Reitteri Ormay). Zai zoni völgy. Dongókő. (D)“, ezáltal Ormay úr babérjait akartam megnyirbálni, csakugyan nagy bűn; valójában pedig oly dolog, melyért nem is engem érhet a vád, mert a zárójelben álló (D) betű kitünteti, hogy ezt az adatot De u b e l F r i g y e s barátomnak köszönöm. Én az ő adatait rendesen jóhiszeműleg vettem fel enumerációmba s az ő meghatározásait csak előttem gyanus esetekben vizsgáltam felül személyesen. Nem tehetek róla, ha ez esetben nem láttam bökkenőt, mert dr. Seidlitz munkájának 2 kötetében — melyet 1889. május elején kaptam kezemhez, tehát oly időben, midőn dr. Seidlitz már tudott Reitter 1888-ban megjelent értekezéséről — olvasám, hogy az *Alexia pilifera* Müll. is A. Reitteri Ormay között nincs különbség<sup>2)</sup> és így én csak teljes jóhiszeműséggel követtem dr. Seidlitzet. Reitter 1889-ben megjelent helyreigazítása pedig reám nézve későn érkezett, mert — mint a t. szerkesztőség bizonyíthatja — enumerációmát már május végével beterveztettem volt s így Reitter helyreigazítását tekintetbe nem vehettem.

Ormay úr továbbá szememre veti, hogy az *Amphycillis v. ferruginea* Sturm, *Callidium aeneum* Deg., *Orsodacna v. glabrata* Panz. és az *Anthonomus rectirostris* L. nevű bogarakat úgy tüntettem fel, mintha azok faunánkban való kimutatása az én „szorgalmas kutatásaimnak“ volna köszönhető, noha azokat már ő (1888-ban: Adatok Erdély bogár-faunájához cz. a. megjelent enumerációjában) megkülönböztetett nyomással ismertette.

Előre kell bocsátanom, hogy ez a vád részben igaz, nevezetesen teljes készséggel elismerem, hogy az *Amphycillis v. ferruginea* Sturm s a *Callidium aeneum* Deg. nála csakugyan előbb szerepelnek. De nem áll, hogy az *Orsodacna v. glabrata* Panz-t Ormay ur közölte volna előbb, a mennyiben egyáltalán nem is közölte, minthogy az ő, fentebb megnevezett enumerációja 47. lapján: „*Orsodacna v. glabrata* F. áll, tehát Redtenbacher<sup>3)</sup> és a Heyden, Reitter, Weise-féle európai catalogus 191. lapjának tanúsága szerint egészen más bogár, mint az általam közölt *Orsodacna*

<sup>1)</sup> Adatok a Barczaság bog. vil. ism. Orv. term. tud. ért. Kolozsvár, 1889. p. 210.

<sup>2)</sup> Fauna Transsylvanica. Königsberg III. IV. füz, 1889. p. 265.

<sup>3)</sup> Ludwig Redtenbacher „Fauna Austriaca“ Wien 1874. 3. kiad. 2. köt. p. 438.

*glabrata* Panz. Az *Anthonomus rectirostris* L. tudtom- és akaratomon kívül jutott erdélyi új faj gyanánt a kolozsvári orvos-ter-mészettudományi Értesítő 1890. évi II. füz. 219-ik lapjára, mert kéz-iratomban a név alatt lévő aláhuzás keresztül volt húzva, mit a kézirat kivonatolója Kolozsvárott elnézett. Sajtóhiba az is, hogy L. helyett Fr. áll mellette, s ezen kár volt Ormay urnak annyira megbotránkozni, mert észrevehette, hogy ott ezen kívül még 14 sajtóhiba van,<sup>1)</sup> melyért a felelősséget nem vállalhatom el, mert a correcturát nem én végeztem.

Való tehát, hogy két esetben, Ormay úr által már előbb köz-  
lött bogarat Erdélyre nézve újnak állítottam, de nagyon téved, ha úgy véli, hogy ezzel babérjainak csorbítására törekedtem (csakis úgy érthető a „szorgalmas kutatásomra“ vonatkozó epés megjegyzés), mert saját pra xis á b ó l tudhatná, hogy mikor az ember százakra terjedő fajok irodalmi revisióját végzi, a leggondosabb ügyelet mellett is megesik, hogy egy és más dolog elkerüli a figyelmet.

Ime Ormay úr figyelmét is kikerülte, hogy az általa Erdélyre nézve új faj gyanánt közölt<sup>2)</sup> *Blechrus maurus* Sturm-t Kirchs-berg Oszkár már 1870-ben a *B. glabratus* Duft.-tól jól megkül-  
önböztetve közölte Erdélyből.<sup>3)</sup>

2. A *Thectura* (*Dinaraea*) *arcana* Er. nevű fajt is Erdélyre nézve újnak mondja,<sup>4)</sup> holott azt dr. Bálint Sándor ur már jun. 6-án ismertette nevemben az erd. muz.-egylet szakülésén.<sup>5)</sup>

3. Erdélyre nézve újnak mondja a *Hister 14-striatus* Gyll-t<sup>6)</sup>, holott ez J. Schmidt<sup>7)</sup> és a Heyden, Reitter, Weise-féle cata-  
logus (p. 91.) tanúsága szerint faj gyanánt nem ismeretes.

<sup>1)</sup> Nehogy e sajtóhibák még több kellemetlenséget okozzanak, közlöm a helyreigazítást: *Carabus granulatus* L. (nem Fb.); *Tritoma fulvicollis* var. *Deubeli*, Méhely (a mi ott kimaradt); *Rhagonycha testacea* L. (nem Fbr.); *Mordella v. 12-punctata* Ross. (ott kimaradt); *Mordellistena episternalis* (nem *opisternalis*); *Phyllobius betulae* L. (nem Fbr.); *Anthonomus rectirostris* L. (nem Fbr.); *Ceutorrhynchus nanus* (nem *Centorrhynchus manus*); *Acanthocinus costatus* (nem *soctatus*); *Lema melanopa* L. (nem Fr.); *Adalia bipunctata* L.; v. *6-pustulata* L.; *Coccinella 10-punctata* L.; *Anatis ocellata* L. (helyett minde-  
nütt Fr.)

<sup>2)</sup> Ujabb adatok Erdély bogárfaunájához. Bpest, 1890. I. p. 11. II. p. 9.

<sup>3)</sup> *Catalogus Coleopterorum Transsilvaniae*. Erd. muz.-egyl. évkönyvei. Kolozsvár 1870. V. köt. p. 74.

<sup>4)</sup> Ujabb ad. Erd. bog.-faun. Bp. 1890. I. p. 11.

<sup>5)</sup> Erdélyre nézve új rovarfajok és fajváltozatok. Orv.-term.-tud. ért. Ko-  
lozsvár 1890. p. 219.

<sup>6)</sup> Ujabb ad. Erd. bog.-faun. Bpest, 1890. I. p. 13.

<sup>7)</sup> *Bestimmungs Tabellen d. europ. Colept. XIV. Histeridae*. Berlin, 1885. p. 17.

4. Ujnak mondja a *Triplax scutellaris* Charp-t,<sup>3)</sup> noha már Bielz<sup>4)</sup> v. *bicolor* Gyllh. név alatt, mely az előbbivel synonym,<sup>5)</sup> Erdély 7 pontjáról ismertette.

5. Ugyanigy tesz a *Coccinella 10-punctata* L. v. *bimaculata* Pont.-al,<sup>6)</sup> melyet már Bielz-nél<sup>7)</sup> v. *bipustulata* Herbst synonym-név<sup>8)</sup> alatt a kercezi hegységből találunk elősorolva.

A szakférfiak meg fogják tudni ítélni, hogy az efféle hibák csakugyan oly súlyos mulasztás számába mennek-e, mint a minő gyanánt Ormay ur a magaméit feltüntette; — de ha igen, úgy az ilyen hibák Ormay urnál — a ki kizárólag bogarász — kétszeres beszámítás alá esnek. Én a magam részéről az ilyen hibáknak nagyon csekély jelentőséget tulajdonítok, mert mindenikben feltételezek annyi tisztességet, hogy idegen tollakkal nem akar ékeskedni, s így a hiba csakis az illető akaratán kívül eshetett meg és elvégre is nem az a lényeges, hogy valaki előbb enumerálta-e ezt, vagy azt a fajt, hanem hogy csakugyan az-e?

Az Ormay úr megrovását szívesen eltűrném, ha megelégedett volna a tárgyilagos helyreigazítással s két csekély elnézésemre nem alapítja vala azt a lesújtó ítéletet, melylyel egész coleopterológiai (megengedem — nagyon szerény) működésemet pellengérré állítja, mondván:<sup>9)</sup> „Ha Méhely úr feljegyzései között ilyen, némi pontosság révén könnyen elkerülhető symptomákra akadunk, az a dataira vont továbbbi következtetés is előtérbe tolul“.

Az eddigiekben összefoglalván mindazt, a mivel Ormay úr vádol, a szakkörök tárgyilagos ítéletére bizhatom annak eldöntését, volt-e Ormay urnak joga és alapja, ily lealázó conclusiót világgá eresztetni? Elég ok foglaltatik-e a fentekbiekben arra nézve, hogy valakinek — bármily szerény, de mindenesetre becsületes igyekezettel s nagy fáradsággal szerzett — irodalmi reputatióját könnyelmű kézzel elrombolni törekedjünk?

Én a magam részéről — már az elmondottak alapján sem concedálhatom ezt a jogot Ormay urnak; de annál kevésbé, ha a fajok

<sup>3)</sup> Adatok Erd. bog.-faun. N.-Szeben, 1888. p. 26.

<sup>4)</sup> Siebenbürgens Käferfauna. Hermanstadt, 1887. p. 38.

<sup>5)</sup> Bestim. Tab. d. europ. Coleopt. Erotylidae von Ed. Reitter. Brünn, 1887. p. 8.

<sup>6)</sup> Ad. Erd. bog.-faun. N.-Szeben. 1888. p. 51.

<sup>7)</sup> Siebenb. Käferfauna. Hermannstadt, 1887. p. 80.

<sup>8)</sup> Julius Weise „Bestim. Tab. II. Coccinellidae. II. kiad. Mödling, 1885. p. 35.

<sup>9)</sup> Ujabb adatok Erdély bogárfaunájához. Budapest, 1890. p. 54.

ama sorozatára gondolok, melyeket Ormay úr második enumerációjában, mint tévesen meghatározottakat, visszavon. <sup>1)</sup>

Nem akarok Ormay úr fegyvereivel élni, s nem következtetek a fentebbiekből semmiféle symptomákra, csak szigorú meggyőződésemmek adok kifejezést, midőn kijelentem, hogy a ki az *Athous subfuscus* Müll., *Dorcadion Murrayi* Küst., *Monochammus saltuarius* Gebb., *Phytoecia ephippium* F. stb. fajok meghatározásában tévedni képes, annak nincs joga másnak ennél sokkal csekélyebb hibáit pellengérré állítva, rosszakaratu, gúnyos megjegyzésekkel kísélni.

Mi ketten ezen kérdést illetőleg végeztünk, mert hasonló színvonalon mozgó újabb támadások ellen nincs szándékomban védekezni; szabad legyen azonban végül arra is utalnom, hogy Ormay úr sokszor említett értekezésében dr. Cserni Béla úrnak is neki támad és számos, Gyulafehérvár környékére vonatkozó s az „Alsófehérmegyei tört., régészeti és term. tud. társ.“ 1888. és 1889-iki évkönyveiben közzétett adatát kétségbe vonja. Nem vagyok dr. Cserni úr prókátora, de az igazság érdekében ki kell jelentenem, hogy a dr. Bálint Sándor úr által is kétségbevont <sup>2)</sup> *Orietes nasicornis* L. Erdélyben csakugyan előfordul; 1890. május 26-án az én jelenlétemben gyűjtött Biró István tanítványom egy pompás ♂ példányt Baróthon (Háromszék m.) s Bedő József ugyancsak odavaló tanítványom még egy másik kisebb ♂-et fogott ugyanott 1880. július 1-én.

A csajkó (*Lethrus apterus* Laxm.) előfordulását sem tartom kizártnak, mert ha a budai szőlőben közönséges (az ó-budai svábok „Schneider“-nek nevezik s mint veszedelmes szőlőpusztítót nagyon jól ismerik); miért ne fordulhatna elő Gyulafehérvár kiterjedt szőlőiben is? Az *Elater murinus* L.-ről nagyon jól tudja Ormay úr, hogy az *Lacon murinus* L. (mert hiszen így nevezte Fabricius a *Laporte* által később *Lacon* gyanánt különválasztott nemet); czéltalan dolog ilyen kicsiségeken fenakadni; nem különben az Erdélyből rég ismeretes fajokon, melyenek: *Molytes carinaerostri* Kst., *Lixus paraplecticus* L., *Carabus cancellatus* Ill.

Brassó, 1890. október 26.

<sup>1)</sup> Fentebbi értekezés, p. 32, 42, 42, 52.

<sup>2)</sup> Észrevételek dr. Cserni Béla főgymn. tanár „Gyulafehérvár környékének faunája“ című két dolgozatára. Orv. term. tud. Ért. 1890. p. 101.



## VEGYESEK.

### *Jegyzőkönyvi kivonatok a megtartott természettudományi szakülésekről.*

I. 1890 évi december hó 19-én dr. Koch Antal elnöklete alatt az egyetem physikai intézetében tartott szakülésen —

1. Dr. Farkas Gyula bemutatja Fuchs Károlynak néhány iskolai elemi demonstráló eszköz leírásával foglalkozó közleményét. Ezek az eszközök a sikkasztó, az-ék, interferáló ingapár és a kétélű mérleg viselkedésére és a fénytörés- és visszaverődésre vonatkoznak. Az eszközöket a berlini Ferd. Ernecké-czég gyártja. (A következő füzetbe jó.)

2. Dr. Koch Ferencz egy új vegyületről értekezett, mely molybánsavas ammoniumnak a phenylhydrazinra való behatásánál keletkezik. (A köv. füzetbe jó.)

3. Dr. Primics György néhány kisebb közleményt terjesztett elő és bemutatott az erdélyi muzeum számára újabban gyűjtött ásványok és egyéb tárgyak közül néhányat; nevezetesen stilbit és calcit kristálycsoportokat Sztanizsáról, calcit és sphalerit stufákat és telérdarabot Kajánelről, gipsz kristálycsoportokat Füzes-Borbála bányáról, kőszén Mesztakénből, hyaena, macska- és kutya-féle csontmaradványokat az Oncsászi és a Fericsei csontbarlangokból. Szólt az oláh-piáni aranyosó telepek képződési- és a kudzsir-felkenyér-völgyi kőszén előfordulási viszonyairól. (A következő füzetbe jó.)

II. 1891. február 27-én dr. Abt Antal elnöklete alatt a physikai intézet helyiségében megtartott szakülésen a következő tárgyak kerültek elő:

1. Dr. Koch Antal egyet. tanár „Újabb erdélyi ősemelés maradványok” czimén előadja a következőket.

a) A múlt évben fölfedezett és megismertetett erdélyi havasi kecske (*Ibex Carpathorum*, Koch)-maradványokra vonatkozólag pótlólag közli, hogy dr. Bálint Sándor erd. múz. őrségéd közreműködésével sikerült a nagyszámú csontmaradványokból, melyek legkevesebb 5 állattól származnak, egy csontváznak alkotórészeit, hiányokkal és töredékesen ugyan, de mégis annyira összeválogatni, hogy azok egy feketé táblán, az állat alakjának megfelelő helyzetben megerősítve, ezen kihalt vadkecske alakjáról és nagyságáról elég jó képet és fogalmat nyújtanak. Ezen csontváz az ásvány-földtani intézet folyósóhelyiségében van fölfüggesztve és az érdeklődőknek ülés után szívesen bemutatom.

b) A Sigmund testvérek egeresi barnaszénbányájából Farkas Gyula úr szivességéből egy igen érdekes emlős-maradvány birtokába jutott a f. év elején az erdélyi muzeum. Ezen maradvány egy kb. rókanagyságu kihalt ragadozó-nak tövön letört állkapcsaiból áll, a csaknem teljes fogazattal együtt, de a földrétegek súlyától erősen összelapított és eredeti alakjából kivetkőztetett állapotban.

A fejrésznek többi részei nem kerültek elő; de nagyon valószínű, hogy a lelet helyén a koponya csontjai is megvoltak, csak hogy a munkások nem figyeltek rá. A maradvány magában a barnaszénben volt eltemetve; ezt a fogaknak és a csontoknak barna színe is bizonyítja, a mi inkább az eredeti csontenyv színesedésének, mint talán a szén utólagos beszívárgásának lehet a következménye. A midőn a maradványt kezemhez kaptam, a barnaszénnek még egy jócska darabja oda volt ragadva; én azonban eltávolítottam azt, hogy a fogsort teljesen lehesse látni. A mi ezen barnaszénnek geológiai korát illeti, az a rétegtani hely-



zetből és egyéb követések alapján biztosan meg van határozva. Az egeresi barnaszéntelegeket magukba záró rétegek ugyanis a harmadkori v. tertiær systemának középső vagy u. n. aquitani emeletébe tartoznak. Ezen emeletnek legalsóbb részét alkotják rétegeink, melyeknek Forgácskút községe után a „Forgácskúti rétegek” nevét adtam. Általában csak azt lehet mondani, hogy rétegeink geológiai értelemben is magas korúak, a belőlük kikerült ősemlős-maradvány pedig nagyon ritka és ennél fogva a tudományra nézve nagybecsű. Erdélyen belül ugyanczen rétegekben, de egyéb lelőhelyeken, ez előtt is találtattak emlős-maradványok, de azok a páros újjú vastagbőrűek *Entelodon* és *Anthracotherium* nevű kihalt nemekhez tartozó fajoktól származnak; míg az egeresi lelet, miként említettem, egy olyan kihalt ragadozó emlőstől való, a minő hazánkban tudtommal most került először napfényre.

Az erősen lapított és deformált állkapocs-maradványon mind a két fogsor csaknem teljes, csakhogy egyes fogak az összenyomatásnál a többiek alá kerülve most nem látszanak; csupán az utolsó zápfogakból hiányzik több darab, mert az állkapcsok épen ottan törtek le a koponyáról. Összevetve mindent világosan

kivehető, hogy ezen emlősnek eredeti fogképlete a következő:  $\frac{3 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 3}{3 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 3}$ .

Ez a mai ragadozó v. húsevő emlősök (*Carnivora*) Kutyafélék (*Canidae*)-családjára emlékeztet, s csakugyan első tekintetre egy közép nagyságú kutya vagy még inkább róka fogazatát véljük látni benne. Közlebbi összehasonlításnál azonban mindjárt feltűnik a zápfogak szerkezetében a nagy eltérés. A kutyafélék előzápfogainak gyorsan növekedő nagysága, az első zápfognak, az u. n. tépőfognak kiválósága s ezzel szemben a két utolsó zápfognak eltörpülése a mi ragadozónknál nem észlelhető; ennél azok lassan nagyobbodnak a 4-ikig és ismét lassan kisebbednek az utolsóig; aztán a zápfogak csücskei nem metsző élesek, hanem inkább kúposaknak mondhatók kihalt ragadozónknál. Ezeknél fogva tehát nem sorolhatjuk azt a mai húsevők (*carnivora*) rendjébe, hanem a kihalt *Creodonta*-rend képviselőjének kell tartanunk, mely rendnek virágzása kora az eocænba esett ugyan, de az oligocænben is elég képviselője akad még. Ezen később kihalt rend az ótertiær korban tehát a mai *Carnivora*-rendet helyettesíti, mely valószínűleg le is származott abból.

Ezen kihalt rendnek már 5 családja ismeretes; de hogy ezen családok melyikébe sorolandó a mi állatmaradványunk, azt a kellő összehasonlító anyag és irodalom hiányában még most nem dönthetem el. Csak annyi bizonyos, hogy az tudtommal első ilyen lelet hazánkban, s ennél fogva a tudomány szempontjából különös figyelmet érdemel.

2. Ugyanó bemutatja dr. Mártonfi Lajos szamosujvári gymnasiumi tanárnak jelentését, melyben beszámol az Erdélyi Múzeum-Egyletnek azon útjának geológiai és prahistoriai eredményével, melyet a múlt évben megbízásból a Mezőségben tett. (Bővebben a következő füzetben.)

3. Dr. Martin Lajos egyet. tanár „A madárszárny általános elméletének” III-ik közleményét terjesztette elő. (Bővebben a jövő füzetben.)

4. Ruzitska Béla egyet. tanársegéd a sacharinnról és mennyileges meghatározásáról értekezett. (A jövő füzetben.)